



EIFELKREIS
BITBURG-PRÜM

Klimaschutzkonzept der Verbandsgemeinde Bitburger Land sowie der zugehörigen Ortsgemeinden



- Entwurf -

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Nationale Klimaschutzinitiative

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

Impressum

Herausgeber:



Die Bürgermeisterin

Verbandsgemeindeverwaltung Bitburger Land
Hubert-Prim-Straße 7, 54634 Bitburg
Telefon: 06561-66-0
Internet: <https://bitburgerland.de>
Bitburg, Juli 2022

Bearbeitung



Kreisverwaltung des Eifelkreises Bitburg-Prüm
Maria-Kundenreich-Straße 7, 54634 Bitburg
Amt für Kreisentwicklung, Wirtschaftsförderung, Kreisstraßenbau, Denkmalpflege



EnergyEffizienz GmbH
Gaußstraße 29a
68623 Lampertheim

Kooperationspartner

 <p>EIFELKREIS BITBURG-PRÜM</p> <p>Kreisverwaltung des Eifelkreises Bitburg-Prüm</p> <p>Maria-Kundenreich-Straße 7 54634 Bitburg</p>	 <p>Stadt Bitburg</p> <p>Rathausplatz 3-4 D-54634 Bitburg</p>
 <p>Verbandsgemeindeverwaltung Arzfeld</p> <p>Luxemburger Straße 6, 54687 Arzfeld,</p>	 <p>Verbandsgemeindeverwaltung Bitburger Land</p> <p>Hubert-Prim-Straße 7, 54634 Bitburg</p>
 <p>Verbandsgemeindeverwaltung Speicher</p> <p>Bahnhofstraße 36 54662 Speicher</p>	 <p>Verbandsgemeindeverwaltung Südeifel</p> <p>Pestalozzistr. 7, 54673 Neuerburg</p>



Grußwort der Bürgermeisterin

Sehr geehrte Bürgerinnen und Bürger,

die Hochwasserkatastrophe im Juli 2021 und die Dürreperiode im Sommer 2022, aber auch der Krieg in der Ukraine und die damit einhergehende Energieverknappung machen deutlich, dass die Themen Klimaschutz und Energieversorgung keine abstrakten Probleme in weiter Ferne sind, sondern uns im Eifelkreis schon jetzt alle direkt betreffen.

Aus energetischer Sicht wurde in der Verbandsgemeinde Bitburger Land bereits Einiges erreicht oder eingeleitet. So wird beispielsweise etwa die doppelte Menge Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt, als in der Verbandsgemeinde verbraucht wird. Dennoch mehren sich die Konsequenzen unseres ressourcenzehrenden Nutzungsverhaltens. Der seit Jahrzehnten steigende Verbrauch fossiler Energieträger führt durch die Freisetzung von Treibhausgasen zu gravierenden Folgen für das globale Klima und muss daher dringend reduziert werden.

Vielen Akteuren ist längst bewusst, dass Ressourcen nachhaltig eingesetzt werden müssen, damit sie sich regenerieren können und dauerhaft verfügbar bleiben. Dies führt seit Jahren sowohl national, als auch lokal zu Forderungen und Förderung von Klimaschutzmaßnahmen.

Ziel der Verbandsgemeinde Bitburger Land ist es deshalb, die eigenen Klimaschutzaktivitäten zu verstetigen und umfassend zu gestalten. Erfreulicherweise konnte die Konzepterstellung als Kooperation des Eifelkreises Bitburg-Prüm mit den kreisangehörigen Verbandsgemeinden und der Stadt Bitburg durchgeführt werden.

Wesentliches Ziel der integrierten Klimaschutzkonzepte ist es, basierend auf einer umfassenden Energie- und Treibhausgasbilanz zunächst eine Potenzialanalyse zu erstellen, um weitere Handlungsoptionen auszuloten. Darauf aufbauend wurden in 13 vorgegebenen Handlungsfeldern konkret umsetzbare Klimaschutzmaßnahmen definiert. Nun ist es dringend geboten, alle Möglichkeiten für eine lokale, regionale und nationale Versorgungssicherheit nachhaltig und treibhausgasneutral zu nutzen. Wir alle sind dazu angehalten, Klimaschutz im Rahmen der eigenen Möglichkeiten umzusetzen. Dies kann durch treibhausgasneutrale Energieerzeugung (z. B. mit eigenen Photovoltaik-Anlagen oder durch Beteiligung an Bürgergenossenschaften) oder auch durch sparsamen Umgang mit Energieträgern erreicht werden.

Ich freue mich, Ihnen heute das Klimaschutzkonzept für die Verbandsgemeinde Bitburger Land vorstellen zu können, welches als Grundbaustein für anhaltend intensiviertere, umfassende Klimaschutzmaßnahmen auf Basis der lokalen Bilanzdaten, Potenziale und Ziele dienen soll.

Janine Fischer,

Bürgermeister der Verbandsgemeinde Bitburger Land



Inhaltsverzeichnis

Grußwort Bürgermeisterin / 1. Beigeordnetem?	III
Inhaltsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VIII
Abkürzungsverzeichnis	IX
Einleitung	X
1. Ausgangssituation und Zielsetzung	1
1.1. Ausgangssituation der VG Bitburger Land.....	1
1.2. Kommunalstruktur und einhergehende Besonderheiten	2
1.3. Bisherige Klimaschutzaktivitäten der VG Bitburger Land.....	3
2. Energie- und Treibhausgasbilanzierung	8
2.1. Methodik	8
2.2. Ergebnisse	11
3. Potenziale und Szenarien	23
3.1. Strom	24
3.2. Wärmesektor.....	44
3.3. Verkehrssektor	69
3.4. Zusammenfassung der Potenziale	72
4. Energie- und klimapolitische Ziele	75
5. Akteursbeteiligung	76
5.1. Auftaktgespräche	76
5.2. Steuerungsgespräche	77
5.3. Hochwasser-Infoveranstaltungen	77
5.4. Auftaktveranstaltungen.....	77
5.5. Beteiligung politischer Gremien.....	78
5.6. Regionalkonferenzen Kreisentwicklungskonzept.....	78
6. Maßnahmen	80
6.1. Bewertung und Priorisierungssystematik.....	82
Klimaschutzkonzept VG Bitburger Land	IV



6.2. Maßnahmenübersicht und Priorisierung	84
7. Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit	88
8. Controlling- und Monitoringkonzept	90
9. Verstetigungsstrategie	92
Literaturverzeichnis	94



Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bausteine Klimaschutzkonzept	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Abbildung 2: Lage der VG Bitburger Land im Eifelkreis Bitburg-Prüm	1
Abbildung 3: Übersicht Handlungsfelder des Klimaschutzkonzeptes	4
Abbildung 4: Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien (2019).....	11
Abbildung 5: Energieverbrauch im Wärmesektor nach Energieträgern (2019).....	12
Abbildung 6: Energieverbrauch nachhaltiger Heiztechnologien (2019).....	13
Abbildung 7: Endenergieverbrauch im Verkehr nach Verbrauchergruppen (2019)	14
Abbildung 8: Endenergieverbrauch nach Antriebsart (2019).....	15
Abbildung 9: Kommunaler Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019)	16
Abbildung 10: Energieverbräuche der kommunalen Gebäude nach Gebäudetyp und Energieträger inkl. Straßenbeleuchtung (2019)	17
Abbildung 11: Kraftstoffverbrauch des kommunalen Fuhrparks (2019).....	17
Abbildung 12: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019).....	18
Abbildung 13: Endenergieverbräuche nach Verbrauchergruppen (2019)	19
Abbildung 14: Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern (2019).....	20
Abbildung 15: Emissionen nach Verbrauchergruppen (2019).....	21
Abbildung 16: Resultierender Stromverbrauch nach Szenarien in der VG Bitburger Land....	26
Abbildung 17: Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in der VG Bitburger Land (Teil 1).....	29
Abbildung 18: Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in der VG Bitburger Land (Teil 2).....	30
Abbildung 19: Windenergiepotenzialkarte des Energieportals der SGD Nord.....	32
Abbildung 20: FNP der VG Bitburger Land "Windenergie" – Nord	33
Abbildung 21: FNP der VG Bitburger Land "Windenergie" - Süd	34
Abbildung 22: Anzahl jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Verbandsgemeinde Bitburger Land.....	37
Abbildung 23: Ackerzahl auf der Gemarkung Bitburger Land	38
Abbildung 24: Entwicklung des Photovoltaikausbaus in der VG Bitburger Land nach Szenarien	39
Abbildung 25: Entwicklung des Strombedarfs und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status Quo und Zukunftsszenarien 2030 und 2045).....	44
Abbildung 26: Wärmebedarf der Wohngebäude nach Szenarien	46
Abbildung 27: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften	49



Abbildung 28: Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren. Quelle: Landesamt für Geologie und Bergbau.....	60
Abbildung 29: Wärmeleitfähigkeit des Bodens für Erdwärmekollektoren. Quelle: Landesamt für Geologie und Bergbau	61
Abbildung 30: Wasserwirtschaftliche und geologische Prüfung der Region. Quelle: Landesamt für Geologie und Bergbau	62
Abbildung 31: Ertrag und vermiedene Emissionen durch Wärmepumpen im Status quo und den Szenarien	64
Abbildung 32: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im Wohngebäudesektor nach Szenarien.....	67
Abbildung 33: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im GHD-Sektor nach Szenarien	68
Abbildung 34: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im industriellen Sektor nach Szenarien	69
Abbildung 35: Entwicklung der Emissionen im Verkehrssektor (Status quo und Zukunftsszenarien in 2030/2045)	72
Abbildung 36: Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien.....	73
Abbildung 37: Gesamtemissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien	74



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datengüte der Bilanz	10
Tabelle 2: Endenergieverbräuche und Emissionen (2019)	22
Tabelle 3: Annahmen zur Berechnung der Einsparpotenziale von Wohngebäuden vor dem Baujahr 2000.....	45
Tabelle 4: Sanierung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien.... Fehler! Textmarke nicht definiert.	
Tabelle 5: Abfallaufkommen der Haushalte in der VG Bitburger Land (2020).....	57
Tabelle 6: Prognosen für die Fahrleistung im Verkehrssektor 2019-2030/2045	70
Tabelle 7: Prognose für die Fahrzeugantriebe PKW im Verkehrssektor 2030/2045.....	71
Tabelle 8: Prognosen für die Fahrzeugantriebe LKW im Verkehrssektor 2030/2045	71
Tabelle 9: Prognosen für die Fahrzeugantriebe LNF im Verkehrssektor 2030/2045	71



Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BHKW	Blockheizkraftwerk(e)
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DifU	Deutsches Institut für Urbanistik
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
E-Fahrzeuge	Elektrofahrzeuge
EnEV	Energieeinsparverordnung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner*in(nen)
fm	Festmeter (Raummaß für Rundholz)
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GHD	Gewerbe, Handel und Dienstleistungen
HBEFA	Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
KBA	Kraftfahrt-Bundesamt
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KNE	Kommunale Netze Eifel AöR
KomBiReK	Kommunale Treibhausgas (THG)-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale in Rheinland-Pfalz
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde(n)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LCA	Life cycle assessment
LED	Lichtemittierende Diode
Lkw	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde(n)
N ₂ O	Lachgas
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
Pkw	Personenkraftwagen
PtJ	Projektträger Jülich
PV	Photovoltaik
SUV	Sport Utility Vehicle
TABULA	Typology Approach for Building Stock Energy Assessment
THG	Treibhausgas
UBA	Umweltbundesamt
VG	Verbandsgemeinde
ZUG	Zukunft – Umwelt – Gesellschaft gGmbH
ZV	Zweckverband



Einleitung

Die Bundesregierung hat mit dem Klimaschutzplan 2050 das langfristige Ziel formuliert, bis zum Jahr 2050 treibhausgasneutral zu werden. Der Deutsche Bundestag hat mit der Novelle des Bundes-Klimaschutzgesetzes am 31.08.2021 die Klimaschutzziele wie folgt, angehoben:

- bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland nun um mindestens 65 % reduziert werden
- bis 2040 um mindestens 88 % gegenüber dem Niveau von 1990 reduziert werden und
- bis 2045 soll in Deutschland Treibhausgasneutralität¹ hergestellt werden.

Mit dieser Novelle hat die Bundesregierung sowohl auf das Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 24. März 2021 als auch auf die Anhebung der europäischen Klimaschutzziele reagiert. Damit setzt die Bundesregierung das Ziel des Übereinkommens von Paris um, den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu halten und Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.

Gerade in Kommunen und im kommunalen Umfeld liegen große Potenziale zur Minderung von Treibhausgasen. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung bereits 2008 die sog. Kommunalrichtlinie verabschiedet. Mit dieser Richtlinie wird die im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) bestehende Förderung des kommunalen Klimaschutzes umgesetzt. Die Richtlinie bezweckt durch die Förderung strategischer und investiver Maßnahmen, Anreize zur Erschließung von Treibhausgasminderungspotenzialen im kommunalen Umfeld zu verstärken, die Minderung von Treibhausgasemissionen zu beschleunigen und messbare Treibhausgaseinsparungen mit Blick auf das Ziel der Treibhausgasneutralität zu realisieren.

Ein Förderschwerpunkt stellt hierbei die Erstellung von Klimaschutzkonzepten dar. Dieser bietet einen Leitfaden zur Planung und Optimierung des lokalen Klimaschutzes für die Sektoren Private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistung (GHD), Industrie und kommunalen Einrichtungen. Einen groben inhaltlichen Ablauf bietet die nachfolgende **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**

¹ Während Klimaneutralität einen Zustand beschreibt, bei dem menschliche Aktivitäten keine Effekte auf das Klimasystem – durch bspw. Emissionen, Feinstaubbelastungen, Änderung der Oberflächenalbedo etc. – haben, beinhaltet Treibhausgasneutralität lediglich das Erreichen einer Netto-Null der Treibhausgasemissionen. Treibhausgase umfassen hierbei Kohlenstoffdioxid, Methan, Distickstoffoxide und F-Gase.



Abbildung 1: Bausteine Klimaschutzkonzept

Nachdem am 18.11.2019 der Kreistag des Eifelkreises beschlossen hatte ein solches Konzept zu erstellen, hat sich auch die Verbandsgemeinde Bitburger Land zusammen mit den VGs Arzfeld, Speicher und Südeifel sowie der Kreisstadt Bitburg diesem Vorhaben angeschlossen - in der Verbandsgemeinde (VG) Prüm liegt bereits ein Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2019 vor. Gemeinsam wurde ein Förderantrag beim Projektträger Jülich (PtJ) gestellt, welcher am 16.04.2021 bewilligt worden ist. Seit 01.01.2022 ist die Zukunft – Umwelt – Gesellschaft (ZUG) gGmbH Projektträger. Anschließend konnten zum 01.05.2021 die ersten Klimaschutzmanager eingestellt werden, was gleichzeitig den Beginn des Vorhabens kennzeichnet.

Das nun vorliegende integrierte Klimaschutzkonzept soll Grundlage und Anregung für die Umsetzung, Verstetigung und Überwachung von Klimaschutzmaßnahmen in der VG Bitburger Land sein und den Weg in eine nachhaltige Zukunft aufzeigen. Gemeinsam mit allen Akteuren in der Verbandsgemeinde und auf Kreisebene soll das Konzept umgesetzt und kontinuierlich erweitert werden.

1. Ausgangssituation und Zielsetzung

1.1. Ausgangssituation der VG Bitburger Land

Die Verbandsgemeinde (VG) Bitburger Land ist zum 01.07.2014 durch die freiwillige Fusion der Verbandsgemeinde Bitburg-Land mit ihren damals 51 und die Verbandsgemeinde Kyllburg mit ihren damals 21 Ortsgemeinden neu entstanden. Insgesamt umfasst die VG Bitburger Land 71 Ortsgemeinden mit 25.619 Einwohnern (Stand 31. Dez. 2020²). Zusätzlich zu diesen „regulär“ gemeldeten Einwohnern kommen in der VG Bitburger Land noch etwa 2.800 US-Stationierungstreitkräfte hinzu.

Kyllburg sowie Bitburg-Land bestanden zuvor über 40 Jahre und wurden bei der vorhergehenden Verwaltungs- bzw. Gebietsreform im Jahre 1970 gegründet. Hierbei wurden verschiedene Amtsverwaltungen der Altkreise Bitburg und Berncastel-Wittlich zusammengefasst bzw. auch verschiedene Ortsgemeinden teilweise aus den ehemaligen Ämtern herausgelöst. Der Verwaltungssitz der Verbandsgemeinde befindet sich in der Kreisstadt Bitburg, eine zusätzliche Verwaltungsstelle befindet sich in Kyllburg.

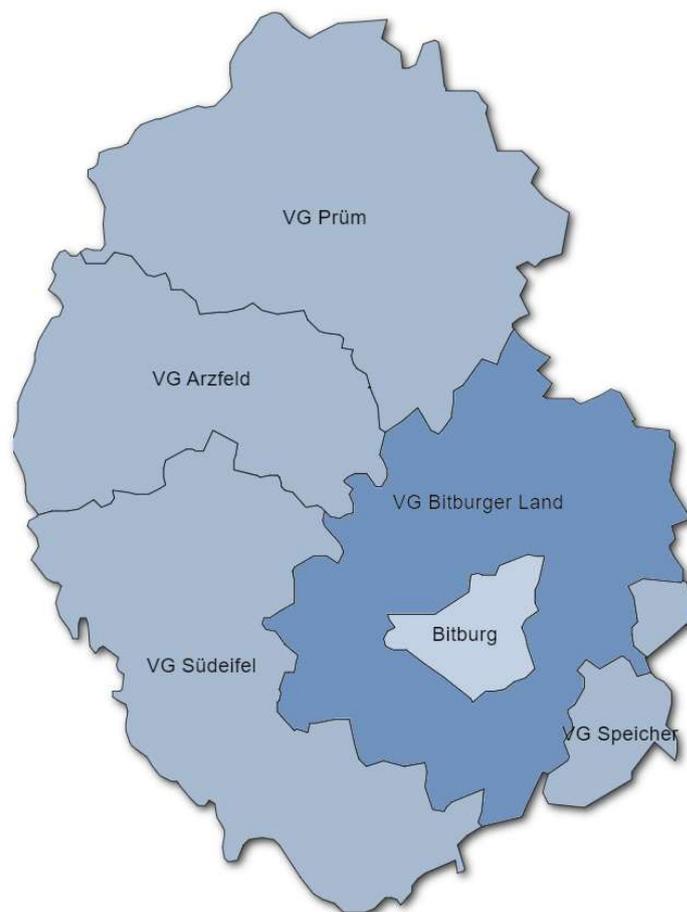


Abbildung 2: Lage der VG Bitburger Land im Eifelkreis Bitburg-Prüm

² Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz



1.2. Kommunalstruktur und einhergehende Besonderheiten

Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes werden die Bereiche Verkehr, kommunale Einrichtungen, Gewerbe/Handel/Dienstleistung, Industrie und Private Haushalte sowohl auf Kreis- als auch auf Verbands- und Ortsgemeindeebene betrachtet.

Hierzu ist zunächst festzuhalten, dass abhängig von der kommunalen Ebene verschiedene Pflichtaufgaben, Auftragsangelegenheiten sowie Freiwillige Aufgaben zu erfüllen sind. Hieraus resultieren gleichzeitig unterschiedliche Zuständigkeiten, weshalb auf die verschiedenen kommunalen Strukturen mit ihren einhergehenden Besonderheiten für das Klimaschutzkonzept nachfolgend kurz eingegangen wird.

Der **Kreisebene** - und somit der Kreisverwaltung Eifelkreis Bitburg-Prüm - ist

- die Abfallwirtschaft,
- die Trägerschaft von Gymnasien, Berufsbildenden Schulen und Förderschulen,
- die Bewirtschaftung der Kreisstraßen,
- die Sozial- und Jugendhilfe sowie
- der Rettungsdienst als Pflichtaufgaben der Selbstverwaltung zugewiesen.

Zusätzlich werden Aufgaben des Land wie die Bauaufsicht, das Gesundheits- und Veterinärwesen, die Lebensmittelüberwachung, das Ausländer- und Staatsangehörigkeitsrecht, das Straßenverkehrsrecht, die Kfz-Zulassung, das Führerscheinenwesen, der Naturschutz und die Landespflege, der Denkmalschutz sowie das Waffen-, Jagd- und Fischereirecht durch den Eifelkreis übernommen.

Die VG Bitburger Land ist eine von fünf **Verbandsgemeinden** des Eifelkreises. Im Rahmen der Pflichtaufgaben sind diese für

- die Trägerschaft der Grundschulen
- den Brandschutz und die technischen Hilfen,
- den Bau und die Unterhaltung von zentralen Sport-, Spiel- und Freizeitanlagen sowie überörtlicher Sozialeinrichtungen,
- die Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung sowie
- die Flächennutzungsplanung zuständig.

Zusätzlich zu diesen Aufgaben nehmen auch die Verbandsgemeinden bzw. die Kreisstadt Bitburg Auftragsangelegenheiten des Landes, wie

- das Meldewesen, Pässe und Personalausweise,
- das Straßenverkehrsrecht, und
- das Gewerbe- und Gaststättenrecht wahr.

Anders als bei diesen übergeordneten kommunalen Ebenen werden die **Ortsgemeinden** ausschließlich durch Ehrenämter organisiert. Sie übernehmen die Aufgaben, die nicht durch die übergeordneten Verwaltungen durchgeführt werden. Im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes sind hier insbesondere der Betrieb von Kindergärten und Dorfgemeinschaftshäusern hervorzuheben.

Einen besonderen Stellenwert bei der Erfüllung all dieser Aufgaben besitzen im Eifelkreis sog. Interkommunale Kooperationen in Form von Zweckverbänden, bei einigen ist auch die VG Bitburger Land involviert. Hierbei handelt es sich um Körperschaften öffentlichen Rechts,



die von einzelnen Gebietskörperschaften sowohl Pflicht- als auch Auftragsangelegenheiten übertragen bekommen.³

Zweckverband „Feriengebiet Bitburger Land“

Der Zweckverband (ZV) Feriengebiet Bitburger Land ist ein Zusammenschluss für die touristische Betreuung und Vermarktung der Stadt Bitburg, der Verbandsgemeinde Bitburger Land und der Verbandsgemeinde Speicher. Der Zweckverband betreibt eine Tourist-Information in der Stadthalle in Bitburg und einen touristischen Infopunkt in Kyllburg. Die Energieverbräuche der Tourist-Information werden deshalb mit der Energiebilanz der Stadt Bitburg bilanziert.

Zweckverband „Stausee Bitburg“

Der Zweckverband Stausee Bitburg ist verantwortlich für den Betrieb und die Unterhaltung der Stauanlage in Biersdorf am See, die zum Schutz vor Hochwasser erbaut wurde. Daneben dient der Stausee der Niedrigwasseranreicherung und Energiegewinnung. Ein weiteres wesentliches Aufgabenfeld liegt im Bereich der Landschaftspflege und Gewässerunterhaltung im Sinne einer ständigen touristischen Weiterentwicklung. Im Zweckverband Stausee Bitburg fallen Energieverbräuche in Form der Wanderwegbeleuchtung des Stausees Bitburg an, die in die Energiebilanz der Verbandsgemeinde Bitburger Land eingeflossen sind.

Mitglieder sind der Eifelkreis Bitburg-Prüm, die Kreissparkasse Bitburg-Prüm, die VG Bitburger Land sowie die Ortsgemeinden Bickendorf, Biersdorf, Hamm und Wiersdorf.

Zweckverband „Flugplatz Bitburg“

Der Zweckverband Flugplatz Bitburg betreibt die Konversion (Umstrukturierung) des ehemaligen Militärflugplatzes Bitburg einschließlich der angrenzenden Wohn- und Schulanlagen für die Familien der Familien der Militärangehörigen (Housing). Die Housing kommt in hohem Maße für ein Quartiersmanagement gemäß Konzept-Maßnahmenkatalog in Frage.

Mitglieder sind der Eifelkreis Bitburg-Prüm, die Stadt Bitburg, die VG Bitburger Land sowie die Ortsgemeinden Röhl und Scharbillig.

1.3. Bisherige Klimaschutzaktivitäten der VG Bitburger Land

Die Verbandsgemeinde Bitburger Land setzt mit dem vorliegenden Konzept ihre bisherigen Klimaschutzaktivitäten fort. Nachfolgend werden einige bisherige Klimaschutzprojekte der Verbandsgemeinde Bitburger Land vorgestellt. Diese Übersicht gliedert sich nach jenen Handlungsfeldern (siehe Abbildung 3), die der Fördermittelgeber für die Konzepterstellung vorschreibt.

³ <https://www.arl-net.de/de/lexica/de/interkommunale-zusammenarbeit>



Abbildung 3: Übersicht Handlungsfelder des Klimaschutzkonzeptes

Abwasser

Die Verbandsgemeindewerke Bitburger Land bewirtschaften 6 Kläranlagen im Altbereich Kyllburg sowie 14 Kläranlagen im Altbereich Bitburg-Land. Das Kanalnetz umfasst 81 Pumpwerke.

Die Kläranlagen der VG-Werke sind zu klein (kleiner als etwa 10.000 – 15.000 EW), um eine anaerobe Klärschlammstabilisierung (Schlammfäulungsprozess mit Bildung von Klärgas) zu betreiben.

Potenzial zur Energieerzeugung besteht durch Nutzung von Photovoltaik (PV). Es sind bereits PV-Anlagen errichtet und in Betrieb gegangen, zum Beispiel an der Kläranlage in Badem und der Fäkalannahmestelle in Kyllburg. Zudem ist der Betriebszweig Abwasserbeseitigung Kyllburg an einer Freiflächen-PV-Anlage im Industrie- und Gewerbezentrum Badem (IGZ) beteiligt.

Die Werke loten derzeit aus, wo geeignete Rahmenbedingungen bestehen um in naher Zukunft weitere PV-Anlagen zu errichten.

An der Kläranlage Malberg wurde in den Jahren 2011-2012 eine energetische Sanierung durchgeführt. Dort wurde aufgrund einer Potenzialstudie aus dem Jahre 2010 die Schlammwässerung optimiert.

Nachdem seit Mitte 2022 eine entsprechende Förderung nach der Kommunalrichtlinie bewilligt ist, werden nun für alle Kläranlagen Potenzialstudien zur Optimierung der energetischen Eigenversorgung und Optimierung der Energieeffizienz durchgeführt.

Anpassung an den Klimawandel

Zahlreiche Ortschaften in der VG Bitburger Land waren, wie viele andere Gemeinden in Rheinland-Pfalz in den letzten Jahren von lokalen Überschwemmungen und Starkregenereignissen betroffen, zum Beispiel Ortsgemeinden am Ehlenzbach und am Langenbach (Ordorf, Dudeldorf). Das Starkregenereignis im Juli 2021 war allerdings mit diesen eher punktuellen Ereignissen nicht vergleichbar. Nahezu sämtliche Flüsse waren betroffen und traten über die Ufer. Auch abseits der Gewässer kam es durch spontan abfließendes Oberflächenwasser aus den Außengebieten bzw. durch aufsteigendes Grundwasser zu Überschwemmungen.



Hatten vorher bereits einzelne Gemeinden ein Starkregen- und Hochwasserkonzept erstellt, so sind nun immer mehr Gemeinden dabei, ein solches Konzept aufzustellen, das vom Land Rheinland-Pfalz mit bis zu 90% gefördert wird.

Beschaffungswesen

Das Beschaffungswesen orientiert sich derzeit im Wesentlichen an den Investitionskosten der zu beschaffenden Produkte. Die Einbeziehung von Nachhaltigkeitskriterien findet eher vereinzelt statt.

Bei vielen Beschaffungsvorgängen beteiligt sich die Verwaltung an Sammelbeschaffungsvorgängen beim Kaufhaus des Landes. Im günstigsten Falle fließen ökologische Anforderungen daher bereits maßgeblich in die zentralen Beschaffungskriterien des Landes Rheinland-Pfalz ein.

Eigene Liegenschaften/Kommunale Verwaltung

Die Beheizung der kommunalen Gebäude wurde 2019 zu 10 % mit Biomasse, zu 6 % mit Nahwärme und geringfügig auch mit Wärmepumpen sichergestellt. Für alle kommunalen Gebäude wird Ökostrom bezogen. Der Anteil an E-Mobilität am kommunalen Fuhrpark ist mit unter 1 % noch gering (1 Fahrzeug).

Erneuerbare Energien

Auf dem Gebiet der VG Bitburger Land sind insgesamt 67 Windkraftanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von rund 106 MWp in Betrieb. Hinzu kommen 14 PV-Freiflächenanlagen mit einer Gesamtleistung von 448 MWp. Des Weiteren sind 17 Biogasanlagen mit einer installierten Gesamtleistung von 23,5 MWp zur regenerativen Stromerzeugung in der VG in Nutzung.

Flächenmanagement

Flächennutzungen und Bauleitplanung basieren auf dem Regionalen Raumordnungsplan Region Trier (RROP) 1985/1995. Die Errichtung von Windkraftanlagen auf der Teilfortschreibung im Kapitel Energieversorgung, Teilbereich Windenergie 2004. Darin werden Vorrangflächen für Windenergie in der Region Trier ausgewiesen. Damit einher geht eine Ausschlusswirkung auf Flächen außerhalb der Vorranggebiete, auf denen keine Windkraft gebaut werden darf.

In der VG Bitburger Land wurde 2021 eine Fortschreibung des Flächennutzungsplanes für den Teilbereich Windenergie beschlossen. Anschließend wurde auf Landesebene eine Reduzierung von Mindestabständen von Windkraftanlagen zu Siedlungsflächen beschlossen und im Bitburger Land in die Flächennutzungsplanung eingearbeitet.

Gewerbe/Handel/Dienstleistung

Energiebilanzdaten aus dem Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) werden in der Regel nicht veröffentlicht. Da die Betriebe im GHD-Bereich einem Kostenwettbewerb ausgesetzt sind, werden betriebswirtschaftliche Entscheidungen getroffen und entsprechende Investitionen getätigt.

Bund und Land unterstützen den Wirtschaftssektor durch Förderprogramme und Beratungsangebote. Die Verbandsgemeinde Bitburger Land unterstützt den Sektor Gewerbe, Handel,



Dienstleistungen zudem durch attraktive Rahmenbedingungen (Erschließungskosten, Gewerbesteuern, Unterstützung durch- und Kooperation mit der Verwaltung).

IT-Infrastruktur

Die Verwaltungseinrichtungen der VG Bitburger Land greifen auf kein eigenes Rechenzentrum zurück. Es ist ein für die kommunalen Belange ausreichende Server vorhanden.

Beim Austausch von IT-Infrastruktur wird darauf geachtet, besonders energieeffiziente Technik anzuschaffen.

Kälte- und Wärmenutzung

Nahwärmenetze auf Basis erneuerbarer Energien werden bereits in einigen Ortsgemeinden oder Städten betrieben. Die Ortsgemeinde Pickließem ist fast vollständig an das Nahwärmenetz Pickließem angeschlossen, welches Wärme mit Biogas aus regionalen Ressourcen erzeugt. Durch die Nutzung der Biomasse werden jährlich 210.000 Liter Heizöl ersetzt und die Umwelt damit entlastet.⁴ Bisher wurde kein Förderantrag für Quartierskonzepte / Sanierungsmanagement für Orte oder Städte der VG Bitburger Land gestellt. Bei zukünftigen Vorhaben wird dies jedoch angestrebt.

Mobilität

Seit 2017 ist ein Bürgerbus immer dienstags und donnerstags im Einsatz. Nach telefonischer Anmeldung kann der Bus von allen Bürgerinnen genutzt werden und durch gezieltes Ansteuern nur der gewünschten Fahrtziele können Energie- und Kosten gegenüber aktuellem ÖPNV gespart werden.

Private Haushalte

Gezielte Beratungsformate für private Haushalte finden derzeit in der Verbandsgemeinde Bitburger Land nicht statt, sind aber im Maßnahmenkatalog vorgesehen (Bspw. Beratungsangebote für Sanierungen oder Fördermittel).

Es ist zu beachten, dass die Stadt Bitburg in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz im Rathaus Bitburg eine wiederkehrende Energieberatung anbietet, die auch von Bürgern der umliegenden Verbandsgemeinden genutzt werden kann. Daher ist besonders darauf zu achten, dass Beratungsformate eine Erweiterung des Beratungsumfangs ergeben. Es soll kein Wettbewerb um das gleiche Angebot geschaffen werden.

Straßenbeleuchtung

Durch die Umstellung auf effiziente Straßenbeleuchtung wurde die Beleuchtungsleistung - und somit auch der benötigte Energiebedarf für Straßenbeleuchtung - bei geringer Zunahme der Anzahl der Leuchten (Neubaugebiete) - in den vergangenen Jahren in der Verbandsgemeinde Bitburger Land bereits deutlich gesenkt. Durch die weitreichende energetische Sanierung der vergangenen Jahre ist insgesamt für die Straßenbeleuchtung im Bitburger Land (Stand Oktober 2021) bei etwa 5.300 Leuchten eine Anschlussleistung von etwa 318 Kilowatt (kW) verblieben. Nur noch etwa 1 kW davon (an 11 Leuchten) entfällt auf die veraltete, ineffiziente

⁴ (Energieagentur Rheinland-Pfalz, 2016)



Quecksilberdampf-Beleuchtungstechnik, etwa 122 kW werden von der effizientesten Technik, der LED-Technik beigesteuert.

Sonstiges

Die THG-Emissionen der Landwirtschaft werden in der kommunalen Bilanzierungssystematik (BISKO) nicht erfasst, daher wird im vorliegenden Konzept der Bereich Landwirtschaft nicht explizit betrachtet. Da der Eifelkreis allerdings stark landwirtschaftlich geprägt ist, wurde eine überschlägige Berechnung der jährlichen CO₂-Äquivalente (CO₂e) anhand der bewirtschafteten Flächen und der Anzahl der vorhandenen Tiere in den landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt (Quelle: Statistisches Landesamt). Für den Eifelkreis ergibt sich ein jährlicher Ausstoß von ca. 372.000 t CO₂e. Dem gegenüber steht die Kompensation durch Waldflächen, die ebenfalls überschlägig etwa 336.000 t CO₂e ergibt, die als natürliche Senke von THG-Emissionen betrachtet werden können.

Das Klimaschutzmanagement steht dazu im Austausch mit dem DLR (Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum) und den Landesforsten Rheinland-Pfalz, auch wenn bisher noch keine direkten Maßnahmen im Handlungsfeld Land- und Forstwirtschaft ausgearbeitet wurden.



2. Energie- und Treibhausgasbilanzierung

Für die Messbarkeit konkreter Zielsetzungen im Bereich Klimaschutz ist als Ausgangspunkt eine Energie- und Treibhausgasbilanz unerlässlich. Im Folgenden wird die Bilanz des Jahres 2019 für die VG Bitburger Land dargestellt.

2.1. Methodik

Die Bilanzierung erfolgt nach der Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO). Die Systematik wurde vom ifeu (Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH) im Rahmen eines vom BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit) geförderten Vorhabens mit Vertretern aus Wissenschaft und Kommunen entwickelt. Die entwickelte Methodik zur Bilanzierung ist ein deutschlandweit gängiger Standard für kommunale Energie- und THG-Bilanzen und soll das Bilanzieren von Treibhausgasemissionen in Kommunen harmonisieren und vergleichbar machen. Ein weiteres Kriterium ist die Konsistenz innerhalb der Methodik, um Doppelbilanzierung, sowie falsche Schlüsse lokaler Akteure resultierend aus der Doppelbilanzierung zu verhindern.

Die BISKO-Methodik schreibt eine endenergiebasierte Territorialbilanz vor. Dabei werden alle Verbräuche⁵ auf Ebene der Endenergie bilanziert, welche im Gebiet der Kommune auftreten. Über spezifische Emissionsfaktoren findet im Rahmen der Bilanzierung eine Umrechnung in CO₂-Äquivalente statt. Diese berücksichtigen nicht nur die CO₂-Emissionen, sondern auch die Emissionen anderer Treibhausgase, wie Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O), mit ihrer entsprechenden Treibhausgas-Wirkung. In diesem Bericht sind bei der Nennung von CO₂e immer die CO₂-Äquivalente gemeint. Die Emissionsfaktoren berücksichtigen darüber hinaus auch die Vorketten der jeweiligen Energieträger, also die Emissionen, die beim Abbau der Rohstoffe, bei der Aufbereitung, Umwandlung und dem Transport anfallen. Die Energieverbräuche und Emissionen werden den fünf Bereichen Haushalte, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen), Industrie, Verkehr sowie städtischen Einrichtungen zugeordnet.

Die Einspeisung von nicht eigenverbrauchtem Strom aus erneuerbaren Energien wird nur bedingt eingerechnet, da der Fokus auf der Menge des vorhandenen Stromverbrauchs, den es zu reduzieren gilt, liegen soll. Ökostrom wird nach dem BISKO-Standard nicht in der kommunalen Bilanz verrechnet. So bleibt das Augenmerk auf den Bemühungen zum Klimaschutz innerhalb des Gebietes der jeweiligen Kommunen.

Datenbasis

Das genutzte Bilanzierungstool, der „Klimaschutzplaner“, stellt ein Mengengerüst (u.a. Daten zur Einwohnerzahl und Beschäftigung) zur Verfügung. Über das KomBiReK-Projekt (Kommunale Treibhausgas (THG)-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale in Rheinland-Pfalz)⁶

⁵ Energie kann grundsätzlich weder erzeugt noch verbraucht, sondern lediglich von einer Form in eine andere umgewandelt werden (Erster Hauptsatz der Thermodynamik). Der Begriff des Energieverbrauchs steht im üblichen Sprachgebrauch wie auch in diesem Bericht in der Regel für die Umwandlung von Energie von einer höherwertigen in eine niederwertigere Energieform. Der Begriff der Energieerzeugung entsprechend umgekehrt.

⁶ (Energieagentur RLP, 2021)



der Energieagentur Rheinland-Pfalz werden auf Basis von Daten der Energieversorger Werte für den Gas- und Stromverbrauch sowie für die Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energiequellen zur Verfügung gestellt. Die Daten für die Nutzung von Solarthermie werden über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) bezogen und ebenso über das KomBiReK-Projekt zur Verfügung gestellt. Der Verbrauch der Wärmepumpen wird über Angaben des Energieversorgers über das KomBiReK-Projekt berechnet. Die Verbräuche von Heizöl, Flüssiggas und Biomasse beruhen auf der Auswertung der lokalen Schornstiefegerdaten. Für den Ölverbrauch des Sektors Industrie wird auf statistische Zahlen des Landkreises zurückgegriffen, die über Strukturdaten zu Beschäftigtenzahlen, welche im Klimaschutzplaner von der Agentur für Arbeit hinterlegt sind, auf die Verbandsgemeinde heruntergerechnet werden. Anschließend werden sie anhand eines Korrekturfaktors, der sich aus den berechneten Gasverbräuchen anhand der Schornstiefegerdaten sowie den tatsächlichen Gasverbräuchen, welche vom Energieversorger gemeldet werden, korrigiert. Für den Verkehrssektor liegen statistische Hochrechnungen anhand von ifeu-Daten im Bilanzierungstool Klimaschutzplaner vor, die durch regionale Daten zu den Buslinien ergänzt werden. Darüber hinaus enthält die Bilanz Angaben zu den kommunalen Energieverbräuchen für die Liegenschaften, Straßenbeleuchtung und dem kommunalen Fuhrpark. Die Emissionsfaktoren werden ebenfalls vom Klimaschutzplaner bezogen, welcher die Faktoren inkl. Vorkette zur Verfügung stellt und somit dem Ansatz des Life Cycle Assessment (LCA) entspricht.

Datengüte

Die Aussagekraft der Bilanzen beruht auf der Qualität der zugrundeliegenden Daten. Während regionale Primärdaten, etwa vom lokalen Energieversorger sehr exakt sind, unterliegen Hochrechnungen anhand bundesweiter Kennzahlen einer gewissen Unschärfe. Die Qualität wird anhand ihrer Datenquelle als Datengüte angegeben und in folgende Kategorien unterteilt:

- Datengüte A: Regionale Primärdaten (z.B. Daten vom Energieversorger (EVU))
→ Faktor 1
- Datengüte B: Primärdaten und Hochrechnung → Faktor 0,5
- Datengüte C: Regionale Kennwerte und Statistiken → Faktor 0,25
- Datengüte D: Bundesweite Kennzahlen → Faktor 0

Die Gesamtdatengüte der Bilanz ergibt sich aus den Datengüten der einzelnen Datenquellen und deren Anteil an der Energiebilanz. Diese werden wie folgt bewertet:

Tabelle 1: Aussagekraft nach Datengüten, Quelle: (Difu, 2018)⁷

Datengüte der Gesamtbilanz	Bewertung der Aussagekraft der Ergebnisse
> 0,8	Gut belastbar
> 0,65 – 0,8	Belastbar
> 0,5 – 0,65	Relativ belastbar
< 0,5	Bedingt belastbar

⁷ (Difu, 2018)



Auf die jeweilige Datengüte der einzelnen Bilanzen wird in den Kapiteln zu den Energie- und THG-Bilanzen näher eingegangen.

Datengüte der VG Bitburger Land

Basierend auf den Beschreibungen in Kapitel 1.3 kann ein Gesamtwert für die Datengüte der kommunalen Bilanz ermittelt werden. Tabelle 2 stellt die Datengüte der vorliegenden Bilanz zusammengefasst dar. Die Datengüte fällt in die dritte Kategorie „relativ belastbar“ (0,55). Die im Vergleich zu anderen Kommunen eher geringe Datengüte ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass in der VG Bitburger Land kein Gasnetz vorhanden ist. Ein Großteil der Wärmeversorgung ist auf den Energieträger Heizöl zurückzuführen. Da die Datengüte von Heizölverbräuchen (0,5; Schornsteinfegerdaten) geringer ist als bei Gasverbräuchen (1,0, Daten des Energieversorgers), ist eine insgesamt etwas geringere Datengüte die entsprechende Folge.

Da die Schornsteinfegerdaten zum Zeitpunkt der Erhebung aufgrund fehlender gesetzlicher Vorgaben zudem nicht gemeindespezifisch erhoben werden konnten, mussten für die nicht leitungsgebundenen Energieträger beim Wärmeverbrauch zusätzliche Hochrechnungen durchgeführt werden.

Tabelle 2: Datengüte der Bilanz

Datentyp	Datenherkunft	Datengüte	Wertung Datengüte	Anteil am Endenergieverbrauch	Datengüte anteilig (Wertungsfaktor x Anteil)
Stromverbrauch Haushalte/GHD/Industrie	EVU/ KombiReK-Projekt	A	1	7,40%	0,074
Öl-, Biomasse- und Flüssiggasverbrauch Haushalte/GHD	Schornsteinfegerdaten	B	0,5	32,35%	0,1618
Ölverbrauch Industrie	Ableitung aus Statistik für Landkreis	B	0,5	0,14%	0,0007
Sonstige Energieverbräuche Industrie	Ableitung aus Statistik / Klimaschutzplaner	D	0	2,74%	0,0000
Nahwärme GHD/Haushalte/Industrie	Recherche / Befragungen	B	0,5	6,08%	0,0304
Steinkohle GHD/Haushalte	Ableitung aus Statistik / Klimaschutzplaner	D	0	0,08%	0,0000
Heizstrom Haushalte/GHD	EVU/ KombiReK-Projekt	A	1	0,59%	0,0059
Solarthermie Haushalte/GHD	EVU/ KombiReK-Projekt	B	0,5	0,20%	0,0010
Umweltwärme Haushalte/GHD	EVU/ KombiReK-Projekt	B	0,5	2,03%	0,0102
Verkehrsdaten zu MIV, Straßengüterverkehr, Reisebusse	Ifeu/ TREMOD-Verkehrsmodell	B	0,5	46,67%	0,2334
Verkehrsdaten zu Schienenpersonen- und güterverkehr	Ifeu/ TREMOD-Verkehrsmodell	A	1	0,35%	0,0035
Buslinienverbräuche	Fahrpläne des regionalen Nahverkehrs-anbieters	B	0,5	0,32%	0,016
Kommunale Verbräuche (Liegenschaften, Fuhrpark, Straßenbeleuchtung)	Kommunale Verwaltung	A	1	1,06%	0,011
Gesamt				100%	0,55

2.2. Ergebnisse

Insgesamt werden in der VG Bitburger Land derzeit (Bilanzjahr 2019) rund 1.009.800 MWh Energie pro Jahr verbraucht und rund 299.300 t CO_{2e} emittiert. Im Folgenden wird dargestellt, wie sich die Energieverbräuche und Emissionen zusammensetzen. Die Ergebnisse der Ortsgemeinden der VG Bitburger Land sind separat im Klimaschutzportal einzusehen.

2.2.1. Stromsektor

Der Stromverbrauch lag im Bilanzjahr 2019 bei rund 78.700 MWh. Dem Verbrauch gegenüberstehend wurden ca. 156.600 MWh Strom aus erneuerbaren Energiequellen ins Netz eingespeist, was einem Anteil von knapp 200 % des Stromverbrauchs entspricht. Damit ist die Stromeinspeisung höher als der eigene Verbrauch und liegt weit über dem Bundesdurchschnitt aus dem Jahr 2019 von 42 %⁸. Der größte Anteil der Stromeinspeisung entstammte Windkraft (33 %), gefolgt von Biomasse (32,7 %), Photovoltaik (32 %) und einem geringen Anteil Wasserkraft (2,3 %). Nicht in den Zahlen enthalten ist der eigenverbrauchte Strom aus EE-Anlagen, zu dem keine Daten vorliegen.

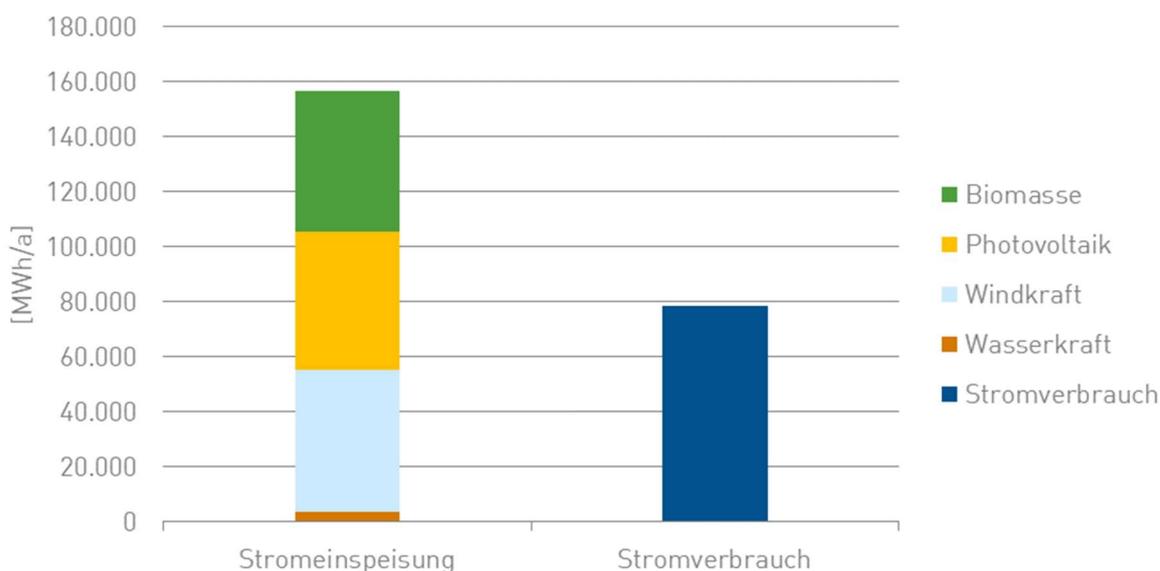


Abbildung 4: Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien (2019)

⁸ (Klimaschutzplaner, 2022)

2.2.2. Wärmesektor

Der Wärmeverbrauch lag im Bilanzjahr 2019 bei etwa 453.000 MWh. Die Aufteilung nach Energieträgern ist in Abbildung 5 dargestellt. Über 50 % der Wärme beruht derzeit auf dem Energieträger Heizöl. Der Anteil erneuerbarer Energien liegt bei insgesamt 28 %, welche sich aus der direkten Nutzung erneuerbarer Energien (15 %) sowie einem Anteil an der Nahwärmeversorgung zusammensetzt. Damit liegt der Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt von 15 %.⁹

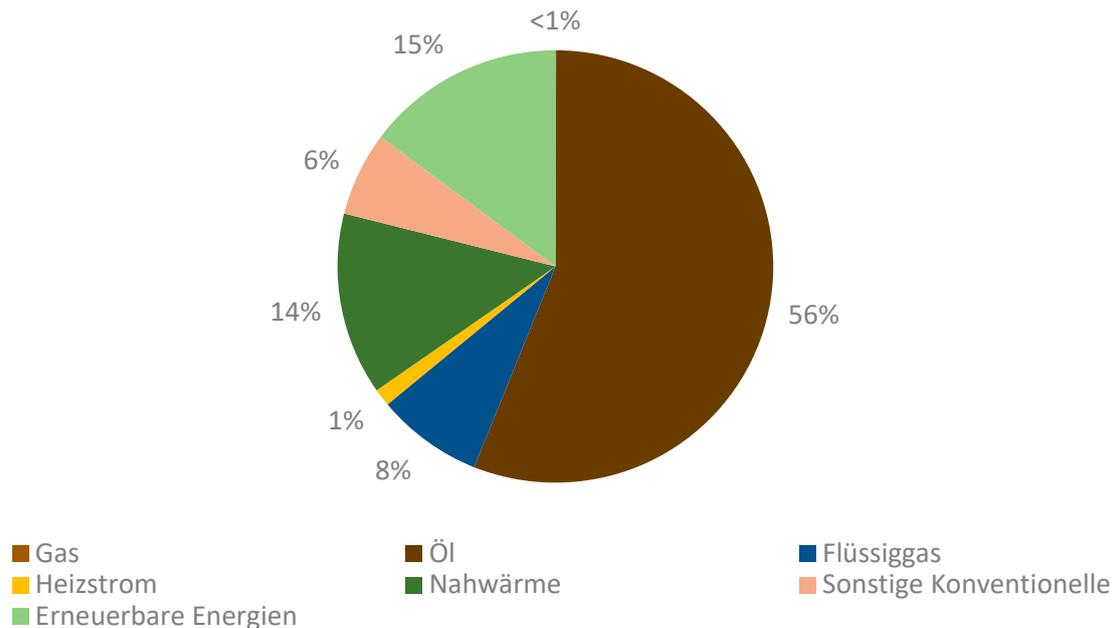


Abbildung 5: Energieverbrauch im Wärmesektor nach Energieträgern (2019)

Unter erneuerbare Energien im Wärmesektor fallen insbesondere Biomasse, Wärmepumpen und Solarthermie.

In der VG Bitburger Land werden 44.400 MWh Biomasse, 20.500 MWh über Wärmepumpen und 2.000 MWh über Solarthermie sowie 25 MWh über sonstige erneuerbare Energien genutzt (siehe Abbildung 6).

⁹ (Klimaschutzplaner, 2022)

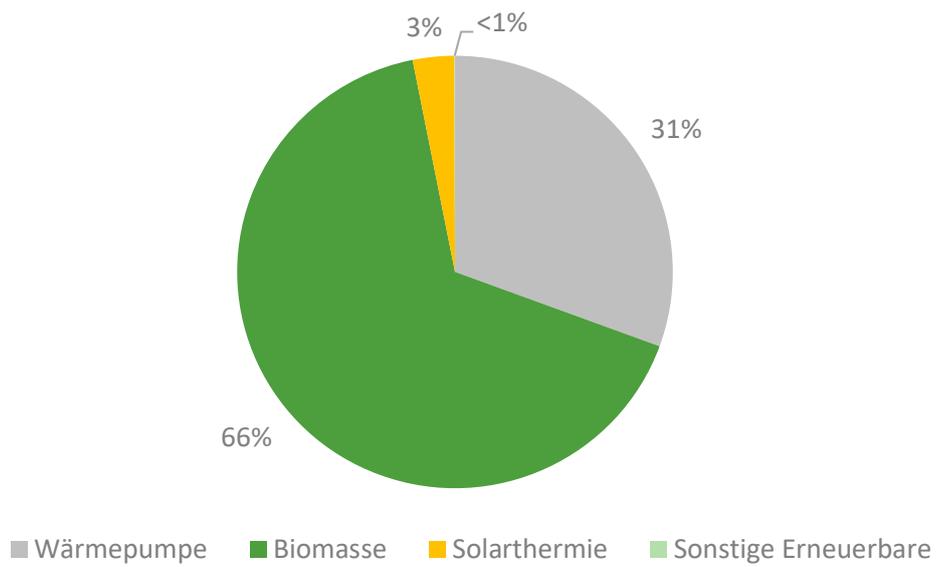


Abbildung 6: Energieverbrauch nachhaltiger Heiztechnologien (2019)

2.2.3. Verkehrssektor

Der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors lag im Bilanzjahr 2019 bei rund 478.000 MWh. Nach der BSKO-Methodik wird der Verkehr rein territorial bilanziert, wodurch alle Verkehrsbewegungen innerhalb des Gebiets der VG Bitburger Land berücksichtigt werden.¹⁰ Die hier dargestellten Werte beruhen auf statistischen Berechnungen, die vom Bilanzierungstool Klimaschutzplaner zur Verfügung gestellt werden.

Damit kann der motorisierte Individualverkehr, der Straßen- und Schienengüterverkehr sowie der Schienenpersonenverkehr abgebildet werden. Ergänzt werden die Daten des Verkehrsmodells um den öffentlichen Personennahverkehr. Hierzu werden die Fahrleistungen der Busse separat erfasst und ergänzt. Da es sich bei diesem Modell um eine statistische Betrachtung handelt, kann nicht ausgeschlossen werden, dass die tatsächlichen Energieverbräuche und Emissionen des Verkehrs deutlich abweichen.

Durch den motorisierten Individualverkehr wird in der VG mit einem Anteil von 60 % ein Großteil des verkehrsbedingten Energieverbrauchs verursacht. Dabei stellt der Pkw das dominante Fortbewegungsmittel dar. Der gewerbliche Verkehr (Lkw, leichte Nutzfahrzeuge und Schienengüterverkehr) ist für etwa 37 % des Energieverbrauchs verantwortlich. Mit rund 3 % hat der ÖPNV nur einen sehr geringen Anteil am Energieverbrauch. Der kommunale Fuhrpark macht weniger als 1 % des gesamten Energieverbrauchs aus.

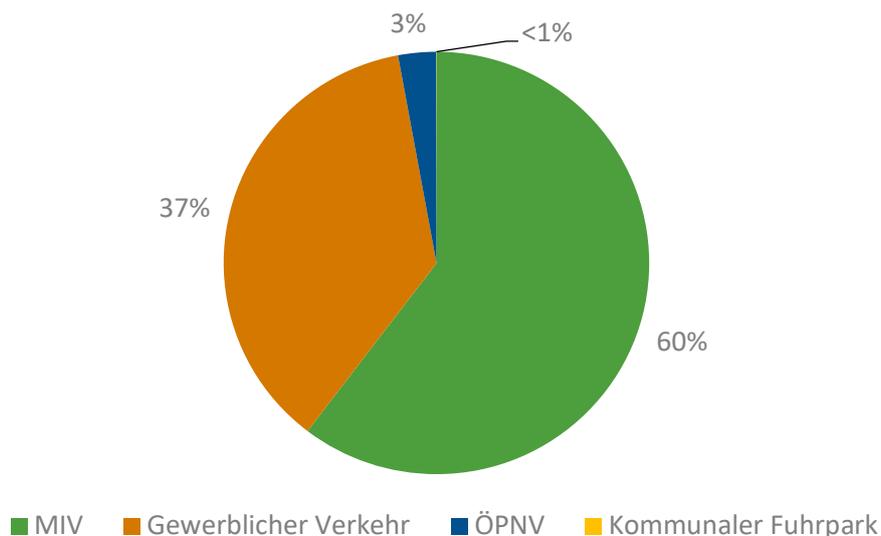


Abbildung 7: Endenergieverbrauch im Verkehr nach Verbraucherguppen (2019)

Die Verteilung nach Antriebsart zeigt, dass Elektrofahrzeugen 2019 - bei einer weit überwiegender Nutzung von Diesel (68 %) und Benzin (31 %) - weniger als 1 % des Energiebedarfes für Mobilität zuzuordnen ist.

¹⁰ Im Gegensatz zu den westlich angrenzenden Verbandsgemeinden fließt in der Verbandsgemeinde Bitburger Land dadurch Autobahnverkehr, insbesondere Transitverkehr in die Energie- und Treibhausgasbilanz mit ein.

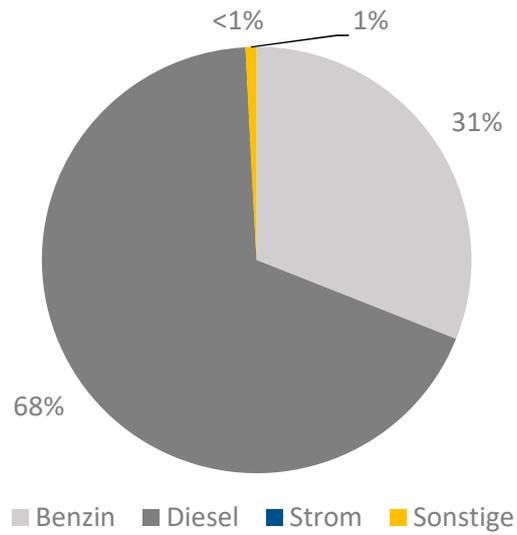


Abbildung 8: Endenergieverbrauch nach Antriebsart (2019)

2.2.4. Kommunale Verbräuche

Aufgrund der Vorbildfunktion werden die Endenergieverbräuche und Emissionen der kommunalen Verwaltung detailliert betrachtet und dargestellt. Die folgende Abbildung zeigt die verschiedenen Sektoren und genutzten Energieträger. Insgesamt lag der Energieverbrauch im Jahr 2019 bei rund 10.710 MWh. Die daraus resultierenden Emissionen belaufen sich auf 3.715 t CO₂e/a.

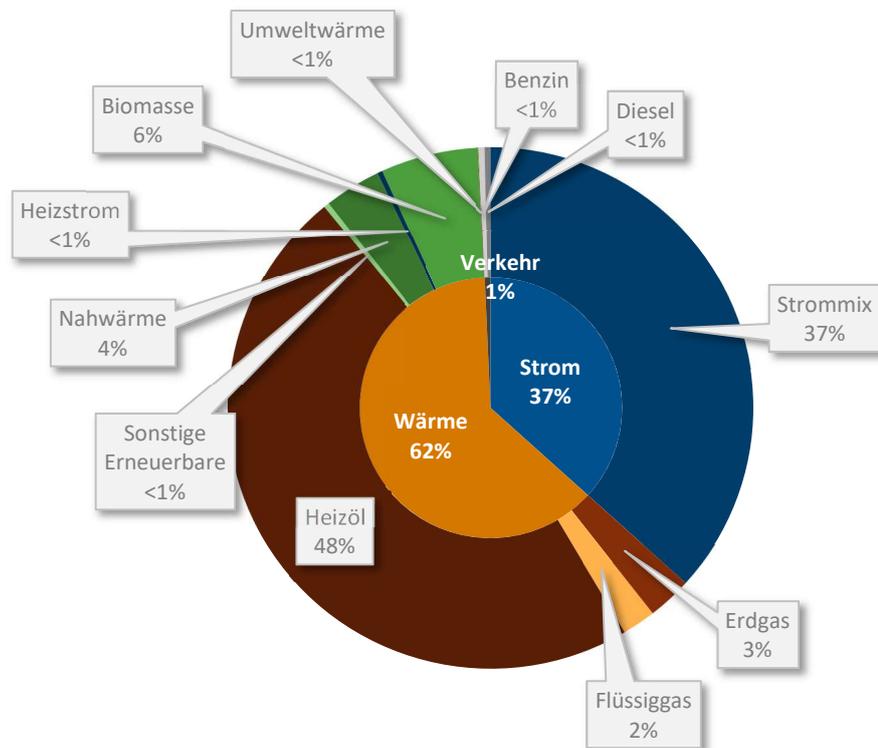


Abbildung 9: Kommunaler Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019)

Der Wärmeverbrauch hat den größten Anteil an den Energieverbräuchen, der überwiegende Teil der Wärme wird über Heizöl bereitgestellt. Der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmesektor liegt bei rund 6 % am Endenergieverbrauch zuzüglich eines regenerativen Anteils an der Nahwärme. Der Stromverbrauch stellt die zweitgrößten Verbrauchssektor. Sämtliche kommunale Gebäude werden mit Ökostrom versorgt.¹¹ Auf einzelnen kommunalen Dächern sind außerdem Photovoltaik-Anlagen installiert, der produzierte Strom wird teils für den Eigenverbrauch genutzt oder eingespeist. Der Anteil des Energieverbrauchs des kommunalen Fuhrparks ist vergleichsweise gering. Im Folgenden werden die Energieverbräuche der kommunalen Liegenschaften nach Gebäudekategorien und Energieträgern dargestellt.

¹¹ Die Nutzung von Ökostrom fördert die Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung und ist somit eine relevante Klimaschutzmaßnahme. Aufgrund der nicht-lokalen Energieerzeugung kann der Einsatz von Ökostrom nach dem BSKO-Standard nicht auf die Bilanz angerechnet werden.

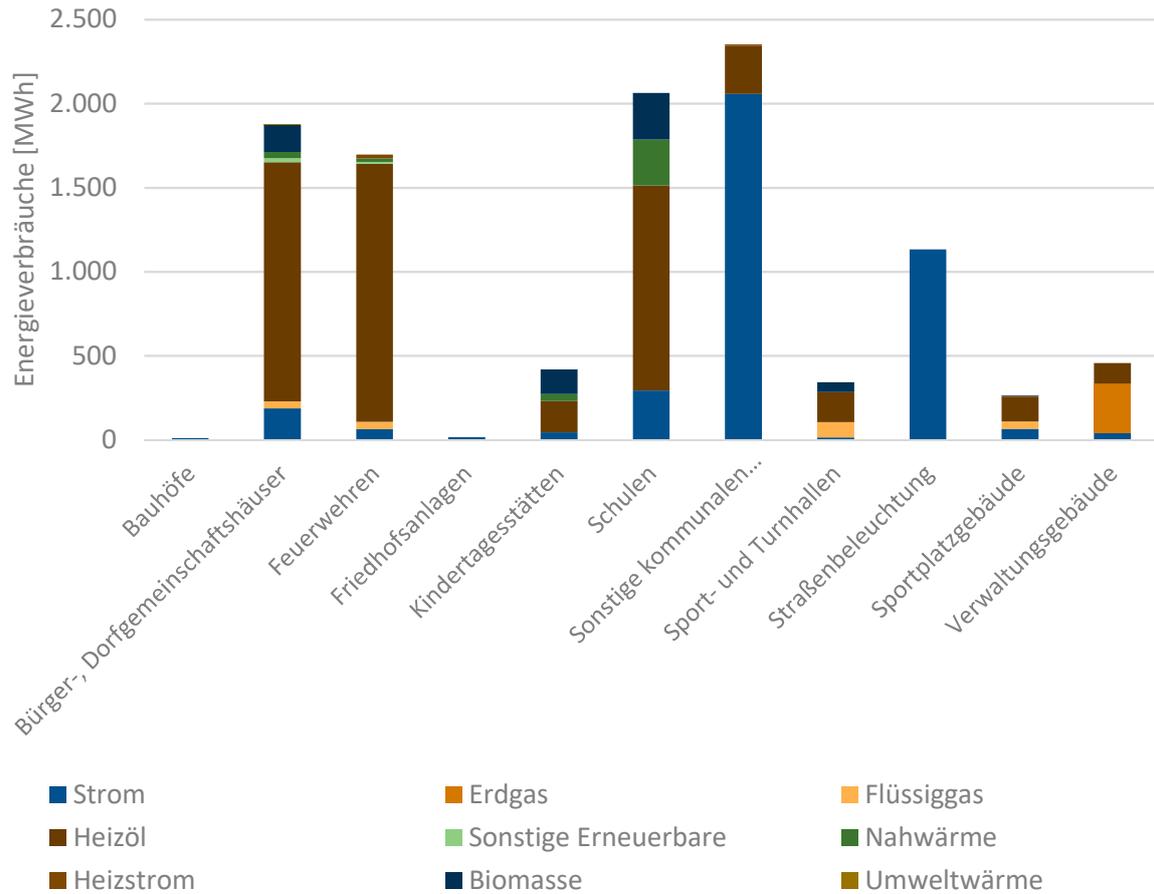


Abbildung 10: Energieverbräuche der kommunalen Gebäude nach Gebäudetyp und Energieträger inkl. Straßenbeleuchtung (2019)

Der kommunale Fuhrpark ist jährlich für einen Endenergieverbrauch von rund 76 MWh und rund 25 t CO_{2e} verantwortlich. Betrachtet werden die kommunale Flotte und die dienstlich genutzten Privat-Pkw. In Abbildung 11 ist zu erkennen, dass die Nutzung von Benzin und Diesel recht ausgeglichen ist. Nur ein Fahrzeug des kommunalen Fuhrparks fährt mit Strom.

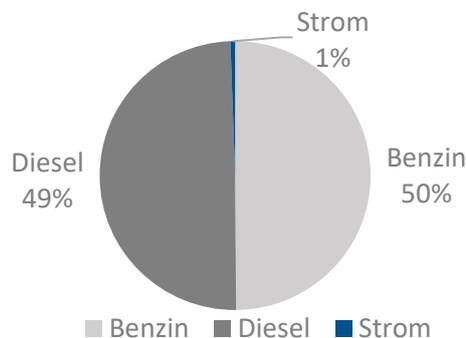


Abbildung 11: Kraftstoffverbrauch des kommunalen Fuhrparks (2019)

2.2.5. Endenergiebilanz

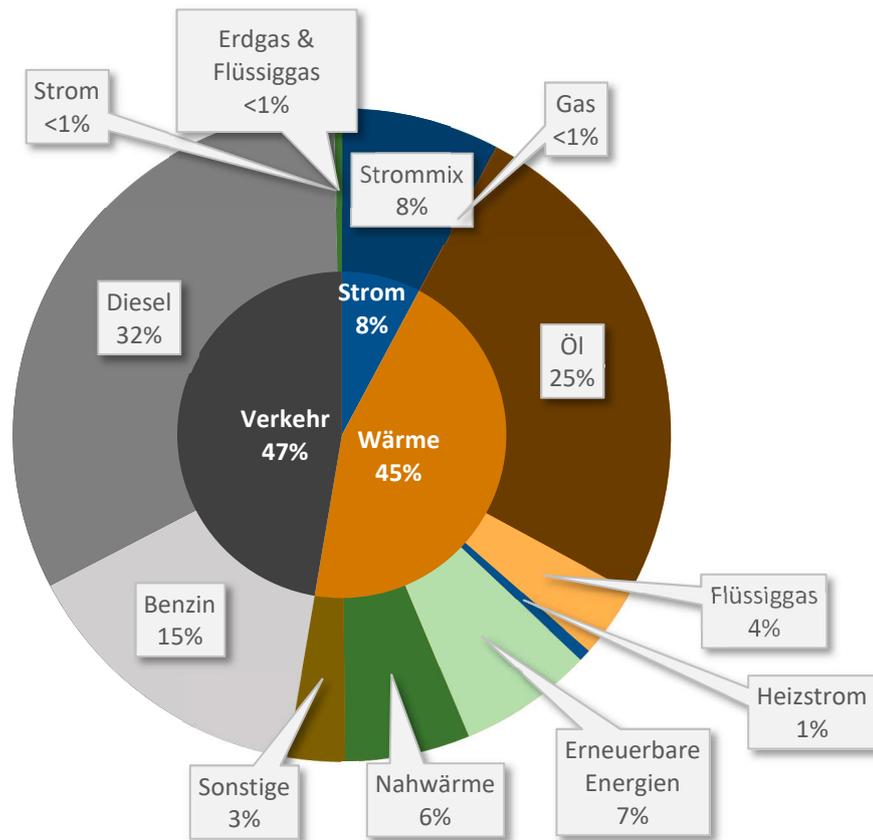


Abbildung 12: Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern (2019)

Es zeigt sich, dass der Verkehrssektor mit rund 478.000 MWh den größten Anteil (47 %) am gesamten Endenergieverbrauch der VG hält. Darauf folgt mit rund 453.000 MWh der Wärmesektor (45 %) und mit rund 78.700 MWh der Stromsektor (8 %). Hintergrund hierfür ist der Territorialansatz der Bilanzierung, nachdem sämtliche Verbräuche innerhalb des Territoriums der VG betrachtet werden. Im Fall der VG Bitburger Land schließt das den Verkehr der Autobahn A60 ein, der zu den überdurchschnittlich hohen Energieverbräuchen des Verkehrssektors führt.

Im Verkehrssektor ist der Großteil des Endenergieverbrauchs auf den Kraftstoff Diesel zurückzuführen (32 % des Endenergieverbrauchs), gefolgt von Benzin (15 %). Nur ein sehr geringer Anteil entfällt auf E-Mobilität und Erdgas oder Flüssiggas (jeweils <1%). Im Wärmesektor wird überwiegend der Energieträger Öl mit einem Anteil von 25 % am Gesamtenergieverbrauch genutzt. Der Energieträger Flüssiggas macht hingegen nur 4 % und Nahwärme 6 % sowie erneuerbare Energien machen 7 % aus. Ein Fernwärmenetz gibt es in der VG Bitburger Land nicht.¹²

¹² Nahwärmenetze haben normalerweise eine Netzlänge von nicht mehr als einem Kilometer im Vergleich zu Fernwärmenetzen, die deutlich größer sein können.

Nach Verbrauchergruppen aufgeteilt, entfallen rund 47 % des Verbrauchs auf den Sektor Verkehr, knapp 37 % auf den Sektor Haushalte, rund 6 % auf den Sektor Industrie, sowie 9 % auf den Sektor Gewerbe.

Die Verbräuche der kommunalen Liegenschaften machen nur 1 % des Gesamtendenergieverbrauchs aus, dennoch wird ihnen im Klimaschutzkonzept aufgrund der Vorbildfunktion der Verwaltung eine besondere Bedeutung zugewiesen.

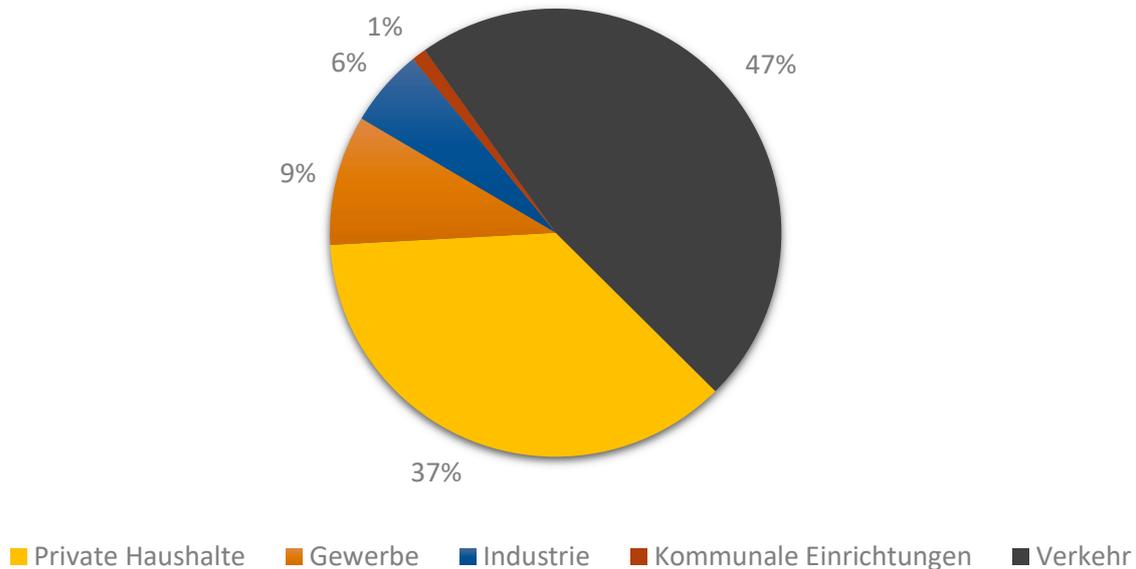


Abbildung 13: Endenergieverbräuche nach Verbrauchergruppen (2019)

2.2.6. Treibhausgasbilanz

Die Treibhausgasemissionen werden auf Grundlage der ermittelten Endenergieverbräuche und unter Anwendung der Emissionsfaktoren nach BSKO-Systematik ermittelt. Im Jahr 2019 betragen die Emissionen insgesamt rund 299.300 t CO₂e. In Abbildung 14 sind die Emissionen in 2019 nach den drei Sektoren Strom, Wärme und Verkehr dargestellt und nach Unterkategorien weiter aufgeschlüsselt. Die Pro-Kopf-Emissionen für die VG Bitburger Land liegen bei 11,8 t CO₂e/Kopf bzw. unter Einbezug der US-Stationierungsstreitkräfte bei 10,5 t CO₂e/Kopf und damit über dem Bundesdurchschnitt von 8,1 t CO₂e/Kopf.

An dieser Stelle sei auf eine Berechnung hingewiesen, die das restliche CO₂-Budget weltweit ermittelt, um das 1,5°-Ziel erreichen zu können.¹³ Das restliche Pro-Kopf-Budget pro Jahr weltweit liegt demnach bei 1,5 t CO₂e/Kopf. Auch wenn die Berechnungssystematik nicht vollständig vergleichbar mit dem hier verwendeten Bilanzierungsansatz ist, liefert dies eine weitere grobe Orientierung zur notwendigen Emissionsreduktion. Langfristig ist das Ziel der Null-Emissionen anzuzustreben.

¹³ (Atmosfair, 2022)

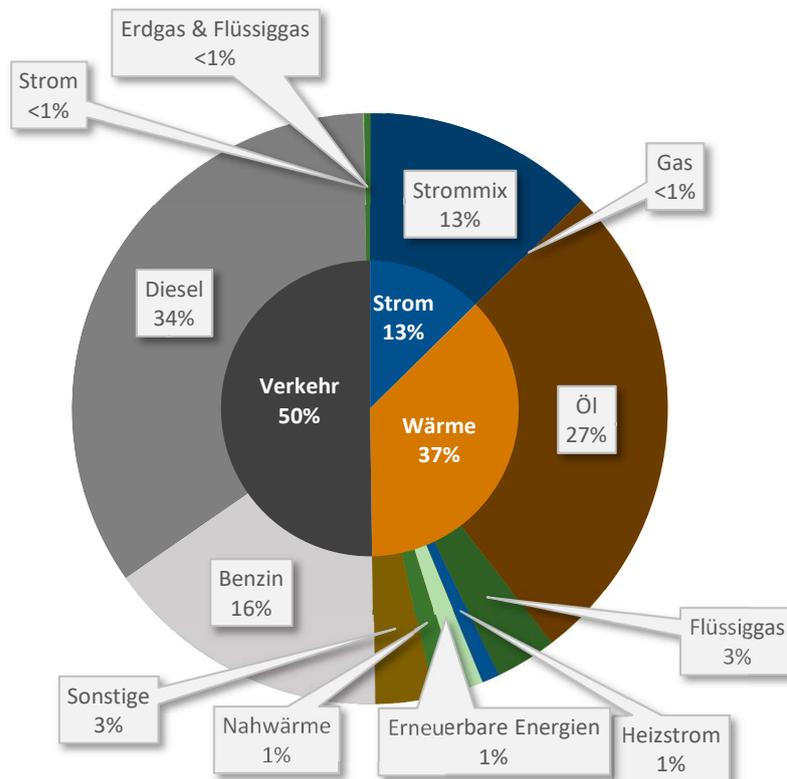


Abbildung 14: Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Energieträgern (2019)

Die aus den Stromverbräuchen resultierenden Emissionen sind für 13 % der Gesamtemissionen verantwortlich. Die obige Darstellung geht von der Nutzung des bundesweiten Strommix für die Stromverbräuche aus. Die dargestellte Bilanz ist entsprechend BSKO-konform. Um die lokalen Klimaschutzerfolge durch den Ausbau der Stromproduktion durch erneuerbare Energien zu berücksichtigen, kann ergänzend dazu der lokale Stromemissionsfaktor und die entsprechend reduzierten Emissionen dargestellt werden. Da die lokale Stromeinspeisung den Verbrauch deutlich übersteigt, können die Emissionen des Stromsektors fast vollständig eingespart werden.¹⁴ Die Emissionen im Stromsektor würden sich für die VG Bitburger Land in diesem Fall um 35.700 t CO₂e auf einen Gesamtemissionswert von rund 263.600 t CO₂e reduzieren.

Der Wärmesektor hat in der VG mit 37 % den zweitgrößten Anteil an den Emissionen zu verzeichnen. Dabei wird ein Großteil der Treibhausgase durch das Heizen mit Öl (27 %) emittiert. Nur ein geringer Anteil der Emissionen wird durch Flüssiggas (3 %) verursacht. Der geringe Anteil der erneuerbaren Energien an den gesamten Emissionen der VG Bitburger Land ist insbesondere auf die niedrigen Emissionsfaktoren von Solarthermie, Biomasse und Wärmepumpen zurückzuführen.

Aus dem Verkehrssektor resultieren 50 % der Gesamtemissionen. Auch hier ist wiederum der Einfluss der Autobahn A60 auf die Bilanz zu beachten, auf die die Verbandsgemeinde keinen Einfluss hat. Ein Großteil der Emissionen im Verkehrssektor wird mit knapp 34 % der

¹⁴ Übrig bleiben die Emissionen, die bei der Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung entstehen.

Gesamtemissionen durch den Kraftstoff Diesel verursacht. Rund 16 % sind dem Kraftstoff Benzin und jeweils weniger als 1 % der Elektromobilität bzw. Erd- und Flüssiggas zuzuordnen.

Die Verteilung nach Verbrauchergruppen zeigt folgendes Bild: Rund 50 % der Gesamtemissionen entfallen auf den Verkehrssektor, 34 % auf die privaten Haushalte, 8 % auf den Industriesektor, der Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) ist für knapp 6 % der Emissionen verantwortlich. Der Anteil der kommunalen Liegenschaften an den Gesamtemissionen liegt bei 1,2 %.

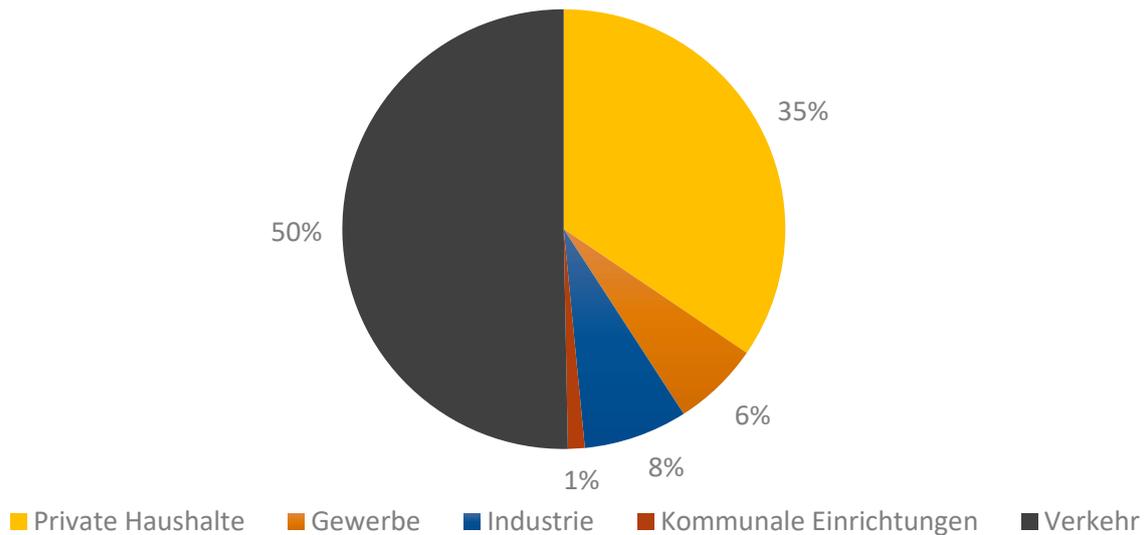


Abbildung 15: Emissionen nach Verbrauchergruppen (2019)

Eine finale Übersicht über den Energieverbrauch und die Emissionen der VG Bitburger Land im Jahr 2019 ist in 3 aufgeteilt nach Energieträgern dargestellt.



Tabelle 3: Endenergieverbräuche und Emissionen (2019)¹⁵

	Energieverbrauch [MWh/a]		Emissionen [t CO ₂ e/a]	
Strom	78.683	8 %	37.610	13 %
Verbrauch	78.683		37.610	
<i>Emissionen mit lokaler Einspeisung¹⁶</i>	0		1.918	
Wärme	453.091	45 %	111.339	27 %
Gas	291		72	
Öl	253.770		80.699	
Flüssiggas	35.883		9.904	
Heizstrom	2.226		2.841	
Nahwärme	61.757		4.220	
Sonstige Konventionelle	27.680		9.135	
Steinkohle	846		370	
Umweltwärme	20.467		3070	
Biomasse	44.370		976	
Solarthermie	2.048		51	
Sonstige Erneuerbare	35		1	
Verkehr	478.063	47 %	150.343	50 %
Diesel	325.410		102.616	
Benzin	148.364		46.499	
Strom	320		153	
Sonstige	3.969		1.075	
Summe (ohne Gutschrift der Emissionseinsparung aus der Stromeinspeisung von erneuerbaren Energien)	1.009.836	100 %	299.292	100 %
<i>Summe (mit Gutschrift der Emissionseinsparung aus der Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien)</i>	853.242	100 %	263.600	100 %

¹⁵ Aufgrund von gerundeten Kommazahlen kann es zu kleinen Unstimmigkeiten bei den Summenzahlen kommen.

¹⁶ Anrechnung der Erzeugung von EE-Strom auf die Emissionsbilanz nach BSKO-Standard nicht zulässig, deshalb nur ergänzende Darstellung. Die Einspeisemenge wird zur Berechnung des lokalen Strommix genutzt.



3. Potenziale und Szenarien

Analog zum Vorgehen bei der Energie- und THG-Bilanzierung wurde ebenfalls separat eine Potenzialanalyse für die VG Bitburger erstellt. In der Potenzialanalyse wird für die Sektoren Strom, Wärme und Verkehr Möglichkeiten zur Reduktion von Treibhausgasemissionen ermittelt. Anschließend erfolgt die Entwicklung zweier denkbarer Szenarien bis zum Zieljahr 2045 mit dem Zwischenziel 2030.

Potenziale

Grundsätzlich verwenden Nachhaltigkeitsmodelle häufig drei sogenannte Säulen der Nachhaltigkeit¹⁷ um Emissionen zu reduzieren:

1. **Suffizienz** beschreibt die Verringerung des Ressourcenverbrauchs oder Vermeidung von Energieverbrauch. Dies kommt einer Reduzierung der Nachfrage nach Gütern, also einer Veränderung des Lebensstils, gleich.
2. **Effizienz** richtet sich auf eine ergiebige/effiziente Nutzung von Ressourcen und Energie.
3. **Konsistenz** beschreibt naturverträgliche Technologien, welche die Stoffe und die Leistungen der Ökosysteme nutzen ohne diese zu zerstören. Hierbei geht es um die Vereinbarkeit von Natur und Technik. So sollen beispielsweise Naturgefährdende Stoffe vermieden oder technisch gebunden werden.

Insbesondere die Suffizienz und Effizienz sind die bekanntesten Prinzipien und sollten in ihrer Bedeutung nicht verkannt werden, da die klimafreundlichste Energie diejenige ist, die nicht gebraucht und deshalb nicht produziert werden muss. Entsprechend werden Einsparmöglichkeiten zuerst betrachtet, gefolgt von den Potenzialen zur Nutzung regenerativer Energien. Es werden die vorhandenen Potenziale dargestellt und Aussagen zur Nutzbarkeit vor Ort (soweit möglich) anhand von natürlich oder regulatorischen Beschränkungen getroffen.

Szenarien

Auf Basis der Potenziale werden zwei Szenarien erstellt, die eine mögliche Energieversorgungssituation in der Zukunft – je nach Ausmaß des lokalen Klimaschutzes - beschreiben. Es ist wichtig zu beachten, dass die Szenarien Zukunftsbilder darstellen, die selten genauso eintreten wie geplant, aber hilfreiche Wenn-Dann-Überlegungen darstellen und einen Orientierungspunkt für eine strategische Implementierung von lokalem Klimaschutz geben. Folgende zwei Szenarien werden in jedem Sektor betrachtet:

Referenzszenario

Das Referenzszenario (auch „Business-as-usual-Szenario“ genannt) basiert auf einer Trendfortschreibung der Entwicklung der Energieverbräuche der vergangenen fünf bis zehn Jahre. Sofern Daten vorhanden sind, werden lokale Trends fortgeschrieben. Alternativ wird auf Landes- oder bundesweite Trends zurückgegriffen.

Klimaschutzszenario

¹⁷ <https://www.relaio.de/wissen/suffizienz-konsistenz-und-effizienz-drei-wege-zu-mehr-nachhaltigkeit/>



Im Gegensatz zum Referenzszenario basiert dieses Szenario auf der Annahme, dass sowohl in der Kommune vermehrt Klimaschutzaktivitäten durchgeführt als auch auf bundespolitischer und gesetzgeberischer Ebene zusätzliche Aktivitäten zu Energiewende und Klimaschutz vorangetrieben werden. Dabei steht insbesondere das deutschlandweite Ziel der weitgehenden Treibhausgasneutralität bis 2045 im Vordergrund. Die getroffenen Annahmen des Szenarios beruhen auf einer Analyse der lokalen Potenziale sowie den Ergebnissen bundesweiter Studien, welche Anpassungen notwendig und sinnvoll erscheinen. Insbesondere die Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ (2021)¹⁸ von Prognos AG et al. als auch der Ariadne-Report „Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“ (2021) wurden für die Annahmen im Strom- und Wärmesektor genutzt. Für den Verkehrssektor wurden insbesondere die Ergebnisse der „Renewability-Studie“ als Grundlage genommen. Da nicht für jede Kommune ein einheitliches Zielbild erstellt werden kann, da die lokalen Potenziale und Ausgangsbedingungen berücksichtigt werden müssen, dienen die Studienergebnisse lediglich als Orientierung und die lokalen Szenarien können in ihren Annahmen abweichen. Auch ist darauf hinzuweisen, dass es verschiedene Möglichkeiten gibt, dem Ziel der Treibhausgasneutralität näher zu kommen. Unterschiedliche Studien gewichten etwa den Einfluss verschiedener Technologien und Energieträger stärker oder schwächer (Beispiel Wasserstoff). Entsprechend sind auch andere Entwicklungen als hier formuliert denkbar, jedoch erscheint das dargestellte Szenario unter den gegebenen Ausgangsbedingungen und den getroffenen Annahmen als besonders passend.

3.1. Strom

Um Aussagen über die Potenziale im Stromsektor treffen zu können, wird zunächst untersucht, wie sich der Stromverbrauch selbst entwickeln wird. Hierbei sind Einsparungen durch technologische Fortschritte hin zu einer erhöhten Energieeffizienz von Geräten zu erwarten ebenso wie eine Verhaltensänderung hin zu einem sparsameren Umgang mit Energie, welche notwendig ist und deshalb aktiv beworben wird. Gleichzeitig ist von einer deutlichen Steigerung des Strombedarfs aufgrund der Umstellung auf strombasierte Technologien insb. durch Nutzung von Wärmepumpen im Wärmesektor und Elektromobilität im Verkehrssektor auszugehen.

Anschließend wird geprüft, welche Technologien eingesetzt werden können, um einen möglichst hohen Anteil des Strombedarfs durch lokale und emissionsarme Erzeugung zu decken. Es spielen sowohl Großanlagen wie Windkraft, Biogasanlagen und Freiflächen-Photovoltaik eine Rolle als auch kleine Anlagen für den Eigenbedarf wie PV-Dachflächenanlagen von Wohngebäuden. Während Dachflächen-PV in jeder Kommune ausgebaut werden kann, können sich die Voraussetzungen für Großprojekte regional stark unterscheiden, weshalb in der Praxis überregional gedacht und kooperiert werden sollte.

3.1.1. Effizienzsteigerung in Haushalten, Gewerbe und Industrie

Den Energieverbrauch selbst zurückzufahren ist der primäre Schritt zur Reduzierung der CO₂-Emissionen in jeder Kommune. Werden in diesem Bereich große Fortschritte erzielt, fallen die

¹⁸ (Prognos, 2021)



folgenden Schritte der Substitution von Energieträgern und gegebenenfalls die Kompensation deutlich geringer aus. In der Energieeffizienzstrategie 2050 hat sich Deutschland das Ziel gesetzt, den Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 50 % zu reduzieren. Bis 2030 soll eine Reduktion um 30 % des Primärenergieverbrauchs erreicht werden. Dazu sind verschiedene Maßnahmen im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE 2.0) festgelegt.

Ein wichtiger Faktor, der zur Reduktion des Stromverbrauchs beiträgt, ist der technologische Fortschritt und die Produktion immer effizienterer Geräte. Das EU-Energielabel bietet dabei eine gute Orientierung.

Daneben spielt die Verhaltensänderung eine entscheidende Rolle. Das Bewusstsein für vorhandene Einsparpotenziale durch z.B. das vollständige Abschalten nicht genutzter technischer Produkte etc. muss gestärkt werden.

Für Unternehmen bestehen – wie auch für Haushalte – geförderte Möglichkeiten der Energieberatung, um Einsparpotenziale zu identifizieren. Der Einsatz energieeffizienter Anlagen wird in Zukunft entscheidend sein (Beleuchtung, Lüftung, IKT; Maschinen, etc.).

Grundsätzliches Potenzial

Es wird angenommen, dass es in der Verbandsgemeinde durch den vermehrten Einsatz energiesparender Anlagen (Haushaltsgeräte, Beleuchtung usw.) zu einem Rückgang des Stromverbrauchs der Haushalte kommt. Wie die Analyse der Stromverbräuche in der Bilanz zeigt, wird rund die Hälfte des Stroms in den beiden Bereichen Gewerbe und Industrie verbraucht (47 %).

Szenarien

Deutschlandweit sank der gesamte Nettostromverbrauch in den Jahren 2010-2019 um rund 5 %.¹⁹ Unter den verschiedenen Verbrauchergruppen ist kein relevanter Unterschied zu verzeichnen. Dieser bisherige Trend macht deutlich, wie hoch die Notwendigkeit ist, umfassende Veränderungen vorzunehmen, um die deutschlandweiten Ziele zu erreichen. Die Energieeffizienzstrategie Deutschlands sieht ambitionierte Reduktionsziele für den Energieverbrauch vor. Im Klimaschutzszenario wird von einer für den Zeitraum bis 2045 heruntergebrochenen Zielsetzung einer Stromverbrauchsreduktion um 31 % ausgegangen. Ausgenommen bei diesen Reduktionen sind die elektrische Wärmebereitstellung mittels Wärmepumpen und der Stromverbrauch verursacht durch Elektromobilität. Ihr Energieverbrauch und die resultierenden Emissionen werden im vorliegenden Konzept in den Sektoren Wärme und Verkehr betrachtet. Durch ihren Stromverbrauch wird der in der Abbildung 16 dargestellte Rückgang des „klassischen“ Stromverbrauchs überkompensiert. Dies wird im folgenden Fazit zum Stromsektor informativ ergänzend dargestellt. Konkret ergeben sich daraus die Szenarien wie folgt.

Referenzszenario: Auf Basis des Trends der Jahre 2010-2019 für den bundesweiten Nettostromverbrauch wird die durchschnittliche jährliche Verbrauchsentwicklung fortgeschrieben. Daraus ergibt sich für alle Sektoren eine Reduktion von rund 5 % bis 2030 und 13 % bis 2045. Der Gesamtstrombedarf sinkt bis 2045 in der VG Bitburger Land um rund 9.800 MWh. Die

¹⁹ (BMWi, 2021) Das Jahr 2009 wird nicht mitbetrachtet, da es aufgrund der Finanzkrise und daraus resultierenden wirtschaftlichen Folgen deutlich geringere Verbräuche aufweist, die jedoch den Trend verzerren würden.

Realisierung des Reduktionspotenzials entspricht einer Emissionseinsparung von 4.700 t CO₂, wenn mit dem Bundesstrommix von 2019 gerechnet wird.

Klimaschutzszenario: Die bundesweite Zielsetzung der Energieeffizienzstrategie wird auf den betrachteten Zeitraum von 2019 – 2045 heruntergebrochen und eine Reduktion des klassischen Stromverbrauchs von 31 % für die privaten Haushalte, das Gewerbe und für die Industrie angenommen. Der Gesamtstrombedarf sinkt bis 2045 um rund 24.000 MWh. Die Realisierung des Reduktionspotenzials entspricht einer Emissionseinsparung von 11.500 t CO₂, wenn mit dem Bundesstrommix von 2019 gerechnet wird.

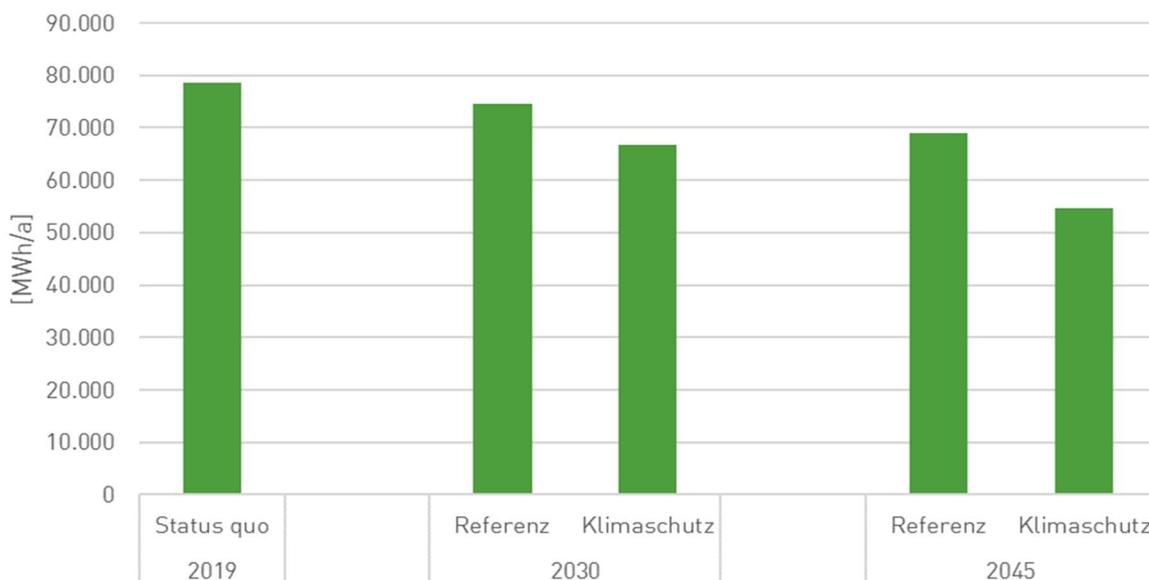


Abbildung 16: Resultierender Stromverbrauch nach Szenarien in der VG Bitburger Land

Es ist zu beachten, dass die hier dargestellten Emissionseinsparungen im Vergleich zum Bundesstrommix von 2019 und dessen Emissionsfaktor berechnet wurden. Die tatsächliche Emissionseinsparung wird im Jahr 2045 deutlich geringer ausfallen, da der Emissionsfaktor des Bundesstrommix sich entsprechend der derzeitigen Ausbauziele für erneuerbare Energien stark verbessern wird. Um jedoch die Klimaschutzwirkung der einzelnen Maßnahmen darzustellen, wird für die Einzeldarstellungen der Vergleich mit den Emissionen von 2019 herangezogen.

3.1.2. Effizienzsteigerung in den kommunalen Liegenschaften

Kommunale Liegenschaften können und sollen bei der Umsetzung der angestrebten Emissionsziele eine herausragende Rolle spielen. Der Anteil der Liegenschaften am Gesamtstromverbrauch ist in Kommunen mit meist 1-2 % sehr gering. Dennoch nimmt die Kommunalverwaltung durch die Umsetzung von effizienzsteigernden Maßnahmen eine Vorbildfunktion ein, wodurch auch Privathaushalten sinnvolle und wirtschaftliche Optionen zur Reduzierung des Stromverbrauchs aufgezeigt werden können.



Grundsätzliches Potenzial

Für die Liegenschaften der VG werden die spezifischen Stromverbräuche (Verhältnis der mittleren Verbräuche²⁰ gegenüber der Nettogrundfläche) ermittelt. Daraus lässt sich eine Effizienz der jeweiligen Gebäude ableiten. Die spezifischen Verbräuche der kommunalen Liegenschaften sind in Abbildung 17 und Abbildung 18 dargestellt. Des Weiteren sind die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ aufgetragen, wie sie vom BMWK vorgegeben werden.²¹ Insgesamt wurden 136 Liegenschaften²² ausgewertet. Bei 74 Gebäuden wurden die Referenzwerte für den Stromverbrauch überschritten.

Die Differenz zwischen den spezifischen Stromverbräuchen und den Referenzwerten multipliziert mit der vorhandenen Fläche ergibt ein Einsparpotenzial pro Gebäude. Den größten spezifischen Stromverbrauch weist mit 190 kWh/(m²*a) der Jugendraum Idesheim auf. Darauf folgt die Sportanlage Kyllburg mit einem spezifischen Verbrauch von 141 kWh/(m²*a).

Das größte absolute Strom-Einsparpotenzial (gegenüber guten Bestandsgebäuden) liegt bei der Grundschule Kyllburg mit Turnhalle und der KITA Kyllburg mit rund 406 MWh/a, gefolgt von der Ganztagschule Rittersdorf mit Turnhalle mit 22 MWh/a und dem Verwaltungsgebäude Kyllburg mit 18 MWh/a.²³

Die daraus resultierenden Strom- und Emissionseinsparungen sind in der folgenden Tabelle für die jeweiligen Szenarien dargestellt. Die Emissionsreduktion ist mit Annahme des Bundesstrommix von 2019 berechnet, um das Einsparpotenzial von Maßnahmen darzustellen. 2045 wird diese Einsparung durch Effizienzmaßnahmen deutlich geringer ausfallen, da dann von einem stark verbesserten Bundesstrommix und einem deutlich höheren Effizienzniveau ausgegangen werden kann, weshalb 2045 im Stromsektor kaum noch Emissionen anfallen sollen.

Die Ergebnisse beruhen auf einer ersten Analyse von Kennzahlen und enthalten dementsprechend eine gewisse Unschärfe, da die Vergleichskennwerte für Gebäudetypen verallgemeinerte Durchschnittswerte darstellen und nicht immer im konkreten Fall zutreffend sind. Die tatsächlich realisierbaren Reduktionspotenziale bedürfen einer fachmännischen Vor-Ort-Analyse der einzelnen Gebäude und Gegebenheiten. Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems würde die Möglichkeit einer genaueren Datenerfassung sowie einer spezifischeren Analyse der Daten der kommunalen Liegenschaften bestehen.

²⁰ Es wird ein Mittelwert der absoluten Verbräuche über die Jahre 2018 und 2019 gebildet.

²¹ (BMWK, 2021)

²² Einzelne kommunale Gebäude sind nicht abgebildet, wenn keine Informationen zu Verbräuchen oder Grundflächen vorliegen.

²³ Dies ist eine erste Potenzialabschätzung ohne Detailbetrachtung, sodass die tatsächlichen Werte davon deutlich abweichen können.



Tabelle 2: Effizienzsteigerung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

Szenario	Ausgestaltung	Energieein- sparung	Emissions- reduktion
Referenz	Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“	266 MWh/a	127 t CO ₂ /a
Klimaschutz	Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard	357 MWh/a	171 t CO ₂ /a

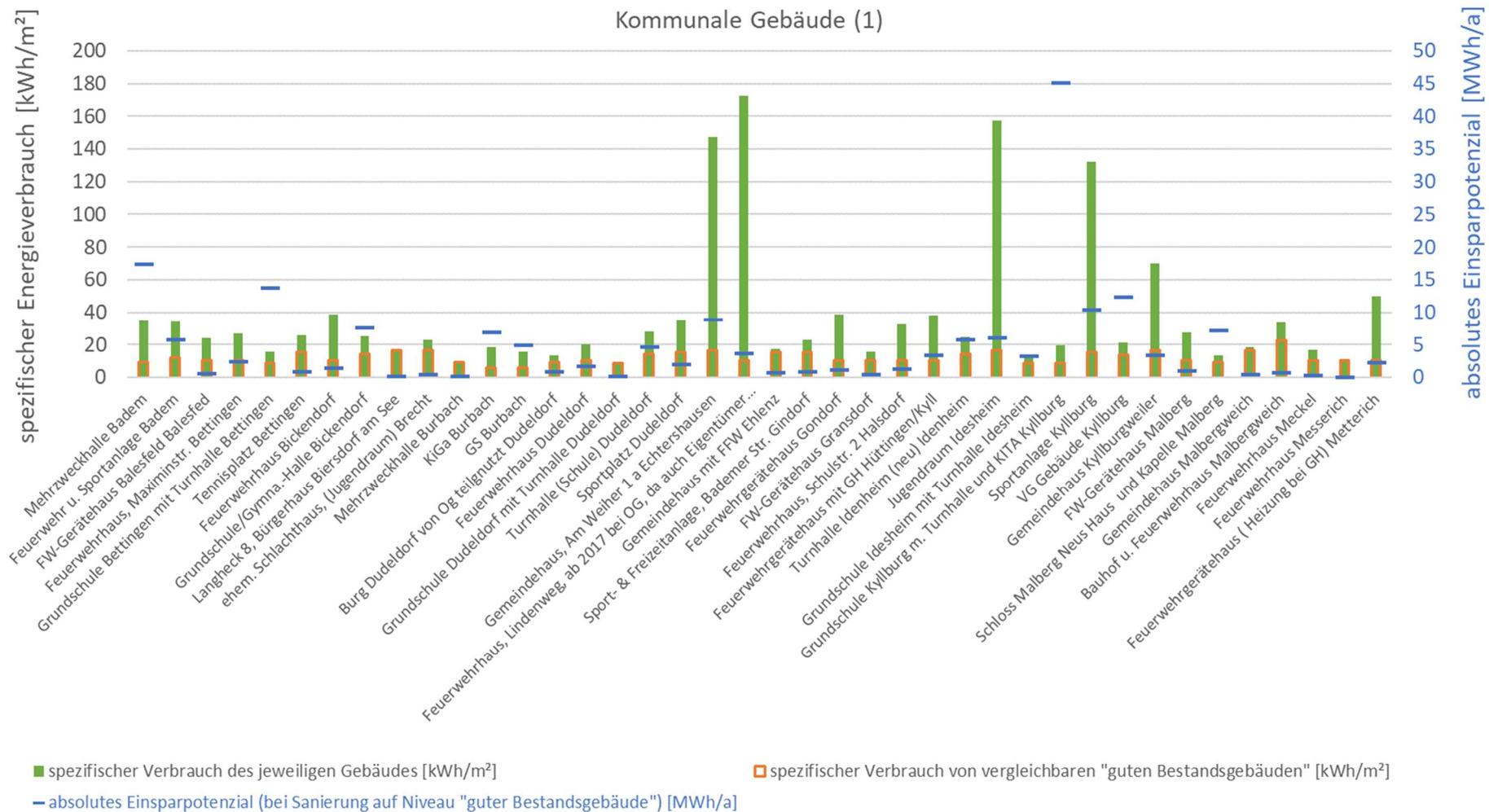


Abbildung 17: Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in der VG Bitburger Land (Teil 1)

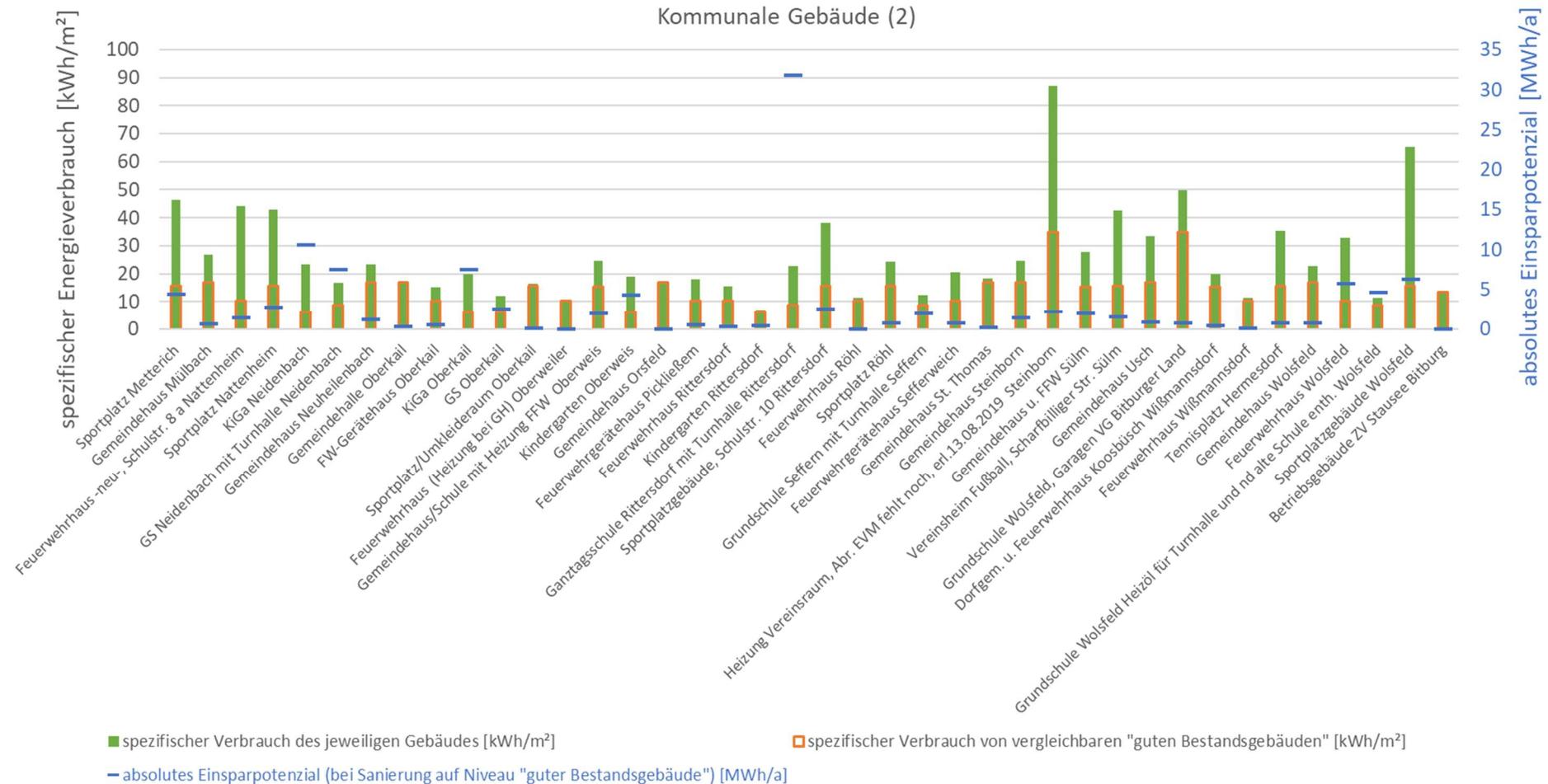


Abbildung 18: Spezifischer Stromverbrauch der kommunalen Liegenschaften in der VG Bitburger Land (Teil 2)



3.1.3. Windenergie

Der Ausbau der Windkraft im Eifelkreis ist über den Regionalen Raumordnungsplan Region Trier (RROP) 1985/1995 und dessen Teilfortschreibung Kapitel Energieversorgung / Teilbereich Windenergie (2004) geregelt. Darin sind Vorrangflächen für Windenergie in der Region Trier ausgeschrieben. Damit einher geht eine Ausschlusswirkung auf Flächen außerhalb der Vorranggebiete, auf denen keine Windkraft gebaut werden darf. Die Verbandsgemeinden und die Stadt Bitburg haben diese Vorgaben in ihre Bauleitplanung übernommen.

Die aktuelle Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms (LEP IV) und die Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsplans der Region Trier hat für die Träger der Bauleitplanung, also die Verbandsgemeinden und die Stadt Bitburg, eine Anpassungspflicht des Flächennutzungsplans an die neuen übergeordneten Ziele und Vorgaben zur Folge. Mit der Neufassung entfällt die bisherige Ausschlusswirkung durch die Vorranggebiete. Eine Überarbeitung bzw. Ergänzung der Flächennutzungspläne ist deshalb notwendig, da ohne die Ausschlusswirkung ansonsten die Privilegierung der Windkraft im gesamten Außenbereich nach § 35 BauGB außerhalb der Ausschlussgebiete des LEP IV und des RROP unmittelbar greift.

Grundsätzliches Potenzial

Auf der Gemarkung der Verbandsgemeinde Bitburger Land wurden bisher 67 Windkraftanlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt rund 106 MWp errichtet. Der Ausbau der Windkraft in der Verbandsgemeinde Bitburger Land ist über den Regionalen Raumordnungsplan Region Trier (RROP) 1985/1995 und dessen Teilfortschreibung Kapitel Energieversorgung / Teilbereich Windenergie (2004) geregelt. Darin sind Vorrangflächen für Windenergie in der Region Trier ausgeschrieben. Damit einher geht eine Ausschlusswirkung auf Flächen außerhalb der Vorranggebiete, auf denen keine Windkraft gebaut werden darf. Die Verbandsgemeinden und die Stadt Bitburg haben diese Vorgaben in ihre Bauleitplanung übernommen. Im Folgenden werden die Windgeschwindigkeiten als Indikator für das grundsätzliche Potenzial für Windkraft dargestellt. Die höchsten Windgeschwindigkeiten werden im Norden der VG in den Gemarkungen Burbach, Neuheilenbach sowie St. Thomas gemessen. Auch bei Kyllburgweiler und Steinborn werden hohe Windgeschwindigkeiten gemessen, hier stehen bereits vier Anlagen. Im Südwesten bei Wolsfeld und Bettingen, wo auch bereits Windenergieanlagen (WEA) zu finden sind, treten ebenfalls hohe Windgeschwindigkeiten auf.

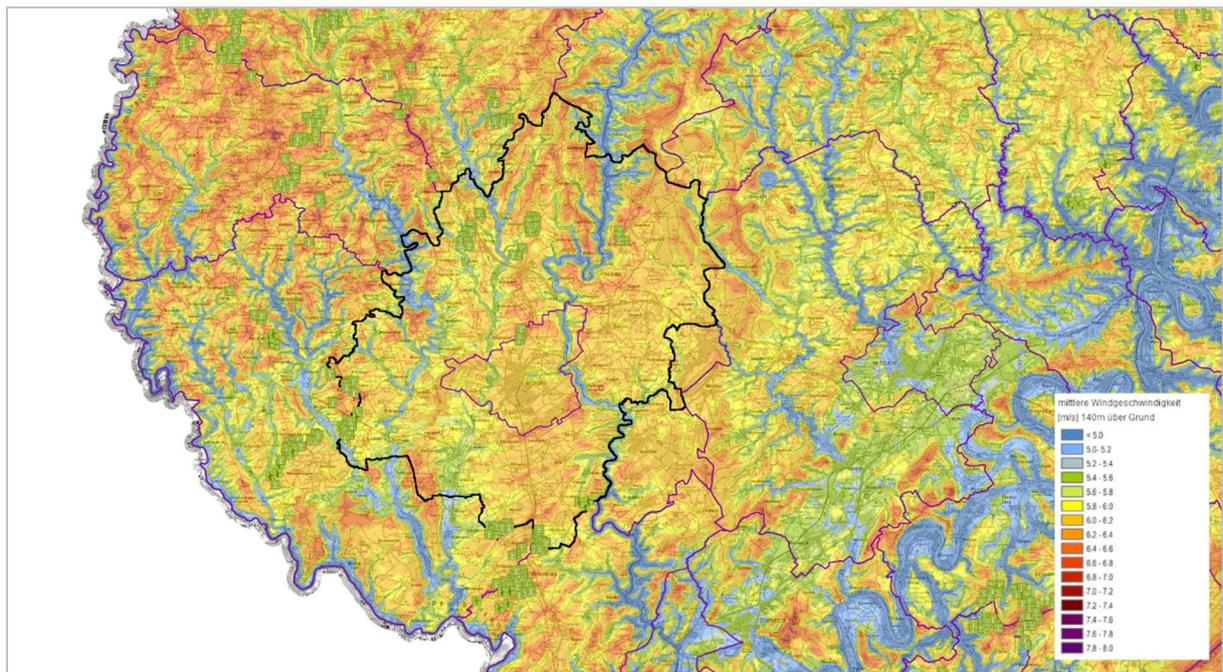


Abbildung 19: Windenergiepotenzialkarte des Energieportals der SGD Nord (Struktur und Genehmigungsdirektion Nord RLP)²⁴

Am 08.07.2021 beschloss der Verbandsgemeinderat Bitburger Land die Fortschreibung des FNP der VG mit einer Teilfortschreibung „Windenergie“. Aus den alten Flächennutzungsplänen wurden die Vorranggebiete übernommen und neue Sondergebiete hinzugefügt (siehe Abbildung 20 und Abbildung 21). In der Teilfortschreibung „Windenergie“ sind in der Region bei Heilenbach, im Norden der VG, zwei Sondergebiete für Windenergienutzung genannt. Im Nordosten bei Sefferweich wurde eine Fläche als Vorranggebiet für Windenergie ausgewiesen, hier sind bereits vier Anlagen zu finden. Auch südlich von Sefferweich sind sowohl Sondergebiete als auch Vorranggebiete für Windenergie verzeichnet. Dort befinden sich bereits drei Anlagen. Ein weiteres Sondergebiet liegt westlich von Badem. Dort wurden noch keine Anlagen errichtet.

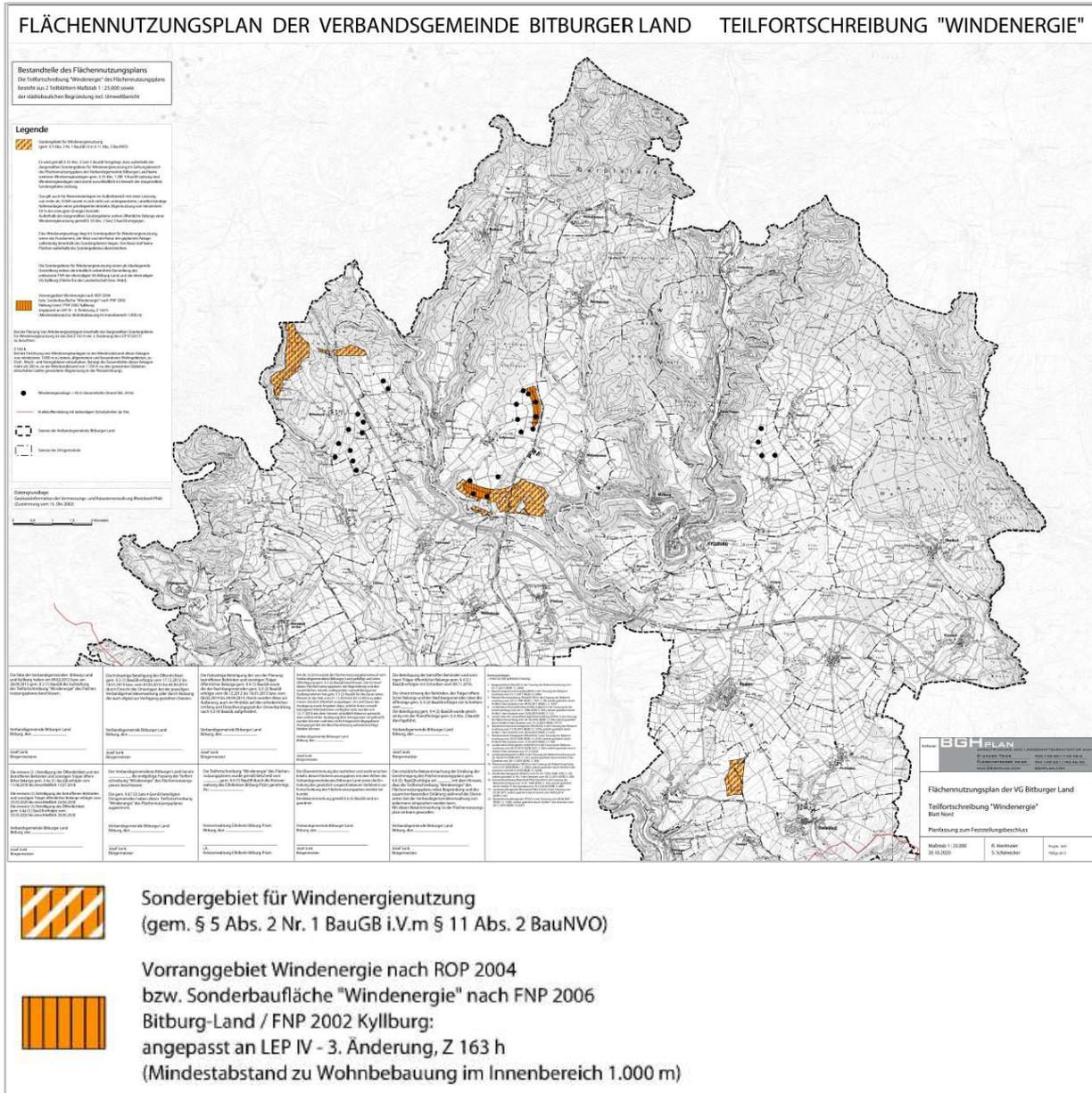
Im südlichen Teil der Verbandsgemeinde Bitburger Land weist die Teilfortschreibung ebenfalls Flächen aus. Nord- bzw. südwestlich der Ortschaft Oberweis sind mehrere Flächen als Sondergebiet ausgewiesen, auch hier wurde bisher noch keine WEA gebaut.

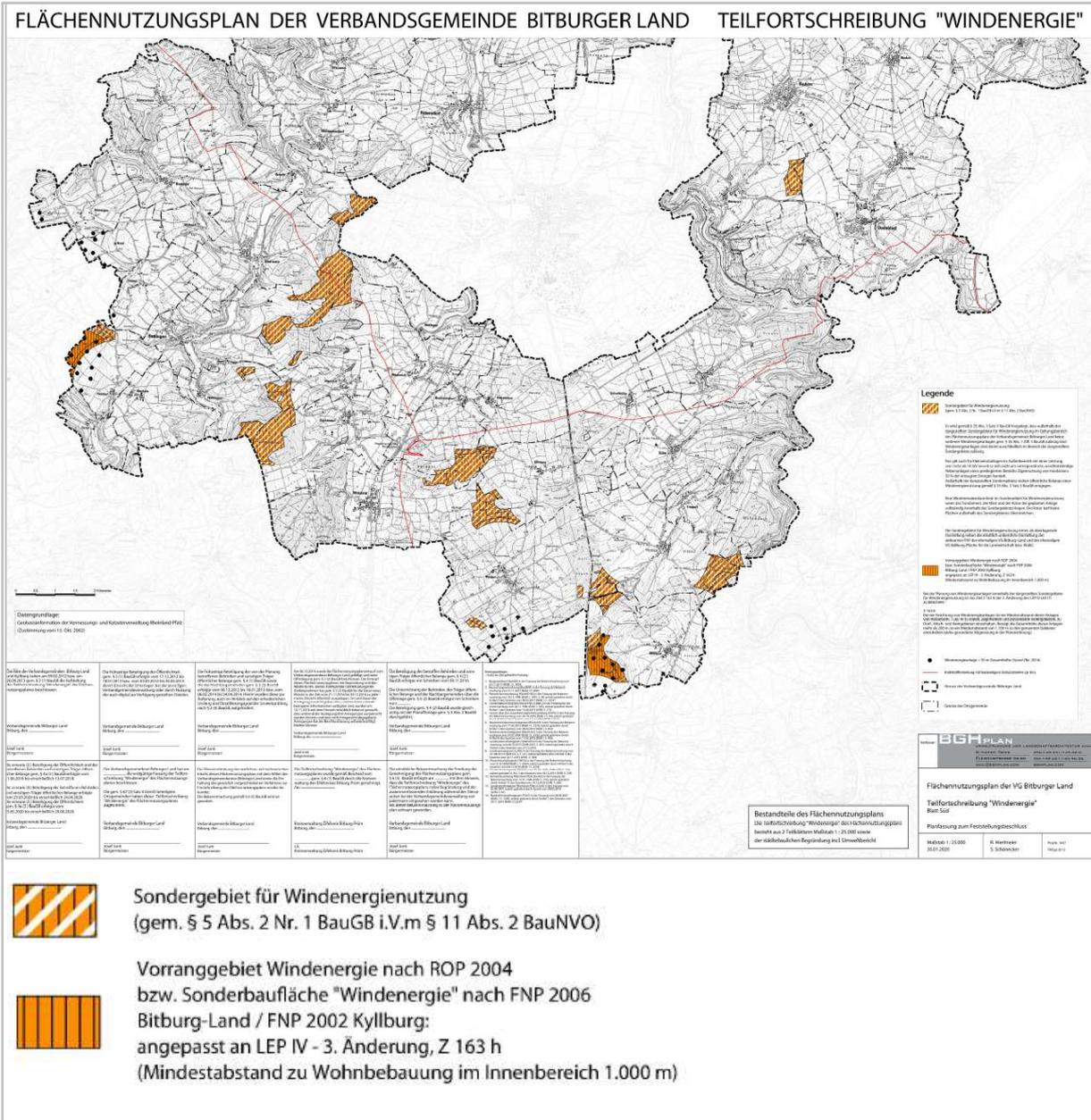
Westlich von Bettingen ist zudem sowohl ein Vorrang- als auch Sondergebiet festgehalten. In diesem Areal sind bereits fünf Anlagen vorhanden. Weitere Sondergebiete liegen zwischen der Gemeinde Wettlingen und Dockendorf sowie nordwestlich von Wettlingen. Auch hier sind noch keine WEAs vorhanden.

Weiter südlich von Oberstedem sowie bei Meckel und Idenheim sind ebenso Sondergebiete für Windenergie ausgewiesen. Ein Vorranggebiet ist darüber hinaus westlich von Idenheim zu finden, hier sind bereits acht Anlagen in Betrieb.

²⁴ (SGD Nord, 2021)

Zusätzlich ist in der KW 28/29 ein weiterer Windpark beschlossen worden. (Siehe TV)





Szenarien

Folgende zwei Szenarien werden für die Windenergie betrachtet:

Referenzszenario: Im Referenzszenario wird sich für 2030 am derzeit geplanten Ausbau orientiert. Aktuell befinden sich drei WEA in Planung oder Beantragung.²⁵ Für 2045 wird ein doppelter Zubau angenommen.

Gleichzeitig wird für rund 80% der Anlagen im Jahr 2030 die 20jährige EEG-Förderung enden. Es wird von davon ausgegangen, dass rund 30% der Anlagen energetisch optimiert und

²⁵ (Verbandsgemeinde Bitburger Land, 2022)



weiterbetrieben (repowered), 30% ohne Optimierung weiterbetrieben- und 40% stillgelegt werden.²⁶

Für das Repowering wird von einem grundsätzlichen Richtwert der Verdreifachung des bisherigen Stromertrags bei gleichbleibender oder reduzierter Anzahl der Anlagen ausgegangen, einem für Repowering üblichen Potenzial.²⁷ Für Neuanlagen wird eine Anlage des oberen Leistungsspektrums von rund 4 MWp angenommen. Für 2030 kann aus Windkraft, gemäß der getroffenen Annahmen, mit einer Steigerung der Einspeisung von rund 29.300 MWh/a gerechnet werden. Für 2045 erhöht sich die Einspeisung auf rund 52.400 MWh/a. Hierbei wird für den Anlagenbetrieb von 1800 Volllaststunden pro Jahr ausgegangen. Dies entspricht einem zusätzlichen Emissionsreduktionspotenzial bis 2030 von rund 13.700 t CO₂/a und bis 2045 von rund 24.500 t CO₂/a, wenn mit den Bundesstrommix von 2019 verglichen wird.

Klimaschutzszenario: Das Potenzial zum Ausbau von Windkraft ist in der VG Bitburger Land grundsätzlich hoch und wird bereits mit mehreren WEA ausgeschöpft. Weitere Flächen bieten sich für den Ausbau von Windenergie an. Die Anzahl der weiteren Anlagen ist grundsätzlich variabel. Mit dem Klimaschutzszenario soll ein Anhaltspunkt geschaffen werden, die für den zukünftigen Ausbau als Orientierungswert dienen kann. Als Berechnungsgrundlage dient der Gesamtstrombedarf, der sich aus dem zusätzlichen Bedarf für Wärmepumpen und E-Mobilität ergibt. Dieser liegt 2045 bei rund 456.000 MWh/a. Geht man davon aus, dass dieser zu 100% lokal erzeugt und nach Abzug der Einspeisung aus Wasserkraft und Biogas in einem Verhältnis von einem Drittel Strom aus Photovoltaik sowie zwei Dritteln Strom aus Windkraft aufgeteilt, müsste 2045 ein Strombedarf von insgesamt rund 267.000 MWh/a durch Windkraft gedeckt werden. Wird ein Repowering von wiederum 30% der Bestandsanlagen mit einer Verdreifachung der Stromeinspeisung, sowie ein Weiterbetrieb von 30% der Bestandsanlagen angenommen, müssten bis 2045 weiterhin insgesamt 29 Anlagen zugebaut werden, wenn von einer Durchschnittsleistung von 4 MWp ausgegangen wird. Bis 2030 wird dementsprechend von einem Zubau von 10 Anlagen ausgegangen. Für 2030 kann mit einer Steigerung der Einspeisung von rund 78.400 MWh/a gerechnet werden. Für 2045 erhöht sich die Einspeisung auf rund 213.600 MWh/a. Dies entspricht einem zusätzlichen Emissionsreduktionspotenzial bis 2030 von rund 36.700 t CO₂/a und bis 2045 von rund 100.000 t CO₂/a, wenn mit den Bundesstrommix von 2019 verglichen wird.

3.1.4. Photovoltaik

Hinweise auf das Gesamtpotenzial gibt das Solarpotenzialkataster²⁸ Rheinland-Pfalz, welches die Eignung jedes einzelnen Gebäudes für die PV-Nutzung darstellt. Die Daten sind für jedes Gebäude einzeln abrufbar und geben erste Hinweise zur Planung und Bau einer Photovoltaikanlage. Auch wird zusätzlich der potenzielle jährliche Ertrag der Anlagen berechnet. Die Daten sind für alle Bürgerinnen und Bürger freizugänglich.

²⁶ Annahme, die tatsächlichen Werte können deutlich abweichen. Der Anteil der Anlagen, die repowered werden können, wird jedoch als eher gering (30%) eingeschätzt (Wolf, 2020)

²⁷ (EnBW, 2021)

²⁸ (Solarkataster, 2022)



Ab 2023 wird außerdem in RLP eine Pflicht für Photovoltaikanlagen auf gewerblichen Neubauten (mit < 100m² Nutzfläche) eingeführt, was den Ausbau von Photovoltaik steigern wird.²⁹ Auch auf gewerblich genutzten neuen Parkplätzen ab 50 Stellplätzen muss eine PV-Anlage installiert werden, sofern es sich um eine geeignete Fläche handelt. Die Mindestgröße muss bei 60 % der geeigneten Flächen für die Photovoltaik-Installation liegen, kann aber in ihrer Größe so beschränkt werden, dass keine Ausschreibung erforderlich ist (bis 300 kWp).

Freiflächen-PV-Anlagen sind nach EEG2021 grundsätzlich a) auf einem 200 m breiten Streifen entlang von Schienen und Autobahnen (mit Mindestabstand von 15 m für Tierwanderungen) sowie b) auf Konversionsflächen und bereits versiegelten Flächen und c) nach Landesverordnung freigegebenen benachteiligten Grünlandflächen möglich. Soll die Anlage nicht über das EEG gefördert werden, ist auch die Installation als nicht-privilegiertes Bauvorhaben im Außenbereich möglich. In RLP trat 2018 die Freiflächenverordnung in Kraft, welche benachteiligte Grünlandflächen definierte. 2021 wurde die Verordnung nach Ablauf ihrer dreijährigen Gültigkeit aktualisiert. Während davor nur Grünlandflächen betrachtet wurden, sind nun auch benachteiligte Ackerflächen für den Ausbau von Photovoltaik nutzbar. Das jährliche Kontingent von max. 50 MWp, welches an den Auktionen der Bundesnetzagentur teilnehmen konnte, wurde in Anlehnung an die deutlich gestiegenen bundesweiten Ziele auf 200 MWp jährlich erhöht. Der „Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks“³⁰ soll sicherstellen, dass der weitere Ausbau dennoch im Einklang mit Naturschutz einhergeht. Als Benchmark für eine benachteiligte Fläche gilt der landesweite Durchschnitt mit einer Ertragsmesszahl (EMZ) von 35. In Spezialfällen kann auf Ebene der Verbandsgemeinden und Städte der lokale Durchschnitt als Grenzwert herangezogen und entsprechend abweichende Entscheidungen getroffen werden.

Beim Ausbau von Freiflächen-Photovoltaik ist der bestehende Nutzungskonflikt mit der Landwirtschaft zu beachten. Flächen, die für Photovoltaik genutzt werden, können nicht in der klassischen Form für landwirtschaftlichen Anbau zur Verfügung stehen. Einen möglichen Kompromiss stellt die Agri-Photovoltaik (Agri-PV)³¹ dar: Hierbei wird die gleichzeitige Nutzung einer Fläche für sowohl landwirtschaftliche Zwecke als auch die Stromproduktion durch Photovoltaik ermöglicht. Dies kann von hoch aufgeständerten PV-Anlagen, unter denen genügend Platz für Ackerbau oder auch Obstplantagen etc. zur Verfügung steht, bis hin Flächen mit extensiver Beweidung und nur geringfügigem Anpassungsbedarf für die Installation der PV-Module reichen. Durch die kombinierte Nutzung erhöht sich die Flächeneffizienz deutlich.

Grundsätzliches Potenzial

Im Jahr 2020 befanden sich nach den Daten der Amprion GmbH³² im Gebiet der Verbandsgemeinde Photovoltaikanlagen (Dach- sowie gewerbliche und Freiflächenanlagen) mit einer Gesamtleistung von 61,7 MWp im Betrieb, darunter neun Freiflächenanlagen³³. In 2019 wurden

²⁹ (Landesgesetz zur Installation von Solaranlagen, 2021)

³⁰ (Hietel, Reichling, & Lenz, 2021)

³¹ (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, 2022)

³² (Netztransparenz, 2021)

³³ (SGD Nord, 2021)

durch die Anlagen rund 50.000 MWh Strom eingespeist und Emissionen von ca. 21.900 t CO₂ vermieden. Die meisten Anlagen wurden in den Jahren zwischen 2010 und 2013 errichtet (vgl. Abbildung 22). Danach hat sich der Zubau von weiteren Anlagen aufgrund veränderter Förderbedingungen erheblich verringert, der Peak in 2017 ist auf die Inbetriebnahme einer weiteren Freiflächenanlage zurückzuführen.

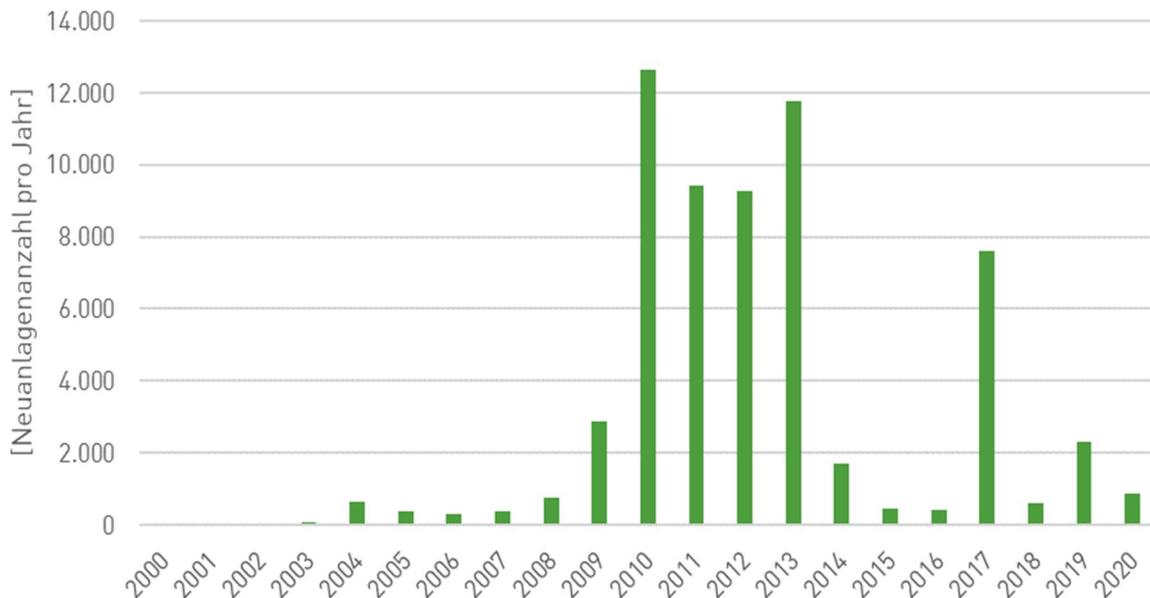


Abbildung 22: Anzahl jährlich zugebauter Photovoltaikanlagen in der Verbandsgemeinde Bitburger Land

Wären die Dachflächen-PV-Anlagen ausschließlich auf Wohngebäuden verbaut, würde dies einen Anteil von ca. 13 % bei 10.143 Wohngebäuden (Stand 2019) ausmachen. Entsprechend groß ist das weitere Potenzial zur PV-Nutzung auf Dachflächen von Wohn- und Gewerbegebäuden.

Die folgende Karte zeigt die Beurteilung der Flächen in der Verbandsgemeinde Bitburger Land. Darüber hinaus sind Begrenzungen durch Naturschutz (Grünlandbiotope etc.) zu prüfen.

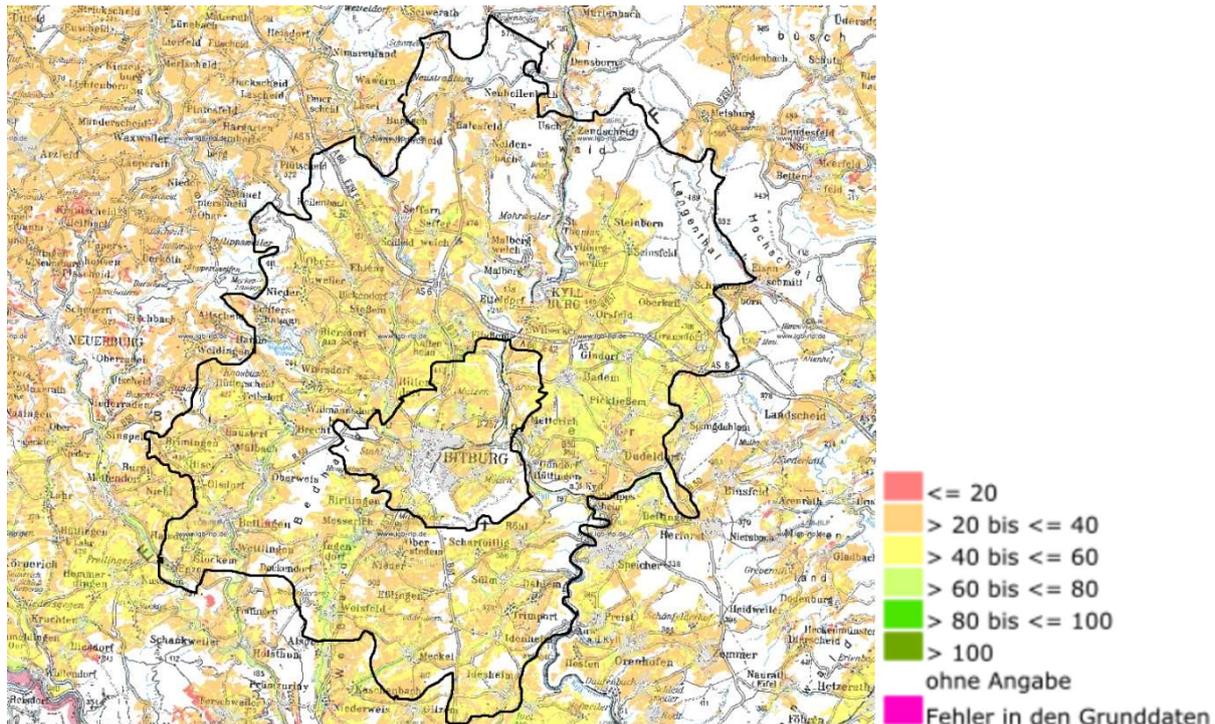


Abbildung 23: Ackerzahl auf der Gemarkung Bitburger Land

Die VG Bitburger Land hat eine „Leitlinie für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der VG Bitburger Land - Fortschreibung“ erstellt (Stand Dezember 2020). Diese definiert Voraussetzungen für den Bau von Freiflächenanlagen. So dürfen die Flächen maximal 20 ha betragen und es muss ein Abstand von 500 m zu allen umliegenden Ortslagen vorliegen (bei 300-500 m ist eine Sichtfeldanalyse und eine Bürgerversammlung nötig). Außerdem dürfen die Anlagen grundsätzlich nicht auf Ackerflächen, jedoch auf Grünlandflächen mit einer landwirtschaftlichen Ertragsmesszahl (EMZ) unter 40 gebaut werden. Des Weiteren sollen 10 % der Erträge durch die Ortsgemeinde an einen Solidarpakt abgeführt werden.

Szenarien

Für die Zukunft wird angenommen, dass Altanlagen nach einer Lebensdauer von 25 Jahren vom Anlagenbetreiber erneuert werden und somit ein Verlust der am Netz angeschlossenen Anlagen nicht verzeichnet wird. Im Folgenden sind sowohl die Ausbauraten, welche für die einzelnen Szenarien angenommen werden, als auch die sich daraus ergebenden Einspeisemengen und Emissionsreduktionen angegeben:

Referenzszenario: Der Trend der Ausbaurate wird fortgesetzt: Es werden jährlich rund 36 Anlagen auf Wohngebäuden³⁴ sowie zwei Dach-PV-Anlagen auf gewerblichen Dächern³⁵ installiert. Damit wird der Trend der Jahre 2015-2019 fortgeschrieben, im gewerblichen Bereich jedoch von einem verstärkten Zubau aufgrund der Installationspflicht bei Neubauten ausgegangen. So findet jährlich ein Zubau von rund 488 kWp statt. Zusätzlich werden bis 2030 die vier angedachten PV-Freiflächenanlagen mit einer installierten Leistung von 19 MWp realisiert.

³⁴ Annahme einer durchschnittlichen Anlagengröße für ein Einfamilienhaus von 8 kWp.

³⁵ Annahme für gewerbliche/industrielle PV-Anlagen: 100 kWp.

Zwischen 2030 und 2045 wird von keiner weiteren PV-Freiflächenanlage ausgegangen, der Trend bei den Dachflächenanlagen bleibt jedoch bestehen. Bis 2030 können so weitere rund 19.500 MWh/a bereitgestellt werden, was einer Emissionseinsparung von knapp 4.000 t CO₂ verglichen mit 2019 entspricht. Bis 2045 würden weitere rund 22.700 MWh/a bereitgestellt werden und damit eine Einsparung weiterer, jährlicher Emissionen in Höhe von 4.600 t CO₂ verglichen mit 2019 ermöglichen.

Klimaschutzszenario: Eine deutlich ambitioniertere Ausbaurate mit 940 kWp pro Jahr Dachflächen-PV wird angenommen. Dies kann zum Beispiel durch die Installation von 80 PV-Anlagen auf Wohngebäuden³⁶ sowie drei großen gewerblichen Anlagen³⁷ pro Jahr realisiert werden. Für das Klimaschutzszenario wird sich, wie bei der Windkraft, am erwarteten Strombedarf in 2045 inkl. dem Strom für Wärmepumpen und E-Mobilität orientiert. Wenn ein Drittel des nach Abzug von Wasserkraft und Biogas eingespeisten Strombedarfs durch Photovoltaik gedeckt werden soll, ist der Ausbau von Freiflächenphotovoltaik-Anlagen mit einer Gesamtleistung von rund 35 MWp notwendig. Gemessen an der Durchschnittsgröße der bisherigen Anlagen (2,8 MWp) entspricht dies 11 zusätzlichen Freiflächenanlagen. Daraus würde bis 2030 eine zusätzliche Stromerzeugung von 21.700 MWh/a folgen. Jährliche Emissionen in Höhe von 4.400 t CO₂ verglichen mit 2019 könnten eingespart werden. Bis 2045 würde sich die Erzeugung um 40.400 MWh/a steigern und damit eine Einsparung weiterer jährlicher Emissionen in Höhe von 8.200 t CO₂ ermöglichen.

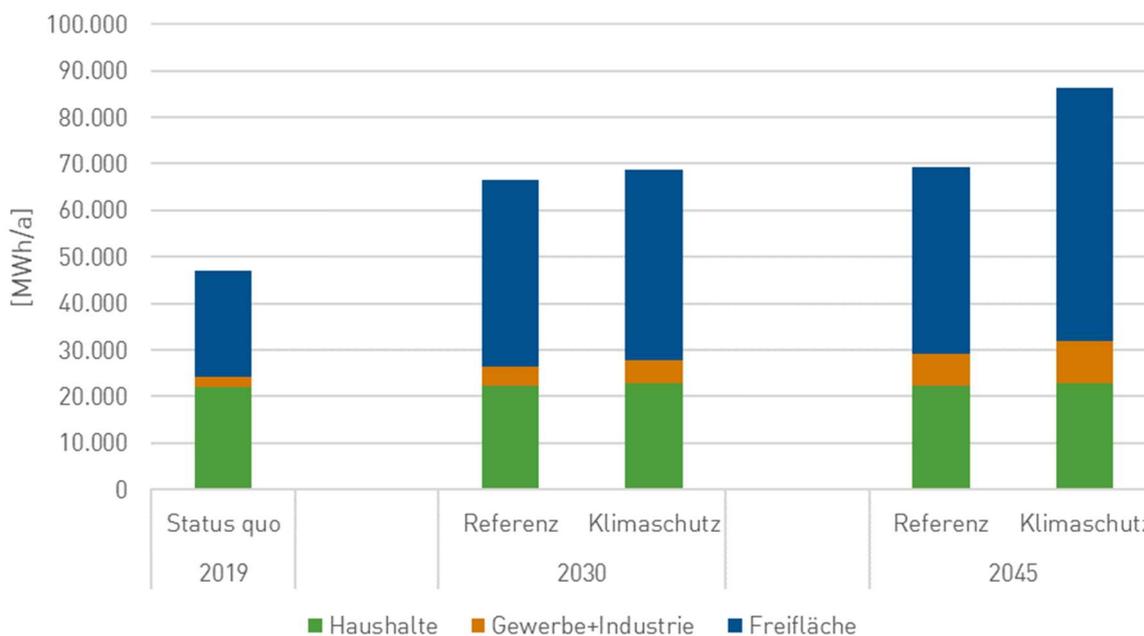


Abbildung 24: Entwicklung des Photovoltaikausbaus in der VG Bitburger Land nach Szenarien und Standorten

Die in den Szenarien beschriebene Emissionseinsparung wird mit dem Emissionsfaktor von 2019 dargestellt. Die tatsächliche Einsparung sinkt im Referenzszenario und fällt im

³⁶ Annahme einer durchschnittlichen Anlagengröße für ein Einfamilienhaus von 8 kWp.

³⁷ Annahme für gewerbliche/industrielle PV-Anlagen: 100 kWp.



Klimaschutzszenario sogar auf 0. Dies begründet sich in der Annahme eines in 2045 deutlich verbesserten Strommixes aufgrund der Ausbauziele für erneuerbare Energien der Bundesregierung. Würde man den durch Photovoltaik produzierten Strom jedoch mit dem jetzigen Stromemissionsfaktor vergleichen, wären die Einsparungen offensichtlich. An dieser Stelle sei angemerkt, dass eine Verbesserung des Bundesstrommix sich nur durch lokales Engagement realisieren lässt. Dadurch werden die hier dargestellten geringen tatsächlichen Emissionseinsparungen relativiert, die nur eine Folge des notwendigen ambitionierten Ausbaus der Stromproduktion aus erneuerbaren Energien ist.

3.1.5. Wasserkraft

In der VG Bitburger Land sind laut Energieatlas RLP drei Turbinen in Betrieb. Zwei davon wurden im Jahr 2011 errichtet und laufen mit einer Leistung von 77 kW, eine weitere Turbine mit 20 kW Leistung wurde im Jahr 2019 in Betrieb genommen. Die größten Flüsse in der VG Bitburger Land sind die Kyll, die Nims und die Prüm, welche von Norden nach Süden durch die VG verlaufen. Sowohl die Prüm als auch Nims waren stark von der Jahrhundertflut 2021 betroffen und wiesen Wasserpegel auf, die mehrere Meter über dem Durchschnitt lagen, teilweise hat sich ihr Flussverlauf dadurch deutlich verändert.³⁸ Nach Kategorisierung ihrer Relevanz aus wasserwirtschaftlicher Sicht wird die Kyll, die Prüm und Nims als Fließgewässer 2. Ordnung eingestuft. Weitere Flüsse und Zuflüsse sind in der Regel Gewässer 3. Ordnung, da sie aus wasserwirtschaftlicher Sicht eine geringere Bedeutung haben. Aufgrund des kleineren, mittleren Wasservolumens weisen sie ein geringeres Wasserkraftpotenzial auf. Da derzeit keine aktuellen Untersuchungen des Wasserkraft-Potenzials der genannten Flüsse oder Pläne zum Ausbau der Wasserkraftnutzung bekannt sind, wird für die Szenarien entsprechend kein weiterer Ausbau angenommen.

3.1.6. Biogasanlagen

In Rheinland-Pfalz macht die Stromerzeugung aus Biomasse in 2019 rund 8 % der Stromversorgung aus Erneuerbaren Energien aus.³⁹ Damit liegt das Bundesland genau im deutschlandweiten Durchschnitt.⁴⁰ Nimmt man die Nutzung von Bioenergie für die Wärmebereitstellung und die Herstellung von Biokraftstoffen für den Verkehrssektor hinzu, stellt die Bioenergie mit 60 % jedoch den größten Anteil der erneuerbaren Energien an der Primärenergieversorgung in RLP.⁴¹ Potenziale der Bioenergie befinden sich vor allem im landwirtschaftlichen Bereich durch Verwertung von Energiepflanzen und Reststoffen (Gülle/Festmist, Grünut, etc.).

Durch Vergärung von Bioabfällen kann Biogas gewonnen werden. Ein großer Vorteil der Stromerzeugung aus Biogas ist die konstante Energiebereitstellung, die im Gegensatz zu den fluktuierenden Energiequellen Wind und Photovoltaik leichter steuerbar ist. Nachteil sind der im Vergleich zu Photovoltaik deutlich geringerer Energieertrag pro Flächeneinheit und die

³⁸ (SWR, 2022)

³⁹ (Energieagentur RLP, 2019)

⁴⁰ (Statista, 2022)

⁴¹ (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität, 2022)



endlichen, bereits weitgehend genutzten Anbauflächen, die zudem auch für Nahrungs- oder Futtermittelproduktion in Frage kommen können.

Aufgrund geänderter gesetzlicher Regelungen stagniert der Ausbau von Biogasanlagen seit Einführung des EEG 2013.

Grundsätzliches Potenzial

In der VG Bitburger Land sind 17 Biogasanlagen mit einer installierten Leistung von 23,5 MWp in Betrieb. Aufgrund von Zielkonflikten zwischen der klimafreundlichen Energiebereitstellung und der ausreichenden Lebensmittelversorgung wird der Anbau von Energiepflanzen häufig kritisch gesehen. Das Umweltbundesamt weist explizit auf die Möglichkeit einer Energiewende ohne die Nutzung von Energiepflanzen hin.⁴² Aus diesem Grund wird für die Szenarien von keinem weiteren Ausbau von Biogasanlagen ausgegangen.

Grundsätzlich sind zusätzliche Potenziale aus Klimaschutzaspekten hier kritisch zu bewerten, Einzelvorhaben sollten dennoch hinsichtlich Ihrer Potenziale untersucht werden und können unter Umständen einen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

3.1.7. Faulgas / Kläranlagen

Weiteres Potenzial zur Herstellung von klimafreundlichem Strom ist die energetische Verwertung von Klärgas/Faulgas, welches bei der Abwasserreinigung an Kläranlagen anfallen kann. Der Klärschlamm birgt Potenzial zur stofflichen- oder energetischen Verwertung.

Grundsätzliches Potenzial

Zuständig für die Abwasserentsorgung in der VG Bitburger Land sind die Verbandsgemeindewerke, welche im Altbereich Kyllburg 6 Kläranlagen und im Altbereich Bitburg Land 14 Kläranlagen betreiben. Zudem umfasst das Abwasserkanalnetz 81 Pumpwerke.

Grundsätzlich kann Klärgas - wie Biogas oder Deponiegas - als Energieträger in einem BHKW genutzt werden und so erheblich zu einer Energie-Eigenversorgung beitragen.

Die Anlagen der VG-Verwaltung sind allerdings durchweg zu klein, um wirtschaftlich tragfähig Klärgas zu erzeugen. Die Gründung der „Kommunalen Klärschlammverwertung Region Trier“ (KRT) nimmt sich dieser Thematik an. Während früher der Klärschlamm überwiegend als Dünger in der Landwirtschaft ausgebracht wurde, werden derzeit große Mengen in Vererdungsbecken (zwischen)gelagert, oder zunächst entwässert und daraufhin zu weit entfernt befindlichen, zulässigen Verbrennungsanlagen verbracht. Ziel der KRT ist es, Klärschlammteilmengen regional zusammenzuführen, damit in der Region ein Schlammbehandlungsverfahren tragfähig wird, bei dem Klärgas entsteht, welches anschließend thermisch verwertet werden kann.

In der VG Bitburger Land findet an der Kläranlage Badem und der Fäkalannahmestelle Kyllburg bereits eine Energieeigenerzeugung durch die Nutzung von Photovoltaik statt. Der Betriebszweig Abwasserbeseitigung Kyllburg ist an einer Freiflächen-PV-Anlage im Industrie- und Gewerbezentrum Badem (IGZ) beteiligt. Die Rahmenbedingungen für den weiteren Ausbau von PV-Anlagen werden derzeit in Potenzialstudien untersucht.

⁴² (UBA, 2020)



Für die Kläranlage Malberg wurde bereits im Jahr 2010 eine Potenzialstudie erstellt. In den darauffolgenden Jahren (2011-2012) wurde eine energetische Sanierung durchgeführt. 2022 wurde von den VG-Werken für alle Kläranlagen der Auftrag zur Durchführung von energetischen Potenzialstudien nach Kommunalrichtlinie erteilt. Neben der Ermittlung von Potenzialen zur Energieerzeugung geht es um die Ermittlung von Potenzialen zur Energieverbrauchsoptimierung, zum Beispiel durch effiziente Klärbeckenbelüftung, effiziente Pumpen und effiziente Beleuchtung.

3.1.8. Wasserversorgung

Zum 01.01.2021 ist die Durchführung der Aufgabe der Wasserversorgung der VG Bitburger Land an die Wasserversorgung des Eifelkreises (WVEK) übertragen worden.⁴³ Kaufmännischer und technischer Dienstleister für die WVEK sind die Kommunalen Netze Eifel AöR (KNE).

Die KNE wurde 2009 gemeinsam vom Eifelkreis Bitburg-Prüm und der Stadt Trier gegründet, mit den Zielen der Sicherstellung eines hohen Qualitätsniveaus in der Wasserversorgung, der Erweiterung der Sparten Energie und Telekommunikation sowie dem Ausbau der Zusammenarbeit mit regionalen Partnern, um Synergien zu schaffen.⁴⁴ 2017 wurde von mehreren Versorgungsunternehmen der Westeifel die Landwerke Eifel AöR (LWE AöR), dessen Betriebsführung die KNE AöR innehat, gegründet mit dem Ziel, ein Verbundsystem zu schaffen, welches die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Trinkwasserversorgung steigern kann.⁴⁵ Kernstück der Arbeit der LWE ist das mehrfach ausgezeichnete Infrastrukturprojekt „Regionales Verbundnetz Westeifel“, welches als spartenübergreifendes Projekt die Wasser-, Energie- und Kommunikationsinfrastruktur vor Ort optimiert. Das Projekt beinhaltet den einer ca. 83 km langen Nord-Südtrasse längs durch die Westeifel. Zusätzlich wird eine rund 45km lange Ost-Westtrasse südlich von Bitburg gebaut. Innerhalb der Trasse werden neue Wasserversorgungsleitungen, Glasfaserkanäle, sowie Versorgungsleitungen für Erdgas und Biogas verlegt. Durch die Bündelung der verschiedenen Infrastrukturen zeigt das Projekt große finanzielle und zeitliche Vorteile und sorgt für eine sehr gute Versorgungsinfrastruktur für die Bevölkerung in der ländlichen Region. Der Energiebedarf für die Trinkwasserversorgung wird durch das Projekt deutlich verringert, da sich damit das natürliche Gefälle der Region zunutze gemacht wird. Das Projekt soll bis Ende 2023 fertiggestellt werden. Die Wasserversorgung durch die Kommunale Netz Eifel AöR realisiert mit diesem Projekt derzeit ein großes energetisches Optimierungspotenzial auch für die Wasserversorgung der VG Bitburger Land.

⁴³ (Kommunale Netze Eifel AöR, 2020)

⁴⁴ (Kommunale Netze Eifel AöR, 2022)

⁴⁵ Gegründet wurde die LWE vom Eifelkreis Bitburg-Prüm, der KNE Kommunale Netze Eifel AöR, der Südeifelwerke AöR, der Verbandsgemeinde Bitburger Land, der Verbandsgemeinde Speicher, dem Zweckverband Wasserwerk Kylltal, der Stadt Bitburg sowie dem Zweckverband Wasserwerk Trier-Land. Der Versorgung der Bürgerinnen und Bürger mit Trinkwasser bleibt weiterhin Aufgabe der einzelnen Träger. Die LWE AöR übernimmt darüber hinaus mit den Sparten „Landwasser Eifel“, „Landstrom Eifel“, „Landgas Eifel“ und „Landenergie Eifel“ weitere regionale Versorgungsaufgaben.



3.1.9. Straßenbeleuchtung

In der VG Bitburger Land wurden für die Straßenbeleuchtung in 2019 rund 1.132 MWh Strom verbraucht. Der Anteil an LED-Leuchten am gesamten Leuchten-Bestand liegt bei 38 % (Stand 2019). Mit dem Austausch alter Leuchten durch LED kann in Einzelfällen eine Stromeinsparung von bis zu 90 % erzielt werden. Aber nicht immer ist ein Eins-zu-Eins-Austausch möglich. Bei Erneuerung der Straßenbeleuchtung sind Anforderungen bezüglich der Leuchtpunkt-Abstände und Beleuchtungsstärke einzuhalten, so dass teilweise Anzahl oder Lichtstärke von Leuchtpunkten erhöht werden muss. Dennoch führt der Ersatz alter Lampen in Summe zu deutlichen Stromeinsparungen und damit auch zu deutlichen Kosteneinsparungen. In der VG Bitburger Land sind rund 3.027 Lichtpunkte noch nicht auf LED umgerüstet, die ca. 698 MWh/a Strom verbrauchen.

Referenzszenario: Im Referenzszenario werden bis 2045 weitere 1.172 Leuchten ausgetauscht, sodass sich der Anteil auf 70 % erhöht. Dadurch kann der Verbrauch um 191 MWh/a reduziert werden. Damit wäre eine Einsparung jährlicher Emissionen in Höhe von 91,4 t CO₂ (im Vergleich mit dem Bezug von Bundesstrommix in 2019) möglich.

Klimaschutzszenario: Im Klimaschutzszenario werden bis 2045 sämtliche Leuchten auf LED umgestellt. Mit 100 % LEDs kann der Verbrauch um 492 MWh/a reduziert werden. Damit wäre eine Einsparung jährlicher Emissionen in Höhe von 235 t CO₂ (im Vergleich mit dem Bezug von Bundesstrommix in 2019) möglich.

3.1.10. Fazit zum Stromsektor

Die Analyse des Stromsektors hat gezeigt, dass Photovoltaik, Windkraft und Stromeinsparung die wesentlichen Stellschrauben zur Verringerung der Emissionen im Stromsektor in der VG Bitburger Land sein werden. Abbildung 25 stellt den Stromverbrauch und dessen Reduktionspotenzial der Einspeisung aus erneuerbaren Energien gegenüber. Beim Stromverbrauch ist schraffiert ebenfalls der zusätzliche Strombedarf durch die Nutzung von Wärmepumpen und Elektromobilität dargestellt. Für die Gesamtbetrachtung des Stromsektors von großer Bedeutung, wird er in der Bilanz jedoch in den Sektoren „Wärme“ und „Verkehr“ bilanziert. Es ist erkennbar, dass die Stromeinspeisung in allen Szenarien ansteigt. Dies ist auf den Zubau von PV-Anlagen und Windkraft zurückzuführen.

Während die erneuerbar erzeugte Strommenge im Klimaschutzszenario um etwa 165% steigt, nimmt zugleich der Strombedarf durch die Nutzung von Wärmepumpen und Elektromobilität um etwa 460% zu. Dies führt zu folgenden Ergebnissen, die dem Betrachter zunächst merkwürdig erscheinen.

Der Anteil der Deckung des Strombedarfs (inkl. Wärmepumpen und Elektromobilität) durch erneuerbare Energien aus der Verbandsgemeinde liegt im Referenzszenario bei 134% im Jahre 2030 und nimmt bis zum Jahre 2045 auf 111% ab.

Im Klimaschutzszenario kann der Strombedarf im Jahre 2030 zu 81% und im Jahre 2045 zu 90 % durch erneuerbare Energien aus der Verbandsgemeinde gedeckt werden.

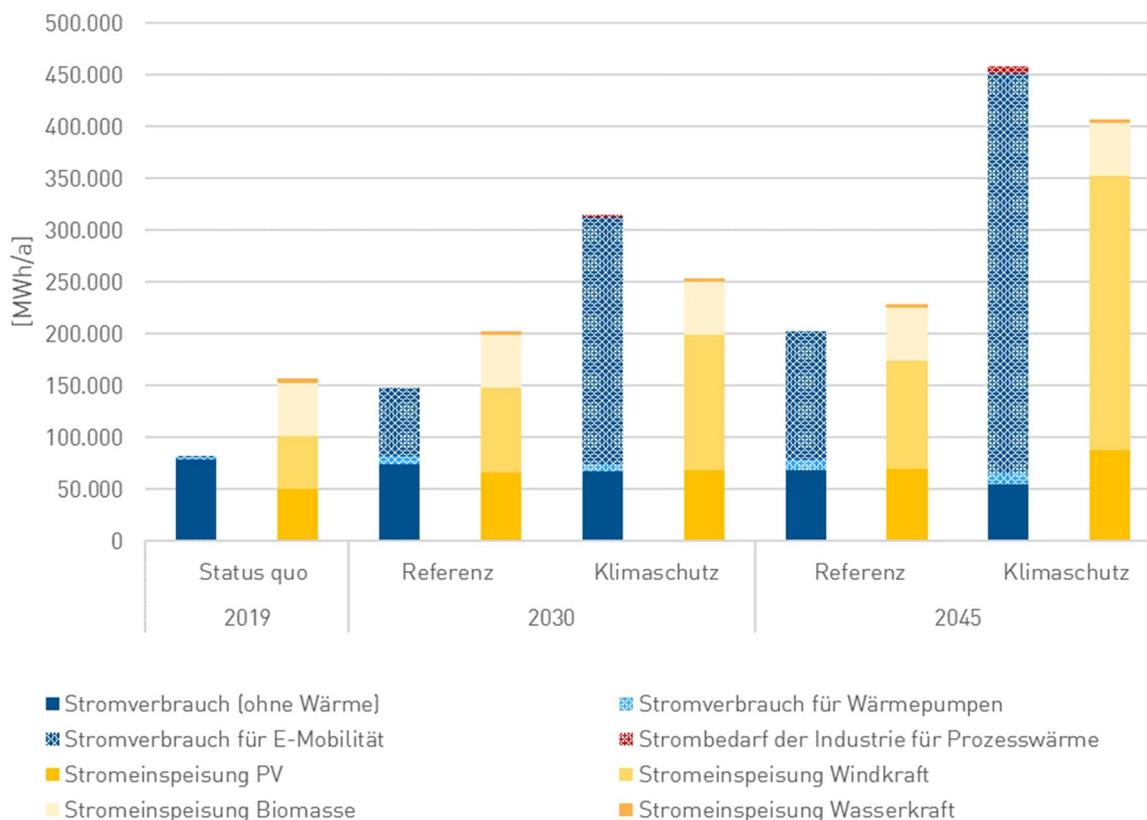


Abbildung 25: Entwicklung des Strombedarfs und der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren (Status Quo und Zukunftsszenarien 2030 und 2045)

3.2. Wärmesektor

Es wird zunächst untersucht, wie sich der Wärmebedarf in den unterschiedlichen Szenarien bis 2045 entwickelt. Dazu wird analysiert, wie sich eine Sanierung von Wohngebäuden, Energieeffizienzmaßnahmen im Gewerbe und der Industrie, sowie Sanierungsmaßnahmen bei den kommunalen Liegenschaften auswirken, wobei die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung eine wichtige Rolle einnehmen kann.

Anschließend wird ermittelt, wie der Wärmebedarf möglichst klimafreundlich gedeckt werden kann. Dazu wird das Potenzial der Wärmeerzeugung aus Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme (Wärmepumpen) untersucht und für die einzelnen Szenarien zielführende Ausbauten abgeleitet. Außerdem werden die Möglichkeiten und Vorteile der Nutzung von Nahwärmenetzen thematisiert.

Der Wärmesektor ist in der VG Bitburger Land für 45 % des lokalen Energieverbrauchs verantwortlich, dementsprechend bieten sich hier hohe Einsparpotenziale.

3.2.1. Sanierung der Wohngebäude

Neben der Verwendung von erneuerbaren Energien liegt ein großes Potenzial zur Emissions-einsparung in der Verminderung der Energieverbräuche. Eine Schlüsselrolle nimmt dabei die Sanierung der Wohngebäude ein. Je nach Szenario werden unterschiedliche Sanierungs-



raten, Sanierungszyklen und Sanierungsstandards angenommen und über den betrachteten Zeitraum bis 2045 angewendet. Die Sanierungsrate beschreibt den Anteil der jährlich sanierten Gebäude zum Gesamtgebäudebestand und liegt in Deutschland aktuell bei 0,8% pro Jahr.⁴⁶ Auch wenn dem Begriff eine genaue Definition fehlt, wird darunter gemeinhin sowohl Komplett-sanierungen als auch Einzelmaßnahmen (Fenster austausch, Dachdeckensanierung etc.) verstanden. Um die Klimaschutzziele der Bundesregierung zu verwirklichen, ist eine Erhöhung der Sanierungsrate auf 2 - 3 % nötig. Der Sanierungszyklus beschreibt die Dauer, bis ein bestimmter Teil des Gebäudes saniert wird. Bei der Gebäudehülle liegt der Zeitraum bei etwa 30 bis 40 Jahren⁴⁷.

Als Sanierungsstandards werden im Referenzszenario die Anforderung des GEG⁴⁸ zugrunde gelegt, welche bei der Sanierung von bestimmten Bauteilen eingehalten werden müssen⁴⁹. Diese betragen für Ein- und Zweifamilienhäuser 74 kWh/(m²*a) und für Mehrfamilienhäuser 77 kWh/(m²*a). Für das Klimaschutzszenario wird mit dem TABULA Sanierungspaket ein deutlich ambitionierterer Standard verwendet. Dieser nimmt je nach Alter des Wohngebäudes für sanierte Gebäude einen spezifischen Wärmebedarf zwischen 40 und 60 kWh/(m²*a) an.

Die Analyse des Einsparpotenzials durch Sanierung wird nicht anhand des tatsächlichen Verbrauchs, sondern anhand des theoretischen Wärmebedarfs der Wohngebäude durchgeführt. Dieser wird durch die Kombination von Daten der Zensus Befragung 2011 sowie Daten des statistischen Landesamts und mit typischen spezifischen Wärmebedarfen in kWh/(m²*a) ermittelt. Die Verwendung dieser flächenbezogenen Wärmebedarfe ist nötig, um das Einsparpotenzial durch energetische Sanierung auf einen vergleichbaren Standard zu beziehen.

Grundsätzliches Potenzial und Szenarien

In Tabelle 3 werden die jährlichen Sanierungsraten und Standards dargestellt, welche in den jeweiligen Szenarien zur Berechnung der Einsparpotenziale verwendet werden. Daraus ergeben sich die angegebenen spezifischen Sanierungsanteile des heutigen Wohnbestandes.

Tabelle 3: Annahmen zur Berechnung der Einsparpotenziale von Wohngebäuden vor dem Baujahr 2000

Szenario	jährliche Sanierungsquote	Sanierungsstandard	Sanierungsanteil im Bestand (2030)	Sanierungsanteil im Bestand (2045)
Referenz	0,83 %	Gesetzlicher Standard (GEG)	9 %	15 %
Klimaschutz	2,5 %	Sanierungspaket TABULA	38 %	58 %

⁴⁶ (BBSR, 2016)

⁴⁷ (BMWI, 2014, S. 5)

⁴⁸ Ehemals EnEV

⁴⁹ (GEG, 2020)

Es ergeben sich für die verschiedenen Szenarien gegenüber dem Status quo die in Abbildung 26 dargestellten Wärmebedarfe. Für 2030 ergibt sich für das Referenzszenario eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 23 %, für das Klimaschutzszenario um 50 %. Für 2045 steigt die Reduktion des Wärmebedarfs auf 28 % im Referenzszenario und 67 % im Klimaschutzszenario.

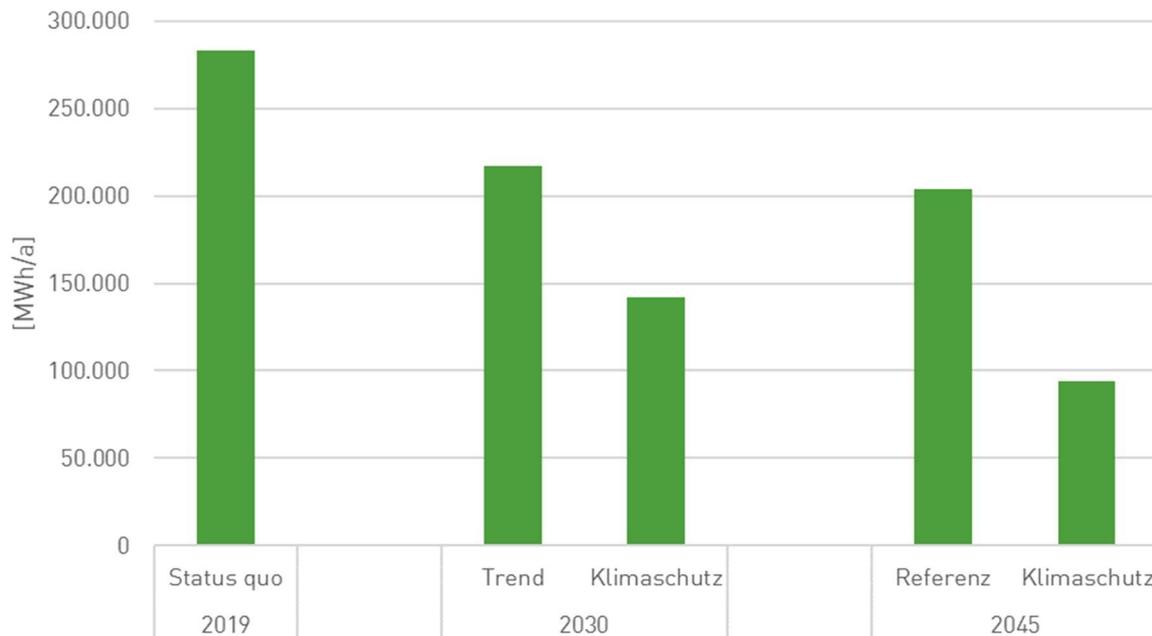


Abbildung 26: Wärmebedarf der Wohngebäude nach Szenarien

3.2.2. Sanierung der kommunalen Liegenschaften

Neben den Wohngebäuden wird eine Sanierung der kommunalen Liegenschaften genauer untersucht. Eine Sanierung dieser Gebäude trägt der Vorbildfunktion der Verwaltung Rechnung und kann zu einer Stärkung des Bewusstseins für die Notwendigkeit von Klimaschutzaktivitäten in der Kommune beitragen.

Grundsätzliches Potenzial

Abbildung 27 und Abbildung 28 zeigen den spezifischen mittleren Wärmebedarf⁵⁰ der kommunalen Liegenschaften in kWh/(m²*a) auf. Insgesamt wurden 102 Liegenschaften betrachtet.⁵¹ Zudem sind die Referenzwerte für vergleichbare „gute Bestandsgebäude“ - wie sie vom BMWK vorgegeben - dargestellt.⁵² Diese Referenzwerte werden bei 59 der abgebildeten Liegenschaften überschritten.

⁵⁰ Mittlerer Wert der absoluten Verbräuche für 2018/2019.

⁵¹ Nicht ausgewertet wurden Liegenschaften ohne Beheizung bzw. Liegenschaften mit unvollständig vorliegenden Daten (Verbrauch, Grundfläche).

⁵² (BMWK, 2021)



Den größten spezifischen Wärmeverbrauch weist das Feuerwehrhaus in Bickendorf mit 1.820 kWh/(m²*a) auf⁵³. Darauf folgt das Gemeindehaus Neuheilenbach mit 384 kWh/(m²*a) und das Feuerwehrhaus Gondorf mit 362 kWh/(m²*a).

Die Differenz zwischen den gegebenen spezifischen Wärmeverbräuchen und den Referenzwerten für „gute Bestandsgebäude“ multipliziert mit der jeweiligen Fläche ergibt das jährliche Einsparpotenzial pro Gebäude. Das größte Einsparpotenzial bei den kommunalen Gebäuden liegt bei der Ganztagschule Rittersdorf (inkl. Turnhalle) mit rund 220 MWh/a, gefolgt vom Verwaltungsgebäude Bitburg mit 181 MWh/a und dem Schloss Malberg - Neues Haus und Kapelle mit 165 MWh/a.

Die Ergebnisse beruhen auf einer ersten Analyse von Kennzahlen und enthalten dementsprechend eine gewisse Unschärfe, da die Vergleichskennwerte für Gebäudetypen verallgemeinerte Durchschnittswerte darstellen und nicht immer im konkreten Fall zutreffend sind. Die tatsächlich realisierbaren Reduktionspotenziale bedürfen einer fachmännischen Vor-Ort-Analyse der einzelnen Gebäude und Gegebenheiten. Durch die Einführung eines Energiemanagementsystems würde die Möglichkeit einer genaueren Datenerfassung sowie einer spezifischeren Analyse der Daten der kommunalen Liegenschaften bestehen.

In Tabelle 4 werden die Annahmen, welche in den jeweiligen Szenarien für die Sanierung getroffen werden, und die resultierenden Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 4: Sanierung der kommunalen Liegenschaften nach Szenarien

Szenario	Ausgestaltung	Energieeinsparung	Emissionsreduktion
Referenz	Realisierung des Einsparpotenzials aus dem Vergleich mit „guten Bestandsgebäuden“	2.087 MWh/a	593 t CO ₂ /a
Klimaschutz	Realisierung des Einsparpotenzials bei Sanierung auf KfW-70-Standard	3.022 MWh/a	827 t CO ₂ /a

⁵³ Dieses ist nicht in der folgenden Grafik dargestellt, da der überdurchschnittlich hohe spezifische Verbrauch die Grafik verzerrt hätte. Deshalb ist an dieser Stelle die zusätzliche Information aus der Grafik, das Gesamteinsparpotenzial, von 88.650 kWh/a genannt.



Zusätzlich zu den hier dargestellten Emissionseinsparungen durch Sanierungen kann die Emissionslast durch den Wechsel zu alternativen Heiztechnologien, welche auf erneuerbaren Energien beruhen, deutlich reduziert werden. Da das passende Heizverfahren je nach Gebäude variiert, kann die das Emissionsreduktionspotenzial nicht exakt quantifiziert werden und bedarf einer Betrachtung im Einzelfall. Mit einem Anteil von 77 % der fossilen Energieträger an den kommunalen Wärmeverbräuchen ist das Emissions-Einsparpotenzial jedoch sehr hoch.

- Potenziale und Szenarien -

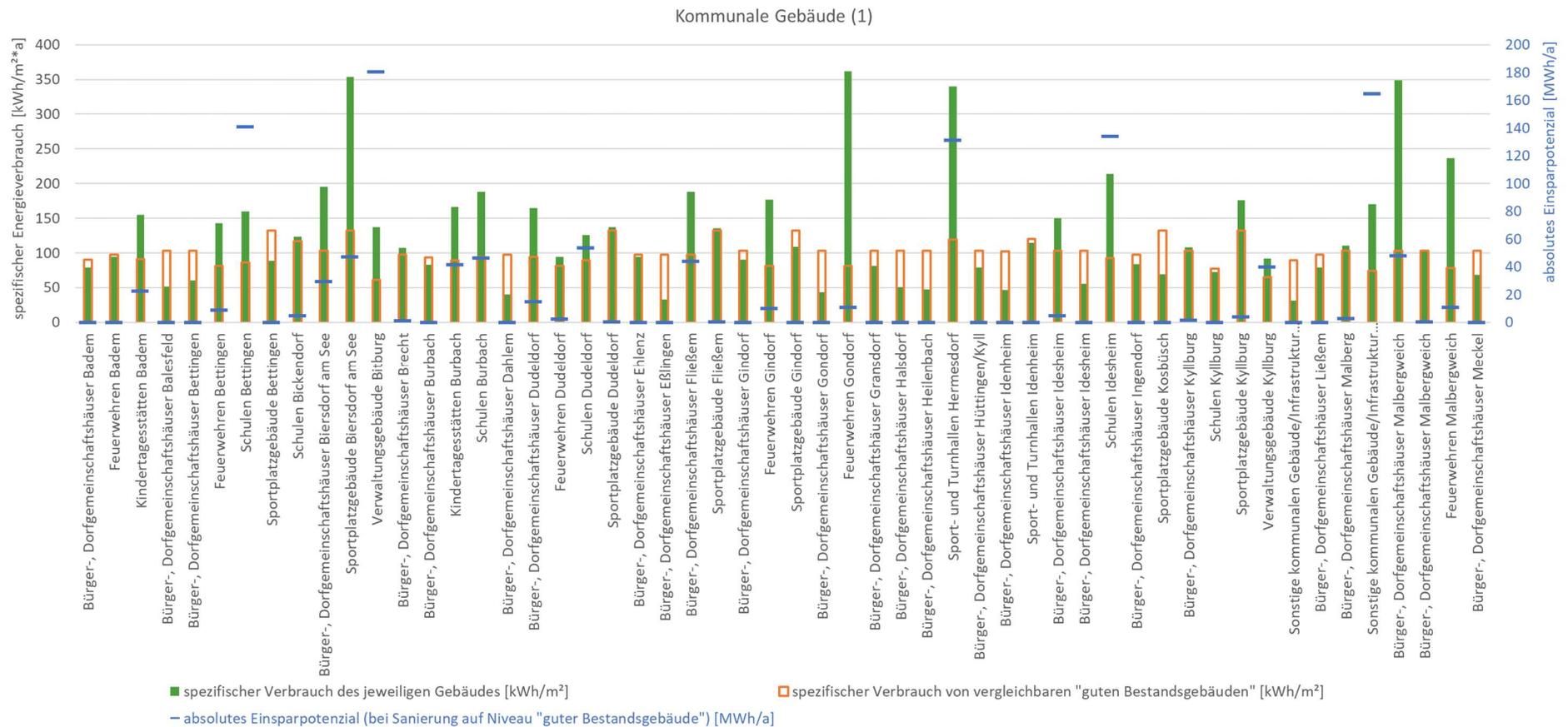


Abbildung 27: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften

- Potenziale und Szenarien -

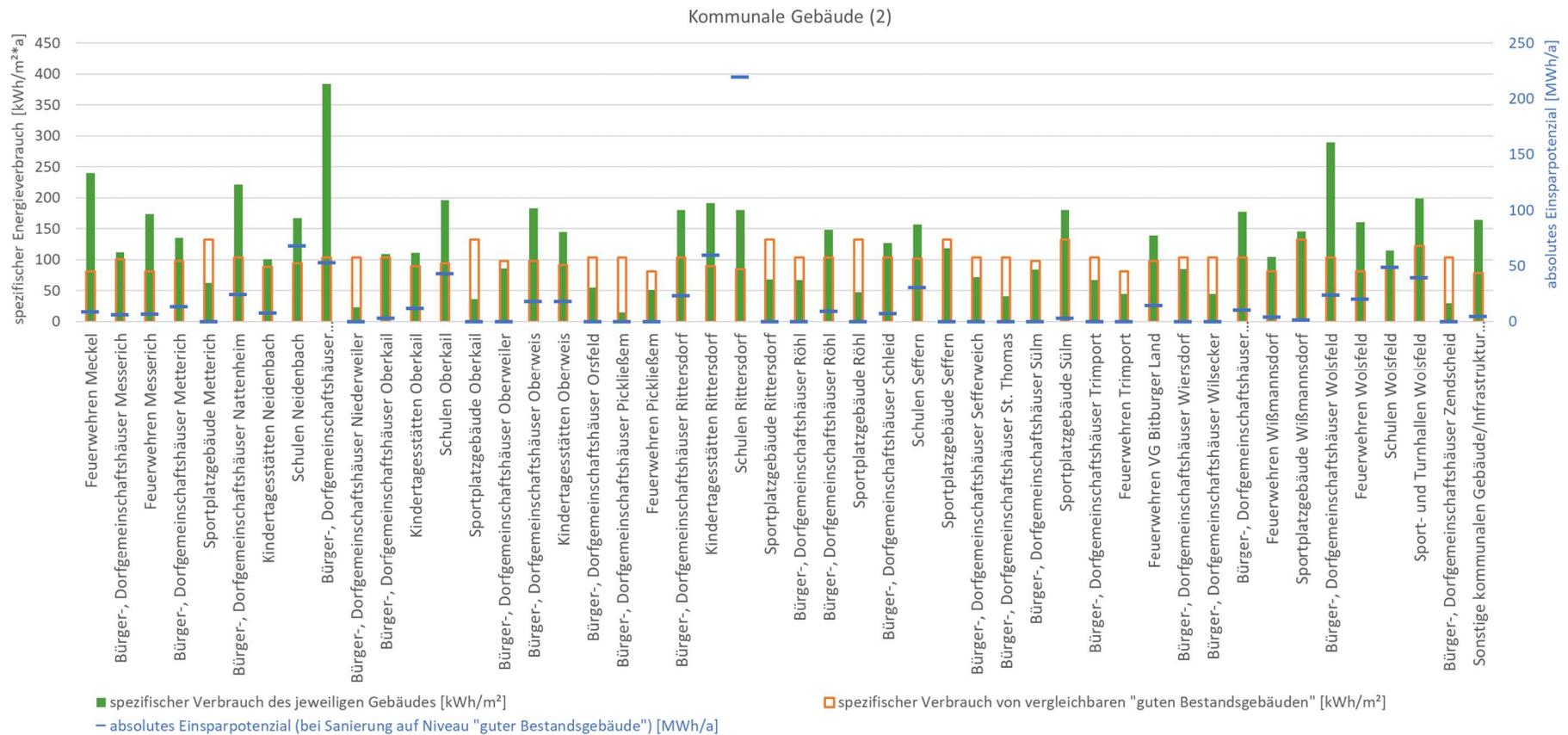


Abbildung 28: Spezifischer Wärmeverbrauch der kommunalen Liegenschaften



3.2.3. Effizienz im Wärmeverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie

Die Sektoren Gewerbe und Industrie werden in kommunalen Klimaschutzkonzepten meist nur am Rande betrachtet, da die Einflussmöglichkeiten der Kommune als vergleichsweise gering eingeschätzt werden. Die Energie- und CO₂-Bilanz beeinflussen sie jedoch je nach Situation vor Ort teilweise enorm. Um Aussagen über den zukünftigen Energieverbrauch der Sektoren Gewerbe und Industrie zu treffen, wird auf bundesweite Annahmen zurückgegriffen.⁵⁴ Die tatsächlichen energetischen Reduktionspotenziale sind stark unternehmensabhängig. Es ist zu beachten, dass im Sektor GHD der Wärmeverbrauch überwiegend auf Raumwärmebedarf beruht. Im Gegensatz dazu macht im Industriesektor der Hauptanteil des Wärmeverbrauchs die Prozesswärme aus. Entsprechend unterschiedlich sind die Einspar- und Effizienzmöglichkeiten sowie sinnvollen Maßnahmen diesbezüglich. Während im Sektor GHD Gebäudesanierungen in Betracht gezogen werden sollten, ist im Industriesektor der Einsatz effizienter Geräte und optimierter Abläufe entscheidend.

Grundsätzliches Potenzial

Deutschlandweit hat sich der Wärmeverbrauch im Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistungen in den Jahren 2010-2019 um 11,3% erhöht. Im Industriesektor hingegen stieg der Wärmeverbrauch im selben Zeitraum nur um 3,1% an.⁵⁵ Im Referenzszenario werden beide Entwicklungen entsprechend fortgeschrieben.

Szenarien

Um die Ziele der Bundesregierung Richtung Klimaneutralität zu erreichen, sind massive Einsparungen auch in den Sektoren Gewerbe/Handel/Dienstleistungen sowie in der Industrie erforderlich. In der Studie „Ariadne-Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045“⁵⁶ wird als notwendige Energieeinsparung für eine klimaneutrale Gesellschaft von einer Energieverbrauchsreduktion im Sektor GHD um rund 38 % verglichen mit dem Basisjahr 2015 und im Sektor Industrie um 23 % ausgegangen. Diese ambitionierten Reduktionsziele werden im Klimaschutzszenario auf den vorliegenden Betrachtungszeitraum (2019 – 2045) für die Verbandsgemeinde Bitburger Land übertragen. Es werden folgende Annahmen getroffen.

Referenzszenario: Der bisherige Trend (2010-2019) wird fortgeschrieben. Entsprechend wird bis 2030 ein Zuwachs des Wärmeverbrauchs im GHD-Sektor um 13 % und bis 2045 um 30 % angenommen. Für den Industriesektor liegt der angenommene Zuwachs des Wärmeverbrauchs bei 3 % bis 2030 und 8 % bis 2045. Der Gesamtenergieverbrauch der beiden Sektoren steigt bis 2030 um rund 11.900 MWh/a und bis 2045 um 28.100 MWh/a. Das entspricht einer durchschnittlichen Emissionssteigerung von 3.400 t CO₂/a bis 2030 und 7.900 t CO₂/a bis 2045.⁵⁷

Klimaschutzszenario: Im Klimaschutzszenario wird sich an den Zielen des Ariadne-Reports orientiert und die Einsparziele mit Basisjahr 2015 bis zur Klimaneutralität auf die Sektoren

⁵⁴ (Prognos, 2021)

⁵⁵ (BMWi, 2019)

⁵⁶ (Ariadne, 2021)

⁵⁷ Bei Annahme der Wärmebedarfsdeckung durch Erdgas und Erdöl zu gleichen Anteilen.



GHD und Industrie in der VG Bitburger Land angewendet. Entsprechend wird bis 2030 eine Reduktion des Wärmeverbrauchs im GHD-Sektor um 16 % und bis 2045 um 38 % angenommen. Für den Industriesektor liegt die angenommene Reduktion des Wärmeverbrauchs bei 10 % bis 2030 und 23 % bis 2045. Der Gesamtenergieverbrauch der beiden Sektoren sinkt bis 2030 um rund 16.700 MWh/a und bis 2045 um 39.500 MWh/a. Das entspricht einer durchschnittlichen Emissionssenkung von 4.700 t CO₂/a bis 2030 und 11.100 t CO₂/a bis 2045.⁵⁸

3.2.4. Heizöl

Die Annahmen zum Trend beruhen auf den derzeitigen Entwicklungen insb. der am 1. Januar 2021 eingeführten CO₂-Steuer auf Heizöl, Gas, Benzin und Diesel. Der Preis von derzeit 25 Euro pro Tonne CO₂ soll auf 55 Euro pro Tonne im Jahr 2025 gesteigert werden. Zusätzlich besteht ein Verbot zum Einbau neuer Ölheizungen ab 2026⁵⁹, so dass von einer moderaten Reduktion des Ölverbrauchs in Zukunft ausgegangen werden kann. Gleichzeitig ist das bundesweite Ziel der Treibhausgasneutralität nur mit einem vollkommenen Verzicht auf fossile Energieträger möglich, sodass im Klimaschutzszenario der Energieträger Öl vollständig aufgegeben wird.

Grundsätzliches Potenzial

Der Gesamtanteil von Heizöl lag 2019 bei 56 % der Wärmebereitstellung in der VG Bitburger Land. Der hohe Anteil an der Wärmeversorgung ist insbesondere auf ein fehlendes Gasnetz zurückzuführen und resultiert in hohen jährlichen Emissionen von rund 80.700 t CO₂.

Szenarien

Im Rahmen des vorliegenden Klimaschutzkonzepts wird für das **Referenzszenario** eine moderate, aber stetige Reduktion des Öleinsatzes bei den privaten Haushalten um 60 % bis 2045 angenommen. Im Gewerbe- und Industriesektor hingegen bleibt die Nutzung im Referenzszenario aufgrund des hohen Energiebedarfs unverändert auf dem derzeitigen Niveau.

Im **Klimaschutzszenario** wird der Nutzung von Öl bis 2045 in alle Sektoren sukzessive vollständig aufgegeben. Die Annahmen beruhen auf den oben genannten politischen Entscheidungen und der Notwendigkeit eines vollkommenen Verzichts auf fossile Energieträger, um das Ziel der Treibhausgasneutralität für Deutschland zu erreichen.

3.2.5. Erdgas und Flüssiggas

Die Nutzung von Erd- und Flüssiggas spielt für die Energieversorgung in Deutschland eine zentrale Rolle. Ohne eigene bedarfsdeckende Ressourcen wird vor dem Hintergrund des Ukrainekriegs jedoch die enorme Gefahr einer Importabhängigkeit von ausländischem Gas aus nicht demokratischen Ländern mehr als deutlich und die Notwendigkeit einer schnellen Umrüstung auf eine autarke Energieversorgung wichtiger denn je. Die zukünftigen Entwicklungen zur Gasversorgung in Deutschland sind derzeit nicht absehbar, weshalb sich im Trendszenario an einer Fortschreibung der bisherigen Gasversorgung orientiert wird. Der Ukrainekrieg

⁵⁸ Bei Annahme der Wärmebedarfsdeckung durch Erdgas und Erdöl zu gleichen Anteilen.

⁵⁹ Bis auf einzelne Ausnahmen.



unterstreicht jedoch die Notwendigkeit eines Wechsels zum Klimaschutzszenario, in dem der Gasverbrauch durch die Nutzung regenerativer Energieträger weitgehend aufgegeben wird.

In der VG Bitburger Land ist kein Erdgasnetz vorhanden. Die geringen Erdgasverbräuche der kommunalen Liegenschaften der Verbandsgemeinde Bitburger Land sind auf Verwaltungsgebäude zurückzuführen, die in der Stadt Bitburg an das dortige Gasnetz angeschlossen sind. Der Anteil von Flüssiggas liegt in der VG bei 8 % der Wärmeversorgung. Jedoch ist der Verbrauch der Industrie zum 95 % der Kategorie „Sonstige Konventionelle“ zugeordnet, wobei aufgrund des meist hohen Bedarfs der Industrie als Gas zur Prozesswärmeerzeugung davon ausgegangen werden kann, dass Flüssiggas einen großen Anteil an den sonstigen Konventionellen hält. Da der Einsatz von Erdgas erwartungsmäßig im industriellen Sektor noch lange notwendig sein wird, gewinnt die Herstellung von Ersatzprodukten für das Flüssiggas, insbesondere Biogas und Wasserstoff an Bedeutung.

Im **Referenzszenario** wird von einem gleichbleibenden Flüssiggasverbrauch bei den privaten Haushalten ausgegangen. Im Gewerbesektor muss der ansteigende Energiebedarf gedeckt werden und da der bisherige Trend zum Ausbau regenerativer Energieträger nicht ausreicht, wird ein Großteil des zusätzlichen Energiebedarfs als Übergangslösung über fossile Energieträger, insbesondere Flüssiggas gedeckt. Im Industriesektor kommt kein zusätzliches Flüssiggas zum Einsatz. Insgesamt steigt der Energieverbrauch an Flüssiggas bis 2030 um 10.600 MWh (29 %) sowie bis 2045 um rund 24.700 MWh (69 %) an. Die dadurch zusätzlich produzierten Emissionen liegen bei 2.900 t CO₂ in 2030 bzw. 6.800 t CO₂ in 2045. Je nachdem ob dabei Ölverbrauch ersetzt wird oder der Verbrauch auf eine Verbrauchssteigerung zurückzuführen ist, sinken oder steigen die THG-Gesamtemissionen.

Im **Klimaschutzszenario** wird Flüssiggas sowohl bei den privaten Haushalten als auch im Gewerbesektor bis 2030 reduziert und bis 2045 vollständig aufgegeben. Im Industriesektor kommt kein zusätzliches Flüssiggas zum Einsatz, dafür jedoch Wasserstoff als Ersatzprodukt für bisherige „sonstige konventionelle Energieträger“. Insgesamt sinkt der Flüssiggasverbrauch bis 2030 um 9.000 MWh (25 %) und ist bis 2045 vollständig (100 %) eingestellt. Die Emissionen reduzieren sich um 2.500 t CO₂ bis 2030 bzw. 9.900 t CO₂ bis 2045. Falls ein anderer Energieträger anstelle von Gas eingesetzt wird, reduzieren sich die Emissionseinsparung um dessen Beitrag zu den Emissionen (z.B. Wasserstoff).

3.2.6. Biomasse

Die Nutzung von Biomasse ist aus Sicht des Klimaschutzes nur bedingt empfehlenswert. Die bei der Verbrennung freiwerdenden Emissionen – im Gegensatz zu den Emissionen aus fossilen Brennstoffen – werden dem Kreislauf des Wachstums und Kompostierung von Biomasse zugeordnet, so dass bilanziell nur sehr geringe Emissionen für Aufbereitung und Transport anfallen. Diese Rechnung gelingt allerdings nur, wenn entsprechende Biomasse nachwachsen kann. Zusätzlich ist die Nutzung von Biomasse zur Energieversorgung aufgrund bestehender Nutzungskonflikte nur in Maßen zu befürworten.

Der Begriff Biomasse oder Bioenergie ist ein Oberbegriff, der sowohl feste, flüssige als auch gasförmige Biomasse beinhaltet. Unter fester Biomasse werden gemeinhin Holz und Gehölz aus Forst- und Landwirtschaft verstanden, jedoch können auch feste biogene Abfall- und Reststoffe wie Dung, Stroh etc. dazugezählt werden. Die häufigste Form flüssiger Biomasse ist



Pflanzenöl für Heizkraftwerke oder Biokraftstoffe. Gasförmige Biomasse ist insbesondere Biogas oder Biomethan, welches durch Vergärung von Energiepflanzen produziert wird.

Da Holz aus der Forstwirtschaft neben Biogas als wichtigster nachhaltiger Energieträger angesehen wird, wird sich an dieser Stelle auf dieses Holz fokussiert, da Biogas bereits im Stromsektor betrachtet wird, sowie biogene Abfallprodukte im nachfolgenden Kapitel zu Abfall.

Die Nutzung von Holz zur Energieproduktion ist umstritten. Zum einen stellt Holz einen wertvollen Rohstoff dar, für den höherwertige Verwendungsmöglichkeiten als die Verbrennung in Frage kommen (z.B. als Baumaterial), zum anderen stellt der Wald als solches eine wichtige CO₂-Senke dar. Nachhaltig gewonnenes Holz, welches nicht anderweitig genutzt werden kann, bietet jedoch eine klimafreundliche Energiequelle zur Wärmeversorgung.

Deutschlandweit stieg die Nutzung von Pelletheizungen zur Wärmebereitstellung in den Jahren 2012 - 2020 konstant an und erhöhte sich im besagten Zeitraum um insgesamt 20 %.⁶⁰ Bezüglich des lokalen Potenzials fester Biomasse wird der jeweilige Forstbestand der Kommune betrachtet.

Grundsätzliches Potenzial

In der Bilanz ist zu erkennen, dass die energetische Nutzung der Biomasse mit rund 44.000 MWh in 2019 sowie einem weiteren, kleinen Anteil von Biomasse an lokalen Nahwärmenetzen etwa 1 % der Wärmeversorgung in der VG Bitburger Land einnimmt.

Die Waldfläche in der VG Bitburger Land umfasst ein Gebiet von rund 13.555 ha. Wird die landestypische Verteilung der Baumarten für die VG angenommen, machen Laubbäume rund 60 % der Waldfläche aus, mit der Buche (22 %) und Eiche (21 %) als am meisten vertretene Laubbaumart. Unter den Nadelbäumen kommen Fichten (20 %) und Kiefern (10 %) am häufigsten vor. In der Waldstrategie 2020 hat das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft das Ziel formuliert, die Holzernte in Deutschland bis maximal zum durchschnittlichen jährlichen Zuwachs zu steigern, damit der Wald als CO₂-Senke erhalten bleibt.⁶¹ Gleichzeitig leiden die Wälder in Deutschland schon seit mehreren Jahren unter dem Klimawandel und der damit verbundenen verstärkten Trockenheit sowie dem vermehrten Auftreten von Schädlingen wie dem Borkenkäfer.⁶² Insofern ist in Zukunft eher von einer Verringerung des Waldpotenzials auszugehen. Grundsätzlich wird nur ein gewisser Teil der gesamten Entnahme des jährlichen Holzzuwachses direkt der energetischen Nutzung zugeführt, der Rest wird stofflich verwertet. Mithilfe der infrage kommenden Holzmenge, der Baumartenverteilung und der baumartenspezifischen Heizwerte wird das nutzbare Potenzial ermittelt. Für die VG Bitburger Land wird das Potenzial auf rund 138.300 MWh/a geschätzt.⁶³

⁶⁰ Es ist eine ungültige Quelle angegeben.

⁶¹ (BMEL, 2016, S. 15)

⁶² (Spiegel, 2021)

⁶³ Hierbei wurde die Aufteilung der Holznutzung zur stofflichen und thermischen Verwertung nach ökonomisch-technischer Optimierung verwendet (vgl. (Hepperle, 2006))



Szenarien

Der Rolle von Biomasse wird in verschiedenen bundesweiten Szenarien eine unterschiedliche Bedeutung zugeordnet. Aufgrund der begrenzten Ressourcen und Nutzungskonflikte wird für die VG Bitburger Land von einer moderaten Nutzung des Energieträgers zur Wärmeerzeugung ausgegangen. Für die Szenarien werden auf Basis des bisherigen Zubaus in der VG und unter der Berücksichtigung der limitierten Verfügbarkeit von Holz folgende Annahmen getroffen:

Referenzszenario: Der lokale Zubau in den vergangenen fünf Jahren (2015-2019) in der VG Bitburger Land von BAFA-geförderten Pelletheizungen entsprach jährlich durchschnittlich 27 Anlagen bei privaten Haushalten und vier weiteren Anlagen im gewerblichen sowie keinen Anlagen im industriellen Sektor.⁶⁴ Im Referenzszenario wird von einer Fortführung dieses Trends für die privaten Haushalte⁶⁵ sowie dem Bau einer gewerblichen⁶⁶ und einer industriellen Anlage⁶⁷ jährlich ausgegangen. Bis 2030 können so weitere 9.800 MWh/a Wärme und bis 2045 rund 23.200 MWh/a zusätzlich aus Biomasse bereitgestellt werden. Der Anteil von Biomasse an der Wärmeversorgung liegt 2030 bei 19 % bei den privaten Haushalten, 4 % im Gewerbe und 5 % bei der Industrie. Bis 2045 steigt der Anteil für die privaten Haushalte auf 25 %, im Gewerbe bleibt der Anteil bei 4 % und bei der Industrie steigt er auf 11 %. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 2.600 t CO₂/a und 2045 bei 6.000 t CO₂/a.⁶⁸

Klimaschutzszenario: Um dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, werden sowohl ambitionierte Sanierungsraten als auch ambitionierte Ausbauraten der regenerativen Wärmeträger angenommen. Da die Ressource Biomasse jedoch limitiert und weitere Nutzungsmöglichkeiten des Rohstoffs bestehen, wird die Nutzung als Energieträger im vorliegenden Klimaschutzszenario begrenzt. Es wird ein jährlicher Zubau von sieben Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte sowie fünf Anlagen im gewerblichen Sektor angenommen. Auch im Industriesektor kommt Biomasse mit einem Zubau von zwei industriellen Anlagen jährlich zum Einsatz. Bis 2030 können so weitere 7.400 MWh/a Wärme und bis 2045 rund 17.600 MWh/a zusätzlich aus Biomasse bereitgestellt werden. Der Anteil von Biomasse an der Wärmeversorgung steigert sich bis 2030 auf 27 % bei den privaten Haushalten, im Gewerbe auf 13 % und bei der Industrie auf 11 %. Bis 2045 erhöht sich der Anteil für die privaten Haushalte auf 45 %, im gewerblichen Sektor auf 13 % und auch im industriellen Sektor auf jeweils 31 %. Die Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 1.900 t CO₂/a und 2045 bei 4.600 t CO₂/a.⁶⁹

⁶⁴ (Biomasseatlas, 2022)

⁶⁵ Annahme einer Anlage passend für ein Einfamilienhaus mit rund 27 MWh Wärmeverbrauch jährlich.

⁶⁶ Annahme, dass die Anlagengröße für gewerbliche Anlagen der Größe von Anlagen im Wohngebäudektor entspricht.

⁶⁷ Annahme, dass industrielle Anlagen durchschnittlich rund 5x größer ausfallen als für Wohngebäude.

⁶⁸ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.

⁶⁹ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.



3.2.7. Abfall

Die Aufgabe der Abfallhandhabung wurde von der Stadt Trier, dem Landkreis Trier-Saarburg, dem Vulkaneifelkreis, dem Landkreis Bernkastel-Wittlich und dem Eifelkreis Bitburg-Prüm an einen Zweckverband, den Zweckverband Abfallwirtschaft Region Trier (A.R.T.) übertragen. Die heterogene Struktur des etwa 5.000 km² großen Verbandsgebietes mit 530.000 Einwohnern macht lokal differenzierte Lösungen zur Handhabung verschiedener Abfallfraktionen erforderlich. Grundsätzlich wird bei den Stoffströmen zwischen Verwertung und Beseitigung unterschieden, wobei die Verwertung wiederum nach Recycling und sonstiger Verwertung (überwiegend energetisch) unterteilt wird. Im Gebiet der ZV A.R.T liegt die Verwertungsquote bei 58,9 %. Dies setzt sich aus der Recyclingquote von 26 % und der sonstigen Verwertungsquote mit 32,9 % zusammen. Die sonstige Verwertung ist wiederum zu 77 % eine energetische Verwertung, der Rest bezieht sich auf Verfüllung etc.

Der verwertete Abfall setzt sich im VZ A.R.T Gebiet anteilig zu 64 % aus „Siedlungsabfällen aus Haushalten“, zu 34 % aus „Bau- und Abbruchabfällen“ und zu 2 % aus „Abfälle aus anderen Herkunftsbereichen“ zusammen. Bezüglich der zwei Optionen des Recyclings und der sonstigen Verwertung ist davon auszugehen, dass vor allem die Bau- und Abbruchabfälle recycelt und die Siedlungsabfälle der energetischen Verwertung zugeführt werden. Insofern sind für die Betrachtung der energetischen Nutzung des Abfalls vor allem die Siedlungsabfälle relevant. Diese werden im ZV A.R.T Gebiet zu 70 % der Verwertung und 30 % der Beseitigung zugeführt.

Grundsätzliches Potenzial

Im Folgenden wird das Thema Abfallentsorgung in der VG Bitburger Land betrachtet, da hier grundsätzliches Potenzial zur energetischen Verwertung vorhanden ist. Der Abfall in der VG Bitburger Land wird deshalb in einer Mischung aus Hol- und Bring-System erfasst.

Für die VG Bitburger Land kann das Abfallaufkommen der Haushalte über Pro-Kopf-Werte des ZV A.R.T wie folgt abgeschätzt werden:



Tabelle 5: Abfallaufkommen der Haushalte in der VG Bitburger Land (2020)

VG Bitburger Land	Gesamtaufkommen [t/a]	Pro-Kopf-Werte [kg/EW/a]
Hausabfall	4.458	174
Sperrige Abfälle	1.289	50,3
Sonstige Abfälle	6.507	254
Problemabfälle	31	1,2
Bioabfälle	6.008	234,5
PPK (Pappe, Papier & Karton)	1.891	73,8
Glas	779	30,4
LVP (Leichtverpackungen)	738	28,8
Sonstige Wertstoffe	33	1,3
Summe Abfälle aus Haushalten	21.733	848,3

Wie viel Energie aus der energetischen Verwertung für die VG Bitburger Land gewonnen wird, kann an dieser Stelle nicht beziffert werden. Eine Aussage, inwiefern die Verwertungsquote des Abfallaufkommens in der VG - insbesondere die energetische Verwertung - steigerungsfähig ist, kann an dieser Stelle ebenfalls nicht getroffen werden und bedarf einer eingehenden Potenzialstudie und Analyse von Seiten des ZV A.R.T.

3.2.8. Solarthermie

Der Zubau von solarthermischen Anlagen ist deutschlandweit in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen. Es ist davon auszugehen, dass auf geeigneten Dächern tendenziell eher Photovoltaikanlagen installiert werden, da sich diese in der Regel schneller amortisieren als Solarthermieanlagen. Die Technologie ist dennoch grundsätzlich geeignet, um klimafreundlich Heizwärme oder Warmwasser zu erzeugen und kann auch parallel zur Photovoltaik ausgebaut werden. Das Potenzial, welches sich durch die komplette Ausnutzung geeigneter Dachflächen ergeben könnte, lässt sich wie bei der Photovoltaik nicht abschließend vollständig ermitteln. Das Solarkataster RLP bietet die Möglichkeit geeignete Dachflächen zu finden und pro Dachfläche das Potenzial für Solarthermie individuell zu bestimmen.⁷⁰

⁷⁰ (Solarkataster, 2022)



Grundsätzliches Potenzial

Für die VG Bitburger Land lag der Zubau-Trend von Solarthermie in den vergangenen fünf Jahren bei durchschnittlich sieben Anlagen jährlich.⁷¹ Laut BAFA-Daten sind Stand 2019 rund 2622 m² Solarthermie in der VG installiert.

Szenarien

Für die Szenarien werden auch unterschiedliche jährliche Ausbauraten angenommen und sich an bundesweiten Studien orientiert, in denen der Anteil von Solarthermie an der Wärmeversorgung selten die 5 % überschreiten. Es wird, wie bei Photovoltaik, davon ausgegangen, dass die bestehenden Anlagen nach ihrer angenommenen Lebensdauer erneuert werden und der Zubau dazu ergänzend erfolgt. Folgende Ausbauraten werden in den jeweiligen Szenarien angenommen:

Referenzszenario: Der Trend der Ausbaurate von Solarthermieranlagen (2015-2019) liegt derzeit bei sieben Anlagen bei den privaten Haushalten⁷² pro Jahr. Für das Referenzszenario wird der Trend fortgeschrieben sowie ein jährlicher Zubau einer gewerblichen und einer industriellen Anlage⁷³ angenommen. Bis 2030 können so weitere 640 MWh/a Wärme und bis 2045 rund 1.520 MWh/a zusätzlich aus Solarthermie bereitgestellt werden. Der Anteil von Solarthermie an der Wärmeversorgung liegt 2030 bei 1 % bei den privaten Haushalten und bei unter 1 % im Gewerbe und der Industrie. Auch 2045 ist der Anteil an der Wärmeversorgung bei den privaten Haushalten und dem Gewerbe ähnlich niedrig, in der Industrie steigt der Anteil auf 2 %. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 170 t CO₂/a und 2045 bei 390 t CO₂/a.⁷⁴

Klimaschutzszenario: Im Klimaschutzszenario erfolgt ein stärkerer Ausbau der Solarthermie. Es wird ein jährlicher Zubau von ebenfalls sieben Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte angenommen, jedoch erhöht sich der Zubau der gewerblichen Anlagen auf fünf pro Jahr sowie der Zubau der industriellen Anlagen auf zwei Anlagen jährlich. Bis 2030 können so weitere rund 1.100 MWh/a Wärme und bis 2045 rund 2.600 MWh/a zusätzlich aus Solarthermie bereitgestellt werden. Der Anteil von Solarthermie an der Wärmeversorgung steigert sich bis 2030 unbedeutend, bis 2045 jedoch erhöht sich der Anteil für die privaten Haushalte und im gewerblichen Sektor auf 2 %, im industriellen Sektor auf 5 %. Die Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 280 t CO₂/a und 2045 bei 660 t CO₂/a.⁷⁵

⁷¹ (Solaratlas, 2022)

⁷² Annahme einer Anlage passend für ein Einfamilienhaus mit rund 4,5 MWh Wärmeverbrauch jährlich.

⁷³ Annahme, dass die Anlagengröße für gewerbliche Anlagen der Größe von Anlagen im Wohngebäudesektor entspricht. Annahme, dass industrielle Anlagen durchschnittlich rund 5x größer ausfallen als für Wohngebäude.

⁷⁴ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.

⁷⁵ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.



3.2.9. Wärmepumpen

Durch die Kombination eines Wärmetauschers mit einer Wärmepumpe kann die in der Umgebung (z. B.: Boden, Außenluft) vorhandene Wärme zur Beheizung eines Gebäudes und zur Warmwasserbereitung genutzt werden. Dabei stellt üblicherweise die Umgebungsluft, ein Erdwärmekollektor (horizontal, in ca. 1,5 m Tiefe), eine Erdwärmesonde (vertikal, bis zu 100 m Tiefe) oder das Grundwasser das Wärmereservoir dar, aus dem der größte Anteil des Heizwärmeenergiebedarfes gedeckt wird. Zudem benötigt eine Wärmepumpe einen Anteil Strom, um die Peripheriegeräte zu versorgen und im Bedarfsfall die Wärmepumpe bei der Heizwärmebereitstellung zu unterstützen.

Die Nutzung der Umgebungsluft ist uneingeschränkt möglich, weist aber im Vergleich zum Boden oder Grundwasser einen etwas geringeren Wirkungsgrad auf. Wird die Wärmepumpe mit grünem Strom betrieben, so stellt sie eine der umweltfreundlichsten Heizformen dar, da der THG-Emissionsfaktor sehr gering ausfällt. Entsprechend bietet sich die Kombination einer Wärmepumpe mit einer PV-Anlage an. Entsprechend ihrer Funktionsweise erreichen Wärmepumpen ein begrenztes Temperaturniveau, welches ihren Einsatz hauptsächlich in Neubauten und sanierten Bestandsgebäuden sinnvoll macht. Durch Kombination mehrerer Wärmepumpen ist jedoch auch die Nutzung im gewerblichen und industriellen Bereich möglich.

Grundsätzliches Potenzial

Im Jahr 2019 deckte die Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen in der VG Bitburger Land mit 20.500 MWh/a einen Anteil des Heizwärmeverbrauchs von knapp 5 % ab. Das Gesamtpotenzial der VG für die Nutzung von Wärmepumpen lässt sich nicht beziffern, da insbesondere die hierfür verwendete Umweltwärme aus der Luft annähernd uneingeschränkt vorhanden ist. Im Folgenden werden jedoch die Grundvoraussetzungen für oberflächennahe Erdwärmennutzung vor Ort betrachtet:

Erdwärmekollektoren

Das Landesamt für Geologie und Bergbau stellt eine detaillierte Geopotenzialkarte für Rheinland-Pfalz zur Verfügung, in der ortsgenaue Informationen zur Eignung des Standorts für oberflächennahe Erdwärmekollektoren abgerufen werden können.⁷⁶ Die Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren in der VG Bitburger Land ist in Abbildung 29 dargestellt. Die Fläche ist insgesamt meist weniger geeignet.

⁷⁶ (LGB-RLP, o.J.)

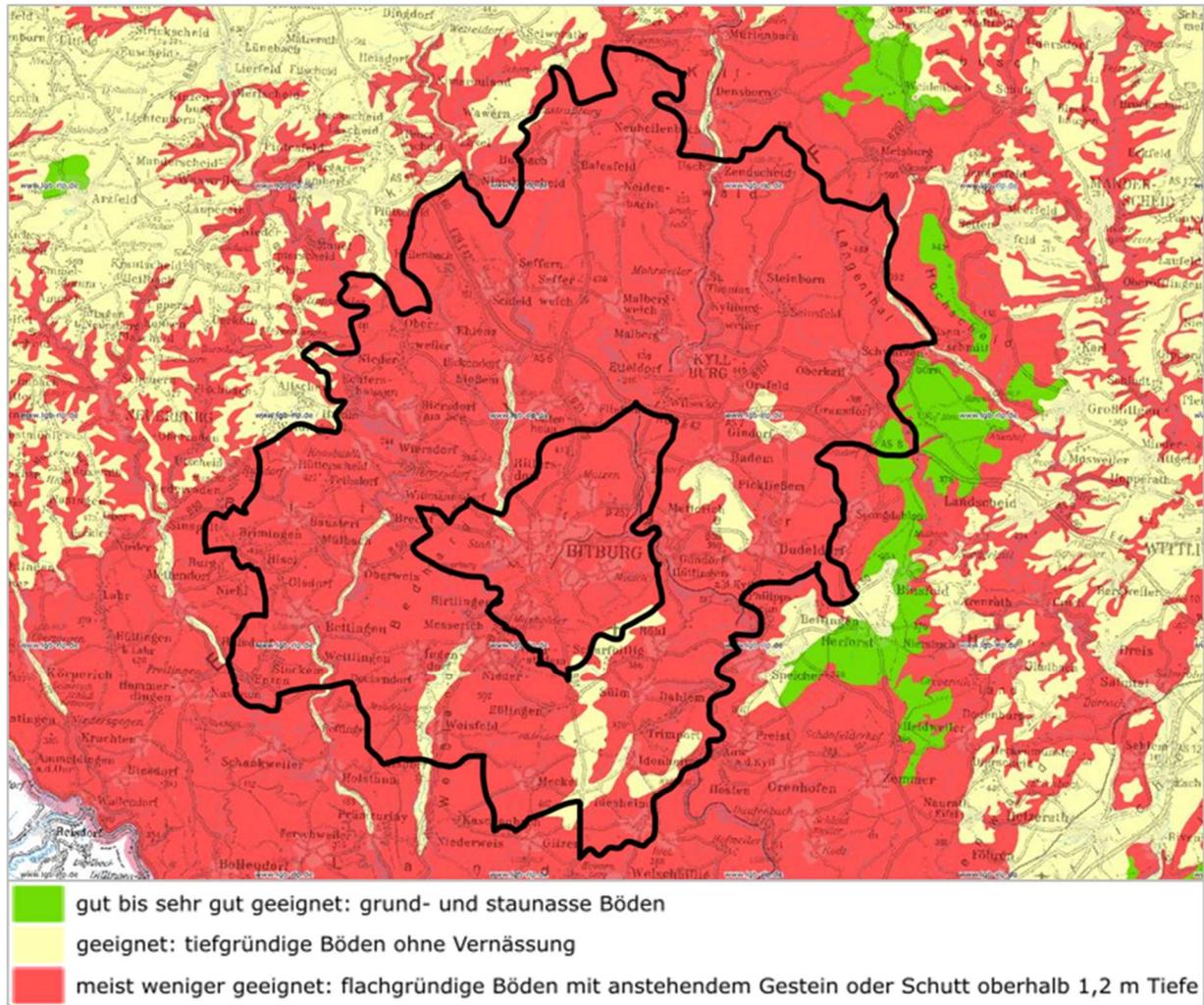


Abbildung 29: Eignung des Bodens für Erdwärmekollektoren. Quelle: Landesamt für Geologie und Bergbau

Die Wärmeleitfähigkeit des Bodens wird unten (30) dargestellt. Es handelt sich in der VG Bitburger Land nahezu ausschließlich um mäßig geeignete Standorte. Eine mittlere Eignung ist nur in kleinen Teilbereichen der VG Bitburger Land gegeben.

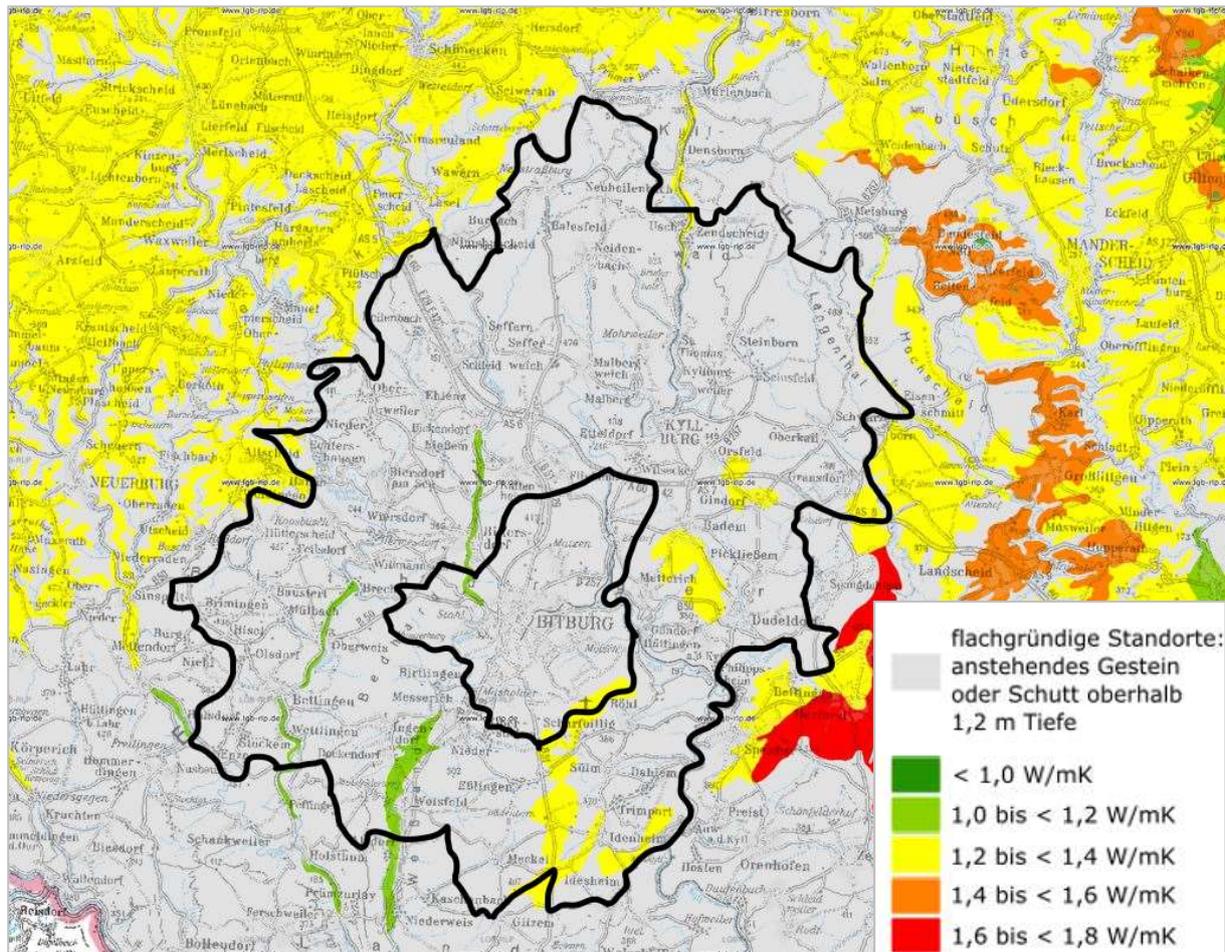


Abbildung 30: Wärmeleitfähigkeit des Bodens für Erdwärmekollektoren. Quelle: Landesamt für Geologie und Bergbau

Erdwärmesonden

Für den Einsatz von Erdwärmesonden ist eine wasserwirtschaftliche und geologische Prüfung der Region notwendig (siehe folgende Abbildung). Der südliche Teil der VG Bitburger Land ist Prüfgebiet, das heißt die Nutzung von oberflächennaher Geothermie ist im Einzelfall zu prüfen. Im nördlichen Teil sind Erdwärmesonden grundsätzlich zulässig, gegebenenfalls unter Auflagen. Außerdem sind mehrere Ausschlussgebiete über die Verbandsgemeinde verstreut festgelegt, in denen der Bau von Erdwärmesonden unzulässig ist.

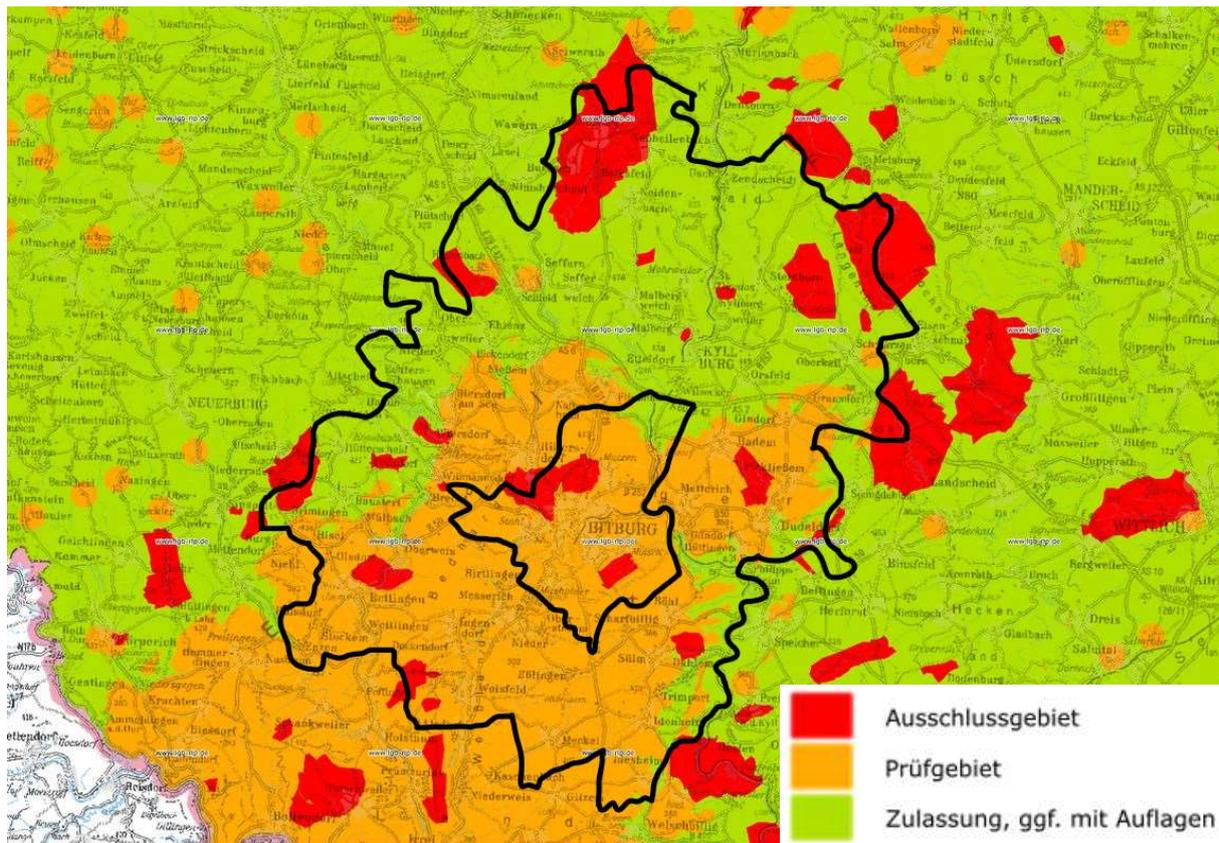


Abbildung 31: Wasserwirtschaftliche und geologische Prüfung der Region. Quelle: Landesamt für Geologie und Bergbau

Luft-Wärmepumpen

Die Nutzung der Umgebungsluft ist grundsätzlich aufgrund der unbegrenzt vorkommenden Ressource nicht limitiert, Einschränkungen sind durch die Einhaltung von Mindestabständen zu Nachbargebäuden basierend auf der resultierenden akustischen Belastung gegeben (mind. 3m).

Szenarien

Die Szenarien werden im Folgenden mit den entsprechenden Ergebnissen beschrieben.

Referenzszenario: Der lokale Zubau in den vergangenen fünf Jahren (2015-2019) in der VG von BAFA-geförderten Wärmepumpen entsprach jährlich durchschnittlich 31 Anlagen bei privaten Haushalten.⁷⁷ Im Referenzszenario wird von einer Fortführung dieses Trends sowie dem Zubau einer gewerblichen⁷⁸ und einer industriellen Anlage⁷⁹ jährlich ausgegangen. Die Wärmebereitstellung durch Wärmepumpen steigt bis 2030 um rund 8.100 MWh/a und bis 2045 um 19.300 MWh/a an. Der Anteil von Wärmepumpen an der Wärmeversorgung liegt 2030 bei 9 %

⁷⁷ Wärmepumpenatlas; Annahme einer Anlage passend für ein energiesparendes modernes Einfamilienhaus mit rund 20 MWh Wärmeverbrauch jährlich.

⁷⁸ Annahme, dass die Anlagengröße für gewerbliche Anlagen der Größe von Anlagen im Wohngebäudektor entspricht.

⁷⁹ Unter der Annahme, dass industrielle Anlagen durchschnittlich rund 5x größer ausfallen als für Wohngebäude.



bei den privaten Haushalten und 4 % sowohl im Gewerbe als auch bei der Industrie. Bis 2045 steigt der Anteil für die privaten Haushalte auf 14 %, im Gewerbe bleibt er bei 4 %, bei der Industrie steigt er auf 11 %. Die zusätzliche Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 2.800 t CO₂/a und 2045 bei 6.600 t CO₂/a.⁸⁰

Klimaschutzszenario: Um dem Ziel der Klimaneutralität näher zu kommen, werden ambitionierte Ausbauraten der regenerativen Wärmeträger angenommen. Wärmepumpen werden bundesweit als elementarer Bestandteil der Energiewende angesehen.⁸¹ Auch wenn in der VG das Potenzial an oberflächennaher Geothermie begrenzt ist, bieten Luft-Wärmepumpen eine gute Möglichkeit. Es wird ein jährlicher Zubau von ebenfalls 31 Anlagen pro Jahr für die privaten Haushalte sowie zehn Anlagen im gewerblichen Sektor angenommen. Auch im Industriesektor kommen Wärmepumpen mit einem Zubau von zwei industriellen Anlagen⁸² jährlich zum Einsatz. Bis 2030 können so weitere 11.000 MWh/a Wärme und bis 2045 rund 26.000 MWh/a zusätzlich durch Wärmepumpen bereitgestellt werden. Der Anteil von Wärmepumpen an der Wärmeversorgung steigert sich bis 2030 auf 14 % bei den privaten Haushalten, im Gewerbe auf 7 % und bei der Industrie auf 8 %. Bis 2045 erhöht sich der Anteil für die privaten Haushalte auf 31 %, im gewerblichen Sektor auf 17 % und im industriellen Sektor auf 21 %. Die Emissionseinsparung liegt 2030 gegenüber 2019 bei rund 4.700 t CO₂/a und 2045 bei 8.100 t CO₂/a.⁸³

⁸⁰ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.

⁸¹ Vgl. (Prognos, 2021) und (Ariadne, 2021)

⁸² Unter der Annahme, dass industrielle Anlagen durchschnittlich rund 5x größer ausfallen als für Wohngebäude.

⁸³ Die Emissionseinsparung bezieht sich auf den Ersatz einer Öl- oder Gasheizung.

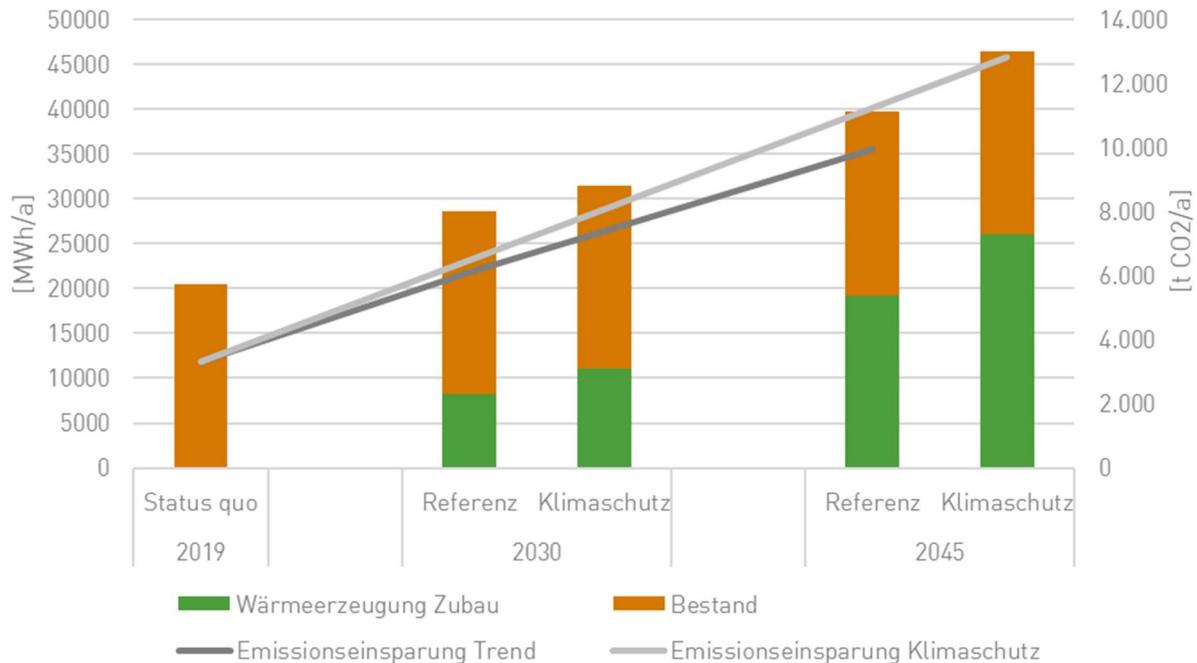


Abbildung 32: Ertrag und vermiedene Emissionen durch Wärmepumpen im Status quo und den Szenarien

3.2.10. Nah- und Fernwärme

Der Ausbau der Nah- und Fernwärme wird als wichtiger Faktor zur Umsetzung der Energiewende sowohl im städtischen als auch im ländlichen Raum gesehen. Im städtischen Raum liegt der entscheidende Vorteil bei den geringen Abständen zwischen den Gebäuden, so dass die Netzlänge und damit Netzverluste geringgehalten werden können. Ein gutes Beispiel bietet die Stadt Stockholm, in der rund 70% der Gebäude mit Fernwärme beheizt werden und zunehmend regenerative Energien dafür genutzt werden.⁸⁴ Doch auch im ländlichen Raum können Nahwärmenetze wirtschaftlich und klimafreundlich betrieben werden.⁸⁵ Dazu müssen die Faktoren Netzlänge, Netzverluste und Anschlussdichte besonders berücksichtigt werden. Neben diesen Betriebsparametern spielen Rahmenbedingungen wie etwa das zur Verfügung stehende Platzangebot für die notwendige Heizzentrale eine Rolle, welche insbesondere in Städten eine Herausforderung darstellen können. Auch ist eine erfolgreiche Umsetzung in besonders hohem Maße von der Kooperation aller Beteiligten abhängig, wobei der Aspekt der Dorfgemeinschaft und gute Kommunikationsstrukturen förderlich sind.

Nah- und Fernwärme ist dann klimafreundlich, wenn nachhaltige Energieträger zur Wärmeerzeugung genutzt werden. Häufig werden Biomasse oder kleine BHKWs genutzt. Auch Geothermie kann als Wärmequelle genutzt werden. Der THG-Emissionsfaktor ist entsprechend geringer als bei einer herkömmlichen Öl- oder Gasheizung. Nah- und Fernwärmenetze bieten aus Sicht des Klimaschutzes die Möglichkeit, viele Haushalte gleichzeitig mit klimafreundlicher Wärme zu versorgen. Gleichzeitig verringert sich der Gesamtaufwand für Wartung und

⁸⁴ (Deutsch-Schwedische Handelskammer, 2014)

⁸⁵ (Energieagentur RLP, 2016)



Instandhaltung. Je nach Betreibermodell müssen sich die Hausbesitzer nicht mehr eigenständig um ihre Heizanlage kümmern. Nahwärme wird entsprechend dann gegenüber Einzelgebäudeheizungen auf Basis erneuerbarer Energien bevorzugt, wenn die genannten Vorteile genutzt werden sollen. Auf lange Frist ist auch die Umrüstung bestehender Nahwärmenetze auf regenerative Energieträger für das Ziel der Klimaneutralität notwendig.

Ein wichtiger Aspekt bei der Umrüstung auf klimafreundliche Nahwärme ist darüber hinaus die Nachhaltigkeit der genutzten Energieträger. Insbesondere bei der Nutzung von Biomasse ist abzuwägen, ob die klimafreundliche Wärme auch als nachhaltige Wärme gelten kann. Der Konflikt der Flächennutzung zum Anbau von Energiepflanzen mit der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen zur Lebensmittelversorgung erscheint hierbei besonders relevant.

Grundsätzliches Potenzial

In der VG Bitburger Land sind mehrere Nahwärmenetze vorhanden. Der Anteil an der Wärmeversorgung liegt bei rund 14 %, wobei überwiegend Biomasse aber zu einem gewissen Anteil auch Heizöl zur Wärmebereitstellung genutzt wird.

Szenarien

Für die Szenarien werden folgende Annahmen getroffen:

Referenzszenario: Für die privaten Haushalte wird kein weiterer Ausbau von Nahwärmenetzen angenommen, ebenso für die gewerblichen Gebäude. Im Industriesektor ist bisher keine Nahwärmenutzung bekannt, dieser Trend wird ebenfalls fortgeführt. Entsprechend wird von einem gleichbleibenden Verbrauch und gleichen Emissionen für die zukünftigen Jahre ausgegangen.

Klimaschutzszenario: Bis 2030 werden zwei Nahwärmenetze mit je 40 angeschlossenen Wohngebäuden aufgebaut. Bis 2045 verdoppelt sich der Zubau auf vier Nahwärmenetze für je 40 Wohngebäude. Im gewerblichen Sektor führt der durch Effizienzmaßnahmen deutlich sinkende Wärmeverbrauch zu einer leichten Reduktion des Nahwärmeverbrauchs. Im Industriesektor wird keine Nahwärme genutzt. Zusätzlich wird die komplette Nahwärmeversorgung zwischen 2030 und 2045 vollständig auf regenerative Wärmequellen (Biomasse, Wärmepumpen, Solarthermie, industrielle Abwärme etc.) umgestellt. Durch den Zubau kann eine Emissionseinsparung bis 2030 von 560 t CO₂/a und bis 2045 von 1.120 t CO₂/a erreicht werden. Durch die Umstellung auch der bisherigen Nahwärme auf regenerative Energieträger erhöht sich die Emissionseinsparung bis 2045 auf insgesamt 15.100 t CO₂/a.

3.2.11. BHKWs

Ein Ansatz zur Effizienzsteigerung, der aufgrund seiner Bedeutung ergänzend separat betrachtet werden soll, besteht in der Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen). Das Prinzip der gleichzeitigen Wärme- und Stromerzeugung führt dazu, dass weniger Energie beim Umwandlungsprozess verloren geht. Der Wirkungsgrad ist deshalb deutlich höher als bei der alleinigen Erzeugung von Strom oder Wärme. Entsprechend wird ihre Nutzung von Seiten des Bundes über den KWK-Zuschlag gefördert. Auch die Nutzung im Privatgebäudebereich in Form von Mini-BHKWs wird extra gefördert.

Sinnvoll ist ein Einsatz der BHKW-Technik insbesondere bei einem relativ gleichmäßigen und hohen Wärme- und Strombedarf, zum Beispiel in Gebäuden, in denen ein Schwimmbecken



temperiert wird. Häufig bietet sich die Nutzung von BHKWs zur Energieversorgung mehrerer Gebäude an. Damit fallen sie in die Kategorie Nah- und Fernwärme, dessen Ausbau in Kapitel 1.2.10 genauer betrachtet wird und für eine klimafreundliche Wärmeversorgung eine wichtige Rolle spielt. Während einerseits erhöhte Effizienz zur Reduktion der THG-Emissionen beiträgt, ist andererseits der Betrieb mit regenerativen Energieträgern, etwa Biomasse, Wärmepumpen oder Solarthermie der entscheidende Klimaschutzaspekt. Mögliche Ausbauraten zur Nutzung der regenerativen Energieträger zur Wärmeproduktion werden in den folgenden Unterkapiteln betrachtet. Insgesamt ist die verstärkte Nutzung von KWK-Anlagen sowohl in der Nahwärmeversorgung als auch im Einzelgebäudebereich im Sinne des Klimaschutzes zu empfehlen, wobei die Nutzung regenerativer Energieträger zur wirkungsvollen Emissionsreduktion entscheidend ist.

3.2.12. Wasserstoff

Zur Nutzung von Wasserstoff gibt es bundesweit verschiedene Pilotprojekte und die Thematik wurde mit der **Wasserstoffstrategie** auch auf die politische Agenda gesetzt. Der Einsatz wird vorwiegend für den industriellen Sektor vorgesehen, um dort bisherige Gasverbräuche auf eine klimafreundliche Alternative umzustellen. In der vorliegenden Potenzialanalyse wird deshalb im Klimaschutzszenario ein gewisser Anteil an Wasserstoff (10 %) an der Wärmeversorgung der Industrie bis 2045 angenommen, beruhend auf zukünftigen bundesweiten Szenarien des Ariadne-Reports, welche Wasserstoff einen relevanten Anteil bei der Energieversorgung der Industrie in Zukunft einräumen.⁸⁶

3.2.13. Fazit Wärmesektor

Der Energieverbrauch im Wärmesektor verändert sich nach den jeweiligen Szenarien für die verschiedenen Verbrauchergruppen insgesamt wie folgt. Es sei angemerkt, dass die derzeitige unsichere Versorgungslage mit Erdgas die zukünftige Entwicklung der Wärmeversorgung in Deutschland stark beeinflusst und vermutlich zu drastischen Veränderungen führt. Dadurch wird die Notwendigkeit eines Wechsels zum Klimaschutzszenario, in dem der Gasverbrauch durch die Nutzung regenerativer Energieträger weitgehend aufgegeben wird, noch deutlicher.

Wohngebäude

Durch Sanierungsmaßnahmen sowie einer Umstellung auf regenerative Energieträger kann im Wohngebäudebereich bis **2045** eine **Emissionsreduktion von 55 % im Referenzszenario** und **97 % im Klimaschutzszenario** erreicht werden. Für 2030 wird in Referenzszenario eine Emissionsreduktion um 35 % und im Klimaschutzszenario um 71 % erwartet. Relevant sind dafür insbesondere Sanierungsmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger auf Wärmepumpen, Biomasse (aufgrund der knappen Ressourcen Ausbau in begrenztem Maße) und Nahwärme.

⁸⁶ (Ariadne, 2021)

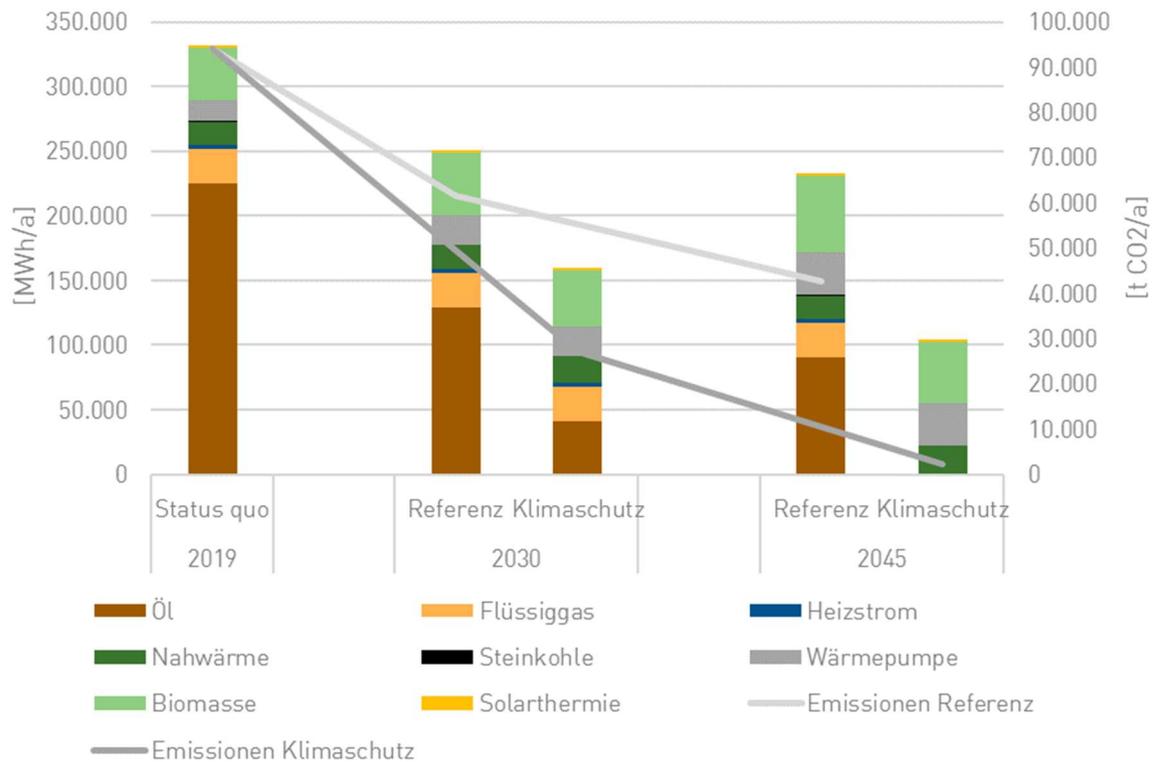


Abbildung 33: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im Wohngebäude-sektor nach Szenarien

Gewerbe, Handel & Dienstleistungen

Durch Sanierungsmaßnahmen sowie einer Umstellung auf regenerative Energieträger kommt es im gewerblichen Sektor bis **2045** zu einer **Emissionssteigerung von 27 % im Referenzszenario** und einer **Emissionsreduktion von 95 % im Klimaschutzszenario**. Für 2030 wird in Referenzszenario eine Emissionssteigerung um 11 % und im Klimaschutzszenario eine Emissionsreduktion um 25 % erwartet. Der Anstieg der Emissionen im Referenzszenario ist vor allem auf einen zu erwartenden steigenden Energiebedarf zurückzuführen, der bei keinem weiteren Klimaschutzengagement weiterhin mit fossilen Energieträgern gedeckt wird. Für die Emissionsreduktion im Klimaschutzszenario relevant sind insbesondere Effizienz- und Einsparmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger auf Wärmepumpen und Biomasse (aufgrund der knappen Ressourcen Ausbau in begrenztem Maße) und Nahwärme. Auch bei der Nahwärme selbst ist die Nutzung regenerativer Energiequellen (Abwärme, Umweltwärme, Biomasse etc.) entscheidend.

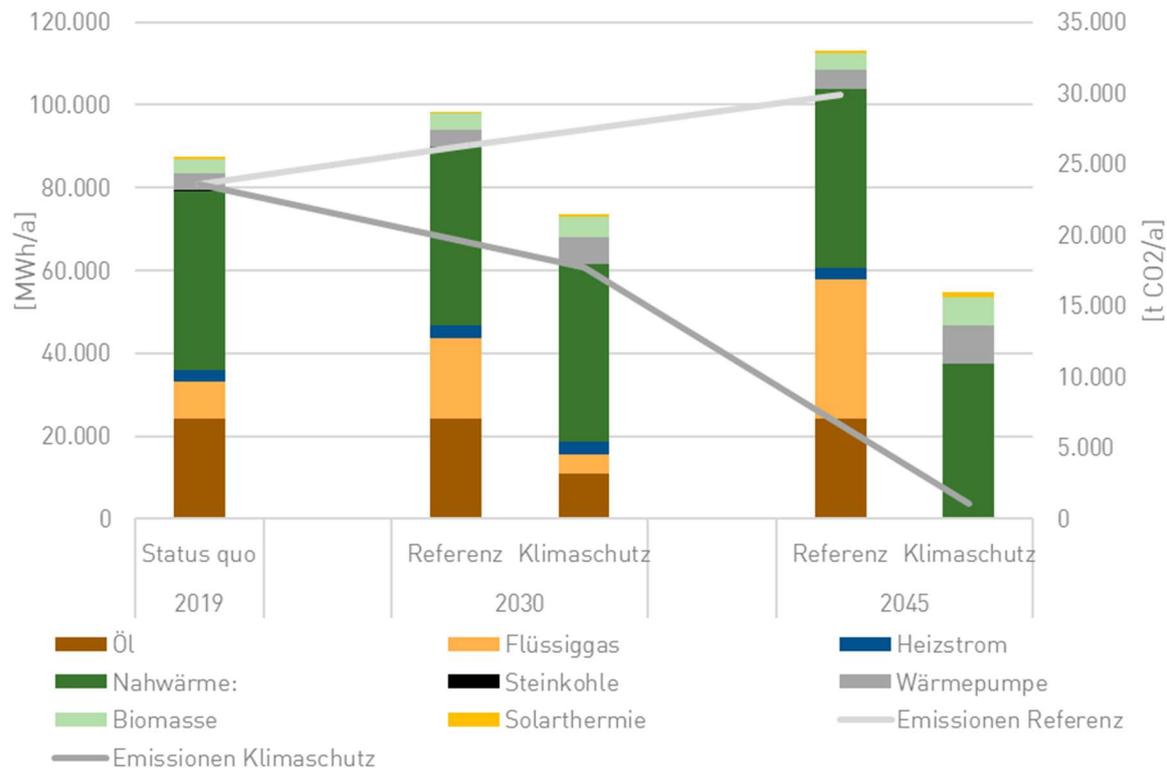


Abbildung 34: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im GHD-Sektor nach Szenarien

Industrie

Durch Sanierungsmaßnahmen sowie einer Umstellung auf regenerative Energieträger kann im industriellen Sektor bis **2045** eine **Emissionsreduktion von 13 % im Referenzszenario** und **94 % im Klimaschutzenszenario** erreicht werden. Für 2030 wird in Referenzszenario eine Emissionsreduktion um 6 % und im Klimaschutzenszenario um 35 % erwartet. Relevant sind dafür insbesondere Effizienz- und Einsparmaßnahmen und eine Umstellung der Energieträger auf einen gewissen Anteil von Nahwärme, Wärmepumpen und Biomasse (aufgrund der knappen Ressourcen Ausbau in begrenztem Maße). Bis 2045 wird außerdem ein erheblicher Anteil der industriellen Prozesswärme über Strom gedeckt, zusätzlich wird davon ausgegangen, dass Wasserstoff bis 2045 im Industriesektor zum Einsatz kommt.

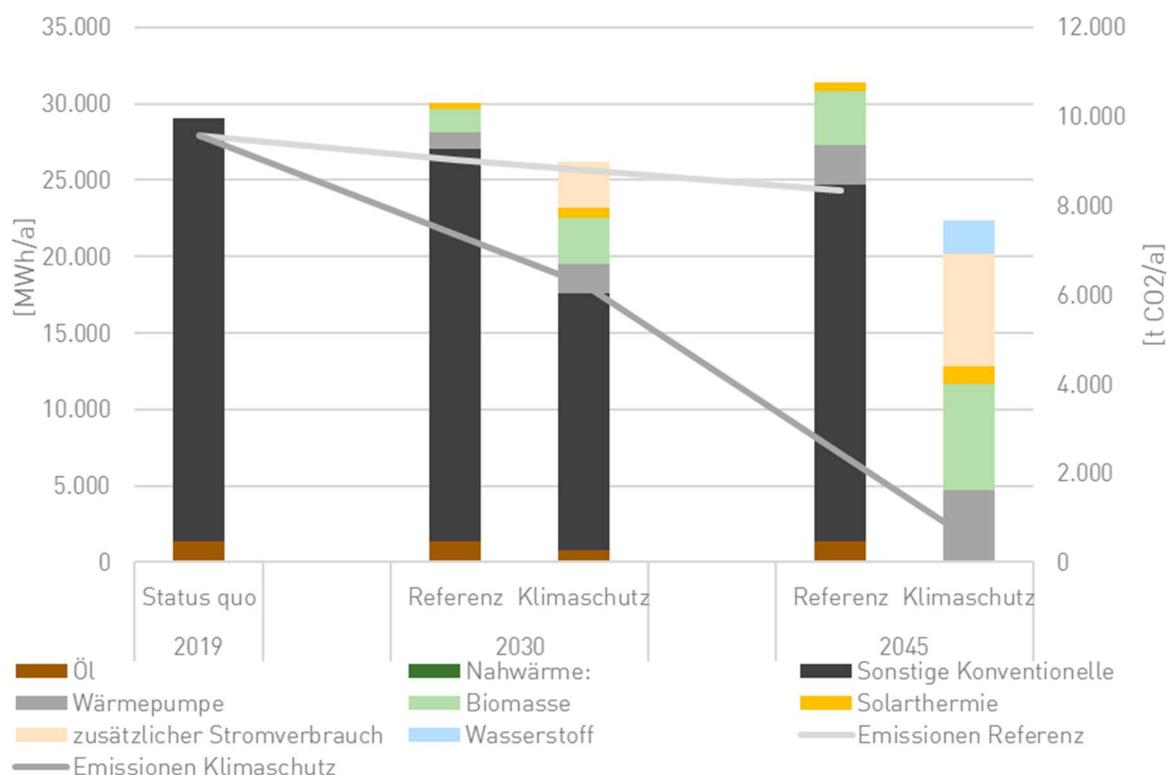


Abbildung 35: Entwicklung der Energieversorgung und Emissionen für Wärme im industriellen Sektor nach Szenarien

Um die dargestellten Veränderungen in der VG zu realisieren, sind massive Umstrukturierungen in den kommenden Jahren erforderlich. Die weitere Sanierung der kommunalen Liegenschaften als Vorbildfunktion liegt innerhalb der direkten kommunalen Einflussmöglichkeiten und sollte zielgerichtet angegangen werden. Im Bereich der privaten Wohngebäude sind intensive Bewerbungs-, Informations- und Beratungsmaßnahmen notwendig, auch können Bebauungspläne und Empfehlungen beim Neubau wichtige Schritte von Seiten der Verbandsgemeinde sein. Insbesondere wird ein quartiersspezifisches Vorgehen empfohlen. Im gewerblichen und industriellen Bereich wird ebenfalls auf Information gesetzt, einzelne Handlungsmöglichkeiten liegen in kommunalen Förderungen bzgl. energetischen Standards in Gewerbegebieten. Darüber hinaus sind bundesweite Entwicklungen bzgl. Fördermittel und weiteren Rahmenbedingungen relevante Einflussfaktoren.

3.3. Verkehrssektor

Viele Verbraucher*innen legen beim Kauf neuer Fahrzeuge Wert auf möglichst verbrauchsarme Modelle, nicht zuletzt aufgrund der hohen Kosten für die Kraftstoffe. Diesen Trend hat seit einigen Jahren auch die Automobilbranche erkannt. Dies hat zu Folge, dass viele Modelle auch als „Eco“-Variante angeboten werden – diese sind meist durch kleinere Motoren, ein geringeres Gewicht und demnach auch einen geringeren Kraftstoffverbrauch gekennzeichnet. Dem entgegenwirkend ist allerdings auch ein Rebound-Effekt zu beobachten: Schwere Pkw mit hoher Motorleistung und hohem Verbrauch (wie etwa SUVs) finden in den letzten Jahren zunehmend Verbreitung.



Darüber hinaus befindet sich auch die Fahrzeugtechnologie in einem Wandel – insbesondere bei Elektrofahrzeugen ist die Nachfrage seit Mitte 2020 deutlich angestiegen. Dazu gehören rein elektrisch angetriebene Fahrzeuge, Plug-In-Hybride sowie Brennstoffzellenfahrzeuge. Der Hauptgrund für die erhöhte Nachfrage ist wohl vor allem die Einführung der Innovationsprämie am 08. Juli 2020. Damit wurde die Förderung beim Kauf von Elektrofahrzeugen von der Bundesregierung verdoppelt. Zusätzlich werden Forschungsvorhaben im Bereich der Elektromobilität sowie der Ausbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen und privaten Bereich gefördert. Um die Klimaziele des Bundes für 2030 zu erreichen, wird davon ausgegangen, dass der derzeitige Wert von einer Millionen Elektrofahrzeugen in Deutschland bis 2030 auf 14 Millionen erhöht werden muss.⁸⁷ In Zukunft wird der Elektromotor deutlich an Bedeutung gewinnen. Mittlerweile ist auf EU-Ebene beschlossen, die Herstellung von Verbrennungsmotoren ab 2035 einzustellen.⁸⁸ Entsprechend ist mit einer erheblichen Emissionseinsparung im Verkehrssektor zu rechnen.

Grundsätzliches Potenzial

In den einzelnen Szenarien werden Annahmen für die zukünftige Entwicklung des motorisierten Individualverkehrs (MIV), des gewerblichen Verkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) getroffen. Diese werden aus der Studie „Renewability III – Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors“, welche durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit in Auftrag gegeben wurde, abgeleitet.⁸⁹ Ergänzt werden die Annahmen insbesondere im „Klimaschutzszenario“ durch Ergebnisse der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“.⁹⁰ Für die Analyse der Einsparpotenziale werden die Änderungen der Fahrleistungen von Pkw, ÖPNV, Lkw und LNF und die Anteile von E-Antrieben betrachtet. Es ergeben sich folgende Prognosen bis 2045.

Tabelle 6: Prognosen für die Fahrleistung im Verkehrssektor 2019-2030/2045

	2030		2045	
	Referenz	Klimaschutz	Referenz	Klimaschutz
MIV: Änderung der Fahrleistung	+ 10 %	- 7 %	+ 6 %	- 15 %
ÖPNV: Änderung der Fahrleistung	+ 4 %	+ 24 %	- 2 %	+ 20 %
LKW: Änderung der Fahrleistung	+ 30 %	+ 11 %	+ 35 %	+ 27 %

⁸⁷ (BMW, 2021)

⁸⁸ Die neue Regelung betrifft all die Fahrzeuge, die tatsächlich erst ab 2035 zusammengebaut werden. Dies bedeutet, dass die Fahrzeuge mit dem Verbrennungsmotor immer weiter zugelassen werden, allerdings ist ihre Neuherstellung ausgeschlossen. (EURACTIV, 2022)

⁸⁹ (Öko-Institut e.V., 2016)

⁹⁰ (Prognos, 2021)



LNF: Änderung der Fahrleistung	+ 30 %	+ 25 %	+ 35 %	+ 27 %
---------------------------------------	--------	--------	--------	--------

Tabelle 7: Prognose für die Fahrzeugantriebe PKW im Verkehrssektor 2030/2045

	2030			2045	
	Status quo	Referenz	Klimaschutz	Referenz	Klimaschutz
Benzin	50 %	41 %	17 %	35 %	2 %
Diesel	49 %	44 %	30 %	40 %	0 %
LPG	1 %	1 %	1 %	1 %	1 %
Strom	ca. 0,05 %	14 %	52 %	23 %	97 %

Tabelle 8: Prognosen für die Fahrzeugantriebe LKW im Verkehrssektor 2030/2045

	2030			2045	
	Status quo	Referenz	Klimaschutz	Referenz	Klimaschutz
Diesel	99,9 %	89 %	37 %	71 %	2 %
Strom	0,0 %	9 %	47 %	21 %	68 %
Wasserstoff	0,0 %	1 %	16 %	7 %	30 %

Tabelle 9: Prognosen für die Fahrzeugantriebe LNF im Verkehrssektor 2030/2045

	2030			2045	
	Status quo	Referenz	Klimaschutz	Referenz	Klimaschutz
Benzin	4 %	4 %	4 %	4 %	4 %
Diesel	95 %	85 %	49 %	75 %	6 %
Strom	0 %	11 %	46 %	21 %	80 %
Wasserstoff	0 %	0 %	0 %	0 %	9 %

Durch die getroffenen Annahmen verändern sich die Emissionen, wie in der folgenden Grafik dargestellt. Insgesamt ergibt sich im Referenzszenario bis 2030 eine Zunahme der Emissionen um 14 % (ca. 21.000 t CO₂/a) und bis 2045 eine Reduktion der Emissionen um 3 % (ca.

4.300 t CO₂/a) gegenüber dem Status quo. Im Klimaschutzszenario findet eine Senkung bis 2030 um 39 % (58.600 t CO₂/a) und bis 2045 um 89 % (133.600 t CO₂/a) statt.

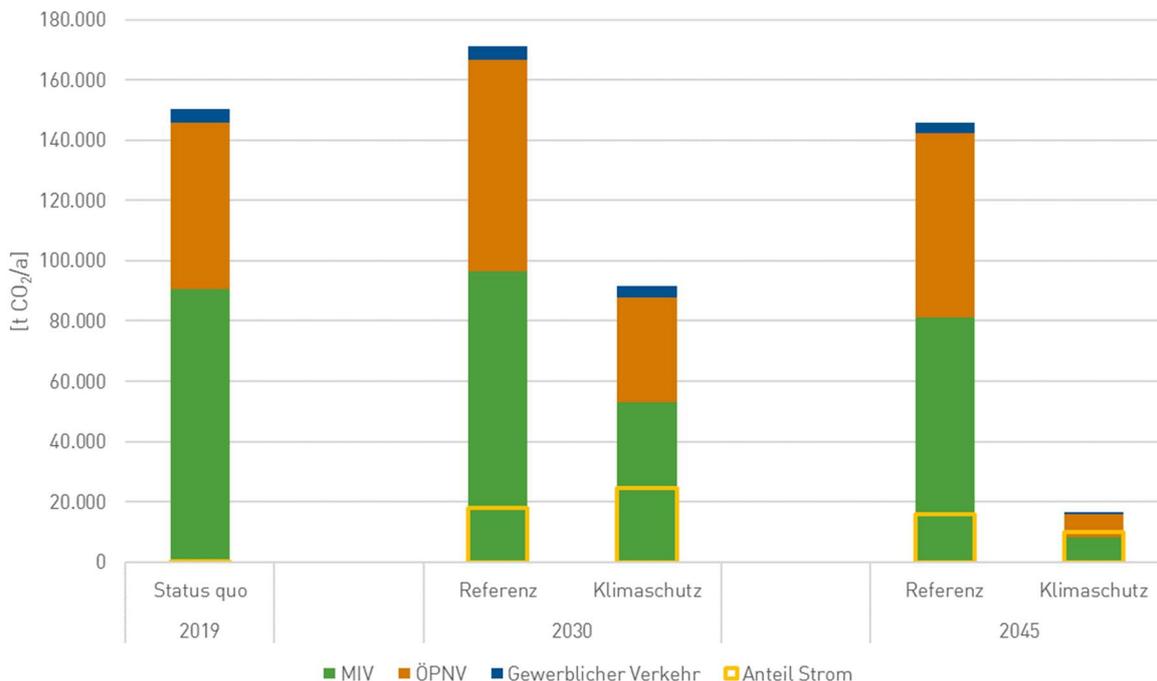


Abbildung 36: Entwicklung der Emissionen im Verkehrssektor (Status quo und Zukunftsszenarien in 2030/2045)

Fazit

Die Analyse des gesamten Verkehrssektors verdeutlicht, dass ein enormer Handlungsbedarf, jedoch auch großes Emissionsreduktionspotenzial besteht. Über die Umstellung auf den E-Antrieb und Verkehrsvermeidung kann jedoch ein relevantes Potenzial ausgeschöpft werden.

Um klimafreundliche Veränderungen zu realisieren sind auch bundesweite Entwicklungen im Bereich der Förderung, der rechtlichen Rahmenbedingungen und weiterer Anreize sowie Verbote (fossil phase out) notwendig. Insbesondere der Verkehrssektor ist ein Bereich, der zu einem Großteil nur überregional umstrukturiert werden kann, da ein entsprechendes Versorgungsnetz (Tankstellen, Streckennetz etc.) vorhanden sein muss.

Nicht zu vergessen ist jedoch auch der Einfluss der Verhaltensänderungen der Bevölkerung. In der Summe über alle Einwohner*innen tragen auch kurze Wege, wie die tägliche Fahrt zur Arbeit oder die regelmäßig zurückgelegte Strecke zum Supermarkt, einen großen Anteil am Verkehrsaufkommen der Stadt bei. Einige davon können mittels des Umweltverbunds, d.h. mit dem ÖPNV, per Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden, um Emissionen zu vermeiden. Hier können Verbesserungen der Rad- und Fußwege sowie des ÖPNV und gezielte Bewerbung einen positiven Effekt erzielen.

3.4. Zusammenfassung der Potenziale

In diesem Abschnitt wird untersucht, wie sich die Potenziale der einzelnen Sektoren Strom, Wärme und Verkehr auf die Treibhausgasbilanz der VG Bitburger Land auswirken.

Die nachfolgende Abbildung 37 stellt die Treibhausgasbilanz des Status quo und der einzelnen Szenarien dar. **Bis 2030** kann im **Referenzszenario** eine **Emissionsreduktion von 8 %** und im **Klimaschutzszenario von 52 %** erreicht werden. **Bis 2045** kann im **Referenzszenario** ein Anteil der Emissionen von **23 %** und im **Klimaschutzszenario von 86 %** eingespart werden. Es ist zu beachten, dass der Stromverbrauch für E-Mobilität dem Sektor Verkehr zugeordnet ist.

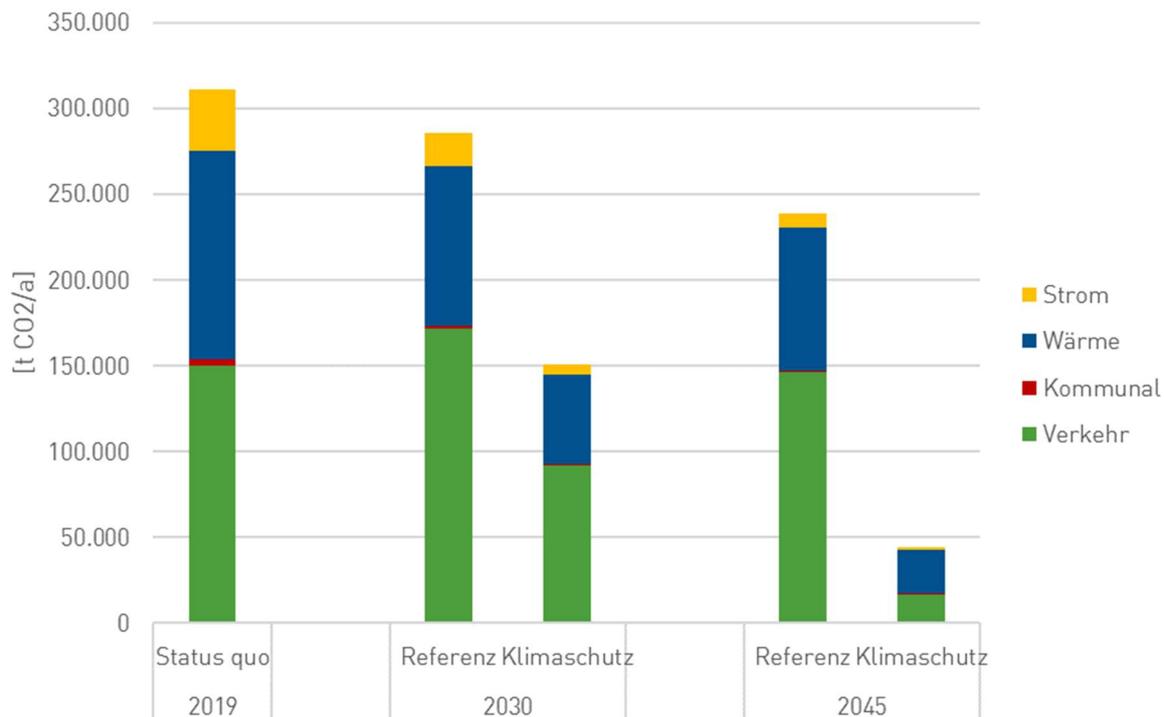


Abbildung 37: Gesamtemissionen nach Sektoren und Szenarien

Die Abbildung zeigt, dass in allen drei Sektoren (Verkehr, Wärme, Strom) große Einsparpotenziale bestehen. Im Stromsektor ist zu beachten, dass die Einsparungen insbesondere auf der Annahme eines deutlich verbesserten Bundesstrommix beruhen und weniger auf Aktivitäten innerhalb der VG Bitburger Land. Um eine Verbesserung des Bundesstrommix zu erreichen, sind jedoch lokale Aktivitäten zum Ausbau der regenerativen Stromerzeugung essenziell und in den Szenarien vorgesehen. Im Wärmesektor sind deutliche Einsparungen insbesondere durch Maßnahmen zur Steigerung der Sanierungsrate als auch der verstärkten Nutzung von Umweltwärme, Biomasse und Nahwärme sowie die Umstellung auch Strom und Wasserstoff zur Prozesswärmeerstellung im industriellen Sektor ausschlaggebend. Im Verkehrssektor sind die wichtigsten Stellschrauben die lokale Verkehrsvermeidung, der Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs sowie der Umstieg auf alternative Kraftstoffe, bei dem bundesweite Entwicklungen einen deutlichen Einfluss haben.

Abbildung 38 zeigt nachfolgend die Verteilung der Emissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien.

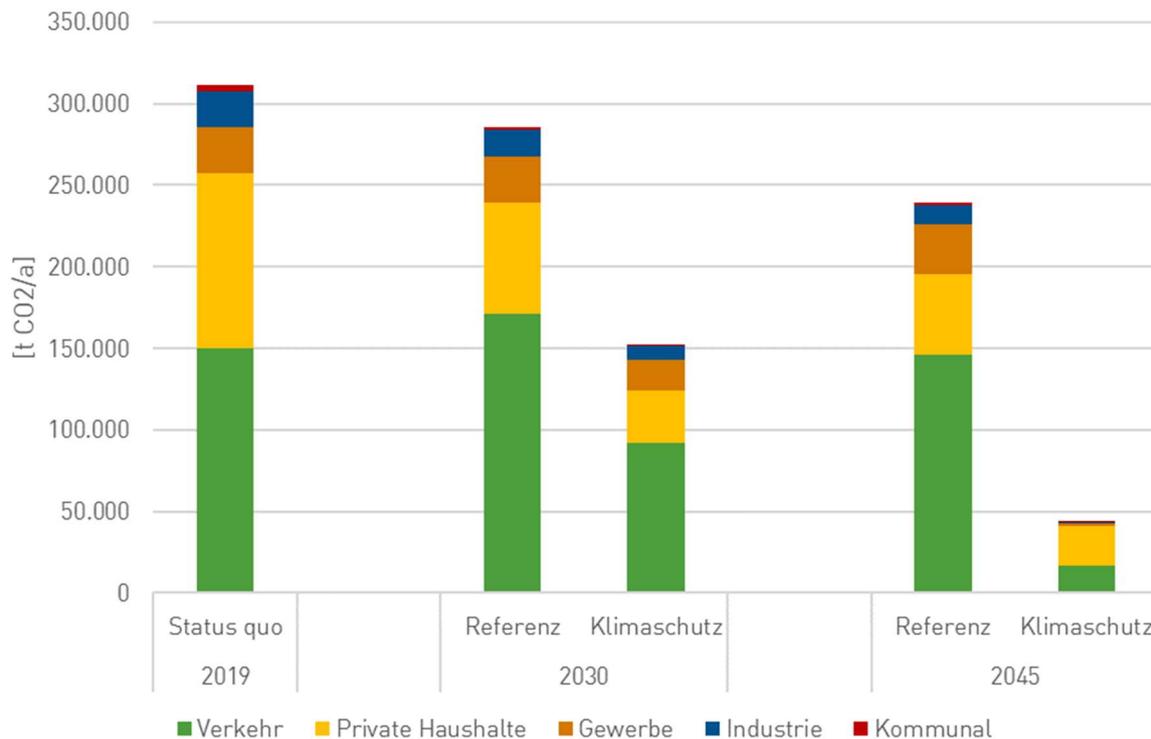


Abbildung 38: Gesamtemissionen nach Verbrauchergruppen und Szenarien

Die dargestellten Szenarien zeigen, dass für das Erreichen von Treibhausgasneutralität überaus ambitionierte Maßnahmen sowie das Engagement aller Akteure notwendig ist. Wird der Klimaschutz aktiv angegangen, sind deutliche Emissionsminderungen möglich.

Hierzu sind folgende Punkte zu beachten:

Zum einen können nach BSKO-Standard, welcher zur Erstellung von kommunalen Energie- und Treibhausgasbilanzen anzuwenden ist, Ökostrom und Emissionsensenken derzeit nicht angerechnet werden, der Standard befindet sich jedoch in Überarbeitung.

Zum anderen beruhen die getroffenen Annahmen auf den derzeit bestehenden Rahmenbedingungen. Zukünftige gesetzliche Regelungen und Pflichten sowie technologische Verbesserungen und die Entwicklung neuer technischer Möglichkeiten können als wichtige Parameter in die Zielerreichung einfließen und die THG-Emissionsfolgen grundlegend verbessern.



4. Energie- und klimapolitische Ziele

Wie in der Einleitung beschrieben, hat die Bundesregierung im Klimaschutzplan 2050 und der Bundestag mit den Verschärfungen in der Novelle des Bundes-Klimaschutzgesetzes am 31.08.2021 das Ziel formuliert, bis zum Jahr **2045 Treibhausgasneutralität** zu erreichen.

Die Stufen hin zu diesem Ziel wurden wie folgt festgelegt:

- bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland um mindestens 65 %,
- bis 2040 um mindestens 88 % gegenüber dem Niveau von 1990 reduziert werden und
- bis 2045 soll in Deutschland Treibhausgasneutralität hergestellt werden.

Die Motivation für diese Festlegungen ist den Anstieg der durchschnittlichen Erdtemperatur deutlich unter 2 °C über dem vorindustriellen Niveau zu halten und weitere Anstrengungen zu unternehmen, den Temperaturanstieg auf 1,5 °C über dem vorindustriellen Niveau zu begrenzen.

Im Landesklimaschutzgesetz bleibt das Land Rheinland-Pfalz noch hinter den Zielen der Bundesregierung. Allerdings wurde im Koalitionsvertrag Klimaneutralität bis 2040 – und somit 5 Jahre vor den Zielen des Bundes - sowie eine 100% Energiebereitstellung bis 2030 durch regenerative Energiequellen festgehalten.

Die VG Bitburger Land hat explizit keine eigenen klimapolitischen Ziele formuliert und orientiert sich an den Bundeszielen, da diese bereits als Gesetz vorliegen.

Die Szenarien in Kapitel **Fehler! Textmarke nicht definiert.Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** verdeutlichen, wie sich der Endenergieverbrauch und die THG-Emissionen bis 2045 entwickeln müssen, um dieses Ziel in der VG Bitburger Land zu erreichen.

Die Erreichung der Treibhausgasneutralität ist aufgrund des begrenzten kommunalen Handlungsspielraums nicht von einer Kommune allein zu erreichen. Neben den Möglichkeiten der VG Bitburger Land, den Prozess durch Umsetzung möglichst vieler Maßnahmen aus dem vorliegenden Konzept zu unterstützen, sind Anstrengungen auf Landes- und Bundesebene erforderlich, um die gesetzlichen und strukturellen Voraussetzungen zu schaffen und durch breite Förderprogramme und Abbau von Hemmnissen Anreize zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen bereit zu stellen.

In ersten Schritten zur Optimierung des Energieverbrauchs der kommunalen Liegenschaften hat die VG Bitburger Land verschiedene Sanierungsprojekte an Angriff genommen. So wurden unter anderem bereits energetische Sanierungen am kommunalen Gebäude in Kyllburg, Badem, Hüttingen a. d. Kyll, Wilsecker, Balesfeld, Ehlenz, Idenheim, Idesheim, Ließem, Nattenheim, Pickließem, Rittersdorf, Scharfbilling, Trimport, Sefferweich und Wißmannsdorf durchgeführt. In Neidenbach wird ein Nahwärmenetz errichtet, in Badem und Kyllburg wurden bereits Dach-PV-Anlagen in Betrieb genommen.

In Zukunft sollen diese Aktivitäten im Interesse der Klimaschutz-Zielerreichung strukturiert und weiter intensiviert werden.

5. Akteursbeteiligung

Für eine erfolgreiche Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes bzw. letztlich zur Erreichung der Ziele ist eine aktive Einbindung der unterschiedlichsten Akteure in der Verbandsgemeinde notwendig. Die Konzepterstellung wurde von Anfang an möglichst transparent gestaltet und die relevanten Akteure wurden gezielt im Rahmen der Möglichkeiten eingebunden. Da im Herbst/Winter 2021/2022 erneut Einschränkungen durch die Corona-Pandemie bestanden, wurden einige Veranstaltungen bzw. Gesprächstermine im Online-Format durchgeführt.

In der folgenden Übersicht werden relevante Akteure aufgelistet:

Politische Gremien:

- Verbandsgemeinderat
- Ausschuss für ländliche Entwicklungen Bauen und Umwelt
- Arbeitskreis Klimaschutz

Verbandsgemeindeverwaltung Bitburger Land:

- Bürgermeister a. D. Josef Junk,
- Bürgermeisterin Janine Fischer,
- Beigeordneter Rainer Wirtz,
- Klimaschutzbeauftragter Josef Hilden,
- Klimaschutzbeauftragter Andre Freres,
- Bau- und Umweltamtsleiter Wolfgang Klaas,
- Werkleiter Christof Lichter

Sonstige Akteure:

- Klimaschutzbeauftragte der übrigen Kooperationspartner
- Energieagentur Rheinland-Pfalz (Netzwerke der Klimaschutzmanager)
- Kommunale Netze Eifel AöR
- Bürgerinnen und Bürger
- Kreishandwerkerschaft
- Kreiseigene Schulen
- Landwirtschaft: Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum
- Forstwirtschaft: Forstamt Bitburg
- Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz

Im Rahmen der Akteurs-Beteiligung wurden folgende Veranstaltungen durchgeführt.

5.1. Auftaktgespräche

Beginn der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes war die Einstellung des Klimaschutzmanagements. Eine erste Aufgabe bestand darin auch den Kooperationspartnern den Start des Vorhabens zu signalisieren. Hierfür fand am 06.05.2021 ein erstes Auftaktgespräch mit den Klimaschutzbeauftragten der Kooperationspartner digital statt. Am 11.05.2021 fand dann ein weiteres Auftaktgespräch mit der Energieagentur Rheinland-Pfalz statt, indem unter anderem das Projekt „Kommunale Treibhausgas-Bilanzierung und regionale Klimaschutzportale in Rheinland-Pfalz“ – kurz KomBiReK - vorgestellt worden ist.



Am 17.05.2021 erfolgte dann auch das Auftaktgespräch für die politischen Gremien der Kreisverwaltung durch die Vorstellung des Klimaschutzmanagement sowie des Projektzeitplanes im Ausschuss für Kreisentwicklung und Klimaschutz.

Zusätzlich erfolgte am 10.06.2021 ein Auftaktgespräch mit Vertretern der VG Bitburger Land (Bürgermeister, Beigeordnete, Klimaschutzbeauftragte sowie weitere Vertreter relevanter Abteilungen), um bereits frühzeitig das Klimaschutzmanagement in den Verwaltungsstrukturen bekannt zu machen.

5.2. Steuerungsgespräche

Am 27.07.2021 erfolgte das erste Steuerungsgespräch zwischen dem Klimaschutzmanagement und der EnergyEffizienz GmbH. Hier fand eine erste Vorstellung des bisherigen Arbeitsstandes durch das Klimaschutzmanagement sowie dem Vorgehen der EnergyEffizienz zur Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanzierung sowie der Potenzialanalysen statt.

Im weiteren Projektverlauf fanden zahlreiche weitere Steuerungsgespräche statt, in denen sich über die Arbeitsstände zu den beiden oben genannten Arbeitspaketen und die Planung der Auftaktveranstaltung ausgetauscht wurde. In Gesprächen mit der Verwaltung und mit den Verbandsgemeindewerken stand eine frühzeitige Befassung mit möglichen Konzeptmaßnahmen im Fokus.

Regelmäßige Steuerungsgespräche fanden auch mit den Klimaschutzbeauftragten der Kooperationspartner statt.

5.3. Hochwasser-Infoveranstaltungen

In die Anfangszeit der Konzepterstellung fiel das Starkregenereignis am 14./15. Juli 2021. Aus diesem Grund hat das Klimaschutzmanagement in Zusammenarbeit mit der Energieagentur Rheinland-Pfalz sowie der Kreishandwerkerschaft ein Beratungstelefon für Betroffene des Hochwassers eingeschaltet. Hier hatten Bürgerinnen und Bürger die Gelegenheit, Fragen zu Heizungsalternativen und Fördermöglichkeiten direkt an Energieberater und Heizungsinstallateure zu stellen. Auch wurde in Kooperation mit der Energieagentur eine Online-Infoveranstaltung durchgeführt. In dieser hielten Obermeister der Schornsteinfegerinnung Klaus Kwiatkowski, Obermeister der SHK-Innung Mathias Thomas sowie Energieberater der Verbraucherzentrale Bernhard André Kurzvorträge – ebenfalls mit dem Ziel Bürgerinnen und Bürger zu Heizungs- und Fördermöglichkeiten nach der Hochwasserkatastrophe zu informieren.

5.4. Auftaktveranstaltungen

Für die VG Bitburger Land fand am 15.03.2022 eine Online-Auftaktveranstaltung zum Klimaschutzkonzept statt. In dieser stellte das Klimaschutzmanagement kurz das Vorhaben an sich sowie die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanzen der Kommune vor. Anschließend konnten die Teilnehmenden in Workshops eigene Ideen und Maßnahmen einbringen. Es wurden parallel vier Workshops zu den Themen „Bauen und Sanieren“, „Erneuerbare Energien“, „Nachhaltige Mobilität“ sowie „Nachhaltiger Lebensstil“ angeboten.



Im Workshop „Erneuerbare Energien“ wurde ein verbessertes Informationsangebot für Bürgerinnen und Bürger hervorgehoben sowie der Ausbau von PV- und Windkraft-Anlagen. Doch auch ein verbessertes Nahwärmeangebot stand in dem Workshop im Fokus.

Im Bereich „Bauen und Sanieren“ wurden ebenfalls vermehrte Beratungs- und Informationsangebote sowie zusätzlich eine bessere regionale Vernetzung von Akteuren im Bau- und Sanierungssektor thematisiert.

Im Bereich „Nachhaltige Mobilität“ wurde die Verbesserung der Radverkehrs-Infrastruktur fokussiert, genauso wie die Stärkung von ÖPNV und Sharing-Angeboten wie Fahrgemeinschaften, Car-Sharing und E-Bike-Sharing sowie der Digitalisierung solcher Angebote.

Der Bereich „Nachhaltiger Lebensstil“ wurde äußerst divers diskutiert, sodass eine Vielzahl von Maßnahmen zusammenkam. Gerade im Bereich Ernährung wurde eine verstärkte Nutzung von regionalen und saisonalen Angeboten besonders oft genannt sowie der Wunsch geäußert, mehr Informationen zu regionalen Angeboten zu erhalten. Doch auch das Reparieren von Altgeräten wurde in der Auftaktveranstaltung thematisiert.

Die einzelnen Ergebnisse wurden in sogenannten Conceptboards festgehalten und befinden sich ausführlicher im Anhang. Insgesamt nahmen rund 60 Einwohner der Verbandsgemeinde Bitburger Land an der Auftaktveranstaltung teil.

5.5. Beteiligung politischer Gremien

Am 07.02.2022 wurde zunächst der Arbeitskreis Klimaschutz über die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanzierung informiert sowie zusätzlichen Klimaschutzzielen sensibilisiert. Die nächste darauffolgende Sitzung des Ausschusses für Kreisentwicklung und Klimaschutz fand am 06.04.2022 statt. Neben der Vorstellung der Bilanzergebnisse lag hier ein weiterer Schwerpunkt auf den Mobilitätsbefragungen an den kreiseigenen Schulen.

Am 27.06.2022 wurden zusätzlich alle Ortsbürgermeister über den laufenden Prozess informiert und erhielten die Möglichkeit, mit dem Klimaschutzmanagement in den Austausch zu gehen.

5.6. Regionalkonferenzen Kreisentwicklungskonzept

Auch im Rahmen der Regionalkonferenzen zum Kreisentwicklungskonzept in den einzelnen Verbandsgemeinden sowie der Stadt Bitburg im Juli 2022 bekamen Bürgerinnen und Bürger zum einen die Möglichkeit für einen Austausch und dem Ergänzen von zusätzlichen Maßnahmen sowie der Priorisierung der einzelner vorausgewählter Maßnahmen.

Nachfolgend werden die priorisierten Maßnahmen für die VG Bitburger Land in den Handlungsfeldern Mobilität und Klimaschutz dargestellt. Die Teilnehmenden konnte auf den an Plakatwänden angebrachten Maßnahmenlisten pro Handlungsfeld Punkte verteilen.



Tabelle 12: Maßnahmen-Priorisierung Regionalkonferenz Bitburger Land

Handlungsfeld Mobilität

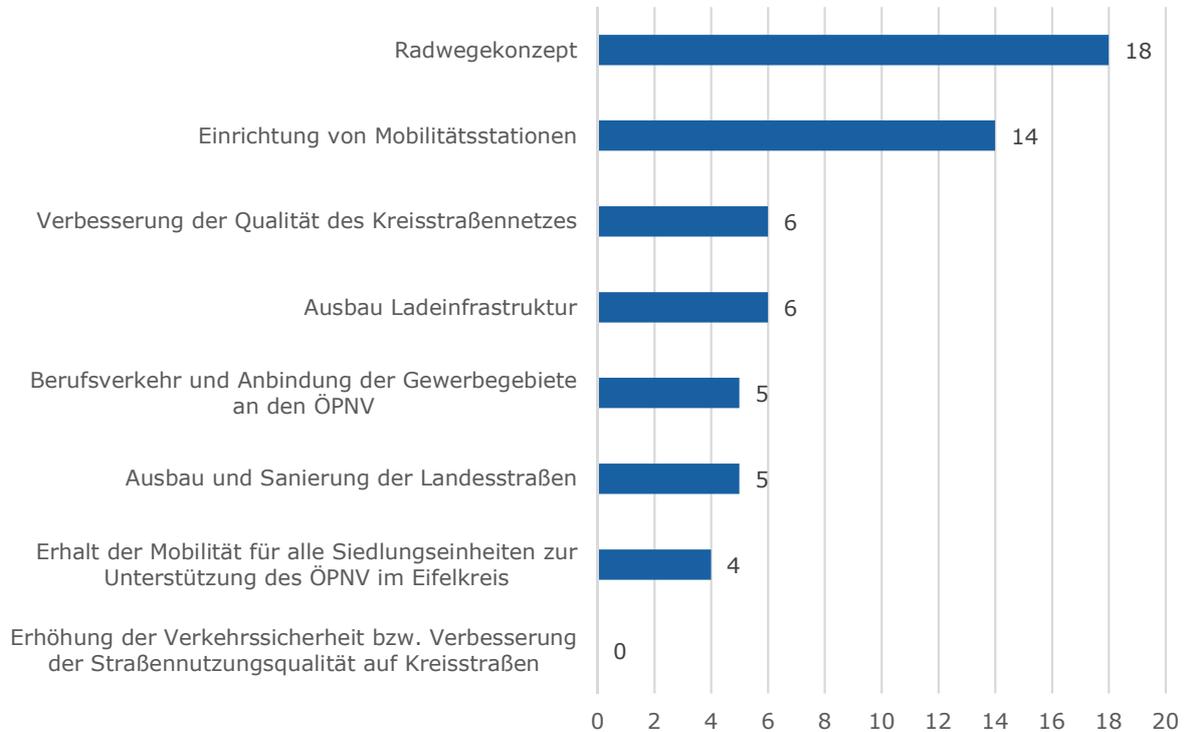


Tabelle 13: Maßnahmen-Priorisierung Regionalkonferenz Bitburger Land

Handlungsfeld Klimaschutz



6. Maßnahmen

Die in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** vorgestellte Energie- und Treibhausgasbilanzierung und die daraus abgeleitete Potenziale und Szenarien (Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) zeigen, dass auf allen Handlungsebenen entschlossenes Handeln notwendig ist, um die ambitionierten Klimaschutzziele zu erreichen. Der Kommunalverwaltung mit ihrer Vorbildfunktion kommt hierbei eine wichtige Rolle zu. Es muss gelingen, die Bürger und Unternehmen zu motivieren, gemeinsam Maßnahmen im Sinne des Klimaschutzes umzusetzen.

Das handlungsorientierte Maßnahmenprogramm dient als wichtige Grundlage zur Erreichung der gesteckten Ziele. Wie bereits in der Einleitung beschrieben, setzt sich das handlungsorientierte Maßnahmenprogramm aus den Ergebnissen der folgenden Arbeitspakete zusammen.

- Ist-Analyse inklusive Energie- und Treibhausgasbilanz (Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)
- Potenzialanalyse und Ausarbeitung von Szenarien, welche aufzeigen, wie die Treibhausgasneutralität in der VG Bitburger Land erreicht werden kann (Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)
- Die Festlegung von energie- und klimapolitischen Zielen (Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)
- Die umfangreiche Akteurs-Beteiligung (Kapitel 5)



Nach Analyse dieser Arbeitspakete wurden die Erkenntnisse auf die folgenden vorgegebenen Handlungsfelder (HF) übertragen.

- Übergreifende Maßnahmen/Vernetzung [ÜM]
- Anpassung an den Klimawandel [AK]
- Abwasser und Abfall [AB]
- Beschaffungswesen [BE]
- Erneuerbare Energie [EE]
- Flächenmanagement [FL]
- Gewerbe / Handel /Dienstleistung [GHD]
- IT-Infrastruktur [IT]
- Kommunale Einrichtungen und Liegenschaften [KE]
- Mobilität [MB]
- Private Haushalte [PH]
- Straßenbeleuchtung [ST]
- Wärme- und Kältenutzung [WK]

Mit dem vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept liegt der VG Bitburger Land eine konkrete Handlungsempfehlung vor. Die Ausführungen sind in großen Teilen als Arbeitsplan für das Anschlussvorhaben zu sehen, welches sich in den nächsten 3 Jahren an die Konzepterstellung anschließen soll. Langfristig ist eine Verstetigung des Klimaschutzmanagements anzustreben.

6.1. Bewertung und Priorisierungssystematik

Bei der großen Anzahl an Maßnahmen ist es nicht möglich, alle zeitnah und gleichzeitig umzusetzen. Zur Priorisierung der in der Maßnahmentabelle erarbeiteten Ideen wurden folgende Bewertungskriterien festgelegt und in eine Gesamtbewertung bzw. Priorisierung einfließen gelassen. Die Bewertung dieser Kriterien kann im Einzelnen den Maßnahmenblättern im Anhang entnommen werden.

1. Zeitliche Priorisierung

Die Einstufung dient dazu, vorrangige Maßnahmen zu identifizieren und ein Maß für Dringlichkeit zur Zielerreichung aufzuzeigen.

2. Relevanz für die Kommune

Relevanz der Maßnahme nach Einschätzung der Kommune.

3. Wirkungstiefe

z. B. Anzahl der Bürger, die durch diese Maßnahme angesprochen werden. Die Wirkungstiefe ist abhängig vom möglichen Bekanntheitsgrad einer Maßnahme, der positiven Wahrnehmung und den Auswirkungen hinsichtlich der Nutzersensibilisierung.

4. Einsparpotenziale

Das zu erwartende Minderungspotenzial je nach Maßnahme für die CO₂-Emissionen und den Energieverbrauch.

5. Investitionen

Höhe der Kosten für eine Anfangsinvestition zur Realisierung der Maßnahme an.

6. Regionale Wertschöpfung

Berücksichtigt mögliche wirtschaftliche Effekte einer Maßnahme für die Region wie z. B. Einkommens- und Arbeitsplatzeffekte, steuerliche Einnahmen etc.

Jede der 6 Kriterien wird in einem fünfstufigen Punkteschema bewertet. Die Bewertung erfolgt durch das Klimaschutzmanagement des Eifelkreises und den kommunalen Vertretern der VG Speicher. Die Gewichtung zur Ermittlung der Gesamtbewertung sowie das gesamte Punkteschema ist Tabelle 11 zu entnehmen.

Die Gesamtbewertung der Maßnahme ergibt sich aus der Summe aller Einzelkriterien multipliziert mit deren Gewichtung.

Tabelle 10: Zusammensetzung der Gesamtbewertung und finale Priorisierung

Ergebnis (Punktzahl)	5 – 3,6	3,6 – 2,3	2,3 -1
Gesamtbewertung	P1	P2	P3

Maßnahmen mit der Bewertung P1 haben die höchste Priorität sollten daher vorrangig umgesetzt werden. In Tabelle 12 sind die Maßnahmen sortiert nach ihrer Priorität aufgelistet



Tabelle 11: Punkteschema zur Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

Bewertung	1	2	3	4	5	Gewichtung
Priorität (zeitlich)	langfristig bis 2045	mittelfristig in 7 - 10 Jahren	mittelfristig in 4 - 7 Jahren	kurzfristig in 1 - 3 Jahren	sofort	0,1
Relevanz Kommune	sehr gering	gering	mittel	wichtig	äußerst wichtig	0,5
Wirkungstiefe	sehr niedrig	niedrig	mittel	hoch	sehr hoch	0,1
Einsparpotenziale	sehr niedrig bis 10%	niedrig 10 - 20%	mittel 20 - 35%	hoch 35 - 50%	sehr hoch über 50%	0,1
Investitionen	sehr hoch über 100 Tsd. €	hoch 50 - 100 Tsd. €	mittel 15 - 50 Tsd. €	gering 5 - 15 Tsd. €	sehr gering bis 5 Tsd. €	0,1
Regionale Wertschöpfung	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch	0,1

6.2. Maßnahmenübersicht und Priorisierung

Die nachfolgenden Tabellen geben einen ersten Überblick über die definierten Maßnahmen in den vorgegebenen 13 Handlungsfeldern. Eine kurze Erläuterung zu den Handlungsfeldern ist in Kapitel 1.3 zu finden. Der Maßnahmenkatalog im Anhang enthält die detaillierteren Maßnahmensteckbriefe.

Tabelle 12: Maßnahmenübersicht

Nr.	Titel der Maßnahme	Priorität VG Bitburger Land
Handlungsfeld: Abwasser und Abfall		
1	Abwasser - Nutzung von Dächern und Freiflächen für PV	P1
2	Nutzung des Abwärme-Potenzials des kommunalen Abwassers in den öffentlichen Kanalsystemen	P2
3	Effizienzmaßnahmen an Kläranlagen und Trinkwasserversorgung (Energieeffizientere Belüftung, Pumpentechnik, Beleuchtung, Zusammenlegung von Kläranlagen, Einsatz von Batteriespeichern, Kappung von Leistungsspitzen)	P2
Handlungsfeld: Anpassung an den Klimawandel		
1	Hochwasserschutz- und Starkregenkonzepte beantragen und betreuen	P1
2	Personalstelle für Klimaanpassungsmanagement schaffen	P2
3	Klimaanpassung in Planungsprozesse und Verwaltungshandeln integrieren	P2
4	Hitzeschutzpläne /Hitzeaktionspläne erstellen	P3
Handlungsfeld: Beschaffungswesen		
1	Aufnahme von nachhaltigen Bewertungskriterien in Vergabeverfahren (Leistungsbeschreibung, Bewertungsmatrix, ...)	P3
2	Umstellung des Verpflegungsangebotes auf überwiegend biologische, regionale und vegetarische Lebensmittel in Kantinen der Verwaltungen, Schulen und Pflegeeinrichtungen mit öffentlicher Trägerschaft	P3
Handlungsfeld: Erneuerbare Energien		
1	Erarbeitung Wasserstoffstrategie	P1
Handlungsfeld: Flächenmanagement		
1	Bauleitplanung: Klimaschutz und Klimaanpassung integrieren	P1



Nr.	Titel der Maßnahme	Priorität VG Bitburger Land
2	Festlegung von Freiflächen-PV- sowie Windkraftanlagen - Gebieten in der Flächennutzungsplanung gemäß den aktuellen gesetzlichen Bestimmungen, ggfls. Erstellung von Leitlinien	P1
3	Erstellen von sog. Ökokonten für Ausgleichsflächen	P2
Handlungsfeld: Gewerbe/Handel/Dienstleistung		
1	Energieverbundnetze für Gewerbegebiete	P2
Handlungsfeld: IT-Infrastruktur		
1	Rechenzentren: Energie- und Ressourceneffizienzmaßnahmen (Kommunalrichtlinie)	P2
2	Beschaffung hocheffizienter Informations- und Kommunikationsgeräte (IKT)	P3
3	Beschaffung energieeffizienter Haushaltsgeräte in Verwaltung und öffentlichen Kantinen	P3
Handlungsfeld: Kommunale Einrichtungen/Eigene Liegenschaften		
1	Erstellung von Sanierungsfahrplänen/Sanierungsstrategie für sämtliche kommunale Liegenschaften und sukzessive Durchführung der Sanierungen	P1
2	Einführung von Energiemanagement (inkl. nicht-/geringinvestive Maßnahmen)	P1
3	Home Office	P1
4	Einsatz effizienterer Beleuchtung (Außen- und Straßenbeleuchtung, Innen- und Hallenbeleuchtung)	P2
5	Jobrad	P2
6	PV-Potenziale der kommunalen Gebäude nutzen: Kommunale Dachflächen auf Eignung für PV prüfen, Priorisieren	P3
Handlungsfeld: Mobilität		
1	Umstellung der kommunalen Flotte auf E-Fahrzeuge inkl. der benötigten Ladeinfrastruktur	P1
2	Ausbau der kommunalen Ladeinfrastruktur für Mitarbeiter und Besucher	P1
3	Schaffung/Erweiterung von Radabstellanlagen an kommunalen Einrichtungen	P1
4	Kreisweites Radverkehrskonzept, in Kooperation mit VGen und Stadt	P1



Nr.	Titel der Maßnahme	Priorität VG Bitburger Land
5	Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur	P2
6	Bezug Jobticket vom VRT	P2
7	Förderung des Fußgängerverkehrs (auch hinsichtlich Inklusion)	P2
8	Einrichtung Mitfahrerbanken - Digitalisierung der Mitfahrerbank	P2
9	Einrichtung von Mobilitätsstationen / Mobility Hubs	P2
10	Elektro-Dorfauto	P2
11	Einführung schulisches Mobilitätsmanagement	P2
12	Co-Working-Spaces	P2
13	Flottenmanagementsystem: Monitoring Instrumente zur automatischen Erfassung von kommunalen Verkehrsdaten	P3
14	Monitoring Instrumente zur automatischen Erfassung von Verkehrsdaten (Installation von Messstationen (öffentlich zugängliche Daten))	P3
15	Attraktivitätssteigerung des ÖPNV	P3
16	Einführung betriebliches Mobilitätsmanagement	P3
Handlungsfeld: Private Haushalte		
1	Initiierung Gemeinschaftsgarten / Solidarische Landwirtschaft	P2
2	Initiierung Repair Café	P2
Handlungsfeld: Straßenbeleuchtung		
1	Dimmung und partielle, temporäre Teilabschaltung	P2
2	Umstellung auf LED (Effizienzsteigerung)	P3
Handlungsfeld: Übergreifende Maßnahmen/Vernetzung		
1	Anschlussvorhaben Klimaschutzkonzept: Verlängerung Stellen bzw. Einstellung weiterer Klimaschutzmanager	P1
2	Klimaschutzziele und -Leitbild festsetzen	P1



Nr.	Titel der Maßnahme	Priorität VG Bitburger Land
3	Einführung eines Klimaschutz-Controllings	P1
4	Ausgewählte Maßnahme aus Klimaschutzkonzept (Kommunalrichtlinie) beantragen und betreuen	P1
5	Entfristung Klimaschutzmanagerstellen	P2
6	Schaffung von Strukturen in Politik und Verwaltung zur Verstärkung des Klimaschutzes (bspw. durch Klimawirkungsprüfung von Beschlüssen)	P2
7	Beitritt im Klima-Bündnis	P2
8	Bildungsangebote in Zusammenarbeit mit anderen Akteuren zu klimaschutzrelevanten Themen / Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)	P2
9	Stelle zur Klimaschutzkoordination schaffen (Kommunalrichtlinie)	P3
10	Machbarkeitsstudien (Kommunalrichtlinie) beantragen und betreuen	P3
11	Sensibilisierungs- und Infokampagnen zu klimarelevanten Themen: Energiesparen, Energieeffizienz, regenerative Strom- und Wärmenutzung, (E-)Mobilität,	P3
12	Konzept Öffentlichkeitsarbeit: Klimaschutzportal, Homepage, Social Media, Klima-News in Mitteilungsblättern, etc.	P3
13	Netzwerke pflegen und neu gründen	P3
Handlungsfeld: Wärme- und Kältenutzung		
1	Quartierskonzepte / Sanierungsmanagement nach KfW Förderung	P1
2	Ausbau und Effizienzsteigerung Fern- und Nahwärme	P1
3	Kommunale Wärmeplanung	P2



7. Kommunikationsstrategie und Öffentlichkeitsarbeit

Klimaschutz ist stets eine Gemeinschaftsaufgabe. So gilt es für eine umfassende Kommunikationsstrategie im Klimaschutz nicht nur die reine „Informationsvermittlung“ zu betrachten, wie sie in der klassischen Presse- und Öffentlichkeitsarbeit mit der Veröffentlichung von Pressetexten oder Flyern üblich ist. Vielmehr gilt es die Öffentlichkeit mit multimedialen Kommunikationsformen (bspw. Internetauftritt, Newsletter, Soziale Medien, ...), Aktionen, Bildungs- und Diskussionsveranstaltungen oder auch Themenbezogenen Beratungsangeboten beim Thema Klimaschutz mitzunehmen⁹¹.

7.1. Verwaltungsinterne Kommunikation

Die interne Kommunikation informiert, aktiviert und motiviert die Mitarbeiter auf der Verwaltungsebene. In die Konzepterstellung war nur ein Teil der Mitarbeiter involviert. Um alle Mitarbeiter auf den gleichen Wissensstand hinsichtlich der Inhalte des Konzeptes, des Fortschritts der Umsetzung und die Aktivitäten der VG zu heben, sollte der internen Kommunikation eine hohe Bedeutung beigemessen werden. Die interne Kommunikation kann so dazu beitragen, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sich mit dem Thema in ihrer VG identifizieren, womit ein guter Grundstein für die glaubwürdige Kommunikation nach außen gelegt würde. Geeignet für die interne Information sind Newsletter, Intranet sowie intern Infoveranstaltungen / Schulungen.

7.2. Kommunikation nach außen

Nach außen-gerichtete Kommunikation hat Zielgruppen außerhalb der Verwaltung im Fokus. Dies können die unterschiedlichsten Akteure sein, wie z.B. Privathaushalte, Kinder und Jugendliche, Betriebe oder Vereine. Neben der Bereitstellung von Informationen für diese Zielgruppen spielen auch hier die Aktivierung, Sensibilisierung und Motivation eine entscheidende Rolle für die Ansprache.

Im Folgenden werden geeignete Kommunikationsmittel aufgelistet:

- Mitteilungsblatt der Verbandsgemeinde Bitburger Land (erscheint wöchentlich): regelmäßige Klima-News
- Internetauftritt sowie Facebook-Seite der Verbandsgemeinde Bitburger Land: Informationen zu Veranstaltungen
- Klimaschutzportal⁹² der Energieagentur Rheinland-Pfalz (KomBiRek-Projekt: gemeinsames Portal mit dem Eifelkreis, den übrigen Verbandsgemeinden und der Stadt Bitburg)

⁹¹ Klimaschutz & Kommunikation - difu

⁹² www.bitburg-pruem.klimaschutzportal.rlp.de



7.3. Veranstaltungen und Beratungsangebote

Das Informations- und Beratungsangebot soll systematisch entwickelt und erweitert werden. Für die oben genannten Zielgruppen sind zu den Themen Energieeffizienz, -einsparung, Fördermöglichkeiten, Photovoltaik, regenerative Heizwärme, Elektromobilität und nachhaltiger Konsum in Zusammenarbeit mit fachkundigen Dritten Informationskampagnen angedacht.

Folgende Formate kommen orientiert an bereits bekannten Kampagnen in Frage:

- Wärmeeffizienzkampagne (WEK) der Energieagentur RLP
- Beratungsformate zu Energieeffizienz/Gebäudesanierung der Verbraucherzentrale Rheinland-Pfalz
- Aktionstage (Klimakonferenz, E-Mobilität, Radaktionstage bzw. Stadtradeln, Umweltmesse, etc.)
- Unternehmerfrühstück (Veranstaltungsreihe des Eifelkreises Bitburg-Prüm)
- Caritas (Stromsparcheck)
- Vortragsreihe zu Dach-PV, Heizungs- und Altbausanierung, Erneuerbare Wärmeversorgung
- Formate zu den Themen Abfallvermeidung, Ressourcenschonung, klimafreundliche Gestaltung von (Vor)Gärten, CO₂-Fußabdruck
- ...



8. Controlling- und Monitoringkonzept

Mit Controlling soll künftig überprüft werden, ob die Ziele des integrierten Klimaschutzkonzeptes des VG Bitburger Land erreicht und in welchem Umfang die Maßnahmen umgesetzt worden sind.

Folgende Schritte sind dabei von zentraler Bedeutung:

- Regelmäßige Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanz sowie Überprüfung der festgelegten Klimaschutzziele
- Fortlaufende Überprüfung des Umsetzungsgrades und der Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen
- Berichtswesen: Regelmäßige Information und Koordination der am Klimaschutzmanagementprozess beteiligten Akteure

Dazu wird ein praxistaugliches Controllingkonzept benötigt, das mit vertretbarem Aufwand regelmäßig angewandt werden kann. Nachfolgende werden die oben genannten Punkte näher erläutert:

8.1. Regelmäßige Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz sowie Überprüfung der Klimaschutzziele

Ein zentrales Element des Controllings ist die Energie- und THG-Bilanz. Für die Erstellung der Bilanz wurde die Software „Klimaschutzplaner“ eingesetzt, die eine kontinuierliche Fortschreibung ermöglicht und zur Überprüfung der Klimaschutz- und CO₂-Minderungsziele gut geeignet ist. Die erste Fortschreibung wird nach einem Zeitraum von drei Jahren empfohlen, da die umfassende Datenabfrage und Dateneingabe recht zeitintensiv sind.

Durch eine Fortschreibung der Bilanz kann eventueller Anpassungs- und weiterer Handlungsbedarf in den verschiedenen Themenfeldern frühzeitig identifiziert werden.

Zudem sollten die Ergebnisse der Bilanzierung öffentlich vorgestellt werden, um somit alle beteiligten Akteure zu informieren und damit auch ihr Engagement bei der Erstellung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes zu würdigen. Die Berichterstellung kann sinnvoll mit dem geplanten Energiemanagement für die kommunalen Liegenschaften und dem Klimaschutzportal des Eifelkreises verknüpft werden.

8.2. Fortlaufende Überprüfung des Umsetzungsgrades und der Wirksamkeit der Klimaschutzmaßnahmen

Zur kontinuierlichen Überprüfung der Einzelmaßnahmen wird jährlich der Umsetzungsstand der Maßnahmen bewertet. Grundlage des Maßnahmencontrollings sind die in den Steckbriefen hinterlegten Erfolgsindikatoren, die die qualitative und quantitative Bewertung ermöglichen. So lassen sich auch während der Umsetzung eventuelle Änderungen vornehmen, um die Verwirklichung des anvisierten Potenzials (u.a. CO₂-Minderung, Energieeinsparung) zu maximieren. Diese Aufgabe sollte dem Klimaschutzmanagement zugeordnet werden.



Um auch in einem jährlichen Turnus den Projektfortschritt kontrollieren zu können, wird die Verwendung weiterer, maßnahmenübergreifender Indikatoren empfohlen, die zukünftig auch angepasst werden können.

Mögliche Indikatoren sind:

- produzierte Jahresmenge an Strom und Wärme auf Basis erneuerbarer Energieträger
- Endenergieverbräuche der einzelnen Sektoren
- Energiekennwerte der kommunalen Liegenschaften
- Stromverbrauch der öffentlichen Beleuchtung
- Anteil erneuerbarer Energie bei der Bewirtschaftung kommunaler Liegenschaften
- Zugelassene PKW pro Einwohner / Anzahl der zugelassenen Elektro-PKW
- Fahrgäste im ÖPNV

8.3. Berichtswesen: Regelmäßige Information der am Klimaschutzmanagementprozess beteiligten Akteure

Über den Verlauf des Klimaschutzprozesses sollten regelmäßig alle beteiligten Akteure innerhalb und außerhalb der Verwaltung, die politischen Gremien sowie die Öffentlichkeit informiert werden. Hierzu ist ein kontinuierliches Berichtswesen erforderlich.

In einem zu erstellenden Bericht werden die Zielvorgaben des Klimaschutzkonzepts aufgegriffen und die bisherigen Entwicklungen und der Erreichungsgrad dargestellt. Der Bericht umfasst dabei in kompakter und aussagekräftiger Form Informationen über umgesetzte, laufende und geplante Projekte sowie über die Zielerreichung. Der Bericht kann auch mit einem jährlichen Energiebericht der kommunalen Liegenschaften kombiniert werden, sobald Daten des geplanten Energiemanagements vorliegen.

Darüber hinaus sollte am Ende der ersten drei Jahre nach Beginn der Umsetzung des Klimaschutzkonzepts ein ausführlicher Klimaschutzbericht erstellt werden. Dieser beinhaltet eine Fortschreibung detaillierter Bilanzen und Darstellungen der erreichten Ziele bei der THG-Minderung.

Da mit dem Controlling Erfolge und Effekte der Strategien und Maßnahmen aufgezeigt und überprüft werden sollen, können die Prüfergebnisse allen an der Umsetzung beteiligten Akteure Zielorientierung im Sinne von Erkenntnisgewinn, Bestätigung und Motivation für weiterführende Aktivitäten bieten. Bei Bedarf kann die Strategie auf Grundlage der im Bericht erhobenen Informationen neu angepasst und Maßnahmen und Organisationsstrukturen modifiziert bzw. neue Maßnahmen entwickelt werden.

Das Instrument des Berichtswesens sollte als fortlaufender Prozess in die Klimaschutzaktivitäten eingebunden und auf Verwaltungsebene etabliert werden. Die Berichterstellung wird im Wesentlichen durch das Klimaschutzmanagement bzw. für die kommunalen Liegenschaften durch das Energiemanagement durchgeführt und durch die übrigen Fachbereiche begleitet.



9. Verstetigungsstrategie

Damit die gesetzten Ziele des Klimaschutzkonzeptes erreicht und die erarbeiteten Maßnahmen in den kommenden Jahren kontinuierlich umgesetzt werden können, bedarf es der Beachtung unterschiedlicher Aspekte. Neben der Bereitstellung mittel- und langfristig gesicherter Finanzmittel zur Umsetzung von Maßnahmen und Projekten, z.B. durch die Bereitstellung eines jährlichen Budgets für Klimaschutzmaßnahmen, sind insbesondere

- die Fortführung des Klimaschutzmanagements,
- Koordinierung von Netzwerken (intern und extern),
- die Vorbildwirkung der Verwaltung sowie
- Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Kapitel 9)

wichtige Stellschrauben zur Verstetigung des Klimaschutzprozesses in der VG Bitburger Land. Eine Strategie für die zukünftige Umsetzung bzw. Verstetigung wird im Folgenden skizziert.

9.1. Fortführung Klimaschutzmanagement

Von besonderer Bedeutung für die Umsetzungsstrategie des Integrierten Klimaschutzkonzeptes, sowohl im Hinblick auf die Koordination von Netzwerken (vgl. Kapitel 8.3) als auch auf die Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Kapitel 9), ist die Betrachtung der personellen und zeitlichen Ressourcen. Da diese auch in Zukunft nur in begrenztem Maße zur Verfügung stehen, muss auf einen effektiven Einsatz und die Nutzung aller zur Verfügung stehenden Medien und Informationskanäle geachtet werden. Die Schaffung von zusätzlichen Personalkapazitäten ist unverzichtbar und soll künftig durch die Förderung eines Klimaschutzmanagements (vgl. Maßnahme Nr. ÜM 1: Anschlussvorhaben Klimaschutzmanagement) für die VG Bitburger Land unterstützt werden.

Die Aufgabenfelder des Klimaschutzmanagements werden insbesondere sein:

- Koordination / Management der Aktivitäten und Akteure im Eifelkreis
- Integration von Klimaschutzaspekten in die kommunalen Abläufe
- Initiierung und Steuerung von Klimaschutzprojekten mit der Verwaltung, Wirtschaft, Bürgern, Energieversorgern, etc.
- Vernetzung regionaler und überregionaler Akteure
- Projekt- und Prozessmanagement: Schrittweise Umsetzung von Maßnahmen und kontinuierliche Weiterentwicklung des Klimaschutzkonzeptes
- Koordination der Erfassung und Auswertung von Daten zur Fortschreibung der Energie- und CO₂-Bilanzierung,
- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, bewusstseinsbildende Kommunikation von Klimaschutzthemen und Umweltbildung
- Einwerben weiterer Fördermittel
- Regelmäßige Evaluierung der Klimaschutzaktivitäten
- Unterstützung und Durchführung verwaltungsinterner und öffentlicher Informationsveranstaltungen und Schulungen



Es wird angestrebt, ein Klimaschutzmanagement einzurichten, um die vielfältigen Aufgaben, die aus dem vorliegenden Integrierten Klimaschutzkonzept resultieren, optimal bewältigen zu können.

9.2. Koordinierung von Netzwerken (intern und extern)

Die große Anzahl an umzusetzenden Projekten und deren Umfang macht deutlich, dass das Maßnahmenprogramm nicht durch das Klimaschutzmanagement allein umgesetzt werden kann, sondern es bedarf der Unterstützung durch die verschiedenen Fachämter der Verwaltung. Grundsätzlich gilt Klimaschutz als Querschnittsaufgabe, die jedes Fachamt in seinem Aufgabenbereich berücksichtigen und integrieren muss. Dabei werden projektspezifische Arbeitsgruppen mit Beteiligung der jeweils zu beteiligenden Ämter gebildet, um die Voraussetzungen für eine gemeinsame Planung und zielorientierte Umsetzung von Maßnahmen zu schaffen.

Darüber hinaus nahm das Klimaschutzmanagement regelmäßig an verschiedenen Klimaschutzmanager-Netzwerktreffen teil, die von Akteuren wie z.B. der Energieagentur Rheinland-Pfalz und dem SK:KK (Service- und Kompetenzzentrum Kommunaler Klimaschutz) angeboten werden. Besonders hervorzuheben ist hierbei auch ein Vernetzungstreffen mit den Klimaschutzmanagern der Region Trier. Da bspw. für den Bereich Verkehr der Zweckverband V.R.T und für Abfall der Zweckverband A.R.T in der Region besteht, können durch diese Vernetzungstreffen die jeweiligen Themen kommunenübergreifend im Sinne des Klimaschutzes diskutiert werden.

Geplant ist in Zukunft, verstärkt weitere, teilweise bestehende Netzwerke in das vorliegende Maßnahmenprogramm einzubinden oder zusammenzuführen. Beispielhaft genannt sei hier das Unternehmerfrühstück, das bereits seit längerem von der Wirtschaftsförderung des Eifelkreises in regelmäßigen Abständen organisiert wird und nun auch um das Thema Klimaschutz erweitert werden soll (vgl. Maßnahme ÜM 11).

Das Netzwerkmanagement bedarf einer umfassenden und effektiven Öffentlichkeitsarbeit auf lokaler und regionaler Ebene, um das Thema Klimaschutz präsent zu halten und die Umsetzung der Maßnahmen sinnvoll zu begleiten.

9.3. Vorbildwirkung der Verwaltung

Eine wichtige Rolle für einen positiven Klimaschutzprozess in der VG Bitburger Land spielt das Verhalten der Verbandsgemeindeverwaltung. Diese nimmt gegenüber den Bürgerinnen und Bürgern sowie den Gewerbetreibenden eine besondere Vorbildfunktion ein und sollte daher im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit regelmäßig über

- die VG-eigenen Ziele
- die Darstellung von Entscheidungsfindungsprozessen und
- die bereits durchgeführten, laufenden und zukünftig geplanten Klimaschutzaktivitäten

transparent informieren. Dazu werden die bestehenden VG-eigenen Informationskanäle genutzt (vgl. Kap. 9 Öffentlichkeitsarbeit).



Literaturverzeichnis

- Ariadne. (2021). *Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://ariadneprojekt.de/publikation/deutschland-auf-dem-weg-zur-klimaneutralitat-2045-szenarienreport/>
- Atmosfair. (2022). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.atmosfair.de/de/>
- Biomasseatlas. (2022). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.biomasseatlas.de/>
- BMEL. (2016). *Waldstrategie 2020, Nachhaltige Waldbewirtschaftung - eine gesellschaftliche Chance und Herausforderung*. Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
- BMWi. (2014). *Sanierungsbedarf im Gebäudebestand*. Abgerufen am 08. April 2019 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/sanierungsbedarf-im-gebäudebestand.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- BMWi. (2019). *Energieeffizienz in Zahlen*. Abgerufen am 12. August 2021 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=72
- BMWi. (2021). *Energieeffizienz in Zahlen*. Abgerufen am 22. August 2022 von Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/energieeffizienz-in-zahlen-entwicklungen-und-trends-in-deutschland-2021.pdf?__blob=publicationFile&v=6
- BMWi. (2021). *Erstmals rollen eine Millionen Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen*. Abgerufen am 16. August 2021 von Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2021/08/20210802-erstmals-rollen-eine-million-elektrofahrzeuge-auf-deutschen-strassen.html>
- BMWK. (2021). *Bekanntmachung der Regeln für Energieverbrauchswerte und der Vergleichswerte im Nichtwohngebäudebestand*. Von Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. abgerufen
- Deutsch-Schwedische Handelskammer. (2014). *Neuregelungen befördern Ausbau der Fernwärme*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.handelskammer.se/de/nyheter/neuregelungen-befoerdern-ausbau-der-fernwaerme>
- Difu. (2018). *Klimaschutz in Kommunen - Praxisleitfaden, 3., aktualisierte und erweiterte Auflage*. Berlin.
- EnBW. (2021). *Energie Baden-Württemberg AG*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.enbw.com/unternehmen/eco-journal/was-bringt-repowering.html>



- Energieagentur RLP. (2016). *Praxisleitfaden Nahwärme*. Abgerufen am 22. August 2022 von https://www.energieagentur.rlp.de/fileadmin/user_upload/Praxisleitfaeden/NWAerme_Gesamt.pdf
- Energieagentur RLP. (2019). *Energieatlas Rheinland-Pfalz*. Abgerufen am 21. Juli 2021 von <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/energiesteckbriefe/energiesteckbrief/0700000000/>
- Energieagentur RLP. (2021). *KomBiReK*. Abgerufen am 11. August 2021 von Energieagentur Rheinland-Pfalz: <https://www.energieagentur.rlp.de/projekte/kommune/kombirek>
- EURACTIV . (2022). *EU Parliament passes ban on new petrol, diesel cars by 2035*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.euractiv.com/section/transport/news/eu-parliament-passes-ban-on-new-petrol-diesel-cars-by-2035/>
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme. (2022). *Agri-Photovoltaik*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.ise.fraunhofer.de/de/leitthemen/integrierte-photovoltaik/agri-photovoltaik-agri-pv.html>
- GEG. (2020). *Gesetz zur Einsparung von Energie und zur Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteerzeugung in Gebäuden (Gebäudeenergiegesetz - GEG)*.
- Hepperle, F. (2006). Prognose regionaler Energieholzpotenziale. *FVA-Einblick*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.waldwissen.net/de/waldwirtschaft/holz-und-markt/holzenergie/prognose-regionaler-energieholzpotenziale>
- Hietel, P., Reichling, T., & Lenz, C. (2021). *Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks - Maßnahmensteckbriefe und Checklisten*.
- Klimaschutzplaner. (2022). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.klimaschutz-planer.de/>
- Kommunale Netze Eifel AöR. (2020). *Zweckvereinbarung über die Wasserversorgung der Ortsgemeinden der Verbandsgemeinde Bitburger-Land*. Abgerufen am 22. August 2022 von https://www.kne-web.de/wp-content/uploads/Zweckvereinbarung_Wasserversorgung_OG_VG_Bit-land.pdf
- Kommunale Netzte Eifel AöR. (2022). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.kne-web.de/kne/ueber-uns/unternehmensprofil/>
- Landesgesetz zur Installation von Solaranlagen. (30. September 2021). (*Landessolargesetz - LSolarG*). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.landesrecht.rlp.de/bsrp/document/jlr-SolarGRppP7>
- LGB-RLP. (o.J.). *Online-Karten Geothermie*. Abgerufen am 10. August 2021 von Landesamt für Geologie und Bergbau: https://mapclient.lgb-rlp.de/?app=lgb&view_id=11
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität. (2022). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://mkuem.rlp.de/de/themen/energie/erneuerbare-energien/bioenergie/>
- Ministierum des Inneren und für Sport. (2021). Abgerufen am 01. September 2021 von <https://mdi.rlp.de/de/unsere-themen/staedte-und-gemeinden/struktur/>
- Netztransparenz*. (2021). Abgerufen am 12. August 2021 von EEG-Anlagenstammdaten: <https://www.netztransparenz.de/EEG/Anlagenstammdaten>



- Öko-Institut e.V. (2016). *Renewbility III – Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors*. Öko-Institut e.V.
- Prognos, Ö.-I. W.-I. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Studie im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende*.
- SGD Nord. (2021). *Energieportal der SGD Nord erneuerbare Energien*. Abgerufen am 20. Juli 2021 von http://map1.sgd nord.rlp.de/kartendienste_rok/index.php?service=energieportal
- Solaratlas. (2022). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.solaratlas.de/>
- Solarkataster. (2022). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://solarkataster.rlp.de/start>
- Spiegel. (2021). *Der Deutsche Wald schwindet immer schneller*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/trockenheit-bedroht-den-wald-borkenkaefer-zerstoeren-immer-mehr-holz-a-0a516394-f589-491c-9055-8fcbb2d20d63>
- Statista. (2022). Abgerufen am 22. August 2022 von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/251214/umfrage/anteil-der-biomasse-an-der-stromerzeugung-in-deutschland/>
- SWR. (2022). *Flutkatastrophe 2021: Irrel (Eifelkreis Bitburg-Prüm)*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.swr.de/swraktuell/rheinland-pfalz/trier/irrel-nach-dem-hochwasser-100.html>
- UBA. (2020). *Bioenergie*. Abgerufen am 10. August 2021 von Umweltbundesamt: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/bioenergie#bioenergie-ein-weites-und-komplexes-feld->
- Verbandsgemeinde Bitburger Land. (2022). *Raumordnungskataster*.
- Wolf, K. (2020). *Altanlagen: Repowering nur im Ausnahmefall möglich*. Abgerufen am 22. August 2022 von <https://www.erneuerbareenergien.de/onshore-wind/neue-studie-altanlagen-repowering-nur-im-ausnahmefall-moeglich>

Anhang I: Conceptboards Auftaktveranstaltung

Bauen und Sanieren

**1. Welchen Handlungsbedarf sehen Sie diesbezüglich in der Verbandsgemeinde Bitburger Land?
2. Welche Verbesserungsideen haben Sie?**

Informationsbox

Beratung & Information	Nachhaltige Technologien	Kluges Verbraucherverhalten	Sonstiges
<p>Vereinfachten Informationszugang für Verbraucher schaffen, z.B. durch Erschaffung einer Plattform oder eines Netzwerkes auf der VG-Webseite, wo auf Energieberater und Firmen aus der Region verwiesen wird. Kaum jemand kennt die Liste der Energie-Effizienz-Experten.</p>	<p>Vorbild Vorarlberg und Luxemburg: Alle kommunalen Gebäude mit nachhaltigen Technologien ausstatten; Vorreiterrolle</p> <p style="text-align: right;">Cradle to Cradle</p> <p>Hohe Einspareffekte durch Dünnschichtsanierung; sehr günstige Sanierung durch Anstrich/Aufspritzung; Membranprinzip mit Rückstrahleffekt; Heizen teilweise nicht mehr notwendig</p> <p style="text-align: center;">Auswahl des Dämmmaterials ist entscheidend.</p> <p style="text-align: right;">Passivhaus und Plus-Energie-Haus</p> <p>Es hapert an den Kosten der nachhaltigen Technologien, sowohl bei kommunalen als auch privaten Bauten.</p>	<p>Förderverfahren für Sanierungen nutzen; alle Vorteile von Sanierungen sehen; sofort mehr Wohnkomfort; zudem Vermögen (Immobilie) erhalten; mittel- bis langfristig wirtschaftlich vorteilhaft</p> <p style="text-align: center;">Dem Donut-Effekt entgegenwirken; effizientere Bodennutzung mit dem Ziel weniger Bodenversiegelung, weniger Betonverbrauch etc.</p> <p>Leicht erschließbare Neubaugebiete wählen und unter Klimaschutzkriterien erschließen, Bestandslücken nutzen, Neubau in Richtung Passivhaus oder Plus-Energiehaus entwickeln (Boni dafür), hochwertig sanieren</p>	<p>Für Sanierungen/Dämmungen im kommunalen Bereich bedarf es einer erheblichen Verbesserung der Bundes- und Landes-Förderung, sonst können die Kommunen das nicht stemmen.</p> <p style="text-align: center;">Hohe Investitionskosten allein zur Sanierung von KITAs notwendig, um den Ansprüchen gerecht zu werden.</p>

Wärmeverbrauch mit zweit größtem Anteil am Energieverbrauch

derzeitige Sanierungsrate: 0,83%
Ziel: mindestens 2,5%

Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien 48%
Erdgas 18%
Heizöl 21%
Solarthermie 10%
Biomasse 12%
Biomethan 8%
Biomasse 6%
Biomethan 4%
Biomasse 2%
Biomethan 1%

kostenlose Informationen bei der Verbraucherzentrale

Kfz:

Kfz 100 (100% - „Wohngebäude - Kfz“)

Wann gut geeignet?

Wann nicht gut geeignet?

BAFA:

Beihilfenförderung für effiziente Gebäude - Heizungsgünstigen

Heizungsoptimierung:

Zuschuss

Zuschuss von 10% über Ausgabe für hydraulischen Abgleich, Austausch von Umwälzpumpen, Dämmung von Heizleitungen, Einbau einer Heizkörperthermostate, förderfähige Ausgaben max. 60.000 € je Gebäude

in Kombination mit einem individuellen Sanierungsplan für die nächsten 5 Jahre
z.B. bis zu 50% Zuschuss für Ihre neue klimafreundliche Heizung

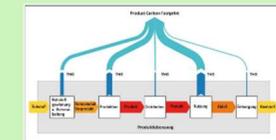
Nachhaltiger Lebensstil

1. Welchen Handlungsbedarf sehen Sie diesbezüglich in der Verbandsgemeinde Bitburger Land?
2. Welche Verbesserungsideen haben Sie?

Konsum & Freizeit	Ernährung	Energieverbrauch	Sonstiges
<p>Mehr Wandern und Radfahren vor Ort fördern</p> <p>Bessere Kommunikation: aktive Freizeitgestaltung kombinieren mit Klimaschutz und Vorteilen für die eigene Gesundheit</p>	<p>Noch mehr auf regionale Anbieter achten</p> <p>biologisch, vegetarisch, vegan</p> <p>Reduktion der Nahrungsmittelverschwendung (auf privater, aber auch unternehmerischer Seite)</p> <p>Unverpackt-Möglichkeiten nutzen</p> <p>Foodsharing-Initiativen sind ausbaufähig</p> <p>Förderung von Gemeinschaftsgärten</p>	<p>Fördermittel für Sanierungen bzw. bestehende Fördermittel bekannter machen</p>	<p>Bewusstsein schaffen</p> <p>Müllvermeidung</p> <p>Bereits in den Schulen mit Bewusstseinschaffung beginnen</p> <p>Insb. im Lebensmittelbereich</p> <p>Landwirtschaft: kleinbäuerliche Strukturen stärken</p> <p>Reparieren, Recyclen von Gegenständen</p> <p>Informationskampagnen, viel Nachholbedarf auch im ländlichen Raum</p> <p>Ladestelle für Elektroauto</p> <p>Repair-Cafés</p> <p>Positive Vorteile auch für einen selbst beim Klimaschutz kommunizieren.</p>

Informationsbox

Life-cycle-assessment der Klimabilanz von Produkten:



Die Emissionen über den gesamten Lebenszyklus werden erfasst.
Je nach Herstellung kann die Bilanz auch für ähnliche Produkte sehr unterschiedlich sein.

Beispiele für CO₂-Fußabdruck von Produkten oder Aktivitäten:



CO₂-Rechner des Umweltbundesamts:

Berechnen Sie Ihren eigenen "CO₂-Fußabdruck" anhand der hier genannten emissionsverursachenden Bereiche des Alltags (Wohnen, Strom, Ernährung, Konsum) <http://www.uba.co2-rechner.de>

CO₂-bilanz
Der persönliche CO₂-Ausstoß zeigt Ihnen, wie viel Emissionen (kg) Ihr Verhalten bei Ihren heutigen Lebensstil verursacht.
Wissen Sie, warum die Hauptquellen Methan sind? Um Ihren persönlichen CO₂-Ausstoß zu senken, ist es wichtig, die entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen, die mit der entsprechenden Ozeanbildung in CO₂-Kontexten am besten funktionieren.
Achtung: Wie Sie zusätzlich Emissionen vermeiden können, ist ebenfalls wichtig.
Um Ihren CO₂-Ausstoß zu senken, ist es wichtig, die entsprechenden Maßnahmen zu ergreifen, die mit der entsprechenden Ozeanbildung in CO₂-Kontexten am besten funktionieren.

Kategorie	CO ₂ -Ausstoß (kg)
Wohnen & Strom	2.712
Ernährung	2.197
Transport	1.141
Wohnen & Strom	2.331
Ernährung	2.197
Transport	1.141
Wohnen & Strom	2.331
Ernährung	2.197
Transport	1.141

Weiterführende Informationsmöglichkeiten:

- Verbraucherzentrale mit Tipps zum Stromsparen, Sanierungen und Heizungstausch <http://www.verbraucherzentrale-rip.de>
- Umweltbundesamt zum Kauf nachhaltiger Produkte, insb. technischer Geräte, aber auch Essen & Trinken, Mobilität, Heizen & Bauen, Haushalt, Freizeit. <http://www.umweltbundesamt.de/umwelttipps...> (Umwelttipps für den Alltag)



Nachhaltige Mobilität

1. Welchen Handlungsbedarf sehen Sie in der Verbandsgemeinde Bitburger Land? (Orangene Notiz)
2. Welche Verbesserungsideen haben Sie? (Grüne Notiz)

Informationsbox

Verkehrsvermeidung

- Mobilitätsbewusstsein ändern
- Mobilitätsbildung
- Mehr Home Office Angebote von Firmen
- Fußwege planen und nutzen
- Digitale Angebote
- Mitfahrgelegenheiten
- Mitfahrerparkplätze
- Auto zu hohen Stellenwert im Verkehr
- Auto Statussymbol
- Hohe Dichte für Lebensmittelnahversorgung
- Auto unattraktiver machen, Parkplätze... (ähnlich dem geplanten Housing Gelände).

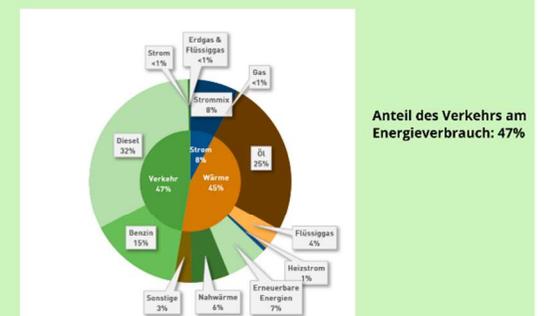
Alternative Mobilitätsangebote

- ÖPNV als Daseinsvorsorge - Kostenloser ÖPNV
- Direktverbindungen zu Gewerbegebieten
- Bewerben von alternativen Mobilitätsangeboten - ÖPNV
- ÖPNV zu unattraktiv
- Internetverbindung im ÖPNV und in der Bahn
- Tag der offenen Tür im ÖPNV
- Schulische Mobilitätskonzepte, Schulradler
- Neue Radwege schaffen
- Radwege Verdichtungsnetz!!!
- Qualität und Quantität Radwege - Gefahr durch andere Verkehrsteilnehmer
- Vermehrte Nutzung von E-Bikes
- Car-Sharing
- MitfahrerApp

Alternative Antriebe / Kraftstoffe

- Wasserstofftankstelle
- Ladenetz für Elektroautos und E-Bikes
- Flüssiggas als Übergangstechnologie

Sonstiges



Aufteilung nach Verbrauchergruppen und Kraftstoffen

