

Integriertes Klimaschutzkonzept
der Verbandsgemeinde Adenau

67K 19015

Herausgegeben durch

Verbandsgemeinde Adenau

Kirchstraße 15-19

53518 Adenau

Tel: 02691 305-0

<https://www.adenau.de/>

Bearbeitung:

Daniel Greipel (Klimaschutzmanager)

Petra Heinen-Manz (Sweco GmbH)

Projektpartner Öffentlichkeitsarbeit:

Sweco GmbH

Stegemannstraße 5-7

56068 Koblenz

Ansprechpartner: Petra Heinen-Manz

Tel.: 0261 3043964

E-Mail: petra.heinen-manz@sweco-gmbh.de



Gefördert aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags durch:



Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz unter dem Förderkennzeichen 67K 19015 gefördert.

Inhalt

1.	Einleitung.....	7
1.1.	Warum ein Integriertes Klimaschutzkonzept für die Verbandsgemeinde Adenau.....	7
1.2.	Überregionale Zielvorgaben	8
1.3.	Zielsetzung für die Verbandsgemeinde Adenau	10
1.4.	Vorgehensweise bei der Erarbeitung des Konzepts.....	10
1.5.	Vorgehensweise zur Erarbeitung der Akteursbeteiligung.....	12
2.	Ausgangssituation	14
2.1.	Rahmenbedingungen der Verbandsgemeinde Adenau	14
2.1.1.	Kommunale Basisdaten und Lage der Verbandsgemeinde Adenau	14
2.1.2.	Naturräumliche Situation in der Verbandsgemeinde Adenau (Zusammenfassung Verbandsgemeinde mit Ortsgemeinden).....	15
2.1.2.1.	Naturräumliche Situation: Nördliches Ahrbergland.....	17
2.1.2.2.	Naturräumliche Situation: Dämpelfelder Ahrtal.....	17
2.1.2.3.	Naturräumliche Situation: Südliches Ahrbergland	18
2.1.2.4.	Naturräumliche Situation: Reifferscheider Bergland	18
2.1.2.5.	Naturräumliche Situation: Hohe-Acht-Bergland	19
2.1.2.6.	Naturräumliche Situation: Trierbach-Lieser- Quellbergland	19
2.1.2.7.	Naturräumliche Situation: Hillesheimer Kalkmulde	20
2.1.3.	Einwohnerentwicklung (Zusammenfassung Verbandsgemeinde mit Ortsgemeinden).....	20
2.1.4.	Gebäudestruktur (Zusammenfassung aus den Verbandsgemeindeeigenen Liegenschaften)	
	24	
2.1.5.	Gebäudestruktur der Ortsgemeinden (Zusammenfassung).....	25
2.1.6.	Erwerbstätige und wirtschaftliche Situation	26
2.1.7.	Verkehrssituation (Zusammenfassung Verbandsgemeinde und Ortsgemeinden).....	28
2.2.	Vergangene Errungenschaften im Klimaschutz.....	29
3.	Analysen	31
3.1.	Klimaanalyse der Verbandsgemeinde	31
3.1.1.	Zusammenfassung von Analysen des Klimawandels	31
3.1.1.1.	Analyse der Temperaturen.....	31
3.1.1.2.	Analyse der Niederschläge	33
3.1.1.3.	Analyse der Niederschlagsereignisse mit hoher Intensität	35
3.1.1.4.	Analyse der Hochwasser im Ahrtal.....	37
3.1.2.	Beeinflussende Strukturen	40
3.1.2.1.	Grünstrukturen.....	40

3.1.2.2.	Gewässer und Wassernutzung	41
3.1.2.3.	Einflüsse der Topografie auf das Klima	41
3.1.2.4.	Frisch und Kaltluftnutzung	42
3.2.	Identität.....	43
3.3.	Energiebilanzierung und Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt.....	46
3.3.1.	Stromverbrauch und –erzeugung.....	47
3.3.2.	Wärmeverbrauch und –erzeugung	47
3.3.3.	Energieverbrauch im Verkehr	48
3.4.	Treibhausgasbilanz	49
3.4.1.	Treibhausgasbilanz der Privaten Haushalte	51
3.4.2.	Treibhausgasbilanz von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	51
3.4.3.	Treibhausgasbilanz der Kommunalen Einrichtungen und IT-Infrastruktur	51
3.4.4.	Treibhausgasbilanz des Verkehrs	52
4.	Potentialanalyse	53
4.1.	Potentiale zur Energieeinsparung und Energieeffizienz.....	53
4.1.1.	Potentialanalyse der Privaten Haushalte	53
4.1.2.	Potentialanalyse von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	55
4.1.3.	Potentialanalyse der Kommunalen Einrichtungen und IT-Infrastruktur	56
4.1.4.	Potentialanalyse des Verkehrs (Energieeinsparung und Energieeffizienz)	57
4.2.	Potentiale zum Einsatz erneuerbarer Energien.....	59
4.2.1.	Potentiale privater Haushalte	59
4.2.2.	Potentiale von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	60
4.2.3.	Potentiale kommunaler Einrichtungen und IT-Infrastruktur	61
4.2.4.	Potentiale im Verkehr	62
4.2.5.	Potentiale Flächen.....	63
5.	Entwicklungsszenarien	68
5.1.	Referenzszenario (weiterlaufen im Status Quo)	68
5.1.1.	Referenzszenario private Haushalte.....	68
5.1.2.	Referenzszenario Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	69
5.1.3.	Referenzszenario kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur.....	69
5.1.4.	Referenzszenario Verkehr	70
5.2.	Szenarien zur Energieeinsparung	71
5.2.1.	Energieeinsparung private Haushalte	71
5.2.2.	Energieeinsparung Gewerbe, Handel, Dienstleistungen.....	74
5.2.3.	Energieeinsparung kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur	75
5.2.4.	Energieeinsparung Verkehr.....	76

5.3.	Szenarien in Endenergiebedarf und Emissionen.....	77
5.3.1.	Private Haushalte	77
5.3.2.	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen.....	78
5.3.3.	Kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur	78
5.3.4.	Verkehr.....	79
5.4.	Gesamtaussage Entwicklungsszenarien	79
6.	Akteursbeteiligung zur Maßnahmenentwicklung	82
6.1.	Partizipative Konzepterstellung.....	83
6.2.	Workshops.....	84
7.	Treibhausgasminderungsziele und Handlungsstrategien nach Handlungsfeldern bis 2045.....	87
7.1.	Handlungsoptionen der Kommunen	87
7.1.1.	Gebäude im Bestand	88
7.1.2.	Bebauungspläne	88
7.1.3.	Erneuerbare Energien	88
7.1.4.	Kommunales Beschaffungswesen	89
7.1.5.	Mobilität.....	89
7.1.6.	Abwasser und Abfall.....	90
7.1.7.	Öffentlichkeitsarbeit.....	90
7.2.	Handlungsoptionen der privaten Haushalte	90
7.2.1.	Gebäude im Bestand	91
7.2.2.	Erneuerbare Energien	91
7.3.	Handlungsoptionen im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.....	91
7.4.	Handlungsoptionen im Bereich Verkehr	92
7.5.	Gesamtziel der Verbandsgemeinde	92
8.	Klimaanpassung.....	93
8.1.	Grundlagen zur Klimaanpassung	93
8.1.1.	Ziele und Grundsätze der Raumordnung	93
8.1.2.	Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels	96
8.2.	Auswirkungen des Klimawandels auf Menschen und Natur.....	99
8.3.	Handlungsempfehlungen	100
8.3.1.	Ortsgemeinde und Ortslage im Klimawandel – Ermittlung der Bedarfszonen	100
8.3.2.	Empfohlene Maßnahmen für die Außenflächen der Ortsgemeinden	101
8.3.3.	Empfohlene Maßnahmen innerhalb der Ortslagen	102
8.3.4.	Weitere Handlungsempfehlungen	104
9.	Maßnahmenkatalog nach Handlungsfeldern	106

9.1.	Maßnahmen im Handlungsfeld Öffentliche Verwaltung	106
9.1.1.	Gebäude im Bestand	108
9.1.2.	Bebauungspläne	109
9.1.3.	Erneuerbare Energien	111
9.1.4.	Kommunales Beschaffungswesen – IT-Infrastruktur	112
9.1.5.	Mobilität.....	114
9.1.6.	Abwasser und Abfall.....	115
9.1.7.	Flächenmanagement.....	120
9.1.8.	Öffentlichkeitsarbeit.....	121
9.2.	Maßnahmen im Handlungsfeld private Haushalte	127
9.2.1.	Gebäude im Bestand	127
9.2.2.	Erneuerbare Energien	129
9.3.	Maßnahmen im Handlungsfeld Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.....	131
9.4.	Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr	134
9.5.	Maßnahmen im Handlungsfeld Klimaanpassung.....	147
10.	Konzept für Öffentlichkeitsarbeit / Kommunikationsstrategie	153
10.1.	Nutzung digitaler Medien.....	155
10.2.	Nutzung Printmedien	155
10.3.	Kampagnen, Veranstaltungen, Infoabende	156
11.	Verstetigungsstrategie	161
11.1.	Organisatorische und verwaltungsinterne Verankerung	161
11.1.1.	Klimaschutzmanagement	161
11.1.2.	Gründung von Lenkungskreis und Arbeitsgemeinschaft	163
11.2.	Politische Verankerung (Beirat/Kommission)	164
12.	Controllingkonzept.....	165
13.	Zusammenfassung und Ausblick	167

1. Einleitung

In der Sitzung des Verbandsgemeinderats am 13. Juli 2021 wurde der Antrag zur Förderung eines Klimaschutzmanagers an die ZUG für die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes beschlossen. Dieser Antrag umfasst eine halbe Stelle und eine Förderquote von 75 %. Am 1. April 2023 stellte die Verbandsgemeinde Adenau gemeinsam mit der Verbandsgemeinde Altenahr einen Klimaschutzmanager ein, der jeweils eine halbe Stelle besetzt. Der Bewilligungszeitraum für dieses Erstvorhaben endet am 31. März 2025.

Nach den Vorgaben der ZUG soll das Integrierte Klimaschutzkonzept eine Reihe von Handlungsfeldern behandeln. Die Themen der Handlungsfelder umschließen das Flächenmanagement, die Straßenbeleuchtung, die privaten Haushalte, das Beschaffungswesen, erneuerbare Energien, Anpassung an den Klimawandel, Abwasser und Abfall, Gewerbe, Dienstleistungen und Handel, verbandsgemeindeeigene Liegenschaften, IT-Infrastruktur, Mobilität sowie Wärme- und Kältenutzung, welche in diesem Integrierten Klimaschutzkonzept behandelt werden.

Die organisatorischen Bestandteile des Klimaschutzkonzeptes enthalten eine Ist-Analyse sowie Energie- und THG-Bilanz nach BISKO-Standard (BISKO – Bilanzierungssystematik Kommunal), Indikatorenvergleich mit Bundesdurchschnitt, Potenzialanalyse und Szenarien, THG-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder (integriertes Konzept), Beteiligung aller relevanten Akteure und der Zivilgesellschaft, Maßnahmenkatalog mit Kurzbeschreibung jeder Maßnahme gemäß Vorlage Maßnahmenblatt, Verstetigungsstrategie, Controlling-Konzept, Kommunikationsstrategie für Information und Partizipation bei der Umsetzung des Konzepts, begleitende Öffentlichkeitsarbeit zur Information, Sensibilisierung und Mobilisierung.

Nicht im integrierten Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Adenau enthalten, ist die Nürburgring 1927 GmbH & Co. KG, aufgrund deren Unternehmensgröße. Der Umfang des Unternehmens und der daraus resultierenden Datenmengen, reichen für ein eigenes Klimaschutzkonzept aus und würden den Umfang des Klimaschutzkonzeptes der Verbandsgemeinde Adenau übersteigen.

1.1. Warum ein Integriertes Klimaschutzkonzept für die Verbandsgemeinde Adenau

Welche Gründe sprechen für ein Integriertes Klimaschutzkonzept? Ein Einblick in die klimatischen Begebenheiten und Entwicklungen, physikalische Zusammenhänge und historische Ereignisse zeigen neben den gesundheitlichen Auswirkungen auf, warum ein Integriertes Klimaschutzkonzept für die Verbandsgemeinde Adenau notwendig ist.

Wie in Kapitel „2.1.2 Naturräumliche Situation in der Verbandsgemeinde Adenau“ zu lesen ist, befindet sich diese in der Naturregion, oder auch Großlandschaft, Osteifel. Der Deutsche Wetterdienst verfügt über Aufzeichnungen der Wetterentwicklung seit 1881 aus diesem Naturraum. Die Entwicklung der Temperaturen führte das „Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen Rheinland-Pfalz“ in der Abbildung 1 graphisch zusammen.

In dieser Abbildung 1 sind die Jahresdurchschnittstemperaturen der Region Osteifel dargestellt. In den grauen Balken sind die durch die Messungen der Temperaturen resultierenden Schwankungen der jeweiligen Jahre aufgezeigt. Die schwarze Linie zeigt die so genannte geglättete Zeitreihe, welche sich auf die in den letzten Jahren durchschnittlichen Werte bezieht. Die blauen Balken stellen die kältesten, die roten Balken stellen die wärmsten Jahreswerte seit Aufzeichnungsbeginn dar. Wie zu erkennen ist,

finden sich die zehn wärmsten gemessenen Jahresdurchschnittstemperaturen seit Aufzeichnungsbeginn in den letzten 30 Jahren wieder. Die neun wärmsten gemessenen Jahresdurchschnittstemperaturen konnten in den letzten 20 Jahren gemessen werden.

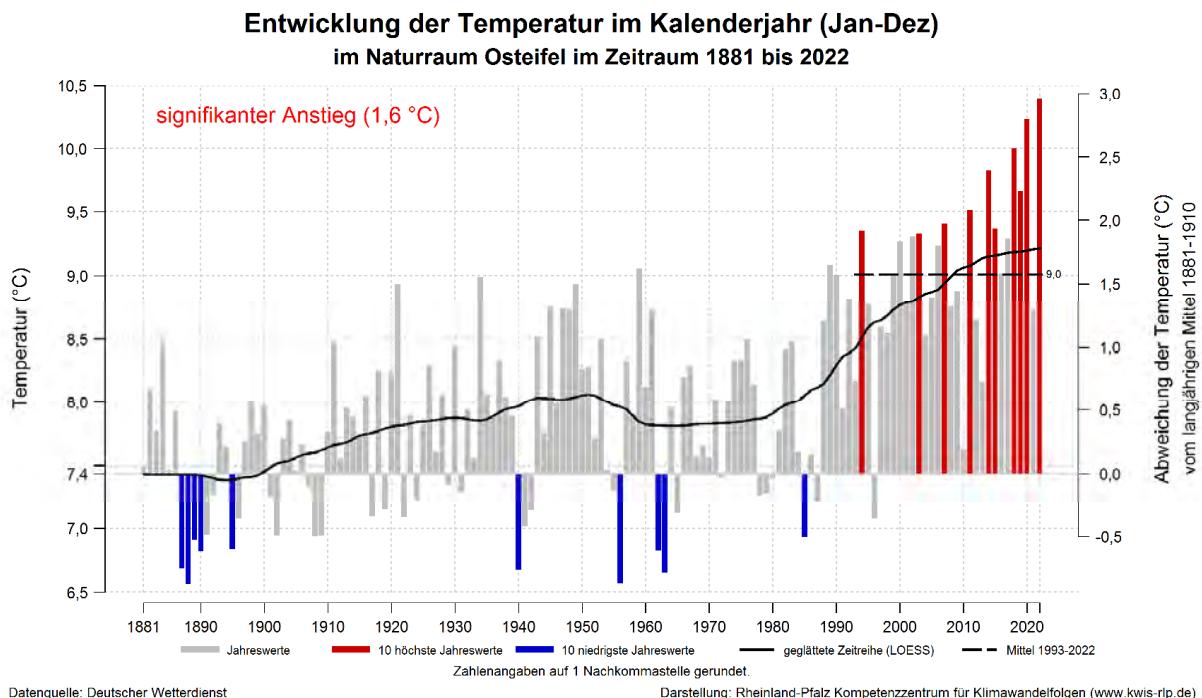


ABBILDUNG 1

In Kapitel „3.1.1.4. Analyse der Hochwasser im Ahrtal“ erfahren wir, dass die Sättigung der Luft exponentiell mit der Wärme zunimmt, was zu stärkeren Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität und somit zur Steigerung der Hochwasser- und Flutgefahr beiträgt. Darüber hinaus sind im Kapitel „8.2. Auswirkungen des Klimawandels auf Mensch und Natur“, in einer kurzen Übersicht, einige Folgen zusammengefasst.

Um den steigenden Temperaturen und den daraus folgenden Gefahren entgegenzuwirken, wurden Maßnahmen für die Verbandsgemeinde Adenau in diesem integrierten Klimaschutzkonzept entwickelt und aufgeführt. Mit diesen Maßnahmen im integrierten Klimaschutzkonzept, kann die Verbandsgemeinde Adenau mit dem Beschluss durch den Verbandsgemeinderat, dem Klimawandel und dessen Folgen entgegenwirken.

1.2. Überregionale Zielvorgaben

In den überregionalen Zielvorgaben werden die Ziele aus dem Pariser Klimaabkommen, die Ziele der Europäischen Union, der Bundesregierung, der Landesregierung sowie dem Kreis Ahrweiler zusammengefasst.

Im Rahmen des **Pariser Klimaabkommens** wurde international vereinbart, die globale Erwärmung auf unter $1,5^{\circ}\text{Celsius}$ im Vergleich zum vorindustriellen Niveau zu begrenzen. Dieses Ziel soll durch umfassende Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen erreicht werden. Die Länder verpflichteten sich, nationale Klimaschutzpläne zu entwickeln und regelmäßig zu aktualisieren, um die Fort-

schritte zu überwachen und sicherzustellen, dass die globalen Emissionsziele eingehalten werden. Darüber hinaus wird die Zusammenarbeit zwischen den Staaten gefördert, um technologische Innovationen und finanzielle Unterstützung für Entwicklungsländer bereitzustellen, damit auch sie ihre Klimaziele erreichen können.

Im Dezember 2020 beschloss die **Europäische Union**, ihre Klimaziele für das Jahr 2030 zu verschärfen. Das neue Ziel sieht eine Reduktion der Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % im Vergleich zu den Werten von 1990 vor. Diese ambitionierte Zielsetzung ist Teil des europäischen Grünen Deals, der darauf abzielt, Europa bis 2050 zum ersten klimaneutralen Kontinent zu machen. Um dieses Ziel zu erreichen, werden umfassende Maßnahmen in verschiedenen Sektoren wie Energie, Verkehr, Industrie und Landwirtschaft umgesetzt. Dazu gehören der Ausbau erneuerbarer Energien, die Förderung nachhaltiger Mobilität, die Verbesserung der Energieeffizienz und die Unterstützung von Innovationen und Technologien zur Emissionsreduktion. Die EU setzt zudem auf eine enge Zusammenarbeit mit ihren Mitgliedstaaten und internationalen Partnern, um die globalen Klimaziele zu erreichen und den Übergang zu einer nachhaltigen Wirtschaft zu fördern.

Die Treibhausgasminderungsziele der Bundesregierung sind im **Bundes-Klimaschutzgesetz** festgelegt. Stand August 2024 sollen die Emissionen bis 2030 um mindestens 65 % und bis 2040 um mindestens 88 % im Vergleich zu 1990 reduziert werden. Laut Umweltbundesamt vom 16. August 2024 hat Deutschland das Ziel, bis zum Jahr 2045 Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen. Nach 2050 sollen sogar negative Treibhausgasemissionen erzielt werden.

Die Reduktion der Treibhausgasemissionen des Landes **Rheinland-Pfalz** wurde am 23. August 2014 mit dem Landesklimaschutzgesetz beschlossen. Demnach sollten die Emissionen bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 % gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden. Bis zum Jahr 2050 soll Klimaneutralität erreicht werden, mindestens jedoch eine Reduktion von 90 % gegenüber 1990. Die Regierungsparteien haben sich im Koalitionsvertrag zudem das Ziel gesetzt, bilanziell zwischen 2035 und 2040 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Darüber hinaus beschloss der Ministerrat Rheinland-Pfalz am 16. Oktober 2023 Leitlinien zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2040.

Der **Kreis Ahrweiler** führte die Klimaschutzziele in vier Leitsätzen zusammen. Der Kreis Ahrweiler beschloss im Jahr 2011, bis 2030 bilanziell 100 % des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien zu decken. Zudem hat der Kreis- und Umweltausschuss am 28. März 2022 beschlossen, bis 2045 CO2-neutral zu werden.

Der Kreis Ahrweiler trat dem Klimabündnis bei, was die Verpflichtung beinhaltet, die Treibhausgasemissionen alle fünf Jahre um 10 % zu senken. Aufgrund der Klimaschutzziele zur CO2-Neutralität ist dieses Ziel jedoch nicht mehr relevant. Ein weiteres Ziel des Klimabündnisses ist die Halbierung der CO2-Emissionen bis zum Jahr 2030 im Vergleich zum Basisjahr 1990. Zudem wird angestrebt, die vom Menschen verursachte globale Erwärmung auf möglichst 1,5 °C, maximal jedoch auf 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.

Weitere Meilensteine des Kreises sind die Umstellung des ÖPNV auf 100 % regenerative Energieträger bis 2045, die Aufstellung von mindestens einer öffentlichen Ladesäule je Ortsgemeinde bis 2028 und die Steigerung des Radverkehrs im gesamten Kreis bis zum Jahr 2032 um 30 %.

Die Kreisverwaltung Ahrweiler setzt sich darüber hinaus als Ziel bis zum Jahr 2030 CO2-neutral zu sein. Die Verbandsgemeinde Adenau trat im Jahr 2024 dem **Kommunalen Klimapakt** bei. Die Werte des Klimapaktes fassen sich zusammen, dass die an dem Klimapakt Beteiligten, sich auf wissenschaftlich fundierten Fakten berufen. Transparenz von Maßnahmen, Methoden und Ergebnisse, womit Beteiligte und die Öffentlichkeit informiert werden. Eine Selbstverpflichtung wird registriert, um das konkrete

Engagement der Beteiligten öffentlich und transparent zu zeigen. Zudem wird eine Kommission eine angepasste und geeignete Methode zur Überwachung der Fortschritte entwickeln. Um die Klima- und Umweltziele zu erreichen, müssen wir schnell und entschlossen alte Gewohnheiten und Annahmen hinterfragen. Jeder kleine Schritt zählt, aber es braucht auch visionäre Projekte, Experimente, innovative Zusammenarbeit und gesunden Wettbewerb. Maßnahmen und Diskussionen sollen an die Gegebenheiten vor Ort und Zielgruppen angepasst werden. Der Klimapakt soll Hürden abbauen, damit jeder und jede sich unabhängig von Hintergrund und Beruf darin beteiligen kann.

1.3. Zielsetzung für die Verbandsgemeinde Adenau

Die Verbandsgemeinde strebt an die Treibhausgasminderungsziele der Bundesregierung einzuhalten. Somit soll die Reduzierung der Emissionen bis 2030 um mindestens 65 % und bis 2040 um mindestens 88 % gegenüber dem Stand von 1990 erreicht werden. Bis zum Jahr 2045 hat die Verbandsgemeinde Adenau das Ziel Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Bis zum Jahr 2050 soll eine Klimaneutralität erreicht werden, mindestens jedoch eine Reduktion von 90 % gegenüber 1990, nach dem Vorbild der Landesregierung von Rheinland-Pfalz, die sich dies zum Ziel gesetzt hat.

1.4. Vorgehensweise bei der Erarbeitung des Konzepts

Im April 2023 startete das Klimaschutzmanagement seine Arbeit. Von April bis Juni, bereits in der Einarbeitsphase, begonnen die Ortsbegehungen und Bestandsaufnahmen der Ortsgemeinden in der Verbandsgemeinde. Auch die ersten Vernetzungen mit den Klimaschutzmanagern des Kreises Ahrweiler sowie mit der Wissenschaft wurden eingeleitet. Zudem wurde der Klimaschutzmanager den Ortsbürgermeistern, in kommunalen Ausschüssen sowie dem Verbandsgemeinderat vorgestellt. Regelmäßige „Klimatreffen“ mit den Büroleitern der Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr wurden durchgeführt.

In diesem Zeitraum starteten die schriftlichen Arbeiten an den Texten zur Klimaanpassung und regionalen Begebenheiten für das Klimaschutzkonzept. Zudem wurden die Vorbereitungen für die Aktion „Mein Zuhause – Klima schützen und Geld sparen“ in Kooperation mit Kommunen im Kreis Ahrweiler sowie der Kreisverwaltung Ahrweiler eingeleitet.

Im Juli 2023 begonnen die Recherchearbeiten zur CO2 Bilanzierung, natürlichem Klimaschutz, Windkraft, Solarenergie sowie die ersten Entwürfe für den Aufbau der Klimaschutzwebseite des Klimaschutzmanagements der Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr. Auch wurden die Ausschreibungen für die Öffentlichkeitsarbeit im Klimaschutzkonzept erarbeitet, welche im September ausgeschrieben wurde.

Im September 2023 wurden die CO2-Daten zur Erstellung der CO2-Bilanz im Klimaschutzkonzept angefragt. Im November 2023 konnte in einer Veranstaltung für die Klimaschutzmanager des Kreises, in der Kreisverwaltung Ahrweiler, Fragen zum Thema Windkraft geklärt werden, welche in das Klimaschutzkonzept eingingen. Zudem wurden die Themen Bevölkerung und Landschaft verschriftlicht. Im gleichen Monat wurde das Klimaschutzmanagement im Bilanzierungstool zur Erstellung der Treibhausgasbilanz der Energieagentur Rheinland-Pfalz geschult.

Im Januar 2024 wurden die erarbeiteten Themen zum baulichen Klimaschutz und zur Klimaanpassung mit den Bauämtern der Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr besprochen. Im Februar 2024 gingen die letzten Daten zur Erstellung der CO2-Bilanz ein und es erfolgten die ersten vorbereitenden

Gespräche mit der SWECO zur Erstellung der Öffentlichkeitsarbeit im integrierten Klimaschutzkonzept. Zudem konnte die Entwurfssatzung des Klimaschutzkonzeptes mit der Checkliste und dem darin enthaltenen Verzögerungshinweis, über die Verzögerungen in der Konzepterstellung, an die ZUG übermittelt werden.

Im März konnte somit die Fertigstellung der CO2-Bilanzierung erfolgen und die Arbeiten an den Analysen und der Öffentlichkeitsarbeit beginnen. Damit wurde der erste obligatorische Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes (Ist-Analyse sowie Energie- und THG-Bilanz nach BISKO-STANDARD, Indikatorenvergleich mit Bundesdurchschnitt) erstellt.

Durch den nun verkürzten Zeitplan, begonnen im März 2024 die Potenzialanalyse und Szenarien parallel zu den Vorbereitungen der Akteursbeteiligungen. Besonders zu beachten waren die in die Zeit der Akteursbeteiligung fallenden Europa- und Kommunalwahlen im Juni, zu dessen Vorlauf keine Workshops stattfinden durften. Die Erste Akteursbeteiligung fand noch im März mit den Abteilungsleitern der Verwaltung statt. Bei dieser Veranstaltung wurde der Status der CO2-Bilanz dargestellt und Maßnahmenideen erläutert. Infolge konnten durch das Abwasserwerk der Verbandsgemeinde Adenau Maßnahmen erstellt werden.

Am 09. April wurde die Auftaktveranstaltung zu den integrierten Klimaschutzkonzepten der Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr erfolgreich durchgeführt.

Unterstützt wurde die Auftaktveranstaltung von Petra Manz (SWECO) zum Thema erneuerbare Energien, André Stuber (Energieagentur RLP) zum Thema Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Margret Zavelberg (Klimaschutzteam Kreisverwaltung Ahrweiler) zum Thema Mobilität, Herr Herold (Energieberater der Verbraucherzentrale) zum Thema Wärme- und Kältenutzung sowie Daniel Greipel (Klimaschutzmanager) zum Thema Anpassung an den Klimawandel. Während der Veranstaltung konnten wichtige Informationen zur Erstellung der Maßnahmen im Klimaschutzkonzept gesammelt und katalogisiert werden.

Am 18. April folgte der Onlineworkshop zur Mobilität, verbandsgemeindeübergreifend, unterstützt von Frau Margret Zavelberg (Klimaschutzteam Kreisverwaltung Ahrweiler) und trug viele Innovationen zum Klimaschutzkonzept bei. Am 25. April folgte der Onlineworkshop zum Thema private Haushalte, unterstützt von Angela Amatulli (Klimaschutzmanagerin) und Herrn Herold (Energieberater der Verbraucherzentrale).

Der Onlineworkshop für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen wurde zum 17. Mai angesetzt und sollte von Georg Krämer (Energieberater der Handwerkskammer-Koblenz) begleitet werden. Leider musste diese Veranstaltung jedoch mangels Teilnehmer abgesagt werden. Im gleichen Monat begannen die Arbeiten an den ersten Maßnahmenentwürfen, noch vor der schriftlichen Fertigstellung der Szenarien. Dies war notwendig, um den Zeitplan zur Abgabe des Klimaschutzkonzeptes nicht weiter zu verzögern.

Am 20. Juni folgte der Workshop für Privathaushalte und Mobilität der Verbandsgemeinde Altenahr in Präsenz, in den Räumen der Verbandsgemeindeverwaltung. In diesem Workshop konnten weitere Ideen und Anpassungen der Maßnahmen an die Verbandsgemeinde erarbeitet werden. Der Workshop für Privathaushalte und Mobilität in der Verbandsgemeinde Adenau am 27. Juni, musste aus mangels an Teilnehmern abgesagt werden.

Im Juli wurde nun noch ausschließlich an der Verschriftlichung der Klimaschutzkonzepte gearbeitet. Priorität hatten die Maßnahmenentwürfe zum Klimaschutzkonzept. Die Maßnahmenentwürfe konnten noch im Juli den Abteilungsleitern zugesendet, deren Abteilung das entsprechend Fachpersonal

zur Prüfung der Maßnahmen zur Verfügung steht. Die kontrollierten Maßnahmenentwürfe sollten, sofern keine Fragen zu den Maßnahmen bestehen, bis zum 31. August mit den entsprechenden Ergänzungen, Korrekturen oder konstruktiver Kritik übermittelt werden.

Nach Anpassung der Maßnahmenentwürfe, durch die Einwände der Abteilungen, wurden diese am 17. September mit dem Antrag zum Anschlussvorhaben zum Klimaschutzkonzept dem Haupt- und Finanzausschuss vorgestellt. Zu diesem Zeitpunkt war die Aussage der ZUG, dass Maßnahmen zur Einreichung des Antrags auf das Anschlussvorhaben hinzugefügt werden müssen. So wurde der Beschluss zum Antrag zum Anschlussvorhaben abgelehnt, da die Fertigstellung der Maßnahmen noch nicht vollzogen war. Am 18. September teilte die ZUG mit, dass die Beschlüsse zum Antrag zum Anschlussvorhaben und die beschlossenen Maßnahmen nachgereicht werden können. Dies wurde in der Verbandsgemeinde abgelehnt.

Aufgrund der nun noch verbleibenden Zeit zur Verschriftlichung und der Zusammenführung der fertiggestellten Kapitel, wurden am 14. Oktober die nun fertiggestellten Kapitel zwei bis fünf (gesamt 78 Seiten) der Verwaltung zur Prüfung übermittelt. Am 05. November folgten die Kapitel sechs bis neun (gesamt 168 Seiten), am 11. November die Kapitel 10 bis 13 und am 13. November das erste und somit letzte Kapitel, die Einleitung.

Das Integrierte Klimaschutzkonzept wurde am 26. November dem Haupt und Finanzausschuss vorgestellt und am 17. Dezember vom Verbandsgemeinderat Adenau beschlossen.

1.5. Vorgehensweise zur Erarbeitung der Akteursbeteiligung

Zur Akteursbeteiligung wurde die Firma SWECO als externe Dienstleister einbezogen, welche im Februar 2024 den Auftrag von den Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr erhielt und umgehend die Arbeit an den Vorbereitungen begann. Ein Jour fixe fand an jedem zweiten Dienstag statt.

Vorbereitet wurden zunächst eine gemeinsame Auftaktveranstaltung für die Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr, sowie fünf Folgeveranstaltungen für private Haushalte, Mobilität und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.

Noch vor der Auftaktveranstaltung wurden die Abteilungsleiter der Fachbereiche eingeladen, mit Ihren Kollegen an einem Workshop gemeinsam Maßnahmen zu erarbeiten. Dabei wurde der aktuelle Stand der CO2-Bilanz präsentiert und Maßnahmenideen erläutert. Anschließend konnte das Wasserwerk Adenau konkrete Maßnahmen entwickeln. Bei vereinzelten Rückfragen wurden auch Einzelgespräche mit Kollegen aus den Abteilungen durchgeführt. Eine weitere im September geplante Veranstaltung konnte aus Zeitgründen nicht mehr durchgeführt werden.

Für die Auftaktveranstaltung startete eine Werbekampagne mit Plakaten, Zeitungsartikeln und Online-werbung auf den Seiten der kommunalen Einrichtungen sowie persönlichen Einladungen an die kommunale Politik und bereits bekannte Akteure. Hierzu wurde zum Wiedererkennungswert ein sich wiederholendes Layout mit eingefügten Eyecatchern angefertigt.

Die Auftaktveranstaltung fand am 19. April in der DüNaLÜ in Dämpelfeld statt. Dieser Veranstaltungsort war die erste Wahl, da dieser an der Grenze zwischen den Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr vorzufinden ist.

In der Veranstaltung wurde zunächst der Stand des Klimaschutzkonzeptes und die CO2-Bilanz präsentiert und kurz Potentiale dargestellt. Infolgedessen konnten in frei zugänglichen und frei wählbaren World-Cafés Maßnahmenideen erstellt werden.

Die Folgeveranstaltungen für Privathaushalte, Mobilität sowie für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD), wurden in Zeitungen und auf den Homepages der Verwaltungen beworben. Bekannte Akteure wurden persönlich eingeladen. Die Veranstaltungen fanden Online statt. Eine Anmeldung war nicht notwendig. Jedoch wurden die Veranstaltungen für Private Haushalte als auch für GHD aufgrund mangels an Teilnehmern nicht abgehalten.

Daraufhin sollten die zwei letzten Veranstaltungen für Mobilität und Private Haushalte in Form von Präsenzveranstaltungen durchgeführt werden. Aufgeteilt wurden diese in einer Veranstaltung für Private Haushalte und Mobilität jeweils in Altenahr als auch in Adenau. Beide Veranstaltungen sollten, wieder aktiv in Zeitungsartikeln, Werbung und als Veröffentlichung auf der Webpräsenz der Verbandsgemeindeverwaltungen beworben, durchgeführt werden. Die Veranstaltung in Adenau musste aufgrund fehlender Akteure abgesagt werden.

2. Ausgangssituation

In dem Kapitel Ausgangssituation werden die bestehenden Verbandsgemeinde beschreibenden Fakten zusammengetragen und beschrieben. Hierzu zählen die Rahmenbedingungen der Verbandsgemeinde Adenau sowie die vergangenen Errungenschaften im Klimaschutz.

2.1. Rahmenbedingungen der Verbandsgemeinde Adenau

In den Rahmenbedingungen der Verbandsgemeinde Adenau werden die Kommunalen Basisdaten und die Lage der Verbandsgemeinde Adenau neben der naturräumlichen Situation in der Verbandsgemeinde zusammengefasst und kurz erläutert.

2.1.1. Kommunale Basisdaten und Lage der Verbandsgemeinde Adenau

Die Verbandsgemeinde Adenau ist ein ländlicher Bereich mit disperser Siedlungsstruktur und liegt im Kreis Ahrweiler, im nördlichen Rheinland-Pfalz. Auf der Fläche von 257,73 km² leben 12.951 (31. Dezember 2022) Einwohnerinnen und Einwohner. Im Nordwesten grenzt die Verbandsgemeinde an Nordrhein-Westfalen, im Nordosten an die Verbandsgemeinde Altenahr, im Osten an die Verbandsgemeinde Brohltal, im Südosten an den Landkreis Mayen-Koblenz und im Südwesten an den Landkreis Vulkaneifel.

Die Verbandsgemeinde unterteilt sich in die Stadt Adenau und 36 Ortsgemeinden. Der bevölkerungsreichste Ort ist die Stadt Adenau mit einer Bevölkerung 2.956 und der kleinste Ort ist die Ortsgemeinde Bauler mit 53 Einwohnerinnen und Einwohnern (31. Dezember 2022). Der Verwaltungssitz ist in der Stadt Adenau.

TABELLE 1: BEVÖLKERUNG IN DER VERBANDSGEMEINDE ADENAU NACH ORTSGEMEINDEN

Ortsgemeinde, Stadt	Einwohner	Ortsgemeinde	Einwohner	Ortsgemeinde	Einwohner
Adenau, Stadt	2956	Honerath	160	Quiddelbach	251
Antweiler	480	Hümmel	489	Reifferscheid	492
Aremberg	212	Insul	444	Rodder	244
Barweiler	389	Kaltenborn	341	Schuld	604
Bauler	53	Kottenborn	175	Senscheid	81
Dankerath	71	Leimbach	441	Sierscheid	88
Dorsel	179	Meuspath	155	Trierscheid	70
Dümpelfeld	584	Müllenbach	500	Wershofen	904
Eichenbach	76	Müschen	192	Wiesemscheid	242
Fuchshofen	97	Nürburg	178	Wimbach	444
Harscheid	139	Ohlenhard	140	Winnerath	198
Herschbroich	270	Pomster	152	Wirft	157
Hoffeld	303				

Die 257,73 km² Fläche der Verbandsgemeinde wird von Wald (149,57 km²) dominiert. Die Landwirtschaft nimmt eine Fläche von 73,81 km² und die Siedlungsflächen nehmen 11,02 km² ein. Das sind 850,9 m² Siedlungsfläche je Einwohnerin und Einwohner.

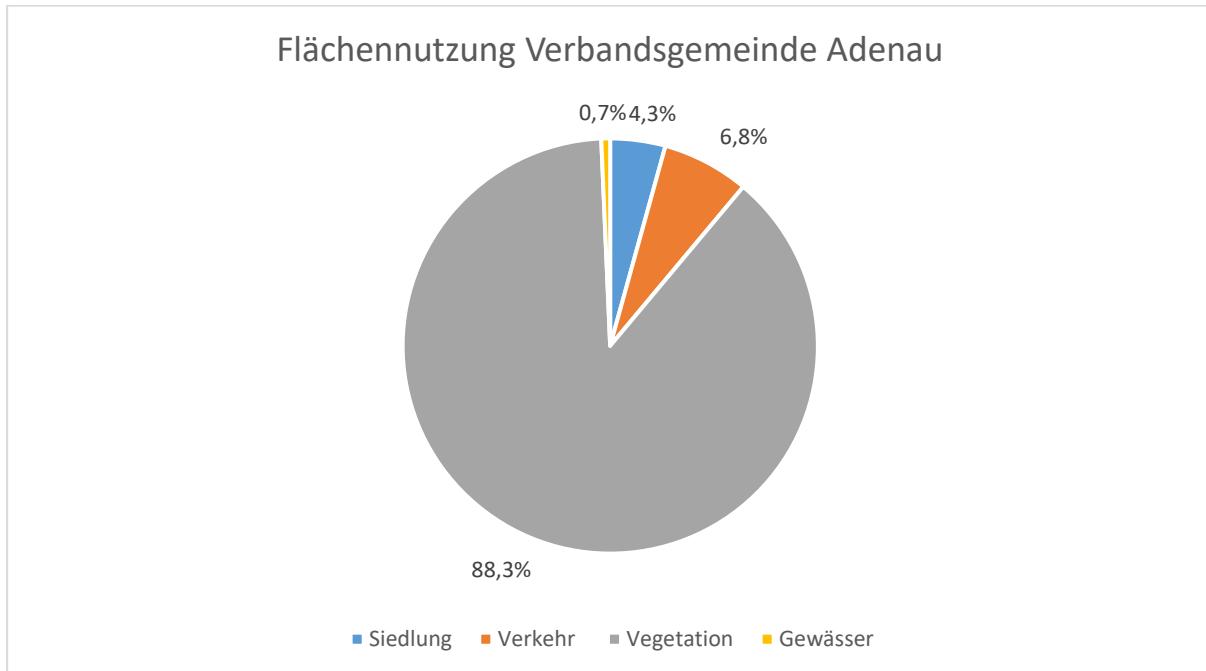


ABBILDUNG 2: FLÄCHENNUTZUNG DER VERBANDSGEMEINDE ADENAU IN %.

2.1.2. Naturräumliche Situation in der Verbandsgemeinde Adenau (Zusammenfassung Verbandsgemeinde mit Ortsgemeinden)

Die Verbandsgemeinde Adenau liegt in der Naturregion Osteifel. Diese unterteilt sich innerhalb der Verbandsgemeinde von Norden nach Süden in das Nördliche Ahrbergland, das Dümpelfelder Ahrtal, das Südliche Ahrbergland, das Reifferscheider Bergland, das Hohe-Acht-Bergland und das Trierbach-Lieser-Quellbergland. Zudem schließt der Westen der Verbandsgemeinde mit Dorsel an der Hillesheimer Kalkmulde an ([LANIS \(rlp.de\)](#)). In den folgenden Kapiteln werden die landschaftlichen Eigenschaften kurz beschrieben.

Weite Teile der Verbandsgemeinde Adenau liegen im Biotopverbund „Landesweiter Biotopverbund“ sowie in Bereichen im „Vorranggebiet –“ und im „Vorbehaltsgebiet Regionaler Biotopverbund“. Dabei sind sogenannte „Kernflächen / Kernzonen (Natura 2000-Gebiete, NSG) und Verbindungsflächen Gewässer“ dominierend.

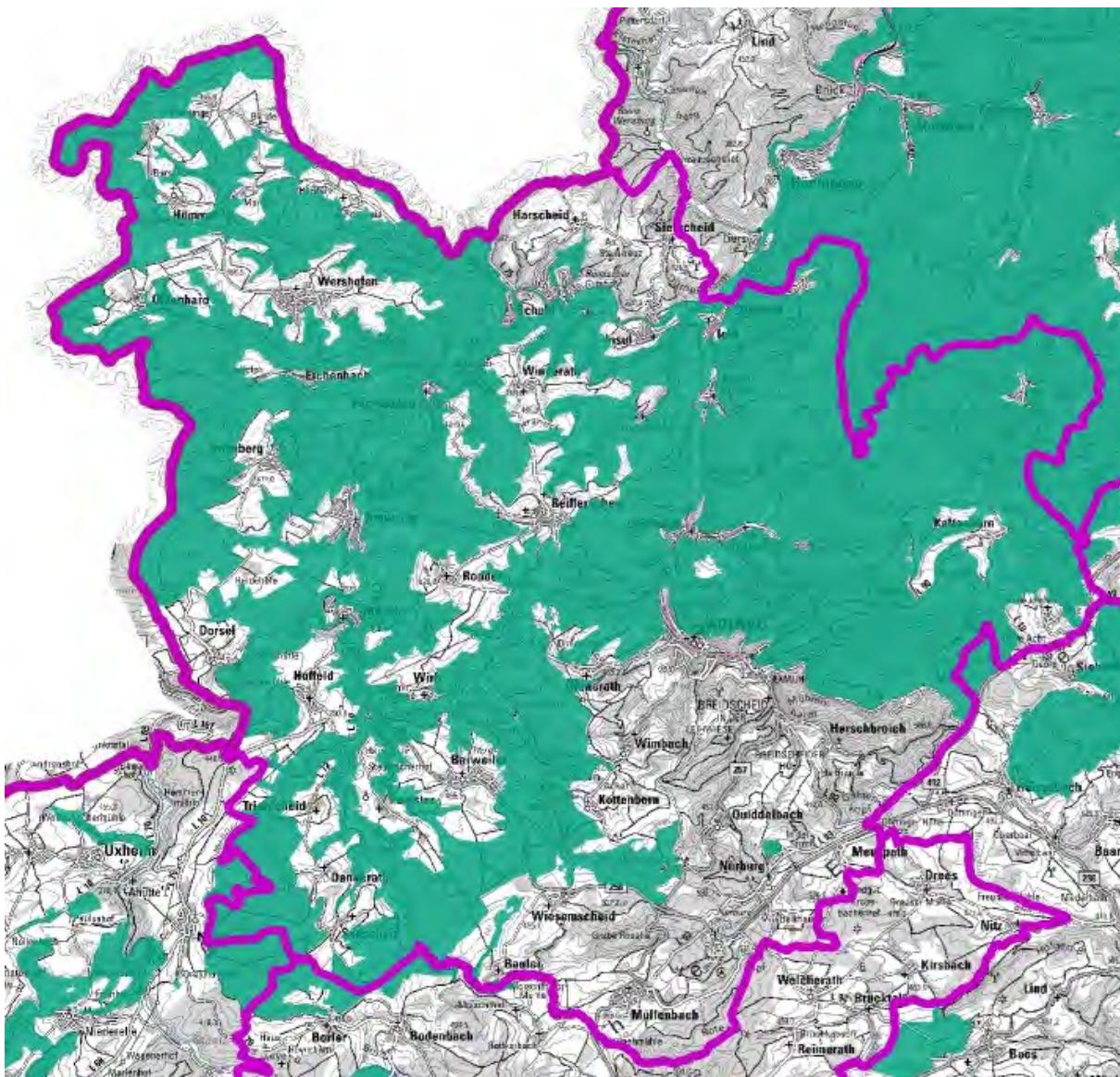


ABBILDUNG 3: LANDESWEITER BIOTOPVERBUND (LEP IV) IN DER VERBANDSGEMEINDE ADENAU

Mit Ausnahme der im Süden gelegenen Ortsgemeinden, liegt die Verbandsgemeinde nahezu vollständig im „Vorbehaltungsgebiet für Erholung und Tourismus“ sowie „Erholungs- und Erlebnisräume“. „Bedeutende historische Kulturlandschaft“ mit „gehobener Bedeutung (Stufe 4)“ bedecken weite Teile der Verbandsgemeinde, entlang der Ahr sogar mit „hoher Bedeutung (Stufe 3)“.

Vor der naturräumlichen Situation in der Verbandsgemeinde Adenau, sollte kurz die Beschaffenheiten der Ortslagen beschrieben werden. In der Verbandsgemeinde Adenau gibt es Höhensiedlungen, Hangsiedlungen als auch Talsiedlungen. Aufgrund der engen Beschaffenheit der Talsiedlungen, gibt es wie bei den Hangsiedlungen ebenfalls, neben den konkaven auch konvexe Geländeformen. Diese beeinflussen die Beschaffenheit der Bildung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Dies sollte mit der Beschaffenheit der Gebäudestruktur der Ortsgemeinden betrachtet werden.

2.1.2.1. Naturräumliche Situation: Nördliches Ahrbergland

Das Nördliche Ahrbergland ist eine Hochflächen- und Berglandschaft. Dieses besteht vorwiegend aus Grauwacken, ein Sandstein mit einem hohen Anteil an Feldspat. Im Nördlichen Ahrbergland befinden sich die Ortslagen von Hümmel, Ohlenhard, Wershofen, Harscheid, Sierscheid, Eichenbach und Aremberg. Kerbtalförmig schneiden sich die zahlreichen Nebengewässer der im Südosten angrenzenden Ahr in den Gebirgssockel ein. Der Aremberg, ein kegelförmiger Basaltberg, ist mit 623 m ü. NN. die höchste Erhebung.

Durch die ertragsschwachen Böden und das Relief der Landschaft wird das Nördliche Ahrbergland überwiegend forstwirtschaftlich genutzt mit einem gemischten Bestand mit 40% Nadelholzanteil. Niederwälder sind an vereinzelten Kerbtalhängen erhalten.

Durch die Ortslagen, um die Rodungsinseln mit Ackern und Grünland gebildet wurden, bildet sich der Wald netzförmig ab. Entlang der Bachtäler und der Waldränder erstrecken sich Grünlandbänder mit Mager- und Feuchtwiesen. Zwischen Vischelbach- und Gierbachtal sind Magerwiesen, Heiden und Streuobst in der historischen Kulturlandschaft als typisch einzuordnen. Die Heideflächen wurden meist aufgeforstet.

Ihren Charakter konnten die bäuerlich geprägten Dörfer meist bewahren. (https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsraeume.php?lr_nr=272.1)

2.1.2.2. Naturräumliche Situation: Dämpelfelder Ahrtal

Im Dämpelfelder Ahrtal bildet die Ahr ein tief in die Grauwacken und Schiefer eingeschnittenes Kerbsohlental mit im Bereich Müsch und Brück deutlicher Gefällzunahmen. Im Dämpelfelder Ahrtal befinden sich die Ortslagen von Müsch, Antweiler, Fuchshofen, Schuld, Insul und Dämpelfeld. Mit Prall- und Gleithängen kennzeichnet den mäandrierenden Gewässerverlauf. Durch die Erosion zweier Prallhänge, bildete sich das Trockenfallen eines Talmäanders bei Insul. Unterschiedlich breit ist die Talsohle ausgebildet. Diese wird von steilen Talhängen, teilweise von Felswänden gesäumt. Kerbtalförmige Seitentäler, gebildet von Bächen, flankieren das Ahrtal.

Die Landschaft des Dämpelfelder Ahrtal ist zu zwei Dritteln bewaldet. Überwiegend Laubholz nimmt die steilen Talhänge ein, welche selten naturnah sind. Im Komplex mit Felsen und Trockenrasen sind Niederwälder und Trockenwälder in flachgründigen und steilen Talabschnitten vorzufinden.

Waldfrei und als Grünland genutzt sind meist die Terrassierungen und die Talsohle. Feucht- und Nasswiesen finden sich in den Seitentälern der Bäche und der Ahraue wieder. Magere Streuobstwiesen sind typische Elemente der historischen Kulturlandschaft. Heiden sind selten vorzufinden. Weinparzellen wurden oftmals durch Aufforstung ersetzt. Eine untergeordnete Bedeutung übernimmt der Ackerbau, oftmals kleinflächig und vereinzelt auf den Terrassenflächen.

Die typische Siedlungsverteilung und historischen Dorfstrukturen sind in den Ortskernen in weiten Teilen erhalten geblieben.

(https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsraeume.php?lr_nr=272.20)

2.1.2.3. Naturräumliche Situation: Südliches Ahrbergland

Das Südliche Ahrbergland besteht aus Hochflächen aus Grauwacken und Tonschiefern. Hier befinden sich die Ortslagen von Niederadenau, Herschbach, Leimbach, Gilgenbach und Adenau. Diese Hochfläche dacht zum Ahrtal und zum Adenauer Bach hin ab. Eine Vielzahl von tief eingeschnittenen netzartig verzweigten Tälern gliedert das Bergland. Der Kesselinger Bach bildet das Haupttal, über welches die meisten Bäche in die Ahr entwässern.

Durch umfangreiche Aufforstungen früherer Heiden, ist der Landschaftsraum heute mit 80% Wäldern bedeckt. Die Bergrücken sind bis in die Täler vor allem durch Nadelforste geprägt. Lediglich unterbrechen kleinere Rodunginseln und Talsohlen die Bewaldung.

Von Grünland werden die Talsohlen eingenommen. Die Bachniederungen und Quellmulden sind vereinzelt als Feucht- und Nassgrünland ausgebildet. Heideflächen und Magerwiesen sind trotz Aufforstung als frühere charakteristische Bestandteile der Kulturlandschaft vor allem westlich des Heckenbach-Alzbachtals erhalten geblieben. Niederwälder, Trockenrasen und Trockenwälder mit Felsen sind nur untergeordnet prägende Bestandteile der steilen Kerbtalhänge.

Aufgrund der Boden- und Reliefverhältnisse ist das südliche Ahrbergland nur dünn besiedelt. Kleinere bäuerliche Dörfer entlang des Adenauer und Kesselinger Bachs, sowie Weiler auf den Hochflächen, kennzeichnen das Landschaftsbild. Durch seine historische Funktion besitzt lediglich Adenau einen kleinstädtischen Charakter.

(https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsraeume.php?lr_nr=272.3)

2.1.2.4. Naturräumliche Situation: Reifferscheider Bergland

Durch den Taleinschnitt der Ahr im Westen und dem des Adenauer Bachs im Osten, wird das Reifferscheider Bergland abgegrenzt. Die Ortslagen Winnerath, Lückebach, Reifferscheid, Rodder, Hoffeld, Wirft, Honerath, Barweiler, Wimbach, Pomster und Quiddelbach sowie südlich gelegene Teile von Breidscheid (Adenau) und der nordwestliche Teil von Nürburg befinden sich im Naturraum Reifferscheider Bergland. Das Berg- und Hügelland ist waldreich. Es werden Höhen von 400 m ü. NN bis 560 m ü. NN bei Reifferscheid erreicht. Im Südwesten grenzt die Kalkeifel und im Südosten die östliche Hocheifel an.

Ehemalige Heiden wurden großflächig meist mit Nadelholz aufgeforstet, dass heute mehr als die Hälfte der Fläche bewaldet ist. Aus Laubholz und Nadelholz bestehen damit heute zu gleichen Teilen die Wälder. Auf den steilen Flanken der Kerbtäler stocken einzelne Niederwälder auf.

Zu zwei Dritteln wird das Offenland als Grünland genutzt. Auf den Bergrücken liegen diese meist als Ackerflächen in Gestalt kleinteiliger Mosaike vor, während schmale Bänder entlang der Talsohlen zu finden sind. Feucht- und Nasswiesen gestalten vereinzelt die Niederungen.

Übergangsbereiche zu den Waldrändern werden durch großflächige Grünlandbestände geprägt. Traditionell lagen hier die Übergänge zu den Heiden. Heiden sowie einst typische Magerwiesen sind nur noch in Restbeständen erhalten.

Überwiegend naturnah sind die Bäche des Landschaftsraums. Fischteiche sind vereinzelt in den Bachniederungen angelegt. Ein Abgrabungsgewässer entstand in einem Basaltsteinbruch am Burgkopf.

Im Bereich der Bachursprungsmulden auf den Hochflächen entstanden die kleinen bäuerlich geprägten Siedlungen des Landschaftsraumes. Als sehenswertes Baudenkmal ist die Burgruine Nürburg hervorzuheben. (https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsraeume.php?lr_nr=272.0)

2.1.2.5. Naturräumliche Situation: Hohe-Acht-Bergland

Eine markante Firstlinie, welche die Landschaft prägt, durchzieht die Einheit von Südwesten nach Nordosten. Kaltenborn, Herschbroich, Kottenborn, Meuspath das südöstliche Nürburg sowie das östliche Wiesemscheid sind im Hohe-Acht-Bergland befindliche Ortslagen. Durch in zahlreiche Riedel gegliederte fächerförmig verzweigte Quellbäche und durch vulkanische Formen ist die Landschaft geprägt. Die nördlich liegende namensgebenden Hohe-Acht, mit einer basaltischen Kuppel, ist die mit 747 m ü. NN höchste Erhebung der Eifel. Der Burgberg der Nürburg ist ebenfalls Vulkanischen Ursprungs.

Im nördlichen Teil der Landschaft befinden sich aufgrund der Höhenlage Nadel- und Mischforste. Wo das Bergland auf rund 450 m absinkt, ist landwirtschaftliche Nutzung vorherrschend, wegen günstigerer klimatischer Bedingungen sowie besserer Bodenbedingungen wie vulkanischen Lockergesteinen. In den Quellmulden und Talauen sind neben Acker- und Wirtschaftsgrünland, Feuchtwiesen weit verbreitet.

Meist kleinflächig ausgebildete traditionelle Nutzungsformen wie Magergrünland und Heiden, sind noch vereinzelt vorzufinden. Diese sind jedoch aufgrund Nutzungsaufgabe meist verbuscht. (https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsraeume.php?lr_nr=271.20)

2.1.2.6. Naturräumliche Situation: Trierbach-Lieser-Quellbergland

Durch die Täler und Quellgebiete von Lieser, Trierbach, Nohner Bach und dessen Nebentäler bildet das Trierbach-Lieser-Quellbergland ein reich gegliedertes Relief. Die an den Berghängen entspringenden Gewässer lösen die Hochfläche in zahlreiche Rücken und Mulden auf. Der über 600 m hohe Vulkankegel des Barsbergs (Landkreis Vulkaneifel) überragt das zumeist 500 m hohe Bergland. Trierscheid, Dankerath, Senscheid, Bauler und Müllenbach, sowie das Westliche Wiesemscheid, sind Ortslagen im Trierbach-Lieser-Quellbergland.

Die Wald- und Offenlandverteilung ist gleichmäßig geprägt. Die höher gelegenen Bergrücken sowie steilgelegene Talhänge werden von Wäldern eingenommen.

Die Landnutzungsmuster sind durch das Relief der Landschaft bedingt kleinparzelliert. Magerwiesen und Heiden sind nur noch in kleinen verbuschten Restbeständen vorzufinden. Die übrigen Offenlandbereiche werden meist als Wirtschaftsgrünland genutzt.

Meist in den Muldenlagen haben sich die Siedlungen entwickelt. In kleineren Orten ist der dörfliche Charakter erlebbar. (https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsraeume.php?lr_nr=271.40)

2.1.2.7. Naturräumliche Situation: Hillesheimer Kalkmulde

Langgestreckt und in Kuppen und Mulden gegliedert, durch die Nebenbäche von Kyll und Ahr, ist die Hillesheimer Kalkmulde. Im Rheinland-Pfälzischen Teil liegt die Ortslage Dorsel. Dolomitische Felsbildungen bilden neben Basalt- und Lavakegeln eine geologische Vielfalt. Naturbelassene Bereiche aus zweiter Hand entwickelten sich in ehemaligen Kalksteinbrüchen.

Die Hillesheimer Kalkmulde ist durch Offenland geprägt. Dieses wird durch Waldflächen unterbrochen, welche sich Inselförmig auf steilen Dolomitrücken überwiegend im Norden des Landschaftsraumes verteilen. Buchenwälder dominieren häufig im Komplex mit Trockenwäldern und Gesteinshaldenwäldern. Ehemalige Halbtrockenrasen und Wacholderheiden wurden verbreitet mit Kiefern aufgeforstet. Durch die Aufforstung sind Halbtrockenrasen und Wacholderheiden nur noch selten auf den Kuppen und Hängen vorzufinden.

Als Grünland und Ackerland werden die Offenlandbereiche meist genutzt.

Dorsel weist einen Dörflichen Charakter auf. (https://landschaften.naturschutz.rlp.de/landschaftsräume.php?lr_nr=276.71)

2.1.3. Einwohnerentwicklung (Zusammenfassung Verbandsgemeinde mit Ortsgemeinden)

Die Demografie kann für die Klimaschutzmaßnahmen in der Verbandsgemeinde entscheidend sein. Wanderungen können Einfluss auf die Notwendigkeit bestimmter Maßnahmen haben. So haben beispielsweise verschiedene Altersgruppen in der Mobilität, Infrastruktur und Versorgung abweichende Bedürfnisse. Die Bevölkerungsdaten dieses Kapitels wurden vom Statistischen Landesamt Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellt.

In der Verbandsgemeinde Adenau ist in den Jahren von 2011 bis 2022 ein Bevölkerungsrückgang von 2,2 % festzustellen, wie in der Abbildung 2 zu erkennen ist.

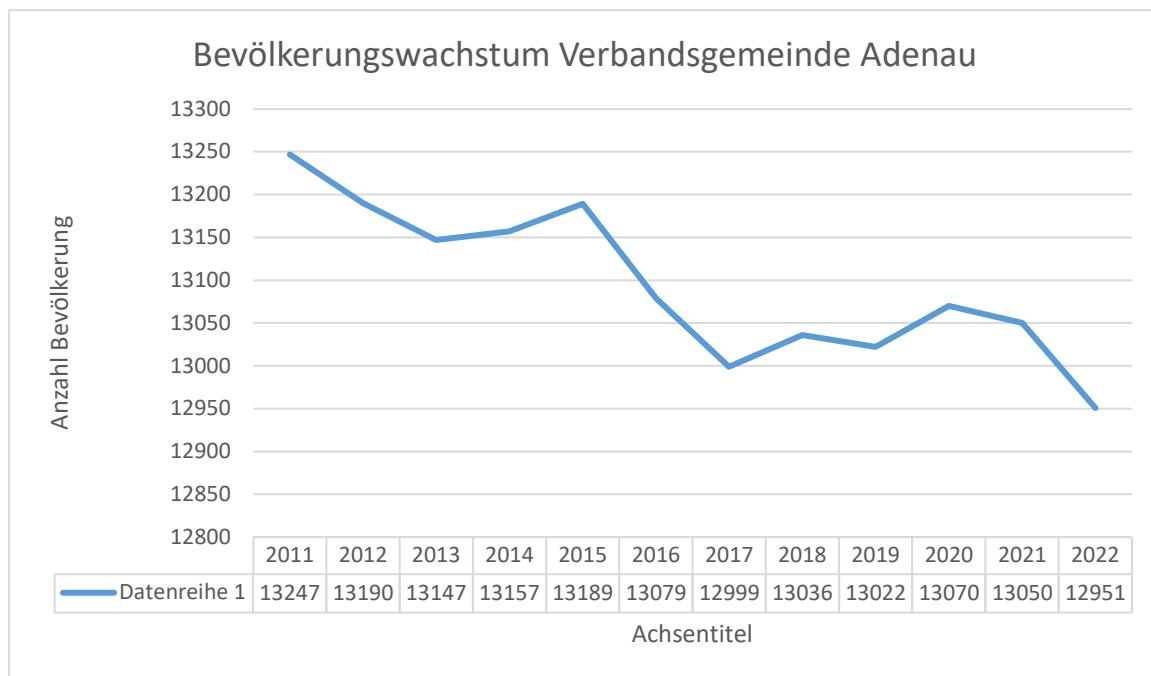


ABBILDUNG 4: EIGENE DARSTELLUNG (QUELLE: STATISTISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ)

Bei der Betrachtung der Bevölkerung der Ortsgemeinden (Tabelle 2), sind hingegen unterschiedliche Trends zu erfassen. In der Stadt Adenau ist ein leichter Zuwachs der Bevölkerung zu verzeichnen. In den Ortsgemeinden Eichenbach, Fuchshofen, Harscheid, Hoffeld, Meuspath, Müllenbach, Sierscheid, Wershofen, Winnerath und Triescheid ist die positive Entwicklung jedoch sehr gering, dass kein Trend erkennbar ist. Das gleiche gilt für die vom Bevölkerungsrückgang betroffenen Gemeinden. Die Ortsgemeinde Schuld lässt neben einem Trend einen stärkeren Bevölkerungsrückgang mit der Ahrflut vom Juli 2021 in Verbindung bringen. In den Daten der Ortsgemeinde Antweiler ist ein Bevölkerungsrückgang als Trend festzustellen.

TABELLE 2: EIGENE DARSTELLUNG (QUELLE: STATISTISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ)

Gebiet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Adenau	2.887	2.839	2.891	2.883	2.947	2.925	2.894	2.962	2.943	2.955	3.020	2.956
Antweiler	544	542	532	512	536	511	518	494	489	489	472	480
Aremberg	219	217	226	226	225	218	212	215	218	221	215	212
Barweiler	411	421	407	404	404	405	382	384	381	384	384	389
Bauler	62	62	61	67	67	66	65	64	62	55	50	53
Dankerath	79	79	79	75	71	77	77	74	75	73	70	71
Dorsel	182	187	197	196	193	190	188	190	201	213	189	179
Eichenbach	71	74	72	75	70	70	72	70	76	73	74	76
Fuchshofen	90	93	91	97	94	96	91	93	94	100	98	97
Harscheid	126	137	143	139	144	138	145	133	134	135	134	139
Herschbroich	276	279	270	267	259	265	266	269	271	267	270	270
Hoffeld	298	291	287	291	275	277	281	278	274	281	298	303
Honerath	168	163	165	166	158	158	152	160	160	160	162	160
Hümmel	490	472	474	488	479	470	471	471	480	490	490	489
Insul	469	470	488	496	488	475	463	464	459	462	443	444
Kaltenborn	378	379	365	356	364	355	349	354	346	341	344	341
Kottenborn	177	174	174	178	179	176	175	166	172	176	172	175
Leimbach	503	506	485	477	465	472	473	467	461	454	449	441
Meuspath	148	152	154	140	141	151	158	148	144	155	149	155
Müllenbach	461	462	464	470	469	465	467	467	469	476	509	500
Müschen	197	196	186	194	213	213	210	218	215	198	198	192
Nürburg	179	179	180	173	176	179	174	164	170	166	168	178
Ohlenhard	146	148	152	148	154	147	145	148	148	138	142	140
Pomster	153	154	148	150	148	148	156	157	157	157	151	152
Quiddelbach	263	261	259	259	259	257	249	248	256	264	258	251
Reifferscheid	528	518	512	504	496	503	499	496	485	490	490	492
Rodder	250	246	244	242	246	241	239	237	239	250	237	244
Schuld	723	709	702	706	691	691	680	671	667	660	622	604
Senscheid	96	96	87	89	91	91	93	90	90	90	90	81
Sierscheid	85	83	79	84	86	87	91	90	92	92	89	88
Trierscheid	69	68	67	67	69	71	67	68	69	68	72	70
Wershofen	887	891	868	888	892	881	886	897	901	909	911	904
Wiesemscheid	246	252	250	259	255	254	241	247	242	236	235	242
Wimbach	437	450	448	452	455	449	449	443	448	456	445	444
Winnerath	194	190	188	184	186	176	184	186	190	193	193	198
Wirft	168	161	167	176	172	169	159	165	162	161	153	157
Dümpelfeld	587	589	585	579	572	562	578	588	582	582	604	584

Die Bevölkerung in Altersgruppen betrachten wir aufgrund der Datenmengen nur auf Ebene der Verbandsgemeinde Adenau. Bei dem Beleuchten der Datenlinien sind klare Trends zu erkennen. Die Bevölkerungsgruppe der unter 20-Jährigen ist um 17,4 % rückwärtig von 2011 bis 2022. In den gleichen 11 Jahren schrumpfte die Bevölkerungsgruppe der 20 bis 64-Jährigen um 3,2 %. Die Gruppe der 65-Jährigen und Ältere, wuchs dabei um 12,4 %. Es ist damit eine deutliche Entwicklung zur alternden Gesellschaft in der Verbandsgemeinde Adenau erkennbar.

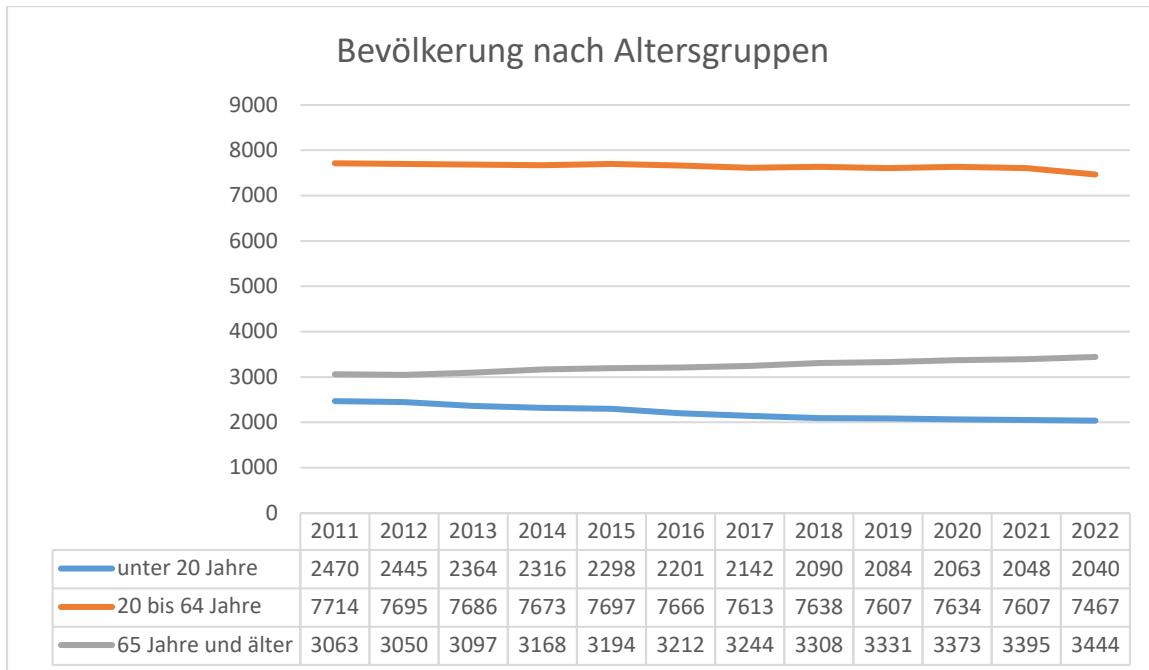


ABBILDUNG 5: EIGENE DARSTELLUNG (QUELLE: STATISTISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ)

Im Vergleich mit der Verbandsgemeinde Altenahr sind unterschiedliche Werte im Bevölkerungswachstum der Altersgruppen festzustellen (Tabelle 3). Zunächst betrachten wir die unter 20-Jährigen, bei denen Adenau von 2011 bis 2020 die stärkeren Rückgänge verzeichnete. Durch die zwei Folgejahre, steigerten sich die Rückgänge der unter 20-Jährigen der Verbandsgemeinde Altenahr jedoch erheblich.

Die 20 bis 64-Jährigen zeichnen sich unterschiedlich. In beiden betrachteten Zeiträumen sind in der Verbandsgemeinde Altenahr größere Bevölkerungsrückgänge festzustellen. Zudem verdreifachten sich im Zeitraum 2011 bis 2022 in Adenau die Rückgänge der Bevölkerung der Altersgruppe, während diese sich in Altenahr verfünfachen.

Die Gruppe der 65-Jährigen und Ältere ist in beiden Verbandsgemeinden steigend. Im Zeitraum zwischen 2011 und 2020 ist in der Verbandsgemeinde Altenahr ein Bevölkerungsanstieg der Gruppe von 12,6% feststellbar, während in Adenau ein Anstieg von 10,1% zu finden ist und sich somit geringer darstellt. Erst mit der Erweiterung des Zeitraums bis 2022 schrumpft die Bevölkerung der über 64-jährigen auf eine Bevölkerungssteigerung von 4,1% in der Verbandsgemeinde Altenahr und steigt in der Verbandsgemeinde Adenau auf 12,4%. Es kann somit festgestellt werden, dass die Ahrflut in beiden Verbandsgemeinden einen erheblichen Einfluss auf die Bevölkerungsentwicklung hat. Zudem hat Adenau vor der Ahrflut einen stärkeren Rückgang der Bevölkerungsgruppe unter 20 Jahre.

TABELLE 3: BEVÖLKERUNGSWACHSTUM DER VERBANDSGEMEINDE IM VERGLEICH ZUR VERBANDSGEMEINDE ALTE-NAHR MIT FLUTBETRACHTENDEN ZEITABSCHNITTEN. EIGENE DARSTELLUNG (QUELLE: STATISTISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ)

	unter 20 Jahre		20 bis 64 Jahre		65 Jahre und älter	
Zeitraum	2011-2020	2011-2022	2011-2020	2011-2022	2011-2020	2011-2022
Adenau	-16,5%	-17,4%	-1,0%	-3,2%	10,1%	12,4%
Altenahr	-11,0%	-18,3%	-2,4%	-11,9%	12,6%	4,1%

In der Bevölkerungspyramide (Abbildung 6) der Verbandsgemeinde Adenau ist die Überalterung der Gesellschaft gut zu erkennen. Die 50 bis 64-jährigen dominieren die Gesellschaft. Da die unter 3-jährigen im Vergleich nur drei Jahre beinhalten, sind diese Daten nur indirekt vergleichbar.

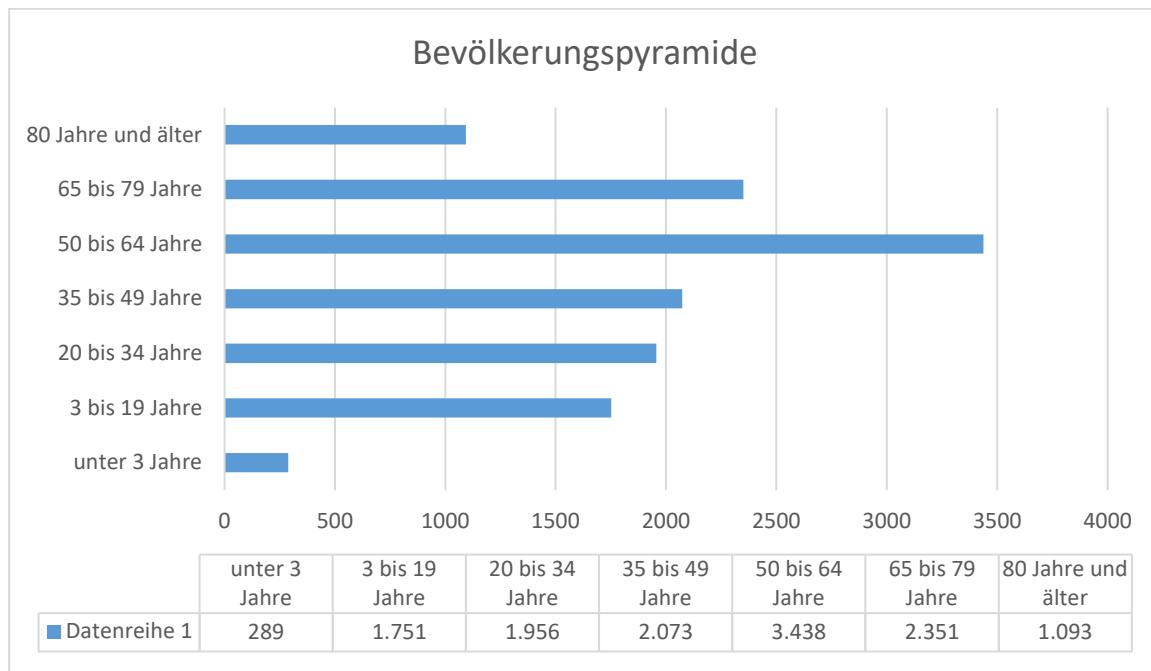


ABBILDUNG 6: BEVÖLKERUNGSPYRAMIDE DER VERBANDSGEMEINDE ADENAU (31. 12. 2022)

2.1.4. Gebäudestruktur (Zusammenfassung aus den Verbandsgemeindeeigenen Liegenschaften)

Die Gebäudestruktur der verbandsgemeindeeigenen Liegenschaften wird in diesem Kapitel kurz zusammengefasst beschrieben. Dabei handelt es sich ausschließlich um beheizte Gebäude, deren Wärmeschutz und Heiztechnik.

Zu den Verbandsgemeindeeigenen Liegenschaften gehören Gebäude verschiedener Objektklassen. Die Heizungsarten Erdgas und Flüssiggas sind, sowie Heiztechniken auf Biomasse-Basis, nach vorliegenden Daten zusammengefasst.

Objektklasse	Öl-Heiz	Gas-Heiz	Nachtspeicher-Heiz	Biomasse-Heiz	Hybrid-Heiz
Bauhof		1			
DGH/Fest u. MZ-Halle	12	9	14		
Feuerwehr	1	4			
Friedhof/Leichenhalle/Kapelle	1				
Kapelle	1	2	6		
KITA	4	2		11x Luftwärme-Heiz/Gas-Hybrid	
Museum	1		1		
Sportstätte	1	4	2	1	
Verbandsgemeinde Rathaus		2			1x Pellet-Heiz/Gas-Hybrid
Verbandsgemeinde Schule	1			1	
Sonstige	2	8	5		

ABBILDUNG 7: HEIZUNGSARten NACH OBJEKTKLASSEN

Aufgrund der Anzahl beheizter Verbandsgemeindeeigener Liegenschaften (88 Stück), konnten nicht alle Gebäude im Umfang des Klimaschutzkonzeptes begutachtet werden. Wärmeschutzmaßnahmen sind meist nur durch Wärmeschutzverglasung umgesetzt. Wärmeschutzmaßnahmen an den Außenwänden sind nur selten vorhanden. Energieausweise gemäß den §§ 16 ff. der Energieeinsparverordnung (EnEV) vom 18. 11. 2013, liegen ausschließlich von der Sporthalle und Grundschule im Eichenbacher Weg 25 in Antweiler vor. Beide wurden im Jahr 2018 saniert. Mit der Sanierung wurden die Anforderungen des Primärenergiebedarfs des Gebäudes, der EnEV eines modernisierten Altbau, mit den Werten von 117 kWh/(m²*a) der Sporthalle und 50 kWh/(m²*a) der Schule, weit übertroffen.

Die Umstellung auf energiesparsame Beleuchtung in kommunalen Gebäuden und Straßenbeleuchtungen, wurde weitestgehend umgesetzt. Weitere Umsetzungen sind in Planung.

2.1.5. Gebäudestruktur der Ortsgemeinden (Zusammenfassung)

Die Gebäudestruktur der Ortsgemeinden wird in diesem Kapitel kurz zusammengefasst beschrieben. Zu diesem Zweck wurden Ortsbegehungen durchgeführt und dokumentiert. Aus Datenschutzgründen werden hier keine Bilder von Beispielen (Gebäuden) aufgezeigt. Es wurden keine Umfragen durchgeführt.

Zum Zwecke der Klimaanpassungsmaßnahmen sind die Gebäude in Verbindung mit der naturräumlichen Situation in der Verbandsgemeinde zu betrachten. Zu beachten sind hier auch die konvexen und konkaven Formen der Hangbildungen in den Ortslagen.

Die Ortsgemeinden gründen meist auf Straßendorfern, was mit der Geländestruktur zusammenhängt. Selten sind Haufendorfer vorzufinden.

In der Verbandsgemeinde gibt es drei grundlegend unterschiedliche dominierende Formen der Bautypen. Die erste Form ist die Bildung von Reihenhäusern in Bereichen einiger alter Ortskerne, welche verschiedene Zwecke erfüllten. Die zweite Form sind Solitärbauten, meist landwirtschaftlichen Ursprungs. Die dritte Form von Bautypen sind Solitärbauten als Wohnbauten, welche fast ausschließlich aus Neubauten bestehen.

Die Häuser sind überwiegend in weißer oder heller Farbe, selten auch in Naturstein belassen. Bei Altbauden nachträglich hinzugefügter Wärmeschutz ist nicht sichtbar. Jedoch ist nur selten an Gebäuden keine Wärmeschutzverglasung vorzufinden. Die Dächer der Gebäude sind meist in schwarzem Schiefer, oft in dunklem bis schwarzem, selten auch rotem Ziegel eingedeckt. Solaranlagen sind nur auf wenigen Gebäuden auszumachen. Eine Clusterbildung von Solaranlagen ist in einigen Orten erkennbar. Die Höfe und Einfahrten sind oft geteert oder in dunklem Pflaster gehalten.

Die örtlichen Straßen sind meist geteert oder in dunklem Pflaster ausgeführt.

Der Abfluss von Oberflächenwasser innerorts, wird direkt auch von Höfen über öffentliche Straßen, daran anschließende Gräben und über die Kanalisation, oder zu anliegenden begradigten Bächen, abgeleitet. Die teils steil abfallenden Wiesen und Felder weisen auch innerorts keine Gräben oder Mulden auf, um eine Versickerung oder Reduzierung der Fließgeschwindigkeit zu gewährleisten.

Meist sind die Gemeinden von Feldern und Wiesen in Hanglage umgeben. In einigen Fällen schließen Wälder an die Ortslage an. Innerhalb der Randlagen der Siedlung sind oftmals noch Felder und Wiesen vorzufinden. Zu den Ortskernen hin verdichtet sich die Bebauung leicht, in einigen Orten bis hin zu Reihenhäusern.

Die Luftströmungsbahnen, die zu den Orten führen, sind von Ort zu Ort sehr verschieden und einzeln zu betrachten. Ebenso sind innerorts unterschiedliche Gegebenheiten für die Kühlung der Ortslage nutzbar oder einschränkend.

2.1.6. Erwerbstätige und wirtschaftliche Situation

Dieses Kapitel beschreibt die Situation der Wirtschaft und erfasst die Erwerbstätigen der Verbandsgemeinde Adenau. Als Quelle für die aufgeführten Daten diente das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz.

In der Verbandsgemeinde Adenau befinden sich Niederlassungen von 745 Gewerbebetrieben. 655 Unternehmen beschäftigen 0-10 abhängig Beschäftigte. 79 Betriebe führen 10 bis 50 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte Personen, 11 Unternehmen beschäftigen 50 bis 250 Personen.

Zu den verarbeitenden Gewerben gehören 75 Betriebe. Des Weiteren sind zu nennen: Instandhaltung und Reparatur von Kfz mit 149 Unternehmen, Gesundheits- und Sozialwesen mit 40 Betrieben, Baugewerbe mit 98 Unternehmen, sonstige wirtschaftliche Dienstleistungen mit 53 Unternehmen und die Summe übrige Unternehmen zählen 330 Betriebe, die in der Verbandsgemeinde Adenau ansässig sind.

Bei den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten am Arbeitsort in der Verbandsgemeinde Adenau, konnte bis 2017 ein Anstieg und seit 2017 lediglich Schwankungen festgestellt werden (Abbildung 4).

Zum Vergleich ist die Verbandsgemeinde Altenahr der Darstellung beigefügt.

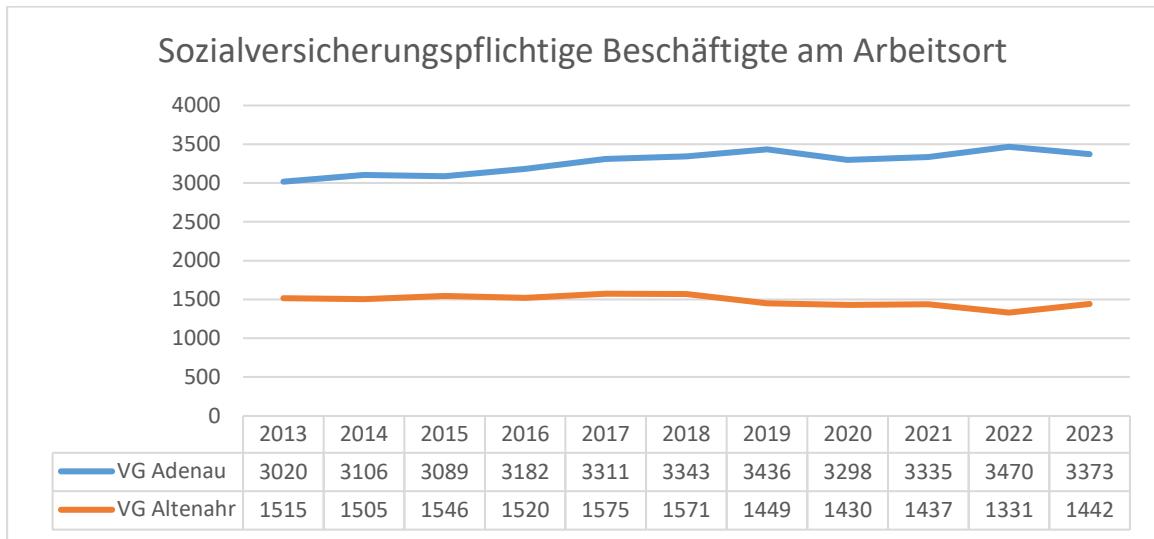


ABBILDUNG 8: EIGENE DARSTELLUNG (QUELLE: STATISTISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ)

Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Wohnort in der Verbandsgemeinde Adenau zeigen einen positiven Trend seit 2013 (Abbildung 5). Der Vergleich mit der Verbandsgemeinde Altenahr zeigt die Auswirkungen der Ahrflut. Die statistischen Daten wurden für den 30. Juni des jeweiligen Jahres erfasst. Aus diesem Grund ist die Ahrflut erst im Folgejahr in den Beschäftigtenzahlen zu erkennen.

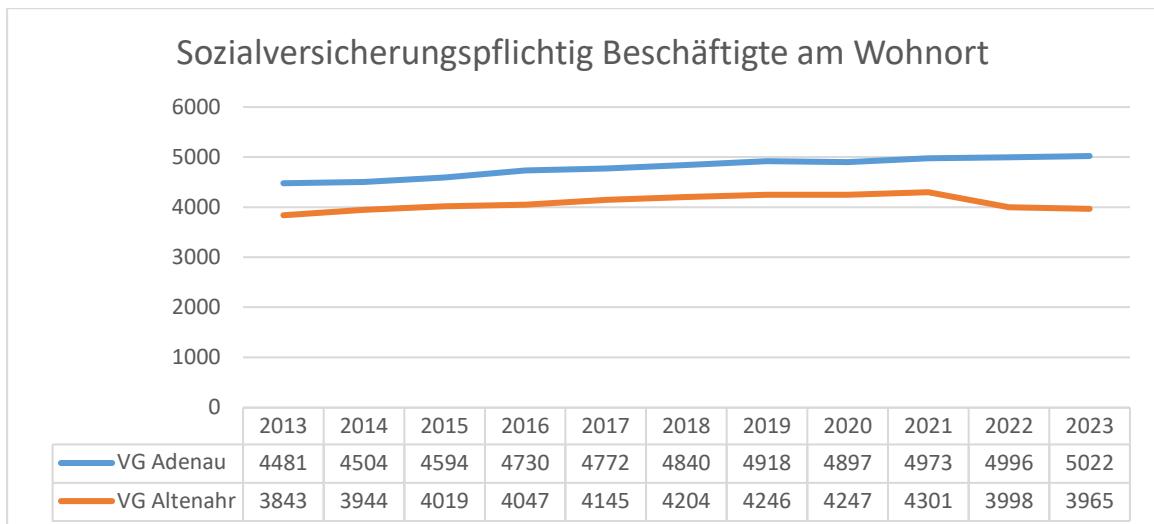


ABBILDUNG 9: EIGENE DARSTELLUNG (QUELLE: STATISTISCHES LANDESAMT RHEINLAND-PFALZ)

Ein wichtiger Wirtschaftszweig der Verbandsgemeinde Adenau ist der Tourismus, bedingt durch die reizvolle Landschaft und den ansässigen Nürburgring. Die Verbandsgemeinde zählt 59 Betriebe mit zusammen 7.553 Betten, welche 115.310 Gäste in 251.776 Übernachtungen beherbergten. Dies entspricht einer durchschnittlichen Verweildauer von 2,2 Tagen und einer Auslastung von 9,1%. Diese Zahlen lassen auf eine saisonale Wochenendauslastung schließen.

Im Vergleich zu der Verbandsgemeinde Altenahr ist ein Anstieg des Tourismus nach der Ahrflut 2021 zu verzeichnen. Dies könnte jedoch eine Nebenwirkung des Endes der Coronapandemie sein. Die Übernachtungen von 2013 konnten auch im Jahr 2022 nicht erreicht werden. Lückenfüllende Daten liegen nicht vor. (Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz)

2.1.7. Verkehrssituation

(Zusammenfassung Verbandsgemeinde und Ortsgemeinden)

Dieses Kapitel behandelt zusammenfassend die Verkehrssituation der Verbandsgemeinde und der Ortsgemeinden. Von Süd nach Nord durchquert die B257 als überregionale Verbindung die Verbandsgemeinde Adenau und führt dabei durch die Stadt Adenau und von Süd nach Nord durch folgende Ortsgemeinden: Müllenbach, Quiddelbach, Stadt Adenau, Leimbach und Dümpelfeld. Die B258 durchquert als regionale Verbindung die Verbandsgemeinde in West – Ost Richtung und durchquert und tangiert dabei die Ortsgemeinden: Dorsel, Müsch, Barweiler, Wiesemscheid, Nürburg und Meuspath. Als weitere überregionale Verbindung ist die L10 zu nennen. Die L92 ist zudem als Flächenerschließende Verbindung zu nennen. (Quelle: Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald, Karte 9). Als Landstraßen sind noch zu nennen die L72, L73, L74, L75, L90, L92 und die L93.

Im Regionalen Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald stellt sich das funktionale Netz des öffentlichen Verkehrs in der Verbandsgemeinde Adenau folgendermaßen dar. Als Regionale Busverbindung ist eine Verbindung von Adenau nach Altenahr bestehend, wo diese auf die regionale Schienenverbindung trifft. Drei flächenerschließende Busverbindungen führen je nach Osten (Kempenich), nach Westen sowie eine nach Süden, beide in den Vulkaneifelkreis. Eine direkte Verbindung in das nördlich anschließende Nordrhein-Westfalen ist nicht im Raumordnungsplan vorgesehen.

Ab dem 01. 08. 2024 startet das Linienbündel Hocheifel. Ab diesem Zeitpunkt wird ein deutlich erhöhter Takt von Linienbussen im ÖPNV angeboten. Nun sollen auf vielen Linien ein 60 bzw. 120 Minuten-Takt eingeführt werden. (Quelle: Kreisverwaltung Ahrweiler, Abteilung 4.1 – ÖPNV, Radverkehr, Mai 2024).

Schnell- oder Fernverbindungen sind in der Verbandsgemeinde nicht im ÖPNV möglich. Auch Verbindungen in das nächstgelegene Oberzentrum des Landes, Koblenz, sind im August 2024 nicht unter 1 Std. 59 Min. möglich, laut ROLPH (Adenau nach Koblenz: Fahrplanauskunft des Landes RLP). Nach dem Landesentwicklungsplan (LEP IV), Tabelle 4: Nachhaltigkeitsindikatoren, soll in Rheinland-Pfalz zur sozialen und räumlichen Gerechtigkeit/gleichwertige Lebensverhältnisse, der ÖPNV so ausgerichtet werden, dass oberzentrale Einrichtungen (Oberzentren) in 90 Minuten zu erreichen sein sollen.

Laut Regionalem Raumordnungsplan (Karte 11) wird ein Funktionales Radwegenetz in der Verbandsgemeinde angeboten. Darunter fallen Radfernwege (Entlang der Ahr, L73), ein großräumiges Radwegenetz sowie ein regionales Radwegenetz. Bei der Ahrflut 2021 wurden die Radwege in der Verbandsgemeinde weitestgehend zerstört und konnten bis zum August 2024 noch nicht vollständig wieder aufgebaut werden. Aktuell sind nicht alle Ortsgemeinden an ein Radwegenetz angeschlossen. Ein Ausbau seitens der Verbandsgemeinde ist jedoch anvisiert.

In Summe sind in der Verbandsgemeinde 17,4 km² Verkehrsflächen zu nennen. Darunter fallen 4,44 km² Straßenverkehr, 12,18 km² Weg und 0,8 km² sonstiges.

2.2. Vergangene Errungenschaften im Klimaschutz

Von der Verbandsgemeinde bereits durchgeführte Klimaschutzmaßnahmen werden in diesem Kapitel zusammengefasst, jedoch nicht vollständig aufgeführt. Auf diese bisher vorgenommenen Maßnahmen kann bei Bedarf aufgebaut werden, sie können aber auch als Beispiele für die Ortsgemeinden als Leuchtturmpunkte dienen.

Im Jahr 2016 wurde ein **Energiekonzept** für alle 13 verbandsgemeindeeigenen Objekte erstellt.

Ein **Klimaangepasstes Waldmanagement** ist eine aktuell durchgeführte Maßnahme. Gegenstand dieser ist die Einhaltung von nachgewiesenen, übergesetzlichen und über bestehende Zertifizierungen hinausgehende Kriterien, zur nachhaltigen und naturnahen Waldbewirtschaftung über 10 beziehungsweise 20 Jahre. An dieser Maßnahme nehmen 33 Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde teil.

Im Jahr 2022 wurde eine **Strombündelausschreibung** durchgeführt. Für die Gemeinden bestand die Möglichkeit zur Teilnahme an der Strombündelausschreibung für den kommunalen Strombedarf für die Lieferjahre 2023 bis 2025. Es standen die Stromerzeugungsarten wie folgt zur Verfügung:

- 1) 100 % Normalstrom; keine Anforderungen an die Erzeugungsart.
- 2) 100 % Strom aus erneuerbaren Energien (Ökostrom) ohne Neuanlagenquote; Beschaffung nach dem sogenannten Händlermodell
- 3) 100 % Strom aus erneuerbaren Energien (Ökostrom) mit 33 % Neuanlagenquote; Beschaffung nach dem sogenannten Händlermodell
- 4) 100 % Strom aus erneuerbaren Energien (Ökostrom) mit mindestens 33 % Neuanlagenquote; Beschaffung nach dem sogenannten Händlermodell. Die vom Bieter angebotene Neuanlagenquote (34-100%) geht in die Wertung ein.

Für den Normalstrom (1) entschieden sich 11 Ortsgemeinden. Ökostrom (2) wählten 21, Ökostrom (3) wählten 9 und Ökostrom (4) wählte keine Ortsgemeinde. Zwei Ortsgemeinden wählten je die Varianten 1 und 2 sowie die Varianten 2 und 3 für den Strombezug.

Die **Heizungsanlagen der Rathäuser** (A, B und C) der Verbandsgemeinde Adenau, wurden im Jahr 2022 saniert. Bis zu diesem Zeitpunkt wurden die Häuser B und C sowie Teile des Hauses A mit Erdgas, im Übrigen wurde das Haus A mit Öl beheizt. Der Gesamtenergieverbrauch der Heizanlage betrug bis zur Sanierung der Anlage 345.000 kWh für die drei Gebäude.

Die Sanierung wurde im Herbst 2022 durchgeführt. Die Heizzentrale des Hauses A wurde rückgebaut, da hier künftig die Zentralheizanlage für die drei Gebäude entstehen sollte. Der Anschluss der Gebäude B und C erfolgte über eine Fernwärmeleitung.

Die neue Anlage wurde als Holzpelletkessel ausgeführt. Diese Anlage dient zur Deckung der Grundlast. Der Umbau der Gas-Brennwerttherme aus Haus B in Haus A, ist für die Lastspitzen ausgelegt. Der Jahresverbrauch im Jahr 2023 betrug zirka 272.000 kWh. Somit kann von einer Energiekostenersparnis von 20% ausgegangen werden.

- Investition: ca. 450.000,- €
- Förderung BAFA: ca. 100.000,- €
- Einsparung CO₂: ca. 50 Tonnen/Jahr
- Einsparung Energie: ca. 70.000 kWh/Jahr

Um die Daten bestätigen zu können, müssen diese über weitere Jahre erfasst werden. Bestätigen sich die Daten, kann bei bleibenden Brennstoffkosten von Einsparungen in Höhe von 14.000,- € im Jahr ausgegangen werden.

Die **Grundschule Antweiler** wurde saniert und konnte somit den Primärenergiebedarf des Gebäudes auf 50 kWh/(m²a) senken. Damit wurden mit der Sanierung des Altbau mit der Sanierung des Altbau die EnEV-Anforderungen für Neubauten vom 18. 11. 2013 untertroffen. Dabei wurde unter anderem eine Niedertemperaturölheizung durch eine Pellettheizung ersetzt und die Beleuchtung auf LED umgestellt. Der Jährliche Einspar-Effekt beträgt jährlich rund 30 Tonnen CO₂.

Ebenso wurde die **Sporthalle in Antweiler** saniert. Diese erreichte einen Primärenergiebedarf von 117 kWh/(m²a). Der EnEV-Anforderungswert für modernisierte Altbauten vom 18. 11. 2013 wurde hier weit untertroffen.

In der **Grundschule Adenau** wurde 2019 die bestehende Gasheizung mit einer Pellettheizung ersetzt. Durch diese Maßnahme können jährlich 22 Tonnen CO₂ eingespart werden.

Umstellung der IT auf neue Server.

Aktuelle Maßnahmen sind:

- die Umstellung der Straßenbeleuchtung der Verbandsgemeinde.
- Freiflächen PV-Projekt „PV3D“ Senscheid, Trierseid und Dankerath (25 ha Fläche, 25 MW Leistung).
- Solarpark Adenau (8 ha Fläche)
- Erstellung einer Studie zu Freiflächen-Photovoltaikanlagen, zur Ausweisung von Vorrang- und Ausschlussflächen. Wildwuchs soll vorgebeugt werden.

Kläranlage Dümpelfeld, Solaranlage.

3. Analysen

In den Analysen wird zunächst eine Klimaanalyse durchgeführt. Anschließend werden die Stärken, Schwächen und Entwicklungsmöglichkeiten der Ortsgemeinden und somit der Verbandsgemeinde untersucht. Die daraus entstehenden Ergebnisse führen zu den Möglichkeiten der Ortsgemeinden und somit der Verbandsgemeinde, hin zu einem zukunftsfähigen Klimakonzept. Die Ortsgemeinden werden einzeln separat in einer Bestandsaufnahme untersucht und hier zusammengefasst dargestellt.

3.1. Klimaanalyse der Verbandsgemeinde

In diesem Kapitel werden die regionalen Klimadaten betrachtet. Temperaturen, Niederschlag, Niederschlagsereignisse mit hoher Intensität und Hochwasser sind mit Prognosen beschrieben. Zudem werden beeinflussende Strukturen wie Grünstrukturen, Wassernutzung, Topografie und die Frisch- und Kaltluftnutzung betrachtet.

3.1.1. Zusammenfassung von Analysen des Klimawandels

Zunächst werden Studien betrachtet, die sich mit dem regionalen Klimawandel befassen. Diese beziehen sich auf Hitze, Trockenheit, Starkregenereignisse (Niederschlagsereignisse mit hoher Intensität) und Hochwasser.

Vor allem werden die Daten des Deutschen Wetterdienstes zu diesem Zweck herangezogen. Die Verbandsgemeinde Adenau befindet sich in dem Naturraum Osteifel, unter welcher Bezeichnung wir die Daten vom „Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen“ zusammengefasst erhalten.

Von einem Vergleich internationaler und regional jahreszeitlicher Klimadaten wird aufgrund der Datenmenge abgesehen.

3.1.1.1. Analyse der Temperaturen

In diesem Kapitel werden sowohl die Entwicklung der Temperaturen im Naturraum Osteifel als auch die Entwicklung der heißen Tage betrachtet.

In der Abbildung 10 ist die Entwicklung der Temperatur im Kalenderjahr (Jan-Dec) im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1881 bis 2022 zu sehen. Bei Betrachtung der Daten kann festgestellt werden, dass im Trend ein linearer Anstieg von $1,6^{\circ}\text{C}$ zu erkennen ist. Des Weiteren können wir der Grafik entnehmen, dass neun der zehn wärmsten Jahre, seit 141 Jahren, in den letzten 20 Jahren ermittelt wurden.

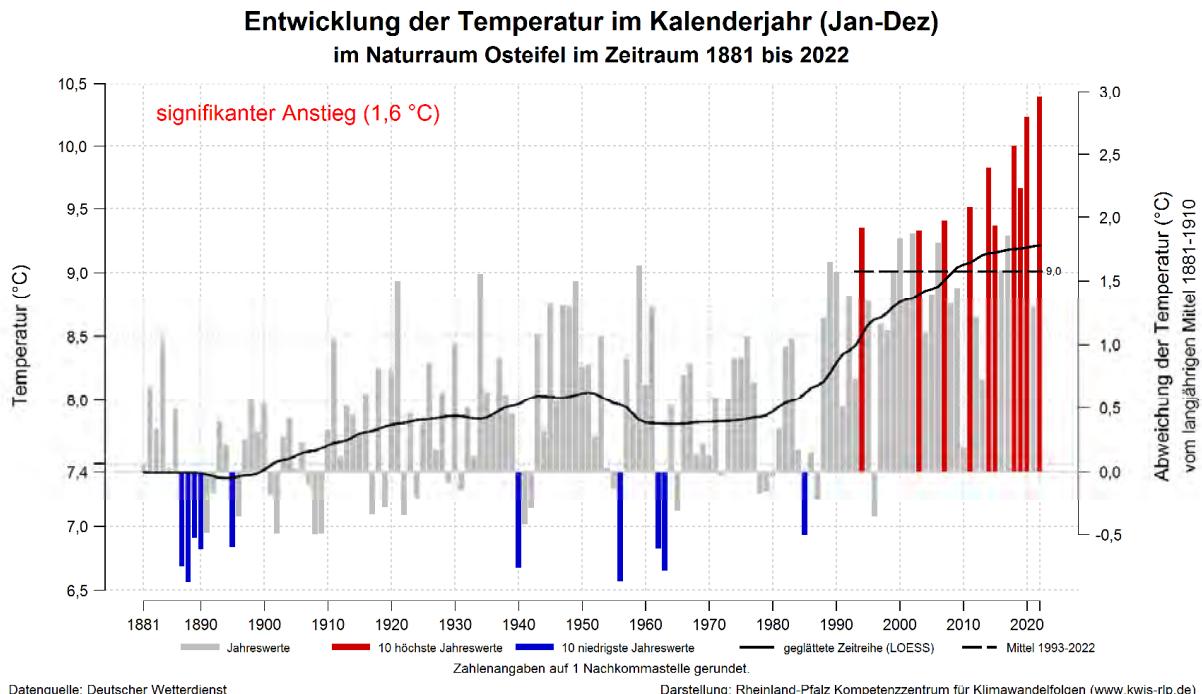


ABBILDUNG 10

Die Abbildung 11 zeigt die Prognosen der Entwicklung der mittleren Temperatur im Kalenderjahr im Naturraum Osteifel bis Ende des 21. Jahrhunderts. Diese Szenarien wurden im Jahr 2000 erstellt. In dieser Prognose werden die Klimadaten aus 30 Jahren zusammengefasst und ein Mittelwert ermittelt. Sollte demzufolge kein Klimaschutz erfolgen (roter Balken), wurde mit einem Temperaturanstieg bis zum Jahre 2100 in der Region um bis zu 8,5°C gerechnet. Bei sofort einsetzendem starken Klimaschutz sollte der Temperaturanstieg auf bis zu 2,6°C beschränkt werden. Dieser Temperaturanstieg bezieht sich auf den Mittelwert der Jahre 1971 bis 2000. Der Mittelwert 1993 bis 2022 liegt bereits 0,8°C über benanntem Durchschnitt. Im Jahr 2022 konnte somit erkannt werden, dass sogar die Prognose für „kein Klimaschutz“ übertroffen wurde.

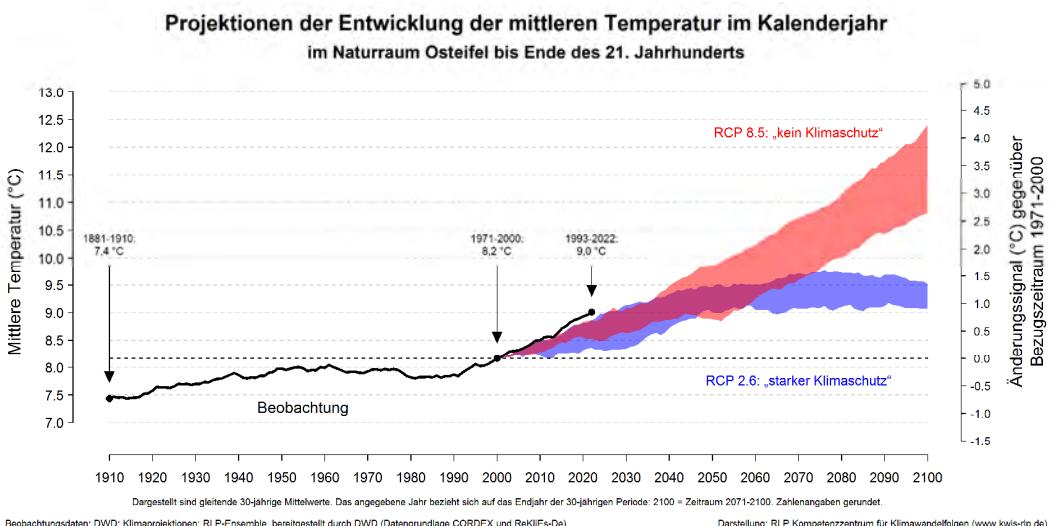


ABBILDUNG 11

Die Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der heißen Tage im Kalenderjahr (Jan-Dec) im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1951 bis 2022. Ein heißer Tag ist nach Angaben des Deutschen Wetterdienstes (DWD) ein Tag der die Tagstemperatur von 30°C erreicht oder übersteigt. Beim DWD ist erfasst, dass von 1951 bis 1993 selten mehr als an 5 Tagen im Jahr 30°C oder mehr in dem Naturraum Osteifel gemessen wurden. Das Jahr 1976 stellt eine Ausnahme dar. In den letzten 10 Jahren wurden in 5 Jahren mehr als 11 Tage im Jahr festgestellt, an denen 30° oder mehr gemessen wurden. Es wurde somit eine signifikante Häufung von heißen Tagen festgestellt.

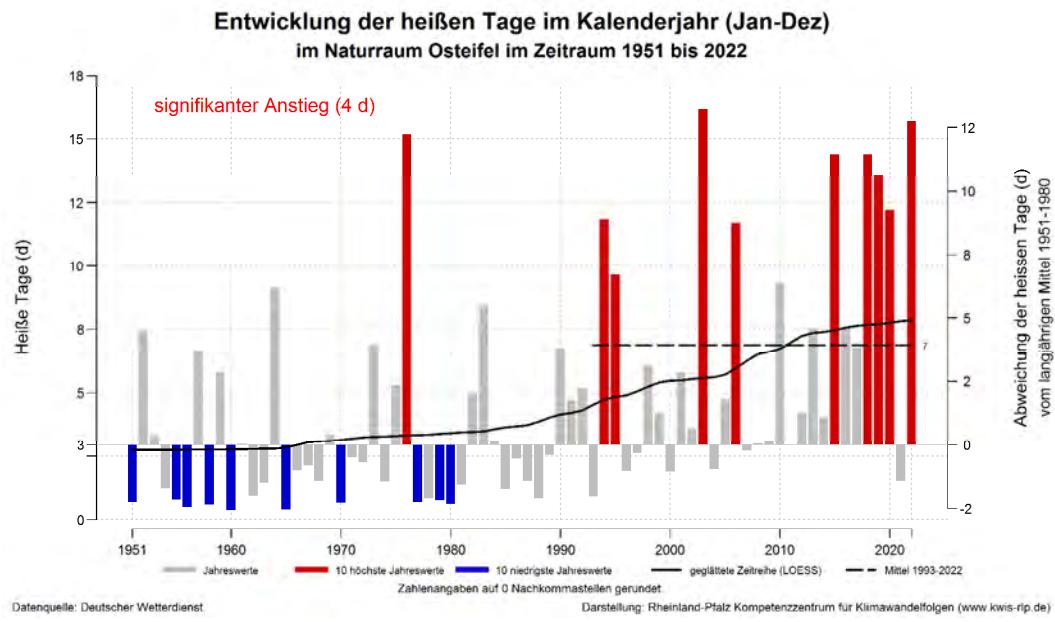


ABBILDUNG 12

In Betrachtung sowohl der Entwicklung der Temperatur im Kalenderjahr (Jan-Dec) im Zeitraum 1881 bis 2022 als auch der Entwicklung der heißen Tage im Kalenderjahr (Jan-Dec) im Zeitraum 1951 bis 2022 im Naturraum Osteifel, konnte ein signifikanter Anstieg festgestellt werden.

3.1.1.2. Analyse der Niederschläge

Die Daten des Deutschen Wetterdienstes, zusammengefasst vom „Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen“, werden in diesem Kapitel der Analyse der Niederschläge betrachtet. Da bei Niederschlägen besonders in den Jahreszeiten Veränderungen stattgefunden haben, müssen auch hier die Monate kurz betrachtet werden.

In der Abbildung 13 wird die Entwicklung des Niederschlags im Kalenderjahr (Jan-Dec) im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1881 bis 2022 dargestellt. In dieser Grafik ist von 1970 bis 1990 ein Anstieg der Niederschlagsmengen zu erkennen. Seit 1990 ist jedoch ein Rückgang der Niederschlagsmengen festzustellen, der erst seit 2010 abflacht. Aufgrund des Ausgangswertes von 1881 ist somit ein Durchschnittswert der letzten 30 Jahre um 6% erhöht. Die letzten zehn Jahre zeigen dennoch einen Trend zum Ausgangswert von 1881.

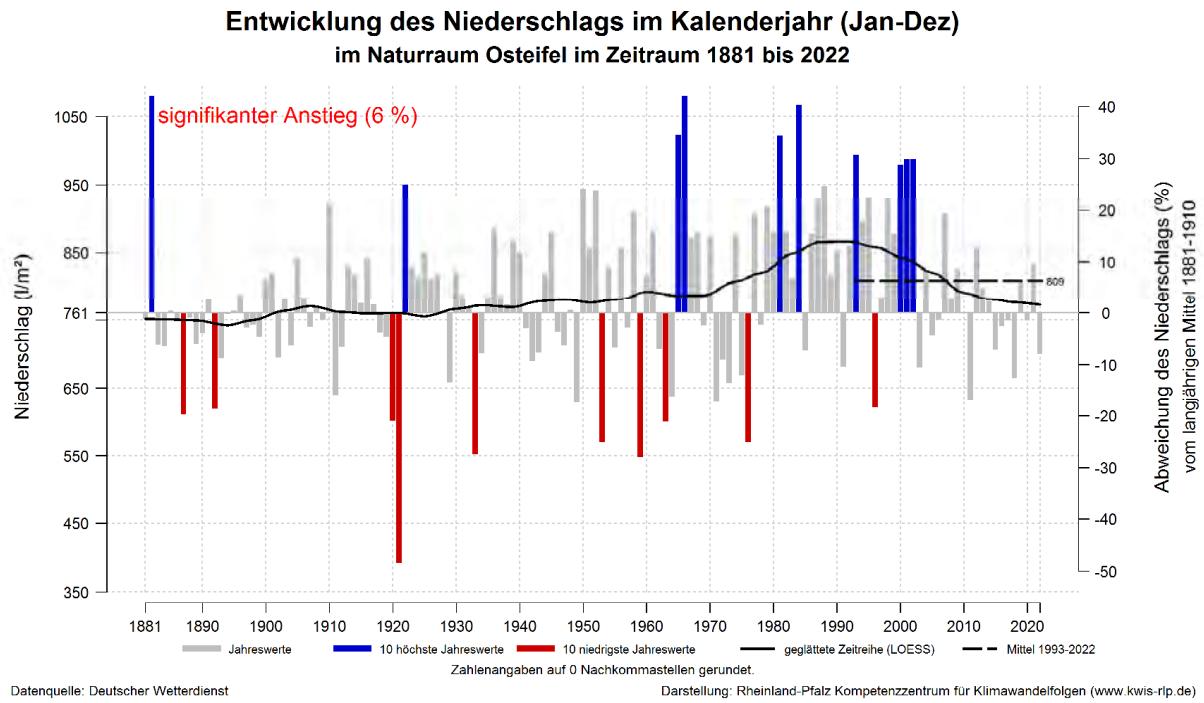


ABBILDUNG 13

In der Projektion der Entwicklung des mittleren Niederschlags im Kalenderjahr im Naturraum Osteifel bis Ende des 21. Jahrhunderts (Abbildung 14), wurde im Jahr 2000 somit ein Trend ermittelt, der sich im Bereich des Mittelwertes befinden sollte. Zu bemerken ist, dass die Daten im Mittelwert von 1993 bis 2022 im unteren Bereich zu finden sind.

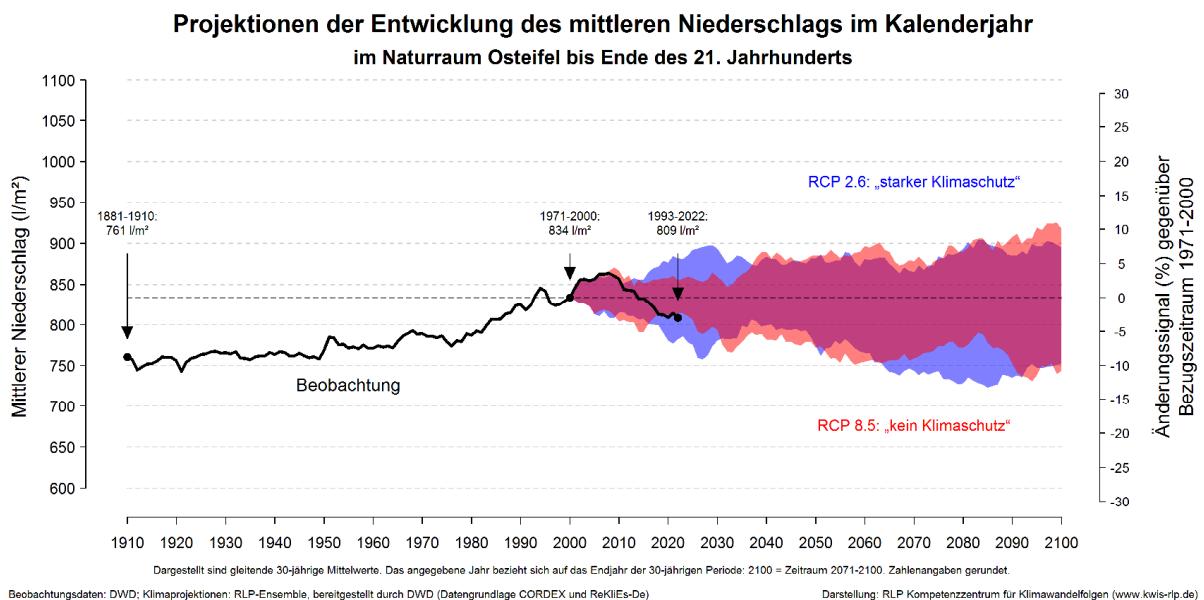


ABBILDUNG 14

In der Betrachtung von Beispielen bestimmter Monate sieht dies etwas anders aus. In Tabelle 4 sind die monatlichen Daten in der geglätteten Zeitreihe im Durchschnittswert seit 1881 ermittelt. Die Daten der letzten 30 Jahre sind in der Zeile 1993-2022 zusammengefasst. Darunter sind die Abweichungen

der letzten 30 Jahre zum Durchschnitt seit 1881 in % aufgeführt. Zu erkennen ist der Anstieg des Niederschlags in den Wintermonaten und der Rückgang sowohl in Juni und Juli als auch im Oktober.

TABELLE 4: ZEITREIHE DES NIEDERSCHLAGS IN DER OSTEIFEL. DATENGRUNDLAGE VOM DWD.

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Summe
Geglättete Zeitreihe (Liter)	55	52	60	45	58	74	87	70	62	72	59	69	763
1993-2022 (Liter)	77	63	58	48	67	68	72	71	67	66	65	86	808
Abweichung in %	40%	21%	-3%	7%	16%	-8%	-17%	1%	8%	-8%	10%	25%	6%

Die geglättete Zeitreihe zeigt den Durchschnittswert in Liter seit Aufzeichnung der Klimadaten (1881).

1993-2022 weist die Durchschnittswerte in Liter der letzten 30 Jahre auf.

In % wird die Abweichung des Niederschlags der letzten 30 Jahre im Verhältnis zur geglätteten Zeitreihe gezeigt.

Während bei der Betrachtung der Jahreswerte kaum eine Änderung der Niederschläge zu erkennen ist, sind bei Betrachtung der Monatlichen Niederschläge signifikante Veränderungen festzustellen.

3.1.1.3. Analyse der Niederschlagsereignisse mit hoher Intensität

In diesem Kapitel werden die Niederschlagsereignisse mit hoher Intensität im Naturraum Osteifel betrachtet. Dabei wird in Niederschlagstage mit den Niederschlagsmengen von 10mm, 20mm und 30mm unterschieden. Die jeweilig dargestellten Niederschlagsmengen beinhalten die Mindestmengen der Niederschlagsereignisse. Somit ist die Niederschlagsmenge von 30mm als Untergrenze der Niederschlagsmengen zu betrachten. Hier ist wieder darauf zu achten, dass es sich um die Jahreswerte handelt. Die jeweiligen Millimeterangaben beziehen sich auf die Niederschlagsmengen je Quadratmeter. Eine Niederschlagsmenge von 30mm meint somit einen Niederschlag von mindestens 30 Liter je Quadratmeter, in diesem Zusammenhang in 24 Stunden. Zudem werden in diesem Kapitel historische Starkregenereignisse aufgeführt und gegenübergestellt.

Die Entwicklung der ergiebigen Niederschlagstage (10mm) im Kalenderjahr (Jan-Dez) im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1951 bis 2022, ist in Abbildung 15 dargestellt. Zu erkennen ist ein Anstieg der Niederschlagstage von 10mm (10 Liter/m²) in den 1980er Jahren, welcher seit Mitte der 1990er Jahre wieder rückläufig ist. Stärkere Abweichungen vom Durchschnittswert sind in den letzten 10 Jahren allerdings nicht mehr festzustellen.

**Entwicklung der ergiebigen Niederschlagstage (10mm) im Kalenderjahr (Jan-Dec)
im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1951 bis 2022**

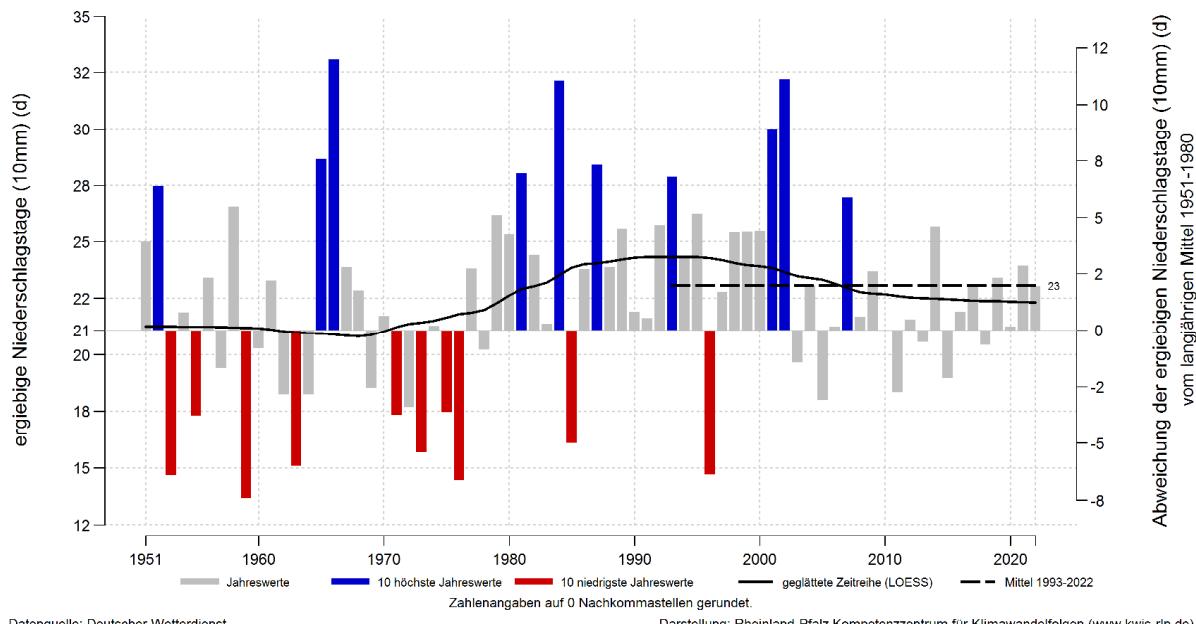


ABBILDUNG 15

Die Entwicklung der ergiebigen Niederschlagstage (20mm) im Kalenderjahr (Jan-Dec) im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1951 bis 2022, ist in Abbildung 16 dargestellt. Zu erkennen ist ein Anstieg der Niederschlagstage von 20mm (20 Liter/m^2) in den 1980er Jahren, welcher seit Mitte der 1990er Jahre wieder rückläufig ist. Abweichungen vom Durchschnittswert normalisieren sich in den letzten 10 Jahren, 2013 mit erhöhten und 2017 mit niedrigeren Werten.

**Entwicklung der ergiebigen Niederschlagstage (20mm) im Kalenderjahr (Jan-Dec)
im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1951 bis 2022**

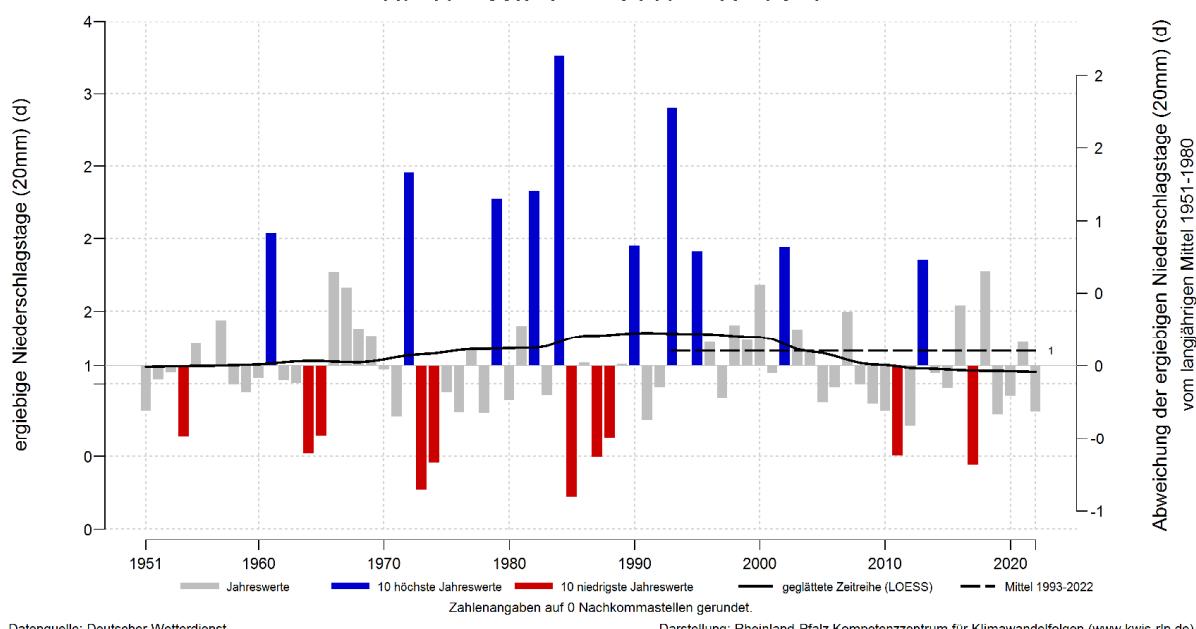


ABBILDUNG 16

Die Entwicklung der ergiebigen Niederschlagstage (30mm) im Kalenderjahr (Jan-Dec) im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1951 bis 2022, ist in Abbildung 17 dargestellt. Zu erkennen ist ein Anstieg der Niederschlagstage von 30mm (30 Liter/m²) in den 1980er Jahren, welcher seit Mitte der 1990er Jahre wieder rückläufig ist. Stärkere Abweichungen vom Durchschnittswert sind in den letzten 10 Jahren nicht mehr festzustellen.

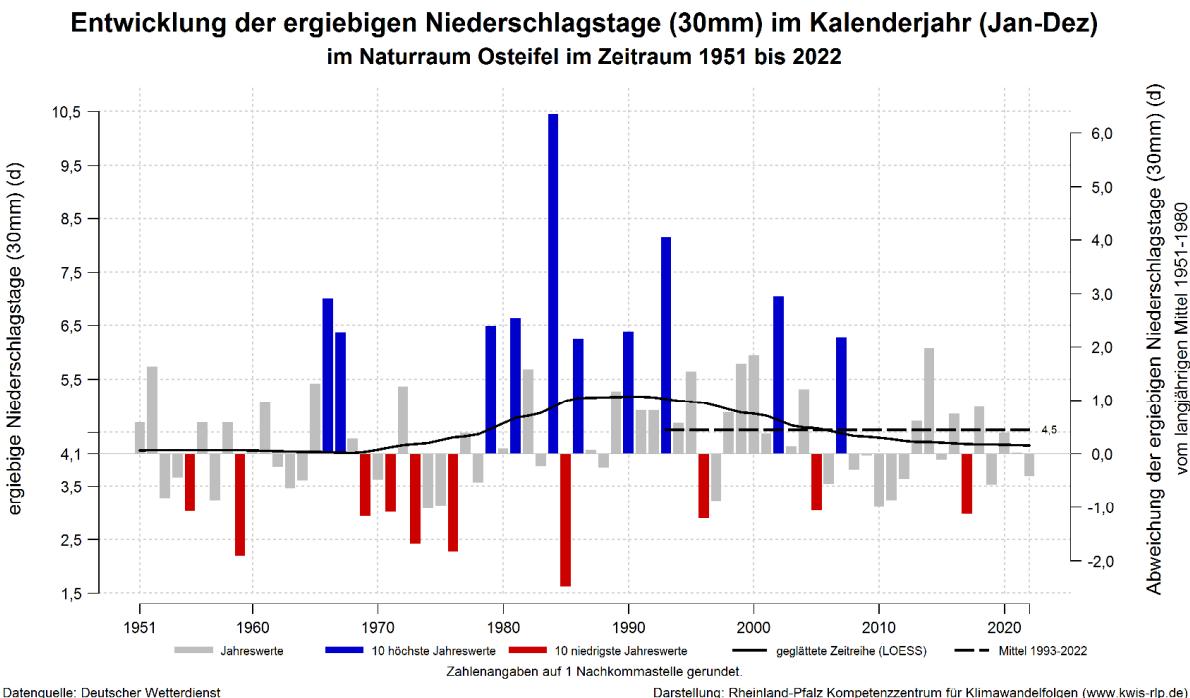


ABBILDUNG 17

Festzustellen ist somit, dass es keine Steigerung an Niederschlagsereignissen mit erhöhter Intensität gibt. Seit den 1980er Jahren wurde sogar ein Rückgang von Starkregenereignissen ermittelt.

Historisches Ereignis: Bei der Ahrtalflut im Juli 2021 wurden in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen Niederschlagsmengen von mehr als 100 Liter pro Quadratmeter gemessen, örtlich sogar jenseits 150 Liter pro Quadratmeter (Quelle DWD: „Hydro-klimatologische Einordnung der Stark- und Dauerniederschläge in Teilen Deutschlands im Zusammenhang mit dem Tiefdruckgebiet „Bernd“ vom 12. Bis 19. Juli 2021“)

In der Tabelle 5 sind Niederschlagsereignisse zum Vergleich aufgeführt. Beispielsweise das Niederschlagsereignis mit erhöhter Intensität im Osterzgebirge führte zur Elbeflut 2002.

TABELLE 5: BEISPIELE FÜR STARKREGENEREIGNISSE (DEUTSCHLAND, EUROPA, WELTWEIT)

Ort der Messung	Region	l/m ² in 24 h	Datum	Quelle
Zinnwald-Georgenfeld	Osterzgebirge (Elbe)	352,7	12. und 13. August 2002	DWD (Deutscher Wetterdienst)
Zagora (Griechenland)	Thessalien	754	05. September 2023	Meteo (Staatl. Wetterdienst)
Cilaos (La Réunion)	Saint-Pierre	1870	16. März 1952	Tagesschau.de

3.1.1.4. Analyse der Hochwasser im Ahrtal

Zu den Hochwassern an der Ahr gibt es wenige fundierte Informationen. Die historischen Daten des „Hochwasservorhersagedienst Rheinland-Pfalz“, des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz, stellt

Aufzeichnungen der 10 intensivsten Ereignissen seit dem 31. Januar 1961 in Altenahr und seit dem 01. November 1972 in Müsch zur Verfügung. Diese werden in jeweils zwei unterschiedlichen Tabellen aufgeführt und unterscheiden sich in Wasserstand und Abfluss, welche hier in einer Tabelle 6 (Pegel Altenahr) und Tabelle 7 (Pegel Müsch) zusammengeführt werden. Des Weiteren wird sich hier auf den Pegel Altenahr bezogen. Dies begründet sich in den längeren historischen Datenmengen und den parallelen Abläufen der beiden Pegel. Die Daten zum Pegel Müsch sind dennoch in der Tabelle 7 und Abbildung 19 hinterlegt.

In dieser Tabelle 6 erkennen wir eine Häufung an Hochwasserereignissen in den 1980er Jahren. Diese lassen sich auf die Steigerung der Niederschlagsereignisse mit erhöhter Intensität in diesem Jahrzehnt zurückführen. Vor allem im Jahr 1984 fanden eine hohe Anzahl an Starkregenereignissen in der Region statt. Im gleichen Jahr wurden drei Hochwasserereignisse an der Ahr festgestellt.

Des Weiteren ist ein Anstieg nach Abflussmengen zu erkennen. Während bis in die 1980er Jahre die Abflussmengen am Pegel Altenahr die 200,0 m³/s nicht überschritten, überschritten die Hochwasserereignisse Dezember 1993, Juni 2016 und Juli 2021 die Marke von 200,0 m³/s am Pegel Altenahr. Eine ähnliche Entwicklung ist am Pegel Müsch zu erkennen.

TABELLE 6: HISTORISCHE HOCHWASSEREREIGNISSE DER AHR (PEGEL ALTENAHR). QUELLE: LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ

Historische Hochwasserereignisse	Abfluss	Wasserstand
31. Januar 1961	175,0 m ³ /s	k. A.
11. Dezember 1966	178,0 m ³ /s	k. A.
07. Februar 1984	158,0 m ³ /s	k. A.
30. Mai 1984	192,0 m ³ /s	k. A.
23. November 1984	167,0 m ³ /s	k. A.
16. März 1988	190,0 m ³ /s	k. A.
12. Januar 1993	k. A.	293 cm
21. Dezember 1993	214,0 m ³ /s	349 cm
23. Januar 1995	165,0 m ³ /s	311 cm
02. Juni 2016	236,0 m ³ /s	371 cm
15. Juli 2021	854,0 m ³ /s	1.000 cm (Pegel ist vorläufig)

TABELLE 7: HISTORISCHE HOCHWASSEREREIGNISSE DER AHR (PEGEL MÜSCH). QUELLE: SGD-NORD

Historische Hochwasserereignisse	Abfluss	Wasserstand
07. Februar 1984	110,0 m ³ /s	258 cm
23. November 1984	127,0 m ³ /s	270 cm
16. März 1988	107,0 m ³ /s	256 cm
12. Januar 1993	102,0 m ³ /s	252 cm
21. Dezember 1993	124,0 m ³ /s	268 cm
23. Januar 1995	120,0 m ³ /s	265 cm
02. Juni 2016	132,0 m ³ /s	273 cm
14. Juli 2021	455,0 m ³ /s	624 cm

Eine Liste zu historischen Hochwasserereignissen ist im „Heimatjahrbuch des Kreises Ahrweiler 1983“, in „Die Ahr und ihre Hochwasser in alten Quellen“, zu finden. In dieser Liste wurden keine historischen Abflussmengen festgehalten, so dass diese auch nicht in die Tabelle aufgenommen werden konnten. Bei einigen der genannten Hochwasserereignissen wurden Abflusswerte durch Rekonstruktionen errechnet. Dabei wurden hier die Hochwasser jenseits des Spitzenabflusses von $200 \text{ m}^3/\text{s}$ zusammengeführt. Vom 15. bis 27. Januar 1918 mit einem Spitzenabfluss von $284 \text{ m}^3/\text{s}$ (durch Schneeschmelze), vom 12. bis 13. Juni 1910 mit einem Spitzenabfluss von $500 \text{ m}^3/\text{s}$ (durch Regenfälle), vom 23. bis 24. Juni 1888 mit einem Spitzenabfluss von $280 \text{ m}^3/\text{s}$ (durch Gewitterregen) und das Hochwasser vom 21. Juli 1804 mit einem Spitzenabfluss von $1100 \text{ m}^3/\text{s}$ (durch Gewitterregen), welches das bisher folgenschwerste in der Geschichte der Ahrhochwasser gewesen sein soll.

In Abbildung 18 sind die Hochwasserereignisse mit gesicherten Daten in einen Zeitstrahl gesetzt, in welchem erkannt werden kann, dass keine Häufung an Hochwasserereignissen ermittelt wurden. Allerdings ist eine Steigerung der Abflussmengen festzustellen. Vergleicht man diesen Anstieg mit der Trendlinie (geglättete Zeitreihe) aus Abbildung 10 (Entwicklung der Temperatur im Kalenderjahr (Jan-Dec) im Naturraum Osteifel im Zeitraum 1881 bis 2022), so ist eine Steigerung der Abflussmengen neben dem Anstieg der Temperaturen zu erkennen.

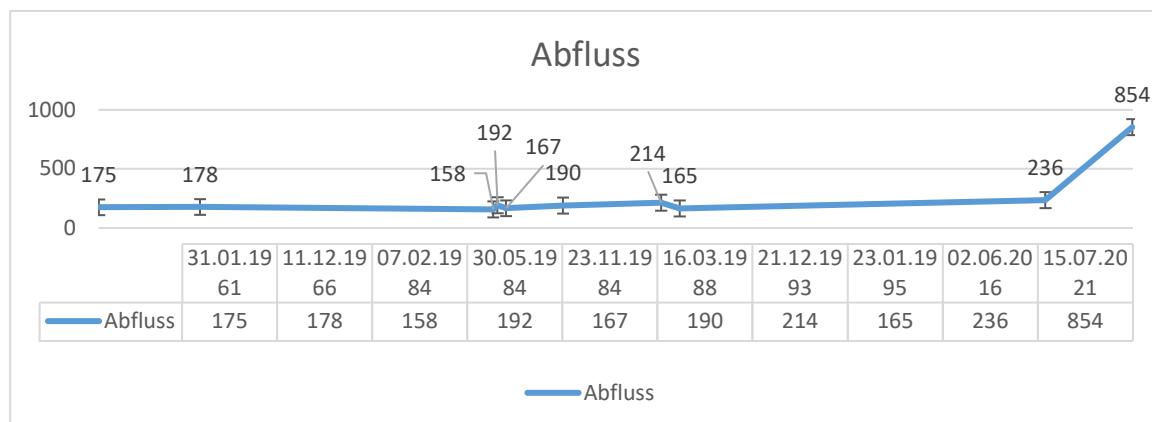


ABBILDUNG 18: HOCHWASSEREREIGNISSE NACH ABFLUSS IM ZEITSTRAHL (PEGEL ALTENAHR).

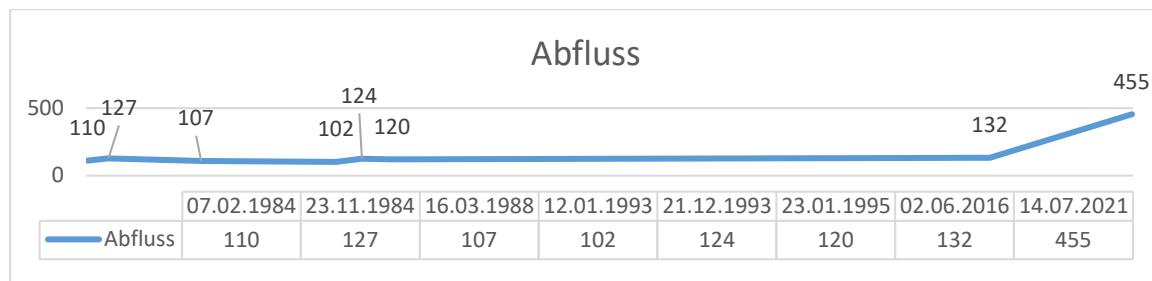


ABBILDUNG 19: HOCHWASSEREREIGNISSE NACH ABFLUSS IM ZEITSTRAHL (PEGEL MÜSCH).

Höhere Lufttemperaturen können mehr Wasser aufnehmen. Während 1 m^3 Luft bei 0°C bis zu rund 5 Gramm Wasser aufnehmen kann, ist das gleiche Volumen Luft bei 10°C in der Lage 9,5 Gramm Wasser aufzunehmen. 20°C warme Luft von 1m^3 kann bereits etwa 17,3 Gramm Wasserdampf aufnehmen und 30°C warme Luft ist erst bei circa 30 Gramm Wasser je 1 m^3 gesättigt (Siehe Abbildung 20). Dabei wird

von einem atmosphärischen Normaldruck ausgegangen. Die Sättigung der Luft nimmt also exponentiell zu. Wärmere Luft kann somit mehr Wasser aufnehmen, was zu stärkeren Niederschlagsereignissen mit erhöhter Intensität führen kann.

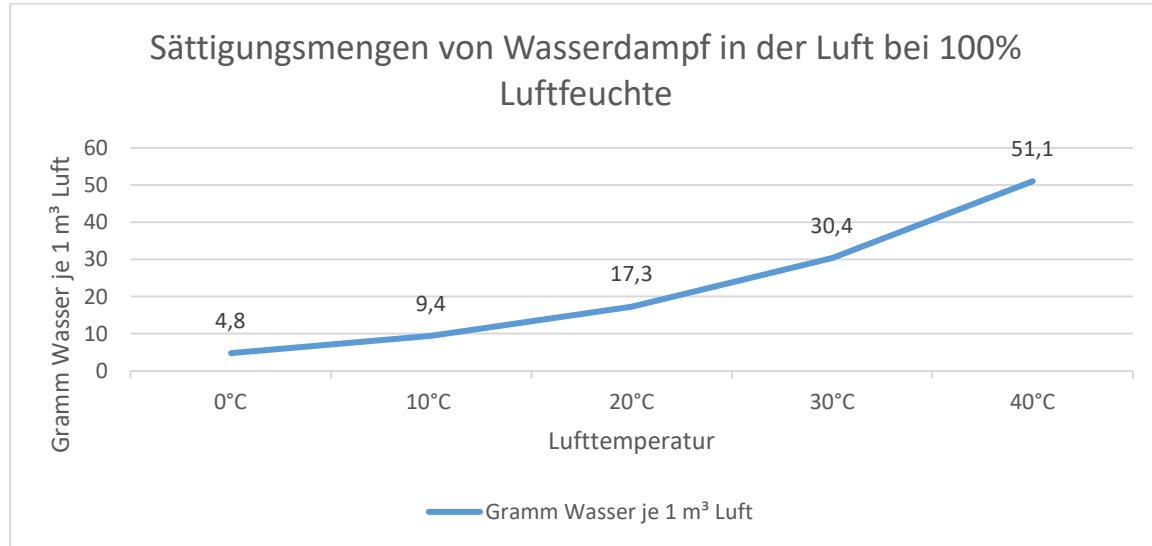


ABBILDUNG 20: EXPONENTIELLER ANSTIEG DER SÄTTIGUNG DER LUFT.

3.1.2. Beeinflussende Strukturen

Zu den beeinflussenden Strukturen der Klimaanpassung gehören die Grünstrukturen, die Gewässer und Gewässernutzung, die Topographie und die Frisch- und Kaltluftnutzung. In diesem Kapitel wird kurz beschrieben welche Einflüsse die jeweiligen Strukturen auf das Klima haben.

Wichtig zu beachten ist, dass Kaltluftströmungen bodennah und bergab fließen. Hindernisse werden bodennah mit dem geringsten Widerstand umgangen. Näheres finden Sie im Kapitel „1.1.2.4. Frisch und Kaltluftnutzung“.

3.1.2.1. Grünstrukturen

Grünstrukturen sind wichtige Kaltluftproduzenten. Wiesen, Felder, Gartenland und Brachland sind als Kaltluftproduzenten zu nennen. Ebenso werden Wälder mit nord- und ostexponierter Lage als Kaltluftproduzenten bezeichnet. Diese genannten Grünflächen werden zur Reduzierung von Wärmeinseln eingesetzt. Bei der Verdunstungskühlung geben die Pflanzen, sofern die Luft nicht gesättigt ist, Wasser an die umgebende Luft ab. Durch diesen Prozess (Evapotranspiration) kann die Umgebung die Wärme abgeben. Die Luft kühlt ab. Je Grad Celsius steigender Temperatur, kann die Luft 7% mehr Wasser aufnehmen. Damit dies geschehen kann, muss ein ausreichender Grundwasserspiegel vorhanden sein.

Es sind also Biotopkomplexe außerhalb der Ortslagen als Kaltluftzufuhr notwendig um eine Kühlung an heißen Tagen zu ermöglichen. Auch grüne Inseln in den Ortskernen sorgen für Kühlung.

3.1.2.2. Gewässer und Wassernutzung

Wasserflächen können, wie Grünstrukturen zur Reduzierung von Wärmeinseln beitragen. Dies geschieht ähnlich wie bei den Grünstrukturen durch die Verdunstungskühlung. Im Falle von Wasserflächen gibt die Luft und das Wasser Wärme ab, damit das Wasser verdunsten kann (Evaporation). Damit unterscheidet sich die Evaporation von der Evapotranspiration. Bei gesättigter Luft ist keine Evaporation oder Evapotranspiration möglich.

Als Gewässer können Bäche, Quellen, Teiche oder Seen zur Kühlung der Umgebung hilfreich sein.

3.1.2.3. Einflüsse der Topografie auf das Klima

In Rheinland-Pfalz ist eine Ortsgemeinde eine rechtlich eigenständige Gemeinde. Diese gehört verwaltungsrechtlich einer Verbandsgemeinde an. Zusammenhängende oder einzeln bebaute Flächen in der Topographie einer Ortschaft hingegen wird in Deutschland als Ortslage bezeichnet. Die topographischen Einflüsse werden somit folgend auf die Ortslage bezogen.

In der Topographie sind in der Ahrregion sowohl die Höhenlagen, die Hanglagen als auch die Tallagen getrennt zu betrachten. Bei Ortslagen in Höhenlagen ist eine Luftzufuhr durch abfließende Kaltluft aus Kaltluftentstehungsgebieten nicht möglich. Jedoch können diese von Winden zum Luftaustausch profitieren. (Abb. 21)

Eine Ortslage in der Hang- oder Tallage kann hingegen von höher liegenden Kaltluftentstehungsgebieten profitieren. Ortschaften in tiefer liegenden Hang- oder Tallagen haben aufgrund der Topographie ein verhältnismäßig geringes Aufkommen an Wind. Bei Inversionswetterlagen ist dadurch ein Luftaustausch nur erschwert möglich.

Des Weiteren ist die Solarstrahlung zu beachten, die das Klima in den Tälern der Ahrregion beeinflussen. In nördlich und östlich exponierten Lagen ist eine geringere Solarstrahlung festzustellen, wodurch diese auch in den Sommermonaten kühler sind als die süd- und westexponierten Lagen. Letztere können sich in den Sommermonaten aufheizen (besonders Fels und Gestein), welche die Wärme über Nacht wieder abgeben. Dies kann an besonders heißen Tagen oder Hitzeperioden, tropische Nächte zur Folge haben.



Windatlas Rheinland-Pfalz

Modellierte Windgeschwindigkeit
auf einer Höhe von 100 m über Grund

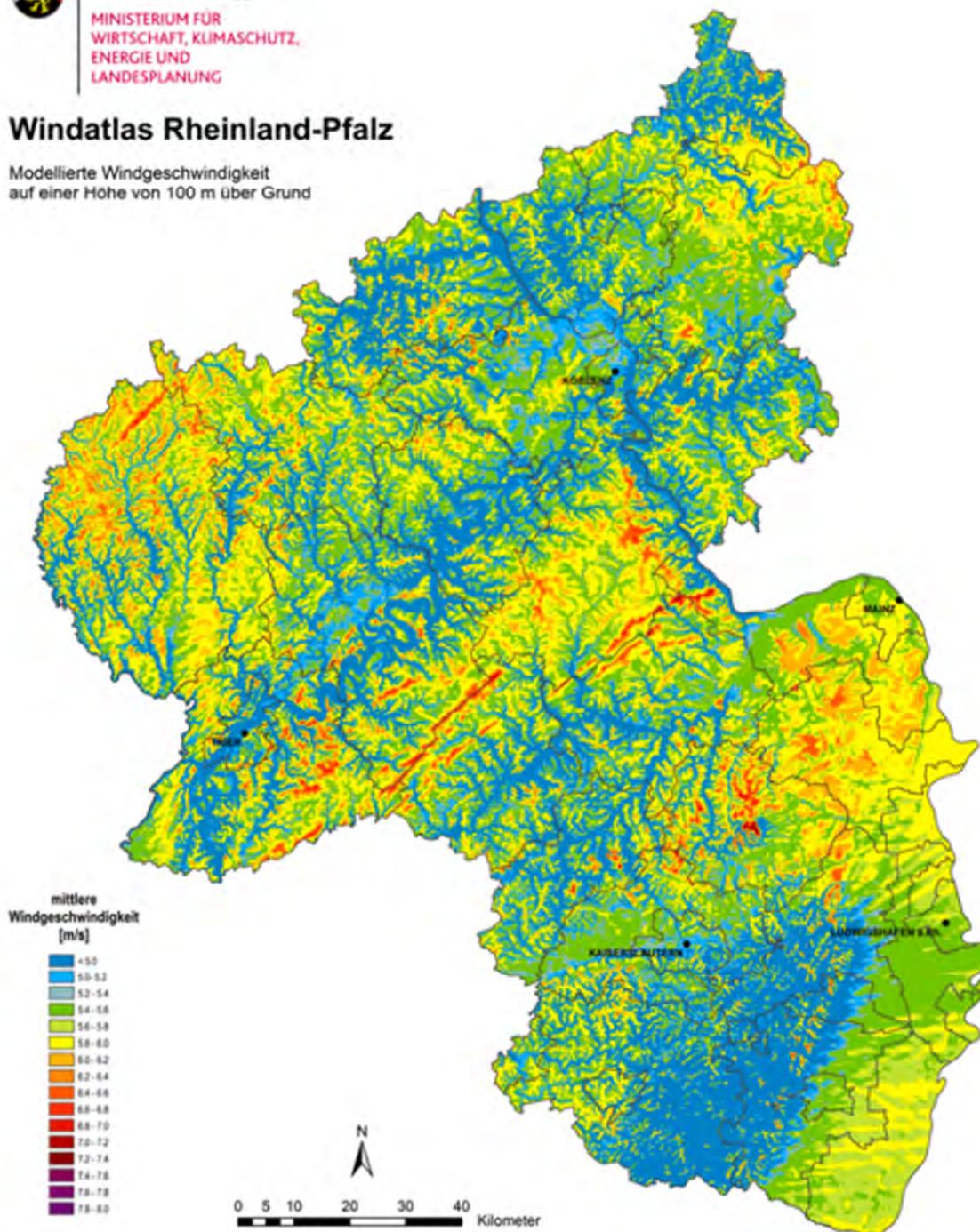


ABBILDUNG 21

3.1.2.4. Frisch und Kaltluftnutzung

Die Kaltluftentstehungsgebiete in der Ahrregion müssen je Ortslage einzeln betrachtet werden. In Kapitel „3.1.2.3. Einflüsse der Topographie auf das Klima“ wurde bereits auf das Thema Wind im Zusammenhang mit der Topographie angesprochen.

Zur Nutzung von Frisch- und Kaltluft sind Kaltluftproduzenten notwendig. Kaltluftproduzenten sind im Kapitel „3.1.2.1. Grünstrukturen“ und im Kapitel „3.1.2.2. Gewässer und Wassernutzung“ benannt.

Kalte Luft ist durch die höhere Dichte schwerer als warme Luft. Bis die Kaltluft erwärmt wird, fließt sie bodennah zu Tal. Ein Luftaustausch kann somit stattfinden. Wie im Kapitel „3.1.2.3. Einflüsse der Topographie auf das Klima“ beschrieben, wird dieser Luftaustausch durch die Topographie beeinflusst. Zu betrachten sind auch die dort erwähnten Hangneigungen und Solarstrahlung.

Kaltluftströmungen werden durch tiefer liegende Abflüsse (Bsp. tiefer liegende Täler) und Hindernisse (Bsp. Mauern oder dichtes Gebüsch) vom gewünschten Ziel leicht abgelenkt. Auf versiegelten Flächen wie Straßen oder Plätzen heizen sich Kaltluftströmungen schnell auf und versiegen, daher sind solche Elemente möglichst zu vermeiden oder zu beseitigen.

3.2. Identität

Um die Ortsgemeinden in ihren sozialen Strukturen erhalten zu können, ist die Identifizierung der Bevölkerung mit ihrer Ortsgemeinde von Bedeutung. Hierzu dienen neben sozialen und biografischen auch architektonischen und landschaftlichen Begebenheiten, welche erheblichen Einfluss auf die Identifizierung mit der Gemeinde haben können. Ein höherer Grad an Identifizierung mit der Gemeinde führt zu einem höheren Beteiligungsgrad bei Maßnahmen, die so oftmals durch die Bevölkerung kostengünstiger für die Ortsgemeinden umgesetzt werden, kann.

Die Verbandsgemeinde Adenau im Detail zu beschreiben, würde den Umfang des Klimaschutzkonzeptes sprengen. Aus diesem Grund wird eine ortsübergreifende Beschreibung verwendet, die nicht im Detail ausgeführt wird. Bei Maßnahmen der Klimaanpassung und des Klimaschutzes in den Ortsgemeinden, sollten jedoch die Ortsgemeinden im Einzelnen betrachtet werden, um deren Identität zu bewahren.

Die erste Besiedlung der Region wird bereits um 500 vor Christus vermutet. Zwanzig Hügelgräber auf der Gemarkung Barweiler weisen darauf hin. Die ältesten Siedlungsspuren in Reifferscheid, stellen Funde aus der Keltischen Frühzeit dar.

In Barweiler wurden folgend im Jahr 1937 Fundamente eines gallorömischen Umgangtempels aus dem 2. Jahrhundert nach Christus beim Bau der B258 gefunden. Im Jahr 1954 wurden zudem ein römischer Brunnen und ein Gräberfeld mit Steinkistengräbern aus dem 1. Jahrhundert nach Christus entdeckt. Im Gemarkungsgebiet von Dorsel wurden Siedlungsspuren einer römischen Villa Rustica und in Müllenbach Reste eines römischen Landhauses aus dem 2. oder 3. Jahrhundert gefunden. 1962 wurden im Zuge einer Flurbereinigung in Schuld Baureste eines römischen Gutshofs freigelegt.

In Antweiler befand sich seit der Merowingerzeit eine Siedlung. Mit der ersten urkundlichen Erwähnung Barweilers im Jahr 855, kann von einer durchgehenden Besiedelung der Region ausgegangen werden.

Erste urkundliche Erwähnung fanden viele Ortsgemeinden der Region in einem Prekarievertrag der Abtei St. Maximin in Trier aus dem Jahr 975. Prägend war auch die Herrschaft der Grafen von Are-Nürburg, welche 1246 ihre Grafschaft dem Erzstift Köln verschenkten. Bis 1698 war die Nürburg Sitz des Amtes Nürburg. Nach der Zerstörung der Burg wurde das Amt nach Adenau verlegt.

Zur Zeit der französischen Besetzung des linken Rheinufers, war Adenau Hauptort des Kanton Adenau. Nach der Angliederung des Rheinlandes an das Königreich Preußen, wurde Adenau Sitz der Verwaltung des Kreises Adenau. 1888 wurde Adenau durch die Ahrtalbahn mit dem Rhein verbunden. 1932 wurde der Kreis Adenau aufgelöst und zwischen den Kreisen Mayen und Ahrweiler aufgeteilt. Seither ist Adenau Verwaltungssitz der Verbandsgemeinde Adenau. Viele der in der Verbandsgemeinde liegenden Orte gehörten sowohl zum Kanton Adenau als auch zum Kreis Adenau und teilten deren Geschichte.

Sowohl Landwirtschaft als auch Forstwirtschaft prägten maßgeblich die Region. Aber auch Steinbrüche, wie der Basaltsteinbruch in Hoffeld, trugen zum Einkommen der Bevölkerung bei. Außerdem wurden unter anderem abgebaut: Blei, Kupfer, Schwerspat, Zink und Eisen, in den Gemarkungen der Ortsgemeinden Barweiler, Aremberg, Breidscheid, Wershofen, Hönningen, Antweiler, Wimbach, Insul, Leimbach, Reifferscheid, Müllenbach, Heckenbach und der Stadt Adenau.

Architektonisch wurde die Region durch landwirtschaftliche Höfe geprägt. Diese wiesen meist einen Riegel auf, der in zwei Bereiche gegliedert wurde. Einen Wohnteil und einen landwirtschaftlichen Teil. Meist wies der landwirtschaftliche Bereich ein Tor auf. Hinter diesem Tor befand sich oftmals eine Lagerfläche für Geräte und Fuhrwerke. Zwischen den Wohnbereich und den Lagerflächen wurden oftmals kleine Ställe vorgehalten. Im oberen Teil des „Landwirtschaftstrakts“ wurden neben Heu und Stroh auch Lebensmittel gelagert. Bei älteren Höfen sind oftmals kleinere Fenster vorzufinden.



ABBILDUNG 22: HOF MIT BRUCHSTEINGEMAUERTEM ERDGESCHOSS. (SCHULD) (RECHTS)

ABBILDUNG 23: HOF MIT BRUCHSTEINGEMAUERTER BASIS. (RODDER) (LINKS)

Die Basis der Gebäude besteht meist aus Grauwacke- oder Schieferbruchstein. Selten wurden die Höfe vollständig gemauert, einige erhielten ein gemauertes Erdgeschoss (Abb. 21). Auf der Basis wurde in Fachwerk bis einschließlich zum ersten Obergeschoss ausgeführt, welches in seltenen Fällen sehr aufwändige Ausarbeitungen aufweist (Abb. 24). Das Dach wurde meist Traufständig ausgeführt. Gauben sind nicht vorhanden. Einige Höfe wurden im Laufe der Zeit erweitert, so dass das Tor die Zufahrt zum Innenhof ermöglicht. Die Erweiterungen der Höfe konnten allerdings sehr unterschiedliche Bauformen aufweisen (Abb. 23).



ABBILDUNG 24: ERWEITERTER HOF. (INSUL) (RECHTS)



ABBILDUNG 25: AUFWENDIGES SICHTFACHWERK. (REIFFERSCHEID) (LINKS)

Andere Gebäude, die nicht in erster Linie der Landwirtschaft dienten, weisen ebenfalls die Basis gemauert aus Grauwacke- oder Schieferbruchstein auf, welcher meist im Obergeschoss in Fachwerk ergänzt wird (Abb. 26). Traufständig weisen die Dächer auch hier keine Gauben auf.



ABBILDUNG 26: ANBAU AUS DEM 18. JHD. (ANTWEILER) (RECHTS)

ABBILDUNG 27: HAUS IN JAMMELSHOFEN (LINKS)

Bauten aus dem späten 18. bis zum frühen 20. Jahrhundert wurden streng meist in drei Achsen gegliedert. Solche Bauten wurden in einigen Fällen an den bestehenden Hof angesetzt (Abb. 25). Eine Innenverdichtung der Ortsgemeinden ist besonders in dieser Zeit festzustellen.

Im späteren 20. Jahrhundert, vor allem in den 70er und 80er Jahren, werden überwiegend Wohngebäude errichtet. Der Flächenverbrauch für Siedlungsflächen verdoppelt oder vervielfacht sich häufig in dieser kurzen Zeit.

Die Kirchen und Kapellen in der Verbandsgemeinde sind oftmals sehr gut gepflegte Kleinode in den Ortsgemeinden. Teils verzieren aufwändig ausgearbeitete Altäre, Heiligenfiguren, Kanzeln, Kirchenbänke oder Wandgemälde die kleinen Gebetshäuser, was auf eine enge Verbundenheit mit der Religion auf sich schließen lässt.



ABBILDUNG 28: KIRCHE IN REIFFERSHEID (LINKS)

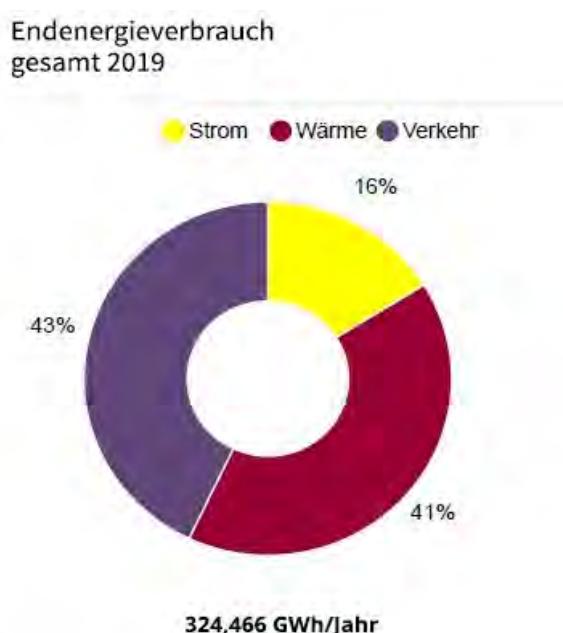
ABBILDUNG 29: KIRCHE IN POMSTER (RECHTS)

3.3. Energiebilanzierung und Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt

Das Kapitel „Energiebilanzierung und Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt“ befasst sich mit den Verbräuchen und der Erzeugung von Strom und Wärme, sowie dem Energieverbrauch durch den Verkehr in der Verbandsgemeinde Adenau. Zudem werden die Ergebnisse mit dem Bundesdurchschnitt verglichen. Aus Gründen der Corona-Pandemie und der Ahrflut 2021, wurden die Daten der Jahre 2019 und 2020 erfasst.

Die Treibhausgas-Bilanz wurde nach BISKO-Standard (BISKO – Bilanzierungssystematik Kommunal) erstellt. Der **BISKO-Standard** ist ein zentraler Standard für die Treibhausgasbilanzierung in deutschen Kommunen. Er wurde 2014 im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative entwickelt, um eine einheitliche und vergleichbare Bilanzierung der Treibhausgasemissionen auf kommunaler Ebene zu ermöglichen. Der BISKO-Standard umfasst verschiedene Bereiche wie Energieverbrauch, Verkehr und andere relevante Sektoren, und bietet klare Regeln und Methoden zur Datenerfassung und -verarbeitung.

Im Jahr 2019 betrug der Endenergieverbrauch der Verbandsgemeinde 324,466 GWh. Das entspricht 9.820,1 kWh je Einwohner. Der Bundesdurchschnitt liegt hier bei 8.839 kWh je Einwohner (Quelle: Statistisches Bundesamt). Im Folgejahr, unter Einfluss der Corona-Pandemie, sank der Endenergieverbrauch auf 199,643 GWh/Jahr. Aufgrund der Pandemie im Jahr 2020 befassen wir uns folgend mit den Daten des Jahres 2019.



Zusatzinformationen

Energieverbrauch Private Haushalte 2019

9.820,1 kWh/EW

Erneuerbare Energien (Strom) 2019

15,0 %

ABBILDUNG 30

3.3.1. Stromverbrauch und –erzeugung

Der Stromverbrauch in der Verbandsgemeinde beträgt 52.435 MWh/Jahr, das entspricht 16 % des gesamten Endenergieverbrauchs. Pro Einwohner beträgt somit der durchschnittlicher Stromverbrauch 4.026 kWh/ Jahr.

Unter dem Stromverbrauch finden wir Gewerbe, Handel und Dienstleistungen mit einem Stromverbrauch von 28.996,75 MWh, Kommunale Einrichtungen mit einem Verbrauch von 1.114,19 MWh, Private Haushalte mit 22.216,11 MWh sowie der Verkehr mit einem Stromverbrauch von 108,35 MWh. Damit ist der Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen der größte Stromverbraucher in der Verbandsgemeinde. An zweiter Stelle stehen die privaten Haushalte. Bei den privaten Haushalten ist ein durchschnittlicher pro Kopf Verbrauch von 1.706 kWh festzustellen. Der Bundesdurchschnitt liegt hier bei 1.527 kWh (Quelle: Statistisches Bundesamt).

15 % des erzeugten Stroms konnten aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Hierbei wurden Photovoltaikanlagen und Wasserkraft eingesetzt.

3.3.2. Wärmeverbrauch und –erzeugung

Vom gesamten Endenergieverbrauch des Jahres 2019 werden 41 % der Wärmeerzeugung zugeordnet, was 133 GWh/Jahr entspricht. In Tabelle 8 sind detailliertere Daten in Bezug auf die Energieträger zu finden. So sind hier die Verbräuche in Gas fossil, Heizöl und erneuerbare Energieträger aufgeführt. Bei den Verbräuchen zur Wärmeerzeugung führen die privaten Haushalte mit 105.645 MWh, gefolgt von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen mit 25.594 MWh.

An Heizanlagen nach Brennstoffarten sind genannt:

- Braunkohle	1 Stück
- Gas	1671 Stück
- Heizöl	3244 Stück
- Holzbriketts oder -pellets	279 Stück
- Naturbelassenes Holz	5302 Stück
- Steinkohle	5 Stück

Die Nennwärmeleistungen betragen:

- 1 bis 5 kW	931 Heizanlagen
- 6 bis 10 kW	3857 Heizanlagen
- 11 bis 20 kW	2272 Heizanlagen
- 21 bis 30 kW	2586 Heizanlagen
- 31 bis 40 kW	401 Heizanlagen
- 41 bis 50 kW	183 Heizanlagen
- 51 bis 70 kW	110 Heizanlagen
- 71 bis 100 kW	82 Heizanlagen
- 101 bis 200 kW	56 Heizanlagen
- 201 bis 500 kW	20 Heizanlagen
- 500 bis 1000 kW	3 Heizanlagen
- 1000 bis 6000 kW	2 Heizanlagen

Die häufigste Brennstoffart in der Verbandsgemeinde Adenau ist somit naturbelassenes Holz gefolgt von Heizöl und Gas. Die häufigsten Nennwärmeleistungen gehen bis 30 kW.

TABELLE 8: ENDENERGIEVERBRAUCH IN MWh NACH SEKTOREN UND ENERGIETRÄGERN FÜR 2019

Energieträger	GHD/ Sonstige	Industrie	Kommunale Einrichtungen	Private Haushalte	Verkehr	Summe
Energieträger erneuerbar	2.117,52	0,00	32,00	31.006,14		33.155,66
Flugtreibstoff					0,00	0,00
Gas fossil gesamt	15.557,62	0,00	1.116,35	13.437,42		30.111,39
Heizöl	7.919,77	0,00	408,14	61.202,17		69.530,07
Kraftstoffe erneuerbar					6.847,62	6.847,62
Kraftstoffe fossil					132.369,86	132.369,86
Nah- und Fernwärme	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Sonstige fossile gesamt	0,00	0,00	0,00	16,00		16,00
Strom gesamt	28.996,75	0,00	1.114,19	22.216,11	108,35	52.435,40
Summe	54.591,66	0,00	2.670,68	127.877,84	139.325,83	324.466,01

3.3.3. Energieverbrauch im Verkehr

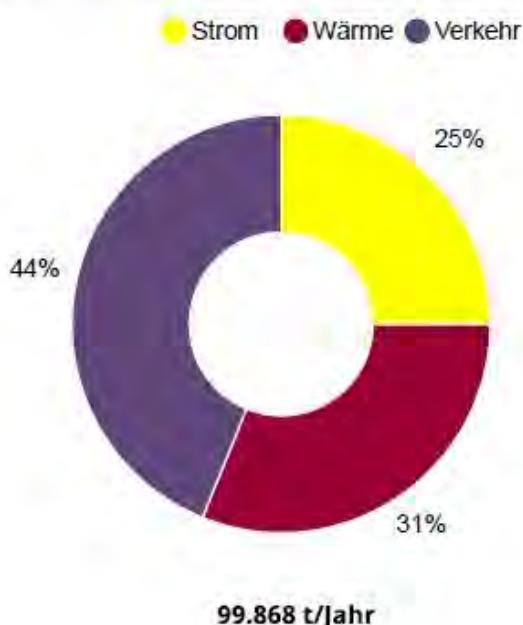
Der Verkehr ist der größte Verbraucher in der Verbandsgemeinde Adenau. Mit einem Energieverbrauch von 139.325 MWh werden sogar die privaten Haushalte übertroffen. Mit einem Pro-Kopf-Verbrauch von 10.699 kWh liegt die Verbandsgemeinde damit weit über dem bundesdeutschen Durchschnitt von 6.800 kWh pro Kopf (Quelle: deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt). Dies lässt sich vor allem auf die Anbindung an den ÖPNV und die Infrastrukturen zurückführen.

3.4. Treibhausgasbilanz

In dem Kapitel Treibhausgasbilanz werden die Bilanzen der privaten Haushalte, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, sowie kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur als auch der Verkehr der Verbandsgemeinde Adenau beschrieben. Aufgrund der Corona-Pandemie und der Ahrflut 2021, wurden die Daten der Jahre 2019 und 2020 erfasst. In dieser Betrachtung werden jedoch aufgrund der Corona-Pandemie die Daten aus dem Jahr 2019 analysiert.

Im Jahr 2019 wurden in der Verbandsgemeinde Adenau 99.868 t CO₂ ausgestoßen, was einen Ausstoß von 7,7 t CO₂ je Einwohner bedeutet. Dabei wurden 25 % der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien produziert. Im Jahr 2020 reduzierte sich der CO₂-Ausstoß auf 88.608 t CO₂ und somit auf 6,8 t CO₂ je Einwohner und Jahr. Wie wir erkennen können, wurde der Energieverbrauch der Verbandsgemeinde durch die Coronapandemie im Jahr 2020 stark reduziert. Aus diesem Grund, wird wie oben erwähnt, im Folgenden der Verbrauch für das Jahr 2019 herangezogen.

Treibhausgasemissionen (CO₂-Äquivalente)
gesamt 2019



Gesamttreibhausgasemissionen 2019

7,7 t/EW

Erneuerbare Energien (Wärme) 2019

25,0 %

ABBILDUNG 31

Unterteilt auf die Bereiche Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie Sonstige, Industrie, Kommunale Einrichtungen, private Haushalte als auch den Verkehr, ist letzterer mit Abstand der stärkste CO₂

Emittent der Verbandsgemeinde. Zu beachten ist, dass die Nürburgring 1927 GMBH & CO. KG aufgrund der Größe der Anlage und der dort erzeugten Emissionen bei dieser Analyse nicht einbezogen ist.

In der Abbildung 31 sind die untersuchten Bereiche der CO₂-Emittenten dargestellt. Im Einzelnen ist zudem der verwendete Energieträger mit dem CO₂ äquivalenten Ausstoß unterteilt. Die größten CO₂ emittierenden Energieträger sind in der Verbandsgemeinde Adenau die fossilen Kraftstoffe (42.944,09 t CO₂/Jahr), gefolgt vom Strom (25.064,12 t CO₂/Jahr) und Heizöl (22.110,56 t CO₂/Jahr) (Tabelle 9).

Treibhausgasemissionen in t CO₂-Äquivalente für 2019

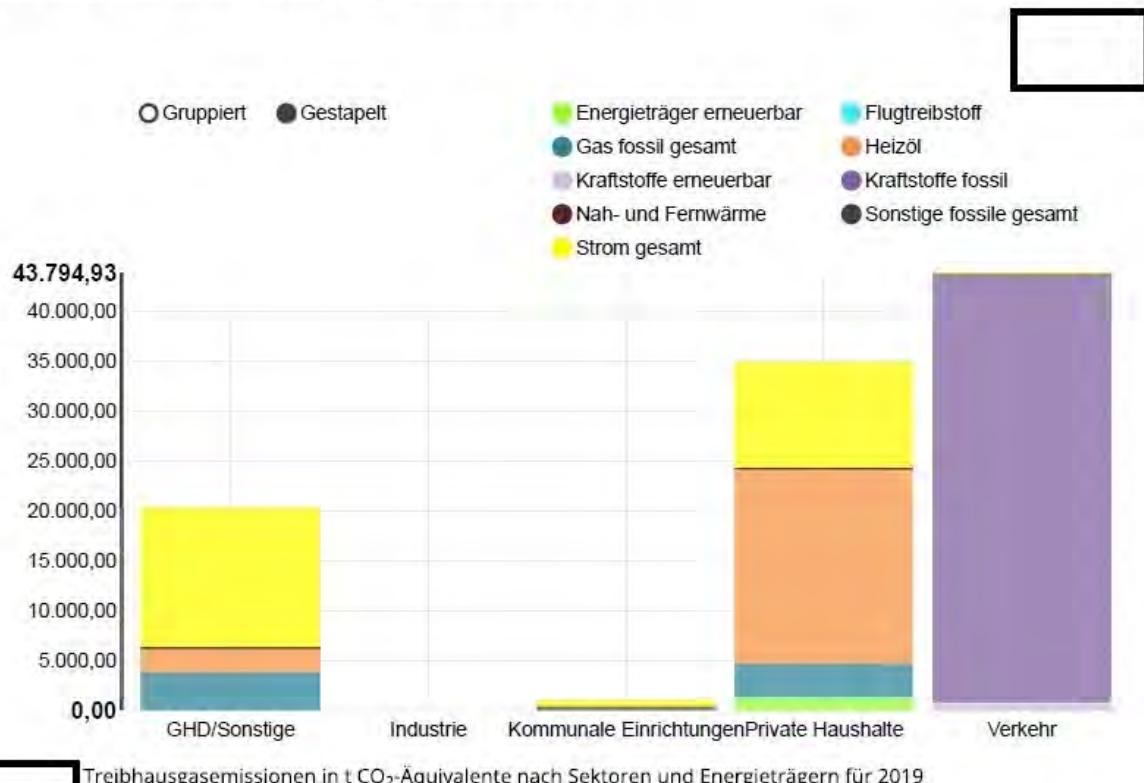


ABBILDUNG 32

TABELLE 9

Energieträger	GHD/ Sonstige	Industrie	Kommunale Einrichtungen	Private Haushalte	Verkehr	Summe
Energieträger erneuerbar	55,91	0,00	0,70	1.446,73		1.503,34
Flugtreibstoff					0,00	0,00
Gas fossil gesamt	3.842,73	0,00	278,04	3.319,04		7.439,82
Heizöl	2.518,49	0,00	129,79	19.462,29		22.110,56
Kraftstoffe erneuerbar					799,05	799,05
Kraftstoffe fossil					42.944,09	42.944,09
Nah- und Fernwärme	0,00	0,00	0,00	0,00		0,00
Sonstige fossile gesamt	0,00	0,00	0,00	7,01		7,01
Strom gesamt	13.860,45	0,00	532,58	10.619,30	51,79	25.064,12
Summe	20.277,57	0,00	941,11	34.854,37	43.794,93	99.867,98

: Treibhausgasemissionen in t CO₂-Äquivalente nach Sektoren und Energieträgern für 2019

3.4.1. Treibhausgasbilanz der Privaten Haushalte

Die Treibhausgasemissionen der privaten Haushalte unterteilen sich in erneuerbare Energieträger mit einem Ausstoß von 1.446,73 t CO₂, fossiles Gas mit 3.319,04 t CO₂, Strom mit 10.619,30 t CO₂, Heizöl mit 19.462,29 t CO₂ sowie sonstige fossile Energieträger mit 7,01 t CO₂ pro Jahr (Tabelle 9). Dadurch erzeugen die privaten Haushalte einen Ausstoß von gesamt 34.854,37 t CO₂ im Jahr.

3.4.2. Treibhausgasbilanz von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) können in vier Energieträger als CO₂ Emittenten unterteilt werden. Darunter fallen die erneuerbaren Energieträger mit 55,91 t CO₂, Heizöl mit 2.518,49 t CO₂, fossiles Gas mit 3.842,73 t CO₂ und Strom mit 13.860,45 t CO₂ im Jahr. Damit erzeugen Gewerbe, Handel und Dienstleistungen einen Ausstoß von 20.277,57 t CO₂ im Jahr 2019 (Tabelle 9).

3.4.3. Treibhausgasbilanz der Kommunalen Einrichtungen und IT-Infrastruktur

Der dritte und kleinste Sektor sind die kommunalen Einrichtungen sowie IT-Infrastruktur. Dieser kann ebenfalls in vier Energieträger unterteilt werden. Die erneuerbaren Energieträger emittieren einen CO₂-Ausstoß von 0,70 t CO₂, Heizöl von 129,79 t CO₂, fossiles Gas von 278,04 t CO₂ und Strom emittiert einen CO₂ Ausstoß von 532,58 t CO₂ im Jahr 2019. Damit ist Strom der Energieträger mit dem größten CO₂-Ausstoß bei den kommunalen Einrichtungen der Verbandsgemeinde Adenau (Tabelle 9).

3.4.4. Treibhausgasbilanz des Verkehrs

Der Verkehr ist der Sektor mit dem größten CO₂-Ausstoß in der Verbandsgemeinde Adenau. Wie bereits in Kapitel „3.4. Treibhausgasbilanz“ Absatz 3 erwähnt, wird die Nürburgring 1927 GMBH & CO. KG aufgrund der Größe der Anlage und der dort erzeugten Emissionen bei dieser Analyse nicht einbezogen. Ein Unternehmen wie die Nürburgring 1927 GMBH & CO. KG erreicht eine Größenordnung, in der ein eigenes Klimaschutzkonzept erstellt werden sollte. Drei Energieträger erzeugen die Emissionen im Verkehr in der Verbandsgemeinde. Durch Strom werden im Verkehr 51,79 t CO₂, erneuerbare Kraftstoffe 799,05 t CO₂ und durch fossile Kraftstoffe 42.944,09 t CO₂ im Jahr 2019 ausgestoßen. Fossile Kraftstoffe sind somit die größten CO₂-Erzeuger in der Verbandsgemeinde Adenau, noch vor dem Heizöl.

4. Potentialanalyse

Die Potentialanalyse der Verbandsgemeinde Adenau betrachtet neben den Potentialen zur Energieeinsparung und Energieeffizienz, die Potentiale zum Einsatz erneuerbarer Energien. Die Potentialanalyse dient dazu, die vorhandenen Möglichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen zu identifizieren. Durch die Analyse der Potentiale können gezielte Maßnahmen entwickelt werden, die zur Erreichung der Klimaschutzziele beitragen. Es werden die vier Sektoren GHD (Gewerbe, Handel und Dienstleistungen), private Haushalte, kommunale Einrichtungen sowie Verkehr untersucht.

Die Ergebnisse der Potentialanalyse bilden eine Grundlage für die Entwicklung konkreter Klimaschutzstrategien und -maßnahmen. Diese ermöglichen es Entscheidungsträgern fundierte und nachhaltige Entscheidungen zu treffen, die sowohl kurzfristige als auch langfristige Klimaziele unterstützen.

4.1. Potentiale zur Energieeinsparung und Energieeffizienz

In den folgenden Unterkapiteln werden die Sektoren private Haushalte, GHD, kommunale Einrichtungen sowie Verkehr auf Einsparpotentiale betrachtet.

4.1.1. Potentialanalyse der Privaten Haushalte

In den privaten Haushalten der Verbandsgemeinde Adenau haben wir einen Energiebedarf von 127.877,84 MWh (Tabelle 8) und somit einen CO₂-Ausstoß von 34.854,37 t CO₂. Somit sind die privaten Haushalte der zweitgrößte CO₂ Emittent der Verbandsgemeinde. Der größte Ausstoß in diesem Sektor wird durch den Wärmebedarf wie Heizöl mit 19.462,29 t CO₂ und fossilem Gas mit 3.319,04 t CO₂ erzeugt (Tabelle 9). Dieser Bedarf kann durch einen konsequenten Wärmeschutz je nach Gebäude mit unterschiedlichem Erfolg reduziert werden.

In der Abbildung 33 sind die Potentiale des flächenbezogenen Endenergieverbrauches dargestellt. Wir erkennen, dass Gebäude, die zwischen 1949 und 1978 erbaut wurden, durchschnittlich einen Energiebedarf von 208 kWh/m² aufweisen. Diese Gebäude haben zudem ein Einsparpotential von 135 kWh/m², bei konsequenter Wärmeschutz.

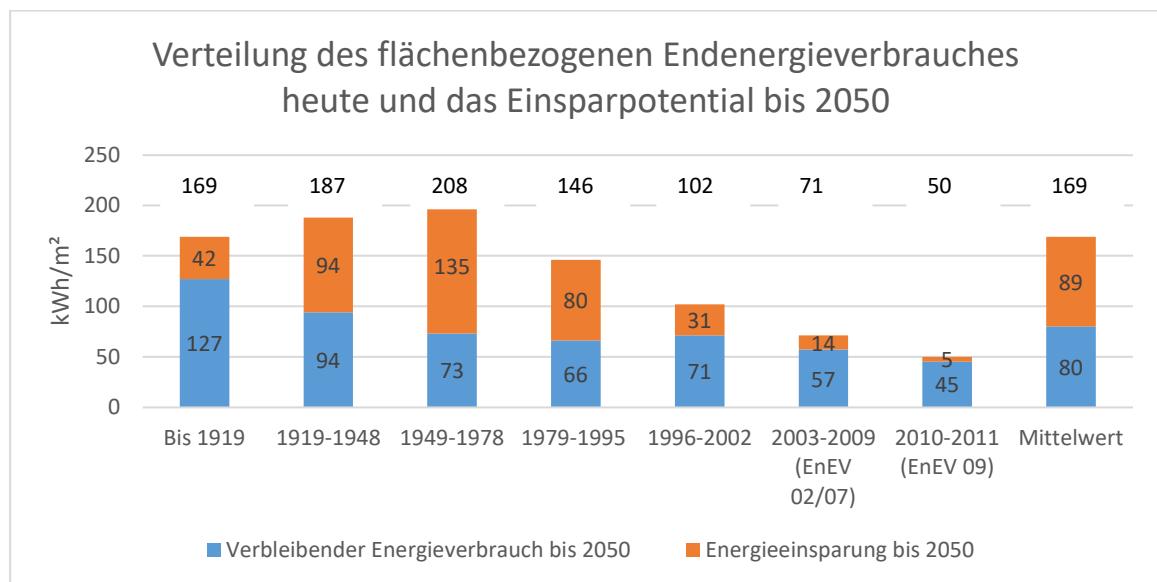


ABBILDUNG 33: WÄRMEBEDARF UND POTENTIALE VON GEBÄUDEN NACH BAUJAHR. QUELLE: BMWI 2014

Eine weitere Maßnahme ist, Heizanlagen mit fossilen Brennstoffen durch Heizanlagen mit erneuerbaren Energien zu ersetzen. Potentiale werden in der anstehenden kommunalen Wärmeplanung tiefergehend untersucht.

Neben den fossilen Energieträgern ist Strom der größte CO₂-erzeugende Energieträger mit einem Ausstoß von 10.619 t CO₂. Zur Reduzierung des Energiebedarfs können energiesparsame Geräte eingesetzt werden. Durch die Entwicklung energieeffizienterer Geräte ist davon auszugehen, dass sparsamere Geräte jene mit höherem Bedarf ersetzen werden. Bei einem Energiebedarf von 22.216,11 MWh ist bei 12.951 Einwohnern ein pro Kopf Bedarf von 1.715 kWh zu rechnen.

Dabei ist zu beachten, dass der Energiebedarf von beispielsweise Unterhaltungsgeräten in den letzten Jahren konsequent zugenommen und die Digitalisierung der Haushalte gerade erst begonnen hat. So gehen wir davon aus, dass bis zum Jahr 2030 ein pro Kopf Verbrauch von 1.657 kWh (96,62 % von 2019), im Jahr 2040 ein pro Kopf Verbrauch von 1600 kWh (93,29 % von 2019) und bis zum Jahr 2050 einen pro Kopf Verbrauch von 1560 kWh (90,96 % von 2019) erreicht werden kann.

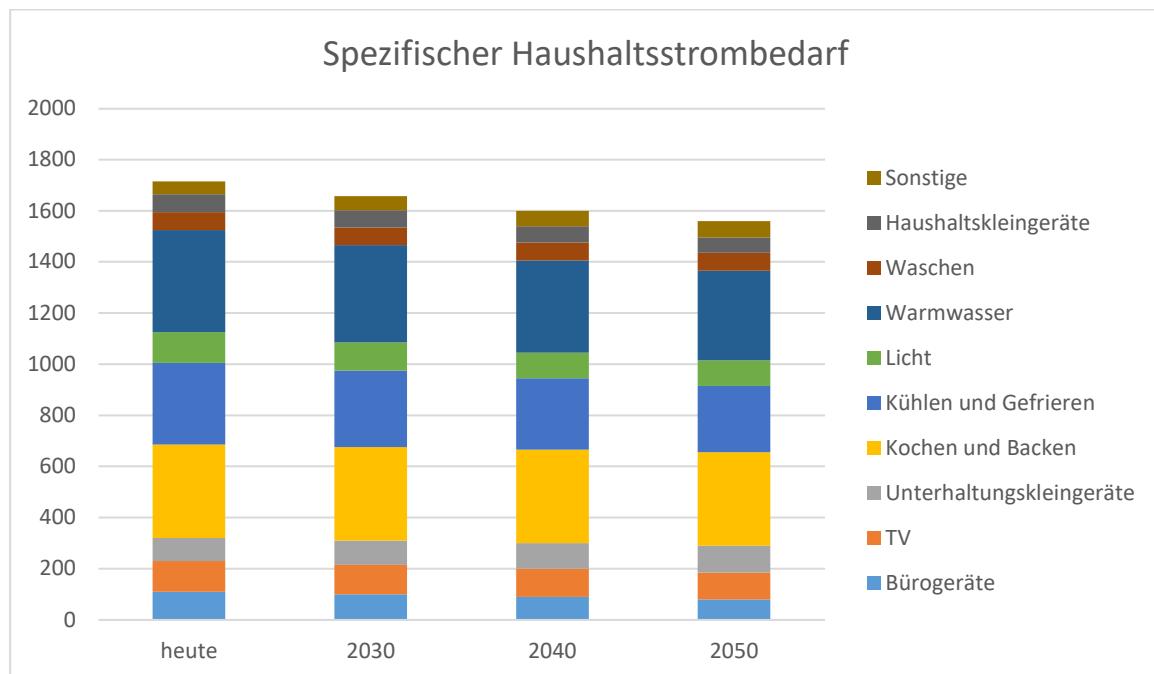


ABBILDUNG 34: SPEZIFISCHER HAUSHALTSSTROMBEDARF IN kWh PRO JAHR UND PERSON IN DER VERBANDSGEMEINDE ADENAU (BERECHNUNGEN NACH ENERGIEBEDARF UND EINSATZDAUER)

Nicht nur durch energieeffizientere Geräte kann eine Reduzierung des Energiebedarfs gesenkt werden. Auch der richtige Umgang mit der Energie kann den Verbrauch reduzieren. So kann der Strombedarf, bei Verwendung von elektrischen Wärmeerzeugern, durch Reduzierung des Warmwassers, abnehmen.

Der Verzicht oder die verringerte Nutzung des Wäschetrockners, das Ausschalten der Lichter in nicht genutzten Räumen, nicht Vorheizen des Backofens, Vermeidung leerer Kühlschränke durch beispielsweise Befüllen mit Wasserflaschen oder der Austausch eines Desktops durch einen Laptop, hat enormes Einsparpotential. Es kann von einer Reduzierung des Strom-Energiebedarfs durch den sensibilisierten Umgang von 20 % ausgegangen werden. Aus diesem Grund ist eine Sensibilisierung der Bevölkerung dringend notwendig.

4.1.2. Potentialanalyse von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Durch die Potentialanalyse für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen kann, neben der Senkung des CO₂-Ausstoßes, die Wettbewerbsfähigkeit und Effizienz von Unternehmen in ihren Sektoren gesteigert werden. Durch eine systematische Untersuchung der vorhandenen Ressourcen, Prozesse und Marktbedingungen können Unternehmen ihre Stärken und Schwächen identifizieren und gezielte Maßnahmen zur Optimierung ergreifen.

„Der Endenergieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) ist in den letzten Jahrzehnten ebenfalls deutlich zurück gegangen: Er lag 2022 etwa 29 % niedriger als im Jahr 2006.“ (Quelle: Umwelt Bundesamt (19. 01. 2024) <https://www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energieverbrauch-nach-energietaegern-sektoren#allgemeine-entwicklung-und-einflussfaktoren>)

In Gewerbe, Handel und Dienstleistungen der Verbandsgemeinde Adenau haben wir einen Energiebedarf von 54.591,66 MWh (Tabelle 8) und somit einen CO₂-Ausstoß von 20.277,57 t CO₂. Somit sind Gewerbe, Handel und Dienstleistungen der drittgrößte CO₂ Emittent der Verbandsgemeinde. Der größte Ausstoß in diesem Sektor wird durch den Strombedarf mit 13.860,45 t CO₂ erzeugt (Tabelle 9). Zur Reduzierung des Energiebedarfs können energiesparsame Geräte eingesetzt werden. Durch die Entwicklung energieeffizienterer Geräte ist davon auszugehen, dass sparsamere Geräte jene mit höherem Bedarf ersetzen werden.

In Gewerbe, Handel und Dienstleistungen bestehen Einsparpotentiale nach einer Studie der Deutschen Energieagentur aus dem Jahr 2015 vor allem in den Bereichen Informationstechnologie, Beleuchtung, Prozesswärme, Lüftungstechnik, Pumpen und Druckluft (Abb. 35).

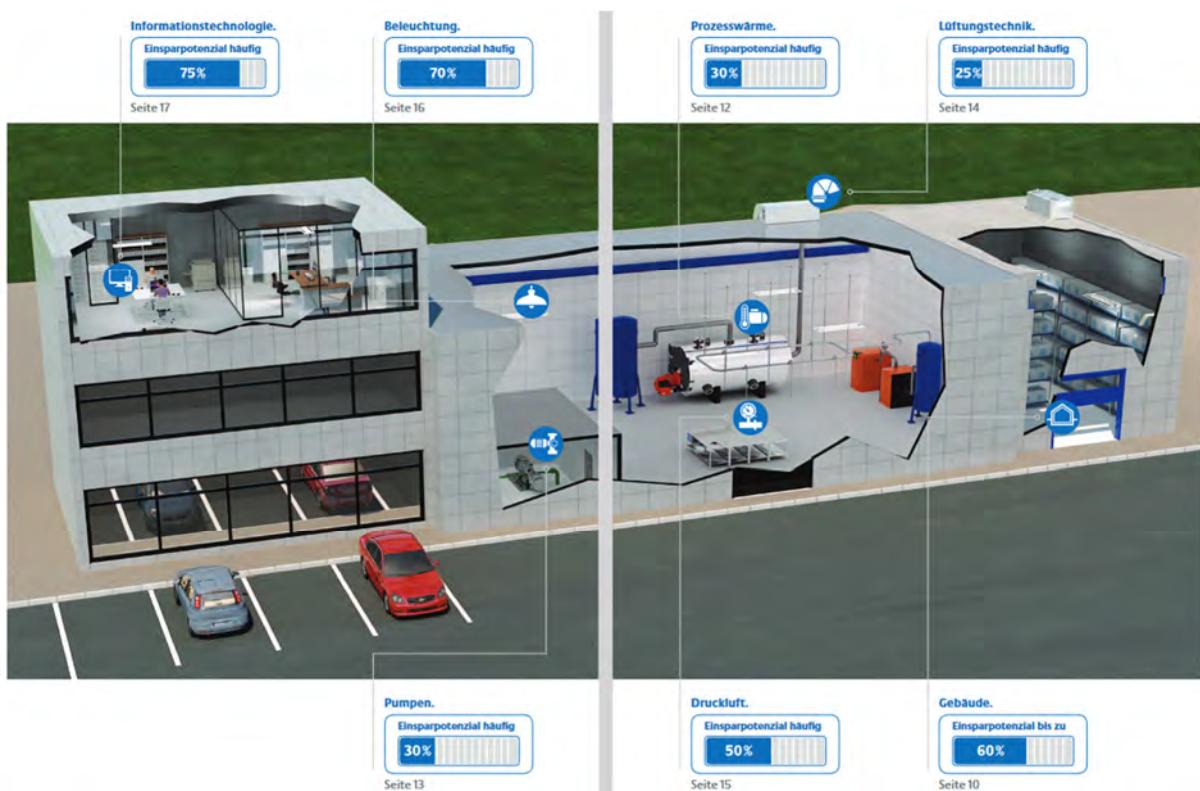


ABBILDUNG 35: ENERGIEEINSPARPOTENTIALE DER GEWERBE, HANDEL UND DIENSTLEISTUNGEN IM ÜBERBLICK (QUELLE: DEUTSCHE ENERGIEAGENTUR 2015) (https://www.dena.de/fileadmin/dena/dokumente/pdf/1419_broschueren_energieeffizienz-in-kmu_2015.pdf)

Der zweitgrößte Ausstoß in diesem Sektor wird durch den Wärmebedarf wie Heizöl mit 2.518,49 t CO₂ und fossilem Gas mit 3.842,73 t CO₂ erzeugt (Tabelle 9). Dieser Bedarf kann durch einen konsequenten Wärmeschutz je nach Gebäude mit unterschiedlichem Erfolg reduziert werden. Die Deutsche Energieagentur rechnet mit einem durchschnittlichen Potential zur Einsparung von 60 % bei Gebäuden (Abb. 34).

In der Abbildung 33 sind die Potentiale des flächenbezogenen Endenergieverbrauches dargestellt. Wir erkennen, dass Gebäude, die zwischen 1949 und 1978 erbaut wurden, durchschnittlich einen Energiebedarf von 208 kWh/m² aufweisen. Diese Gebäude haben zudem ein Einsparpotential von 135 kWh/m², bei konsequentem Wärmeschutz.

Weitere Maßnahmen sind, Heizanlagen mit fossilen Brennstoffen durch Heizanlagen mit erneuerbaren Energien zu ersetzen. Potentiale werden in der anstehenden kommunalen Wärmeplanung tiefergehend untersucht.

4.1.3. Potentialanalyse der Kommunalen Einrichtungen und IT-Infrastruktur

Um den Herausforderungen des Klimawandels wirksam zu begegnen, ist es unerlässlich, dass die kommunalen Einrichtungen ihre bestehenden Strukturen und Systeme auf ihre Klimaschutzzpotentiale hin analysieren. Die kommunalen Einrichtungen sind der dritte und kleinste Sektor. Dieser kann ebenfalls in vier Energieträger unterteilt werden. Die erneuerbaren Energieträger emittieren einen CO₂-Ausstoß von 0,70 t CO₂, Heizöl von 129,79 t CO₂, fossiles Gas von 278,04 t CO₂ und Strom emittiert einen CO₂-Ausstoß von 532,58 t CO₂ im Jahr 2019. Damit ist Strom der Energieträger mit dem größten CO₂-Ausstoß bei den kommunalen Einrichtungen der Verbandsgemeinde Adenau (Tabelle 9).

Auch bei den Potentialen der kommunalen Einrichtungen ist die Abbildung 33 entscheidend, da hier die Potentiale des flächenbezogenen Endenergieverbrauches dargestellt sind. Es ist festzustellen, dass Gebäude, die zwischen 1919 und 1948 erbaut wurden, durchschnittlich einen Energiebedarf von 187 kWh/m² aufweisen. Diese Gebäude haben zudem ein Einsparpotential von 94 kWh/m², bei konsequenter Wärmeschutz, um nur ein Beispiel zu nennen.

Ein weiteres Element, welches die kommunalen Einrichtungen wie die Haushalte betreffen, sind die Heizanlagen mit fossilen Brennstoffen, welche durch Heizanlagen mit erneuerbaren Energien ersetzt werden können. Bei einigen Einrichtungen wurde eine Umsetzung bis zum Jahr 2024 durchgeführt, wie im Kapitel „2.2. Vergangene Errungenschaften im Klimaschutz“ benannt.

Noch vor Heizöl und Erdgas ist Strom der größte CO₂ erzeugende Energieträger in den kommunalen Einrichtungen mit einem Ausstoß von 532,58 t CO₂. Durch die Entwicklung energieeffizienterer Geräte ist davon auszugehen, dass sparsamere Geräte jene mit höherem Bedarf ersetzen werden. So gehen wir davon aus, dass bis zum Jahr 2030 der Verbrauch von 1.002,77 MWh (90 % von 2019), im Jahr 2040 ein pro Kopf Verbrauch von 947,06 MWh (85 % von 2019) und bis zum Jahr 2050 mit einem potenziellen Sprung in der technischen Entwicklung, einen Verbrauch von 835,64 MWh (75 % von 2019) erreicht werden kann.

4.1.4. Potentialanalyse des Verkehrs (Energieeinsparung und Energieeffizienz)

Wie wir in Abbildung 32 sehen können, ist der Verkehrssektor mit 43.794,96 t CO₂ Ausstoß (Tabelle 9) der größte CO₂-erzeugende Sektor der Verbandsgemeinde Adenau. Allein die fossilen Kraftstoffe erreichen einen Ausstoß von 42.944,09 t CO₂ im Jahr. Somit spielt der Verkehrssektor eine zentrale Rolle im Kontext des Klimaschutzes. Dieser ist nicht nur der größte Verursacher von Treibhausgasemissionen in der Verbandsgemeinde, sondern bietet er auch erhebliche Potenziale zur Reduktion der Emissionen. In diesem Kapitel werden die verschiedenen Möglichkeiten zur Energieeinsparung und Energieeffizienz beleuchtet. Betrachtet werden dabei technische Innovationen als auch verhaltensbezogene Maßnahmen. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf die Integration der Förderung des Öffentlichen Nahverkehrs und Optimierung der Verkehrsinfrastruktur gelegt. Im Kapitel „4.2.4. Potentiale im Verkehr“ werden die Potentiale erneuerbarer Energien im Verkehr betrachtet.

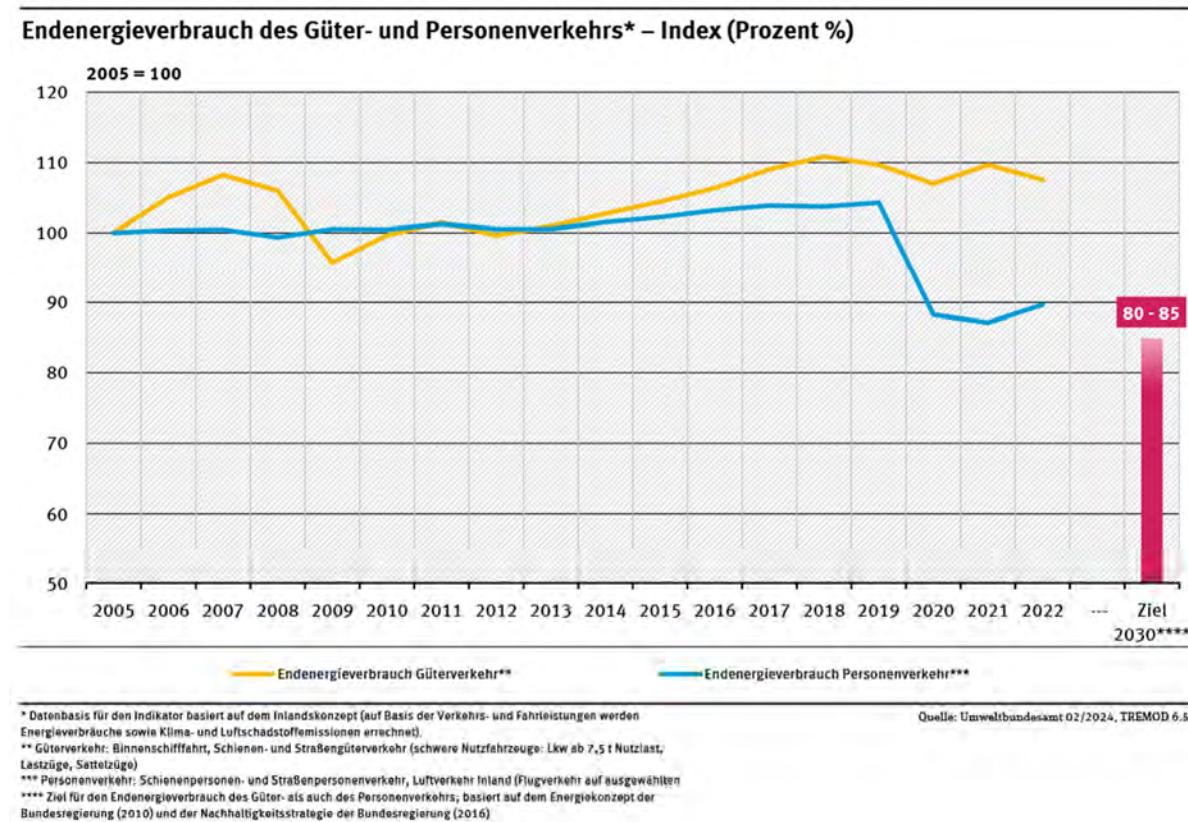


ABBILDUNG 36: TRENDLINIE, DER VERKEHR IM ÜBERBLICK (QUELLE: UMWELT BUNDESAMT, 05. 03. 2024)

In Abbildung 36 sehen wir die Trendlinien des Verkehrs im Überblick. In der gelben Linie ist der Güterverkehr dargestellt, welcher seit 2009 einen Anstieg erlebt. Lediglich während der Coronapandemie wurde der Trend gebremst, allerdings nicht wesentlich reduziert. In der Trendlinie des Personenverkehrs ist ein klarer Rückgang während der Pandemie festzustellen, welcher allerdings bis 2019 einen konsequenten Anstieg verzeichnete. Mit diesem Einbruch des Personenverkehrs während der Pandemie, wurde nahezu das Ziel zur Reduktion des Verbrauchs auf 80 % bis 85 % der Bundesregierung in der Nachhaltigkeitsstrategie (2016) für das Jahr 2030 erreicht. Jüngere Zahlen liegen uns zur Zeit der

Erstellung des Klimaschutzkonzeptes nicht vor. Es ist jedoch davon auszugehen, dass aufgrund der Einführung des Homeoffice der Energieverbrauch des Jahres 2019 nicht vollständig erreicht wurde. Wir rechnen hier mit einem Rückgang von 7 % im Jahr 2024 im Vergleich zum Jahr 2019. Mit einbezogen werden Arbeitnehmer im Handwerk, Industrie und weiteren Berufen, die eine Anwesenheit erfordern. Damit wird von einem Endenergieverbrauch des Personenverkehrs von ca. 97% im Jahr 2024 im Vergleich zum Bezugsjahr 2005 gerechnet. Aufgrund der nicht eindeutigen Lage der Trendlinie im Güterverkehr, wird mit einem Endenergieverbrauch von ca. 110 % im Jahr 2024 gerechnet im Vergleich zum Bezugsjahr 2005.

Die Verkehrsinfrastruktur der Verbandsgemeinde Adenau unterteilen wir in Bahnverbindungen, Straßen, Radwege sowie Fuß- und Wanderwege.

In der Verbandsgemeinde Adenau wurde der Streckenabschnitt der Ahrtalbahn nach Remagen im Jahre 1976 eingestellt. Die nächste Anbindung ist (nach Wiederherstellung 2025) am Kopfbahnhof Ahrbrück möglich.

Die Infrastruktur der Straßen ist vor allem durch Kreisstraßen gut vernetzt. Bundesstraßen und Landstraßen bilden die überregionalen und teilweise regionalen Verbindungen. Viele mit Kreisstraßen gestellten Verbindungen, wie die K15 zwischen Rodder und der L10, sind nicht oder nur bedingt für den ÖPNV geeignet. Innerorts stellen sich sehr unterschiedliche Bilder dar. In älteren gewachsenen Strukturen findet man meist sehr enge Straßen vor. Zu den Ortsrändern und in Neubaugebieten, vor allem um die 1970er Jahre, wurden großräumig Ortsstraßen, oftmals überbordend ausgebaut.

Das Radwegenetz in der Verbandsgemeinde Adenau wurde bei der Ahrflut stark beschädigt und inzwischen teilweise wiedererrichtet. In diesem bestehenden Radwegenetz sind jedoch nur einige Ortsgemeinden eingebunden. In einem Radwegeverkehrskonzept der Verbandsgemeinde Adenau, kann ein umfängliches Radwegeverkehrsnetz erstellt werden, wenn Maßnahmen durchgeführt werden. Dazu gehören unter anderem: Oberflächensanierung 47 km, Oberflächensanierung „plus“ 25 km und weitere. Bei dem 295 km umfassenden Radwegeverkehrskonzept, sind bei 145 km keine Maßnahmen notwendig. Abseits der Radwegenetze sind innerorts keine Radwege vorzufinden.

In den Ortsgemeinden sind oft Gehwege vorhanden. Seltener musste in Seitenstraßen aufgrund Platzmangels auf Gehwege verzichtet werden. In einigen Orten sind die Gehwege eingeschränkt nutzbar (nicht behindertengerecht) oder werden als Parkgelegenheit genutzt. Hier wurde allerdings bei den Ortsbegehungen meist wenig verkehr festgestellt. Angst- oder Gefahrenzonen im Fußgängerverkehr sollten jedoch geprüft werden. In den meisten Ortsteilen sind kurze Fußwege möglich, aufgrund eines engen Wegenetzes. An den Ortsgrenzen enden die Gehwege. Allerdings ist ein weitreichendes Wanderwege- und Feldwegenetz für den Fußgängerverkehr nutzbar. Die Zugänge konnten jedoch nicht vollumfänglich geprüft werden.

Versiegelte Flächen um Privathaushalte, sind sehr differenziert. In den engeren gewachsenen Strukturen der alten Ortskerne sind nur selten und wenn doch nur kleine versiegelte Flächen für Gehwege oder Parkplätze vorzufinden. In jüngeren Orten oder zu den Ortsrändern hin, sind oft großflächige und manchmal lang gezogene versiegelte Garagenzufahrten und Parkplätze festzustellen.

Der ÖPNV verfügt, wie oben erwähnt, in der Verbandsgemeinde Adenau über keinen Bahnanschluss. Das Busverkehrsnetz wurde seit August 2024 mit dem Linienbündel Hocheifel massiv erweitert. „Unter anderem wird es dann auf vielen Linien einen 60 bzw. 120 Min Takt geben.“ So die Kreisverwaltung Ahrweiler.

Bei Gesprächen mit Schülern und Schülerinnen des Erich-Klausener-Gymnasiums in Adenau, wurden verschiedene Bedenken geäußert. Es ist zu beachten, dass diese Gespräche vor der Einführung des

„Linienbündel Hocheifel“ geführt wurden. Dabei kristallisierten sich drei Punkte heraus. Diese werden im Folgenden aufgeführt. Der erste Punkt wird mit dem Wissen aus dem aktuellen Stand durch einen Schriftwechsel mit der Kreisverwaltung ergänzt.

1. **Kinder:** Die Busse sind teilweise überbelastet, dass viele Eltern ihre Kinder mit dem PKW zur Schule bringen. Andere Eltern, die Ihre Kinder zur Bushaltestelle bringen, fahren oftmals eine Bushaltestelle weiter, damit ihre Kinder noch einen Sitzplatz im Bus finden.
Kreisverwaltung: „... Zeitgemäße Niederflur-Linienbusse (die ab dem 01. 08. im Raum Adenau eingesetzt werden) haben „nur“ noch rund 40 Sitzplätze. Rechtlich dürfen noch 50-60 Personen in diesen Bussen stehend befördert werden. Auch wenn wir diese Zahlen an Stehplätzen bei weitem nicht erreichen und dies auch nicht wollen, wird klar, dass Sitzplätze für alle Schüler weder gesetzlich vorgeschrieben noch faktisch möglich sind (Verdopplung des Busangebotes). Solche Niederflurbusse sind EU rechtlich mittlerweile vorgeschrieben, um mobilitätseingeschränkten Menschen die Teilnahme am ÖPNV zu ermöglichen. ...“
2. **Kinder:** Die Eltern, die Ihre Kinder zur Schule bringen, behindern dabei oftmals den Verkehr und somit den Schulbus-/Folgeverkehr.
3. **Kinder:** Einige Kinder dürfen aufgrund der Gefahrenzonen im Verkehr nicht mit dem Fahrrad zur Schule fahren.

Somit ist auch hier festzustellen, dass Angst- und Gefahrenbereiche geprüft, festgestellt und bearbeitet werden sollten.

Die Personenbeförderung über die Verbandsgemeinde-, Kreis- und Landesgrenze hinweg ist kaum bis nicht vorhanden. Kurze Arbeitswege im Öffentlichen Netz bedürfen oftmals langer und zeitaufwändiger Arbeits- und Schulwege. Die Planung des ÖPNV liegt in den Händen der Kreisverwaltung.

Nach dem LEP IV RLP (Landesentwicklungsplan IV Rheinland-Pfalz), Seite 57, Tabelle 4 (Nachhaltigkeitsindikatoren), sollen Oberzentren im ÖPNV in 90 Minuten zu erreichen sein. Laut ROLPH (Fahrplanauskunft des „Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz) ist nach stand September 2024, bei einem Fahrtbeginn, montags ab 07:29 Uhr, bei einer Reise von Adenau nach Koblenz, eine Fahrzeit von 1 Std. 48 Min., die schnellste ermittelte Verbindung. Fahrzeiten aus kleineren umliegenden Orten verlängern sich entsprechend.

Der Umstieg auf das Fahrrad ist in der Verbandsgemeinde mangels Radwegenetz und entsprechender Gefahrenzonen im Straßennetz aktuell nur bedingt als Potential zu betrachten.

4.2. Potentiale zum Einsatz erneuerbarer Energien

Nicht nur im Kontext des Klimawandels gewinnen erneuerbare Energien zunehmend an Bedeutung. Erneuerbare Energien bieten nicht nur eine nachhaltige Alternative zu fossilen Brennstoffen, sondern tragen auch zur Sicherung der Energieversorgung und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze bei. Zudem können durch den Einsatz erneuerbarer Energien Kosten gesenkt werden. In diesem Kapitel werden vielfältige Potenziale des Einsatzes erneuerbarer Energien untersucht. Dabei werden sowohl technologische als auch gesellschaftliche Aspekte berücksichtigt, um eine ganzheitliche und zukunftsorientierte Strategie zu entwickeln.

4.2.1. Potentiale privater Haushalte

Erneuerbare Energien bieten ein enormes Potential für private Haushalte, um sowohl die Umwelt zu schonen als auch langfristig Kosten zu sparen. Durch die Nutzung von Solarenergie, Erdwärmе und

Biomasse können Haushalte ihren Energiebedarf nachhaltig decken und gleichzeitig ihre Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduzieren.

Erdwärme bietet eine Möglichkeit, erneuerbare Energie zu nutzen. Durch Geothermieanlagen kann die im Erdreich gespeicherte Wärme zur Beheizung von Gebäuden und zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Die Biomasse umfasst die Nutzung von organischen Materialien wie Holzpellets oder Biogas zur Energieerzeugung. Diese Ressourcen sind oft lokal verfügbar und können zur Warmwassererzeugung genutzt werden. Beide Potentiale werden im kommunalen Wärmeplan tiefergehend betrachtet.

Ein weiteres Potential ist die Erzeugung erneuerbarer Energien durch die Sonne. Immobilienbesitzer können sowohl Solarthermie als auch Photovoltaik einsetzen. Mieter sind dabei oftmals an Balkonkraftwerke gebunden, sofern Aufstellpotential besteht. Mit einer modernen Photovoltaikanlage kann in südlicher Ausrichtung je nach Dachneigung eine nutzbare Einstrahlung von 900 kWh/m²*Jahr bis 1.250 kWh/m²*Jahr gemessen werden. In östlicher oder westlicher Ausrichtung kann durchschnittlich mit 900 kWh/m²*Jahr gerechnet werden, sofern eine direkte Sonneneinstrahlung nicht verhindert wird. Die nördliche Ausrichtung ist in der nutzbaren Einstrahlung wiederum stark von der Dachneigung abhängig. Um Daten über Ihre Immobilie zu erfahren, steht Ihnen das Solarkataster auf solarkataster.rlp.de zur Verfügung.

In der Verbandsgemeinde Adenau besteht eine Wohnbaufläche von 4,6 km². Als Wohnbaufläche wird eine bauliche Fläche definiert, in der zusammenhängend zum Gebäude auch Vorgärten, Ziergärten, Zufahrten und Stellplätze liegen, die aber vorwiegend dem Wohnen dient.

Bei einer 1 %igen Nutzung der Wohnbaufläche für Photovoltaik, was einer Fläche von 46.000 m² entspricht, bei einer durchschnittlichen Erzeugung von 0,2 MWh/m²*Jahr, ist eine Erzeugung von 9.200 MWh*Jahr möglich. Damit können 41 % des Haushaltsenergiebedarfs für Strom gedeckt werden.

Um den gesamten Energiebedarf des Jahres 2019 der Verbandsgemeinde Adenau (Privathaushalte, Öffentliche Einrichtungen, Unternehmen und Verkehr) decken zu können, müssten somit 1.622.330,05 m² der Wohnbaufläche mit PV-Anlagen bestückt werden. Das entspricht 39,5 % der gesamten Wohnbauflächen (Dächer, Carports, Garagen, Turnhallen, Schulen, etc.).

Es muss jedoch bedacht werden, dass im Winter ein höherer Strombedarf besteht und die Stromerzeugung in der Jahreszeit mit Photovoltaikanlagen stark reduziert ist. Ein gesunder Strommix ist daher notwendig, der nicht durch die Wohnbauflächen getragen werden kann.

Die Sonnenenergie kann auch zur Warmwasserbereitung genutzt werden (Solarthermie). 4 bis 6 m² Kollektorflächen werden von Mai bis September von einem Haushalt mit vier Personen benötigt. Damit können durch Solaranlagen bis zu 60 % des Warmwasserbedarfs gedeckt werden. Zusätzliche Nutzung zur Erzeugung von Heizwärme, benötigt sogenannte Kombisolaranlagen. An dunklen Dezembertagen ist jedoch laut Stiftung Warentest der Nutzen nicht vorhanden, dass der Heizkörper einspringen muss.

4.2.2. Potentiale von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Die Potentiale von Gewerbe, Handel und Dienstleistungen zum Einsatz erneuerbarer Energien, sind sehr ähnlich den Potentialen privater Haushalte.

Erweiternd zu betrachten ist, neben den Geothermieanlagen, Biomasse und Solarthermie, kann in einigen Produzierenden Gewerken die Abwärme genutzt werden. Diese erzeugte Abwärme kann sowohl zum Beheizen der eigenen Immobilien als auch in einem Wärmenetz den anliegenden Immobilien zum Beheizen zur Verfügung gestellt werden. In Unternehmen eingerichtete Biomasse oder Geothermie

sowie Solarthermieranlagen, könnten ebenfalls in einem Wärmenetz von benachbarten Immobilien mitgenutzt werden.

Photovoltaik ist in einem Unternehmen ein Mittel, um langfristig Geld einzusparen, neben der CO₂-Einsparung. Anhand des Solarkataster.rlp.de, wurde eine angenommene Fläche eines Unternehmensflachdaches von 100 m² berechnet. Bei dieser Berechnung wurde ein Haushaltsstrom/Stromverbrauch von 12.000 kWh angenommen. Die Verbrauchszeiten wurden von 8 bis 18 Uhr angenommen. Der überschüssige Strom wird in dieser Berechnung ins Netz eingespeist. Bei einem Anlagenpreis von 1.440,- € pro kWp (inkl. Montagekosten zuzüglich Montagegerüstkosten und ohne Batteriespeicher), kann nach 20 Jahren mit einem Gewinn von 38.570,- € gerechnet werden. Bei gleicher Anlage und einem Stromverbrauch von 30.000 kWh, kann nach 20 Jahren mit einem Gewinn von 72.935,- € gerechnet werden, laut Solarkataster.rlp.de (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität).

4.2.3. Potentiale kommunaler Einrichtungen und IT-Infrastruktur

In den kommunalen Einrichtungen sind die Potentiale der erneuerbaren Energien ebenfalls den der privaten Haushalte ähnlich. Die größten Unterschiede liegen hier im Nutzungszeitraum und in der IT-Infrastruktur wie Serverräume.

Photovoltaikanlagen haben ebenfalls ein hohes Potential in den kommunalen Einrichtungen. Zur Beispielrechnung wurden die durchschnittlichen Stromverbräuche des Rathauses (Haus A) der Verbandsgemeindeverwaltung zwischen 2010 und 2019 in die Rechnung aufgenommen. Als Hilfsmittel zur Ermittlung der Potentiale wurde das Solarkataster.rlp.de vom „Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität“ Rheinland-Pfalz hinzugezogen.

Nach Auswahl des Verwaltungsgebäudes in der Kirchstraße 15, konnte eine südlich ausgerichtete Fläche von 502 m² ermittelt werden. Aufgrund konstruktiver und potenzieller Hinderungsgründe zur vollen Nutzung der Fläche, wurde diese in der Rechnung auf 300 m² reduziert. Der durchschnittliche jährliche Stromverbrauch zwischen 2010 und 2019 lag bei 55.868 kWh. Die Installation auf einem Schrägdach ist einbezogen. Die Leistung je Modul ist auf 360 W festgelegt. Bei einem Anlagenpreis wird mit 1.390,- € pro kWp inklusive Montagekosten gerechnet. Eine Eigennutzung mit Überschusseinspeisung wird angenommen. Es wird kein Speicher eingerechnet. Die Kosten für ein Baugerüst wird mit 2.250,- € angenommen. Damit wird mit einer Investition der Anlage von netto 93.597,- € ausgegangen, mit der Annahme einer Eigenfinanzierung. Bei einer Inbetriebnahme im Januar 2026, kann nach 20 Jahren mit einem Gewinn von 177.073,- € gerechnet werden (Quelle: solarkataster.rlp.de).

Werden fünf E-Fahrzeuge als potenzieller kommunaler Fuhrpark bei sonst gleichbleibenden werten angenommen, werden andere Gewinne ermittelt. Bei einem angenommener Leistung von 10.000 km je Fahrzeug und Jahr, bei einem Verbrauch von 15 kWh und einem Ladebeginn um 12 Uhr, kann ein Gewinn von 211.853,- € ermittelt werden (Quelle: solarkataster.rlp.de). Der Erwerb des Fahrzeugs ist nicht einbezogen. Mit einer Nutzungsplanung, wie der Ladezeit der E-Fahrzeuge, kann der Energieverbrauch optimiert werden.

Weitere Potentiale liegen in Geothermieranlagen, Biomasse und Solarthermie. Diese Ressourcen sind wie in „4.2.1. Potentiale privater Haushalte“ erwähnt, oft lokal verfügbar und können zur Warmwassererzeugung genutzt werden. Einige kommunale Gebäude der Verbandsgemeinde, wie beispielsweise

das Rathaus, sind bereits auf Biomasse umgerüstet, wie im Kapitel „2.2. Vergangene Errungenschaften im Klimaschutz“ beschrieben.

4.2.4. Potentiale im Verkehr

In Kapitel „4.1.4. Potentialanalyse des Verkehrs“ wurden Potentiale der Energieeinsparung und Energieeffizienz geprüft. In diesem Kapitel werden nun die Potentiale zum Einsatz erneuerbarer Energien untersucht.

Im Verkehr werden erneuerbare Energien in Form von Biogas, Strom und Wasserstoff als Antriebsform umgesetzt. Diese sind in der Verbandsgemeinde Adenau einsetzbar. Aufgrund der gegebenen Geografie und der bisherigen Angebote im ÖPNV in Verbindung mit den zu überbrückenden Arbeitswegen, ist der Individualverkehr maßgebliches Fortbewegungsmittel. Inwieweit das Verkehrsbündel Hocheifel greift, wird noch ermittelt werden müssen.

Angebote für wasserstoffbetriebene Fahrzeuge halten sich im September 2024 in Grenzen. Preise für PKWs beginnen bei 59.500,- €. Eine Infrastruktur an Tankstellen ist in der Verbandsgemeinde nicht vorhanden. Die Herstellung von Wasserstoff benötigt einen hohen Energieaufwand, der sich erst mit einem Überangebot an emissionsfreier Energie rechnet.

Biogas reduziert den CO₂-Ausstoß um 90 % und ist somit eine Alternative. Da beim Verbrennen des Gases nur so viel CO₂ ausgestoßen wird, wie vorher durch das Pflanzenwachstum gebunden wurde, ist Biogas nahezu CO₂-neutral. Der Preis für einen Biogas betriebenen PKW ist bis zu 3.000,- € höher als bei Benzinern oder dieselbetriebenen PKW. Eine Umrüstung von Diesel und Benzin auf Biogas kostet je nach Modell 3.500,- bis 5.000,- €. Sofern keine Biogasangebote bestehen, können diese Fahrzeuge mit Auto-Gas betankt werden, welche noch 20 % weniger CO₂ ausstoßen wie ein Benziner oder Diesel. Zudem kann BIO-CNG im beliebigen Verhältnis mit konventionellen CNG vermischt werden (Quelle: brisant.de). Die Preise für Biogas in Tankstellen liegen im September 2024 bei 1,10 €/kg. Eine Infrastruktur an Tankstellen für Bio-Gas ist in der Verbandsgemeinde nicht vorhanden. CNG-Tankstellen sind allgemein rückgängig. In der Verbandsgemeinde Adenau sind keine CNG-Tankstellen vorhanden. Die Produktion von Erdgas betriebenen Fahrzeugen wurde in Deutschland eingestellt.

Im Individualverkehr ist die am weitesten verbreitete alternative Antriebsform, die Elektromobilität. E-Autos gibt es in allen Klassen. Preise sind oftmals von der Klasse und der Reichweite abhängig. Kleinstwagen sind im September 2024 mit Reichweiten von 200 km (Herstellerangabe) ab 16.990,- €, untere Mittelklassefahrzeuge mit Reichweiten von 427 km (Herstellerangabe) ab 33.000,- €, Mittelklassefahrzeuge mit Reichweiten von 556 km (Herstellerangabe) ab 40.335,- € oder die Obere Mittelklasse mit Reichweiten von 500 km (Herstellerangabe) ab 50.000,- € erhältlich (Quelle: ADAC.de). In der Verbandsgemeinde Adenau sind 14 öffentliche Ladesäulen bekannt (Quelle: goingelectric.de, September 2024).

Gleiche Potentiale wie im Individualverkehr gelten für den ÖPNV. Dieser wird im Kreis Ahrweiler bis 2028 zu 50 %, bis 2035 zu 80 % und bis 2045 zu 100 % auf regenerative Energieträger umgestellt.

Bis zum Jahr 2028 wird in jeder Ortsgemeinde mindestens eine öffentliche Ladesäule aufgestellt sein (Quelle: Klimaschutzkonzept des Kreises Ahrweiler).

Die E-Mobilität ist zudem für E-Scooter, E-Bikes, Pedelec, Kabinenroller und viele Alternativen verfügbar. Der Radverkehr wird in den Leitsätzen des Klimaschutzkonzeptes des Kreises Ahrweiler bis zum Jahr 2032 im Kreis Ahrweiler um 30 % gesteigert.

4.2.5. Potentiale Flächen

Im Kontext des Klimaschutzes gewinnen Flächenpotenziale für die Installation von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien zunehmend an Bedeutung. Unter anderem Solarparks, Windkraftanlagen und landwirtschaftliche Nutzflächen zur Biomasseproduktion auf Flächen, bieten vielfältige Möglichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zur Förderung einer ausstoßfreien Energiezukunft. Die Verbandsgemeinde Adenau verfügt über eine Bodenfläche von 257,73 km².

Zu den **Biomassen** gehörten beispielsweise Biogas und Holz. Die Flächen an Vegetation in der Verbandsgemeinde summieren sich auf 227,62 km². Darunter fallen 149,57 km² Wald, 73,81 km² Landwirtschaft und 4,24 km² Sonstige. In allen Fällen können Biomassen entsprechend gewonnen oder CO₂ gebunden werden.

Bei **Holz**, das nicht zur Weiterverarbeitung genutzt werden kann, besteht die Herstellung von Hackschnitzeln als Potential. Diese können in Biomassekraftwerken oder zum Heizen eingesetzt werden. In Biomassekraftwerken wird neben der Erzeugung von Strom auch Wärme erzeugt, die wiederum in einem Nah- oder Fernwärmennetz eingesetzt werden kann. Bei der Verwendung von 10 % des nachwachsenden Holzes der gesamten Waldfläche der Verbandsgemeinde, können 1.971 MWh Strom und 4.590 MWh Heizwärme erzeugt werden. Aufgrund der Siedlungsflächenverteilung in der Verbandsgemeinde müssten Gutachten zu entsprechender Größe und Umsetzbarkeit einer solchen Anlage erstellt werden.

Biogas besitzt ein ähnliches Potential wie Holz. Jedoch wird die Nutzung von Biomasse zur Erstellung von Biogas kritisch betrachtet. Zu nennen sind Flächen die nicht zur Ernährung verwendet werden, sondern zur Erstellung von Energie durch Biomasse. Außerdem könnten Monokulturen entstehen die nicht nur anfälliger sind, sondern auch auf die Biodiversität Auswirkungen haben. Daher wird bevorzugt auf die Nutzung anfallender Reststoffe zurückgegriffen. Die damit erzeugte Energie kann in Wärmenetzen der anliegenden Bevölkerung zur Verfügung gestellt werden. Im Umfang der kommunalen Wärmeplanung sollte das Potential für die Verbandsgemeinde untersucht werden.

Die in der Erde gespeicherter Wärme, kann zur Wärmeversorgung genutzt werden (**Geothermie**). In Abbildung 36 ist die vom Landesamt für Geologie und Bergbau dargestellte Eignung des Bodens für die Gewinnung geothermischer Energie zu sehen. Als besonders gut geeignet gelten tiefgründige Böden mit einer guten Durchfeuchtung (Grün). Geringere Eignung haben steinige und flachgründige Böden (Rot). Hier können unter Umständen die Erdwärmekollektoren nicht tief genug verlegt werden. Tiefgründige trockene Böden sind grundsätzlich geeignet und werden beispielsweise durch die Versickerung von Regenwasser verbessert (Gelb). Zu erkennen ist, dass oftmals die Tallagen sowie der Osten der Verbandsgemeinde als weniger geeignet eingestuft wird. In Bröhlingen, Aremberg und Eichenbach werden gute bis sehr gute Eigenschaften für Erdwärme erklärt.

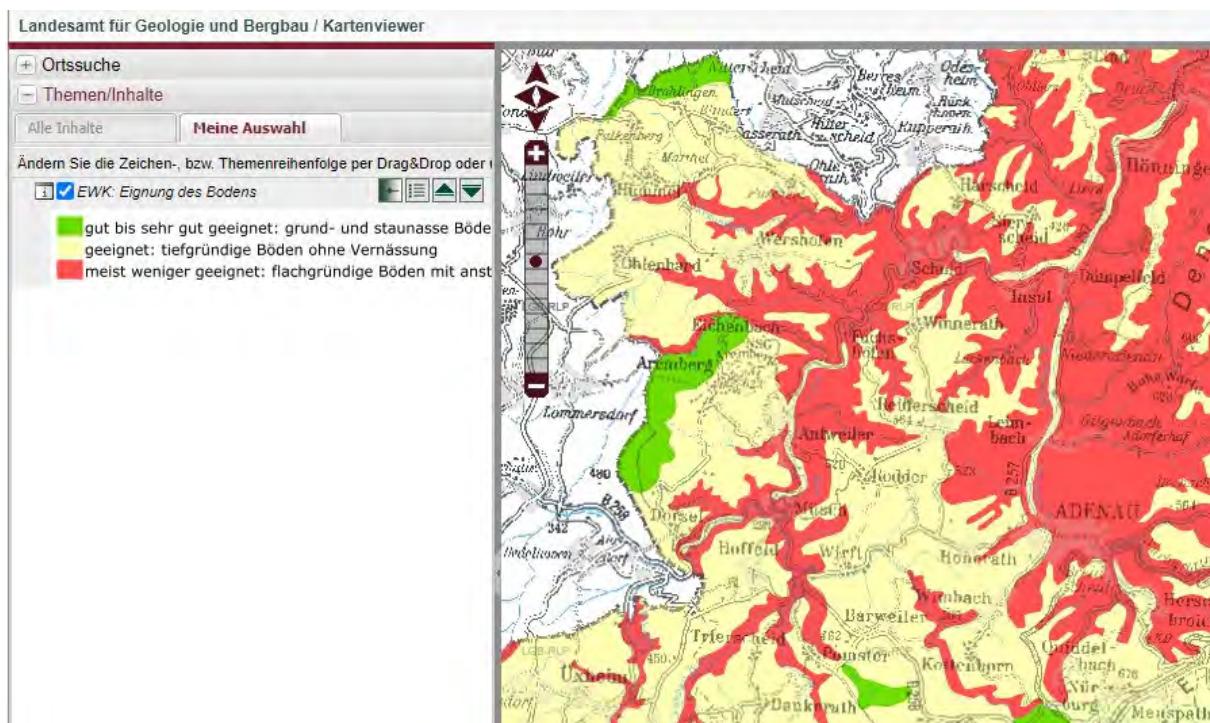


ABBILDUNG 37: EIGNUNG DES BODENS (QUELLE: LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU / KARTENVIEWER)

Die Abbildung 37 zeigt eine Karte des Landesamtes für Geologie und Bergbau mit einer Standortbewertung für wasserrechtliche Erlaubnisfähigkeit von Erdwärmesonden. In weiten Teilen der Verbandsgemeinde sind Erdwärmesonden zulässig, können jedoch standortspezifischen Auflagen unterliegen (Grün). Prüfgebiete finden sich beispielsweise in Dämpelfeld. Hier sind Einzelbetrachtungen durch die Fachbehörden erforderlich (Gelb). Gebiete in denen grundsätzlich keine Genehmigungen zulässig sind, sind in der Verbandsgemeinde nicht zu finden.

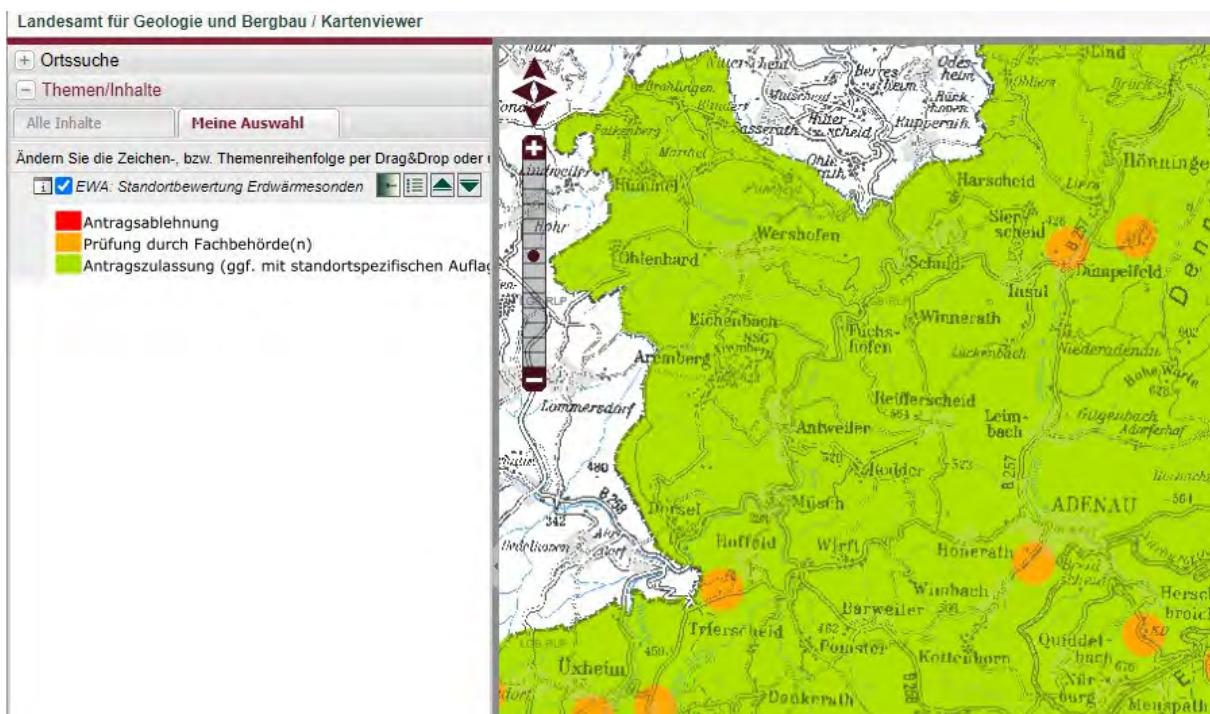


ABBILDUNG 38: STANDORTBEWERTUNG ERDWÄRMESONDEN (QUELLE: LANDESAMT FÜR GEOLOGIE UND BERGBAU / KARTENVIEWER)

Die Gewinnung von Energie aus **Wasserkraft** ist in der Verbandsgemeinde Adenau gegeben. Fließende Gewässer sind in der Verbandsgemeinde vorhanden. Das größte Gewässer ist die Ahr als Gewässer zweiter Ordnung. Ebenfalls Gewässer zweiter Ordnung sind der Adenauer Bach und der Trierbach. Sowohl die Täler der Ahr als auch des Adenauer Baches sind besiedelt. Der Trierbach ist in den Tieferen Lagen nördlich des Zuflusses des Nohner Baches, auch in den Seitentälern, nicht besiedelt. Am Trierbach wird am Pegel Kirmutscheid ein mittlerer Abfluss von $0,853 \text{ m}^3/\text{s}$ (durchschnittlicher Abfluss, bemessen am Normaljahr) gemessen. Um einen Vergleich heranzuziehen, wird hier das Beispiel die Dhron-Talsperre genannt. An dem Pegel Dhron-Talsperre an der Kleinen Dhron, wird ein mittlerer Abfluss von $1,66 \text{ m}^3/\text{s}$ gemessen (Quelle: Landesamt für Umwelt). Die Kraftanlage der Dhron-Talsperre verfügt über eine installierte Leistung von 8 MW (Quelle: Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik der Universität Dresden).

Außerdem befinden sich Wasserkraftanlagen in Form von Kleinwasserkraftanlagen in der Verbandsgemeinde. Zu nennen ist hier die Antweiler Mühle in Antweiler (200.000 kWh/Jahr), die Hahnensteiner Mühle in Dümpelfeld und die Laufenbacherhof-Mühle in Wershofen.

In der Verbandsgemeinde Adenau befindet sich die Kläranlage in Dümpelfeld. Hier beträgt aktuell die mittlere Jahresabwassermenge rund $2.500.000 \text{ m}^3/\text{a}$ und einschließlich der Rücklaufschlammmenge $5.000.000 \text{ m}^3/\text{a}$. Das entspricht einem mittleren Abfluss von $0,08 \text{ m}^3/\text{s}$ bis $0,16 \text{ m}^3/\text{s}$. Nach der Flutbedingten Erweiterung, durch den Anschluss einiger Ortsgemeinden aus der Verbandsgemeinde Altenahr, werden sich die Abwassermengen entsprechend erhöhen. Ebenso ist eine Wärmegewinnung aus Abwässern prüfbar.

Die **Windkraft** stellt sich in der Verbandsgemeinde als nächstes Potential dar. Nach der Ermittlung von Windkraft-Potentialflächen durch das EnAHRgie-Projekt im Jahr 2019 (Abb. 38), in der die Potentialflächen rot dargestellt sind und einer eigenen Studie der Verbandsgemeinde Adenau aus dem Jahr 2013, wurden im Jahr 2020/2021 durch die CISS-TDI in Kooperation mit der Kreisverwaltung Ahrweiler GIS-basiert erneut die Potentialflächen für Windkraft ermittelt (https://kreis-ahrweiler.de/wp-content/uploads/2024/04/PotWK_Adenau.pdf).

Derzeit wird die vierte Teilstudie des Landesentwicklungsprogramms IV – Kapitel „Erneuerbare Energien“ erarbeitet. Hier werden die Flächenziele für Windenergie der Bundesländer aus dem Wind-an-Land-Gesetz des Bundes ausgewiesen werden. Das Inkrafttreten der vierten Teilstudie wird für das Jahr 2025 erwartet.

Zu beachten sind in der Verbandsgemeinde Adenau neben den Siedlungsbereichen nicht nur weiträumige Naturschutz- sowie FFH- (Fauna-Flora-Habitat-Gebiet) und Vogelschutzgebiete (Natura 2000 Gebiete), sondern auch das Radioteleskop Effelsberg nördlich der Verbandsgemeinde und das Radioteleskop in Wachtberg-Berkum sind potenzielle Hindernisse. Zudem liegen die Nürburg, als landschaftsprägende Gesamtanlage, und die Hohe Acht im Süden der Verbandsgemeinde. Weiterhin befinden sich in der Verbandsgemeinde landesweit bedeutsame historische Kulturlandschaften gehobener Bedeutung (Stufe 4) und hoher Bedeutung (Stufe 3). All diese und weitere Elemente sind bei der Suche von Flächen für Windkraftanlagen mit zu berücksichtigen.

Die Kreisverwaltung Ahrweiler als Genehmigungsbehörde kann zur Zeit keine pauschale Auskunft zu möglichen Windkraft-Standorten geben. Jede Anlage unterliegt einer Einzelfall-Prüfung. Nach Inkrafttreten der vierten Teilstudie des LEP IV kann sich diese Sachlage ändern.

Denkbar wären auch Anlagen in bestimmten Schutzgebieten je nach Laufzeiten, Art des Schutzes und Gesetzeslage.

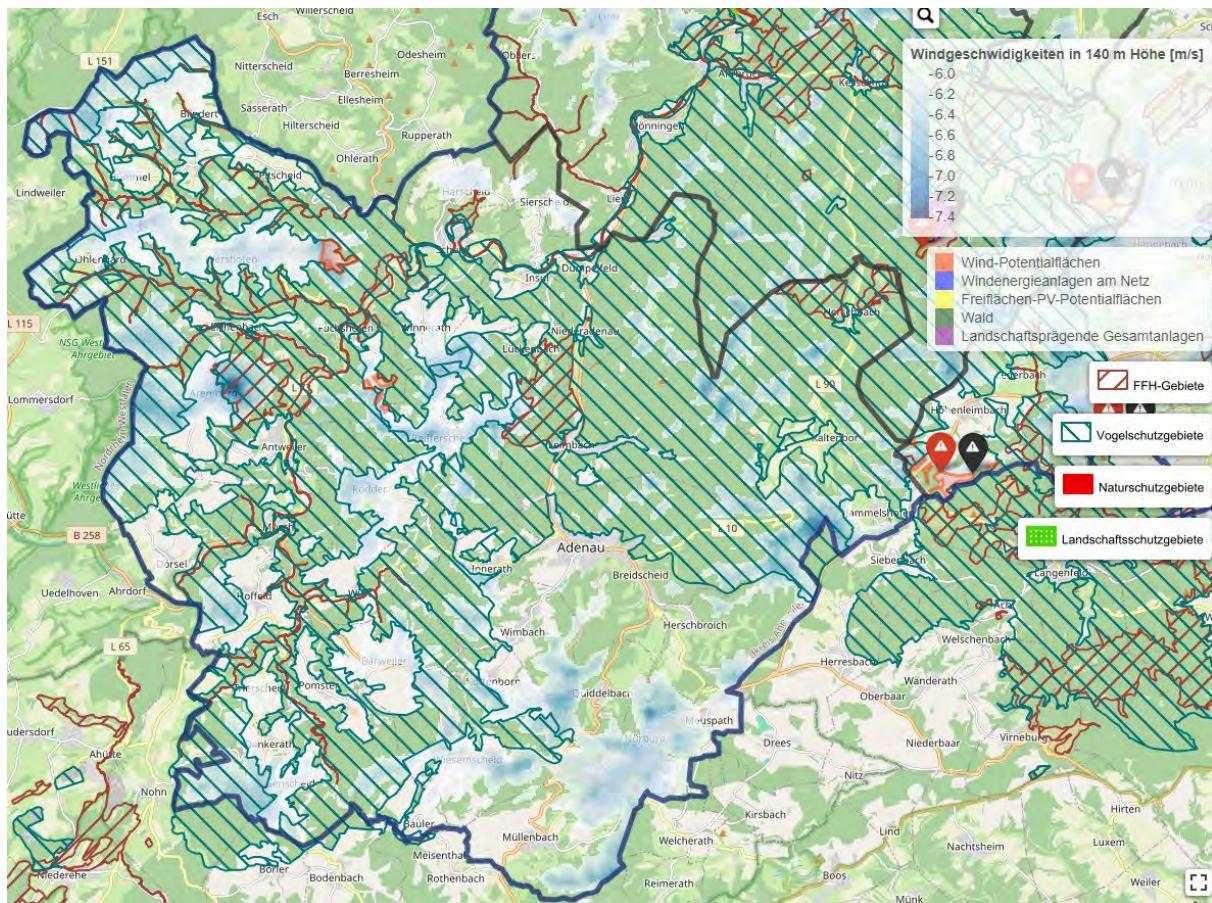


ABBILDUNG 39: POTENTIALFLÄCHEN FÜR WINDKRAFT IN DER VERBANDSGEMEINDE ADENAU (QUELLE: ENAHRGIE.DE/SZENARIEN/KARTE.HTML)

In der Verbandsgemeinde Adenau standen oder stehen keine Windkraftanlagen. Aktuell sind keine Windkraftanlagen in der Verbandsgemeinde in Betrieb oder im Bau. Weitere Anlagen befinden sich im Genehmigungsverfahren:

Reifferscheid (5 im Wald), Barweiler-Pomster-Bauler (10 im Wald), Herschbroich (5 im Wald), Nürburg (2 im Wald), Wiesemscheid (3 im Wald) und Senscheid-Trierscheid-Dankerath-Borler (4 im Wald). Die Ortsgemeinde Dorsel untersucht aktuell mit der EVM die Möglichkeit Windkraftanlagen im Gemeindebereich zu errichten.

Auf die **solare** Nutzung zur Erzeugung von Energie wurde in den Kapiteln „4.2.1. Potentiale privater Haushalte“, „4.2.2. Potentiale von Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ und Kapitel „4.2.3. Potentiale kommunaler Einrichtungen und IT-Infrastruktur“ eingegangen.

Der regionale Raumordnungsplan Mittelrhein - Westerwald (RROP) schreibt zu **Solaranlagen** im Grundsatz G 149 a folgendes: „Großflächige von baulichen Anlagen unabhängige Photovoltaikanlagen sollen soweit möglich auf bereits versiegelten Flächen oder in direkter räumlicher Nähe zu bestehenden oder geplanten Infrastrukturen (z. B. Autobahnen, Schienenverkehrsstrecken oder Hochspannungsleitungen) errichtet werden.“

Somit wurden durch die benannten Kapitel ein Großteil der Potentiale abgedeckt. Erweiternd sind die Potentiale von öffentlichen sowie gewerblich genutzten Parkplätzen zu nennen. In Rheinland-Pfalz gilt die Regelung, sofern diese mehr als 50 Stellplätze umfassen und geeignet sind, müssen künftig mindestens 60 % der Flächen mit Photovoltaikanlagen überdachen.

Bei einer Verkehrsfläche von 17,4 km² bestehen in der Verbandsgemeinde weitere Potentiale.

Aktuell befindet sich eine Potentialanalyse der Verbandsgemeinde für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Arbeit, um „Wildwuchs“ zu verhindern.

5. Entwicklungsszenarien

Im Klimaschutzkonzept bieten Entwicklungsszenarien eine strukturierte Herangehensweise zur Analyse und zur Bewertung möglicher Zukunftsdarstellungen. Diese Szenarien helfen die Auswirkungen auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft zu verstehen und somit fundierte Entscheidungen zu treffen. In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Entwicklungsszenarien vorgestellt, die als Grundlage für die Planung und Umsetzung effektiver Klimaschutzmaßnahmen dienen.

5.1. Referenzszenario (weiterlaufen im Status Quo)

Das Referenzszenario, wie die Überschrift schon umschreibt, beschreibt den theoretischen zukünftigen Zustand, wenn keine Maßnahmen ergriffen werden. Somit können Auswirkungen von Maßnahmen oder Strategien besser beschrieben werden. In der Regel wird also eine Zukunft dargestellt, in der alles so weiter läuft wie bisher.

5.1.1. Referenzszenario private Haushalte

Sollte bei den privaten Haushalten der aktuelle Fortschritt zur Sanierung beibehalten werden, so kann bis 2045 ein Sanierungsstand der Bestandsgebäude von etwa 17 % erreicht werden. Die aktuelle Sanierungsrate befindet sich bei statistischen 0,80 %. Zudem wird das klimaschädliche CO₂ in den nächsten Jahren verstärkt besteuert. Dies wird die privaten Haushalte zunehmend belasten.

Bei einem CO₂-Ausstoß von 34.854,37 t CO₂ und einer jährlichen Sanierungsrate von 0,80 % bei Bestandsgebäuden mit einer durchschnittlichen Reduzierung des Ausstoßes pro saniertem Gebäude von 52,7 % (Abb. 32) und gleich bleibender Heiztechnik, kann bis zum Jahr 2045 von einem CO₂-Ausstoß von 31.727,4 t CO₂ ausgegangen werden. Dies würde eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes von 8,97 % bedeuten.

Die flutbedingten Schäden und Baumaßnahmen konnten aufgrund der Komplexität nicht in das Klimaschutzkonzept für Private Haushalte, eingebunden werden.

Sanierungsstand der Wohngebäude (Trendszenario bis 2045)

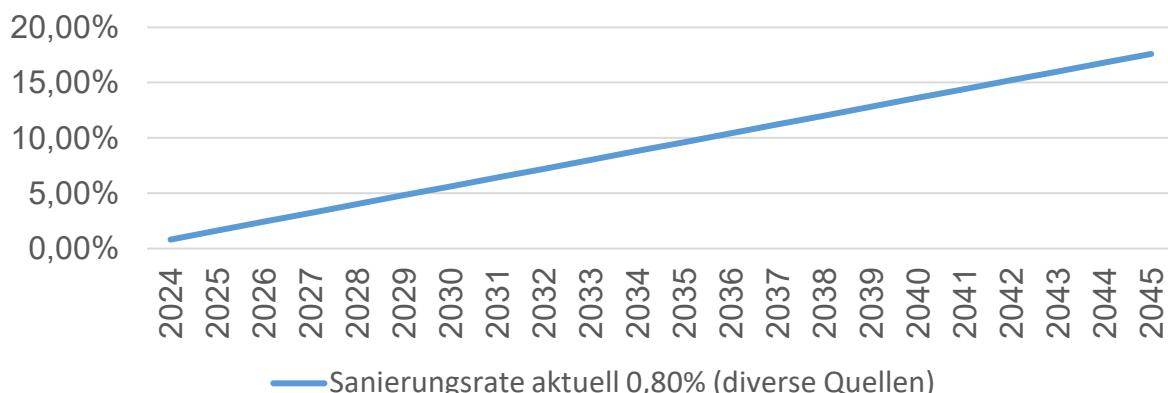


ABBILDUNG 40: SANIERUNGSENTWICKLUNG DER WOHNGBÄUDE NACH STATUS QUO (EIGENE DARSTELLUNG)

5.1.2. Referenzszenario Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Im Gewerbesektor ist die Entwicklung positiver zu betrachten. Laut dem Umweltbundesamt (19. 01. 2024), lag der Endenergieverbrauch im Jahr 2022 etwa 29 % niedriger als im Jahr 2006. Das entspricht einer Sanierungsrate von 1,8125 % pro Jahr. Somit kann bis 2045 mit einem Sanierungsstand von 70,69 % gerechnet werden (Abb. 41).

Bei einem CO₂-Ausstoß von 20.277,57 t CO₂ und einer Sanierungsrate von 1,81 % bei Bestandsgebäuden mit einer durchschnittlichen Reduzierung des Ausstoßes pro saniertem Gebäude von 52,7 % (Abb. 33) und gleich bleibender Heiztechnik, kann bis zum Jahr 2045 von einem CO₂-ausstoß von 12.723,44 t CO₂ ausgegangen werden. Dies würde eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes von 37,25 % bedeuten.

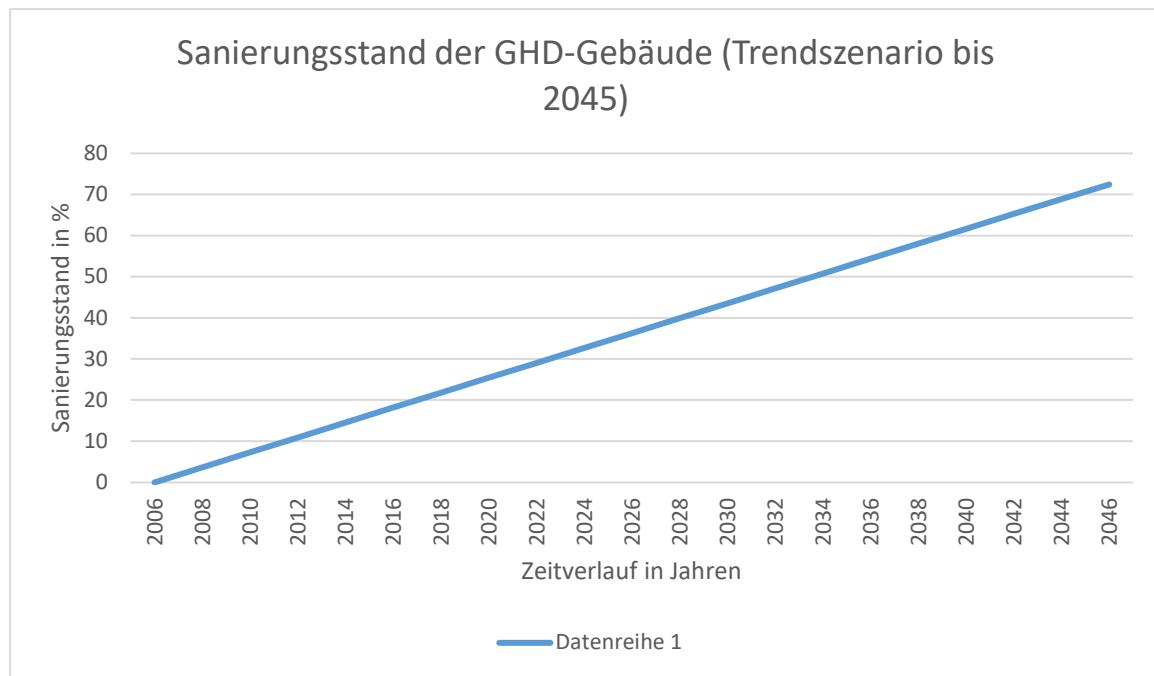


ABBILDUNG 41: SANIERUNGSSTAND DER GHD-GEBAUDE (EIGENE DARSTELLUNG)

5.1.3. Referenzszenario kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur

Eine Entwicklung in den kommunalen Einrichtungen ist aktuell nicht in einem Trendscenario nach Status Quo umsetzbar. Aktuell kämpft die Verbandsgemeinde mit den Folgeschäden der Flutkatastrophe von 2021. Zudem werden Einrichtungen mit neuen Heizkörpern versehen und Maßnahmen im Wärmeschutz durchgeführt. Die Maßnahmen der Verbandsgemeinde werden im Kapitel „2.2. Vergangene Errungenschaften im Klimaschutz“ zusammengefasst, wo die ersten Maßnahmen aus dem Jahr 2013 genannt sind. Eine langjährige präzise Datenerfassung der Verbräuche in der Verbandsgemeinde ist nicht vorhanden.

In der Verbandsgemeinde Adenau wird derzeit das Energiekonzept aus dem Jahr 2016 umgesetzt. In dem Energiekonzept wurden Maßnahmen geprüft in: Eifelstadion Adenau; die Feuerwehren Adenau, Antweiler und Wershofen; die Grundschulen Adenau, Antweiler und Wershofen; die Rathäuser A, B

und C der Verbandsgemeindeverwaltung Adenau; die Sporthallen Antweiler und Wershofen. In diesem Konzept wurde in den 12 genannten Liegenschaften 40 Maßnahmen erkannt. Bis Oktober 2024 wurden 7 Maßnahmen umgesetzt. Zudem ist eine Überarbeitung des Energiekonzeptes notwendig aufgrund der geänderten Rechtslage. Bei aktuellem Fortschritt sind die Maßnahmen bis zum Jahr 2051 umgesetzt (bei diesem Szenario wurden die flutbedingten Auswirkungen nicht einbezogen).

5.1.4. Referenzszenario Verkehr

Der Verkehr ist der Sektor mit dem größten CO₂-Ausstoß in der Verbandsgemeinde Adenau. Nicht mit einbezogen ist der Verkehr vom und zum Nürburgring sowie der Tourismus. Es werden ausschließlich Daten aus Statistiken verwendet, die unter anderem die Bevölkerung als auch die Wegstrecken mit einbeziehen. In Tabelle 9 kann aus benannten Statistiken ein CO₂-Ausstoß von 43.794,93 t CO₂ ausgegangen werden.

Betrachten wir nun nochmal die Abbildung 36. Wie bereits beschrieben, war die Coronapandemie für den Einbruch des Endenergieverbrauchs im Personenverkehr von 2020, 2021 und 2022 verantwortlich. Da die Pandemie nun überwunden ist, ist von einem Stand des CO₂-Ausstoßes von vor der Pandemie auszugehen. Bei einem konsequenten Anstieg der Verbräuche von 2005 bis 2019 von 4,3 % ist ein jährlicher Anstieg von 0,31 % festzustellen.

Der Güterverkehr verzeichnete einen Anstieg bei dem Endenergieverbrauch von 9,7 % von 2005 bis 2019. Dieser unterliegt größeren Schwankungen. Bei einem konsequenten gleichbleibenden Anstieg von 9,7 % im benannten Zeitraum, ist ein jährlicher Anstieg von 0,69 % zu verzeichnen.

Um nun einen gemeinsamen Wert zu ermitteln, benötigen wir den jeweiligen Anteil des gesamten Verbrauchs. 63 % des Endenergieverbrauchs fallen dem Personenverkehr zu und 37 % dem Güterverkehr. Somit kann ein jährlicher Anstieg an Endenergieverbräuchen von 0,45 % für den gesamten Verkehrssektor ermittelt werden, sofern der Status Quo beibehalten werden sollte. Damit ist der Verkehrssektor der einzige Sektor, bei dem die bisherigen Bemühungen zu den CO₂-Reduzierungen nicht greifen.

Bei dem Trendszenario Status Quo wird damit der CO₂-Ausstoß des Güterverkehrs um weitere 18 % steigen und im Personenverkehr um 8 %. Im gesamten Verkehrssektor steigt damit der CO₂-Ausstoß um 12 % auf 49.050,32 t CO₂ bis 2045 (Abb. 42).

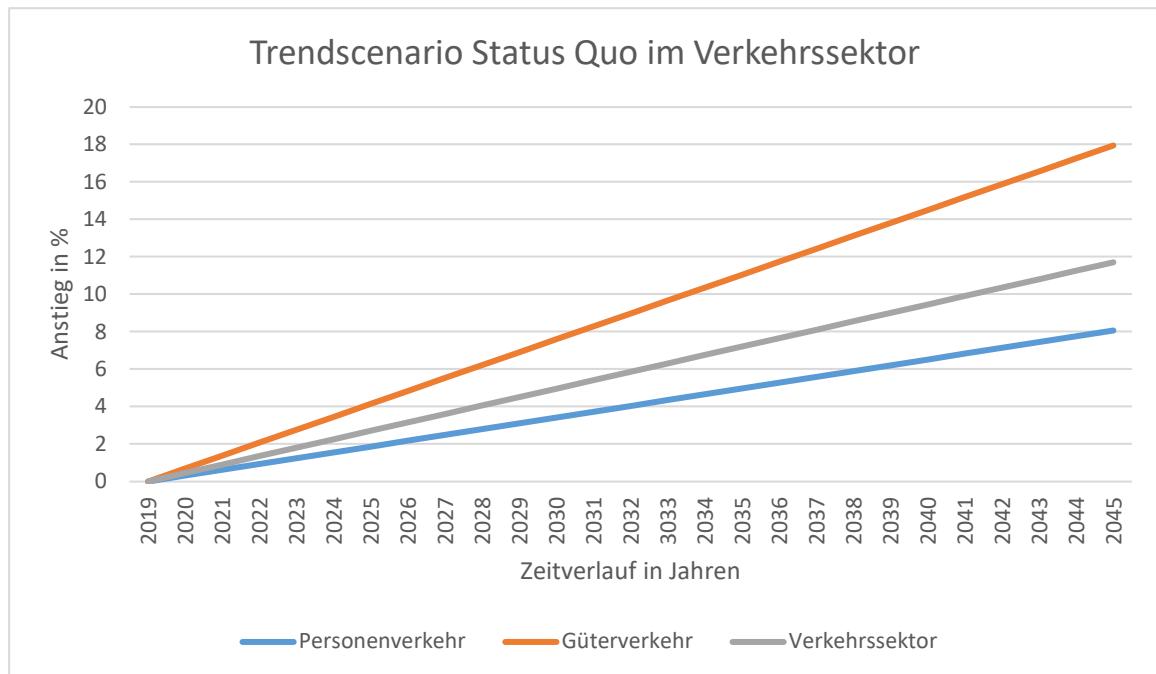


ABBILDUNG 42

5.2. Szenarien zur Energieeinsparung

Im Kapitel „Szenarien zur Energieeinsparung“ werden die Elemente des Wärmeschutzes, der Wärmeerzeugung und der sonstigen Energieeinsparungen in den Sektoren in Form von Szenarien betrachtet, die potenziell möglich sind, sollte ein Klimaschutzkonzept konsequent umgesetzt werden.

5.2.1. Energieeinsparung private Haushalte

Wir haben ermittelt, dass der Energiebedarf der privaten Haushalte 127.877,84 MWh (Tabelle 8) mit einem CO₂-Ausstoß von 34.854,37 t CO₂ (Tabelle 9) erzeugt. Diese unterteilen sich in die Bereiche erneuerbare Energieträger, wie Holz und Biogas (mit 1.446,73 t CO₂-Ausstoß), fossile Energieträger, wie Gas und Heizöl (mit 22.788,43 t CO₂-Ausstoß) und Strom (mit 10.619,30 t CO₂-Ausstoß). In diesem Kapitel werden nun der CO₂-Ausstoß mit den Potentialen verbunden.

Laut dem Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) ist nach aktuellem Stand der Handwerkskapazitäten eine jährliche Sanierungsrate von 2,5 %, statt der aktuellen 0,80 % möglich. Zusätzlich ist eine Steigerung der Sanierungsrate durch Eigenleistung von 0,5 % denkbar. In diesem Szenario wird jedoch von einer potenziellen Steigerung durch Nachfrage von einer Sanierungsrate von 2,5 % nach 5 Jahren, in den 10 Folgejahren jährlich um je 0,1 % auf 3,5 %, ausgegangen. Die Eigenleistung einbezogen, ist in den ersten Jahren eine Sanierungsrate von 3 % und nach 15 Jahren von 4 % möglich.

In Abbildung 43 ist nun in diesem Szenario bis zum Jahr 2035 ein Sanierungsbestand von 35 % und bis zum Jahr 2045 ein Sanierungsbestand von 74,5 % möglich. Damit kann in 74,5 % aller Gebäude eine durchschnittliche Energieersparnis von 52,66 % erzeugt werden.

In diesem Szenario kann somit der CO₂-Ausstoß von 24.235,16 t CO₂ (zur Wärmeerzeugung) bis zum Jahr 2035 auf 19.853,2 t CO₂ und bis zum Jahr 2045 auf 14.907,85 t CO₂ reduziert werden.

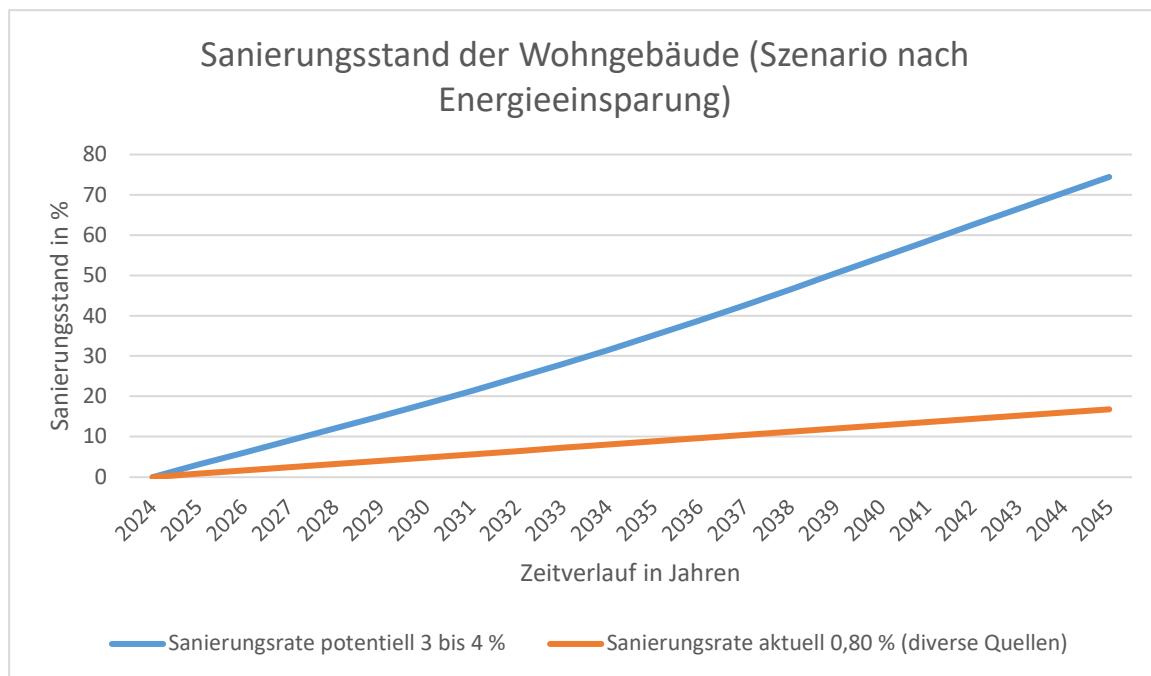


ABBILDUNG 43: SANIERUNGSENTWICKLUNG DER WOHNGBÄUDE IM SZENARIO NACH ENERGIEEINSPARUNG (EIGENE DARSTELLUNG)

Wie in Kapitel „4.1.1. Potentialanalyse der privaten Haushalte“ wurden die Potentiale zu weiteren Maßnahmen, als Heizanlagen mit fossilen Brennstoffen durch Heizanlagen mit erneuerbaren Energien zu ersetzen, benannt. Hier wurde auf die Potentiale hingewiesen, die bei der kommunalen Wärmeplanung tiefergehend untersucht werden sollen. Die genaue Höhe der Einsparung hängt von verschiedenen Faktoren, wie den eingesetzten Technologien und der konsequenten Umsetzung ab.

Jedoch ist aus wirtschaftlichen oder technologischen Gründen nicht jede Ortsgemeinde, jedes Weiler und nicht jedes Haus oder Hof in der Verbandsgemeinde mit einem Wärmenetz zu verbinden. Aus diesem Grund müssen die Potentiale durch Solarenergie, sowohl Solarthermie als auch PV-Anlagen zur Strom- und folgenden Wärmeerzeugung, als auch Geothermie und Wärme aus Biomasse erzeugt, einzbezogen werden.

Dem Einsatz erneuerbarer Technologien sind Grenzen gesetzt. In den teils engen Tälern ist in einigen Ortsgemeinden oder Teilen der Ortsgemeinden kaum solare Einstrahlung vorhanden, durch die Photovoltaikanlagen oder gar Solarthermie wirtschaftlich betrieben werden können. Andere Ortschaften sind aufgrund der flachgründigen und felsigen Böden nicht für Geothermie geeignet. Bei einigen Ortsgemeinden trifft beides zu.

Ohne die kommunale Wärmeplanung ist somit ein Szenario sehr spekulativ. Trotzdem sollte durch Umsetzung von Solarthermieranlagen, Photovoltaik zur Erzeugung von Wärmeenergie und die Nutzung der Geothermie, ein Potential in einem Szenario darstellen.

In dem Szenario kommen somit sowohl die Geothermie mit Spiralkollektoren und Solarthermie in Verbindung mit Wärmepumpen sowie Luftwärmepumpen und Photovoltaik zum Einsatz. Eine wasserführende Biomasseheizung unterstützt diese bei niedrigen Temperaturen.

Wärmepumpen nutzen Umweltwärme und benötigen Strom für den Betrieb. Im Vergleich zu herkömmlichen Heizsystemen, können Wärmepumpen bereits etwa 40 bis 55 % weniger CO₂-Emissionen verursachen. Wird der Strom für die Wärmepumpe aus einer Photovoltaikanlage gewonnen, wird die

CO2-Bilanz noch weiter verbessert. Dies liegt an der nun gewonnenen erneuerbaren Energie, die zudem die Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen reduziert.

Einbezogen den Zeitfaktor und die lieferbaren nötigen Komponenten, gehen wir auch hier von einer Sanierungsrate von 2,5 % aus, die sich nach fünf Jahren aufgrund der Nachfrage um jährlich 0,1 % in zehn Jahren auf 3,5 % steigert.

In Abbildung 43 ist nun in diesem Szenario bis zum Jahr 2035 bei Sanierungsbestand von 35 % und bis zum Jahr 2045 ein Sanierungsbestand von 64 % möglich. Damit kann bis 2045 in 64 % aller Gebäude eine weitere durchschnittliche CO2-Ersparnis von 50 % erzeugt werden.

Ein höherer Sanierungsbestand ist aufgrund der Neubauten, die bereits nach neuestem Stand umgesetzt werden sollten, und Altbauten, aufgrund der Bausubstanz wie beispielsweise Schieferbruchstein, sowie Denkmalschutzgründen, aus heutigem technischem Stand kaum umsetzbar.

Kombinieren wir nun die Reduktion des CO2-Ausstoßes durch Wärmeschutz mit der Reduktion durch die Umstellung auf erneuerbare Energien, kann somit der CO2-Ausstoß durch Heiztechnik von 24.235,16 t CO2 im Jahr 2019, auf 16.974,49 t CO2 im Jahr 2035 und auf 10.137,34 t CO2 im Jahr 2045 reduziert werden.

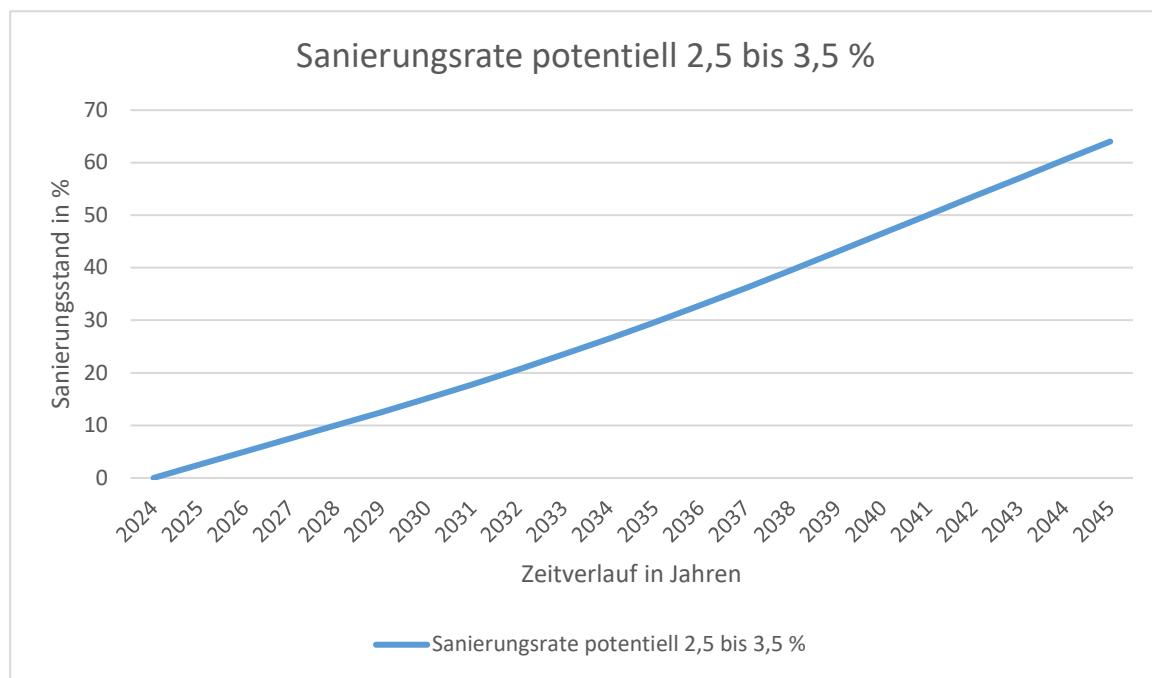


ABBILDUNG 44

Wie in Kapitel „4.1.1. Potentialanalyse der privaten Haushalte“, bestehen neben den fossilen Energieträgern, Strom als der größte CO2 erzeugende Energieträger, mit einem Ausstoß von 10.619 t CO2. Zur Reduzierung des Energiebedarfs können energiesparsame Geräte eingesetzt werden. Durch die Entwicklung energieeffizienterer Geräte ist davon auszugehen, dass sparsamere Geräte jene mit höherem Bedarf ersetzen werden. Bei einem Energiebedarf von 22.216,11 MWh ist bei 12.951 Einwohnern ein Pro-Kopf-Bedarf von 1715 kWh zu rechnen.

Dabei ist zu beachten, dass der Energiebedarf von beispielsweise Unterhaltungsgeräten in den letzten Jahren konsequent zugenommen und die Digitalisierung der Haushalte gerade erst begonnen hat. So wird davon ausgegangen, dass bis zum Jahr 2030 ein Pro-Kopf-Verbrauch von 1.657 kWh (96,62 % von 2019), im Jahr 2040 ein Pro-Kopf-Verbrauch von 1.600 kWh (93,29 % von 2019) und bis zum Jahr 2050

einen pro Kopf Verbrauch von 1.560 kWh (90,96 % von 2019) erreicht werden kann. Dies wurde im Kapitel „4.1.1. Potentialanalyse der privaten Haushalte“ behandelt und in Abbildung 34 dargestellt.

Bei einem CO₂-Ausstoß von 10.619,30 t CO₂ ist durch die Umstellung der elektrischen Geräte bis 2035, bei einer 5-prozentigen Reduktion des Verbrauchs, auf 10.088,34 t CO₂ und bis 2045, bei einer 8-prozentigen Reduktion, auf 9.769,76 t CO₂ möglich.

Des Weiteren wird in Kapitel „4.1.1.“ darauf hingewiesen, dass nicht nur durch energieeffizientere Geräte eine Reduzierung des Energiebedarfs gesenkt werden kann. Auch der richtige Umgang mit der Energie kann den Verbrauch reduzieren. So kann der Strombedarf, bei Verwendung von elektrischen Wärmeerzeugern, durch Reduzierung des Warmwassers, abnehmen.

Ebenfalls in Kapitel „4.1.1.“ beschrieben, hat der Verzicht oder die verringerte Nutzung des Wäschetrockners, das Ausschalten der Lichter in nicht genutzten Räumen, nicht Vorheizen des Backofens, Vermeidung leerer Kühlchränke durch beispielsweise Befüllen mit Wasserflaschen oder der Austausch eines Desktops durch einen Laptop, enormes Einsparpotential. Dadurch kann von einer Reduzierung des Strom-Energiebedarfs durch den sensibilisierten Umgang von 20 % ausgegangen werden.

Bei der Sensibilisierung, und in Betracht der Umsetzung durch die Bevölkerung, wird stufenweise bis 2035 auf 5 % Energieeinsparung und bis 2045 auf 10 % ausgegangen. In Kombination mit der Umstellung auf sparsamere elektrische Geräte, werden Reduzierungen bis 2035 auf 9.583,92 t CO₂ und bis 2045 auf 8.792,78 t CO₂ umsetzbar.

In Summe kann somit der CO₂-Ausstoß durch technische Maßnahmen und Sensibilisierung von 24.235,16 t CO₂-Ausstoß (100 %) im Jahr 2019 bei der Wärmeerzeugung auf 16.974,49 t CO₂ (70,04 %) im Jahr 2035 und auf 10.137,34 t CO₂ (41,83 %) im Jahr 2045 reduziert werden.

Der Haushaltsstrom kann durch Sensibilisierung und technische Maßnahmen vom Jahr 2019 mit einem Ausstoß von 10.619,30 t CO₂ (100 %) auf 9.583,92 t CO₂ (90,25 %) im Jahr 2035 und auf 8.792,78 t CO₂ (82,80 %) reduziert werden.

Das heißt, während im Jahr 2019 der Gesamtausstoß bei 34.854,37 t CO₂ lag, ist ein gesamter CO₂-Ausstoß im Jahr 2035 von 26.558,41 t CO₂ und im Jahr 2045 von 18.930,12 t CO₂ möglich.

Die oben aufgeführten Prozente sind nicht addierbar, sondern reduzieren den letzten errungenen Wert.

5.2.2. Energieeinsparung Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Auch wie die Potentiale der Gewerbe, Handel und Dienstleistungen zum Einsatz erneuerbarer Energien, sind die Szenarien denen der Privaten Haushalte sehr ähnlich. Es gibt jedoch einige Unterschiede.

In Tabelle 9 finden wir den CO₂-Ausstoß der GHD mit einer Summe von 20.277,57 t CO₂. Dieser unterteilt sich in die Bereiche erneuerbare Energieträger, wie Holz und Biogas (mit 55,91 t CO₂-Ausstoß), fossile Energieträger, wie Gas und Heizöl (mit 6.361,22 t CO₂-Ausstoß) und Strom (mit 13.860,45 t CO₂-Ausstoß).

Da Bauwerke in der Außenhaut und Heiztechnik die gleichen physikalischen Voraussetzungen im GHD als auch in privaten Haushalten haben, werden in diesem Kapitel die Szenarien zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes aus dem Kapitel „5.2.1. Private Haushalte“ übernommen. Somit kann in Summe der CO₂-Ausstoß durch technische Maßnahmen und Sensibilisierung von 6.417,13 t CO₂-Ausstoß (100 %) im Jahr 2019 bei der Wärmeerzeugung auf 4.494,56 t CO₂ (70,04 %) im Jahr 2035 und auf 2.684,29 t CO₂-Ausstoß (41,83 %) im Jahr 2045 reduziert werden.

Ein höherer Sanierungsbestand ist ebenfalls in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen aufgrund der Neubauten, die bereits nach neuestem Stand umgesetzt werden sollten, und Altbauten, aufgrund der Bausubstanz wie beispielsweise Schieferbruchstein, sowie Denkmalschutzgründen, aus heutigem technischem Stand kaum umsetzbar.

Strom ist in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen der größte CO₂ erzeugende Energieträger mit einem Ausstoß von 13.860,45 t CO₂. Wie in den privaten Haushalten können auch hier energiesparsame Geräte eingesetzt werden. Schon heute sind dabei große Ersparnisse möglich (Abb. 34). Im Schnitt können hier bis zu 50 % Energie eingespart werden.

Bei einer Umrüstung von 50 % bis zum Jahr 2035 kann hier auf 10.395,34 t CO₂ und bis zum Jahr 2045 mit einer Umrüstung von nun 100 % auf 6.930,23 t CO₂ reduziert werden.

Das heißt, während im Jahr 2019 der Gesamtausstoß bei 20.277,57 t CO₂ lag, ist ein gesamter CO₂-Ausstoß im Jahr 2035 von 14.889,90 t CO₂ und im Jahr 2045 von 9.614,25 t CO₂ möglich.

Die oben aufgeführten Prozente sind nicht addierbar, sondern reduzieren den letzten errungenen Wert.

5.2.3. Energieeinsparung kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur

Szenarien zur Energieeinsparung der Verbandsgemeinde Adenau ergeben sich aus dem Energiekonzept der Verbandsgemeinde aus dem Jahr 2016. Durch die Umsetzung der Maßnahmen an den kommunalen Einrichtungen wie Dämmung der Außenwände, Austausch der Fenster und Außentüren, Dämmung im Dachbereich und die Umstellung der Heizsysteme auf Holzpellet-Heizkessel, kann der CO₂-Ausstoß der kommunalen Einrichtungen durch fossile Energieträger und die Ersetzung dieser, von 407,83 t CO₂ auf 13,68 % gesenkt werden. Da bereits einige kommunale Einrichtungen in Teilen bis 2019 umgestellt und saniert wurden, wird im Weiteren eine Reduzierung auf 20 % auf Basis der gemessenen Daten von 2019 angenommen. Diese Rechnung lässt sich allerdings nicht auf Privathaushalte übertragen, da der Energieträger Holzpellet nicht unendlich zur Verfügung steht.

Eine weitere Maßnahme zur Reduzierung des Energieverbrauchs ist die Umstellung auf energiesparsame Leuchtmittel. In dem Energiekonzept aus dem Jahr 2016 wird eine Umstellung der Leuchtmittel auf LED mit einer Ersparnis von bis zu 50 % berechnet. Da bis 2019 bereits Teile der Beleuchtung umgesetzt wurden, können diese 50 % nicht übernommen werden. Zudem können in den kommunalen Einrichtungen die Verbräuche der Verbraucher nicht getrennt werden. Dazu zählen Server, Computer, Bildschirme, Drucker, Küchengeräte und weitere. Mit Umstellung auf sparsamere Geräte ist davon auszugehen, dass bis zum Jahr 2030 der Ausstoß von 532,58 t CO₂ um 10 %, im Jahr 2040 ein Verbrauch um 15 % und bis zum Jahr 2050 mit einem potenziellen Sprung in der technischen Entwicklung, der Verbrauch um 25 % reduziert werden kann.

Aufgrund fehlender Daten (Stand 09. Oktober 2024) können keine Verbräuche und Einsparungen der neuen Server der Verbandsgemeindeverwaltung, in das Klimaschutzkonzept aufgenommen werden. Die Einsparungen durch die modernisierten Systeme werden sich am Stromverbrauch der Verwaltung zeigen.

Sämtliche genannten Maßnahmen aus dem Energiekonzept, sind laut Energiekonzept bis zum Jahr 2032 umsetzbar. Eine konsequente Umsetzung und Prüfung zur Umsetzung dieser, ist eine Voraussetzung. Eine Verzögerung durch die Ahrflut im Jahr 2021 ist nicht einbezogen, kann jedoch mit 3 Jahren angenommen werden.

Bei der Umstellung des Fuhrparks der Verbandsgemeindeverwaltung, kann der CO2-Ausstoß um rund 25 % reduziert werden (bei aktuellem Strommix). Nähere Infos sind im Kapitel „5.2.4. Verkehr“ zu finden.

5.2.4. Energieeinsparung Verkehr

Die Szenarien zur Energieeinsparung im Verkehr stellen eine Herausforderung dar und spielen eine entscheidende Rolle, da der Verkehr einen erheblichen Anteil an den Treibhausgasemissionen der Verbandsgemeinde hat. Der Energiebedarf im Verkehr liegt in der Verbandsgemeinde Adenau bei 139.325,83 MWh im Jahr 2019, was einen CO2-Ausstoß von 43.794,93 t CO2 zur Folge hatte.

Um die Energieeinsparungen im Verkehr umsetzen zu können, teilen wir den CO2-Ausstoß zunächst auf die Verkehrsteilnehmer auf.

Gesamtausstoß: 43.794,93 t CO2	37 % Güterverkehr	=	16.204,12 t CO2
	63 % Personenverkehr	=	27.590,81 t CO2

Aufgrund der Geographie der Verbandsgemeinde und der Anbindung an den ÖPNV im Jahr 2019, ist dieser (ÖPNV) kaum an dem Personenverkehr beteiligt. Durch den Ausbau des ÖPNV mit dem Linienbündel Hocheifel, die entsprechende Anbindung an das wieder aufgebaute Bahnnetz entlang der Ahr über die Verbandsgemeinde Altenahr, sowie Umsetzung weiterer Maßnahmen wie Parkplätzen an Verkehrsknotenpunkten mit Anbindung des ÖPNV, kann der Individualverkehr in der Verbandsgemeinde um 20 % bis zum Jahr 2035 und um weitere 5 % bis zum Jahr 2045 reduziert werden.

Durch die Entwicklung weiterer Maßnahmen und Anpassungen wie Digitalisierung, Homeoffice und Anpassung des ÖPNV an den sich wandelnden Bedarf, Ausbau von Infrastrukturen wie medizinischer Versorgung und Einzelhandel, kann der Individualverkehr und damit der CO2-Ausstoß bis zum Jahr 2035 um 10 % und bis zum Jahr 2045 um weitere 5 % reduziert werden.

Der nächste verkehrsrelevante Punkt ist der demografische Wandel. Durch diesen wird in der Verbandsgemeinde in den kommenden 15 Jahren der Individualverkehr im Berufsverkehr um 10 % reduziert. Bei einer aktuellen Erwerbstätigenrate von 7.969 Erwerbstätigen in der Verbandsgemeinde und einer durchschnittlichen Pendlerdistanz von 27 bis 28 km im Jahr 2021 (Quelle: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung), bedeutet dies eine Reduktion von 4,46 % des CO2 Ausstoßes im Personenverkehr bis zum Jahr 2039.

Bei aktuellem Strommix sind E-Autos ab einer Laufleistung von 90.000 km klimafreundlicher als Verbrenner. Mit dem Ausbau erneuerbarer Energien und „grün“ produzierten Batterien sowie der Laufleistung der Fahrzeuge, wird die E-Mobilität weiterhin klimafreundlicher. Bei einer Laufleistung von 200.000 km weist das E-Auto einen 17 % geringeren CO2 Ausstoß auf als ein Diesel und 34 % geringeren CO2 Ausstoß als ein Benziner. Dabei ist zu beachten, dass die Produktion der Fahrzeuge mit einbezogen wurden. Allein über die Hälfte der CO2-Emissionen entfällt auf die Herstellung des Antriebsstrangs (Quelle: Verein Deutscher Ingenieure e. V., 2020).

Bei einer Umstellung des Verkehrs auf E-Mobilität von 30 % bis zum Jahr 2035 und auf 95 % bis zum Jahr 2045, ist somit eine Reduktion des CO2-Ausstoßes von rund 3.284,61 t CO2 bis 2035 und von rund 10.401,30 t CO2 bis zum Jahr 2045 möglich.

Der ÖPNV wird im Kreis Ahrweiler bis 2028 zu 50 %, bis 2035 zu 80 % und bis 2045 zu 100 % auf regenerative Energieträger umgestellt.

Durch die E-Mobilität mit E-Scootern, E-Bikes, Pedelecs, Kabinenroller und vielen Alternativen, ist eine weitere Reduzierung des Energiebedarfs möglich, da diese einen geringeren Verbrauch und somit einen geringeren CO₂-Ausstoß aufweisen. Dieser ist jedoch schwer zu beziffern. Viele der alternativen Fortbewegungsmittel sind im Winter kaum bis nicht einsetzbar in der Verbandsgemeinde.

Für den Güterverkehr stehen neben der elektrischen Mobilität Alternativen wie Biogas oder Wasserstoff zur Verfügung. Infrastrukturen sind in der Verbandsgemeinde keine vorhanden. Die Treibstoffe sind in Kapitel „4.2.4. Potentiale im Verkehr“ tiefergehend behandelt und werden aufgrund der Nachteile in diesem Klimaschutzkonzept vorerst nicht weiter untersucht. Die Entwicklungen alternativer Treibstoffe werden allerdings verfolgt und kontinuierlich auf wirtschaftliche Umsetzbarkeit geprüft.

Die oben aufgeführten Prozente sind nicht addierbar, sondern reduzieren den letzten errungenen Wert.

Wichtig für die im Kapitel benannten Maßnahmen ist die Öffentlichkeitsarbeit, um die Bevölkerung aufzuklären und sie bei der Umsetzung zu unterstützen.

5.3. Szenarien in Endenergiebedarf und Emissionen

Wie wir nun den benötigten Endenergiebedarf durch erneuerbare Energien ersetzen können, um den CO₂-Ausstoß möglichst auf null zu reduzieren, wird in diesem Kapitel behandelt. Dabei gehen wir davon aus, dass der benötigte Energiebedarf ausschließlich durch elektrische Energie gedeckt wird.

5.3.1. Private Haushalte

In den Szenarien zum Endenergiebedarf und den Emissionen für Private Haushalte, werden die Daten aus dem Kapitel „5.1.1. Private Haushalte“ und „5.2.1. Private Haushalte“ übernommen.

Im Referenzszenario nach Status quo (Kapitel 5.1.1.) ist bis zum Jahr 2035 eine Energieeinsparung von 10 % (Energiebedarf 115.090,06 MWh) und bis zum Jahr 2045 von 17 % (Energiebedarf 106.138,61 MWh) möglich.

Im Szenario mit Energieeinsparungsmaßnahmen (Kapitel 5.2.1.) wurde ermittelt, dass der CO₂-Ausstoß durch technische Maßnahmen und Sensibilisierung von 24.235,16 t CO₂-Ausstoß (100 %) im Jahr 2019 bei der Wärmeerzeugung auf 16.974,49 t CO₂ (70,04 %) im Jahr 2035 und auf 10.137,34 t CO₂ (41,83 %) im Jahr 2045 reduziert werden kann. Auch der Haushaltsstrom kann durch Sensibilisierung und technische Maßnahmen vom Jahr 2019 mit einem Ausstoß von 10.619,30 t CO₂ (100 %) auf 9.583,92 t CO₂ (90,25 %) im Jahr 2035 und auf 8.792,78 t CO₂ (82,80 %) im Jahr 2045 reduziert werden.

In Summe kann der CO₂-Ausstoß nach dem Basisjahr 2019, in welchem der Gesamtausstoß bei 34.854,37 t CO₂ lag, ein gesamter CO₂-Ausstoß im Jahr 2035 von 26.558,41 t CO₂ und im Jahr 2045 von 18.930,12 t CO₂ erreicht werden.

Das bedeutet, dass im Jahr 2035 Ein Energiebedarf für Privathaushalte von 64.776,61 MWh erreichbar ist, sofern Maßnahmen nach Kapitel „5.2.1. Private Haushalte“ ergriffen werden. Bis zum Jahr 2045 ist der Energiebedarf von 45.071,29 MWh möglich.

TABELLE 10: ENERGIEBEDARF NACH SZENARIO

	Status quo in MWh (5.1.1.)	Klimaschutzszenarien in MWh (5.2.1.)
2019	127.877,84 MWh	127.877,84 MWh
2035	115.090,06 MWh	64.776,61 MWh
2045	106.138,61 MWh	45.071,29 MWh

5.3.2. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

In den Szenarien zum Endenergiebedarf und den Emissionen für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, werden die Daten aus dem Kapitel „5.1.2. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ und „5.2.2. Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ übernommen.

Im Referenzszenario nach Status quo (Kapitel 5.1.2.) ist bis zum Jahr 2035 eine Energieeinsparung von 25 % (Energiebedarf 40.943,75 MWh) und bis zum Jahr 2045 von 37,25 % (Energiebedarf 34.256,27 MWh) möglich.

Im Szenario mit Energieeinsparungsmaßnahmen (Kapitel 5.2.2.) wurde ermittelt, dass während im Jahr 2019 der Gesamtausstoß bei 20.277,57 t CO₂ lag, ein gesamter CO₂-Ausstoß im Jahr 2035 von 14.889,90 t CO₂ und im Jahr 2045 von 9.614,25 t CO₂ möglich ist.

Das bedeutet, dass im Jahr 2035 ein Energiebedarf für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen von 40.086,66 MWh erreichbar ist, sofern Maßnahmen nach Kapitel „5.2.1. Private Haushalte“ ergriffen werden. Bis zum Jahr 2045 ist ein Energiebedarf von 22.606,41 MWh möglich.

TABELLE 11: ENDENERGIEBEDARF NACH SZENARIO

	Status quo in MWh (5.1.2.)	Klimaschutzszenarien in MWh (5.2.2.)
2019	54.591,66 MWh	54.591,66 MWh
2035	40.943,75 MWh	40.086,66 MWh
2045	34.256,27 MWh	22.606,41 MWh

5.3.3. Kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur

In den Szenarien zum Endenergiebedarf und den Emissionen für kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur, werden die Daten aus dem Kapitel „5.1.3. Kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur“ und „5.2.3. Kommunale Einrichtungen und IT-Infrastruktur“ übernommen.

Im Referenzszenario nach Status quo (Kapitel 5.1.2.) wurde bereits auf die Problematik der Ahrflut 2021 und die daraus resultierende Problematik zur Erstellung des Szenarios der kommunalen Liegenschaften hingewiesen. Dennoch werden hier die vorhandenen Werte angenommen und eingesetzt, müssen allerdings unter Vorbehalt betrachtet werden.

Im Szenario Status quo ist somit bis zum Jahr 2035 eine Energieeinsparung von 19,99 % (Energiebedarf 2.136,83 MWh) und bis zum Jahr 2045 von 41,70 % (Energiebedarf 1.583,77 MWh) möglich.

Im Szenario mit Energieeinsparungsmaßnahmen (Kapitel 5.2.1.) ist bis zum Jahr 2035 eine Energieeinsparung von 49,96 % (Energiebedarf 1.336,47 MWh) und bis zum Jahr 2045 von 56,40 % (Energiebedarf 1.164,54 MWh) möglich.

TABELLE 12: ENDENERGIETABELLE NACH SZENARIO

	Status quo in MWh (5.1.3.)	Klimaschutzszenarien in MWh (5.2.3.)
2019	2.670,68 MWh	2.670,68 MWh
2035	2.136,83 MWh	1.336,47 MWh
2045	1.583,77 MWh	1.164,54 MWh

5.3.4. Verkehr

In den Szenarien zum Endenergiebedarf und den Emissionen für Verkehr werden die Daten aus dem Kapitel „5.1.4. Verkehr“ und „5.2.4. Verkehr“ übernommen.

Im Referenzszenario nach Status quo (Kapitel 5.1.4.) ist bis zum Jahr 2035 eine Steigerung des Energieverbrauchs von 7,2 % (Energiebedarf 149.357,29 MWh) und bis zum Jahr 2045 von 11,7 % (Energiebedarf 155.626,95 MWh) möglich.

Im Szenario mit Energieeinsparungsmaßnahmen (Kapitel 5.2.4.) wurde ermittelt, dass im Sektor Verkehr bis 2035 eine Reduzierung auf 103.535,37 MWh erreichbar ist, sofern Maßnahmen nach Kapitel „5.2.4. Verkehr“ ergriffen werden. Bis zum Jahr 2045 ist der Energiebedarf von 80.071,37 MWh möglich.

TABELLE 13: ENDENERGIETABELLE NACH SZENARIO

	Status quo in MWh (5.1.4.)	Klimaschutzszenarien in MWh (5.2.4.)
2019	139.325,83 MWh	139.325,83 MWh
2035	149.357,29 MWh	103.535,37 MWh
2045	155.626,95 MWh	80.071,37

5.4. Gesamtaussage Entwicklungsszenarien

Die Szenarien der Sektoren kombiniert, sowohl im Status Quo als auch im Energiesparszenario, werden in diesem Kapitel zusammengefasst. Diese werden in den entscheidenden Jahren 2019, 2035 und 2045 dargestellt.

In beiden Szenarien wird der Strommix des Jahres 2022, mit 429 Gramm CO₂ je KWh verwendet. Dabei wurden zudem die aktuell eingesetzten Energien vollständig auf die Verwendung von Strom mit dem Strommix von 2022 umgerechnet. Dieser Wert wurde vom Umweltbundesamt veröffentlicht und ist somit der jüngste bestätigte CO₂-Ausstoß je Kilowattstunde. Die letzten Atomkraftwerke wurden jedoch erst am 15. April 2023 vom Netz genommen. Somit ist aktuell mit einem höheren CO₂-Ausstoß bei der Herstellung von Strom zu rechnen. Dieser sollte jedoch durch den Ausbau von Wind-, Wasser-

und Solarenergie reduziert werden. Es ist zu beachten, dass in einem Energieeinsparszenario im Idealfall bis 2035 der gesamte Energiebedarf für Strom durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Mit der Verwendung des Wertes von 2022, wird ein direkter Vergleich zur Energieeinsparung der Szenarien ermöglicht.

Im Szenario Status Quo ist in der Grafik die Entwicklung der Treibhausgasemissionen, Berechnung aus den Szenarien (Kapitel 5.1.) bezogen, dargestellt. Die Treibhausgasemissionen sinken laut dem Trend von 2019 bis 2035 auf 94,78 % und bis 2045 auf 91,72 %.

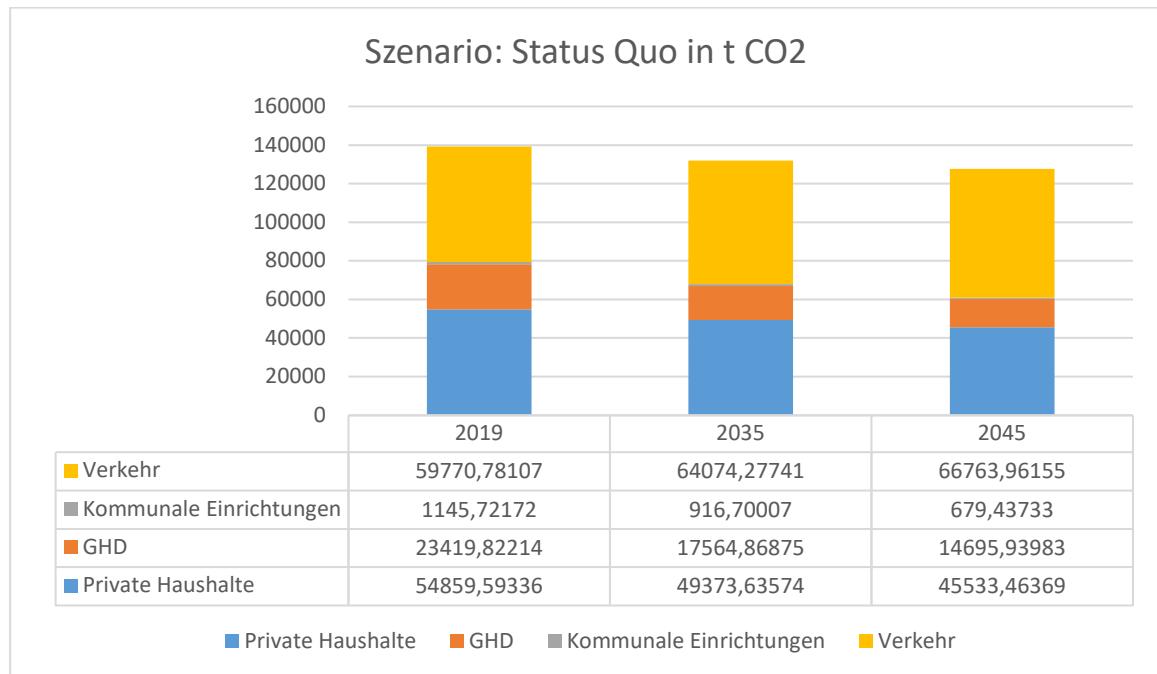


ABBILDUNG 45: SZENARIO: STATUS QUO IN T CO₂ BEI 429 GRAMM CO₂ JE KWH

Im Szenario Status Energiesparen ist in der Grafik die Entwicklung der Treibhausgasemissionen, Berechnung aus den Szenarien (Kapitel 5.1.) bezogen, dargestellt. Die Treibhausgasemissionen sinken laut dem Trend von 2019 bis 2035 auf 64,64 % und bis 2045 auf 45,9 %.

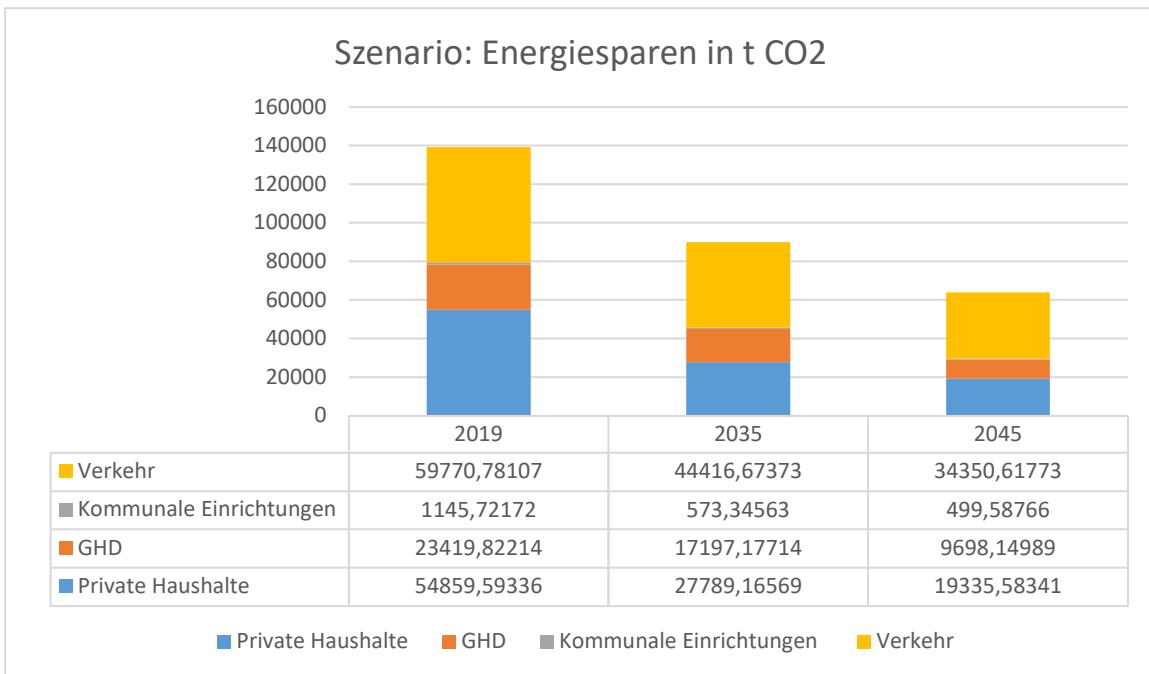


ABBILDUNG 46: Szenario Energiesparen in t CO2 bei 429 Gramm CO2 je kWh

Bei dem Vergleich der Szenarien, unterscheiden sich diese sehr in dem Bereich was bis 2019 getan wurde und dem was getan werden könnte. Zwar können und sollten politische Rahmenbedingungen und technologische Entwicklungen stattfinden, dennoch müssen Kommunen, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, und Bürger diese einfordern und mitwirken. Die genannten Szenarien zur Energieeinsparung sind nur mit einer aktiven Beteiligung, Aufklärung und Unterstützung der Bevölkerung, GHD, der Politik und der Verwaltung umsetzbar.

6. Akteursbeteiligung zur Maßnahmenentwicklung

Ein wesentlicher Baustein im kommunalen Klimaschutzprozess ist die Akteursbeteiligung. Mittels frühzeitiger Einbindung soll sichergestellt werden, dass einerseits das vor Ort vorhandene Wissen in den Prozess einfließen und andererseits bereits frühzeitig auf etwaige Bedenken regiert werden kann. So wird beizeiten der Grundstein für die Entwicklung von realistisch umsetzbaren Maßnahmen gelegt. Die Identifikation mit und Akzeptanz für die entwickelten Ideen beeinflussen in den nächsten Schritten dann den Erfolg der Umsetzung von Maßnahmen.

Relevante Akteursgruppen in der Verbandsgemeinde Adenau, die zur Beteiligung in der Maßnahmenentwicklung eingeladen wurden, sind

- Bürgerinnen und Bürger
- Kommunalpolitik und -verwaltung
- Kommunale Unternehmen aus Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie
- Bildungseinrichtungen
- Lokale Verbände und Initiativen

Diese Schlüsselakteure und ihre jeweilige Rolle werden im Folgenden genauer beschrieben.

Die sicherlich zentralsten Akteure des kommunalen Klimaschutzes sind die Bürger*innen der Gemeinde. Durch ihre Einbindung bei der Erstellung des kommunalen Klimaschutzkonzeptes können sie ihre eigenen Ideen und Vorstellungen mit einbringen und so den Prozess mitgestalten. So kann schon im Vorfeld ein gewisses Maß an Akzeptanz für Maßnahmen entwickelt werden. Andererseits haben Bürger*innen auch einen nicht unwesentlichen Beitrag an den Treibhausgasemissionen der Gemeinde, so dass sie wichtige Adressaten des kommunalen Klimaschutzes sind.

Eine weitere Gruppe von Schlüsselakteuren sind die Kommunalpolitik und die Kommunalverwaltung. Die direkte Einflussmöglichkeit der Kommune ist begrenzt und endet spätestens dort, wo die Entscheidung von Verbrauchern / Konsumenten oder Unternehmen zum Tragen kommen. Auch wenn der Beitrag der Kommune zu den Treibhausgasemissionen der Gemeinde sehr gering ist, so hat doch die Kommune immer auch eine Vorbildfunktion gegenüber der Bevölkerung, den Unternehmen und allen anderen Akteuren. Um glaubhaft Prozesse anstoßen zu können, sollte die Kommune immer auch mit bestem Beispiel vorangehen.

Der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie hat ebenfalls einen Anteil an den Treibhausgasemissionen, wenn auch aufgrund der ländlichen Prägung, einen vergleichsweise geringen Anteil. Dennoch können private Unternehmen einerseits ihre Expertise in Sachen Klimaschutz durch ihre konkreten Produkte und Leistungen einbringen, andererseits können sie durch in den Betrieben etablierte Maßnahmen eine Vorbildfunktion für andere Unternehmen einnehmen.

Bildungseinrichtungen als Einrichtungen des schulischen und außerschulischen Bereichs sind wichtige Multiplikatoren zum Thema Klimaschutz. Über den Unterricht kann nicht nur Wissen vermittelt, sondern auch das Bewusstsein für Umweltfragen gefördert werden. Die Schüler*innen tragen dies in ihre Familien und in ihren Alltag.

Lokale Verbände und Initiativen, die bereits in Klimaschutzhemen aktiv sind, können bereits erfolgte Aktivitäten und weitere Ideen einfließen lassen und gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement koordinierte Aktionen planen.

6.1. Partizipative Konzepterstellung

Mit Beginn der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes für die Verbandsgemeinde Adenau wurden die oben beschriebenen relevanten und interessierten Akteure über die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes informiert und im weiteren Verlauf zur Mitgestaltung eingeladen. Diese Einbindung fand in verschiedenen Formaten statt, die nachstehend beschrieben werden.

Information und Austausch mit den relevanten Fachbereichen der Verbandsgemeinde im Rahmen von regelmäßigen Gesprächen. Dabei standen neben der Datenerfassung zur Erstellung der Treibhausgasbilanz, ebenfalls die bereits umgesetzten und geplanten Maßnahmen sowie weitere Potenziale im Vordergrund.

Öffentliche Veranstaltungen

Die öffentliche Auftaktveranstaltung fand am 09. April 2024 im Dorfgemeinschaftshaus DüNaLü in der Gemeinde Dümperfeld als gemeinsame Veranstaltung der Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr statt. Persönliche Einladungen erhielten die Mitglieder der Verbandsgemeinderäte, die Ortsbürgermeister*innen, sowie Bürger und Bürgerinnen, die sich ehrenamtlich im Klimaschutz engagieren, so weit dem Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinden bekannt.

Darüber hinaus wurde die Veranstaltung in den Adenauer Nachrichten, dem Mittelahr Boten sowie auf den Homepages der Verbandsgemeinden publik gemacht. Darüber hinaus wurden Plakate ausgehängt, die ebenfalls auf die Veranstaltung hinwiesen. Der Einladung folgten um die 50 Personen.

Ziel der Veranstaltung war es, neben der Methodik und den einzelnen Bausteinen des Konzeptes auch erste Ergebnisse der THG-Bilanz und der Potenzialanalyse vorzustellen. Die breite Öffentlichkeit wurde somit frühzeitig über die Aktivitäten der Kommune in Sachen Klimaschutzkonzept informiert. Zudem konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre Kenntnisse, Ideen und Anregungen bereits von Anfang an in die Erstellung des Konzeptes einbringen. So sollte die Akzeptanz für das Klimaschutzkonzept und die daraus resultierenden Maßnahmen erhöht werden, um hiermit auch zu einem frühen Zeitpunkt einen Grundstein für eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen zu legen.



Abbildung 47: Auftaktveranstaltung am 09.04.2024 im DüNaLü in Dümperfeld

Im Rahmen der Auftaktveranstaltung wurden zunächst die Bausteine, die Methodik und erste Ergebnisse des Klimaschutzkonzeptes vorgestellt. In einer sich dann anschließenden Beteiligungsphase hatten die Anwesenden die Möglichkeit, ihre eigenen Kenntnisse, Ideen und Wünsche in fünf Handlungsfelder einzubringen. Begleitet wurden die Diskussionen zu den jeweiligen Themen durch eine Klimaschutzmanagerin des Kreises Ahrweiler, einen Vertreter des Regionalbüros Rhein-Mosel-Eifel der Energieagentur Rheinland-Pfalz, einem Energieberater der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz, dem beratenden Büro und dem Klimaschutzmanager der beiden Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr. Es wurden erste Ideen für die Entwicklung von Maßnahmen genannt, die in die weiteren Workshops einfließen konnten.



Abbildung 2: Beteiligung im Rahmen der Auftaktveranstaltung

6.2. Workshops

Während der Konzepterstellung wurden drei themenspezifische Workshops durchgeführt, davon zwei im Online-Format und einer in Präsenz. Schwerpunkt bildeten die Themen Mobilität und private Haushalte, da hier ein hohes Potenzial für Anpassungen durch die Bürger*innen gesehen wurde.

Die nachstehende Tabelle gibt einen Überblick der durchgeführten Workshops.

Überblick Termine Workshops

Datum	Veranstaltung	Ziel
18.04.2024 Online	Klimafreundliche Mobilität	Erarbeitung von Ansätzen zur klimafreundlichen Gestaltung der Mobilität auch in der Zukunft.
	In einem Online-Termin wurde das Thema klimafreundliche Mobilität zunächst durch einen kurzen Vortrag von Herrn Daniel Greipel vorgestellt und die im Rahmen der Auftaktveranstaltung identifizierten Maßnahmenideen zum Thema dargestellt. Mittels Conceptboard wurden dann zu den Bereichen Fahrrad, E-Bike, E-Roller, E-Auto, Mitfahrgemeinschaften, Car-Sharing und ÖPNV die bereits existierenden Ansätze, auf die weiter aufgebaut werden kann, aufgenommen. Die Teilnehmenden erarbeiteten auf dieser Basis weitere Maßnahmenideen. Freundlich unterstützt wurde die Veranstaltung von Frau Zavelberg aus dem Klimaschutzteam der Kreisverwaltung Ahrweiler.	
25.04.2024 Online	Klimaschutz in Privathaushalten	Energieeinsparpotenziale und Maßnahmen zur Energiegewinnung identifizieren
	In diesem ebenfalls online durchgeführten Termin standen die Privathaushalte im Vordergrund. Herr Herold, Energieberater der Verbraucherzentrale, präsentierte gute Möglichkeiten zum Klimaschutz in den privaten Haushalten. Auf Basis der während der Auftaktveranstaltung identifizierten Maßnahmenideen wurden, ebenfalls mittels Conceptboard, die Bereiche Wärme- und Kältenutzung, erneuerbare Energien, Wärmeschutz und Klimaanpassung aufgegriffen und gute Ansätze sowie weitere Maßnahmenideen aufgenommen. Freundlich unterstützt wurde die Veranstaltung von Frau Amatulli, Klimaschutzmanagerin der Stadt Bad Neuenahr – Ahrweiler.	
20.06.2024 Rathaus VG Altenahr	Maßnahmenworkshop	Fortführung der Ideenfindung für Maßnahmen in den Bereichen Mobilität und Privathaushalte für die Verbandsgemeinde Altenahr
	Als Folge-Workshop, diente diese Veranstaltung dazu, die spezifischen Voraussetzungen in der Verbandsgemeinde Altenahr genauer zu betrachten, die Maßnahmenideen bestenfalls im Verbandsgemeindegebiet zu lokalisieren (z.B. mögliche Standorte von Mobilitätsstationen an Bahnhöfen, E-Shuttle im Ahrtal) und geplante Ideen mit den bestehenden Initiativen (Klimastammtisch Ahr) zu koordinieren.	
		
	Abbildung 3: Beteiligung im Rahmen des Maßnahmenworkshops in Altenahr	

Analog zum Folge-Workshop in der Verbandsgemeinde Altenahr, war eine entsprechende Veranstaltung am 27. Juni 2024 in Adenau geplant, mangels Teilnehmer*innen wurde diese jedoch abgesagt. Ebenfalls konnte ein am 17. Mai 2024 geplanter fachspezifischer Workshop für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen nicht umgesetzt werden, da auch hier das Interesse der angesprochenen Zielgruppe zu gering war.

Trotz persönlicher Einladung, Information im Mitteilungsblatt und auf den Homepages der Verbandsgemeinden konnten insgesamt nur wenige Personen zur Teilnahme an den Workshops motiviert werden.

Über die öffentliche Beteiligung hinaus, fanden Expertengespräche zu den unterschiedlichen Handlungsfeldern statt. Zu nennen wären insbesondere Gespräche mit:

- Fachbereich Organisation und Verwaltungssteuerung in der Verbandsgemeindeverwaltung
- Fachbereich Planen und Bauen in der Verbandsgemeindeverwaltung
- Fachbereich Finanzen und Abgaben in der Verbandsgemeindeverwaltung
- Fachbereich Abwasserwerk in der Verbandsgemeindeverwaltung
- Regionales Büro der Energieagentur Rheinland-Pfalz
- Energieberatung der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz
- Energieberatung der Handwerkskammer Koblenz
- Abteilung 1.4 – Strukturentwicklung der Kreisverwaltung Ahrweiler (Thema Windkraft)
- Abteilung 4.1 – ÖPNV, Radverkehr der Kreisverwaltung Ahrweiler
- Klimaschutzmanagements: Kreis Ahrweiler, Verbandsgemeinden Bad Breisig und Brohltal, Städte Bad Neuenahr-Ahrweiler, Remagen und Sinzig.
- Hochschule Koblenz, Kompetenznetzwerk „Wissenschaft für den Wiederaufbau“
- Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz

Gremienarbeit

Die politischen Gremien wurden über den Fortschritt der Konzepterstellung informiert.

- Ortsbürgermeisterdienstbesprechung Altenahr – 12. April 2023
- Ausschuss für Bauwesen, Klima Umwelt und Natur Altenahr – 19. April 2023
- Ortsbürgermeisterdienstbesprechung Adenau – 06. Juni 2023
- Verbandsgemeinderat Adenau – 13. Juni 2023
- Bürgermeister Adenau, Herr Nisius – 09. November 2023
- Gespräche auf Rückfrage mit B90/Die Grünen, Adenau und Altenahr – 22. November 2023
- Ortsbürgermeisterdienstbesprechung Adenau – 12. März 2024
- Auftaktveranstaltung zum Klimaschutzkonzept, Adenau und Altenahr – 09. April 2024
- Ortsbürgermeisterdienstbesprechung Altenahr – 08. Mai 2024
- Haupt- und Finanzausschuss Altenahr – 17. September 2024
- Haupt- und Finanzausschuss Adenau – 17. September 2024

7. Treibhausgasminderungsziele und Handlungsstrategien nach Handlungsfeldern bis 2045

Dieses Kapitel beschreibt die Treibhausgasminderungsziele und folgend die Handlungsstrategien nach Handlungsfeldern bis zum Jahr 2045.

International wurde im Pariser Klimaabkommen eine globale Erwärmung auf ein Niveau von weniger als 1,5° Celsius beschlossen. Dabei soll das Niveau vor Beginn der Industrialisierung als Grundlage dienen.

Die Europäische Union beschloss im Dezember 2020 eine Verschärfung der Klimaziele für 2030 auf eine Treibhausgasreduktion von mindestens 55 %, mit dem Referenzjahr 1990.

Die Treibhausgasminderungsziele der Bundesregierung wurde im Bundes-Klimaschutzgesetz festgelegt. Nach Stand vom August 2024, sollen die Emissionen bis 2030 um mindestens 65 % und bis 2040 um mindestens 88 % gegenüber dem Stand von 1990 erreicht werden. „Bis zum Jahr 2045 hat Deutschland das Ziel Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen.“ So Umweltbundesamt am 16. August 2024. „Nach dem Jahr 2050 sollen negative Treibhausgasemissionen erreicht werden.“

Die Reduktion der Treibhausgasemissionen des Landes Rheinland-Pfalz wurden am 23. August 2014 mit dem Landesklimaschutzgesetz beschlossen. In diesem sollten die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 % gegenüber dem Jahr 1990 reduziert werden. Bis zum Jahr 2050 soll eine Klimaneutralität erreicht werden, mindestens jedoch eine Reduktion von 90 % gegenüber 1990. Die Regierungsparteien haben sich zudem im Koalitionsvertrag das Ziel gesetzt, bilanziell zwischen 2035 und 2040 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Des Weiteren beschloss der Ministerrat Rheinland-Pfalz am 16. 10. 2023 Leitlinien zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2040.

Der Kreis Ahrweiler beschloss im Jahr 2011 bis zum Jahr 2030 bilanziell 100 % des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien zu decken. Des Weiteren hat der Kreis- und Umweltausschuss am 28. März 2022 beschlossen, bis zum Jahr 2045 CO2-neutral zu sein.

Der Kreis Ahrweiler schloss sich dem Klima-Bündnis an. Dies beinhaltet eine Verpflichtung, die Treibhausgasemissionen alle fünf Jahre um 10 % zu senken. Aufgrund der Klimaschutzziele zur CO2-Neutralität, ist dieses Ziel obsolet. Ein weiteres Ziel des Klimabündnis ist die Halbierung der CO2-Emissionen bis zum Jahr 2030 gegenüber dem Basisjahr 1990. Die Begrenzung der vom Menschen verursachten globalen Erderhitzung wird auf möglichst 1,5 °C und maximal auf 2 °C gegenüber dem vorindustriellen Zeitalter als Ziel gesetzt.

Die Verbandsgemeinde trat 2024 dem Kommunalen Klimapakt bei.

7.1. Handlungsoptionen der Kommunen

In den Handlungsoptionen der Kommunen werden die in der Akteursbeteiligung erarbeiteten Informationen, Ideen und Konzepte für die Kommunen zusammengefasst. Diese werden auf übergreifende Umsetzbarkeit und Nutzbringung im Klimaschutz untersucht. Dabei wird die Kommune mit ihrer Vorbildfunktion betrachtet. Als Basis gelten die in den Akteursbeteiligung erarbeiteten Punkte.

7.1.1. Gebäude im Bestand

Das Unterkapitel „Gebäude im Bestand“ in den „Handlungsoptionen der Kommunen“, befasst sich mit den kommunalen Einrichtungen und den bestehenden Handlungsoptionen für die kommunalen Einrichtungen, bezogen auf die in der Akteursbeteiligung erarbeiteten Punkte. Diese beziehen sich neben den Wärmeschutzmaßnahmen auch auf die Wärmeerzeugung.

Die in der Akteursbeteiligung erarbeiteten Punkte zu den Gebäuden im Bestand, beziehen sich auf die Themen „Heizung mit Zukunft“ sowie „Wärmeschutzsanierung“, welche in den Kapiteln „2.2.“, „5.1.3.“ und „5.2.3.“ behandelten Energiekonzept aufgenommen und behandelt werden. In dem Energiekonzept werden die Maßnahmen zur Umsetzung aufgeführt und Zeiträume erfasst, die die Umsetzung möglich machen. Durch die Ahrflut 2021 wurden die Arbeiten ins Stocken gebracht, was eine leichte Verzögerung mit sich brachte. Ein Positives Beispiel in der Umsetzung des Energiekonzeptes, konnte in der Grundschule und der Sporthalle Antweiler durchgeführt werden. Bei nun konsequenter Wiederaufnahme können die geplanten Maßnahmen bis 2035 durchgeführt werden.

7.1.2. Bebauungspläne

Die Bebauungspläne sind ein effektives Mittel zur Umsetzung von klimawirksamen Maßnahmen, sowohl im Klimaschutz als auch in der Klimaanpassung. Die Bebauungspläne liegen jedoch in der Hoheit der Ortsgemeinden, dass die Verbandsgemeindeverwaltung lediglich beratend und unterstützend zur Seite stehen kann.

In der Akteursbeteiligung wurden die Punkte „Erneuerbare Energien“, „Wärmeschutz“ sowie „Klimaanpassung“ in vielen Unterpunkten zur Anpassung der Bebauungspläne aufgegriffen. Unterstützende Maßnahmen durch die kommunalen Einrichtungen können kurzfristig umgesetzt werden. Die „Empfehlungen für die Bauleitplanung“ befindet sich in der Fertigstellung und kann konsequent erweitert werden.

7.1.3. Erneuerbare Energien

Die erneuerbaren Energien sind die Basis auf dem Weg zur Klimaneutralität und zur Unabhängigkeit von fossilen Energieträgern. Die Möglichkeiten sind vielfältig. Erneuerbare Energien können sowohl zur Wärmeerzeugung als auch zur Erzeugung von Strom genutzt oder in Träger von erneuerbaren Energien umgewandelt oder eingespeist werden.

In den Akteursbeteiligungen wurden PV-Anlagen, Windkraftanlagen sowie Wasserkraftanlagen als Stromerzeuger aufgeführt. Zur Wärmegewinnung wurden Solarthermie, Abwasserwärme, Geothermie von Spiralkollektoren sowie geothermische Bohrungen genannt. Zudem wurden Biogas und Biomasse zur Wärmeerzeugung aufgeführt.

In Kapitel „4.2.3“ wurden Biomasse zur Wärmeerzeugung von kommunalen Einrichtungen als Potentiale aufgeführt. Die Problematik zur Gewinnung von Biomasse und Biogas wird in Kapitel „4.2.5.“ behandelt. Der Einsatz sollte daher nur betrachtet werden, wenn keine Alternativen zur Verfügung stehen oder alternative Technologien unterstützen.

Die Umsetzung zur Erzeugung von Wärme wurden in dem Energiekonzept der Verbandsgemeinde aufgegriffen und behandelt. Wie in Kapitel „5.1.3.“ bereits angesprochen, sollten die Maßnahmen im Konzept zur Wärmegewinnung, aufgrund der geänderten Rechtslage, überarbeitet werden. Hier sollten

auch Konzepte wie Wärmenetze (auch nicht kommunaler Gebäude), Geothermie und Solarthermie einbezogen werden. Dies ist als Option in der kommunalen Wärmeplanung einzubeziehen.

Eine Umsetzung erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung ist in den kommunalen Einrichtungen der Verbandsgemeinde bis 2035 umsetzbar.

Die Umsetzung erneuerbarer Energien in den Flächen der Verbandsgemeinde werden in Kapitel „4.2.5. Potentiale Flächen“ betrachtet und näher erläutert. Maßnahmen müssen hier im Einzelnen betrachtet werden, aufgrund der sich ständig ändernden Rechtslage. Dennoch sind Potentiale vorhanden mit der die Verbandsgemeinde mit Energie versorgt werden kann.

7.1.4. Kommunales Beschaffungswesen

Das kommunale Beschaffungswesen spielt eine wichtige Rolle im Klimaschutz. Durch die gezielte Auswahl umweltfreundlicher Produkte und Dienstleistungen können Städte und Gemeinden erheblich zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen beitragen. Wichtige Gründe hierfür sind:

- Nachhaltige Beschaffung: Die Verbandsgemeindeverwaltung kann durch den Einkauf von Produkten mit geringem CO2-Fußabdruck, wie Recyclingpapier oder energieeffizienter Geräte, direkte Umweltvorteile erzielen.
- Vorbildfunktion: Kommunen dienen als Vorbilder für die Bevölkerung und Unternehmen. Durch nachhaltige Beschaffungspraktiken können sie zudem Bewusstsein und Akzeptanz für umweltfreundliche Produkte fördern.
- Langfristige Einsparungen: Obwohl nachhaltige Produkte oft teurer in der Anschaffung sind, führen sie häufig zu langfristigen Kosteneinsparungen durch geringeren Energieverbrauch und längere Lebensdauer.
- Förderung lokaler Wirtschaft: Der Kauf von regional produzierten Gütern kann nicht nur die Umweltbelastung durch Transportwege reduzieren, sondern auch die lokale Wirtschaft stärken.

Ein kommunales Beschaffungswesen mit einem geringen CO2-Fussabdruck wird in der Verwaltung bereits umgesetzt. Eine Umstellung auf energieeffizientere Geräte sollte jedoch beleuchtet und in Betracht gezogen werden. Wie in Kapitel „4.1.3.“ beschrieben wird, könnte eine Einsparung von bis zu 25 % bis zum Jahr 2050 umgesetzt werden. Dies setzt eine Entwicklung energiesparender Geräte voraus. Weitere Optionen sind ebenfalls zu beleuchten.

7.1.5. Mobilität

Das Kapitel Mobilität betrachtet die Handlungsoptionen der Kommunen in der Mobilität. Dies bezieht nicht nur den kommunalen Fuhrpark ein, sondern auch die kommunalen Fahrzeuge im Allgemeinen. Nicht nur die Vorbildfunktion der Kommunen, sondern auch die Akteursbeteiligungen führen dieses Thema als besonders wichtig mit an.

Eine konsequente und schrittweise Umstellung der kommunalen Flotte auf E-Fahrzeuge kann, wie in Kapitel „4.2.3.“ beschrieben, den Gewinn aus einer eigenen Photovoltaikanlage steigern. Zudem kann der CO2-Ausstoß schon bei aktuellem Strommix um 25 % reduziert werden, wie in Kapitel „5.2.4“ beschrieben wird.

Die Nutzfahrzeuge der Verbandsgemeinde sollten ebenfalls langfristig auf Antriebe mit erneuerbaren Energien umgestellt werden.

7.1.6. Abwasser und Abfall

Abwasser- und Abfallwirtschaft in Kommunen spielt eine entscheidende Rolle für den Umweltschutz und die Nachhaltigkeit. Optionen in der Abfallwirtschaft sind die Abfallvermeidung, die Wiederverwendung oder Recycling, die energetische Verwertung und die Abfallbeseitigung. In der Abwasserwirtschaft gibt es neben dem Energieverbrauch und dem Umweltschutz noch die Energiegewinnung zu beachten. Durch Kommunen gibt es also einige Möglichkeiten durch gezielte Maßnahmen einen Beitrag zum Umweltschutz zu leisten.

Da die Abfallentsorgung dem Kreis obliegt, bleibt der Verbandsgemeinde die Abfallvermeidung als Potential. Als Beispiel sind die Kreislaufwirtschaft in den Bauabfällen genannt oder die Vermeidung von zement- oder gipshaltigen Produkten im Bauwesen. Bei Neubauten können kommunale Einrichtungen als Vorbild für die Bevölkerung dienen. Weitere Abfallvermeidung sind durch Vermeidung oder Reduzierung von Verpackungen sowie präventive Maßnahmen möglich. Eine Analyse, der darin bestehenden Potentiale, ist für die Verbandsgemeinde möglich, Abfälle zu vermeiden oder zu reduzieren.

Bei den Abwässern konnten weitere Punkte in den Akteursbeteiligungen erarbeitet werden. Darunter fallen die treibhausneutrale Abwasserbehandlung, die Nutzung der Abwasserwärme sowie die Eigenstromerzeugung durch Wasserkraft aus den Abwässern. Diese Potentiale wurden im Kapitel 4.2.5. am Beispiel der Kläranlage Dämpelfeld näher beschrieben.

7.1.7. Öffentlichkeitsarbeit

Die Öffentlichkeitsarbeit stellt einen wichtigen Bestandteil der Arbeit in der Verwaltung im Klimaschutz dar. In der Öffentlichkeitsarbeit wird dafür gesorgt, dass die Öffentlichkeit über Inhalte, Maßnahmen und Fortschritte des Klimaschutzes informiert wird. Zusätzlich fallen die Aspekte Sensibilisierung und Information, Dialog und Beteiligung, Motivation und Aktivierung sowie Erfolgsmeldungen darunter. Entscheidend ist ein strukturiertes Kommunikationskonzept, das Medien wie Social Media, Newsletter und Veranstaltungen nutzt.

In der Akteursbeteiligung war die Öffentlichkeitsarbeit ebenfalls ein als wichtig angesehenes Thema. Diese soll unterstützend tätig sein in den Themen der Mobilität, den Privathaushalten, in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie den Veröffentlichungen aus der kommunalen Verwaltung. Hier soll nicht nur Aufklärung und Sensibilisierung betrieben, sondern durch die Verwaltung auch Unterstützung und beratende Funktionen übernommen werden.

Viele der Aufgaben können durch ein Klimaschutzmanagement übernommen und mit Hilfe von Energieagenturen und der Verbraucherzentrale sowie den zuständigen Kammern aus der Wirtschaft organisiert werden.

7.2. Handlungsoptionen der privaten Haushalte

Es gibt viele Möglichkeiten, wie private Haushalte zum Klimaschutz beitragen können. In den Akteursbeteiligungen wurden diese zusammengestellt. Unterteilt werden Sie in die Kapitel „Gebäude im Bestand“ und „Erneuerbare Energien“.

Sensibilisierung des Nutzerverhaltens kann darüber hinaus zu Energieeinsparung führen, nicht nur in der Wärme- und Kältenutzung, auch das Nutzerverhalten und die Umstellung auf energieeffizientere Geräte führen zur Reduktion des Verbrauchs (Kapitel: 4.1.1. Potentiale der privaten Haushalte).

7.2.1. Gebäude im Bestand

Die Sanierungspflicht nach dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) betrifft viele Bürger der Verbandsgemeinde. Jedoch sollte die Verwaltung nicht nur beim Neukauf einer Immobilie bei der Wärmeschutzsanierung unterstützen. Beim Bauen im Bestand gibt es verschiedene Handlungsoptionen, um bestehende Gebäude zu revitalisieren und an moderne Nutzungsanforderungen anzupassen.

In der Akteursbeteiligung konnten Punkte für Maßnahmen erarbeitet werden, die den Wärmeschutz betreffen. Dabei handelt es sich um die Themen Wärmeschutzsanierung, Sensibilisierung des Nutzerverhaltens sowie die individuelle Beratung.

Die Wärmeschutzsanierung ermöglicht die Reduktion des Energieverbrauchs um durchschnittlich 53 %, wie in Kapitel „4.1.1.“ beschrieben. Das Kapitel „5.2.1.“ beschreibt darüber hinaus, dass 35 % der bestehenden Bausubstanz bis zum Jahr 2035 und 74,5 % bis zum Jahr 2045 wärmeschutzsaniert werden kann, sofern die Kapazitäten voll ausgeschöpft werden.

Die Sensibilisierung ist umsetzbar. Die Unterstützung der Bevölkerung durch individuelle Beratung kann mit Hilfe der Verbraucherzentrale verwirklicht werden. Gespräche mit der Verbraucherzentrale werden bereits seit 2023 geführt. Aktuell (Oktober 2024) sind leider keine Kapazitäten an Energieberatern verfügbar.

7.2.2. Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien bieten viele Möglichkeiten für private Haushalte, um umweltfreundlicher und kosteneffizienter zu werden. Dazu zählen neben Photovoltaikanlagen die Kleinwindkraftanlagen, Solarthermie, Geothermie, Wärmepumpen sowie alternative Heiztechniken, wie beispielsweise die Biomasse. Viele der Technologien werden durch staatliche Förderprogramme unterstützt.

Punkte wie PV-Anlagen, Speicher für PV-Anlagen, Solarthermie, Spiralkollektoren (Geothermie) und geothermische Bohrungen wurden in den Akteursbeteiligungen als wichtig empfunden. Heizung mit Zukunft, individuelle Beratung und Sensibilisierung des Nutzerverhaltens wurden ebenfalls als sehr wichtige Themen erkannt.

Unter anderem wurden in Kapitel „4.1.1.“ die Potentiale der kommunalen Wärmeplanung benannt, um hier die Wertschöpfung zu erweitern. Im Kapitel „5.2.1.“ werden die Technologien behandelt und zusammengefasst. Dabei wird festgestellt, dass nicht überall der Einsatz der Wärmenetze umsetzbar sein wird. Es werden daher zudem weitere Optionen genannt. Ein Sanierungsbestand von 35 % ist in der Verbandsgemeinde bis zum Jahr 2035 möglich. Bis zum Jahr 2045 können 64 % der Gebäude mit erneuerbaren Energien beheizt werden, ohne Wärmenetze einzbezogen zu haben.

7.3. Handlungsoptionen im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Im Handlungsfeld Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sind vielfältige Maßnahmen möglich, die sich nach Gewerk und Unternehmen stark unterscheiden können. Daher sind hier auch unterschiedliche Herangehensweisen sinnvoll.

In einem produzierenden Unternehmen kann die Nutzung erneuerbarer Energien, die Reduktion der Verbräuche und die Müllvermeidung zum Klimaschutz beitragen. Auch bei den Immobilien können erneuerbare Energien, Reduktion der Verbräuche sowie Wärmeschutz die Kosten der Unternehmen auf

lange Sicht reduzieren. Erneuerbare Energien können im Transport und der Mobilität zum Einsatz kommen. Zudem könnten Fahrgemeinschaften auf dem Weg zur Arbeit genutzt werden.

Schulungsangebote, beziehungsweise ein Informationsangebot zur Analyse und Berichterstellung zur Reduzierung der Verbräuche und somit des CO₂-Ausstoßes, helfen der Umwelt und reduzieren langfristig die Ausgaben der Unternehmen zu senken. Die Umsetzbarkeit konnte bereits in Kapitel „5.2.2.“ festgestellt werden.

7.4. Handlungsoptionen im Bereich Verkehr

Um den Verkehr nachhaltiger zu gestalten, gibt es verschiedene Handlungsoptionen. Die Förderung des öffentlichen Nahverkehrs, Stärkung von Rad- und Fußverkehr, klimaneutrale Antriebe, multimodale Verkehrssysteme sowie Digitalisierung und intelligente Verkehrssysteme.

Die Akteursbeteiligung hat die Punkte für vielfältige Maßnahmen zusammengefasst. Dabei wurden diese in folgende Bereiche unterteilt:

- Fahrrad, E-Bike, E-Roller,
- E-Auto, E-Mobilität,
- Mitfahrgemeinschaften,
- Car-Sharing-Lösungen,
- öffentliche Verkehrsmittel.

Zusammengefasst wurde neben den fahrradfreundlichen Straßen, ein P&R Parkleitsystem, sichere Abstellmöglichkeiten für E-Bikes und Fahrräder, Ausbau der Ladeinfrastruktur für alle Verkehrsteilnehmer, Mitfahrerbank mit Richtungsangabe (und Mitfahr-App) und ein „Carsharing-Van“-Angebot (oder Kleinbus) anvisiert. Erweiternd wurde angeregt den ÖPNV verstärkt am Bedarf auszurichten. Es wurden als Beispiel „Inter-City-Busse“ mit einer Direktverbindung nach Bonn angedacht. Ein zusammenführen aller Verkehrsoptionen ist an so genannten Mobilitätspunkten gewünscht. Zudem wurden mit PV-Anlagen überdachte Parkplätze angeregt.

Im Kapitel 5.2.4. wurden Szenarien erstellt, durch die angeführte Punkte für Maßnahmen umgesetzt werden können. Da der ÖPNV jedoch Aufgabe des Kreises ist, können die Kommunen in einer Kooperation beratend den Kreis in seiner Aufgabe unterstützen.

7.5. Gesamtziel der Verbandsgemeinde

Die Verbandsgemeinde strebt an, die Treibhausgasminderungsziele der Bundesregierung einzuhalten. Somit soll die Reduzierung der Emissionen bis 2030 um mindestens 65 % und bis 2040 um mindestens 88 % gegenüber dem Stand von 1990 erreicht werden. Bis zum Jahr 2045 hat die Verbandsgemeinde Adenau das Ziel Netto-Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Bis zum Jahr 2050 soll eine Klimaneutralität erreicht werden, mindestens jedoch eine Reduktion von 90 % gegenüber 1990, nach dem Vorbild der Landesregierung von Rheinland-Pfalz, die sich dies zum Ziel gesetzt hat.

8. Klimaanpassung

Der Klimawandel ist unbestreitbar. Um die Ortsgemeinden in der Naturregion Osteifel in der Verbandsgemeinde Adenau auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten, müssen unter anderem die Bauleitplanungen in der Region überarbeitet werden. Dazu müssen Klimadaten (Kapitel 3.1. ff) analysiert und die Topografie und Geologie der Region (Kapitel 3.1.2. bis 3.1.2.4.) verstanden werden. Die Bebauung und die Grünstrukturen sind in der Region von besonderer Bedeutung (Kapitel 2.1.1. bis 2.1.2.7., 3.2.). Es gibt eine Vielzahl an weiteren relevanten Themen, die aufgrund des Umfangs nicht in diesem Klimaschutzkonzept aufgenommen werden können. Dieses Kapitel im Klimaschutzkonzept nimmt nicht die Vollständigkeit in Anspruch.

8.1. Grundlagen zur Klimaanpassung

In den Grundlagen wird kurz zusammengefasst, welche Elemente Einfluss auf das Mikroklima in ländlichen Gemeinden haben können. Aufgrund der Vielseitigkeit potenzieller Gemeinden in ländlichen Regionen, wie die Charakteristik der Landschaft und die daraus resultierenden klimatischen Einflüsse, sind die örtlichen Strukturen entscheidend für die Bildung des Mikroklimas. In diesem Kapitel werden zudem die Raumordnung und die architektonischen Lösungsansätze betrachtet.

8.1.1. Ziele und Grundsätze der Raumordnung

Der **Regionale Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald** ist wegweisend für die Ahrregion. In Text und Plankarte werden die Ziele und Grundsätze der Raumordnung festgelegt. Auf Ebene der Regionalplanung stellt der Regionale Raumordnungsplan den landesweiten Raumordnungsplan konkretisiert dar. Unter anderem werden Vorranggebiete für die Landwirtschaft und die Forstwirtschaft, aber auch Vorbehaltsgebiete und regionale Grünzüge dargestellt. Ausschließlich in Bezug auf den Klimawandel beziehungsweise die dazu gehörigen Maßnahmen zur Abmilderung, wird hier aus dem Raumordnungsplan zusammengefasst.

„Der Regionale Raumordnungsplan besteht aus Text und Plankarte. Im Text sind die einzelnen Absätze durch Ziele (Z) und Grundsätze (G) charakterisiert, zu denen Begründungen und Erläuterungen gegeben werden.“ (Vgl. Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald: Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald: Allgemeine Hinweise, 2021)

Der Regionale Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald besagt es weiteren:

„Ziele sind sachlich und räumlich bestimmte oder bestimmbare Aussagen, die mit weiteren Belangen abgewogen sind (§ 3 ROG). Sie sind von öffentlichen Stellen bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zu beachten (§ 4 ROG) und können dort lediglich noch weiter konkretisiert, aber nicht mehr abgewogen werden. Grundsätze enthalten Entwicklungs- und Ordnungsprinzipien und sind als Vorgaben für das Ermessen bzw. die Abwägung in den nachfolgenden Planungsebenen zu berücksichtigen.“ (Vgl. Planungsgemeinschaft Mittelrhein-Westerwald: Regionaler Raumordnungsplan Mittelrhein-Westerwald: Allgemeine Hinweise, 2021)

Für die klimatischen Belange betreffend sind in diesem Fall meist Grundsätze, die für die Landschaftsentwicklung und Baukultur bedeutsam sind. In Bereichen der Ahr der Verbandsgemeinde Altenahr, ist zudem das Ziel Z53 des regionalen Raumordnungsplans bedeutend. In diesem wird geregelt, dass neue Siedlungsgebiete und flächenmäßige Besiedlung sowie große Bauvorhaben innerhalb regionaler Grün-

züge nicht zulässig sind. Ausgeschlossen sind dem Tourismus dienende Einzelbauvorhaben. Dies betrifft unter anderem großflächig die Ortschaften entlang der Ahr beginnend mit Altenahr bis zur Mündung in den Rhein.

Landschaftsentwicklung in der Raumordnung

In der Landschaftsentwicklung in der Raumordnung sind folgende drei Grundsätze (G71, G72 und G73) maßgeblich.

G71 (Grundsatz 71): „Wälder sollen in ihrer Funktion als klimatische Regenerationsgebiete erhalten bleiben.“ Begründet wird dies durch die bioklimatischen Leistungen, die durch die Waldgebiete erbracht werden. Insbesondere sind hier Frischluftproduktion, Staubfilterung und Temperaturausgleich genannt.

G72 (Grundsatz 72): „Offenlandbereiche – insbesondere Acker- und Grünlandflächen sowie Sonderkulturen – sollen erhalten bleiben, wenn sie für Kaltluftproduktion oder Kaltlufttransport einer Siedlung oder eines Erholungsraumes von Bedeutung sind.“ In der Begründung wird erläutert, dass landwirtschaftlich genutzte Flächen eine besondere Bedeutung für die Kaltluftproduktion und den Kaltlufttransport haben.

G73 (Grundsatz 73): „Klimaökologische Ausgleichsräume und Luftaustauschbahnen sollen erhalten bleiben bzw. entwickelt werden.“ In der Begründung wird genannt, dass vor allem Täler und offene Hanglagen Luftaustauschbahnen darstellen können. Diese weisen meist talabwärts gerichtete Talabwindsysteme und Kaltluftströme auf. Diese können somit zu einer besseren Versorgung von Siedlungen mit Kalt- und Frischluft beitragen.

Baukultur in der Raumordnung

In diesem Kapitel werden die für Klimaschutz und Klimaanpassung relevanten Grundsätze des Regionalen Raumordnungsplans zur Kulturlandschaft aufgeführt und kurz erläutert.

G57 (Grundsatz 57): „In den bedeutsamen historischen Kulturlandschaften (Tabelle 4:) sollen noch vorhandene, typische landschaftsprägende Strukturen wie Grünlandnutzung, Streuobstwiesen, Weinbau und gliedernde Vegetationselemente erhalten werden. Störungen wie Zerschneidung oder Lärm- und Schadstoffemissionen sollen vermieden bzw. so gering wie möglich gehalten werden.“ Dies gilt somit laut Tabelle 4 des Regionalen Raumordnungsplans für „Ahrtal und Ahreifel“, welche im Raumordnungsplan fast vollständig die Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr beinhalten. Die Klassifizierung der Bedeutung in den Stufen 1 bis 5 sind hier nicht näher erläutert. In der Begründung wird unter anderem hinzugefügt, dass bei der Neuplanung oder Nutzungsänderung die Kulturlandschaft ihren typischen regionalen Charakter behalten soll. Wie dies genau aussehen soll, ist leider nicht beschrieben.

G195 (Grundsatz 195) „Zwischen den Tal- und Höhengemeinden soll eine ausgewogene Aufgabenverteilung erfolgen. Im kulturhistorisch und naturräumlich bedeutsamen Rhein- und Ahrtal soll der Entwicklungsschwerpunkt auf den Bereichen Wohnen, Technologie/Dienstleistungen und Tourismus liegen. Die Höhengemeinden sollen zukünftig die Weiterentwicklung im produzierenden Gewerbe übernehmen und die Tallagen damit entlasten.“ Begründet wird dies mit der unterschiedlichen raum-, siedlungs-, freiraum- und verkehrsstrukturellen Situation. Die Höhengemeinden sollten auch zukünftig auf Grund der verkehrlichen Standortgunst durch die tangierenden Autobahnen und die vorhandenen Flächenreserven die Weiterentwicklung im produzierenden Gewerbe übernehmen. Dies betrifft aufgrund der im Grundsatz 57 genannten Kulturlandschaften in den Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr nur wenige/keine Bereiche.

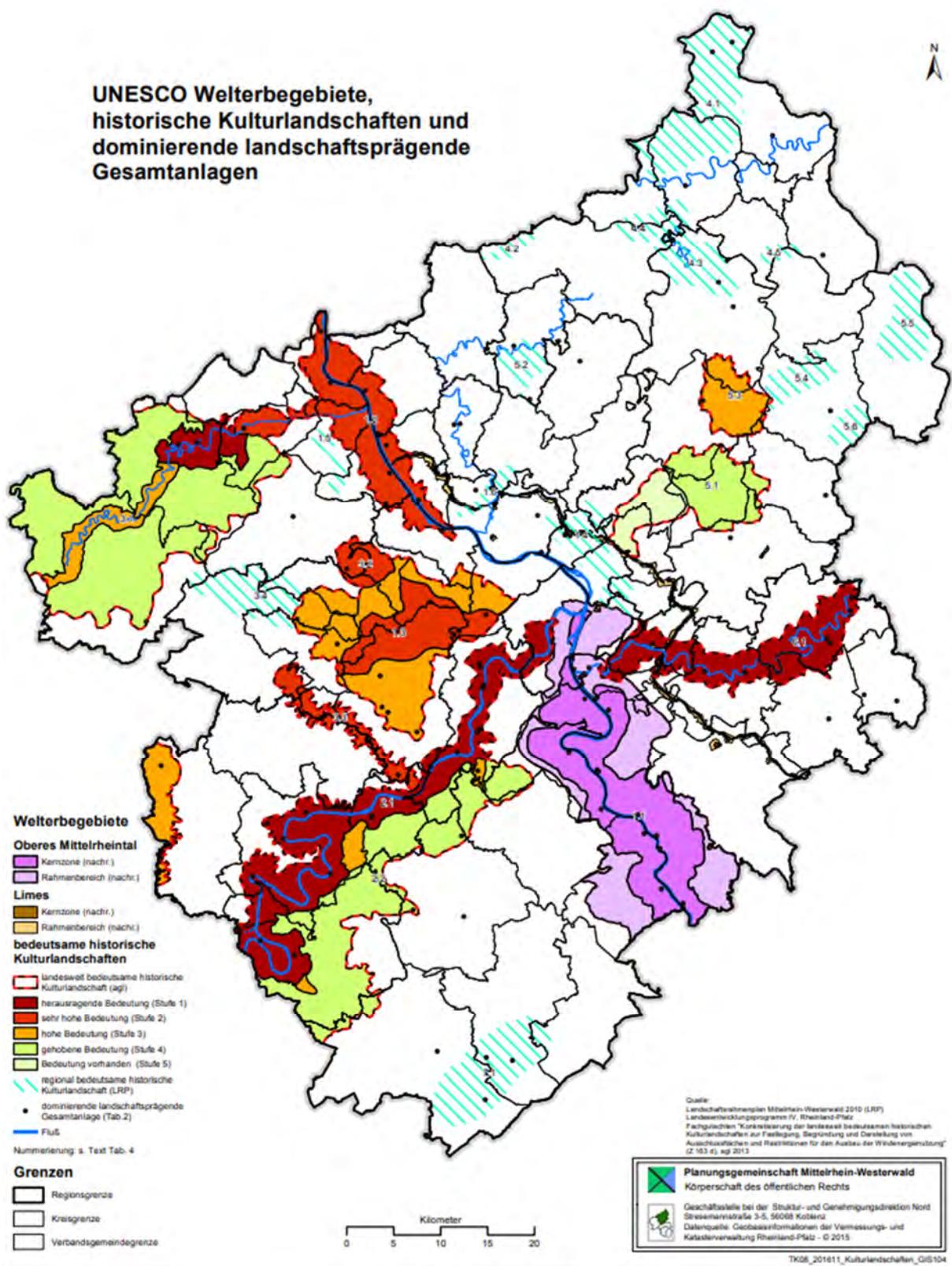


ABBILDUNG 48: KARTE 08 DES REGIONALEN RAUMORDNUNGSPLANS MITTELRHEIN-WESTERWALD.

8.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels

In diesem Kapitel werden Maßnahmen zusammengefasst, die zur Klimaanpassung und zur Prävention vor den Folgen des Klimawandels empfohlen werden. Es werden zu diesem Zweck Maßnahmen gewählt die regional übergreifend oder vorrangig in ländlichen Regionen als sinnvoll anzusehen sind.

Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung

Zur Überflutungs- und Hitzevorsorge werden drei Maßnahmen in der Stadtentwicklung angewendet, welche auf ländliche Regionen übertragen werden können: Begrünung, Gewässer und sonstige Kaltluftentstehung.

- Maßnahmen zur Klimaanpassung - Grünstrukturen

Grünstrukturen werden zur Reduzierung von Wärmeinseln eingesetzt. Wie in Kapitel „3.1.2.1. Grünstrukturen“ beschrieben, geschieht dies durch die Verdunstungskühlung.

Rasen- und Wiesenflächen, versehen mit einzelnen Baumgruppen, erzeugen kühlere Luftströmungen. Diese Luftströmungen können in die Siedlungsgebiete strömen. Strauchpflanzen und dichte Hecken, bandartig angelegt, können die Kaltluftströmungen hemmen.

Grünflächen mit ausreichender Größe können bereits ein kühleres Binnenklima erzeugen. Eine Fläche von zwei Hektar kann 200 bis 300 Meter in urbane Gebiete einströmen und diese abkühlen. Darüber hinaus heizt die Luft sich am warmen Asphalt und der Umgebung auf und verliert seine Wirkung. Eine Parkfläche von zwei bis drei Hektar wird in Abständen von 400 Meter empfohlen.

Begrünung von Grundstücken kann Hitzereduzierungen unter anderem durch die Entsiegelung und Begrünung von Flächen bewirken. Hierfür kommen Stellplätze, Höfe und gewerblich genutzte Flächen in Frage. In Berlin wurden bei durchgeführten Maßnahmen bei einer 80-prozentigen Entsiegelung eine Reduzierung von 11°C in einer Höhe von 2 Metern festgestellt.

Fassadenbegrünungen, vor allem in süd- und westexponierteren Lagen, verhindern die Aufheizung der Bausubstanz durch die Minderung von Hitzeinstrahlung auf die Gebäude. Dadurch wird ebenfalls die Abgabe der Wärme an die Umgebung verhindert.

Dachbegrünung erfordert einen Bodenaufbau, der eine Isolierschicht darstellt. Somit wird eine Hitzeentwicklung in den Gebäuden gemindert. Die Umgebung profitiert davon jedoch nicht. Bei Hitzeperioden sind Dachflächen trocken. Durch die Verdunstung begünstigte Abkühlung ist damit nicht gegeben. Dachflächen werden üblicherweise nicht bewässert. Dachbegrünungen von beispielsweise Tiefgaragen von mehr als 0,6 Metern, speichern über längere Zeit Wasser. Eine Bewässerung von Dachbegrünungen ist in Trockenperioden fragwürdig und nicht zu empfehlen.

Bäume reduzieren die Sonneneinstrahlung auf Oberflächen wie gepflasterte oder asphaltierte Plätze und Straßen. Diese stellen Hitzebänder in Orten dar. Neben der Kühlung und Staubbbindung der Bäume, dienen sie auch der Biodiversität. Auch der Aufenthalt im Schatten der Bäume wird an Hitzetagen als angenehm empfunden. Vor allem trockenresistente und frostresistente Bäume werden in Städten empfohlen.

Beispiele für trockenheit- und frostresistente Gehölze bei Bäumen über 10 Meter:

Feld-Ahorn, Grau-Erle, Sand-Birke, Gewöhnlicher Wacholder, Wald-Kiefer, Vogel-Kirsche, Echte Mehlbeere, Badische Mehlbeere und die Thüringer Mehlbeere.

Beispiele für trockenheit- und frostresistente Bäume und Sträucher bis 10 Meter:

Gewöhnliche Felsenbirne, Gewöhnlicher Buchsbaum, Gemeiner Erbsenstrauch, Kornelkirsche, Gewöhnliche Zwergmispel, Felsen-Kirsche, Schlehe, Schwarzdorn, Echter Kreuzdorn, Hunds-Rose, Busch-Rose, Gallische Rose, Flaum-Rose, Filz-Rose und Wolliger Schneeball.

- Maßnahmen zur Klimaanpassung – Gewässer

Grundwasser ist ein wichtiger Aspekt für Maßnahmen. Grundwasser wird überwiegend aus Regenwasser gebildet. Oberflächennahes Grundwasser versorgt Pflanzen. Durch die dort entstehende Verdunstungskühlung (siehe Kapitel „3.1.2.1. Grünstrukturen“), kann die Umgebung gekühlt werden. Vollumfänglich kann hier nicht aufgeführt werden, wie der Grundwasserhaushalt verbessert werden kann. Beispiele werden in Kapitel „8.3. Handlungsempfehlungen“ aufgeführt. Hier soll genannt werden, dass Grünflächen und Rasenfugen- oder Gitterpflaster ertragreicher für den Grundwasserhaushalt sind als Asphalt, Beton oder fugenarmes Pflaster. Fugenreiche Bodenbeläge können zudem durch Verdunstung für Kühlung sorgen.

Bäche und Flüsse entstehen durch zu Tage tretende Grundwasser. Wasser wirkt temperaturausgleichend, da dieses sich langsamer erwärmt oder abkühlt als Luft, Beton, Stein oder Asphalt. Damit ist Wasser ein Speicher bei schnellen Temperaturänderungen. Schon Stillgewässer tragen zur Kühlung von 1-2°C am Tag bei. Wind begünstigt die Wirkung von Wasser, da dieser die kühлere Luft verteilt. Damit können Wasserflächen einen positiven Effekt auf das umgebende Klima haben. Bei länger anhaltenden Hitzeperioden können stehende Gewässer allerdings auch eine nachteilige Wirkung haben, da sie aufgeheizt nachts die umgebende Luft erwärmen. Dies kann in bestimmten Situationen zu tropischen Nächten führen.

Das Wohnquartier Johanneskirchgärten in Essen-Altenessen, stellt ein positives Beispiel nach dem Umbau der 50er-Jahre Siedlung, für die Nutzung von Wasser zur Kühlung dar. In offenen Mulden und Rigolen wird Regenwasser, unter anderem von den Dächern, in ein bepflanztes Wasserbecken weitergeleitet. Nicht nur Abwasserkosten konnten damit gesenkt werden. Auch das Landschaftsbild und das Mikroklima der Siedlung wurden aufgewertet. Das in das Grundwasser übergehende Wasser, ist ein zusätzlicher positiver Nebeneffekt.

- Maßnahmen zur Klimaanpassung – Sonstige Kaltluftentstehung

Der **Albedoeffekt** ist neben der Kaltluftentstehung durch Gewässer und Grünstrukturen ein weiterer zu nennender Punkt. Demzufolge wird nach der Helligkeit oder Dunkelheit eines Körpers entsprechend, Wärme aus Sonnenstrahlung absorbiert. Das bedeutet, je heller ein Körper, desto weniger Wärme wird aufgenommen. Je dunkler ein Körper, desto mehr Wärme wird aufgenommen. Zudem steht dies im direkten Zusammenhang des Materials, aus dem der Körper besteht. Auch die Oberflächenbeschaffenheit ist von Bedeutung. Hier wird zwischen einer reflektierenden und einer absorbierenden Oberfläche unterschieden. Solarstrahlung absorbierende Oberflächen wärmen sich stärker auf als reflektierende Oberflächen.

Bisher wurde der Albedoefekt im Zusammenhang zur sichtbaren Solarstrahlung betrachtet. Der Albedoefekt muss allerdings im Zusammenhang mit der infraroten Solarstrahlung betrachtet werden, da diese die Wärmestrahlung der Solarstrahlung darstellt. Die Komplementärfarben der Infrarotstrahlung sind also neben den Hellen Oberflächen mit einzubeziehen. Wichtig ist, dass die komplementäre Lichtfarbe betrachtet wird. Führt man im Licht komplementäre Farben zusammen, entsteht weißes Licht.

Das heißt grüne und blaue Farben heizen sich bei Infraroter Solarstrahlung nicht in dem Maße auf wie rote Farben.

Darstellung von Präventionsmaßnahmen vor den Folgen von Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität

In „Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung“ wurden Maßnahmen gegen die Klimaerwärmung aufgenommen. In diesem Kapitel werden die Maßnahmen aufgenommen die als Präventionsmaßnahmen vor den Folgen von Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität dienlich sind.

Versiegelung von Böden vermeiden ist die Präventionsmaßnahme die als Erstes zu nennen ist. Durch versiegelte Flächen wird Wasser über die Kanalisation schneller abgeleitet. Die begrenzte Kapazität der Entwässerungssysteme wird dadurch schnell an seine Grenzen geführt. Die zunehmende Versiegelung führt somit zu stärkeren Überflutungen. Zur Entlastung des Entwässerungssystems kann ein gebremster Abfluss von Wasser führen. Begrünte Flächen, Rasengittersteine und wasserdurchlässige Pflasterbeläge bremsen den Wasserabfluss und dienen zudem zur Versickerung und somit zur Anreicherung des Grundwasserspiegels.

Gewährleistung der Versickerung vor Ort dient zur Entlastung des Entwässerungssystems. Bereits in Kapitel „1.3.1.2 Maßnahmen zur Klimaanpassung – Gewässer“ wurde ein Beispiel im Wohnquartier Johanneskirchgärten in Essen-Altenessen genannt. Das anfallende Regenwasser wird in offene Mulden und Rigolen geleitet, welche zum Wasserbecken führen. Dort ist eine Versickerung des Wassers gegeben. Ein durchlässiger Sandboden liefert sehr geringe Abflüsse, auch bei extremen Niederschlägen, schreibt die Bundesanstalt für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Ausreichend Mulden und Rigolen können erhebliche Mengen Wasser aufnehmen, selbst bei Niederschlagsereignissen von 20 bis 40 mm. Durch die ermöglichte Versickerung der Mulden und Rigolen verringert sich der Abfluss je nach Bodenbeschaffenheit ergänzend. Oberirdische Versickerungsanlagen bilden den großen Vorteil durch Begrünung neben der Funktion als Wasserspeicher. Die Begrünung kann zusätzlich zur Verdunstung beitragen, welche wiederum der Kühlung dient. Eine Begrünung durch Rasen ist nicht empfohlen. Der Prozess der Verdunstung wird durch Sträucher, Bodendecker und Bäume gesteigert.

Rückhalten und Verzögern von erhöhten Wasseraufkommen, ist eine Option bei schlechten Bodenverhältnissen, die eine Versickerung einschränken oder ausschließen. Niederschlagsabflüsse werden zwischengespeichert und langsam dem Entwässerungssystem zugeführt. Regentonnen, Teiche, Mulden-Rigolen-Systeme, Rückhaltemulden, Regenrückhaltebecken und Stauraumkanäle sind einige Beispiele zum Regenrückhalt. Aufgrund des hohen Platzbedarfs und der hohen Kosten, wird von klassischen Rückhaltebecken und Kanalstauräumen ab einem bestimmten Maß Abstand genommen, laut dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung.

Abflüsse lenken heißt es, wenn die Versickerung und Rückhaltung nicht mehr ausreichen. Zu diesem Zweck muss die topographische Lage des Ortes betrachtet werden. Mit einem kontrollierten Abfluss können größere Schäden vermieden werden. Wassermassen müssen dazu aus den Gefahrenbereichen herausgeleitet werden. Besonders ist auf Senken wie Unterführungen zu achten. Dort können Oberflächenabflüsse zu Gefährdungen führen. Hochborde oder Abflussschwellen können bei abfließenden Oberflächenwasser vor Überflutungen von Kellerräumen oder Tiefgaragen Schützen.

Mehrfachnutzung von Flächen ermöglicht die „Mehrdimensionale Stadt“. Tiefergelegene Flächen wie Sportanlagen oder Spielplätze und Grünflächen dienen als tiefer liegende Anlagen zur Wasserspeicherung bei Starkregenereignissen.

Zur **Sicherung vor Überflutung** muss jeder Betroffene selbst Maßnahmen ergreifen. Dies ist nicht ausschließlich eine kommunale Aufgabe. Bauliche Maßnahmen wie das Abdichten von Kellertüren und Lichtschächten, Verwallung oder Mauern zur Vermeidung von Zuflüssen auf Grundstücken und die Verwahrung von Wertgegenständen in geschützten Räumen, sind einige zu nennende technische Maßnahmen.

8.2. Auswirkungen des Klimawandels auf Menschen und Natur

Die Auswirkungen des Klimawandels werden in diesem Kapitel an bereits bestehenden Beispielen allgemein und für die Ahrregion genannt. Sowohl die Einflüsse auf die Gesundheit der Menschen und der indirekte gesundheitliche Einfluss durch die Klimafolgen in der Natur werden kurz erläutert.

Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit der Menschen

Die Folgen des Klimawandels haben Auswirkungen auf den Menschen. Vor allem mit den steigenden Temperaturen und sinkendem Niederschlag im Sommer werden die Menschen in der Ahrregion konfrontiert (siehe Kapitel „3.1. Klimaanalyse der Verbandsgemeinde“). Für die Gesundheit des Menschen stellt besonders die Wärmeentwicklung eine Herausforderung dar. Die Infrarotstrahlung (Kapitel „8.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels“, Unterkapitel „Maßnahmen zur Klimaanpassung – Sonstige Kaltluftentstehung“) erzeugt die wahrgenommene Wärme.

„Die Wirkung von Infrarot-Strahlung (IR) beruht darauf, dass ihre Energie vom Körper aufgenommen wird. Moleküle werden in Schwingung versetzt, das Ergebnis kennen wir von der natürlichen Infrarotstrahlung der Sonne: Wärme.“ (Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz)

Im Wärmehaushalt des Körpers können zu hohe Temperaturen, sowie Infrarot-Belastung, zu Störungen führen. Als Folgen der erhöhten Körpertemperatur über kritische Grenzen hinweg können Hitze-krampf, Hitzekollaps, Hitzeerschöpfung oder Hitzeschlag auftreten.

Die mildeste Form einer thermischen Überbeanspruchung ist der Hitzekrampf. Dabei handelt es sich um eine Muskelverkrampfung, welche durch verstärktes Schwitzen und den dadurch entstehenden Verlust von Körpersalzen entsteht. Durch rechtzeitiges Zunahme salzhaltiger Getränke kann einem Hitzekrampf vorgebeugt werden.

Weitere Folgen werden hier kurz zusammengefasst. Durch die Erhöhung der Körpertemperatur auf 40°C ist die Entstehung eines Hitzekollapses möglich. Bei Erreichen von 41°C kann ein Hitzeschlag eintreten. Zu intensive Infrarotbestrahlung von Kopf und Nacken kann zu einem Sonnenstich führen. Infrarotstrahlung IR-A kann bei langfristiger intensiver Bestrahlung zur Trübung der Linse (Auge) führen. Eine mögliche Folge ist der „Glasbläserstar“.

Das Ozon ist ein weiterer Einflussfaktor, der die Gesundheit des Menschen schädigt und durch den Klimawandel verstärkt wird. Bodennahes gesundheitsgefährdendes Ozon entsteht durch hohe Lufttemperaturen mit intensiver Sonneneinstrahlung. Tränenreiz, Atemwegsbeschwerden und Kopfschmerzen können durch erhöhte Ozonwerte ausgelöst werden. Die Dauer des Aufenthalts in der belasteten Luft ist entscheidend für die Reaktion auf das Ozon. Eine verringerte Lungenfunktion und Leistungsfähigkeit wurde bei körperlicher Aktivität festgestellt. Bei erhöhter körperlicher Anstrengung kann das Ozon tief in das Lungengewebe eindringen und das Gewebe schädigen sowie zu Entzündun-

gen führen, welche sich nur teilweise zurückbilden. Nach Angaben des Umwelt Bundesamtes: „Atemwegs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind mit dem Auftreten erhöhter bodennaher Ozonkonzentrationen assoziiert.“

Die potentielle Überbelastung des körpereigenen Kühlsystems ist ein zusätzliches Gesundheitsrisiko. Kreislaufprobleme können bei empfindlichen Menschen auftreten. Typische Symptome sind Benommenheit, Kopfschmerzen und Erschöpfung. Bei extremer Hitze werden vermehrte Rettungseinsätze registriert. 19.500 Menschen verstarben in Deutschland in den Hitzesommern 2003, 2006 und 2015 an der Folge der Hitzebelastung. Pro Grad Celsius Temperaturanstieg wird mit einer Mortalität von 1-6 % gerechnet. Bis Mitte des Jahrhunderts würde dies eine zusätzliche Anzahl an **Sterbefällen von 5000 Personen pro Jahr** bedeuten.

Die steigenden Temperaturen und sinkenden Niederschläge haben einen direkten Einfluss auf die Gesundheit des Menschen. Die ökologischen Folgen des Klimawandels haben einen indirekten Einfluss auf die Gesundheit des Menschen.

8.3. Handlungsempfehlungen

Im Kapitel 8.1. erfahren wir von den Grundlagen zur Klimaanpassung. In Kapitel 8.2. werden einige Auswirkungen des Klimawandels auf Mensch und Natur erörtert. Wie wir in Kapitel 3.1. Klimaanalyse der Verbandsgemeinde festgestellt haben, wird es nicht zu häufigeren Starkregenereignissen mit hoher Intensität kommen, doch die Niederschlagsereignisse mit hoher Intensität werden voraussichtlich höhere Niederschlagsmengen aufweisen. Zudem wird es in den Sommermonaten zu weniger Niederschlag kommen. Es werden die Temperaturen steigen und die Tage mit hohen Temperaturen werden sich häufen, was Einfluss auf die menschliche Gesundheit haben wird. In diesem Kapitel werden die Handlungsempfehlungen zu den klimatischen Veränderungen für die Bauleitplanung der Ahrregion aufgeführt.

8.3.1. Ortsgemeinde und Ortslage im Klimawandel – Ermittlung der Bedarfszonen

Um Maßnahmen zur Klimaanpassung in den Ortslagen empfehlen zu können, muss die jeweilige Ortslage und die Ortsgemeinde genauer betrachtet werden. Bedarfszonen werden ermittelt, indem die Solarstrahlung (Hanglagen, Hangneigung, Beschaffenheit) und die Topographie der Ortslage und umgebenden Landschaft betrachtet werden. Zudem muss der aktuelle Stand der Bebauung, Bepflanzung und weitere Elemente wie Farben und Oberflächenbeschaffenheit mit einbezogen werden. Hierzu werden eine Ortsbegehung und eine Kartographierung empfohlen.

In der Ahrregion gibt es sowohl Ortslagen in Höhenlagen als auch Tal- und Hanglagen. Aus diesem Grund kann unter anderem keine allgemeine Empfehlung ausgesprochen werden.

Bei den Ortslagen in Tal- und Hanglagen kann es je nach Beschaffenheit der Umgebung zu einer Inversionswetterlage kommen, welche einen Luftaustausch erschwert. Außerdem ist mit einem geringeren Luftaustausch durch Wind zu rechnen. Ortsgemeinden in Höhenlagen und Hanglagen auf „Landzungen“ (Bsp. Flussschleife) hingegen, erhalten erschwert Kaltluft aus Kaltluftentstehungsgebieten. Dies kann bei anhaltenden Wärmeperioden zu Problemen führen.

Die Topographie ist auch bei Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität von hoher Bedeutung. Höhenlagen mit abfallenden Flanken, abhängig von der Größe der Siedlung, sind eher gering gefährdet.

Ortslagen in Höhenlage auf Flächen mit geringem oder ohne Gefälle können jedoch bei Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität betroffen sein. Ortslagen in Hanglagen und besonders in Tal-lage sind meist gefährdet.

Die Begrünung und die Bebauung der Landschaft und der Ortsgemeinde, sind von Bedeutung in der Klimawandelanpassung. Bebaute und versiegelte Oberflächen heizen sich bei intensiver Solarstrahlung nicht nur auf, sondern geben diese Wärme auch wieder an die Umgebung ab. Bei Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität fließt Wasser ungehindert ab. Der Grundwasserhaushalt wird nicht ange-reichert und die Oberflächenwasser in die Kanalisation abgeleitet, was die Entwässerungssysteme überlasten kann, wie in Kapitel „8.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Präven-tion vor den Folgen des Klimawandels“ im Unterkapitel „Darstellung von Präventionsmaßnahmen vor den Folgen von Niederschlagsereignissen mit hoher Intensität“ beschrieben. Die umgebenden Berge begünstigen den Wasserabfluss, was die Versickerung bei Starkregenereignissen erschwert. Bach- und enge Flusstäler stellen als Engpass eine erhebliche Gefahrenzone dar.

Kaltluftentstehung wird in Weinbergen, Weinbergsbrachen, Feldern, Wäldern und Bachtälern ermög-licht und oftmals nicht genutzt. Bauwerke und Büsche verhindern den Zufluss der flach am Boden ab-fließenden Kaltluft. Gebäuderiegel und versiegelte Straßen in Verbindung mit der Topographie der Ortslagen, verhindern oftmals den möglichen Zufluss von Kaltluft, wodurch Wärmeinseln selbst in klei-neren Ortsgemeinden entstehen können.

8.3.2. Empfohlene Maßnahmen für die Außenflächen der Ortsgemeinden

Die Bedarfszonen konnten durch Kapitel 8.3.1. erkannt werden. Unterteilt werden folgende Maßnah-men:

- Maßnahmen zur Reduzierung von Hitze durch Kaltluftentstehung und Verschattung,
- Maßnahmen zur Begünstigung von Versickerung zum Erhalt des Grundwasserspiegels sowie
- Maßnahmen bei längeren Trockenperioden und
- Präventionsmaßnahmen vor Niederschlagsereignissen mit erhöhter Intensität.

Zusammengefasst befinden sich in Kapitel „8.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung zur Prävention vor den Folgen des Klimawandels“ die zur Erarbeitung eines Maßnahmenplans dienen.

Kaltluftentstehungsgebiete müssen optimiert werden. So werden zunächst die Wälder erhalten, bei Bedarf aufgeforstet und von überbordendem Buschwerk befreit. Somit kann auch dem Raumord-nungsplan Mittelrhein Westerwald und dem Grundsatz 71 nachgekommen werden (siehe Kapitel 8.1.1.).

In brachen Weinbergslagen, Feldern und Ackern sollten Streuobstwiesen etabliert werden. Die Bäume dienen nicht nur der Verschattung, sondern auch zur Erzeugung von zusätzlicher Kaltluft. Streuobst-wiesen begünstigen zudem den Kaltluftstrom nah am Boden.

Je nach Ortslage und umgebender Infrastrukturen, sollten Kaltluftbahnen zu den besiedelten Gebieten geöffnet werden.

Es ist empfohlen, dass entlang der Bäche Wiesen oder Streuobstwiesen angelegt werden, um den Kalt-luftstrom aus den umliegenden Wäldern und Kaltluftentstehungsgebieten zu begünstigen.

Die genannten Maßnahmen entsprechen auch dem Raumordnungsplan Mittelrhein Westerwald in Grundsatz 57, beschrieben in Kapitel „8.1.1. Ziele und Grundsätze der Raumordnung“, sowie Grundsatz 72 und 73.

Durch Querterrassierung von Weinbergslagen wird die Versickerung von Oberflächenwasser begünstigt. In tiefergelegenen Weinbergslagen, oberhalb von Ortslagen, sollten diese jedoch vermieden werden, da Kaltluftströmungen sich ähnlich wie Wasser verhalten und sich am Boden entlang des geringsten Widerstands bewegen. Weisen die Hänge der Weingärten zu hohe Gefälle auf, ist eine Umsetzung gegebenenfalls nicht sinnvoll. Eine Prüfung ist durch Geologen empfohlen.

Begrünte Entwässerungsgräben, Mulden und Rigolen entlang der Wald-, Feld-, und Weinbergswege, vor allem am Rand von Ortslagen, sind zu nennende Präventionsmaßnahmen vor den Folgen von Niederschlagsereignissen mit erhöhter Intensität. Neu zu erstellende Rückhaltebecken sowie Bestehende Rückhaltebecken sollten den potentiellen aufkommenden Wassermassen angepasst werden.

Die Verschattung von Bächen und Flüssen durch Bäume erhält die Kühlungswirkung der Gewässer und begünstigt zudem die Artenvielfalt.

Die Verschattung von Straßen, beispielsweise durch Bäume, verhindert das Aufheizen der Oberflächen und somit die Abstrahlung der Hitze an die Umgebung. Dadurch sind Radfahrer und Fußgänger vor der Hitzestrahlung besser geschützt. Zudem heizen sich Kaltluftströmungen langsamer auf. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist, dass die Klimaanlagen der Kraftfahrzeuge erst später eingeschaltet werden müssen und dadurch Energie gespart wird.

Hellere Oberflächen der Straßen verringern durch den Albedoeffekt die Wärmespeicherung und die Wärmeabgabe (Siehe Kapitel „8.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels“). Es sollten somit hellere Straßenoberflächen eingesetzt werden.

Als Straßenbeläge sind offene Pflaster zu bevorzugen, um eine Versickerung und damit ein Rückhalt der Oberflächenwasser zu begünstigen. Rasengittersteine sind zu diesem Zweck empfohlen, aber auch andere offene Pflaster sind geschlossenen Straßendecken vorzuziehen.

Begrünte Straßengräben an Straßen und Feldwegen reduzieren die Abflussgeschwindigkeit und ermöglichen somit die Versickerung. Zusätzlich angelegte Wasserbecken reduzieren nicht nur den Abfluss und entlasten somit die Gewässer, je nach Größe und Umsetzung können diese auch als Löschteiche unter anderem in Waldgebieten dienen.

8.3.3. Empfohlene Maßnahmen innerhalb der Ortslagen

Maßnahmen innerhalb der Ortsgemeinden sind nicht zu verallgemeinern. Die jeweiligen Maßnahmen sind von der Außenfläche der Topographie und den dort durchführbaren Maßnahmen (Kapitel 8.3.2.) abhängig. Zudem müssen innerörtliche Topographie und Bebauung beachtet werden.

Maßnahmen zur Reduzierung der zunehmenden Versiegelung durch Straßen:

- Der Abstand zwischen zwei Gebäuden in einem Häuserblock sollte möglichst vermieden oder auf ein Maximalmaß begrenzt werden.
- Eine Verdichtung der Bebauung ist anzuraten. Es ist darauf zu achten, dass Kaltluftbahnen oder die Kaltluftzufuhr dabei nicht geschlossen werden.
- Aufgrund zunehmender Versiegelung sollten solitärstehende Einfamilienhäuser vermieden und Reihenbebauung begünstigt werden. Die Reihenbebauung sollte jedoch nicht Kaltluftbahnen oder Kaltluftzufuhr verhindern, sondern im Idealfall begünstigen.

- Als Straßenbeläge sind offene Pflaster zu bevorzugen, um eine Versickerung und damit ein Rückhalt der Oberflächenwasser zu begünstigen. Rasengittersteine sind zu diesem Zweck empfohlen, aber auch andere offene Pflaster sind geschlossenen Straßendecken vorzuziehen. Der Monrealer Ortsteil Müsch im Kreis Mayen Koblenz ist mit einem Zuweg aus Rasengittersteinen als Beispiel zu nennen.

Nach dem Schwammstadtprinzip können somit nicht nur die Entwässerungssysteme und Gewässer entlastet werden, sondern wird damit das Grundwasser angereichert, was wiederum der Bepflanzung und somit der Kühlung an heißen Tagen dient.

Maßnahmen zur Reduzierung der Versiegelung von Grundstücken.

- Gebäude sollten einen Abstand zur Straße von 5 m nicht überschreiten. Dieser Abstand reicht aus, um Parkplätze nach Norm einzurichten. Parkplätze hinter dem Haus sind aufgrund der benötigten Zuwege zu vermeiden.
- Als Beläge für Zugänge zum Haus, Parkplätze und Terrassen sind offene Pflaster zu bevorzugen, um eine Versickerung und damit ein Rückhalt der Oberflächenwasser zu begünstigen. Rasengittersteine sind zu diesem Zweck empfohlen, aber auch andere offene Pflaster sind geschlossenen Oberflächen vorzuziehen.

Nach dem Schwammstadtprinzip können somit nicht nur die Entwässerungssysteme und Gewässer entlastet werden, sondern wird damit das Grundwasser angereichert, was wiederum der Bepflanzung und somit der Kühlung an heißen Tagen dient.

Maßnahmen zur Begünstigung der Versickerung von Oberflächenwasser.

- Vermeidung der Versiegelung von Oberflächen.
- Regenwasser sollte auf dem Grundstück versickern, wo es aufgefangen wurde. Somit sollten, wie im Beispiel von Essen-Altenessen im Kapitel „8.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels“, Rigolen, Mulden und Wasserbecken geschaffen werden. Empfohlen werden begrünte Wasserbecken oder Sickergruben für einen Niederschlag von mindestens 10 mm. Bei einer versiegelten Fläche von 100 m² entspricht das einer Grube von 1 m³. Größere Wasserbecken und Sickergruben sind wünschenswert. Ein Überlauf ist vorzusehen.
- Begrünte Straßengräben an Straßen und Feldwegen reduzieren die Abflussgeschwindigkeit und ermöglichen somit die Versickerung.
- Zusätzlich angelegte Wasserbecken reduzieren nicht nur den Abfluss und entlasten somit die Gewässer, je nach Größe und Umsetzung können diese auch als Löschteiche dienen.

Maßnahmen zur Leitung von Oberflächenwasser

Maßnahmen zur Leitung von Oberflächenwasser müssen individuell dem Baugrundstück angepasst werden. Möglichkeiten sind in Kapitel „8.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels“ beschrieben. Bauliche Maßnahmen, wie Abdichten von Kellertüren und Lichtschächten sowie die Verwallung oder durch Mauern die Vermeidung von Zuflüssen, ist auf Grundstücken empfohlen. Die Verwahrung von Wertgegenständen wird in geschützten Räumen empfohlen. Betroffene müssen die Maßnahmen selbst ergreifen, da es sich hier um keine kommunale Aufgabe handelt.

Maßnahmen zur Begünstigung von Luftströmungen.

- Verhinderung von geschlossenen Zäunen, Mauern, Bauwerken und dichtem Gebüsch, die Luftströmungen verhindern oder umlenken.

- Anlegen von Streuobstwiesen im Luftströmungsbereich, damit Luftströmungen ungehindert abfließen können.
- Verschattung des Kaltluftströmungsbereichs und Verhinderung von versiegelten Oberflächen um ein Aufheizen der Kaltluftströmungen zu minimieren.

Maßnahmen zur Kaltluftgewinnung und Verschattung.

- Kaltluftgewinnung innerorts sind Grünstrukturen empfohlen. Diese Grünstrukturen, wie in Kapitel „3.1.2.1. Grünstrukturen“ beschrieben, erzeugen eine Verdunstungskühlung. Zu nennen wäre da:
 - Straßenbegleitgrün – nahezu überall umsetzbar.
 - Straßenbegrünung – Verhinderung der Versiegelung von Flächen, Straßen und Wegen. Rasengittersteine sind beispielsweise in Spurbreite auf Straßen möglich. Die Zwischenräume können mit Wiesen oder Wildblumen begrünt werden.
 - Parkanlagen und Gärten sorgen innerorts bei entsprechender Begrünung für Kühlung.
- Bäche, die in die Kanalisation oder in den Untergrund geleitet wurden, können wieder an die Oberfläche zurückgebracht werden, um durch Verdunstung für Kaltluft zu sorgen. Eine zusätzliche Begrünung ist empfohlen.
- Verschattung wird durch Grünstrukturen und durch technische Mittel ermöglicht.
 - Bäume zählen zu den Mitteln zur Verschattung und ermöglichen zusätzlich Verdunstungskühlung. Laubbäume werfen zudem das Laub in den kalten Jahreszeiten ab, was wiederum die Solarstrahlung und Licht im Winter zulässt. Bei engen Bebauungen und dichter Infrastruktur können Bäume oftmals nicht eingesetzt werden, ohne hohe Kosten zu erzeugen.
 - Laubdächer meint in dieser Arbeit ein Konstrukt aus Holz, Metall oder beidem in gitterförmigem Aufbau (evtl. Drahtgeflecht), welche mit Kletterpflanzen begrünt werden. Diese Pflanzen sorgen im Sommer für Verschattung und zudem für eine Verdunstungskühlung. Empfohlen sind Kletterpflanzen, die im Winter ihr Laub abwerfen, um Licht und Solarstrahlung zuzulassen.
 - Sonnensegel sind ein technisches Mittel, welche zur Verschattung eingesetzt werden können.
- Oberflächen, die eine Aufwärmung durch Solarstrahlung vermeiden oder reduzieren, sind zu bevorzugen. Näheres über den Albedoefekt ist in Kapitel „8.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels“ zu finden.
- **Fassadenbegrünung** begünstigt die Verdunstungskühlung und dient somit zur Reduzierung der Umgebungswärme.

8.3.4. Weitere Handlungsempfehlungen

Grünflächen, Sport- und Spielplätze, innerorts tieferliegend, können die Gefahr von Überflutungen durch Starkregenereignisse verringern. Bei überlasteten Entwässerungssystemen können die Wassermassen hier zwischengespeichert werden. Auch in Überflutungsgebieten werden hierdurch Retentionsflächen geschaffen.

Zisternen dienen zur Speicherung von Wasser. Bei Starkregenereignissen nehmen Zisternen Wasser auf und entlasten somit die Entwässerungssysteme. Zudem dienen Zisternen zur Entlastung der Trinkwasserversorgung, indem das gesammelte Wasser für die Bewässerung von Gärten genutzt werden kann.

Dachbegrünungen reduziert die Hitzeentwicklung in Gebäuden, wie bereits in Kapitel „3.1.2. Darstellung von Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels“ beschrieben. Zudem kann der Bodenaufbau (begrenzt) Wasser aufnehmen.

Schottergärten sind zwar einer Versiegelung zu bevorzugen, da Oberflächenwasser in das Erdreich eindringen kann. Da die Schottergärten sich durch die Solarstrahlung aufwärmen und die Wärme wieder an die Umgebung abgeben, erhöhen diese allerdings die Umgebungstemperatur.

9. Maßnahmenkatalog nach Handlungsfeldern

Der Maßnahmenkatalog ist ein zentrales Instrument, das die geplanten Aktivitäten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen detailliert beschreibt. Dieser Katalog wird auf die Handlungsfelder „Öffentliche Verwaltung“, „Private Haushalte“, „GHD“ (Gewerbe, Handel und Dienstleistungen), „Verkehr“ und „Klimaanpassung“ unterteilt.

9.1. Maßnahmen im Handlungsfeld Öffentliche Verwaltung

Die Maßnahmen im Handlungsfeld Öffentliche Verwaltung umfassen die Kategorien „Gebäude im Bestand“, „Bebauungspläne“, „Erneuerbare Energien“, „Kommunales Beschaffungswesen“, „IT-Infrastruktur“, „Mobilität“, „Abwasser und Abfall“, „Flächenmanagement“ und „Öffentlichkeitsarbeit“. Kategorie übergreifende Maßnahmen werden folgend aufgeführt.

V 02 – Klimaschutzkooperationen

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren umgesetzt werden.

Ziel

Der Klimaschutz erfordert als Querschnittsaufgabe vielfach neue Kooperationen. Mit Hilfe und Unterstützung aller relevanten lokalen Akteure kann die Kommune optimale Ergebnisse erzielen. Um mögliche Konflikte zu verhindern, sollten die gesellschaftlichen, privaten und wirtschaftlichen Interessen berücksichtigt und einbezogen werden. In überregionalen Kooperationen können zudem in Zusammenarbeit mit benachbarten Kommunen, Projekte und Maßnahmen gemeinsam durchgeführt und somit Kosten und Zeit gespart werden.

Ausgangslage

Die Verbandsgemeinde Adenau führt eine Kooperation mit der Verbandsgemeinde Altenahr in unterschiedlichen Belangen des Klimaschutzmanagements. Das Einbeziehen lokaler Akteure stellte sich während der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes in dem Bereich Privathaushalte und Mobilität als informativ und zielführend heraus.

Beschreibung

In dieser Maßnahme kann das Einbeziehen der Akteure von der Information über die aktive Beteiligung bis zur Kooperation reichen oder ausgebaut werden. Die Sensibilisierung und Motivation durch den Erfahrungsaustausch auf Augenhöhe können sich motivierend auf die Beteiligten auswirken. Folgend werden einige Beispiele für eine Kooperation dargestellt.

- Klimaschutzkooperationen (Mein Zuhause – Klima schützen und Geld sparen)
- Erneuerbare-Energien-Netzwerk
- Klimastammtisch
- Kooperationen mit umliegenden Regionen oder mit anderen Kommunen auch über die Kreisgrenze hinaus.

Initiator: Kommunalverwaltung

Akteure: Mitwirkende in den jeweiligen Netzwerken (Privat, GHD, Kommunen, etc.)

Zielgruppe:

- Interessierte Bürgerinnen und Bürger
- Expertinnen und Experten
- Wirtschaft und Wissenschaft
- Kommunen aus der Region

Handlungsschritte

- Ansprechen und einbinden der wesentlichen Akteure
- Erstveranstaltung zur Abstimmung der Ziele und Bedürfnisse
- Dauerhafte Kooperation starten und etablieren (Selbstverpflichtungen anstoßen, Finanzierung abklären)
- Regelmäßige Treffen der Akteure mit Erfahrungsaustausch, Präsentation von Projekten, Entwicklung neuer Strategien.

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Regelmäßige Treffen der Akteure gebildeter Netzwerke
- Beteiligung wichtiger lokaler Akteure
- Entwicklung und Durchführung von zielführenden Ideen und Projekten für den Klimaschutz

Interne Anschubkosten:

Für die Koordination und Öffentlichkeitsarbeit werden geringe Kosten erwartet. Dies hängt jedoch von der Intensität der Bewerbung ab.

Investitionskosten:

Die Investitionskosten sind Gering und können gegebenenfalls von Investoren getragen werden.

Zeitliche Kosten:

Die Zeitlichen kosten betreffen die Vorbereitung und die Organisation der Veranstaltungen.

Zeitaufwendungen für Akteure:

Der Zeitaufwand für Akteure beläuft sich auf wenige Stunden pro Jahr.

Energie und Treibhausgaseinsparung:

Durch Klimaschutzkooperationen werden nicht direkt Emissionen gesenkt. Die dadurch angestoßenen Maßnahmen tragen zur Reduzierung des Ausstoßes von klimaschädlichen Gasen bei.

Flankierende Maßnahmen:

Erhöhung des Umwelt- und Klimaschutzbewusstseins durch verschiedene Beteiligungsformate (V23), Unterstützung zivilgesellschaftlicher Initiativen (V24), Ausrichtung des ÖPNV am Bedarf (M08).

9.1.1. Gebäude im Bestand

V 03 – Sanierungskonzept kommunale Liegenschaften

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Überprüfung, Erweiterung und Umsetzung des Energiekonzeptes der Verbandsgemeinde Adenau aus dem Jahr 2016. Das Energiekonzept 2016 sollte auf den neuesten technischen und rechtlichen Stand gesetzt und der Zeitrahmen angepasst werden. Nach Überprüfung und Korrektur ist die Aufgabe die Maßnahmen im neu gesetzten Zeitrahmen umzusetzen. Bei Änderung der Gesetzeslage ist diese entsprechend anzupassen.

Ausgangslage

Aktuell wurden sieben der vierzig im Sanierungskonzept genannten Maßnahmen durchgeführt. Dazu gehören die Heizungsanlagen der Rathäuser, die Sanierung der Grundschule Antweiler sowie die Sanierung der Turnhalle Antweiler.

Beschreibung

Nach der Überprüfung der Maßnahmen im Energiekonzept von 2016 nach den neuesten technischen und rechtlichen Standards und der Neunordnung der Umsetzungsreihenfolge, erfolgt die Umsetzung in der ermittelten Reihenfolge, wofür unter anderem Fördergelder des Bundes und des Landes beantragt werden können.

Initiator: Verwaltung (Bauamt)

Akteure: Fachbereiche Planen und Bauen, Finanzen und Abgaben

Handlungsschritte

- Prüfung des Energiekonzeptes auf den technischen und rechtlichen Stand
- Umsetzung der Maßnahmen nach der ermittelten Umsetzungsreihenfolge

Erfolgsindikatoren

- Anzahl umgesetzter Maßnahmen
- Summe der Energieeinsparung

Interne Anschubkosten:

Aufgrund des bestehenden Energiekonzeptes, gering.

Investitionskosten:

Mittel bis hoch aufgrund investiver Maßnahmen. Fördermittel für die Sanierung von Bund und Land können die Kosten reduzieren.

Zeitlich:

Die Umsetzung ist nach dem Energiekonzept bis 2032 möglich. Aufgrund der Flutkatastrophe von 2021 muss jedoch mit einem Aufschub von rund 3 Jahren auf 2035 gerechnet werden.

Finanzierungsansatz:

Bundes- und Landesmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Eine Einsparung von jährlich bis zu 320 t-CO₂ sind nach Umsetzung der Maßnahmen möglich

Flankierende Maßnahmen:

Kommunales Energiemanagement (V04)

9.1.2. Bebauungspläne

V 04 – Bebauungsplanung

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Maßnahme kann in den nächsten drei Jahren umgesetzt werden.

Ziel

Klimaneutrale und klimaangepasste Bauweisen sollen in der Bauleitplanung verankert werden. Hierzu werden Empfehlungen für die Bauleitplanung in ländlichen Regionen erstellt, um den Gemeinderäten das nötige Werkzeug zur Ergänzung der Bebauungspläne zur Verfügung zu stellen. Diese Empfehlungen werden konsequent dem wissenschaftlichen Stand angepasst und erweitert. Zudem werden Beratungen durch das Klimaschutzmanagement und das Bauamt organisiert.

Ausgangslage

In den Bauleitplänen in der Verbandsgemeinde sind selten notwendige Maßnahmen zur Klimaneutralität oder zur Klimaanpassung zu finden.

Beschreibung

Die Klimaneutralität und Klimaanpassung sollte im Rahmen der Ausweisung von Neubaugebieten an erster Stelle stehen. Dies beinhaltet Bebauungs-, Vorhabens- und Erschließungspläne. Kompakte Strukturen sind notwendige Voraussetzungen, da sie die Erreichbarkeit und Erschließung verbessern. Durch eine verträgliche Dichte werden Wege verkürzt und leisten somit einen Beitrag zur Minderung der Emissionen des Individualverkehrs und verkürzen den Fußweg. Zudem reduzieren sich versiegelte Flächen durch den Wegebau.

Zu berücksichtigen sind bei der Bebauungsplanung:

- Energetische Faktoren im Bebauungsplan:
 - o Hohe Kompaktheit
 - o Passive und aktive Solaroptimierung
 - o Südausrichtung der Baukörper mit sommerlichem Hitzeschutz
- Passivhausstandard, Nutzung ökologischer Baustoffe, gute Erschließbarkeit für optionale Nahwärme, Nutzung erneuerbarer Energiequellen (z. B. Solarpflicht) und Regenwassernutzung (Zisternen)
- Reduzierte Versiegelung, Regenrückhalt, Sickerungsflächen, Zisternen
- Verschattung, Begrünung

Folgende Aspekte sind bei der Umsetzung zu berücksichtigen:

- Innerhalb der Verwaltung sowie zwischen Verwaltung und Politik muss Konsens bestehen
- Sachkundige Begleitung des Vorhabens durch Qualitätssicherung

Information und Beratung der Bauherren und Planer muss frühzeitig stattfinden.

Initiator: Verwaltung (Bauamt)

Akteure:

Verwaltung (Bauamt), Gemeinderäte, Ausschüsse, Energieagentur, Verbraucherzentrale.

Zielgruppe: Planer, Bauherren

Handlungsschritte:

- Fertigstellung der Empfehlung für die Bauleitplanung in ländlichen Regionen
- Unterstützung der Ortsgemeinden zur Anpassung der Bebauungspläne
 - o Verpflichtung zu hohen Effizienzstandards bei Neubauten
 - o Festlegung einer Photovoltaik-Nutzungspflicht (sofern wirtschaftlich sinnvoll) für neugebaute Wohn- und Nichtwohngebäude.
- Ergänzung und Überarbeitung der „Empfehlung für die Bauleitplanung in ländlichen Regionen“ zur Anpassung an neueste rechtliche und technische Standards.

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Anzahl der Beratungen auf kommunaler Ebene
- Anzahl der angepassten Bebauungspläne
- Anzahl der Objekte, die die Vorgaben umgesetzt haben

Zeitliche Kosten:

Die zeitlichen Kosten sind hoch aufgrund der Beratung der Ortsgemeinderäte sowie bei der Unterstützung zur Umsetzung. Ebenso ist die Überarbeitung und die Ergänzung der „Empfehlung für die Bauleitplanung in ländlichen Regionen“ mit einer konsequenten Überarbeitung verbunden.

Energie und Treibhausgaseinsparung:

Durch die Reduzierung der Wegstrecken können Emissionen gesenkt werden. Reduzierung der Wegstrecken auf 50% reduzieren auch den Verbrauch durch den Individualverkehr um 50%. Eine verkürzte Wegstreck kann zudem dazu führen, dass der PKW nicht genutzt, sondern der Fußweg bevorzugt wird, was zu einer CO2-Reduzierung von 100% führen kann. Des Weiteren wird durch die Ausrichtung der Wohngebäude ein Einspareffekt durch die Nutzung der Solarstrahlung zur Reduzierung der Heizkosten führen. Die Solarthermie reduziert zudem den Energieverbrauch und damit den CO2-Ausstoß. Photovoltaikanlagen reduzieren den CO2-Ausstoß um die Menge der erzeugten Energie.

Flankierende Maßnahmen: Sensibilisierung (P01), Wärmenetze (P03), Erneuerbare Energien (P04), Zisternen (K02), Regenrückhalt (K03)

9.1.3. Erneuerbare Energien

V 05 – Erneuerbare Energien – kommunale Einrichtungen

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Maßnahme kann in den nächsten drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Für die Nutzung erneuerbarer Energien sollen kommunale Einrichtungen identifiziert, ausgewiesen und bestückt werden, sofern technisch, kulturhistorisch sowie nach Prüfung des Denkmalschutzes, umsetzbar.

Ausgangslage

Bereits einige kommunale Einrichtungen wurden mit Techniken zur Erzeugung erneuerbarer Energien ausgestattet. Sie sollen zur Ausweitung fossiler Energieträger beitragen.

Beschreibung

Kommunale Einrichtungen verfügen über erhebliche Flächen, die mit Technologien bestückt zur Erzeugung erneuerbarer Energien eingesetzt werden können. Sowohl Solarthermie als auch Photovoltaik können installiert und zur Energie- und Wärmeversorgung der kommunalen Einrichtungen dienen. Neben der Verwendung der Energie durch die kommunalen Einrichtungen, kann die Energie in das öffentliche Netz eingespeist werden. Somit werden für die Kommunen zusätzliche und frei verfügbare Einkünfte erzeugt.

Initiator: Kommune

Akteure: Verwaltung (Bauamt), kommunale Einrichtungen

Zielgruppe: Kommunale Einrichtungen, Verwaltung (Finanzabteilung)

Handlungsschritte:

- Berechnung der Potentiale verschiedener Technologien
- Qualitative Analyse von Stärken und Schwächen sowie das Aufzeigen von Chancen und Risiken der Untersuchungsobjekte in einer SWOT-Analyse. Daraus werden Strategien und Maßnahmen abgeleitet.
- Umsetzung

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Erzeugung von Energie und dadurch generierte Einnahmen für die Kommune
- Reduktion der Schadstoffausstoße und Stickoxide

Anschubkosten: Kosten pro Erwerb und Montage je m² Solaranlage

Interne Anschubkosten: Bestandsaufnahme und Erstellung der Konzeptmaßnahmen

Investitionskosten: Erhöht durch bauliche Maßnahmen

Zeitlich:

Für die Koordination und Umsetzung wird eine halbe Stelle für den Zeitraum der Umsetzung benötigt.

Energie und Treibhausgaseinsparung:

Die Einsparung von CO₂ durch die Erstellung von Überdachung mit Photovoltaikanlagen ist von der Sonneneinstrahlung abhängig. Je m² PV-Anlage werden 150 bis 230 kWh Strom im Jahr erzeugt. Das führt zu einer CO₂ Reduktion von 55,4 bis 94,3 kg/CO₂ im Jahr je m² PV-Anlage. Bei einer durchschnittlichen Dachfläche von 100 m², ist hier eine Treibhausgaseinsparung von 5,54 bis 9,43 t/CO₂ im Jahr möglich.

9.1.4. Kommunales Beschaffungswesen – IT-Infrastruktur

V 06 – Energieeffiziente Bürogeräte und Gebrauchsgüter

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Ziel ist es, Energieeinsparungen durch Beschaffung von energieeffizienten Gütern und Geräten zu erzielen.

Ausgangslage

Ein spezifischer Energiebedarf der Bürogeräte in der Verwaltung konnte nicht ermittelt werden. Jedoch machen Bürogeräte durchschnittlich bis zu vierzig Prozent des Gesamtverbrauchs im Büro aus. Durch geeignete Maßnahmen können bis zu fünfzig Prozent des Energieverbrauchs von Bürogeräten eingespart werden.

Beschreibung

Bei Geräten in ständiger Bereitschaft können energieeffizientere Modelle erhebliche Einsparungen erzielen, allein durch einen reduzierten Stromverbrauch im Stand-by-Modus. Durch die wachsende Ausstattung in Büros und der höheren Leistung der Geräte, bieten jene mit einem effizienten Energiemanagement erhebliche Vorteile, vor allem im Blick auf die gesparten Energiekosten.

Initiator: Verwaltung (Beschaffungswesen)

Akteure:

Kommunale Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, Kommunale Dienstleistungsunternehmen, Hersteller

Zielgruppe: Kommunale Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Handlungsschritte

- Bedarfsanalyse zur Feststellung der benötigten Leistung
- Auflistung der Art, Funktion und Anzahl der benötigten Geräte
- Versendung der Anforderungen an Anbieter
- Wirtschaftlichkeit prüfen
- Bevorzugt werden Geräte mit integriertem Energiemanagement
- Formulierung von Energiespartipps für den Büroalltag

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Menge der eingesparten Energie und der Energiekosten

Interne Anschubkosten: Bedarfsanalyse und Information benötigen einen geringen Aufwand

Investitionskosten: Die Investitionskosten sind abhängig vom Umfang der Anschaffungen

Zeitliche Kosten:

Die zeitlichen Kosten sind abhängig von der Art und dem Umfang der Beschaffung.

Energie und Treibhausgaseinsparung:

Die Umstellung auf energieeffizientere Geräte kann den Verbrauch durch Bürogeräte um bis zu fünfzig Prozent reduzieren. Bei einem vierzigprozentigem Gesamtverbrauch des Strombedarfs für Bürogeräten und einer Reduktion des Verbrauchs um fünfzig Prozent, können durch die Maßnahme und konsequente Umsetzung bis zu 106 t CO₂ im Jahr eingespart werden.

V 07 – Kommunales Energiemanagement

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme kann kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Ziel des kommunalen Energiemanagements ist die Einsparpotentiale in den kommunalen Liegenschaften der Verbandsgemeinde zu identifizieren und die Energieverbräuche dauerhaft zu senken.

Ausgangslage

Die Verbandsgemeindeverwaltung Adenau verfügt aktuell über kein kommunales Energiemanagement. Eine differenzierte Erfassung von Verbräuchen ist nicht gegeben.

Beschreibung

Durch das kommunale Energiemanagement soll der Energieverbrauch in den kommunalen Einrichtungen überwacht und Energiesparpläne erarbeitet werden.

Die Querschnittsaufgaben eines kommunalen Energiemanagements sind umfangreich. Das Zusammenwirken der beteiligten Ämter und Einrichtungen wird vorausgesetzt. Energiebeauftragte müssen auf verschiedene Bereiche Einfluss nehmen können. Darunter fallen unter anderem die Gebäudegestaltung, Bauphysik, technische Gebäudeausrüstung, Baumaßnahmen und Energieeinkauf.

Die Kompetenzen müssen zu diesem Zweck abgesichert werden. Darunter fallen die Zugänge zu den kommunalen Einrichtungen und den technischen Geräten sowie zu den Verbrauchsdaten.

Initiator: Energiebeauftragte

Akteure: Verwaltung, Verbandsgemeinderat, Angestellte im Gebäudemanagement

Zielgruppe: Angestellte und Nutzer von öffentlichen Gebäuden

Handlungsschritte

- Einsetzen eines Energiebeauftragten
- Energiecontrolling der kommunalen Liegenschaften
- Optimierung der Geräte und Gebäude
- Bevorzugt geringinvestive Maßnahmen mit hohen Energieeinsparungen

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Reduzierung der Energieverbräuche und der Treibhausgasemissionen
- Höhe der Kosteneinsparungen

Interne Anschubkosten: Für (zusätzliches) Personal

Investitionskosten: Eventuell geringinvestive Optimierungsmaßnahmen, Schulungskosten

Zeitliche Kosten:

Das kommunale Energiemanagement bedarf einer konsequenten Umsetzung

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Die Einsparungen durch das kommunale Energiemanagement werden durch die daraus entstehenden Maßnahmen ermittelt.

Flankierende Maßnahmen: V 06 – Energieeffiziente Bürogeräte und Gebrauchsgüter, V 08 Kommunaler Fuhrpark – Ausbau der E-Mobilität,

9.1.5. Mobilität

V 08 – Kommunaler Fuhrpark – Ausbau der E-Mobilität

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Der kommunale Fuhrpark der Verbandsgemeinde Adenau soll um elektrisch betriebene Fahrzeuge ergänzt und langfristig möglichst auf vollelektrische PKW umgestellt werden. Eine Versorgung mit Ökostrom ist die Voraussetzung für eine nachhaltige Mobilität. Im Bereich Nutzfahrzeuge sollte mittelfristig ebenfalls ein Wechsel zu alternativen Antrieben vollzogen werden. (Bspw. elektrisch, grüner Wasserstoff je nach Einsatzzweck.)

Ausgangslage

Im Fuhrpark der Verbandsgemeindeverwaltung Adenau wurde im Zeitraum zwischen **2020 und 2023** ein elektrisch betriebener Dienstwagen eingesetzt. In dieser Zeit wurden **23.740 km** mit dem Dienstwagen zurückgelegt und somit bei aktuellem Strommix **2.374 bis 3.561 kg CO₂** eingespart. Im Jahr 2023 wurde der E-Dienstwagen durch einen neuen vollelektrischen Dienstwagen ausgetauscht.

Die übrigen Fahrzeuge des kommunalen Fuhrparks laufen über Benzin oder Diesel.

Beschreibung

Die schrittweise Umstellung der kommunalen Flotte auf E-Fahrzeuge bringt diverse Vorteile mit sich. Gerade für Kommunen lohnt sich die Umstellung, da die jährliche Fahrleistung und die täglichen Strecken sich gut mit den Reichweiten der Batterien vereinbaren lassen. Darüber hinaus leisten E-Fahrzeuge bei der Verwendung von EE-Strom einen großen Beitrag zum Klimaschutz. Zudem ist bei vor Ort erzeugtem Strom eine Unabhängigkeit von übergeordneten (Preis-)Entwicklungen festzustellen. Nicht zu unterschätzen ist zudem die Vorbildfunktion, die die Kommune durch den Umstieg einnimmt. In diesem Zuge können die gewonnenen Erfahrungen über die Öffentlichkeitsarbeit an weitere Zielgruppen getragen werden. Dass Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen nun mit e-Dienstwagen fahren, macht diese auch offener für einen möglichen Umstieg im privaten Bereich.

Die Vergangenheit hat gezeigt, dass insbesondere fossile Energieträger hohen Schwankungen unterliegen, welche einen beträchtlichen Teil an den Gesamtkosten ausmachen. Generell herrscht gesellschaftlicher wie auch wissenschaftlicher Einigkeit darüber, dass die Preise für Benzin und Diesel zunehmen und die Preise für Strom durch erneuerbare Energien abnehmen werden. Einer der Gründe ist der durch das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) vorgeschriebene Pfad der CO₂-Bepreisung. Werden die Elektrofahrzeuge zusätzlich über selbst hergestellten Strom aus PV-Anlagen versorgt, ist von einer nochmals gesteigerten Wirtschaftlichkeit auszugehen. Im Zusammenhang mit der Wirtschaftlichkeit sollte sich die Wahl des passenden Fahrzeugs bzw. die Wahl des passenden Fahrzeugsegments zudem am tatsächlichen Bedarf orientieren. Dazu müssen folgende Fragen beantwortet werden:

- Für welchen Einsatzzweck wird das Fahrzeug benötigt?
- Wie viele Personen nutzen im Regelfall das Fahrzeug?
- Welche Reichweite wird wie oft benötigt?

Für viele Einsatzbereiche sind in der Regel Klein- oder Kleinstwagen vollkommen ausreichend.

Elektrofahrzeuge sind unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage (Klimaschutzgesetz) als auch unter Betrachtung der Gesamtkosten in der Regel Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor vorzuziehen.

Initiator: Fachbereich Organisation und Verwaltungssteuerung

Akteure: Verbandsgemeindeverwaltung, Ortsgemeinden

Zielgruppe:

Verbandsgemeindeverwaltung Adenau, Ortsgemeinden, Indirekt durch Vorbildfunktion: Bürger und Bürgerinnen, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Handlungsschritte

- Analyse des Fahrzeugbestands und der möglichen zeitnahen Umstellung auf E-Mobilität
- Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten feststellen
- Parallel oder vorzeitige Umsetzung von Maßnahme M03 – Ladeinfrastruktur

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Anzahl neu angeschaffter E-Fahrzeuge / ersetzter Bestandsfahrzeuge
- Anteil E-Fahrzeuge am gesamten Fuhrpark
- Laufleistung der E-Fahrzeuge in km pro Jahr
- Durch Vorbildfunktion steigende Anzahl am Verkehr teilnehmender E-Fahrzeuge

Anschubkosten:

Bei 10.000 km Laufleistung im Jahr, ab 50,- € Mehrkosten/Monat pro geleasten PKW

Interne Anschubkosten: keine zusätzlichen Personalkosten

Zeitlich Kosten: keine zusätzliche Arbeitszeit

Finanzierungsansatz:

Bspw. Fördermittel aus Bundesmitteln bei Erwerb von Nutzfahrzeugen: z. B. Förderung von leichten und schweren Nutzfahrzeugen des BMWK

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

- Einsparpotenzial von ca. 125g CO₂e/km gegenüber fossilen Kraftstoffen bei Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien bei PKW.
- Einsparpotenzial pro PKW von ca. 1.250 kg CO₂e pro Jahr (Annahme: 10.000 km/a)

Flankierende Maßnahmen: M 03 – Ausbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

9.1.6. Abwasser und Abfall

V 09 – Bauabfälle in der Kreislaufwirtschaft

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Im Bausektor sollen Ansätze der Kreislaufwirtschaft auf kommunaler Ebene implementiert und ökologische Baustoffe eingesetzt werden. Zement- oder gipshaltige Baustoffe sind möglichst zu vermeiden oder zu reduzieren.

Ausgangslage

Zu den ressourcenintensivsten Wirtschaftssektoren gehört der Bausektor. Im Jahr 2018 fielen bundesweit 219.000.000 Tonnen Bauabfälle an. Damit wurde mehr als die Hälfte des Gesamtabfallaufkommens erzeugt. Allein die Herstellung einer Tonne Zement erzeugt zudem 1 t CO₂. Im Gebäudesektor werden 112 Mio. t CO₂-Emissionen durch die Herstellung von Zement erzeugt. Dies ist ein Anteil von 15% des Gesamtausstoßes der Bundesrepublik Deutschland.

Beschreibung

Bauabfälle müssen dringend reduziert und wiederverwertet werden, um die durch das Kreislaufwirtschaftsgesetz festgelegten Ziele zu erreichen. Ebenso ist die Modernisierung von bestehender Bausubstanz zu priorisieren.

Initiator: Kommunale Verwaltung (Bauamt)

Akteure: Entsorgungsbetriebe, Bauunternehmen, Bauamt

Zielgruppe: Bauherren

Handlungsschritte

- Ökologische Bauweisen durchsetzen
- Sparsamer Flächen-, Rohstoff- und Energieverbrauch
- Dokumentation in Gebäudepass oder Gebäuderessourcenpass der verbauten Materialien bei großen öffentlichen Neubauten, zur Wiederverwertung
- Im öffentlichen Sektor, Umsetzung eines ökologischen Beschaffungswesens (Bauleistungen und Produkte)
- Optimierung der Sortierung von Abfällen auf Baustellen
- Verwertung von organischen Abfällen

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Einführung von Gebäude- oder Gebäuderessourcenpässen
- Reduzierung der Abfallmengen
- Wiederverwendete Baustoffe

Zeitliche Kosten:

Der Arbeitsaufwand ist hoch, da das Thema Kreislaufwirtschaft bei Abfall im Bereich Bauwesen relativ neu ist. Veränderungen im Denken müssen im Bereich Bauabfall angestoßen werden.

Energie- und Treibhausbegas einsparung:

Das Treibhausgasminderungspotential ist sehr hoch. Durch die Reduktion von treibhausgasintensiven und die Wiederverwendung von Baustoffen, sowie der Optimierung der Arbeitsabläufe, kann laut der Rambøll Group der CO₂-Ausstoß um bis zu 60 % reduziert werden.

Flankierende Maßnahmen: V 13 – Vermeidung von Leerstand

V 10 – Treibhausgasneutrale Abwasserbehandlung

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis sieben Jahren begonnen werden.

Ziel

Erreicht werden soll die Treibhausgasneutralität der Abwasserbehandlung: Dazu muss sie in einem Zwischenschritt optimiert werden – einschließlich der Deckung des restlichen Energiebedarfs durch die Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Beschreibung

- Belüftung

In einer normal geführten Abwasserbehandlungsanlage entfallen rund achtzig Prozent des Stromverbrauchs auf die Belüftung und kontinuierlich laufende Verbraucher wie Pumpen und Rührwerke – sie sind die Hauptansatzpunkte für eine energetische Optimierung.

Eine dauerhafte energetische Optimierung setzt die Kontrolle der wichtigsten Anlagenteile voraus: Überwachung von Gebläsestationen und Pumpwerken und Messung des Druckverlusts der Belüftungseinrichtungen. Die Einführung eines Energiemanagements ermöglicht die Identifikation der Einsparpotenziale sowie der Betriebsstörungen.

- Klärschlamm

Im Bereich Wärme benötigt die Klärschlammbehandlung die meiste Energie: Insgesamt sind es siebzig bis achtzig Prozent des gesamten Wärmebedarfs der Kläranlage. Viele große Kläranlagen (Größenklassen 4 und 5) pumpen den Klärschlamm, den sogenannten Überschusschlamm, zur Erzeugung von Faulgas in Faulbehälter. Für eine optimale Faulgasausbeute muss der Faulbehälter auf 35 bis 38 Grad Celsius erwärmt werden. Der Heizenergiebedarf lässt sich erheblich senken, indem der Klärschlamm vor dem Eintritt in den Faulbehälter maschinell entwässert wird. Dies führt zu einer Volumenreduzierung und ermöglicht die Erhöhung des Anteils an Trockensubstanz.

In Abwasseranlagen mit Blockheizkraftwerken (BHKW) wird das gewonnene Faulgas verstromt. Dabei verbessern moderne BHKW mit hohem Wirkungsgrad die Energieeffizienz der Anlage noch weiter.

- Klärschlammverwertung und Nutzung Erneuerbarer Energiequellen

Die Energieeffizienz für die Klärschlammtröcknung und -verwertung ist besonders hoch, wenn die Trocknung mit Sonnenenergie und/oder ungenutzter Abwärme und Verbrennung möglichst nahe am Kläranlagenstandort geschieht. Eine Nutzung weiterer Erneuerbarer Energiequellen auf dem Gelände der Kläranlage sollte forciert werden, beispielsweise die Errichtung von Photovoltaik-Anlagen auf den Gebäudedächern.

Initiator: Kommunale Verwaltung (Abwasserwerk)

Akteure: Kommunalpolitik

Zielgruppe: Kommunale Verwaltung (Abwasserwerk)

Handlungsschritte

- Bestandsanalyse
- Durchführung einer Machbarkeitsstudie und Berechnung der Einsparpotenziale
- Ratsbeschluss und Sicherung der Finanzierung
- Durchführung der Maßnahmen zur Energetischen Optimierung
- Installation von Anlagen für erneuerbare Energie auf dem Gelände der Kläranlage

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Reduktion der Energiebedarfsdeckung und der Treibhausgasemissionen
- Grad der Energiebedarfsdeckung durch erneuerbare Energiequellen

Interne Anschubkosten: Für Personal und Projektkoordination

Investitionskosten: Die Investitionskosten werden als hoch angesehen zur Erstellung der neuen Anlagen beziehungsweise der Umrüstung.

Finanzierungsansatz: Nationale Klimaschutzinitiative (NKI), Maßnahmen zur Förderung klimafreundlicher Abwasserbewirtschaftung (<https://www.klimaschutz.de/de/foerderung/foerderprogramme/kommunalrichtlinie/massnahmen-zur-foerderung-klimafreundlicher-abwasserbewirtschaftung>)

Energie- und Treibhausgaseinsparung: 100 %

Flankierende Maßnahmen: V 10 – Nutzung der Abwasserwärme, V 11 – Eigenstromerzeugung durch Wasserkraft

V 11 – Nutzung der Abwasserwärme

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis sieben Jahren begonnen werden.

Ziel

Die Abwärme der Abwasserkanäle soll mindestens teilweise für den Betrieb einer Wärmepumpe zum Heizen beziehungsweise Kühlen von Wohngebäuden genutzt werden.

Beschreibung

Aus Wohngebäuden stammendes Abwasser weist meist Temperaturen zwischen zwölf und zwanzig Grad Celsius im Abwasserkanal auf. Abwasserwärme in größeren Abwasserkanälen mit einem Mindestabfluss von 15 Litern pro Sekunde, eignet sich sehr gut für den Betrieb von Wärmepumpen. Diese kann zum Beheizen von Gebäuden genutzt werden. Die Nutzung der Wärme aus Abwässern ist effektiver, da sie im Vergleich mit anderen Wärmequellen wie Luft, Boden und Grundwasser höhere Temperaturen aufweist und ganzjährig verfügbar ist.

Ein Teil der Wärme kann über Wärmetauscher dem Abwasser entzogen und über Wärmepumpen auf ein Temperaturniveau von bis zu siezig Grad Celsius angehoben werden.

Initiator: Kommunale Verwaltung (Abwasserwerk)

Akteure: Kommunalpolitik, Kommunale Verwaltung (Abwasserwerk)

Zielgruppe: Kommunale Verwaltung (Abwasserwerk), Haushalte im potenziellen Wärmenetz.

Handlungsschritte

- Bestandsanalyse der Abwasserkanäle und der damit beheizten Gebäude
- Erstellung der Machbarkeitsstudie
- Sicherung der Finanzierung und Ratsbeschluss
- Durchführung der Maßnahme

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und des Energieverbrauchs
- Anzahl der Haushalte und Einrichtungen, welche die Abwasserwärme nutzen

Investitionskosten: Die hohen Kosten für den Einbau des Wärmetauschers, lassen sich unter Umständen mit notwendigen Kanalsanierungen verbinden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Das Treibhausgasminderungspotential wird durch die Erstellung einer Machbarkeitsstudie ermittelt. Erfolgreich durchgeführte Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen zeigen, dass durch die Nutzung von

Abwasserwärme eine Ersparnis von 60 % der CO₂-Emissionen erzielt werden kann im Vergleich mit herkömmlichen Heizsystemen.

Flankierende Maßnahmen: V 09 – Treibhausgasneutrale Abwasserbehandlung

V 12 – Eigenstromerzeugung durch Wasserkraft

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme kann kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Erstellung einer Studie zur Installation von Wasserkraftanlagen auf der zentralen Kläranlage der Verbandsgemeinde Adenau in Dümpelfeld.

Ausgangslage

Durch die Hochwasser- und Flutkatastrophe am 14. 07. 2021 wurde die Kläranlage der Verbandsgemeinde Adenau stark geschädigt und die Kläranlagen der Verbandsgemeinde Altenahr unwiederbringlich zerstört. Dadurch muss der Klärschlamm und die Abwasserfrachten aus großen Teilbereichen der Verbandsgemeinde Altenahr zur zentralen Kläranlage der Verbandsgemeinde Adenau nach Dümpelfeld gepumpt und dort dem Abwasserreinigungsprozess zugeführt werden. Infolgedessen wird die Kläranlage in Dümpelfeld wieder aufgebaut und von 20.000 auf 30.000 Einwohnergleichwerte vergrößert. Die Kläranlage in Dümpelfeld wurde bereits im Dezember 2021 soweit hergestellt, dass der Klärbetrieb wieder aufgenommen werden konnte.

Beschreibung

Abwasserturbinen nutzen die Lageenergie, die sich aus dem Abwasservolumenstrom und Höhendifferenzen ergibt, bzw. wandeln diese in elektrische Energie um.

Das anfallende Abwasser fließt der Kläranlage Dümpelfeld im freien Gefälle zu und wird im Zulauf mittels Schneckenpumpen auf das höherliegende Niveau der Siebanlage gefördert. Die weiteren Betriebsabläufe erfolgen „im freien Gefälle“, wodurch sich betriebsintern immer wieder kleinere Höhenabstürze ergeben.

Hier sollte im Zuge der **Machbarkeitsstudie- und Wirtschaftlichkeitsstudie** untersucht werden, inwiefern diese „Fallhöhe“ zur **Energiegewinnung z. B. mittels Abwasserturbinen** genutzt werden kann.

Die mittlere Jahres abwassermenge beträgt aktuell rund 2.500.000 m³/a und rund 5.000.000 m³/a einschließlich der Rücklaufschlammmenge. Der Energiebedarf beläuft sich aktuell auf rund 550.000 bis 600.000 KWH/a. Nach flutbedingter Erweiterung werden sich diese Abwasserjahresmengen und Stromverbräuche entsprechend erhöhen. Dies soll durch energetische Maßnahmen jedoch verhindert bzw. vermindernden werden. Denkbar wäre deshalb die Installation von beispielsweise zwei Abwasserturbinen auf der Kläranlage Dümpelfeld (z. B. im Ablauf des Nachklärbeckens und im Ablauf der Kläranlage in den Vorfluter) zwecks grüner Energiegewinnung, um zur weiteren Energieresilienz, Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen sowie Eigenstromerzeugung-, und Eigennutzung der Kläranlage in Dümpelfeld beitragen zu können.

Initiator: Kommunale Verwaltung (Abwasserwerk)

Akteure: Kommunalpolitik, projektbegleitendes Planungsbüro

Zielgruppe: Kommunale Verwaltung (Abwasserwerk)

Handlungsschritte

- Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie
- Ratsbeschluss und Sicherstellung der Finanzierung
- Durchführung der Maßnahmen

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Reduktion des Energieverbrauchs und der dadurch erzeugten Emissionen

Investitionskosten: Die Investitionskosten für die Studie werden auf rund 10.000,- € angenommen. Die Projektrealisierung wird auf ca. 200.000,- € beziffert.

Finanzierungsansatz: Förderung durch KIPKI-mittel, evtl. Wasserwirtschaftsförderung

Flankierende Maßnahmen: V 09 – Treibhausgasneutrale Abwasserbehandlung

9.1.7. Flächenmanagement

V 13 - Vermeidung von Leerstand

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme kann kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Zur Flächen- und Ressourcenschonung kann Leerstand vermieden werden. Hierzu sollen ortsbegogene Maßnahmen getroffen werden.

Ausgangslage

Im Gebäudesektor werden 112 Mio. Tonnen CO2-Emissionen erzeugt. Dies ist ein Anteil von 15% des Gesamtausstoßes der Bundesrepublik Deutschland. Zudem werden in Deutschland täglich 25 Hektar Land versiegelt. In der Bundesrepublik Deutschland sind im Durchschnitt pro Person 618 m² für Siedlung und Verkehr versiegelt. In der Verbandsgemeinde Adenau sind im Durchschnitt 2.217 m² Fläche pro Einwohner für Siedlung und Verkehr versiegelt.

Das Amt für Bau und Immobilien der Stadt Frankfurt am Main stellte fest: „Dabei wird deutlich, dass rund 80 Prozent der CO2-Emissionen des Bauens im Rohbau stecken. Und, dass eine Komplettentkernung und -sanierung nur ein Fünftel der CO2-Emissionen eines Neubaus verursacht.“.

Beschreibung

Zur Reduzierung fortschreitender Versiegelung, kann ein Leerstandsmanagement dienen. Dieses Leerstandsmanagement muss jedoch Ortsgemeindebezogen umgesetzt werden, da unterschiedliche Ortsgemeinden verschiedene Ansprüche für eine Ressourcennutzung haben.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Gemeinderäte, Bürger, Bauamt

Zielgruppe: Eigentümer von Immobilien

Handlungsschritte

- Erstellung eines Leerstandskatasters in den Ortsgemeinden
- Eruierung der Bedarfe für Immobilien
- Einführung von Satzungen zur Umsetzung von sinnvollen Maßnahmen, beispielsweise einer Zweckentfremdungssatzung auf Basis des Zweckentfremdungsgesetzes für die Schaffung von Wohnraum

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Einführung eines Leerstandskatasters
- Reduktion des Leerstands in den Ortsgemeinden

Zeitliche Kosten:

Das Thema Vermeidung von Leerstand ist noch relativ neu. Veränderungen der Denkweise im Bereich Leerstandsvermeidung müssen angestoßen werden. Da das Thema in jedem Ortsgemeinderat angesprochen werden muss, ist der Zeitaufwand relativ hoch.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Das Treibhausgasminderungspotential liegt bei 80 %. Zudem werden Grünland und somit Sickerungsflächen erhalten, anstelle einer Neuversiegelung von Flächen. Diese Maßnahme dient somit neben dem Klimaschutz auch der Klimaanpassung.

Flankierende Maßnahmen: V 09 - Bauabfälle in der Kreislaufwirtschaft

9.1.8. Öffentlichkeitsarbeit

V 14 – Erstellung eines Kommunikationsplans zur Mobilität

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Das Thema zukunftsfähige Mobilität soll in allen Facetten der Möglichkeiten dargestellt und erlebbar gemacht werden. Hierzu wird die Verbandsgemeinde Adenau regelmäßig Öffentlichkeitsarbeit betreiben und Kampagnen zu diesem Thema durchführen. Dabei wird das Ziel verfolgt die Zukunftsfähigkeit der Mobilität und die damit verbundene Reduktion des CO2-Ausstoßes zu gestalten.

Ausgangslage

Die Verbandsgemeinde Adenau beteiligte sich im Jahr 2024 an Stadtradeln und konnte damit bei ihrer ersten Veranstaltung 18 Bürgerinnen und Bürger einbeziehen. Durch die Veranstaltung konnten 2.896,5 km mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Damit konnten rund 0,5 t CO2 eingespart werden.

Beschreibung

Mobilitätsmanagement steuert die Verkehrsnachfrage nachhaltig und optimiert die Nutzung von Mobilitätsangeboten. Kommunales Mobilitätsmanagement stellt die nötige Infrastruktur und Angebote bereit und betreibt Öffentlichkeitsarbeit. Ein Kommunikationsplan informiert und berät gezielt, um Menschen zu einer Verhaltensänderung im Verkehr zu motivieren.

Initiator: Organisation und Verwaltungssteuerung

Akteure: Kreisverwaltung Ahrweiler, ÖPNV, Agenturen, Einzelhandel

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger, Schulen, Unternehmen, Vereine

Handlungsschritte

- Ansprache und Vernetzung von und mit Akteuren vor Ort
- Erstellung einer Strategie für Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
- Konsequente Anpassung an die Bedarfe

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Verlagerung des Modal Splits
- Reduktion des Schadstoffausstoßes
- Minderung der Verkehrsbelastung

Investitionskosten: Für Anreize und Veranstaltungskosten

Zeitliche Kosten:

Der Arbeitsaufwand ist zur Erstellung und Planung der Veranstaltungen zu Beginn hoch.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Die Einsparung von CO₂ durch die Reduzierung von Fahrtstrecken. Je nicht gefahrenen km werden hierdurch durchschnittlich 142 g CO₂ bei Benziner und 159 g/CO₂ Ausstoß bei Diesel betriebenen PKW eingespart. Die erzeugten Emissionen durch Herstellung und Transport der Kraftstoffe ist nicht einbezogen. In der Verbandsgemeinde Adenau fallen

In der Verbandsgemeinde Adenau werden im Verkehr durch Strom 51,79 t CO₂, erneuerbare Kraftstoffe 799,05 t CO₂ und durch fossile Kraftstoffe 42.944,09 t CO₂ im Jahr 2019 ausgestoßen. Die Einsparpotenziale sind in den Szenarien zur Energieeinsparung im Kapitel 5.2.4. „Verkehr“ tiefgehend betrachtet.

Flankierende Maßnahmen:

Maßnahmen aus dem Kapitel „9.4. Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr“.

V 15 – Sensibilisierung

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme sollte kurzfristig und somit im kommenden Jahr umgesetzt werden.

Ziel

Umfassende Informationen und die aktive Einbindung der Bürgerinnen und Bürger fördern ein besseres Verständnis. Dies trägt zur Bewusstseinsbildung für den Klimaschutz bei und führt letztlich zu umweltfreundlicherem Verhalten.

Ausgangslage

Aktuell führen der Klimaschutzmanager des Kreises und einige Kommunen im Kreis Ahrweiler, Veranstaltungen unter dem Motto „Mein Zuhause – Klima schützen und Geld sparen“ durch. In diesen Veranstaltungen werden sowohl online als auch in Präsenz Themen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung behandelt und Fragen beantwortet.

Beschreibung

Mit unterschiedlichen Aktionen sollen das Verständnis und Image von Klimaschutz bei Bürgerinnen und Bürgern verbessert werden. Zudem soll hilfreiches Wissen zu Maßnahmen bereitgestellt und vermittelt werden. Dies kann über unterschiedliche Kommunikationswege erfolgen. Dazu gehört beispielsweise die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger in einem Dialog sowohl in neuen Medien als

auch das direkte Ansprechen in der Öffentlichkeit. Auch die Beteiligungsprozesse für die Umsetzung von Maßnahmen gehören zur Sensibilisierung der Bevölkerung. Des Weiteren können Prämien ausgelobt, finanzielle Anreize geschaffen oder Bonusprogramme erstellt werden, um Energie einzusparen oder Altgeräte durch energiesparende zu ersetzen.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Presse, Öffentlichkeitsarbeit, Verbraucherzentralen, Handel, Energieversorger, Finanz- und Kreditinstitute

Zielgruppe: Bürger und Bürgerinnen, Haushalte

Handlungsschritte

- Einrichtung einer Arbeitsgruppe aus ehrenamtlichen Akteuren und Fachleuten
- Konzepterarbeitung (Einbeziehung von Sponsoren)
- Gemeinsame und koordinierte Beratung und Information der Bevölkerung durch alle Beteiligten
- Präsentation der durchgeführten Maßnahmen
- (Prämierung und Veröffentlichung der Gewinner)

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Anzahl der Veranstaltungen
- Anzahl der Teilnehmenden
- Rückmeldung und Vorschläge von Bürgerinnen und Bürgern

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Durch die Ausrichtung von Veranstaltungen werden nicht direkt Emissionen gesenkt. Erst der Umstieg auf alternative Verkehrsmittel, Verhaltensänderung der Bevölkerung und angeregte Modernisierungsmaßnahmen haben einen Einspareffekt zur Folge. Dieser ist unmittelbar auf die Aufklärung und Schulung der Bevölkerung zurückzuführen. Für diese Maßnahme kann allerdings keine Einsparung quantifiziert werden.

Flankierende Maßnahmen:

Maßnahmen aus den Kapiteln „9.2. Maßnahmen im Handlungsfeld Private Haushalte“, „9.4. Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr“, „9.5. Maßnahmen im Handlungsfeld Klimaanpassung“.

V 16 – Energiesparberatung

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme kann kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Die Beratung unterschiedlicher Zielgruppen zielt darauf ab, den Energieverbrauch in den Haushalten zu reduzieren.

Ausgangslage

Je nach Lebensbedingungen und Lebensstil treten in den Haushalten unterschiedliche Herausforderungen auf. Daraus ergeben sich verschiedene Ansätze zur Reduzierung des Energieverbrauchs.

Beschreibung

Eine spezialisierte Beratung für verschiedene Zielgruppen ist notwendig.

- Die Energiesparberatung findet in Beratungsstellen in Kooperation mit der Verbraucherzentrale, Energieagenturen oder Energieversorgungsunternehmen zu festen Zeiten statt. Diese allgemeine Beratung soll kostenfrei oder gegen eine geringe Gebühr angeboten werden.
- Bei der Vor-Ort-Energiesparberatung besucht ein Energiesparberater die Haushalte. Hier erfolgt eine gezielte und bedarfsoorientierte Beratung. Je nach gewünschter Beratungstiefe und fachlicher Ausrichtung stehen verschiedene Beratungsvarianten zur Verfügung.

Initiator: kommunale Verwaltung

Akteure: Verbraucherzentralen, Energieagenturen, Finanz- und Kreditinstitute

Zielgruppe: Privathaushalte

Handlungsschritte

- Zielgruppenorientierte Konzeptentwicklung und Definition spezifischer Beratungswege.
- Einrichtung einer Energieberatung
- Regelmäßige Überarbeitung des Konzepts zur Energiesparberatung

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Anzahl erfolgter Beratungen
- Reduzierung von Energieverbrauch und Energiekosten

Investitionskosten: Für Beratung und Materialien, je nach Umsetzungsart

Zeitliche Kosten:

Gering bis mittel, für die Erarbeitung des Programms und die Informationsmaterialien, sofern diese nicht von den Energieagenturen zur Verfügung gestellt werden können.

Finanzierungsansatz:

Prüfung von Bundes- und Landesmitteln (Auf kostenfreie Angebote der Verbraucherzentralen und Energieagenturen wird zurückgegriffen)

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Die Einrichtung einer Beratungsstelle führt nicht unmittelbar zur Reduzierung von Emissionen. Erst die Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen bewirkt teils erhebliche Einsparungen, die direkt auf die Beratung zurückzuführen sind. Eine genaue Quantifizierung der Einsparungen für diese Maßnahme ist jedoch nicht möglich

Flankierende Maßnahmen:

V 17 – Erhöhung des Umwelt- und Klimaschutzbewusstseins durch Beteiligungsformate

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Teilnehmende sollen aus einer kreativen Perspektive für Klimaschutz und Umwelt sensibilisiert werden, um ihre persönliche Verantwortung im Umgang mit Ressourcen zu erkennen. Zudem soll die Zusammenarbeit zwischen kommunaler Verwaltung und Zivilgesellschaft intensiviert und dauerhaft gestärkt werden.

Ausgangslage

Es gibt einen erheblichen Unterschied zwischen dem Wissen über Klimaschutz und dem tatsächlichen Handeln. Um diese Lücke zu schließen und eine Verhaltensänderung in der Bevölkerung zu fördern, sind verschiedene Beteiligungsformate wie Kampagnen und Veranstaltungen zum Thema Umwelt und Klimaschutz von großer Bedeutung.

Beschreibung

Die Verbandsgemeindeverwaltung und die Ortsgemeinden können Veranstaltungsreihen organisieren, die verschiedene Aspekte eines nachhaltigen Lebensstils thematisieren. Diese Veranstaltungen sollen die ethischen und kulturellen Grundlagen der Nachhaltigkeit verdeutlichen, indem Fragen wie "Wie wollen wir leben?" und "Wie soll unsere Welt in Zukunft aussehen?" behandelt werden. In mehreren Themenzyklen können dabei Fragen zum Umgang mit Zeit, Lebensmitteln und anderen Nachhaltigkeitsaspekten diskutiert werden.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Kommunale Verwaltung, Vereine

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger

Handlungsschritte

- Organisatorische Planung
- Kostenplanung
- Zeitplanung nach Umfang und Inhalt mit mindestens einem halben Jahr Vorlauf für die Planung
- Personalplanung abhängig vom Umfang der Veranstaltung oder der Kampagne
- Einsatz externer Projektteilnehmer an den Veranstaltungen

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Anzahl der Teilnehmenden
- Anzahl an Besucherinnen und Besuchern der Websites einer Aktion

Investitionskosten:

Für Öffentlichkeitsarbeit und Werbung. Finanzierung möglich über symbolische Eintrittspreise, Förderungen oder Zuschüsse.

Zeitliche Kosten:

Ehrenamtliche und Mitarbeitende aus verschiedenen kommunalen und privaten Einrichtungen arbeiten gemeinsam an der Entwicklung möglicher Beteiligungsformate.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Die Durchführung eines Beteiligungsformates reduziert Emissionen nicht direkt. Erst das umgesetzte Erlernte kann zu Einsparungen und zur Reduktion der Emissionen beitragen. Erlerntes Wissen kann zudem an Mitbürgerinnen und Mitbürger weitergegeben werden. Eine genaue Quantifizierung dieser Einsparungen ist nicht möglich.

Flankierende Maßnahmen:

V 18 – Unterstützung zivilgesellschaftlicher Initiativen

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Die Sichtbarkeit der Initiativen zentraler Akteure, die sich für eine klimafreundliche Kommunalentwicklung engagieren, soll erhöht werden. Zudem soll die Zusammenarbeit zwischen kommunaler Verwaltung und Zivilgesellschaft intensiviert und dauerhaft gefördert werden.

Ausgangslage

In der Verbandsgemeinde Altenahr arbeitet beispielsweise der „Klima Stammtisch Ahr“ aktiv an Maßnahmen und Veranstaltung zur Aufklärung, Informationsabenden und Aktionsevents.

Beschreibung

Die Verbandsgemeinde Adenau kann zivilgesellschaftliche Initiativen bei ihrem Engagement im Sinne der nachhaltigen Regionalentwicklung unterstützen. Als Möglichkeiten zur Unterstützung zählen die Bereitstellung von Räumlichkeiten im kommunalen Bestand, finanzielle Unterstützung (geringe Beträge sind oft hilfreich). Die Initiativen können auch im kommunalen Kontext, wie auf der Website der Verwaltung, präsentiert werden.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Vereine, Künstlerinnen und Künstler, Bürgerinnen und Bürger

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger, Zivilgesellschaft

Handlungsschritte

- Initiativen erkennen und Kommunikation aufbauen
- Engagement für die Initiativen langfristig anlegen
- Kostenplanung
 - o Fond anlegen, aus dem die Unterstützung bereitgestellt werden kann
 - o Fond kann durch Mittel aus Privatwirtschaft, Spenden und mitteln unterschiedlicher Resorts der Kommune erfolgen

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Initiativen werden als wichtige Akteure anerkannt und integriert
- In einem Nachhaltigkeitsnetzwerk werden die Initiativen vernetzt
- Komplexe Themen können erkannt werden

Zeitliche Kosten:

Ehrenamtliche und Mitarbeitende aus verschiedenen kommunalen und privaten Einrichtungen arbeiten gemeinsam an der Entwicklung möglicher Beteiligungsformate. Dadurch können Kosten für Maßnahmen in der Öffentlichkeitsarbeit gesenkt werden.

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Emissionen können nicht unmittelbar durch die Vernetzung und Unterstützung der zivilgesellschaftlichen Initiativen reduziert werden. Jedoch können durch Kommunikation und Vernetzung auch im privaten Bereich Erfahrungen vermittelt und Wissen weitergegeben werden. Dadurch wird indirekt die Reduzierung von Treibhausgasen ermöglicht.

Flankierende Maßnahmen: V 15 – Sensibilisierung, V 17 – Erhöhung des Umwelt- und Klimaschutzbewusstseins durch Beteiligungsformate

9.2. Maßnahmen im Handlungsfeld private Haushalte

Durch gezielte Maßnahmen können private Haushalte erheblich zur Reduzierung von CO2-Emissionen beitragen. Dies umfasst sowohl die Energieeffizienz in den eigenen vier Wänden als auch nachhaltige Konsumgewohnheiten. Die Sensibilisierung und aktive Einbindung der Haushalte ist daher essenziell, um nachhaltige Verhaltensänderungen zu fördern und langfristig eine klimafreundliche Lebensweise zu etablieren. Unterteilt werden die privaten Haushalte in Gebäude im Bestand sowie erneuerbare Energien.

9.2.1. Gebäude im Bestand

P 01 – Wärmeschutz

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Ziel ist höhere energetische Standards durch die Sanierung von Gebäuden zu erreichen. Zudem soll die Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energien durch Beratung unterstützt werden.

Ausgangslage

In Kapitel „3.3. Energiebilanzierung und Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt“ wird festgestellt, dass 41 % des gesamten Energiebedarfs der Verbandsgemeinde Adenau den Wärmebedarf betrifft. Dabei fallen 24.235,16 t CO2 dem Wärmebedarf der Haushalte zu.

Beschreibung

Durch Energieberatungen, Informationskampagnen und den Ausbau von Personalressourcen innerhalb der Verwaltung sollen Potenziale ausgeschöpft werden.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure:

Energieagenturen, Handwerkskammer, Schornsteinfeger, Architekten und Bauingenieure, Verbraucherzentrale, weitere Akteure

Zielgruppe: Immobilieneigentümer

Handlungsschritte

- Eine Energieberatung soll eingerichtet werden
- Kampagnen und Aktionstage sollen durchgeführt werden
- Ausbau der Personalressourcen in der Energieberatung (Verbraucherzentrale)

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Zur Verfügung stehende Informationen (Online, Broschüren, ...)
- Summe und Resonanz auf die durchgeführten Kampagnen und Aktionen
- Summe in Anspruch genommener Beratungen
- Summe umgesetzter Maßnahmen

Interne Anschubkosten: Personal zur Durchführung der Beratungen (Verbraucherzentrale)

Investitionskosten: Für die Erstellung von Informationsmaterial (Verbraucherzentrale)

Zeitlich: Beratungszeiten

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Durch die Energieberatung und die darauf folgenden Maßnahmen, können bis zu rund 58 % (14.056,39 t CO₂) der Treibhausgase durch die Wärmeerzeugung eingespart werden (Bei aktuellem Strommix).

Flankierende Maßnahmen: V 15 – Sensibilisierung

P 02 – Heizung mit Zukunft

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Umstellung privater Haushalte auf klimaneutrale Heiztechnologien

Ausgangslage

24.235,16 t CO₂ des Wärmebedarfs fallen den privaten Haushalten zu. 4.915 der 10.502 betriebenen Heizanlagen in der Verbandsgemeinde Adenau werden mit fossilen Energieträgern betrieben. Weitere 5.587 Anlagen werden mit Kohle, Holz und Pellets befeuert (Stand 2020). Elektrisch betriebene Anlagen werden hier nicht aufgeführt. Nicht alle Haushalte in der Verbandsgemeinde können an Wärmenetze angeschlossen werden. Hier sind Alternativen gefragt.

Beschreibung

Eine umfassende Aufklärung und spezialisierte Beratung zu verschiedenen Heiztechnologien ist erforderlich. Die Beratung soll auf die spezifischen Bedürfnisse der Haushalte zugeschnitten sein und in einer Beratungsstelle in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale, Energieagenturen oder Energieversorgungsunternehmen zu festen Zeiten stattfinden. Diese Beratung soll entweder kostenlos oder gegen eine geringe Gebühr angeboten werden. Sie umfasst allgemeine Informationen zu Technologien wie Spiralkollektoren, geothermischen Bohrungen, Solarthermie und anderen erneuerbaren Energien sowie die Nutzung von PV-Anlagen zur unterstützenden Energieerzeugung. Zudem wird auf mögliche Zuschüsse, beispielsweise aus Fördertöpfen, hingewiesen.

- Vor-Ort-Energieberatung: Ein Energieberater besucht die Haushalte für eine Vor-Ort-Energieberatung. Dabei wird gezielt und bedarfsoorientiert beraten. Abhängig von der gewünschten Beratungstiefe und fachlichen Ausrichtung stehen verschiedene Beratungsvarianten zur Verfügung.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Verbraucherzentrale, Energieagenturen, Finanz- und Kreditinstitute

Zielgruppe: Privathaushalte

Handlungsschritte

- Zielgruppenorientierte Entwicklung eines Konzeptes und Definition spezialisierter Beratungswege
- Einrichtung einer Beratungsstelle
- Überarbeitung des Beratungskonzeptes

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Anzahl der erfolgten Beratungen
- Summe der Heizsystemwechsel zu erneuerbaren Energieträgern

Investitionskosten: Für Beratungen und Materialien (Verbraucherzentrale)

Zeitlich:

Für die Erarbeitung der Informationsmaterialien und Programme zur Bewerbung der Maßnahme. (Sofern nicht bei der Verbraucherzentrale vorhanden)

Finanzierungsansatz:

Prüfung von Bundes- und Landesmitteln, zurückgreifen auf kostenfreie Angebote der Verbraucherzentralen und Energieagenturen

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Durch die Beratung und die darauffolgenden Maßnahmen, kann der CO₂ Ausstoß je nach Heizsystem auf ein Minimum reduziert werden.

Flankierende Maßnahme: V 15 – Sensibilisierung

9.2.2. Erneuerbare Energien

P 03 – Erneuerbare Energien

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Beratung der Haushalte in der Verbandsgemeinde zu erneuerbaren Energien und Energiespeichern. Ziel ist die Umstellung auf erneuerbare Energien, nach neuestem Stand der Technik.

Beschreibung

Eine umfassende Aufklärung und spezialisierte Beratung zu verschiedenen Technologien der erneuerbaren Energien ist erforderlich. Die Beratung soll auf die spezifischen Bedürfnisse der Haushalte zugeschnitten sein und in einer Beratungsstelle in Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale, Energieagenturen oder Energieversorgungsunternehmen zu festen Zeiten stattfinden. Diese Beratung soll entweder kostenlos oder gegen eine geringe Gebühr angeboten werden. Sie umfasst allgemeine Informationen zu Photovoltaik sowie weiteren erneuerbaren Energietechnologien und modernen Energiespeichern. Zudem wird auf mögliche Zuschüsse, beispielsweise aus Fördertöpfen, hingewiesen.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Verbraucherzentrale, Energieagenturen, Finanz- und Kreditinstitute

Zielgruppe: Privathaushalte, Unternehmen

Handlungsschritte

- Einrichtung einer Beratungsstelle
- Regelmäßige Überprüfung von neuen Technologien in den erneuerbaren Energien
- Regelmäßige Überprüfung von Fördertöpfen auf Fördermittel.

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Summe durchgeföhrter Beratungen
- Summe der Umsetzung von erneuerbaren Energien

Investitionskosten: Für Beratung und Materialien (Sofern nicht bei der Energieagentur vorliegend)

Zeitlich: Für die Erarbeitung der Informationsmaterialien und Programme zur Bewerbung der Maßnahme (sofern nicht bei der Verbraucherzentrale vorhanden).

Finanzierungsansatz: Prüfung von Bundes- und Landesmitteln, zurückgreifen auf kostenfreie Angebote der Verbraucherzentralen und Energieagenturen

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Durch die Beratung und die darauffolgenden Maßnahmen, kann der CO2-Ausstoß je nach Umfang der durchgeföhrten Maßnahme reduziert werden.

Flankierende Maßnahme: V 15 – Sensibilisierung, P 02 – Heizung mit Zukunft

9.3. Maßnahmen im Handlungsfeld Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Gewerbe, Handel und Dienstleistungen spielen eine entscheidende Rolle bei der Reduktion von Treibhausgasemissionen und der Förderung nachhaltiger Praktiken. Durch gezielte Maßnahmen in diesen Sektoren können nicht nur ökologische Vorteile erzielt, sondern auch wirtschaftliche Chancen genutzt und die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden. In diesem Handlungsfeld werden praxisnahe und effektive Strategien entwickelt, um den ökologischen Fußabdruck von Unternehmen zu minimieren und gleichzeitig nachhaltiges Wachstum zu fördern.

U 01 – Umwelt- und Energieberatung – Energieeffizienz

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Unternehmen sollen bei der Steigerung ihrer Energieeffizienz unterstützt werden.

Ausgangslage

In der Verbandsgemeinde Adenau sind Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) der drittgrößte Sektor im CO₂-Ausstoß. Diese Ausstöße können durch Maßnahmen sowohl in Wärme- als auch in Stromverbrauch um die Hälfte reduziert werden. Zudem können weite Teile des übrigen Verbrauchs durch Maßnahmen mit erneuerbaren Energien ersetzt werden.

Beschreibung

Die Unternehmen sollen eine Unterstützung durch Beratungen erhalten. Dies soll durch folgende Schritte unterstützt werden.

- Beratungsangebote zu Maßnahmen für Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sollen durchgeführt werden zu den Themen:
 - o Effiziente Beleuchtung
 - o Lüftungsanlagen
 - o Druckluftsysteme
 - o Kälte- und Fördertechnik
 - o Informationstechnologie
 - o Prozesswärme
 - o Pumpen
 - o Gebäude
- Aufbau eines Informationssystems mit Bewertungsverfahren und Erfolgskontrolle

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Unternehmen, Energiedienstleister, die Kammern (HWK, IHK, LWK)

Zielgruppe: Unternehmen

Handlungsschritte

- Erstellung von Beratungskonzepten, die inhaltlich nach Komplexität abgestuft und mit anderen Maßnahmen abgestimmt sind
- Start der Maßnahme und Überarbeitung

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Anzahl der Beratungen
- Anzahl der beratenen Unternehmen
- Überprüfung und Bewertung der durchgeführten Maßnahmen

Investitionskosten:

Gering bis mittelmäßig für die Anschubplanung und Bewerbung der Maßnahme

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Durch die Beratung und die darauffolgenden Maßnahmen können in den Unternehmen rund 50 % der Ausstöße sowohl im Stromverbrauch als auch in der Wärmeerzeugung, reduziert werden.

Flankierende Maßnahme: P 03 – Erneuerbare Energien

U 02 – Erneuerbare Mobilität in Unternehmen

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Durch die Förderung der Mobilität mit erneuerbaren Energien im Rahmen der betrieblichen Mobilität, werden die Schadstoffemissionen, die durch Wirtschafts- und Pendlerverkehr entstehen, verringert.

Ausgangslage

Die Unternehmen in der Verbandsgemeinde beschäftigen sich bisher eher wenig und zögerlich mit dem Thema Mobilität mit erneuerbaren Energien. Diese sind allerdings wichtige Akteure für den Klimaschutz.

Beschreibung

Unternehmen sollen eine beratende Unterstützung zur Umstellung auf Mobilität durch erneuerbare Energien im betrieblichen Fuhrpark erhalten. Diese soll durch die Unterstützung der Kammern (HWK, IHK, LWK) durchgeführt werden.

Initiator: Kommunale Verwaltung, (Mobilitätsmanagement der Unternehmen)

Akteure: Kammern (HWK, IHK, LWK), ansässige Unternehmen

Zielgruppe: Unternehmen

Handlungsschritte

- Organisation von Lehrgängen, zum Beispiel über die Kammern

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Umstellung der betrieblichen Mobilität in den Unternehmen auf erneuerbare Energien
- Reduzierung des Schadstoffausstoßes

Interne Anschubkosten: Inanspruchnahme externer Beraterinnen und Berater (Kammern)

Zeitlich: für Koordination und Umsetzung

Fördermöglichkeiten:

Eine Übersicht der Förder- und Beratungsprogramme zum betrieblichen Mobilitätsmanagement in Deutschland ist zu finden auf der Website: <https://mobil-gewinnt.de/>

Finanzierungsansatz: <https://mobil-gewinnt.de/>

Energie- und Treibhausgaseinsparung

Bei einer Umstellung des Verkehrs auf E-Mobilität von 30 % bis zum Jahr 2035 und auf 95 % bis zum Jahr 2045, ist somit eine Reduktion des CO2-Ausstoßes von rund 3.284,61 t CO2 bis 2035 möglich und von rund 10.401,30 t CO2 bis zum Jahr 2045.

Flankierende Maßnahme:

9.4. Maßnahmen im Handlungsfeld Verkehr

Der Verkehrssektor ist einer der größten Verursacher von Treibhausgasemissionen und spielt daher eine zentrale Rolle im Klimaschutz. Um die Klimaziele zu erreichen und die Umweltbelastung zu reduzieren, sind umfassende Maßnahmen im Bereich Verkehr unerlässlich. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, den CO₂-Ausstoß zu verringern, die Luftqualität zu verbessern und nachhaltige Mobilitätslösungen zu fördern. Durch die Förderung des öffentlichen Nahverkehrs, den Ausbau der Radinfrastruktur und die Unterstützung von Elektromobilität können wir einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz leisten. In diesem Handlungsfeld werden konkrete Maßnahmen aufgeführt, um den Verkehr umweltfreundlicher und zukunftsfähiger zu gestalten.

M 01 – Ausbau zusammenhängendes Radverkehrsnetz

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Ziel ist ein zusammenhängendes Radverkehrsnetz, welches sich über die Verbandsgemeinde Adenau erstreckt und Radfahrenden eine sichere, schnelle und intuitive Streckenfindung ermöglicht. Angestrebt ist ein Radverkehrsnetz zu erstellen, welches einen Großteil der Bevölkerung der Verbandsgemeinde erreichen soll. Die Wunschlinien 3. Ordnung sollen somit alle Ortsgemeinden miteinander verbinden (vgl. Radwegekonzept Adenauer Land 2023).

Ausgangslage

Es gibt kein durchgängiges Radverkehrsnetz in der Verbandsgemeinde. Die Qualität der vorhandenen Strecken ist teilweise verbesserungswürdig. Der Abschnitt von Dümpelfeld bis Niederadenau wurde jüngst erneuert. Kleinere Ortsgemeinden sind nicht ans Radwegenetz angeschlossen. Außerorts ist unter anderem aufgrund der Enge der Straßen, die Nutzung der Straßen von nichtmotorisierten Verkehrsteilnehmern gefährlich. Auch innerorts sind selten bis keine Radwege vorzufinden.

Oberflächensanierung:	46.835 m
Oberflächensanierung „plus“:	24.828 m
Grundhafter Aufbau:	0 m
Reduzierung Höchstgeschwindigkeit und Warnhinweise bei Mitführung auf und Querung von klassifizierten Straßen:	46.732 m
Neue Lösungen für schmale, schwach befahrene Kreis- und Landesstraßen:	27.568 m
Bauliche Querungshilfen:	0 Stück
Neubau Radverkehrsanlage:	722 m
Verkehrsberuhigung Bundesstraße im Stadtbereich Adenau, ggf. Radverkehr-freundliche Umgestaltung:	2.887 m
Optimierung Bachquerung, Sicherung Furt:	-
Keine Maßnahmen notwendig:	144.956 m

Beschreibung

Die Radstrecken der Verbandsgemeinde Adenau sollen zu einem sicheren Radverkehrsnetz verbunden werden. Das wichtigste Kriterium ist hier die Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer. Zudem sollen

schnelle und komfortable Verbindungen zu allen Ortsgemeinden erstellt werden. Zur Umsetzung werden Landwirtschaftswege einbezogen.

Initiator: Fachbereiche Organisation und Verwaltungssteuerung, Planen und Bauen

Akteure: Fachbereich Planen und Bauen, LBM, Verbandsgemeinderat, Ortsbürgermeister der Verbandsgemeinde, Kreisverwaltung, Gemeinderäte der Ortsgemeinden, Ortsbürgermeister, Bauhöfe/Gemeindeforarbeiter

Zielgruppe: Bürger der Verbandsgemeinde und umliegender Regionen, Tourismus

Handlungsschritte

Umsetzung des Radwegekonzept Adenauer Land 2023, soweit noch nicht durchgeführt:

- Klärung und Abstimmung der jeweiligen Maßnahmen mit den Ortsgemeinden (Baulast, Naturschutz, Dorfentwicklung usw.)
- Aufgabenstellung für Herstellung und Betrieb von Radinfrastruktur zwischen Verbandsgemeinde und Ortsgemeinden festlegen
- Abarbeitung der punktuellen Maßnahmen, insbesondere die mit geringem Planungsvorlauf, inkl. Förderungsantrag
- Projektinitialisierung der priorisierten Streckenmaßnahmen soweit im Verantwortungsbereich der Verbandsgemeinde
- Argumente und Mitstreiter finden für klassifizierte Straßen in der Verantwortung des LBM

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Länge der neugebauten Radwege
- Anzahl geschlossener Lücken
- Anzahl angeschlossener Ortsgemeinden und Ortsteile

Gesamtaufwand: Kosten pro Kilometer Radweg belaufen sich auf 300.000,-€

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel für Radwege
- Fördermittel
- Querfinanzierung

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Durch den Bau von Radwegen werden nicht direkt Emissionen gesenkt. Erst der Umstieg vom PKW auf das Fahrrad hat einen Einspareffekt zur Folge, welcher unmittelbar auf bessere Radwege zurückzuführen sein wird. Für diese Maßnahme kann allerdings keine direkte Einsparung quantifiziert werden.

Die Einsparung von CO₂ durch die Reduzierung von Fahrtstrecken. Je nicht mit dem PKW gefahrenen km werden hierdurch durchschnittlich 142g CO₂ bei Benziner und 159g CO₂ Ausstoß bei Diesel betriebenen PKW eingespart. Die erzeugten Emissionen durch Herstellung und Transport der Kraftstoffe ist nicht einbezogen. Gemäß Nationaler Radverkehrsplan könnten 14 % der Treibhausgase und Luftschadstoffe reduziert werden, wenn der Radverkehrsanteil gegenüber dem PKW um 10 % steigen würde.

Wertschöpfung

Der Tourismus profitiert durch die dazugewonnenen Möglichkeiten. Die Lebensqualität für Einwohner steigt durch reduzierten motorisierten Verkehr und damit reduzierter klima- und gesundheitsschädlicher Ausstöße.

Flankierende Maßnahmen: M 02 - Einrichtung von Mobilitätspunkten, M 03 – Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

M 02 – Einrichtung von Mobilitätspunkten

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Ziel ist die Erstellung von Mobilitätspunkten, die von unterschiedlichen Verkehrsmitteln als Schnittpunkt genutzt werden können. Ergänzungen durch sichere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder und E-Bikes, kostenfreie Parkmöglichkeiten und der Umstieg in den ÖPNV sind Bestandteil des Mobilitätspunktes. Weitere Ergänzungsmöglichkeiten wie Ladestationen für die E-Mobilität, Reparaturstationen für Fahrräder und der Verleih von Fortbewegungsmitteln wie E-Bikes sind wünschenswert.

Ausgangslage

Park+Ride Angebote sind selten vorzufinden. An zentralen Verkehrspunkten und Bus-Bahnhöfen sind gelegentlich öffentliche Parkplätze eingerichtet.

Beschreibung

Mobilitätspunkte erweitern das Angebot an sogenannten Points of Interest (POI) und ermöglichen die gemeinsame Nutzung verschiedener Verkehrsmittel. Neben Park+Ride- (P+R) und Bike+Ride-Anlagen (B+R) umfassen Mobilitätspunkte auch Angebote wie Car- und Bikesharing. Zusätzlich sollen Ladestationen für Pedelecs und E-Autos eingerichtet werden. Sichere Abstellmöglichkeiten für E-Bikes, Pedelecs und Fahrräder werden ebenfalls geschaffen. Übergreifende Routen für Arbeitnehmer, Schüler und Touristen sollen berücksichtigt werden.

Zur Verschattung der Mobilitätspunkte werden Solaranlagen installiert, die nicht nur Schatten spenden, sondern auch die Ladeinfrastruktur mit Strom versorgen. Eine geschlossene Versiegelung ist zu vermeiden und sollte idealerweise durch eine offene und helle Pflasterung, wie beispielsweise Rasenfugensteine mit etwa 3 cm breiten Fugen, ersetzt werden. Ein Parkleitsystem soll zu diesen Angeboten führen.

Initiator: Fachbereiche Organisation und Verwaltungssteuerung, Planen und Bauen

Akteure: Fachbereich Planen und Bauen, Sharing- Anbieter, ÖPNV-Betriebe

Zielgruppe:

Bürger der Verbandsgemeinde und der umliegenden Regionen, Tourismus, Arbeitnehmer in- und außerhalb der Verbandsgemeinde

Handlungsschritte

- Bestandsaufnahme der Points of Interest (POI)
- Standortkonzept erstellen
- Interkommunale Zusammenarbeit aufbauen
- Einbeziehung relevanter Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Verlagerung des Modal Splits
- Reduzierung der Schadstoffausstöße
- Minderung der Verkehrsbelastung

Gesamtaufwand:

Kosten pro erstellten Mobilitätspunkt, rund 100.000,- € je nach Umfang der Einzelmaßnahme. Die Kosten können stark variieren, abhängig von verschiedenen Faktoren wie Standort, Umfang der Infrastruktur und den spezifischen Angeboten, die integriert werden sollen.

Interne Anschubkosten: Sind für Personal zur Projektkoordination nötig.

Investitionskosten: Sind für den Bau und die Gestaltung der Mobilitätspunkte notwendig

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel
- Sharing-Anbieter
- Fördermittel (Förderprogramm des BMWK bis zu 70%)
- Querfinanzierung
- Nationale Klimaschutzinitiative (NKI): Errichtung von Mobilitätsstationen

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Durch den Bau von Mobilitätspunkten werden nicht direkt Emissionen gesenkt. Erst der Umstieg vom PKW auf das Fahrrad, ÖPNV, Car-Sharing, Fahrgemeinschaften, etc. hat einen Einspareffekt zur Folge, welcher unmittelbar auf bessere Vernetzung durch Mobilitätspunkte zurückzuführen sein wird. Für diese Maßnahme kann allerdings keine direkte Einsparung quantifiziert werden.

Wertschöpfung

Der Tourismus profitiert durch die dazugewonnenen Möglichkeiten. Die Lebensqualität für Einwohner steigt durch reduzierten motorisierten Verkehr und damit reduzierter klima- und gesundheitsschädlicher Ausstöße.

Flankierende Maßnahmen:

M 01 - Ausbau zusammenhängendes Radverkehrsnetz, M 03 – Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, M 04 – Einrichten von Mitfahrerbänken, M 05 – E-VanSharing, M 06 – Parkleitsystem, M 07 – Parkplatzüberdachung mit PV-Anlagen, Ausrichtung des ÖPV am Bedarf

M 03 – Ausbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Die Verbandsgemeinde errichtet eine Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, um die Nutzung von E-Fahrzeugen zu erleichtern. Damit geht die Verbandsgemeinde mit gutem Vorbild voran, was im Idealfall zur Nachahmung führt.

Ausgangslage

Nach dem Ladesäulenregister der Bundesnetzagentur gibt es in der Verbandsgemeinde Adenau aktuell 28 Ladesäulen mit kleiner-gleich 22kW (Normalladeeinrichtung) und keine Ladesäulen mit mehr als 22kW (Schnellladeeinrichtung) Leistung, sowohl privat als auch öffentlich. (Stand 16. Mai 2024) Quelle: <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/daten/mobilitaet/ladeinfrastruktur-bestand>

Beschreibung

Der Bedarf an einer ausreichenden Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität wächst stetig. Nicht nur die Zahl der Neuzulassungen von batterieelektrischen Fahrzeugen und Plug-in-Hybriden nimmt zu, auch das Ziel der Bundesregierung von 14 Millionen zugelassenen E-Fahrzeugen bis 2030 und die Anpassung der EU-Flottengrenzwerte tragen dazu bei. Die Verbandsgemeinde wird mit dem Netzbetreiber zusammenarbeiten, um eine öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur in ausreichendem Umfang zu schaffen, die langfristig den Bedarf deckt. Ladepunkte sollen an Mobilitätspunkten, Mietstellplätzen und öffentlichen Stellplatzanlagen entstehen, die für Anwohnerinnen und Anwohner ohne eigenen Stellplatz gedacht sind. So kann das Laden mit alltäglichen Aktivitäten und Besorgungen verbunden werden. Zudem sollten in jeder Ortsgemeinde Ladepunkte für Pedelecs, E-Bikes und E-Scooter vorgesehen werden.

Initiator: Fachbereich Planen und Bauen, Stadt und Ortsgemeinden

Akteure: Fachbereich Planen und Bauen, Netzanbieter

Zielgruppe:

Bürger der Verbandsgemeinde, Tourismus, Arbeitnehmer in und außerhalb der Verbandsgemeinde

Handlungsschritte

- Bedarfsplanung der Kommune
- Erstellung des Standortkonzeptes (unter anderem an Mobilitätspunkten)
- Aufbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur
- Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Summe der elektrifizierten Fahrzeuge
- Quote der Ladepunkte je Elektrofahrzeug

Investitionskosten:

Anschaffungskosten einer Ladestation mit Zahlungsfunktion zwischen 500,- und 2.500,- €. Kosten für Installation der Ladestation durch einen Fachbetrieb zwischen 500,- und 2.000,- €.

Interne Anschubkosten: Personal für Planung und Projektkoordination

Finanzierungsansatz:

- Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) bspw. die Förderung öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland

Wertschöpfung

Der Tourismus profitiert durch die dazugewonnenen Möglichkeiten

Flankierende Maßnahmen:

M 01 – Ausbau zusammenhängendes Radverkehrsnetz, M 02 – Einrichtung von Mobilitätspunkten, M 06 – Parkleitsystem, M 07 – Parkplatzüberdachung mit PV

M 04 – Einrichtung von Mitfahrerbänken

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden vier bis sieben Jahren begonnen werden.

Ziel

Das Ziel ist, in allen Ortsgemeinden und Ortsteilen der Verbandsgemeinde Mitfahrerbänke aufzubauen und das Angebot nach und nach zu erweitern. Die Mitfahrerbank ist eine Ergänzung zum ÖPNV. Ziel ist die Effizienz des Individualverkehrs zu erhöhen und den Gemeinschaftsgedanken zu stärken. Zusätzlich soll das Angebot eine digitale Schnittstelle erhalten, welche eine Navigation und eine Standortkarte der Bänke enthält, Absprachen zwischen den Nutzern ermöglicht, welche das Vertrauen zwischen Fahrrer und Mitfahrer erhöht. Ein Ausbau und eine Kooperation mit den Nachbarkommunen wird angestrebt.

Ausgangslage

In einzelnen Ortsgemeinden werden Mitfahrerbänke angeboten. Jedoch ist kein verbandsgemeindeweites Angebot an Mitfahrerbänken mit Wiedererkennungswert vorhanden.

Beschreibung

Um den Individualverkehr zu reduzieren, sind Mitfahrglegenheiten eine einfache und effektive Lösung. Mitfahrerbänke sind eine bewährte Methode, die in vielen Gemeinden erfolgreich eingesetzt wird. Ein flächendeckendes System kann das Bewusstsein der Bevölkerung für Mitfahrglegenheiten stärken und deren Nutzung fördern. Bei der Einrichtung von Mitfahrerbänken ist auf eine gute Wiedererkennung und Sichtbarkeit zu achten, weshalb ein einheitliches Erscheinungsbild bevorzugt wird. Diese Bänke sollten an zentralen Orten sowie an Verkehrsknotenpunkten und Mobilitätspunkten (M2) aufgestellt werden. Wenn möglich, sollte eine Überdachung für Wartende und eine Haltemöglichkeit in der Nähe vorhanden sein. Zudem sind Schilder mit wählbaren Zielen wünschenswert. Eine Digitalisierung des Angebots kann den Nutzerkreis erweitern und die Sicherheit für Mitnehmende und Mitgenommene erhöhen.

Eine Maßnahme aus dem Klimaschutzkonzept des Kreises Bitburg-Prüm kann als Vorbild dienen (Anhang II des Maßnahmenkatalogs, Handlungsfeld MB, Nr. 13.).

Initiator: Organisation und Verwaltungssteuerung

Akteure: Ortsgemeinden, Verbandsgemeinde, (benachbarte Kommunen)

Zielgruppe: Bürger und Bürgerinnen, Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, Tourismus

Handlungsschritte

- Bestandsaufnahme der Points of Interest
- Standortkonzept erstellen
- Anschaffung oder Übernahme einer Mitfahrer-App
- Öffentlichkeitsarbeit
- Interkommunale Zusammenarbeit

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Verlagerung des Modal Splits
- Reduzierung des Schadstoffausstoßes
- Rückgang der Verkehrsbelastung

Interne Anschubkosten: Bestandsaufnahme und Erstellung des Standortkonzeptes

Investitionskosten:

Je Mitfahrerbank 300,- bis 500,- €. Sofern keine App zur Übernahme verfügbar, liegen die Erstellungs-kosten mit Benutzerauthentifizierung bei rund 35.000,- € (kommunal übergreifende Erstellung mög-lich)

Finanzierungsansatz:

- Sponsoring (lokale Wirtschaft)

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Die Einsparung ist indirekt und niedrig. Eine Schätzung liegt bei zwei bis fünf Prozent.

Wertschöpfung

Beteiligung des lokalen oder regionalen Handwerks an der Erstellung, Wartung und Reparatur (sofern keine Eigeninitiative). Imagegewinn der Kommune. Der Tourismus kann an den neu gewonnenen Mög-lichkeiten profitieren.

Flankierende Maßnahmen: M 02 – Einrichtung von Mobilitätspunkten, V 02 – Klimaschutzkoope-rationen, M 09 – Sicherung und Ausbau von Nahversorgungsstrukturen

M 05 – E-VanSharing

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden vier bis sieben Jahren begonnen werden.

Ziel

e-VanSharing führt zu einem nachhaltigen Verkehrsverhalten, wodurch es einen wichtigen Beitrag zur Veränderung des Modal Splits in der Verbandsgemeinde leisten kann. Langfristig kann mit e-VanSha-ring die Anzahl der Fahrzeuge in der Kommune verringert werden. Die Verbandsgemeinde geht mit gutem Vorbild voran, was im Idealfall zur Nachahmung führt. Ein weiteres Ziel ist die gemeinsame Nutzung des e-VanSharing auch als „Shuttle“ für Arztbesuche, Einkäufe, Konzerte und weitere Freizeit und gemeinnützige Zwecke.

Ausgangslage

In der Verbandsgemeinde gibt es keine Car-Sharing-Angebote. Jedoch waren zum Jahresbeginn 2022 knapp 3,4 Millionen Bundesbürgerinnen und Bundesbürger bei Carsharing-Anbietern registriert.

Beschreibung

Der Ausbau des Carsharing-Angebots wird zu einer steigenden Nachfrage führen. E-Carsharing bietet die Möglichkeit Elektrofahrzeuge unverbindlich zu testen und diese statt eines Zweitwagens in die indi-viduelle Mobilität zu integrieren. Durch die gemeinsame Nutzung des e-VanSharing, auch als „Shuttle“ für Arztbesuche, Einkäufe, Konzerte, Kommunale Veranstaltungen und weitere Freizeit und gemein-nützige Zwecke geeignet, können neben der Einsparung von CO2 auch der Gemeinschaftssinn geför-dert werden und nicht nur Senioren unterstützen. Als Standorte können die Mobilitätspunkte (M 02) dienen.

Initiator: Fachbereich Organisation und Verwaltungssteuerung

Akteure: Verbandsgemeinde oder evtl. Sharing-Anbieter, Nutzer

Zielgruppe: Bürgerinnen und Bürger der Verbandsgemeinde

Handlungsschritte

- Übernahme des Standortkonzeptes der Mobilitätspunkte (M 02)
- Einbeziehung der Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Verlagerung des Modal Splits
- Reduktion des Schadstoffausstoßes
- Minderung der Verkehrsbelastung
- Auslastung der Fahrzeuge

Investitionskosten: Kosten pro Erwerb je e-Van (Sharing-Anbieter)

Zeitlich: Koordination und Umsetzung (Alternativ Bsp. <https://www.Hop-on.de>)

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel (BMDV, beispielsweise Förderrechtliche Elektromobilität)
- Sharing-Anbieter

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Die Einsparung von CO2 durch den Einsatz von e-VanSharing ist von der Nutzung des Fahrzeugs abhängig. Durch Einsatz erzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien, kann der CO2-Ausstoß auf null gesenkt werden. Je gefahrenen km werden durchschnittlich 142g-CO2 bei Benziner und 159g-CO2 Ausstoß bei Diesel betriebenen PKW eingespart. Die erzeugten Emissionen durch Herstellung und Transport der Kraftstoffe ist nicht einbezogen. Bei voller Auslastung des e-Van (10 Sitzplätze), beispielsweise zum Arztbesuch, können somit 1420 g CO2 bis 1590 g CO2 je gefahrenen km eingespart werden.

Wertschöpfung

Das e-VanSharing fördert den Gemeinschaftssinn. Es wird Personen ohne eigenen PKW ermöglicht leichter Arztbesuche außerhalb der Verbandsgemeinde und des Kreises wahrzunehmen. Senioren können von ehrenamtlichen Begleitern beispielsweise zum Einkauf mitgenommen werden. Ebenso können kleinere Ortsgemeinden zu Veranstaltungszwecken Einkäufe tätigen oder den e-Van als Shuttle-Bus nutzen. Die Möglichkeiten und Wertschöpfung sind vielfältig.

Flankierende Maßnahmen: M 02 – Einrichtung von Mobilitätspunkten, M 03 – Ausbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

M 06 – Parkleitsystem

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden zwei bis fünf Jahren begonnen werden.

Ziel

Um die Mobilitätspunkte (M 02) und die Ladeinfrastruktur (M 03) für alle zugänglicher zu machen und den Zugang zu erleichtern, wird ein Parkleitsystem eingerichtet. Dieses System macht die Wege zu den Ladeinfrastrukturen und Mobilitätspunkten sichtbar und erleichtert somit den Umstieg auf das Fahrrad, den öffentlichen Nahverkehr und andere alternative Mobilitätsformen.

Ausgangslage

In der Verbandsgemeinde gibt es bisher kein Leitsystem zu Parkplätzen in Verbindung mit ÖPNV oder Ladeinfrastruktur.

Beschreibung

Wie bereits in der Maßnahme für Ladeinfrastruktur (M 03) beschrieben, steigt der Bedarf für eine ausreichende Ladeinfrastruktur zunehmend. Um diese Verkehrsströme zu binden und den Umstieg auf die Nutzung unter anderem des ÖPNV zu steigern, ist ein Parkleitsystem eine Erleichterung, vor allem für Ortsfremde. Nicht nur die E-Mobilität, sondern auch die Besucher der Region können zu Mobilitätspunkten und Ladestationen geleitet werden. An diesen Mobilitätspunkten stehen den Bürgern, wie in der Maßnahme „Einrichtung von Mobilitätspunkten“ (M 02) beschrieben, diverse Fortbewegungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Fachbereich Planen und Bauen (Siehe M 02 und M 03)

Zielgruppe: Bürgerschaft und Tourismus

Handlungsschritte

- Übernahme der Standortkonzepte der Mobilitätspunkte (M 02) und Ladeinfrastrukturen (M 03)
- Einbeziehung der Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Verlagerung des Modal Splits
- Reduktion des Schadstoffausstoßes
- Minderung der Verkehrsbelastung

Interne Anschubkosten: Planung und Koordination

Investitionskosten:

Pro Hinweisschild für Material und Montagekosten zwischen 150,- und 500,- €.

Finanzierungsansatz:

- Prüfung von Bundes- und Landesmitteln
- Sharing-Anbieter
- Netz Betreiber

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Durch den Bau vom Parkleitsystem werden nicht direkt Emissionen gesenkt. Erst der Umstieg zu alternativen Angeboten hat einen Einspareffekt zur Folge, welcher unmittelbar auf bessere Vernetzung zurückzuführen sein wird. Zudem werden „Suchwege“ durch den Tourismus beseitigt. Für diese Maßnahme kann allerdings keine direkte Einsparung quantifiziert werden.

Wertschöpfung

Die Montagearbeiten können von regionalen Unternehmen bzw. von der Verbandsgemeinde mit Eigenmitteln durchgeführt werden. Zudem profitiert der Tourismus durch die neu gewonnenen Möglichkeiten.

Flankierende Maßnahmen:

M 01 – Ausbau zusammenhängendes Radverkehrsnetz, M 02 – Einrichtung von Mobilitätspunkten, M 03 – Ausbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

M 07 – Parkplatzüberdachung mit PV-Anlagen

Einführung der Maßnahme: Mittelfristig

Die Einführung der Maßnahme kann mittelfristig und somit in den kommenden vier bis sieben Jahren begonnen werden.

Ziel

Um für Verschattung zu sorgen und die Ladeinfrastruktur mit Strom zu versorgen, werden zunächst die Mobilitätspunkte (M 02) als auch die öffentlichen Parkplätze mit Ladeinfrastruktur (M 03) mit Photovoltaikanlagen überdacht.

Ausgangslage

In der Verbandsgemeinde gibt es bisher kein ausgebautes Parkplatzsystem mit PV-Überdachung.

Beschreibung

Der Bedarf an ausreichender Ladeinfrastruktur wächst stetig. Zusätzlich führen steigende Temperaturen durch Solarstrahlung und damit verbundene infrarote Strahlung zu einer Erwärmung von Oberflächen wie Parkplätzen. Dies bringt nicht nur gesundheitliche Risiken mit sich, sondern schädigt auch Oberflächen, wie Straßenbeläge durch Überhitzung (z.B. sogenannte Blow-ups). Um sowohl die E-Mobilität mit Strom zu versorgen als auch Schäden durch Überhitzung an Menschen und Infrastruktur zu verhindern, werden öffentliche Parkplätze mit PV-Anlagen überdacht.

Initiator: Fachbereich Planen und Bauen

Akteure: Verbandsgemeinde-Verwaltung

Zielgruppe: Bürgerschaft und Tourismus

Handlungsschritte

- Übernahme des Standortkonzeptes der Mobilitätspunkte (M 02) und Ladeinfrastruktur (M 03), später weitere versiegelte kommunale Flächen möglich.
- Weitere Bestandsaufnahme kommunaler Flächen
- Einbeziehung der Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Erzeugung von Energie und dadurch generierte Einnahmen für die Kommunen
- Reduktion des Schadstoffausstoßes
- Verschattung und somit Reduzierung von Schäden an Menschen und Infrastrukturen

Interne Anschubkosten: Bestandsaufnahme und Erstellung der Konzeptmaßnahmen

Investitionskosten:

Zwischen 251,- und 560,- € je m² mit Solaranlage überdachter Parkplätze. Eine typische Anlage mit einer Leistung von 10 kWp und einer Fläche von 50 m² kostet etwa 331,- € pro Quadratmeter, inklusive Montage.

Zeitlich: Für Koordination und Umsetzung

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel
- Eigenmittel

Energie- und Treibhausgaseinsparung:

Die Einsparung von CO₂ durch die Erstellung von Parkplatzüberdachung mit PV ist von der Sonneneinstrahlung abhängig. Je m² PV-Anlage werden 150 bis 230 kWh Strom im Jahr erzeugt. Das führt zu einer CO₂ Reduktion von 55,4 bis 94,3 kg/CO₂ im Jahr je m² PV-Anlage als Überdachung. Bei einer durchschnittlichen Parkfläche von 13 m² für nur einen PKW, ist hier eine Treibhausgaseinsparung von 0,72 bis 1,23 t/CO₂ möglich.

Wertschöpfung

Die Montagearbeiten können von regionalen Unternehmen bzw. von der Verbandsgemeinde mit Eigenmitteln durchgeführt werden. Zudem profitierten die Kommunen von den Einnahmen durch die Solaranlagen und die Reduzierung der Kosten, entstanden durch Hitzeschäden an der Infrastruktur.

Flankierende Maßnahmen:

M 02 – Einrichtung von Mobilitätspunkten, M 03 – Ausbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

M 08 – Ausrichtung des ÖPNV am Bedarf

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Das Ziel dieser Maßnahme ist es, den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) an die Bedürfnisse anzupassen. Dazu wird eine überregionale Zusammenarbeit in Form einer Arbeitsgemeinschaft, und damit eine Umsetzung angestrebt.

Ausgangslage

Die Personenbeförderung über die Verbandsgemeinde-, Kreis- und Landesgrenze hinweg ist kaum bis nicht vorhanden. Kurze Arbeitswege bedürfen oftmals langer und zeitaufwändiger Arbeits- und Schulwege im ÖPNV. Die Planung des ÖPNV liegt in den Händen der Kreisverwaltung.

Schnell- oder Fernverbindungen sind in der Verbandsgemeinde nicht im ÖPNV möglich. Auch Verbindungen in das nächstgelegene Oberzentrum des Landes, Koblenz, sind im August 2024 nicht unter 1 Std. 59 Min. möglich, laut ROLPH (Adenau nach Koblenz: Fahrplanauskunft des Landes RLP). Nach dem Landesentwicklungsplan (LEP IV), Tabelle 4: Nachhaltigkeitsindikatoren, soll in Rheinland-Pfalz zur sozialen und räumlichen Gerechtigkeit/gleichwertige Lebensverhältnisse, der ÖPNV so ausgerichtet werden, dass oberzentrale Einrichtungen (Oberzentren) in 90 Minuten zu erreichen sein sollen.

Beschreibung

Die Mobilität im ÖPNV soll in Kooperation mit den umliegenden Kommunen an den Bedarf angepasst werden. Da die Planung des ÖPNV in den Händen der Kreise liegt, ist geplant hierzu Arbeitsgemeinschaften zu bilden, die sich im regelmäßigen Turnus treffen, den aktuellen Bedarf des ÖPNV betrachten und diesen entsprechend ausrichten. Zudem sollen „Regional-Express-Busse“ zu Stoßzeiten in Kooperation möglichst umgesetzt werden, die ausschließlich regionale Orte (nach RROP Mittelrhein-Westerwald, Karte 09) (dort befindliche Mobilitätspunkte) ansteuern und über überregionale Verbindungen (N/LEP IV) erschlossen werden. Damit wird durch kürzere Fahrzeiten der ÖPNV für Arbeitnehmer und Schüler attraktiver gestaltet.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Benachbarte Kommunen und Kreise, Bevölkerung

Zielgruppe: Bürgerschaft, Arbeitnehmer, Schüler und Tourismus

Handlungsschritte

- Übernahme als Standortkonzept: das Funktionale Straßennetz aus dem RROP Mittelrhein Westerwald (Überregionale Verbindungen und Zentrale Orte)
- Berücksichtigung G22 (1.3.1 Zentrale Orte und Daseinsvorsorge) des RROP Mittelrhein-Westerwald
- Einbeziehung der Akteure
- Öffentlichkeitsarbeit

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Eingerichtete Linien
- Nutzerzahl der eingerichteten Linien und somit Verlagerung des Modal Splits
- Reduktion des Schadstoffausstoßes
- Minderung der Verkehrsbelastung
- Erreichen der Nachhaltigkeitsindikatoren des LEP IV, Seite 57, Tabelle 4, Zielbezug – Soziale und Räumliche Gerechtigkeit, Handlungsfeld – Siedlungsentwicklung; Indikator – Erreichbarkeit von Oberzentren.

Interne Anschubkosten: Erstellung und kontinuierliche Prüfung der Konzeptmaßnahmen

Zeitlich:

Konzepterstellung ca. 30 Arbeitstage, kontinuierliche Prüfung durch Kooperationstreffen

Energie- und Treibhausgaseinsparungen:

Die Einsparung von CO₂ durch den Einsatz von ÖPNV in Form von „Regional-Express-Bussen“ ist von der Nutzung des Fahrzeugs abhängig. Durch Einsatz erzeugten Stroms durch erneuerbare Energien im ÖPNV, kann der CO₂-Ausstoß auf null gesenkt werden. Je gefahrenen km werden hierdurch durchschnittlich 142g CO₂ bei Benziner und 159 g CO₂ Ausstoß bei Diesel betriebenen PKW eingespart. Die erzeugten Emissionen durch Herstellung und Transport der Kraftstoffe ist nicht einbezogen. Bei teilweiser Auslastung des „Regional-Express-Busses“ (30 Sitzplätze), können somit 4260g CO₂ bis 4770g CO₂ je gefahrenen km eingespart werden.

Wertschöpfung

Arbeitnehmer und Schüler können von dem erweiterten ÖPNV-Angebot profitieren. Der Tourismus profitiert durch erleichterte Erreichbarkeit der Verbandsgemeinde mit dem ÖPNV. Die Abhängigkeit vom eigenen PKW sinkt. Arbeitsplätze für Personal werden geschaffen. Die Erreichbarkeit von Oberzentren in maximal 90 Minuten (nach LEP IV) kann gewährleistet werden.

Flankierende Maßnahmen: M 02 – Einrichtung von Mobilitätspunkten, M 03 – Ausbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

M 09 – Sicherung und Ausbau von Nahversorgungsstrukturen

Einführung der Maßnahme: Langfristig

Die Einführung der Maßnahme kann langfristig und somit in mehr als 7 Jahren begonnen werden.

Ziel

In der Verbandsgemeinde sollen kurze Wege sichergestellt werden, indem die lokalen Nahversorgungsstrukturen erhalten und ausgebaut werden.

Ausgangslage

Die fortschreitende Zentralisierung von Einzelhandelsstandorten sowie der demografische Wandel stellen eine steigende Herausforderung dar.

Beschreibung:

Der demografische Wandel und die Zentralisierung von Einzelhandelstandorten gehen Hand in Hand mit dem Verlust der wohnortnahmen Versorgung und führen zu Defiziten in der Nahversorgung. Teils müssen für den Einkauf lange Strecken in Kauf genommen werden. Die Situation verstärkt die Abhängigkeit vom eigenen PKW und erschwert die Deckung des täglichen Bedarfs für Seniorinnen und Senoren auf dem Land. Durch den Ausbau der Nahversorgungsstrukturen sollen Defizite minimiert werden.

Initiator: Wirtschaftsförderung/Dorferneuerung

Akteure: Lokale Initiativen zur Förderung von Nahversorgungsstrukturen

Zielgruppe: Einzelhandel, Versorgung, Bürger und Bürgerinnen

Handlungsschritte

- Unterstützung von Initiativen zur Förderung von Notversorgungsstrukturen
- Ausweisung von Mobilitätsangeboten durch die Verknüpfung mit Mobilitätsstationen

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Entstehung lebendiger Orte, die die lokale Identität und das soziale Miteinander stärken
- Regionale Wertschöpfung
- Schaffung von Kommunikationsräumen

Interne Anschubkosten: Personal für die Projektkoordination

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel sowie Förderungen der EU

Energie- und Treibhausgaseinsparungen:

Die Einsparung von CO₂ durch die Reduzierung von Fahrtstrecken. Je nicht gefahrenen km werden hierdurch durchschnittlich 142g CO₂ bei Benziner und 159g/CO₂ Ausstoß bei Diesel betriebenen PKW eingespart. Die erzeugten Emissionen durch Herstellung und Transport der Kraftstoffe ist nicht einbezogen.

Beispiel: Wenn jeder fünfte Bürger in Wershofen mit einem benzinbetriebenen PKW einmal in der Woche nach Adenau zum Einkaufen fährt, werden damit pro Woche 1 t CO₂ ausgestoßen, die mit lokaler Versorgung eingespart werden könnten.

Wertschöpfung

Die Bevölkerung und der Tourismus profitieren durch erleichterte Erreichbarkeit der Handelsunternehmen. Die Abhängigkeit vom eigenen PKW sinkt. Arbeitsplätze für Personal werden geschaffen. Entstehung lebendiger Orte, die die lokale Identität und das soziale Miteinander stärken.

Flankierende Maßnahmen:

M 02 – Einrichtung von Mobilitätspunkten, M 04 – Einrichtung von Mitfahrerbänken

9.5. Maßnahmen im Handlungsfeld Klimaanpassung

Der Klimawandel bringt nicht nur langfristige Veränderungen mit sich, sondern auch unmittelbare Herausforderungen, auf die wir reagieren müssen. Klimaanpassung ist daher ein wesentlicher Bestandteil dieses Klimaschutzkonzepts. Ziel ist es, die Widerstandsfähigkeit von Gemeinden, Infrastrukturen und Ökosystemen gegenüber den unvermeidlichen Auswirkungen des Klimawandels zu stärken. Dies umfasst Maßnahmen zur Reduzierung von Risiken durch Extremwetterereignisse, die Anpassung von Bau- und Planungsstandards (Maßnahme V 04 – Bebauungsplanung) sowie die Förderung von naturbasierter Lösungen. Durch gezielte Anpassungsstrategien können wir die negativen Folgen des Klimawandels abmildern und gleichzeitig die Lebensqualität und Sicherheit der Bevölkerung erhöhen.

K 01 – Klimaanpassung und Sensibilisierung

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Umfassende Informationen und die aktive Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger fördern ein besseres Verständnis für die Klimaanpassung. Dadurch wird das Bewusstsein für Klimaanpassung geschärft, was zu entsprechenden Maßnahmen führt.

Ausgangslage

Der Klimawandel wird uns vor Herausforderungen stellen, die nicht allein von den Kommunen bewältigt werden können. In bestimmten Bereichen kann die Klimaanpassung nur durch die Mitgestaltung der Bevölkerung erfolgen.

Beschreibung:

Eine Aufklärung und spezialisierte Beratung zu verschiedenen Technologien und Maßnahmen in der Klimaanpassung sind notwendig. Zu diesem Zweck soll neben medialer Aufklärung, den Anforderungen der Haushalte angepasst, beraten werden.

Die Beratung findet in einer Beratungsstelle in Zusammenarbeit mit bspw. der Verbraucherzentrale statt.

Diese soll kostenfrei oder gegen eine geringe Gebühr stattfinden. Dabei handelt es sich um eine allgemeine Beratung, die den neuesten Stand der Technik einbeziehen soll. Zudem soll auf Zuschüsse durch Fördertöpfe zur Umsetzung hingewiesen werden. Des Weiteren sollen Medien zu der Aufklärung beitragen, sowie auf die Bevölkerung auf Veranstaltungen zugegangen werden.

Initiator: Kommunale Verwaltung

Akteure: Verbraucherzentrale, Energieagenturen, kommunale Verwaltung

Zielgruppe:

Privathaushalte, Bevölkerung, Unternehmen, Grund- und Immobilieneigentümer

Handlungsschritte

- Einrichtung einer Beratungsstelle
- Erstellung von medialen Elementen
- Erstellung und Durchführung eines Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit
- Regelmäßige Überprüfung zu neuen Technologien
- Regelmäßige Überprüfung zu Fördermitteln

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Anzahl erfolgter Beratungen
- Anzahl der umgesetzten Maßnahmen

Investitionskosten:

Für Beratung und Materialien, je nach Umsetzungsart, sofern nicht durch Verbraucherzentrale zur Verfügung gestellt.

Zeitlich:

Erarbeitung eines Programms und der Informationsmaterialien (Sofern nicht bei den Verbraucherzentralen zu erhalten)

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel prüfen
- Auf kostenfreie Angebote der Verbraucherzentralen und Energieagenturen zurückgreifen
- Prüfung eigener Ressourcen zur Bereitstellung von Fördertöpfen

Wertschöpfung

Durch die Maßnahmen in der Klimaanpassung sollen Menschen vor den Folgen des Klimawandels geschützt werden.

Flankierende Maßnahmen: Maßnahmen im Handlungsfeld Klimaanpassung

K 02 – Klimaanpassung und Zisternen

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Anreize sollen geschaffen werden, um Zisternen im Gebäudebereich zu errichten, sowohl im Bestand als auch bei Neubauten.

Ausgangslage

Bei der Ahrflut 2021 war die Verbandsgemeinde Adenau betroffen. Starkregenereignisse mit erhöhter Intensität werden sich voraussichtlich mit der Klimaerwärmung verstärken. Um den Auswirkungen der Starkregenereignisse (Überflutung) entgegenzuwirken, können Zisternen die Abflussmengen erheblich reduzieren. Zudem können Zisternen die Trinkwasserressourcen in Trockenphasen entlasten.

Beschreibung

Aufklärung ist erforderlich. Zudem sollte auf Zuschüsse aus Fördertöpfen zur Umsetzung hingewiesen und eigene Fördertöpfe eingerichtet werden. Darüber hinaus sollen Medien zur Aufklärung beitragen.

Initiator: Kommune

Akteure: Verbraucherzentrale, Bauamt, Abwasserwerk

Zielgruppe: Privathaushalte, Bauherren, Unternehmer, Immobilieneigentümer

Handlungsschritte

- Erstellung eines Konzeptes und Prospekte für die Öffentlichkeitsarbeit
- Durchführung der Öffentlichkeitsarbeit
- Regelmäßige Prüfung von Fördermitteln
- Erstellung eigener Fördermaßnahmen

Meilensteine und Erfolgssindikatoren

- Anzahl der errichteten Zisternen und des daraus resultierenden Wasserrückhalts bei Starkregenereignissen

Investitionskosten: Für Infomaterialien und Bereitstellung eigener Fördertöpfe

Zeitlich:

Für die Erarbeitung des Programms und der Informationsmaterialien (sofern nicht bei den Verbraucherzentralen erhältlich)

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel prüfen
- Auf kostenfreie Angebote der Verbraucherzentralen und Agenturen zurückgreifen
- Prüfung eigener Ressourcen zur Bereitstellung von Fördertöpfen

Wertschöpfung

Durch die Maßnahmen in der Klimaanpassung sollen Menschen vor den Folgen des Klimawandels geschützt werden. Zudem werden in Trockenperioden die Trinkwasserressourcen gespart.

Flankierende Maßnahmen: K 01 – Klimaanpassung und Sensibilisierung, V 04 – Bebauungsplanung

K 03 – Klimaanpassung und Regenrückhalt

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Anregungen sollen geschaffen werden, um den Anreiz zu erhöhen, zur Erstellung von Wasser-, Sickerungsflächen sowie Regenrückhalt in Flächen zu errichten und eine Nutzung von Flächen zu erreichen.

Ausgangslage

Bei der Ahrflut 2021 war die Verbandsgemeinde Adenau betroffen. Starkregenereignisse mit erhöhter Intensität werden sich voraussichtlich mit der Klimaerwärmung verstärken. Um den Auswirkungen der Starkregenereignisse (Überflutung) entgegenzuwirken, können Abflussmengen erheblich verlangsamt und reduziert werden.

Beschreibung

Aufklärung ist erforderlich. Zudem sollte auf Zuschüsse aus Fördertöpfen zur Umsetzung hingewiesen und eigene Fördertöpfe eingerichtet werden. Darüber hinaus sollen Medien zur Aufklärung beitragen.

Zu fördernde Maßnahmen könnten sein:

- Entsiegelung von Oberflächen
- Schaffung von Wasser-, Sickerungsflächen und Regenrückhalt
- Umnutzung von Freiflächen
- Baumpflanzungen

Initiator: Kommune

Akteure: Verbraucherzentrale, Bauamt, Abwasserwerk

Zielgruppe: Immobilieneigentümer, Grundbesitzer

Handlungsschritte

- Erstellung von medialen Elementen
- Erstellung und Durchführung eines Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit
- Regelmäßige Überprüfung von Fördermitteln
- Erstellung eigener Fördermaßnahmen

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Anzahl der umgesetzten Maßnahmen

Investitionskosten: Für Infomaterialien und Bereitstellung eigener Fördertöpfe

Zeitlich:

Für die Erarbeitung des Programms und der Informationsmaterialien (sofern nicht bereits bei den Verbraucherzentralen zu erhalten)

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel prüfen
- Auf kostenfreie Angebote der Verbraucherzentralen und Agenturen zurückgreifen
- Prüfung eigener Ressourcen zur Bereitstellung von Fördertöpfen

Wertschöpfung

Durch die Maßnahmen in der Klimaanpassung sollen Menschen vor den Folgen des Klimawandels geschützt werden. Zudem wird der Grundwasserhaushalt gestärkt.

Flankierende Maßnahmen: K 01 – Klimaanpassung und Sensibilisierung, V 04 – Bebauungsplanung

K 04 – Klimaanpassung und Förderprogramme

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Einführung der Maßnahme soll kurzfristig und somit in den kommenden drei Jahren begonnen werden.

Ziel

Anregungen sollen geschaffen werden, um den Anreiz zu erhöhen und die Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen zu steigern. Diese beinhalten sowohl die Vorsorge und Reduzierung der Folgen von Starkregenereignissen als auch von Hitze oder sonstigen Folgen, erzeugt durch den Klimawandel.

Ausgangslage

Der Klimawandel stellt uns vor neue Herausforderungen. Hitzeereignisse, Starkregenereignisse und die Änderung der Jahresmitteltemperaturen sowie der saisonalen Mitteltemperaturen und Niederschläge, haben, Folgen auf die menschliche Gesundheit und die Natur. Um die Menschen und die Natur vor den Folgen des Klimawandels weitestgehend zu schützen, sollten Maßnahmen ergriffen werden.

Beschreibung

Um eventuelle Finanzierungslücken zu füllen, sollen Förderprogramme den Zielgruppen helfen. So sollen attraktive Impulse geschaffen werden. Mögliche Ziele sind:

- Maßnahmen zur Klimaanpassung – Grünstrukturen
 - o Rasen und Wiesenflächen
 - o Begrünung von Grundstücken
 - o Fassadenbegrünung
 - o Baumpflanzung
- Maßnahmen zur Klimaanpassung – Gewässer
 - o Begünstigung des Grundwasserhaushalts
 - o Maßnahmen an Bächen und Flüssen
 - o Maßnahmen an sonstigen Gewässern
- Maßnahmen zur Klimaanpassung – sonstige Kaltluftentstehung
 - o Schaffung heller oder Solarstrahlung reflektierender Oberflächen an und auf Flächen (Albedo Effekt)
 - o Sonstige Maßnahmen die Kaltluftentstehung oder Verschattung begünstigen

Zusätzliche Anreizmethoden

- Unterschiedliche Förderhöhen je nach Maßnahmentyp und -umfang
- Auszeichnung gut gelungener Maßnahmen

Initiator: Kommune

Akteure: Bauamt, Ortsgemeinden, (Forstamt)

Zielgruppe: Privathaushalte, Grundbesitzer, Immobilieneigentümer

Handlungsschritte

- Erstellung von medialen Elementen
- Erstellung und Durchführung eines Konzeptes für die Öffentlichkeitsarbeit
- Regelmäßige Überprüfung von Fördermitteln
- Erstellung eigener Fördermaßnahmen
- Erstellung eigener Prämierungen oder Auszeichnungen

Erfolgsindikatoren und Meilensteine

- Anzahl der umgesetzten Maßnahmen
- Größe entsiegelter Flächen
- Reduzierung innerörtlicher Temperaturen
- Reduzierung und Minimierung der durch Klimaereignisse entstehenden Schäden an Mensch, Infrastruktur und Natur

Investitionskosten: Für Infomaterialien und Bereitstellung eigener Fördertöpfe

Zeitlich:

Für die Erarbeitung des Programms und der Informationsmaterialien (sofern nicht bereits bei den Verbraucherzentralen zu erhalten)

Finanzierungsansatz:

- Bundes- und Landesmittel prüfen
- Auf kostenfreie Angebote der Verbraucherzentralen und Agenturen zurückgreifen
- Prüfung eigener Ressourcen zur Bereitstellung von Fördertöpfen

Wertschöpfung

Durch die Maßnahmen in der Klimaanpassung sollen Menschen vor den Folgen des Klimawandels geschützt werden. Zudem wird der Grundwasserhaushalt gestärkt.

Flankierende Maßnahmen: K 01 – Klimaanpassung und Sensibilisierung,

10. Konzept für Öffentlichkeitsarbeit / Kommunikationsstrategie

Der Erfolg bei der Umsetzung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes wird wesentlich vom Zusammenspiel und der Beteiligung der lokalen Akteure beeinflusst. Die Kommunikationsstrategie zeigt die Wege auf, wie die verschiedenen Akteure in der Verbandsgemeinde Adenau in die Umsetzung von Klimaschutz integriert werden, wie sie aktiviert und motiviert werden können, sich an der Umsetzung der geplanten Maßnahmen zu beteiligen und zu deren Gelingen beizutragen.

Die Verbandsgemeinde Adenau steht bei der Kommunikation hinsichtlich Klimaschutzthemen noch eher am Anfang. Dies bietet die Chance, zusammen mit anderen beteiligten Akteuren ein Netzwerk aufzubauen und das Thema kontinuierlich in die Öffentlichkeit bzw. an konkrete Zielgruppen heranzutragen. Es gilt, mit gezielten Informationen, Aktionen und Kampagnen auf (alternative) Handlungsoptionen hinzuweisen.

Wichtig ist dabei eine positive Kommunikation, die nicht auf bestehende Probleme, sondern auf die sich ergebenden Chancen eingeht, die mit klimabewusstem (Konsum-)Verhalten und mit klimaschützenden Aktivitäten verbunden sind.

Die Aktivitäten der Verbandsgemeinde haben einen bedeutenden vorbildlichen Charakter. Berichte über kommunale Maßnahmen zur Förderung des Klimaschutzes bilden einen hervorragenden Einstieg in die Öffentlichkeitsarbeit. Regelmäßige Informationen über Aktionen, Maßnahmen, Ergebnisse und Erfolge tragen zu einer positiven Wahrnehmung des Themas Klimaschutz bei. Ideen und Inhalte für die Beiträge werden vom Klimaschutzmanagement in Zusammenarbeit mit den Fachbereichen der Verwaltung bereitgestellt und, wenn möglich, von der Pressestelle aufbereitet.

Weitere nützliche Informationen zum Klimaschutz für private Haushalte, Unternehmen oder auch für Vereine sind bereits in vielfältiger Form aufbereitet worden. Diese sind abrufbar, zum Beispiel bei der Energieagentur Rheinland-Pfalz¹, über das Klimaschutzmanagement des Kreises Ahrweiler² oder auch bei der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz³. Die aktive Vernetzung mit den Klimaschutzmanager*innen in der Region und dem Regionalbüro der Energieagentur für die Region Rhein-Mosel-Eifel bereichert das Informationsangebot zusätzlich und fördert gemeinsame überregionale Aktivitäten.

Ein konsistentes Corporate Design im Rahmen des Klimaschutzes in einer Kommune kann das Bewusstsein der Bürger für umweltfreundliche Initiativen stärken und eine klare Botschaft über die Bedeutung nachhaltiger Praktiken vermitteln. Zudem fördert es eine positive Identität der Kommune, die als Vorbild für andere Gemeinden in Fragen des Klimaschutzes agieren möchte.

Kommunikation nach innen und nach außen

Für die Öffentlichkeitsarbeit können je nach Zielsetzung verschiedene Instrumente eingesetzt werden, sei es zur Informationsvermittlung, zur Anregung eines Dialogs, zur Erzeugung von Publicity oder zur

1 <https://www.energieagentur.rlp.de>

2 https://kreis-ahrweiler.de/land_natur_umwelt/klimaschutz-im-kreis-ahrweiler/

3 <https://www.verbraucherzentrale-rlp.de/>

Überzeugungsarbeit. Grundsätzlich wird zwischen interner und externer Kommunikation unterschieden.



ABBILDUNG 49: INTERNE UND EXTERNE KOMMUNIKATION IM KLIMASCHUTZ

Für die interne Kommunikation können verschiedene Instrumente genutzt werden, wie interne Newsletter, Aushänge und Rundschreiben. Auch der direkte Draht ist von großer Bedeutung. Eine regelmäßige Teilnahme des Klimaschutzmanagements an den Sitzungen der Fachbereiche fördert den Austausch und hilft, Schnittstellen und geeignete Maßnahmen zu identifizieren. Zudem können gezielte Veranstaltungen, wie Weiterbildungsangebote oder Schulungen für Hausmeister, die für die Gebäudetechnik verantwortlich sind, sowie ein internes Vorschlagswesen zur Verbesserung von Maßnahmen – etwa durch einen Wettbewerb „*Klimaschutz-Aktivität des Monats*“ – den Aktivierungsprozess der Mitarbeiter unterstützen.

Die externe Kommunikation richtet sich an unterschiedliche Zielgruppen außerhalb der Verwaltung. Dazu gehören Privathaushalte, Kinder und Jugendliche, Unternehmen sowie Vereine. Darüber hinaus sollen auch die Ortsgemeinden über die Ortsbürgermeister direkt angesprochen werden. Neben der reinen Informationsvermittlung ist es auch hier entscheidend, diese Zielgruppen zu aktivieren, zu sensibilisieren und zu motivieren.

Kommunikationsmittel

Mittel und Wege, die für die Kommunikation in Frage kommen, können unterteilt werden in

1. (digitale) Medien
2. gedruckte Informationen und
3. Veranstaltungen bzw. Beratungsangebote.

Die interne Kommunikation hat das Ziel, die Mitarbeiter auf Verwaltungsebene zu informieren, zu aktivieren und zu motivieren. Ihre Bedeutung ist entscheidend, da Klimaschutz als Querschnittsthema in der Verwaltung verankert werden muss, selbst wenn bei der Konzeptentwicklung die Fachabteilungen und Mitarbeiter*innen nur punktuell einbezogen waren. Alle Mitarbeiter sollten umfassend über die Inhalte des Konzepts, die Fortschritte bei der Umsetzung sowie über aktuelle Themen und Ergebnisse informiert werden, um eine glaubwürdige Außendarstellung der verwaltungsinternen Aktivitäten zu gewährleisten.

10.1. Nutzung digitaler Medien

Das wichtigste Instrument für eine tagesaktuelle Kommunikation ist der Internetauftritt zum Klimaschutz auf der Homepage der Verbandsgemeinde Adenau. Hier werden neben Fachinformationen, Hinweise auf Veranstaltungen sowie aktuelle Aktivitäten und Aktionen gegeben. Die Internetseite wird fortlaufend gepflegt und sollte über die Startseite der Verbandsgemeinde gut erreichbar sein.

Auf der Internetseite wird das Engagement der Gemeinde anschaulich dargestellt. Dazu gehören beispielsweise der Beschluss zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts, die Entwicklung des Konzepts und die Ergebnisse der Workshops sowie der Maßnahmenkatalog. Geplante Inhalte sind unter anderem:

1. Klimaschutzkonzept mit Maßnahmenkatalog
2. Beschlüsse des Gemeinderates
3. Wichtige geplante Klimaschutzmaßnahmen
4. Kommunale Energieberichte
5. Informationen zur klimafreundlichen Mobilität
6. Beratungsangebote für Privathaushalte und Unternehmen (z. B. Energieagentur Rheinland-Pfalz, Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz)
7. Veranstaltungshinweise
8. Artikelserie mit Fachinformationen zu verschiedenen Themen.

Ein digitaler Newsletter kann über einen RSS-Feed tagesaktuelle Informationen an Interessierte weitergeben. Zudem kann der Einsatz von Social Media die Reichweite der Kommunikation insgesamt und bei bestimmten Zielgruppen erheblich steigern. Daher ist geplant, regelmäßige Neuigkeiten auch über Instagram zu veröffentlichen, um eine jüngere Zielgruppe anzusprechen.

10.2. Nutzung Printmedien

Da nicht alle Menschen Zugang zu digitalen Informationen haben, wird weiterhin gedrucktes Informationsmaterial bereitgestellt. Alle oben genannten Inhalte können auch in gedruckter Form angeboten werden.

Allgemeine Informationen zum Klimaschutzkonzept lassen sich in einem Flyer zusammenfassen, während spezifische Informationen zu Aktionen, Aktivitäten und Veranstaltungen durch gedruckte Beilagen hervorgehoben werden können.

Broschüren bieten eine umfassendere Möglichkeit, komplexe Themen zu vermitteln. Viele Flyer und Broschüren sind bereits an anderer Stelle verfügbar und können direkt genutzt werden. Zum Beispiel bietet die Webseite des Klimaschutzmanagements des Kreises Ahrweiler bereits vielfältige Informationen zum Download. Diese sollen genutzt und bei Bedarf ergänzt werden.

Pressemitteilungen zu Veranstaltungen und Aktivitäten sowie Artikelserien mit Fachinformationen werden in der lokalen Presse und im Mitteilungsblatt der Verbandsgemeinde Adenau veröffentlicht.

Im Rahmen zielgruppenspezifischer Kampagnen können außerdem Postkarten, Aufkleber, Plakate oder andere bedruckte Medien, wie z. B. Sattelhauben und Hosenbeinklemmen, als Werbemittel eingesetzt werden.

10.3. Kampagnen, Veranstaltungen, Infoabende

Die Veranstaltungsformate umfassen ein breites Spektrum, von einfachen Informationsständen über Seminare und Vorträge bis hin zu Aktionswochen wie der Klimaschutzwöche. Wiederkehrende Veranstaltungen können regelmäßige Beratungsangebote, wie Mobilitäts- und Energieberatung oder Energiewochen, beinhalten. Um das Angebot über die Stadt Adenau hinaus bekannt zu machen, ist eine lokale Präsenz unerlässlich. Neben der jährlichen Teilnahme an Gesprächen mit den Ortsbürgermeistern sind auch Vor-Ort-Beratungen in den größeren Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde vorgesehen.

Allgemeine Information versus zielgerichtete Kampagnen

Unabhängig von den Inhalten und Kanälen sollte jegliche Kommunikation mit Klimaschutzbezug grundsätzlich im Corporate Design stattfinden und damit den größtmöglichen Wiedererkennungseffekt erzielen.

Allgemeine Informationen bringen das Thema Klimaschutz und Energieeinsparung immer wieder an die Öffentlichkeit und erzeugen dort eine ständige Präsenz für das Themenfeld. Dies bedarf nicht zwingend eines Anlasses. Es kann über Fachbeiträge, Klimaschutztipps oder ähnliches erfolgen.

Regionale Bildungseinrichtungen, wie z. B. die Kreisvolkshochschule, können dabei in die Öffentlichkeitsarbeit eingebunden werden, indem dort Fachbeiträge zu den relevanten Themen regelmäßig angeboten werden. Mit der Informationskampagne „*Mein Zuhause – Klima schützen und Geld sparen*“⁴, initiiert von der Kreisverwaltung Ahrweiler sowie einiger Kommunen im Kreis, werden bereits vielfältige Veranstaltungen angeboten.

Bei der Umsetzung von Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept wird die Öffentlichkeitsarbeit begleitend eingesetzt, um über diese und über aktuelle Aktivitäten und Aktionen zu informieren und die Öffentlichkeit darüber in Kenntnis zu setzen. Zum Auftakt der Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes kann beispielsweise über den Ratsbeschluss zur Umsetzung berichtet werden. „Tue Gutes und rede drüber“ sollte maßgeblich sein für die Aktivitäten in der maßnahmenbegleitenden Öffentlichkeitsarbeit.

Bei der Umsetzung bestimmter Maßnahmen bietet sich auch eine flankierende Begleitung durch Kampagnen an. Kampagnen sind zeitlich begrenzt durchzuführen, sprechen ausgewählte Zielgruppen direkt an, und werden durch attraktives, anschauliches und themen- sowie zielgruppenspezifisches Kampagnenmaterial begleitet. Beispielsweise Klimaschutz-Partnerschaften mit Schulen oder lokalen Unternehmen, die durch Info-Material oder Vor-Ort-Aktionen unterstützt werden.

⁴ https://kreis-ahrweiler.de/land_natur_umwelt/klimaschutz-im-kreis-ahrweiler/mein-zuhause-klima-schuetzen-und-geld-sparen/

Öffentlichkeitsarbeit für ausgewählte Handlungsfelder

Im Folgenden werden Ideen für die Öffentlichkeitsarbeit in den jeweiligen Handlungsfeldern des integrierten Klimaschutzkonzeptes formuliert. Das Konzept umfasst Maßnahmen in den Handlungsfeldern Öffentliche Verwaltung (V), Private Haushalte (P), Gewerbe/Handel/Dienstleistung (U), Verkehr (M) sowie Anpassungen an den Klimawandel (K).

Übergreifende Maßnahmen

Der Start zur Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzeptes kann beispielsweise durch die Zusammenstellung von Klima- und Umwelttipps erfolgen, die über verschiedene Medien verbreitet werden. Diese Tipps bieten die Möglichkeit, den Internetauftritt mit interessanten Inhalten zu bereichern und gleichzeitig über Printmedien auf die Webseite hinzuweisen.

Die Tipps können auf der Internetseite der Verbandsgemeinde Adenau veröffentlicht werden und zudem in Form einer regelmäßigen Artikelserie in den „Adenauer Nachrichten“, die kostenlos an alle Haushalte verteilt werden, erscheinen.

Um Privatpersonen, Vereine, Verbände oder lose Zusammenschlüsse von Akteuren für das Thema Klimaschutz zu aktivieren und zu motivieren, könnte die Auslobung eines Wettbewerbs eine effektive Maßnahme sein. Damit können herausragende Beispiele, innovative Projekte und besonders engagierte Initiativen gewürdigt und belohnt werden. Auf Bundesebene werden regelmäßig Wettbewerbe für diverse Zielgruppen ausgeschrieben, wie zum Beispiel der Schulwettbewerb „Energiespar-Meister“ von co2online⁵, der seit über einem Jahrzehnt jährlich stattfindet.

Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit können diese Wettbewerbe beworben und gegebenenfalls Unterstützung bei der Bewerbung angeboten werden.

Eine weitere Möglichkeit, um lokale Netzwerke zu aktivieren bieten auch kommunale Bildungsprojekte. Die Verbandsgemeinde Weißenthurm hat über den Kurs „Klimafit“ beispielsweise lokal engagierte Bürger*innen erreicht, die ihre Kenntnisse nun als lokale Multiplikatoren weitergeben.

Öffentliche Verwaltung

Zwar tragen kommunale Einrichtungen nur zu einem sehr geringen Teil zu den CO2-Emissionen in der Verbandsgemeinde bei, jedoch ist die Gemeinde Vorreiter in Sachen Klimaschutz und sollte mit bestem Beispiel vorangehen.

Beispielsweise anhand eines Modellprojektes „Gebäudeenergieeinsparung an kommunalen Gebäuden“ können die einzelnen Schritte einer Sanierung von der Bestandsaufnahme bis hin zur Umsetzung einzelner technischer und / oder baulicher Maßnahmen sowie Maßnahmen zur Änderung des Nutzerverhaltens dokumentiert und der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. So können sich auf der einen Seite Bauherren oder Immobilieneigentümer über neueste Gebäudetechnik informieren. Auf der anderen Seite können gerade Bildungseinrichtungen ihrer Rolle als Multiplikatoren in Sachen Kli-

5 <https://www.energiesparmeister.de/>

maschutz gerecht werden, wenn dieser Themenkomplex mit dem direkten Praxisbezug in den Lehrauftrag integriert wird. Dies kann zum Beispiel durch Projekttag und -wochen bzw. Einbindung des Themenkomplexes in den Schulunterricht geschehen (z. B. „Klimaschutz im Klassenzimmer“⁶).

Private Haushalte

Die Potenzialanalyse hat gezeigt, dass private Haushalte ein erhebliches Einsparpotenzial im Bereich der Wärmeenergie besitzen. Um dieses Potenzial zu nutzen, sind alle beteiligten Akteure aufgerufen, ihren Beitrag zu leisten. Anhand bereits erfolgreicher Kampagnen und Wettbewerbe aus anderen Regionen können inspirierende Ansätze für die Verbandsgemeinde Adenau entwickelt werden.

1. Wirtschaftliches Einsparpotenzial: In der Verbandsgemeinde sollte der Fokus darauf liegen, das wirtschaftliche Einsparpotenzial bei der Wärmeenergie zu erschließen. Informationskampagnen, idealerweise unterstützt durch ein eigenes Förderprogramm für Altbausanierungen, können Eigenheimbesitzer motivieren, aktiv zu werden. Erfahrungen aus anderen Kommunen können dabei wertvolle Impulse geben.
2. Energieberatung: Die Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz bietet anbieterunabhängige Beratung zu sämtlichen Aspekten der Energieeinsparung, sei es im Neubau, bei Altbausanierungen oder der Nutzung von Wohnraum. Eine Zusammenarbeit mit der Verbraucherzentrale könnte die Durchführung verschiedener Aktivitäten und Kampagnen ermöglichen.
3. Fördermittelberatung: In Verbindung mit der Energieberatung für Privathaushalte könnte seitens des Klimaschutzmanagements eine umfassende Fördermittelberatung etabliert werden. Da die Fördermittellandschaft vielfältig und ständig im Wandel ist, kann eine solche Beratung helfen, sektorübergreifende Energieeinsparpotenziale zu identifizieren und Finanzierungsansätze für Maßnahmen zu entwickeln, die auch Unternehmen und Vereine einbeziehen.
4. Musterfamilie: Eine Musterfamilie aus der Verbandsgemeinde Adenau wird in Bezug auf klimafreundliches Verhalten geschult und technisch optimal ausgestattet. Nach einer Bestandsaufnahme werden Maßnahmen zur Verbesserung der CO2-Bilanz erarbeitet und schrittweise umgesetzt. Diese reichen von Verhaltensänderungen (z. B. Reduktion der Raumtemperatur) über geringinvestive Maßnahmen (wie die Installation von Thermostatventilen oder Wasserspararmaturen) bis hin zur Bereitstellung umfangreicher Ausstattung (z. B. e-Lastenfahrräder). Alle Schritte werden öffentlichkeitswirksam dokumentiert und der Allgemeinheit zugänglich gemacht. Kooperationen mit strategischen Partnern, wie beispielsweise dem Energieversorger, sollten hierfür angestrebt werden.
5. Neubürgerbroschüre: Eine weitere Möglichkeit zur umfassenden Information ist die Erstellung einer Neubürgerbroschüre, die Tipps und Hinweise zu den Themen Mobilität, Energie und Ernährung enthält. Diese könnte persönliche, anbieterneutrale und unverbindliche Beratungsangebote sowie Informationen zu Veranstaltungen und speziellen Aktionen bereitstellen.

⁶ Vgl. www.energiesparmeister.de/fileadmin/esm/downloads/ESM17-Leitfaden_web.pdf

Gewerbe, Handel und Dienstleistungen

Dieser Sektor trägt ebenfalls zum CO₂ Ausstoß in der Verbandsgemeinde Adenau bei und spielt somit eine wichtige Rolle im kommunalen Klimaschutz. Durch gezielte Beratung und Vernetzung lassen sich auch hier CO₂-Einsparpotenziale identifizieren und realisieren. Es gilt, die bestehenden Angebote bekannt zu machen und zur Teilnahme zu motivieren, wobei insbesondere die Beratungsangebote der Energieagentur, die auch Unternehmen ansprechen, hervorgehoben werden sollten. Es empfiehlt sich weiterhin eine Kooperation mit IHK, HWK, Wirtschaftsförderung etc., die dicht an den Unternehmen dran sind, sodass hier Synergieeffekte genutzt werden können.

Zusätzlich sollten Ansätze zur CO₂-Reduktion im Fuhrpark verfolgt werden. Ein möglicher Anreiz könnte eine Auszeichnung sein, die die Verbandsgemeinde für ökologisch orientiertes Mobilitätsmanagement vergibt. Darüber hinaus könnte die Einführung eines Innovationspreises für Unternehmen mit herausragendem Engagement im Klimaschutz und bei Energiesparmaßnahmen in der Verbandsgemeinde in Betracht gezogen werden.

Mobilität und Verkehr

Gerade beim Thema Mobilität empfiehlt sich die enge Abstimmung und Kooperation mit der Kreisverwaltung Ahrweiler. Hier können ggf. Ressourcen gebündelt und Synergien genutzt werden, sodass keine Doppelstrukturen aufgebaut werden.

Das Thema Verkehr und Mobilität ist sehr komplex und befindet sich zudem nicht im unmittelbaren Aktionsfeld der Verbandsgemeinde. Die im Folgenden dargestellten Ideen für eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit zielen somit eher auf eine Bewusstseinsbildung bei bestimmten Zielgruppen ab.

Schulen und Kindergärten: In Bildungseinrichtungen können bestehende Kampagnen im Rahmen von durch das Klimaschutzmanagement organisierten Projekttagen und -wochen durchgeführt werden. Reichhaltige Informationen finden sich zum Beispiel bei „Zu Fuß zur Schule und zum Kindergarten“⁷, „Kindermeilen“⁸ und „Radschlag“⁹.

Öffentliche Einrichtungen: Kampagnen, die das Alltagsradfahren ins Bewusstsein rücken, können durch die Teilnahme von Vertretern aus Politik und Verwaltung unterstützt werden. Die Verwaltung kann mit bestem Beispiel vorangehen und sich an der alljährlich stattfindenden Kampagne „Stadtradeln“¹⁰ beteiligen. Wichtige Voraussetzung ist die Entwicklung bzw. der Ausbau eines sicheren Alltagsradwegennetzes, das neben Pendlern gerade auch die Bedürfnisse von Kindern und älteren Menschen berücksichtigt. Vorhandene (Rad-)Wege sollten zudem so gepflegt und gewartet werden, dass sie rund ums Jahr nutzbar sind.

7 <https://www.zu-fuss-zur-schule.de/>

8 <https://www.kindermeilen.de/>

9 <https://www.vcd.org/radverkehr>

10 <https://stadtradeln.de/home/>

Anpassungen an den Klimawandel

Trotz vorbeugendem Klimaschutz werden die Folgen des Klimawandels auch in der Verbandsgemeinde Adenau spürbar sein. Neben einer Zunahme an Hitzetagen und trockenen Phasen werden auch Starkregen und Überflutungen in Zukunft verstärkt auftreten. Nicht allein wegen der Betroffenheit der Region im Rahmen der Flutkatastrophe 2021, ist eine umfangreiche Information zu Auswirkungen und den geplanten Maßnahmen besonders wichtig. Entscheidend ist dabei die Bevölkerung auch im Sinne der Eigenverantwortlichkeit einzubinden. Gezielte Informationen und Beratungsangebote zur Eigenvorsorge, z. B. hinsichtlich Verschattung, Regenwassernutzung, Begrünung und Versickerungsmöglichkeiten, aber auch zur Notfallvorsorge können in Form von Flyern und Vor-Ort Gesprächen bereitgestellt werden. Explizite Fördermaßnahmen, die finanzielle Unterstützung bieten, motivieren zusätzlich aktiv zu werden.

Erneuerbare Energien

Vor allem die Potenziale für Photovoltaik und Solarthermie gilt es im Bereich des Handlungsfeldes erneuerbare Energien zu erschließen. In Verbindung mit dem oben unter öffentlichen Einrichtungen genannten Modellprojekt „Gebäudeenergieeinsparung an öffentlichen Gebäuden“ kann auch das Thema erneuerbare Energien durchleuchtet und öffentlich bekannt gemacht werden. Flankierend dient das Solarkataster des Kreises Ahrweiler als Instrument für die Einschätzung vorhandener Dachflächen für die Nutzung von Photovoltaik und Solarthermie¹¹.

Die Vermittlung des Themas der regenerativen Energien kann ebenfalls über die bereits vorgestellten Methoden geschehen. So können beispielsweise Kampagnen, Wettbewerbe, Beratungsangebote sowie Werbeaktionen in digitaler und gedruckter Form angeregt werden. Hier sollte insbesondere auf die mögliche Nutzung von diversen Fördermitteln hingewiesen werden, welche die Etablierung von erneuerbaren Energien auch für Privatpersonen finanziell attraktiv machen können.

11 <https://www.solarkataster-ahrweiler.de/karte/#s=borders>

11. Verstetigungsstrategie

Die Herausforderungen des Klimawandels erfordern langfristige und nachhaltige Maßnahmen, um die negativen Auswirkungen auf Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft zu minimieren. Eine zentrale Komponente eines erfolgreichen Klimaschutzkonzepts ist die Verstetigungsstrategie, die darauf abzielt, Klimaschutzmaßnahmen dauerhaft und effektiv zu implementieren. Diese Strategie stellt sicher, dass einmal eingeführte Maßnahmen nicht nur kurzfristige Erfolge erzielen, sondern langfristig Bestand haben und kontinuierlich weiterentwickelt werden. Durch die Integration von Klimaschutz in alle relevanten Bereiche und die Schaffung stabiler Strukturen und Prozesse wird eine nachhaltige Transformation ermöglicht, die sowohl ökologischen als auch ökonomischen Anforderungen gerecht wird.

11.1. Organisatorische und verwaltungsinterne Verankerung

Um die Klimaschutzmaßnahmen nachhaltig und effektiv umzusetzen, ist eine solide organisatorische und verwaltungsinterne Verankerung unerlässlich. Dies bedeutet, dass Klimaschutz als Querschnittsaufgabe in alle relevanten Verwaltungsbereiche integriert wird. Durch die Einrichtung spezialisierter Abteilungen oder die Benennung von Klimaschutzbeauftragten wird sichergestellt, dass die Maßnahmen kontinuierlich überwacht und weiterentwickelt werden. Zudem ist die Schaffung klarer Zuständigkeiten und Kommunikationswege entscheidend, um eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Abteilungen und Ebenen der Verwaltung zu gewährleisten. Regelmäßige Schulungen und Fortbildungen für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter tragen dazu bei, das Bewusstsein für Klimaschutz zu schärfen und die Kompetenz im Umgang mit klimarelevanten Themen zu stärken. Durch diese strukturellen Maßnahmen wird der Klimaschutz fest in der Verwaltung verankert und langfristig gesichert.

11.1.1. Klimaschutzmanagement

Das Klimaschutzmanagement spielt eine zentrale Rolle in der verwaltungsinternen Verankerung von Klimaschutzmaßnahmen. Einige wichtige Aspekte seiner Bedeutung sind die Koordination und Integration, Überwachung und Evaluierung, Ressourcenmanagement, Beratung und Sensibilisierung, Kommunikation und Beteiligung.

Koordination und Integration: Das Klimaschutzmanagement sorgt dafür, dass Klimaschutzmaßnahmen in alle relevanten Verwaltungsbereiche integriert werden. Es koordiniert die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Abteilungen und stellt sicher, dass Klimaschutz als Querschnittsaufgabe verstanden und umgesetzt wird.

Überwachung und Evaluierung: Ein effektives Klimaschutzmanagement überwacht die Umsetzung der Maßnahmen und bewertet deren Wirksamkeit. Durch regelmäßige Berichte und Evaluierungen können Erfolge gemessen und notwendige Anpassungen vorgenommen werden.

Ressourcenmanagement: Es stellt sicher, dass die notwendigen finanziellen, personellen und technischen Ressourcen für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen bereitgestellt werden. Dies umfasst auch die Planung und Verwaltung von Budgets sowie die Beschaffung von Fördermitteln.

Beratung und Sensibilisierung: Das Klimaschutzmanagement fördert die Beratung und Sensibilisierung der Bevölkerung. Durch Fortbildungen und Informationskampagnen wird das Bewusstsein für Klimaschutz gestärkt und die Kompetenz im Umgang mit klimarelevanten Themen erhöht.

Kommunikation und Beteiligung: Es fördert die interne und externe Kommunikation über Klimaschutzmaßnahmen und -ziele. Dies umfasst die Einbindung von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie die Zusammenarbeit mit externen Partnern und der Öffentlichkeit.

Durch diese Aufgaben trägt das Klimaschutzmanagement wesentlich dazu bei, dass Klimaschutzmaßnahmen nachhaltig und effektiv in der Verwaltung verankert werden und langfristig erfolgreich sind. Die Weiterführung und Verfestigung der Position des Klimaschutzmanagers ist essenziell, um die Klimaziele der Verbandsgemeinde zu erreichen. Daher sollte angestrebt werden, das Klimaschutzmanagement in der Verbandsgemeindeverwaltung auch nach Ablauf des Förderzeitraums beizubehalten und, wenn möglich, personell zu erweitern. Dies umfasst die Einrichtung einer Stabsstelle für Klimaschutz als dauerhafte Organisationsstruktur.

V 01 – Verfestigung des Klimaschutzmanagements

Einführung der Maßnahme: Kurzfristig

Die Maßnahme kann in den nächsten drei Jahren umgesetzt werden.

Ziel

Durch die Verfestigung des Klimaschutzmanagements sollen die in dem Klimaschutzkonzept beschlossenen Maßnahmen umgesetzt werden. Das Klimaschutzmanagement stellt eine zentrale Stelle für die Umsetzung der Klimaschutzziele und Klimaschutzaktionen im Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde dar.

Ausgangslage

Das Klimaschutzmanagement der Verbandsgemeinde Adenau ist nach aktuellem Stand, vom 01. April 2023 bis zum 31. März 2025 Bestandteil der Verbandsgemeindeverwaltung in Kooperation mit der Verbandsgemeinde Altenahr, zu je einer halben Stelle. Neben anderen Aufgaben war die maßgebliche Aufgabe die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes.

Beschreibung

Eine Stabsstelle für den Klimaschutz ist die empfohlene Form für das Klimaschutzmanagement. Der entsprechende Rückhalt aus der Politik und Verwaltung für die Stelle ist dabei entscheidend. Das Klimaschutzmanagement hilft dabei die verschiedenen Interessen der Interessensgruppen auszubalancieren.

Eine Fortführung der Kooperation oder eine Einbindung des Klimaschutzmanagements im Kreis ist denkbar.

Initiator: Kommunalpolitik und -verwaltung

Akteure:

Alle vom Klimaschutz betroffenen Ämter sind begleitende Akteure des Klimaschutzmanagements.

Zielgruppe:

Sowohl die Politik, die Verwaltung, GHD (Gewerbe, Handel und Dienstleistungen) und die Bevölkerung sind die Zielgruppe der Maßnahme.

Handlungsschritte:

- Ausstattung der Stelle mit entsprechenden Mitteln und Kompetenzen
- Entwicklung der Kostenkalkulation
- Einrichtung einer abteilungsübergreifenden Arbeitsgruppe

Erfolgsindikatoren und Meilensteine:

- Koordinationsstelle zum Klimaschutz existiert
- Festgelegte dezentrale Zuständigkeiten in der Kommune
- Eingerichtete abteilungsübergreifende Arbeitsgruppe

Investitionskosten: eine Stelle in Vollzeit nebst Equipment und Fahrtkosten.

Zeitlich Kosten:

Die zeitlichen Kosten sind mittelmäßig für die Verwaltunginternen Zuständigkeiten sowie Arbeitsgruppen und Gremien.

Energie und Treibhausgaseinsparung:

Die Emissionen werden nicht direkt durch die Einführung des Klimaschutzmanagements gesenkt. Die durch das Klimaschutzmanagement angestoßenen und umgesetzten Maßnahmen werden jedoch einen immensen Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgase erzeugen. Dabei werden vom Klimaschutzmanagement sämtliche im Klimaschutzkonzept beschlossenen Maßnahmen begleitet und unterstützt. Zudem wird das Klimaschutzmanagement die Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzeptes vorantreiben.

Flankierende Maßnahmen:

Das Klimaschutzmanagement unterstützt alle im Klimaschutzkonzept beschriebenen Maßnahmen.

11.1.2. Gründung von Lenkungskreis und Arbeitsgemeinschaft

Die Gründung von Lenkungskreis und Arbeitsgemeinschaft ist eine wichtige organisatorische Maßnahme zur Verfestigung von Klimaschutzstrategien. Diese sind notwendig für die Unterstützung der Arbeit im Klimaschutzmanagement.

Lenkungskreis

Ein Lenkungskreis ist ein Gremium, das aus Führungskräften und wichtigen Entscheidungsträgern besteht. Seine Hauptaufgaben sind:

- **Strategische Steuerung:** Der Lenkungskreis legt die strategischen Ziele und Prioritäten für die Klimaschutzmaßnahmen fest.
- **Überwachung und Kontrolle:** Er überwacht die Fortschritte und stellt sicher, dass die Maßnahmen im Einklang mit den festgelegten Zielen umgesetzt werden.
- **Ressourcenzuweisung:** Der Lenkungskreis entscheidet über die Zuweisung von Ressourcen und stellt sicher, dass die notwendigen Mittel für die Umsetzung der Maßnahmen bereitgestellt werden.
- **Entscheidungsfindung:** Er trifft wichtige Entscheidungen und gibt Richtlinien vor, um die Effektivität der Klimaschutzmaßnahmen zu gewährleisten.

Arbeitsgemeinschaft

Eine Arbeitsgemeinschaft (AG) besteht aus Fachleuten und Mitarbeitenden in der Verwaltung, die direkt an der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen beteiligt sind. Ihre Hauptaufgaben sind:

- **Operative Umsetzung:** Die AG plant und führt konkrete Klimaschutzmaßnahmen durch.
- **Fachliche Expertise:** Sie bringt spezifisches Fachwissen ein und entwickelt innovative Lösungen für Klimaschutzprobleme.
- **Koordination und Zusammenarbeit:** Die AG fördert die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Abteilungen und externen Partnern, um die Maßnahmen effektiv umzusetzen.
- **Berichterstattung:** Sie berichtet regelmäßig über den Fortschritt und die Ergebnisse der Maßnahmen.

Durch die Einrichtung eines Lenkungskreises und einer Arbeitsgemeinschaft wird sichergestellt, dass Klimaschutzmaßnahmen sowohl strategisch als auch operativ gut verankert und koordiniert sind. Dies trägt wesentlich zur langfristigen und nachhaltigen Umsetzung der Klimaschutzstrategie bei.

11.2. Politische Verankerung (Beirat/Kommission)

Die politische Verankerung des Klimaschutzkonzeptes ist entscheidend für langfristigen Erfolg und Nachhaltigkeit.

Durch den offiziellen Beschluss des Klimaschutzkonzeptes durch den Verbandsgemeinderat, wird dem Konzept eine formale Legitimation sichergestellt. Dieses dient damit als Leitlinie für die zukünftigen Entscheidungen. Die Unterstützung durch die führenden Politiker und Entscheidungsträger ist essenziell. Sie sollten das Klimaschutzkonzept aktiv fördern und als Vorbilder agieren. Damit wird das Engagement in der gesamten Verwaltung und der Öffentlichkeit gestärkt.

Das Klimaschutzkonzept wird somit in die langfristige Entwicklung der Verbandsgemeinde integriert und stellt sicher, dass Klimaschutzmaßnahmen kontinuierlich berücksichtigt und umgesetzt werden. Mechanismen zur regelmäßigen Überprüfung und Aktualisierung des Klimaschutzkonzeptes ermöglichen es, auf neue wissenschaftliche Erkenntnisse und veränderte Rahmenbedingungen flexibel zu reagieren.

Wichtig ist die Einbindung der Bürgerinnen und Bürger in die Weiterentwicklung und Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes. Dies kann durch verschiedene Mechanismen umgesetzt werden, wie Workshops, Kampagnen oder Informationsveranstaltungen. Eine transparente Kommunikation über Ziele, Maßnahmen und Fortschritte des Klimaschutzkonzeptes, fördert das Vertrauen und die Akzeptanz in der Bevölkerung. Regelmäßige Berichte und öffentliche Präsentationen sind hierbei hilfreich.

Es sollten ausreichende finanzielle Mittel im Haushalt der Verbandsgemeinde für die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen bereitgestellt werden. Dies zeigt die politische Bindung und ermöglicht eine kontinuierliche Umsetzung der Maßnahmen. Die Verbandsgemeinde wird aktiv nach Fördermitteln auf nationaler und europäischer Ebene suchen, um zusätzliche Ressourcen für Klimaschutzprojekte zu sichern.

Durch die aufgeführten Maßnahmen wird das Klimaschutzkonzept politisch verankert und erhält die notwendige Unterstützung, um langfristig erfolgreich zu sein.

12. Controllingkonzept

Das Controllingkonzept ist ein systematischer Ansatz zur Überwachung, Steuerung und Bewertung der Klimaschutzmaßnahmen der Verbandsgemeinde Adenau. Es stellt sicher, dass die gesetzten Ziele erreicht werden und ermöglicht eine kontinuierliche Verbesserung der Maßnahmen.

Als Grundlagen für das Controllingkonzept dienen die Klimaschutzziele, beschrieben im Kapitel „1.3. Zielsetzung für die Verbandsgemeinde Adenau“, und die in den Maßnahmen beschriebenen Handlungsschritte und Erfolgsindikatoren, beschrieben im Kapitel „9. Maßnahmenkatalog nach Handlungsfeldern“.

Wirkungskontrolle der Maßnahmen

Durch eine konsequente Datenerfassung und Monitoring, werden gesammelte Daten kontinuierlich überwacht, um Fortschritte zu verfolgen und Abweichungen von den Zielen frühzeitig zu erkennen. Dies erfolgt je nach Handlungsfeld und Maßnahme durch regelmäßige Berichte, Umfragen und technische Messungen.

Im Handlungsfeld öffentliche Verwaltung, kann auf regelmäßige Berichte und auf technische Messungen zurückgegriffen werden. Die Daten der technischen Messungen werden vom kommunalen Energiemanagement (V 07) systematisch und regelmäßig erfasst.

Die Daten der Handlungsfelder „Private Haushalte“, „Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ und „Verkehr“ werden von den Netzbetreibern sowie der Energieagentur erfasst und zur Verfügung gestellt. Präzise Schornsteinfegerdaten sollen zukünftig von der Energieagentur bereitgestellt werden. Das Handlungsfeld „Klimaanpassung“ kann ausschließlich durch Erfolgsergebnisse oder durchgeführter Beratungen sowie geförderter Maßnahmen erfasst werden.

Mit den erfassten Daten aus den Berichten, können bei Abgleich Probleme, Abweichungen und systematische Fehler identifiziert und behandelt werden. Es ist wichtig klare Zuständigkeiten für die Datenerfassung zu definieren. Jede Abteilung oder Person sollte genau wissen, welche Daten sie erfassen und wie sie diese weitergeben soll. Einheitliche und standardisierte Prozesse für die Datenerfassung und -verarbeitung helfen, Missverständnisse und Fehler zu vermeiden.

Energieberichte

Regelmäßige Berichte werden erstellt, die den aktuellen Stand der Klimaschutzmaßnahmen und deren Ergebnisse dokumentieren. Diese Berichte werden sowohl intern als auch extern kommuniziert. Die transparente Kommunikation über die Fortschritte und Herausforderungen der Klimaschutzmaßnahmen, fördert das Vertrauen und die Akzeptanz in der Bevölkerung und bei den Interessenten.

Fortschreibung der Bilanzierung im Bereich Energie und Treibhausgase

Für eine langfristige Datenerfassung werden die gesammelten Daten im Klimaschutz-Planer der Energieagentur Rheinland-Pfalz erfasst und mit früheren Daten abgeglichen. Somit gelingt die Erfassung von Änderungen in einer Treibhausgasbilanz. Hierauf können Maßnahmen angepasst und bei Bedarf erweiterte Maßnahmen dem Klimaschutzkonzept hinzugefügt werden. Die Erstellung einer Treibhausgasbilanz wird im Turnus von fünf Jahren durchgeführt. Damit wird die nächste Erstellung der Treibhausgasbilanz im Herbst 2028 erfolgen.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird regelmäßig beleuchtet. Dies umfasst die Analyse der erzielten Ergebnisse im Vergleich zu den gesetzten Zielen. Basierend auf den Evaluierungsergebnissen werden die Maßnahmen angepasst und optimiert, um kontinuierliche Verbesserungen zu gewährleisten.

13. Zusammenfassung und Ausblick

Das vorliegende Klimaschutzkonzept stellt eine umfassende Strategie dar, um den Herausforderungen des Klimawandels auf lokaler Ebene zu begegnen. Es basiert auf einer detaillierten Analyse der aktuellen Emissionssituation und identifiziert zentrale Handlungsfelder, in denen Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasen ergriffen werden können. Das Konzept beinhaltet nachhaltige und langfristige Lösungen, die sowohl ökologisch als auch ökonomisch sinnvoll sind. Dabei werden die Bedürfnisse und Interessen aller relevanten Akteure berücksichtigt, um eine breite Akzeptanz und Unterstützung für die vorgeschlagenen Maßnahmen zu gewährleisten.

Die Zusammenfassung der Ausgangslage umfasst in den Rahmenbedingungen der Verbandsgemeinde, die kommunalen Basisdaten, die Lage, die naturräumliche Situation, die Einwohnerentwicklung, die Gebäudestruktur, die wirtschaftliche Situation und die Verkehrssituation der Verbandsgemeinde. Diese Daten bilden, neben den vergangenen Errungenschaften im Klimaschutz, die Grundlage zur Ermittlung der Stärken und der Schwächen der Verbandsgemeinde.

Die Analysen erfassen darüber hinaus die klimaschutz- und klimaanpassungsrelevanten Informationen zur Erstellung von Maßnahmen. In diesen konnte unter anderem ein kontinuierlicher Anstieg der Jahresdurchschnittstemperaturen festgestellt werden. Auch die Entwicklung der heißen Tage sowie das Ausmaß der Niederschlagsereignisse mit hoher Intensität, konnten einen dauerhaften Anstieg verzeichnen. Diese Informationen werden durch die Häufung der historischen Hochwasserereignisse bestätigt. Bedingt durch die steigenden Temperaturen können größere Mengen Wasserdampf durch die Luft aufgenommen werden. Dies führt zu stärkeren Niederschlagsereignissen mit erhöhter Intensität.

Beeinflussende Strukturen wie Grünstrukturen, Gewässer und Wassernutzung, Einflüsse der Topografie auf das Klima und die Frisch- und Kaltluftnutzung sind weitere Elemente der Region die einen Einfluss auf die Folgen von Starkregenereignissen haben. Die zerklüftete Landschaft der naturräumlichen Situation der Verbandsgemeinde, bietet nur wenige Möglichkeiten Niederschlagswasser im Boden aufzunehmen.

Die Verbandsgemeinde Adenau weist eine tiefgehende Identität in Verbindung mit der Landschaft und der dort entwickelten Kultur auf. Hügelgräber auf der Gemarkung Barweiler weisen auf eine Besiedlung bereits um 500 vor Christus hin. Sowohl landwirtschaftlich geprägte Dörfer als auch die Verbindung zum Bergbau sind in vielen Orten zu finden. Besonders ist aber die Nürburg als prägendes Element der Verbandsgemeinde zu nennen.

Mit der Energiebilanzierung der Verbandsgemeinde Adenau konnten die Verbrauchsdaten differenziert untersucht werden. In den Unterteilungen Strom, Wärme und Verkehr, kann der höchste Energieverbrauch mit 44 % dem Verkehr zugeordnet werden. Unterteilen wir nach den Handlungsfeldern GHD, kommunale Einrichtungen, private Haushalte und Verkehr, bildet wiederum der Verkehr den höchsten Energieverbrauch, eng gefolgt vom Handlungsfeld private Haushalte.

Die Treibhausgasbilanz der Verbandsgemeinde Adenau, unterteilt nach Handlungsfeldern, zeigt wiederum den Verkehr als mit Abstand größten Treibhausgasemittenten, gefolgt von den privaten Haushalten.

Durch die Untersuchung der Potentialanalyse konnten nun die Potentiale der Verbandsgemeinde zur Reduktion von Treibhausgasen ermittelt werden. Unterteilt nach Handlungsfeldern, liegt bei den Haushalten das größte Potential im Wärmeschutz, sowie der Wechsel zu erneuerbaren Energien in Verbindung mit der Erzeugung von erneuerbaren Energien. Aber auch ein Technologiewechsel sowie die Änderung des Nutzerverhaltens, können zu erheblichen Einsparungen führen.

Die Potentiale der Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sowie der kommunalen Einrichtungen und IT-Infrastruktur, sind den privaten Haushalten sehr ähnlich. Lediglich die Anwendungsgebiete unterscheiden sich.

Die Potentiale im Verkehr unterscheiden sich erheblich. Hier kann unter anderem die Stärkung des ÖPNV, die Verbesserung der Infrastrukturen für die E-Mobilität, die Nutzung von alternativen Fortbewegungsmitteln mit entsprechenden Infrastrukturen sowie der Umstieg auf alternative Antriebe, zu nennenswerten CO₂-Einsparungen führen.

Die Potentiale zur Klimaanpassung sind weitestgehend auf Wasserrückhalt auszurichten. Jedoch dürfen die Themen Hitzeschutz nicht außer Acht gelassen werden. Zudem sollten Anpassungen an die Veränderungen durch den Klimawandel in der Natur sowie die Auswirkungen auf den Menschen beobachtet werden, um bei Bedarf Maßnahmen einzuführen und umzusetzen.

Die Potentiale der erneuerbaren Energien sind handlungsfeldübergreifend. Hier sind zu nennen die Geothermie, Wärmegegewinnung aus Wasser, Solarthermie, Photovoltaik, die Wind- und Wasserkraft. Die einzelnen energieerzeugenden Elemente sind jedoch separat und von Fall zu Fall nach Potential und Einsetzbarkeit zu unterscheiden. Zum Einsatz der Anlagen sind bereits versiegelte Flächen vorzuziehen. Dazu zählen Dächer, Parkplatzüberdachungen oder Carports.

Die Entwicklungsszenarien machen deutlich, dass die gegenwärtigen Bemühungen zum Klimaschutz nicht ausreichen. Jedoch können in allen Handlungsfeldern Maßnahmen ergriffen werden, die in der Gesamtaussage der Entwicklungsszenarien immense Verbesserungen darstellen.

Die Akteursbeteiligung zur Maßnahmenentwicklung konnte in mehreren Schritten durchgeführt werden. Einbezogen und eingeladen waren Bürgerinnen und Bürger, Kommunalpolitik und -verwaltung, kommunale Unternehmen aus Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, Bildungseinrichtungen sowie lokale Verbände und Initiativen. Die ermittelten Daten wurden, in einer gemeinsamen Auftaktveranstaltung der Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr, vorgestellt. Im Anschluss konnten die Teilnehmer ihre ersten Maßnahmenideen zu den einzelnen Handlungsfeldern beitragen. In den darauf folgenden Onlineworkshops zu „Klimafreundliche Mobilität“, „Klimaschutz in Privathaushalten“ und für „Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“ wurden gemeinsam mit den Teilnehmern und vortragenden Spezialisten verbandsgemeindeübergreifende Maßnahmen erarbeitet.

Ein folgender Workshop in Präsenz wurde in den Rathäusern der Verbandsgemeinden angeboten. In diesen Workshops konnten die Maßnahmen vertieft und auf die Verbandsgemeinde angepasst werden.

Neben der öffentlichen Beteiligung wurden Expertengespräche zu den unterschiedlichen Handlungsfeldern durchgeführt und politische Gremien über den Fortschritt der Konzepterstellung informiert. In dem Kapitel „Klimaanpassung“ werden die Ziele und Grundsätze der Raumordnung aus dem Regionalen Raumordnungsplan Mittelrhein- Westerwald und damit die Landschaftsentwicklung und die Baukultur in der Raumordnung angeschaut. Folgend werden die möglichen Maßnahmen zur Klimaanpassung und Prävention vor den Folgen des Klimawandels betrachtet. Im Weiteren werden die Auswirkungen des Klimawandels auf Menschen und Natur kurz beleuchtet. Die Handlungsempfehlungen stellen fest, dass ortspezifische Notwendigkeiten je nach Ortsgemeinde untersucht und durchgeführt werden müssen. Einzelne Maßnahmen können allerdings ortsgemeindeübergreifend umgesetzt werden.

In den Handlungsfeldern konnten die von der ZUG geforderten und im Konzept beleuchteten Themen Flächenmanagement, Straßenbeleuchtung, private Haushalte, Beschaffungswesen, erneuerbare Energien, Mobilität, Abwasser und Abfall, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, eigene Liegenschaften, Anpassung an den Klimawandel, Wärme- und Kältenutzung sowie IT-Infrastruktur aufgenommen werden.

Im Maßnahmenkatalog nach Handlungsfeldern werden nun spezifische Maßnahmen, aus den Be standsaufnahmen, Analysen, der Öffentlichkeitsarbeit, in Gesprächen mit Experten und Beispielmaßnahmen, entwickelt. Die Maßnahmenentwürfe wurden den für die Maßnahmen zuständigen oder spezialisierten Ämtern am 24. Juli 2024 zur Prüfung vorgelegt. Einzelne Maßnahmen wurden konstruktiv kritisiert und an das Klimaschutzmanagement zugestellt, um entsprechende Korrekturen vorzunehmen.

Am 17. Dezember 2024 wurden die Maßnahmen vom Verbandsgemeinderat beschlossen.

Das Konzept für die Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikationsstrategie stellt die Rahmenbedingungen der zu führende Kommunikation dar. Dies beinhaltet sowohl die Kommunikation nach außen als auch verwaltungsintern. Genutzt werden sowohl digitale als auch Printmedien. Zudem sollen Beratungsangebote geschaffen und Veranstaltungen, Kampagnen und Infoabende durchgeführt werden.

Zur Verfestigung ist eine organisatorische und verwaltungsinterne Verankerung unerlässlich. Das Klimaschutzmanagement spielt in der verwaltungsinternen Verankerung von Klimaschutzmaßnahmen eine zentrale Rolle. Vom Klimaschutzmanagement werden neben der Koordination und Integration der Klimaschutzmaßnahmen auch die Überwachung und Evaluierung, Beratung und Sensibilisierung sowie Kommunikation und Beteiligung durchgeführt.

Notwendige Bestandteile zur Verfestigung des Klimaschutzkonzeptes sind die Gründung eines Lenkungskreises, die Gründung einer Arbeitsgemeinschaft sowie die politische Verankerung durch einen Beirat oder eine Kommission.

Anschließend folgt das Controlling. Dieses umfasst die Wirkungskontrolle der Maßnahmen, die Berichterstellung als auch die Berichterstattung aus den Maßnahmen und den Energie- und Treibhausgasberichten. Regelmäßige Kontrolle und Berichterstattung an die Verwaltung und Interessierte, fördern Vertrauen und Akzeptanz. Eine Fortschreibung der Bilanzierung im Bereich Energie und Treibhausgase sind Bestandteil des Controllingkonzeptes.

Mit dem Beschluss des Klimaschutzkonzeptes und in Zusammenarbeit aller relevanten Akteure, werden die damit beschlossenen Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung durchgeführt. Die Durchführung sowie der Erfolg der Maßnahmen werden regelmäßig geprüft. Die Bilanzierung wird den Erfolg der Maßnahmen zeigen, die mit dieser korrigiert und angepasst werden können. Durch die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wird das Klimaschutzkonzept mit Hilfe der politischen Gremien sowie die Beteiligung der relevanten Akteure an die zukünftigen wissenschaftlichen Errungenschaften und klimatischen Bedingungen angepasst.

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Adenau ist nun fertiggestellt. Nach der Zeit der Erstellung, die viel Arbeit und Energie einforderte, wird mit Spannung die Zeit der Implementierung erwartet.

Einen herzlichen Dank wollen wir hier an alle beteiligten Akteure zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes richten. Dieser Dank richtet sich an alle Bürger und Bürgerinnen der Verbandsgemeinden Adenau und Altenahr, an die Vereine, Initiativen und Klimaschutzgruppierungen, die Energieagentur und Verbraucherzentrale, sowie an die Kommunalpolitik, die sich mit Einsatz und Engagement dem Klimaschutz gewidmet haben. Ideen, Kritiken, Diskussionen und Ratschläge trugen zur Verwirklichung des Konzeptes und der darin enthaltenen Maßnahmen bei. Für die Unterstützung in der Öffentlichkeitsarbeit und in beratender Funktion bedanken wir uns bei der SWECO GmbH. Abschließend möchten wir uns für die interne Unterstützung und Zusammenarbeit in der Verwaltung auch durch die Kreisverwaltung sowie benachbarter Kommunen, herzlich bedanken. Sie alle sind durch Ihre Unterstützung und Ihr Engagement ein wichtiger Bestandteil des Klimaschutzkonzeptes.

Das Klimaschutzziel der Verbandsgemeinde Adenau zu erreichen, erfordert auch in Zukunft die Zusammenarbeit aller.