

Westerwaldkreis



Integriertes Klimaschutzkonzept

Für den Westerwaldkreis

Bericht

Juli 2022

Mit Unterstützung von:

energielenker projects GmbH

Auberlenstraße 13 B70736 Fellbach

Tel.: +49711520387-22

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Jan Mücke

 **energielenker**
Für Klima und Zukunft



Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Herausgeber/Auftraggeber:

Kreisverwaltung Westerwaldkreis

Projektleiter Klimaschutz

Olaf Glasner, Referatsleiter Klima, Natur und Wasser

Peter-Altmeier-Platz 1

56410 Montabaur

Tel.: 02602 124-370

E-Mail: Olaf.Glasner@westerwaldkreis.de

Konzeptbearbeitung/Auftragnehmer

Johannes Baumann

Klimaschutzmanagement

Peter-Altmeier-Platz 1

56410 Montabaur

Tel.: 02602 124-374

E-Mail: Johannes.Baumann@westerwaldkreis.de

Förderprojekt

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes des Westerwaldkreises ist im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), vertreten durch die Zukunft-Umwelt-Gesellschaft (ZUG) GmbH, gefördert worden. Das Förderkennzeichen lautet: **67K14754**.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	7
Abbildungsverzeichnis.....	8
Abkürzungsverzeichnis.....	10
1 Vorwort	11
2 Einführung und Ziele des Klimaschutzkonzeptes	12
2.1 ÜBERSICHT DER ENERGIE- UND THG-BILANZ.....	13
2.2 REGIONALE WERTSCHÖPFUNG	13
2.3 EINSARPOTENZIALE	13
2.4 AUSBAUPOTENZIALE ERNEUERBARE ENERGIEN	14
2.5 SZENARIEN	14
3 Projektablauf und Ausgangssituation	15
3.1 ARBEITSMETHODIK.....	16
SCHRITT 1: ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ.....	16
SCHRITT 2: POTENZIALANALYSE.....	16
SCHRITT 3: AKTEURSBETEILIGUNG	16
SCHRITT 4: MAßNAHMENKATALOG	17
SCHRITT 5: VERSTETIGUNGSSTRATEGIE	18
SCHRITT 6: CONTROLLING KONZEPT	18
SCHRITT 7: KOMMUNIKATIONSSTRATEGIE & ÖFFENTLICHKEITSARBEIT	19
4 Vorstellung des Westerwaldkreises	20
4.1 DEMOGRAPHIE.....	20
4.2 VERKEHR	21
4.3 WIRTSCHAFT UND GEWERBE	21
4.4 FLÄCHENNUTZUNG.....	21
4.5 GEBÄUDE UND WOHNUNGEN.....	22
4.6 KREISENTWICKLUNG.....	22
5 Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung	23
5.1 AKTEURE DES WESTERWALDKREISES.....	23
5.2 INTERNE LENKUNGSGRUPPE	24
5.3 AUFTAKTVERANSTALTUNG	25

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

5.4	WORKSHOPS	26
6	Energie- und THG-Bilanz	30
6.1	GRUNDLAGEN DER BILANZIERUNG NACH BSKO	30
6.1.1	Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich	31
6.1.2	Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr	32
6.1.3	Datenerhebung der Energieverbräuche	33
7	Endenergieverbrauch und THG-Emissionen	35
7.1	ENDENERGIEVERBRAUCH DES WESTERWALDKREISES	35
7.1.1	Endenergieverbrauch nach Sektoren	35
7.1.2	Endenergieverbrauch nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur	36
7.1.3	Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen	38
7.1.4	THG-Emissionen des Westerwaldkreises	39
7.2	REGENERATIVE ENERGIEN	42
7.3	ZUSAMMENFASSUNG	43
8	Potenzialanalyse	45
8.1	EINSPARUNGEN UND ENERGIEEFFIZIENZ	45
8.1.1	Private Haushalte	45
8.1.2	Gebäudesanierung	45
8.1.3	Einfluss des Nutzerverhaltens	51
8.1.4	Wirtschaft	52
8.1.5	Verkehrssektor	56
8.2	ERNEUERBARE ENERGIEN	60
8.2.1	Windenergie	60
8.2.2	Sonnenenergie	63
8.2.3	Dachflächenphotovoltaik	64
8.2.4	Freiflächenphotovoltaik	66
8.2.5	Zusammenfassung der Solarpotenziale	68
8.2.6	Geothermie	68
8.2.7	Biomasse	72
8.2.8	Sonstige Energieträger	73
9	Szenarien zur Energieeinsparung	74
9.1	DIFFERENZIERUNG TREND- UND KLIMASCHUTZSZENARIO	74

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

9.2	SZENARIEN: BRENNSTOFFBEDARF	75
9.3	SZENARIEN: KRAFTSTOFFBEDARF	79
9.4	SZENARIEN: STROMBEDARF UND ERNEUERBARE ENERGIEN	81
10	End-Szenarien: Endenergiebedarf und THG-Emissionen	85
10.1	END-SZENARIEN: ENDENERGIEBEDARF	85
10.1.1	Endenergiebedarf im Trendszenario	85
10.1.2	Endenergiebedarf im Klimaschutzszenario	86
10.2	END-SZENARIEN: THG-EMISSIONEN	86
10.2.1	THG-Emissionen im Trendszenario	87
10.2.2	THG-Emissionen im Klimaschutzszenario	88
10.3	KLIMANEUTRALITÄT	89
11	Maßnahmenkatalog	90
11.1	MAßNAHMENSTECKBRIEFE	91
11.2	AUSWERTUNG DES MAßNAHMENKATALOGS	94
11.3	ÜBERGREIFENDE MAßNAHMEN	95
11.4	PRIVATE HAUSHALTE	96
11.5	ÖFFENTLICHE VERWALTUNG	97
11.6	GEWERBE, HANDEL, DIENSTLEISTUNGEN & INDUSTRIE	99
11.7	MOBILITÄT	100
11.8	ERNEUERBARE ENERGIEN	101
11.9	ABFALLWIRTSCHAFT	101
11.10	AUSGEWÄHLTE MAßNAHME	102
12	Controlling Konzept	103
12.1	ERFOLGSINDIKATOREN	103
12.2	FORTSCHREIBUNG DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ	103
12.3	JÄHRLICHE BERICHTERSTATTUNG	104
13	Verstetigungsstrategie	105
14	Öffentlichkeitsarbeit & Kommunikation	106
14.1	LOGO	106
14.2	INFORMATIONSANGEBOT	107
15	Kommunikationsmittel	108
15.1	DIGITALE MEDIEN UND SOCIAL MEDIA	108

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

15.2	PRINTMEDIEN	108
15.3	VERANSTALTUNGEN	109
16	Umsetzung der Ergebnisse.....	109
16.1	ZIELSETZUNG	109
	Literaturverzeichnis.....	111
	Maßnahmenkatalog.....	113

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einwohner- und Flächendaten der Verbandsgemeinden des Landkreises Westerwald (Stand: 31.12.2020, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz)	20
Tabelle 2: Einwohner- und Flächendaten der Verbandsgemeinden des Landkreises Westerwald (Stand: 31.12.2020, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz)	21
Tabelle 3: Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2018 (ifeu, 2019)	32
Tabelle 4: Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2015 – 2018	34
Tabelle 5: THG-Emissionen pro EW	40
Tabelle 6: Vergleich der Verbrauchsdaten Westerwaldkreis und Bundesdurchschnitt (Klimaschutzplaner)	44
Tabelle 7: Gruppierung der Haushaltsgeräte	49
Tabelle 8: Grundlagendaten für Trend- und Klimaschutzszenario	53
Tabelle 9: Solarpotenziale gesamt für den Westerwaldkreis	65
Tabelle 10: Zusammenfassung der Solarpotenziale	68
Tabelle 11: Biomassepotenziale des Westerwaldkreis (Ifas, 2005)	72
Tabelle 12: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario	77
Tabelle 13: Übersicht der verschiedenen Maßnahmenkategorien.	91
Tabelle 14: Auflistung aller Maßnahmen.	94

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Skizze der Konzepterstellung (Eigene Darstellung).	19
Abbildung 2: Ergebnisse der Diskussionsrunden der Auftaktveranstaltung (Eigene Darstellung).	26
Abbildung 3: Endenergieverbrauch gesamt nach Sektoren.	35
Abbildung 4: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch 2018.	36
Abbildung 5: Endenergieverbrauch Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern.	37
Abbildung 6: Endenergieverbrauch kommunaler Einrichtungen nach Energieträgern.	38
Abbildung 7: THG-Emissionen gesamt nach Sektoren.	39
Abbildung 8: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen.	40
Abbildung 9: THG-Emissionen Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern.	41
Abbildung 10: Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien.	42
Abbildung 11:Prozentuale Verteilung der erneuerbaren Energien 2018.	43
Abbildung 12:Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotenzials 2050 (BMW, 2014).	46
Abbildung 13: Einsparpotenziale der Wohngebäude im Trendszenario saniert nach GEG-Standard.	47
Abbildung 14: Einsparpotenziale der Wohngebäude im Klimaschutzscenario saniert nach KfW 40-Standard.	48
Abbildung 15: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt.	50
Abbildung 16: Gesamtstrombedarf der privaten Haushalte.	51
Abbildung 17: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (SIJ-WI-DLR, 2016).	52
Abbildung 18: Prozentuale Entwicklung der Endenergiebedarfe in den Sektoren Industrie und GHD.	54
Abbildung 19: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr.	55
Abbildung 20: Entwicklung der Fahrleistung im Trendszenario	58
Abbildung 21: Entwicklung der Fahrleistung im Klimaschutzscenario.	59
Abbildung 22: Entwicklung der Fahrleistung bei Verbrennern und alternativen Antrieben.	59
Abbildung 23: Entwicklung des Endenergiebedarfs für den Sektor Verkehr.	60
Abbildung 24: Karte Westerwaldkreis Windpotenzialflächen.	62
Abbildung 25: Anlagenordnung innerhalb eines Modell-Windparks und die darin berücksichtigte Fläche.	63
Abbildung 26: Beispielhaften Auszug aus dem Solarkataster Rheinland-Pfalz.	64
Abbildung 27: Karte Westerwaldkreis Potenziale PV-Freiflächenanlagen.	67
Abbildung 28: Wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standortbewertung zur wasserrechtlichen Genehmigungsfähigkeit von Erdwärmesonden (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, 2022).	70
Abbildung 29: Potenzielle Eignung von Böden für Erdwärmekollektoren und Wärmeleitfähigkeit von Böden.	71
Abbildung 30: Entwicklung Wärmemix im Trendszenario.	75
Abbildung 31: Entwicklung Wärmemix im Klimaschutzscenario.	76
Abbildung 32: Entwicklung Wärmemix der Haushalte im Klimaschutzscenario.	78
Abbildung 33: Entwicklung Wärmemix der Wirtschaft im Klimaschutzscenario.	78
Abbildung 34: Entwicklung Kraftstoffbedarf im Trendszenario.	79
Abbildung 35: Entwicklung Kraftstoffbedarf im Klimaschutzscenario.	80

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Abbildung 36: Entwicklung des Strombedarfes im Trendszenario.	81
Abbildung 37: Entwicklung des Strombedarfes im Klimaschutzszenario.	82
Abbildung 38: Mögliche Entwicklung im Ausbau der erneuerbaren Energien (3,0 % Flächennutzung für Windenergie).	83
Abbildung 39: Mögliche Entwicklung im Ausbau der erneuerbaren Energien (2,5 % Flächennutzung für Windenergie).	84
Abbildung 40: Entwicklung Endenergiebedarf gesamt im Trendszenario.	85
Abbildung 41: Entwicklung Endenergiebedarf gesamt im Klimaschutzszenario.	86
Abbildung 42: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario.	87
Abbildung 43: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario.	88
Abbildung 44: Ablaufskizze Maßnahmenentwicklung.	90
Abbildung 45: Muster eines Maßnahmensteckbriefes.	93
Abbildung 46: Klimaschutzlogo des Westerwaldkreises.	107

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ e	CO ₂ -Äquivalente
DLM50	Digitales Landschaftsmodell 50
E-	Elektro
EW	Einwohner:in
g	Gramm
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
Ifas	Institut für angewandtes Stoffstrommanagement
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
kWh	Kilowattstunde
LCA	Life Cycle Assessment
Lkw	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
m	Meter
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Megawattstunde
N ₂ O	Distickstoffmonoxid
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
t	Tonne
THG	Treibhausgasemissionen
TREMOD	Transport Emission Model

1 Vorwort

2015 haben sich die 195 Nationen in der UN-Klimakonferenz in Paris zu einer Begrenzung der Erderwärmung auf deutlich unter 2°C gegenüber dem vorindustriellen Niveau geeinigt. Im Anschluss an diesen globalen Beschluss, die Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen, haben verschiedene Länder Pläne mit Maßnahmen zur Erreichung des Ziels erarbeitet. Die Bundesregierung hat mit dem „Klimaschutzplan 2050“ ein Programm mit Leitbildern, Handlungsfeldern und 97 Maßnahmenvorschläge für Deutschland erarbeitet (BMUV 2020).

2021 hat der Weltklimarat (IPCC) in seinem 6. Sachstandsbericht nach empirischer Analyse die anthropogenen Treibhausgasemissionen als eindeutige Ursache für die bisherige und weitere Erwärmung bezeichnet. Weiter heißt es in dem Bericht, dass die Auswirkungen schneller und intensiver auftreten, als in den letzten 20.000 Jahren vorgekommen ist. 2021 war gemessen an der globalen Durchschnittstemperatur eines der sieben heißesten Jahre seit Beginn der Aufzeichnungen. 2016 ist mit einem Temperaturunterschied von 1,2 °C gegenüber dem vorindustriellen Niveau der bisherige Rekord. Den Wert von 1,5°C wird man voraussichtlich 2030 erreichen. Wenn die Treibhausgasemissionen nicht umfangreich reduziert werden, ist bis zum Ende des Jahrhunderts eine Erwärmung bis 4°C möglich (IPCC 2022).

Die globalen Auswirkungen haben in den letzten Jahren zugenommen. Die Waldbrände in Australien, global Ernteauffälle und regelmäßig neu gebrochene Hitzerekorde. Auch in Deutschland sind die Auswirkungen sichtbar. In den letzten Jahren ist es bedingt durch die sehr warmen und trockenen Jahre zu einem großflächigen Befall des Borkenkäfers in deutschen Wäldern gekommen. Einige Regionen in Deutschland sind geprägt von weitläufigen Kalamitätsflächen. Auch im Westerwaldkreis ist diese Entwicklung sehr deutlich zu sehen. Nicht zuletzt die Flutkatastrophe im Ahrtal hat gezeigt, welche Auswirkungen Extremwetterereignisse haben können.

Wissenschaftliche Studien machen auf die möglichen Auswirkungen bei einer steigenden Erderwärmung aufmerksam. Auf höhere Wahrscheinlichkeiten von Extremwetterereignissen, der Anstieg des Meeresspiegels, Artensterben, Ozeanversauerung und die Unbewohnbarkeit ganzer Regionen wird im öffentlichen Diskurs aufmerksam gemacht. Das Thema Klimawandel wird medial aufgegriffen und ist besonders für die jüngeren Generationen ein wichtiges Thema. Laut einer Umfrage des Umweltbundesamtes ist für 65% der Deutschen der Klimaschutz ein wichtiges Thema (BMU 2022). Viele Prozesse werden angestoßen und Maßnahmen umgesetzt. Der IPCC macht auch deutlich, es ist noch Zeit zu handeln, nur müssen wir direkt damit beginnen (IPCC 2022).

2 Einführung und Ziele des Klimaschutzkonzeptes

Der Klimawandel ist eine globale Krise, die alle Bereiche unseres alltäglichen Lebens betrifft. In der jährlich stattfindenden Klimakonferenz der Vereinten Nationen diskutieren die teilnehmenden Länder, wie sie gemeinsam die globalen Treibhausgasemissionen reduzieren können. Der IPCC hat mehrere Szenarien entwickelt, die mögliche Auswirkungen ab einer bestimmten Erderwärmung skizzieren. Die Länder der UN-Klimakonferenz entwickeln eigene Ziele, die den Rahmen für eine langfristige Reduzierung setzen. In Deutschland sind die Klimaschutzziele nach einem Urteil des Bundesverfassungsgerichtes im Jahr 2021 angepasst worden. Bis 2045 anstatt bisher 2050 soll in Deutschland Treibhausgasneutralität erreicht werden. Die Zwischenziele sind ebenfalls angehoben worden. Bis 2030 sollen die Emissionen gegenüber dem Jahr 1990 um 65% und im Jahr 2040 bereits um 88% gesenkt werden. Diese Ziele sollen u.a. durch einen europäisch abgestimmten Klimaschutz, eine Stärkung der natürlichen Senken und regionale Klimaschutzkonzepte erreicht werden (Bundesregierung 2022). In Rheinland-Pfalz gibt es auf Landesebene zusätzlich durch das Landesklimaschutzgesetz das Ziel, Behörden, Hochschulen und sonstige Landeseinrichtungen sowie die Fahrzeuge des Landes klimaneutral zu organisieren. Der Westerwaldkreis unterstützt mit dem vorliegenden integrierten Klimaschutzkonzept die Bundesziele der Klimaneutralität bis 2045 und reduziert kontinuierlich durch die festgelegten Maßnahmen die Treibhausgasemissionen.

Das integrierte Klimaschutzkonzept wird im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert und durch die „Zukunft-Umwelt-Gesellschaft gGmbH“ als Projekträger verwaltet. Das Klimaschutzkonzept dient als Entscheidungsgrundlage für die Verwaltung und Politik. Es enthält ausformulierte Ziele und Strategien zur Umsetzung von investiven und strategischen Klimaschutzmaßnahmen für den Westerwaldkreis. Das Klimaschutzkonzept umfasst alle klimarelevanten Bereiche und adressiert unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten der Kommune. Sie tritt als Verbraucherin und Vorbild, Planerin und Reguliererin, Versorgerin und Anbieterin sowie Beraterin und Förderin auf. Es wurde von den politischen Gremien und der Verwaltung initiiert und von Klimaschutzmanagement und dem unterstützenden Planungsbüro energielenker angefertigt.

Innerhalb der Entwicklungsphase des Konzeptes von 18 Monaten wurden die Analyse und Berechnung sowie die Maßnahmenentwicklung durchgeführt. In der anschließenden sechsmonatigen Umsetzungsphase werden erste Maßnahmen aus dem Konzept umgesetzt. In dem dreijährigen Anschlussvorhaben werden weitere Maßnahmen umgesetzt und der Klimaschutz in der Kommune verankert.

2.1 Übersicht der Energie- und THG-Bilanz

- Im Konzept werden die Jahre 2015 bis 2018 bilanziert.
- Der Endenergieverbrauch im Westerwaldkreis ist von 2015 bis 2018 von 6.303.202 MWh/a auf 6.480.788 MWh/ leicht angestiegen.
- Die Treibhausgasemissionen sind im Westerwaldkreis von 2015 bis 2018 von 1.975.919 tCO₂e/a auf 1.968.647 tCO₂e/a leicht gesunken.
- Der Verkehr ist der Sektor mit dem größten Anteil am Endenergieverbrauch. Er macht 39% aus. Die Industrie macht 29%, die privaten Haushalte 25%, GHD 7% und die kommunalen Einrichtungen 1% aus.
- Im Bereich der Treibhausgasemissionen ergibt sich ein ähnliches Bild. Hier macht der Verkehr 41%, die Industrie 33%, die privaten Haushalte 18%, GHD 8% und die kommunalen Einrichtungen 1% aus.
- Der Strombedarf ist im Westerwaldkreis von 2015 bis 2018 von 910.924 MWh auf 1.057.712 MWh gestiegen. Davon konnten 2018 bereits 508.653 MWh aus Erneuerbaren Energien hergestellt werden. Dies entspricht einem bilanziellen Deckungsgrad von 48%.

2.2 Regionale Wertschöpfung

- Im Westerwaldkreis werden viele fossile Energieträger genutzt. Erdöl und Erdgas werden für Wärme und Benzin und Diesel für den Verkehr genutzt.
- Diese Rohstoffe müssen importiert werden. Durch eine Verstromung der Wärmeversorgung und des PKW-Antriebes können mit regional erzeugtem Strom aus Erneuerbaren Energien diese Importe reduziert werden.
- Die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen durch regionale Betriebe und Unternehmen stärkt die Wirtschaft im Westerwaldkreis und erhöht die regionale Wertschöpfung.

2.3 Einsparpotenziale

- Im Klimaschutzszenario ist eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen bis 2015 auf 0,6 tCO₂e/a/EW möglich.
- Das größte Potenzial bietet der Sektor Strom, in dem die Emissionen durch einen Umstieg auf Erneuerbare Energien deutlich reduziert werden können.
- Im Sektor Verkehr können auf Grund eines hohen Anteils an Elektroautos und Wasserstoff der Kraftstoffbedarf und dadurch auch die CO₂e-Emissionen reduziert werden.
- Der Endenergiebedarf nimmt bis 2045 kontinuierlich ab. Dies kann durch Effizienzsteigerungen und der Verdrängung der Energieträger Öl und Gas erreicht werden.

- Die kreiseigenen Liegenschaften haben einen geringen Anteil am Endenergieverbrauch. Auf Grund der Vorbildfunktion der Kommune sind die Einsparpotenziale in diesem Sektor besonders wichtig.

2.4 Ausbaupotenziale Erneuerbare Energien

- Für den Westerwaldkreis ist ein großes Potenzial zum Ausbau der Erneuerbaren Energien ausgemacht. Bei einem ambitionierten Ausbau kann im Jahr 2045 mit 4.201.650 MWh/a bilanziell 174% des Strombedarfs gedeckt werden.
- Das Größte Potenzial haben die Dach-PV Anlagen, hier kann im Jahr 2045 über 50% des Strombedarfs bilanziell gedeckt werden.
- Auch im Bereich Windenergie und Freiflächenfotovoltaik bestehen Potenziale für den Westerwaldkreis.

2.5 Szenarien

- Innerhalb des Konzeptes sind die Sektoren Wärme, Strom und Verkehr und die Verbrauchergruppen private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie betrachtet worden.
- In einem Trendszenario nimmt an, dass es keine Zunahme Bemühungen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und die aktuellen Klimaschutzanstrengungen weiter fortgeführt werden.
- In Klimaschutzszenario wird von sehr ambitionierten Klimaschutzmaßnahmen in allen Sektoren ausgegangen.
- Mit den Ergebnissen der beiden Szenarien lassen sich konkrete Entwicklungspfade bis in das Jahr 2045 aufzeigen, die zur Bewertung kommender Entwicklungen genutzt werden können.

3 Projektlauf und Ausgangssituation

Das integrierte Klimaschutzkonzept des Westerwaldkreises umfasst mehrere Abschnitte und soll folgende Kriterien erfüllen:

- Bereits durchgeführte Klimaschutz- und Energieeinsparungsmaßnahmen sollen im integrierten Klimaschutzkonzept zusammengefasst werden.
- Die Bilanzierung nach BSKO-Standard soll eine einheitliche Methodik schaffen und Transparenz über die Energieverbräuche und CO₂-Emissionen in den folgenden Handlungsfeldern schaffen:
 - Private Haushalte
 - Beschaffungswesen
 - Erneuerbare Energien
 - Anpassung an den Klimawandel
 - Abwasser und Abfall
 - Gewerbe, Dienstleistungen und Handel
 - Eigene Liegenschaften
 - Mobilität
 - Wärme- und Kältenutzung
 - IT-Infrastruktur
- Erarbeitung eines Maßnahmenkatalogs mit realistischen kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen
- Formulierung von Zielen und Leitbildern für den Klimaschutz unter Einbezug der Potenziale und regionalen Gegebenheiten des Westerwaldkreises
- Lokale Akteure zur Mitarbeit bei der Entwicklung und Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen motivieren

Das integrierte Klimaschutzkonzept dient als Datengrundlage für die Berechnung von Potenzialen und Szenarien sowie als strategische Handlungsgrundlage der Klimaschutzarbeit.

3.1 Arbeitsmethodik

Die einzelnen Schritte der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes für den Westerwaldkreis werden im folgenden Kapitel ausführlich dargestellt.

Schritt 1: Energie- und Treibhausgasbilanz

Der erste Schritt des integrierten Klimaschutzkonzeptes des Westerwaldkreises ist eine umfassende Energie- und Treibhausgasanalyse. Dadurch soll ein Überblick über die aktuellen Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen erhalten werden. Dies wird im Westerwaldkreis für die Jahre 2015 bis 2018 dargestellt. Die durch den Endenergieverbrauch ausgestoßenen CO₂-Emissionen werden als CO₂-Äquivalente CO₂e bilanziert. Als CO₂-Äquivalente wird die Summe aller klimarelevanten Treibhausgase, zu denen u.a. Methan und Lachgas gehören, bezeichnet. Die Treibhausgase werden über die Kennwerte je verbrauchter Energieeinheit (kWh) in Abhängigkeit von den genutzten Energieträgern und dem jeweiligen Energieverbrauch errechnet. Der Endenergieverbrauch wird anteilig in die Sektoren Wärme, Verkehr und Strom unterteilt. Zusätzlich wird der Endenergieverbrauch für die Verbrauchergruppen private Haushalte, Kommune, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie dargestellt.

Schritt 2: Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse ermittelt die kurz- und mittelfristig technisch und wirtschaftlich umsetzbaren Einsparpotenziale sowie die Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz in allen relevanten Bereichen. Dabei soll vor allem die Vorbildfunktion der Kommune in die Betrachtung der Potenzialanalyse einfließen.

Die Potenzialanalyse dient als Grundlage für die Entwicklung eines Trendszenarios und eines Klimaschutzszenarios. Diese Szenarien orientieren sich an den aktuellen Klimaschutzzielen der Bundesregierung. Die Ergebnisse werden in einem Ausblick auf das Jahr 2045 und Zwischenzielen im Jahr 2030 angegeben.

Schritt 3: Akteursbeteiligung

Die Zusammenarbeit von betroffenen Verwaltungseinheiten, Energieversorgern, Interessenverbänden, Zivilgesellschaft und politischen Vertretern innerhalb der Konzepterstellung ist eine wichtige Grundlage für die erfolgreiche Umsetzung. Der Entstehungsprozess soll partizipativ mit allen relevanten Akteuren durchgeführt werden, damit das Klimaschutzkonzept systematisch in der Kommune verankert, eventuell auftretende Hemmnisse frühzeitig erkannt und Lösungen zu deren Überwindung entwickelt werden.

Schritt 4: Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog stellt die neu entwickelten Klimaschutzmaßnahmen in einer Gesamtübersicht dar. Die Maßnahmen sollen kurz- (bis drei Jahre), mittel- (bis sieben Jahre) und langfristig (mehr als sieben Jahre) umgesetzt werden und die Treibhausgasemissionen des Westerwaldkreises reduzieren. Diese Maßnahmen sind in einem partizipativen Prozess entwickelt worden. In Workshops und schriftlicher Beteiligung sind Ansätze und Ideen zum Klimaschutz und der Reduzierung von Treibhausgasen gesammelt worden.

Die gesammelten Ideen sind innerhalb der Lenkungsgruppe sondiert worden und innerhalb des Maßnahmenkatalogs festgehalten worden. Der Maßnahmenkatalog bildet das zentrale Element des Klimaschutzkonzeptes und beinhaltet nach Kategorien gegliederte Maßnahmensteckbriefe. Zu diesen Kategorien gehören Übergeordnete Maßnahmen (Ü), private Haushalte (PH), Öffentliche Verwaltung (ÖFF), Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie (GHDI), Mobilität (MOB), Erneuerbare Energien (EE) und Abfallwirtschaft (AW). Die Steckbriefe stellen eine kurze Beschreibung der Maßnahme dar und beinhalten u.a. folgenden Informationen:

- Beschreibung der Maßnahme
- Ausgangssituation
- Chancen & Hemmnisse
- Erwartete Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten
- Durchführungszeitraum
- Akteure, Verantwortliche und Zielgruppe
- Erfolgsindikatoren

Abschließend werden die Maßnahmen in einem Bewertungssystem mit ausgewählten Kriterien (u.a. CO₂-Einsparung, Einflussnahme durch die Kommune, Wirtschaftlichkeit und Endenergieeinsparung) miteinander verglichen und nach Priorität sortiert.

Der Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes beinhaltet 32 Maßnahmen. Nach Besprechung und Sondierung der internen Lenkungsgruppe sind 11 Maßnahmen priorisiert worden. Folgende priorisierte Maßnahmen sind innerhalb des integrierten Klimaschutzkonzeptes des Westerwaldkreises ausgewählt:

- Steuerung & Verankerung des Klimaschutzes in der Kreisverwaltung
- Energiemanagementsystem für kreiseigene Liegenschaften
- Klimaneutrale Kreisverwaltung 2040
- Machbarkeitsstudie PV-Anlage Parkplatz Kreishaus
- Nahwärmeverbundnetz Schulzentrum Montabaur
- Machbarkeitsstudie Nahwärmeverbundnetz Schulzentrum Westerburg sowie Behördenzentrum Montabaur

- Dienstradleasing für Mitarbeitende der Kreisverwaltung
- Errichtung von Ladepunkten für BEV am Kreishaus
- Prüfung von Ladepunkten für BEV an kreiseigenen Liegenschaften
- Sukzessive Umstellung des Fuhrparks auf BEV
- Machbarkeitsstudie Umstellung WAB Fahrzeugflotte auf neue Antriebsarten (insbesondere Wasserstoff)

Schritt 5: Verstetigungsstrategie

Die Verstetigungsstrategie soll die im Entstehungsprozess entstandenen Aktivitäten und Ideen dauerhaft in der Kommune verankern. Diese soll mit konkreten Maßnahmen wie z.B. Maßnahmen zur Vernetzung innerhalb der Verwaltung und mit anderen Kommunen unterstützt werden. Dafür geeignete Elemente sind das Klimaschutzmanagement, die interne Lenkungsgruppe und der Arbeitskreis Klimaschutz. Langfristig soll so die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen gesteigert und regionale Wertschöpfung generiert werden. Dabei sind positive Effekte und die Möglichkeit von Maßnahmen mittels Fördermittel besonders hervorzuheben.

Schritt 6: Controlling Konzept

Das Controlling-Konzept soll zwei wesentliche Bestandteile enthalten. Zum einem werden Rahmenbedingungen für die kontinuierliche Erfassung und Auswertung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen für die gesamte Kommune dargestellt werden (Controlling top-down). Darüber hinaus werden die Fortschritte und Wirksamkeit der entwickelten Maßnahmen im Hinblick auf die bundesweiten Klimaschutzziele begutachtet, bewertet und dokumentiert (Controlling bottom-up).

Zur Bewertung der Maßnahmen werden innerhalb des Controlling-Konzepts auch die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die Fortführung des Informationsmanagements und Koordination der am Entstehungsprozess beteiligten Akteure. Teil des Controlling-Konzeptes sind diesbezüglich dann auch Personalbedarf, Investitionen, Zeitpläne und Möglichkeiten zur Datenerfassung.

Schritt 7: Kommunikationsstrategie & Öffentlichkeitsarbeit

Die Verwaltung ist für eine übersichtliche und transparente Kommunikation aller beteiligten Akteure zuständig. Die Beteiligung der Bürger ist besonders wichtig, durch umfangreiche Informationen und gezielte Maßnahmen können diese für die Beteiligung an weiteren Aktionen und Projekte motiviert werden.

Die Kommunikationsstrategie soll die lokalspezifischen Gegebenheiten und Voraussetzungen beachten und ein darauf aufbauendes Vorgehen erarbeiten. Als potenzielle Ideen für eine erfolgreiche Kommunikationsstrategie ist die Zusammenarbeit mit den lokalen Medien, die Nutzung multimedialer Kommunikationsformen und die Planung und Durchführung von Projekten sehr wichtig.

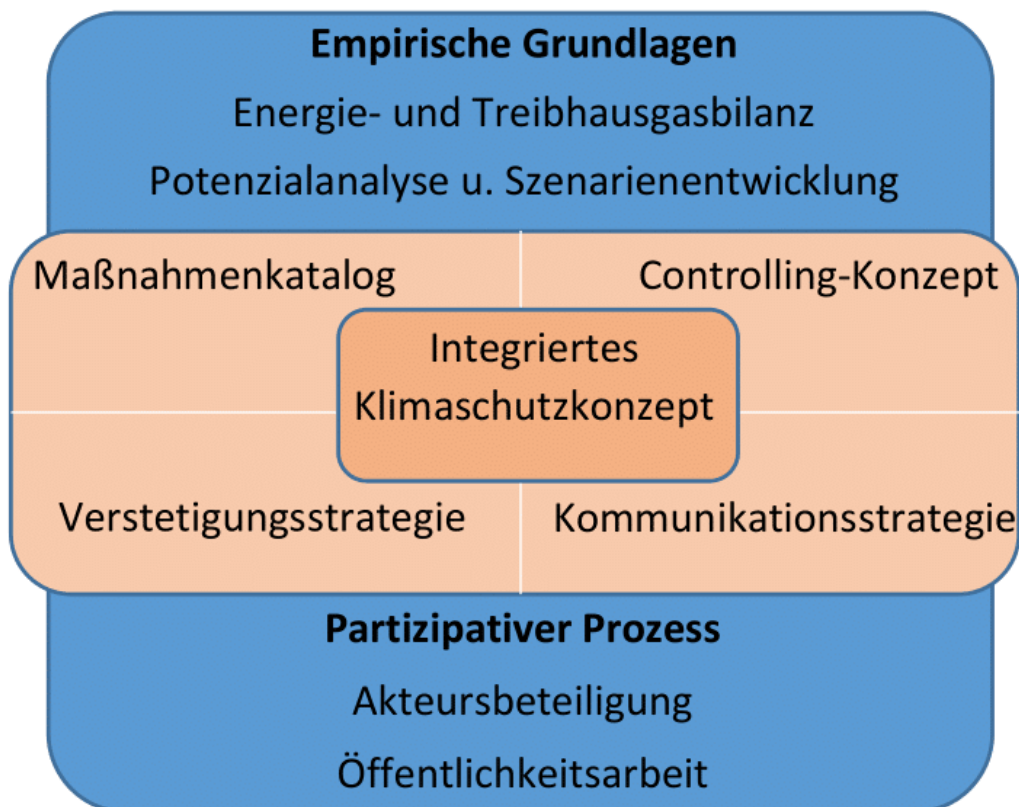


Abbildung 1: Skizze der Konzepterstellung (Eigene Darstellung)

4 Vorstellung des Westerwaldkreises

Der Westerwaldkreis befindet sich im Nordosten des Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Im Landkreis Westerwald leben rund 202.830 Einwohner auf einer Fläche von 989,04 km² (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz Stand: 31.12.2020). Der Westerwaldkreis gliedert sich in die Verbandsgemeinden Bad Marienberg, Hachenburg, Höhr-Grenzhausen, Montabaur, Ransbach-Baumbach, Rennerod, Selters, Wallmerod, Westerburg und Wirges. Die Verbandsgemeinde Montabaur ist mit 40.524 Einwohnern die einwohnerstärkste, die Verbandsgemeinde Höhr-Grenzhausen mit 13.476 Einwohnern die einwohnerschwächste Verbandsgemeinde (vgl. Tab.1).

4.1 Demographie

Im Jahr 2020 waren innerhalb des Westerwaldkreises rund 202.830 Einwohner gemeldet. Während der letzten Jahre war die Einwohnerzahl des Landkreises konstant mit geringen Schwankungen in Bezug auf Fortzüge, Zuzüge sowie Gestorbenen und Neugeborenen. Insgesamt verzeichnet der Landkreis einen minimalen Bevölkerungsanstieg. Die Betrachtung nach Verteilung der Altersklassen zeigt, dass die Altersgruppen 50-64 mit 24,9% den größten Anteil einnimmt (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Stand: 31.12.2020).

Verbandsgemeinde	Fläche [km ²]	Einwohner	Einwohner/km ²
Bad Marienberg	83,15	19.334	232,5
Hachenburg	173,86	24.362	140,1
Höhr-Grenzhausen	35,87	13.476	375,5
Montabaur	151,41	40.524	267,6
Ransbach-Baumbach	49,64	15.143	305,1
Rennerod	133,06	16.736	125,8
Selters	111,20	16.165	145,4
Wallmerod	82,90	14.619	176,3
Westerburg	111,51	22.820	204,7
Wirges	56,45	19.651	348,1
Gesamt	989,04	202.830	205,1

Tabelle 1: Einwohner- und Flächendaten der Verbandsgemeinden des Landkreises Westerwald (Stand: 31.12.2020, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz)

Der Westerwaldkreis hat 35 Grundschulen, zwölf Realschulen plus, neun Gymnasien, eine integrierte Gesamtschule und acht Förderschulen.

4.2 Verkehr

Der Westerwaldkreis verfügt über eine gute Autobahnanbindung (Autobahnausfahrt 38 der A3, Autobahndreieck Dernbach an die A48). Der Kraftfahrzeugbestand des Westerwaldkreises betrug am 01.01.2021 insgesamt 171.818 Fahrzeuge. Somit besitzt ein Großteil der Einwohner des Landkreises ein Kraftfahrzeug. Eine Anbindung an den Schienenfernverkehr für Personentransport ist am ICE-Bahnhof Montabaur vorhanden.

4.3 Wirtschaft und Gewerbe

Im Jahr 2020 waren im Westerwaldkreis insgesamt 9.086 Betriebe registriert. Davon beschäftigten sich 970 Betriebe mit verarbeitendem Gewerbe, 1.885 Betriebe mit Handel/Instandhaltung und Reparatur von Kfz, 552 Betriebe mit Gesundheits- und Sozialwesen, 1.202 mit Baugewerbe, 560 mit sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen und 3.917 sonstigen Betriebe (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Stand 2020).

4.4 Flächennutzung

Den größten Flächenanteil nimmt im Westerwaldkreis mit 40,7% die Waldfläche ein. Landwirtschaftliche Flächen nehmen den zweitgrößten Anteil ein (38,1%). Die übrigen Flächen verteilen sich auf Siedlungen (11,1%), Verkehr (6,2%) und Gewässer (1,3%) (siehe Tab.2).

Nutzungsart	Fläche [km ²]		Flächenanteil [%]
Siedlung	110,20	davon: 52,35 Wohnbaufläche 21,51 Industrie- und Gewerbefläche 12,95 Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche 23,39 Sonstige	11,1
Verkehr	60,92		6,2
Landwirtschaft	376,83		38,1
Wald	402,74		40,7
Gewässer	12,77		1,3

Tabelle 2: Einwohner- und Flächendaten der Verbandsgemeinden des Westerwald (Stand: 31.12.2020, Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz)

4.5 Gebäude und Wohnungen

Es befinden sich 67.345 Wohngebäude innerhalb des Westerwaldkreises, davon 50.903 mit je einer Wohnung, 11.736 mit zwei Wohnungen, 4.663 mit drei oder mehr Wohnungen sowie 43 Wohnheime. Im Schnitt hat jeder Einwohner 54,9 m² Wohnfläche zur Verfügung (Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz, Stand: 31.12.2020).

4.6 Kreisentwicklung

Bei der Entwicklung wird auf eine Gleichwertigkeit der Teilräume des Kreisgebietes unter Berücksichtigung lokaler Besonderheiten und arbeits- und funktionsteiliger Aspekte geachtet. Der ICE-Bahnhof Montabaur wird für den regionalen Verkehr und Nahverkehr verwendet. Die Lage zwischen den Ballungsräumen Frankfurt/Main und Köln/Bonn kann an den großen Verkehrsachsen genutzt werden. Dies stellt einen wichtigen Aspekt für die Bildung von Entwicklungsschwerpunkten und deren Verbindung dar.

Die Erhaltung der Funktionen als Wohn-, Arbeits-, Kultur- und Versorgungsraum in Städten und Gemeinden ist sicherzustellen. Für deren Entwicklung sind die Basis funktions- und arbeitsteilige Konzepte mit Schwerpunktbildung (Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Dienstleistung, Erholung etc.), die kooperativ auf Ebene der Flächennutzungsplanung entwickelt und mit benachbarten Planbereichen abgestimmt werden. Die Erhaltung von vorhandenen Bildungs- und Kultureinrichtungen ist auch im Sinne abwechslungsreicher außerschulischer Lernräume zu gewährleisten.

Im Landkreis sind die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen (Boden, Wasser, Luft, Pflanzen, Tiere). Die Land- und Forstwirtschaft, wobei die Landwirtschaft nur noch aus wenigen, jedoch großen Betrieben besteht, wird sich vermehrt mit der Verantwortung für Aufgaben bezüglich des Landschafts- und Artenschutzes beschäftigen müssen.

5 Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung

Im Erstellungsprozess des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist die Beteiligung der Öffentlichkeit eine wichtige Grundlage für eine breite Akzeptanz des Konzeptes. Die verschiedenen Akteure innerhalb des Kreises sollen über die Fortschritte und Prozesse informiert und Möglichkeiten zur Beteiligung geschaffen werden. Besonders wichtig ist es die Zivilgesellschaft, Unternehmen und politische Vertreter in den Prozess der Maßnahmenentwicklung einzubinden. Während des gesamten Entstehungsprozesses gab es durch die Corona-Pandemie bedingte Einschränkungen in den Beteiligungs-Formaten. Veranstaltungen konnten nicht wie geplant in Präsenz mit den Akteuren durchgeführt werden. Gemeinsam mit dem ext. Dienstleister sind auf Grund dessen digitale Möglichkeiten der Beteiligung genutzt worden.

Als ersten Schritt ist eine Informationsseite innerhalb der Internetseite Westerwaldkreises geschaffen worden. Auf dieser Seite gibt es eine ausführliche Übersicht über das Projekt „Integriertes Klimaschutzkonzept für den Westerwaldkreis“ und das Klimaschutzmanagement. Darüber hinaus werden aktuelle Prozesse des Projektes dargestellt, weiterführende Informationen zu den Themen Klimawandel, Energie und Klimaanpassung verlinkt und über zukünftige Veranstaltungen informiert. Außerdem sind wichtige Informationen über die Pressestelle in regionalen Zeitungen und Mitteilungsblättchen veröffentlicht worden.

5.1 Akteure des Westerwaldkreises

Am Prozess der Konzepterstellung sind viele unterschiedliche Akteure beteiligt. Dazu gehören maßgeblich der Klimaschutzmanager Johannes Baumann und der Leiter des Referates Klima, Natur und Wasser Olaf Glasner. Der ext. Dienstleister energielenker unterstützt die Arbeit des Klimaschutzmanagements. Weitere wichtige Akteure sind die Fachreferate der Verwaltung, die interne Lenkungsgruppe, Bildungseinrichtungen, Unternehmen, politische Vertreter, Forstämter und die Zivilgesellschaft.

Bürgerinnen und Bürger des Westerwaldkreises haben innerhalb der Konzepterstellung eine besondere Rolle. Sie haben viele unterschiedliche Rollen und Perspektiven, aus denen sie die Konzepterstellung begleiten. Sie vertreten als Verbraucher, Vereinsmitglieder, Lehrer oder Schüler, Vertretung eines Verbandes, als Unternehmer oder Nutzer öffentlicher Einrichtungen im Bereich der privaten Haushalte einen wichtigen Sektor im Klimaschutz.

Im Entstehungsprozess und zusätzlich in der Umsetzungsphase des Anschlussvorhabens spielen die Vertreter der Politik und Verwaltung eine besondere Rolle. Sie sind Teil der internen Lenkungsgruppe und bewerten und priorisieren Maßnahmen. Das Klimaschutzkonzept

wird vom Kreistag als höchstes Entscheidungsgremium beschlossen und größere und umfangreichere Maßnahmen aus dem Konzept von den Mitarbeitern der Verwaltung geplant und umgesetzt.

Außerhalb von Politik und Verwaltung ist die Industrie eine wichtige Akteursgruppe im Klimaschutz. Sie ist zum einem Energieverbraucher und wird in der Bilanzierung einzeln betrachtet. Andererseits finden in den Unternehmen der Industrie viele Projekte zur Energieeinsparung und Energieeffizienz statt, die einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Umwelt- und Naturschutzverbänden nehmen ebenfalls eine wichtige Rolle im Klimaschutz ein. Sie können Veranstaltungen fachlich unterstützen und mitgestalten.

Die Bildungseinrichtungen im Kreis sind wichtige Multiplikatoren im Klimaschutz. In Kindertagesstätten, Grund- und weiterführenden Schulen können klimarelevante Themen besprochen sowie Projekte zur Veranschaulichung der Prozesse und Entwicklungen durchgeführt werden. Die Vermittlung der Relevanz der Klimathematik durch Aktionen und Workshops ist eine wichtige Grundlage, um auf das Thema aufmerksam zu machen.

5.2 Interne Lenkungsgruppe

Prozessbegleitend ist eine interne Lenkungsgruppe initiiert worden, in der Vertreter aus Politik und Verwaltung beteiligt waren. Die Hauptaufgabe der internen Lenkungsgruppe war die Besprechung wichtiger Abschnitte innerhalb der Konzepterstellung, insbesondere der Bilanzierung, Potenzialanalyse und Szenarienentwicklung. In einem weiteren Schritt sind die entwickelten Maßnahmen besprochen und priorisiert worden.

Folgende Personen sind Teil der internen Lenkungsgruppe:

- Herr Schwickert, Landrat des Westerwaldkreises
- Frau Wieland, Erste Kreisbeigeordnete
- Frau Hampel, Kreisbeigeordnete
- Herr Koch, Kreisbeigeordneter
- Herr Gläser, Abteilungsleitung Schulen und Immobilien
- Herr Blecha, Abteilungsleitung Umwelt
- Herr Glasner, Referatsleitung Klima, Natur und Wasser
- Herr Boll, Referatsleitung Technisches Gebäudemanagement
- Herr Wörsdörfer, Referatsleitung Schulen und kaufmännisches Gebäudemanagement
- Frau Aller, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Herr Lütkefedder, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Herr Salmon, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

- Herr Schäfer, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Frau Greis, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Herr Ulrich, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Herr Wagner, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Herr Dickopf, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Herr May, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz
- Herr Jung, Mitglied Ausschuss für Bauen, Umwelt, Energie und Klimaschutz

5.3 Auftaktveranstaltung

Die Auftaktveranstaltung zum integrierten Klimaschutzkonzept des Westerwaldkreises fand am 02. Februar 2022 statt. Auf Grund der Einschränkungen bedingt durch die Corona-Pandemie fand die Veranstaltung digital statt. Zu der Auftaktveranstaltung waren alle interessierten Bürgerinnen und Bürger eingeladen. Die 70 Teilnehmenden wurden von Klimaschutzmanager Johannes Baumann über allgemeine Informationen zum Prozess der Konzepterstellung sowie den Aufbau eines integrierten Klimaschutzkonzeptes informiert. Im Anschluss hat Herr Reiter vom Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen einen Vortrag über die regionalen Auswirkungen des Klimawandels gehalten und auf die bereits jetzt schon stattfindenden Ereignisse aufmerksam gemacht. Herr Dr. Mücke von den energielenkern hat den Teilnehmenden dann die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz und die ersten Erkenntnisse aus der Szenarienentwicklung vorgestellt.

Im Anschluss gab es zwei digitale Diskussionsforen zu den Themen „Klimaschutz im Alltag“ und „Energieversorgung und Mobilität“. Dort konnten die Bürgerinnen und Bürger gemeinsam zu den genannten Themen diskutieren, Ideen austauschen und vorschlagen und sich aktiv in die Maßnahmengestaltung einbringen.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

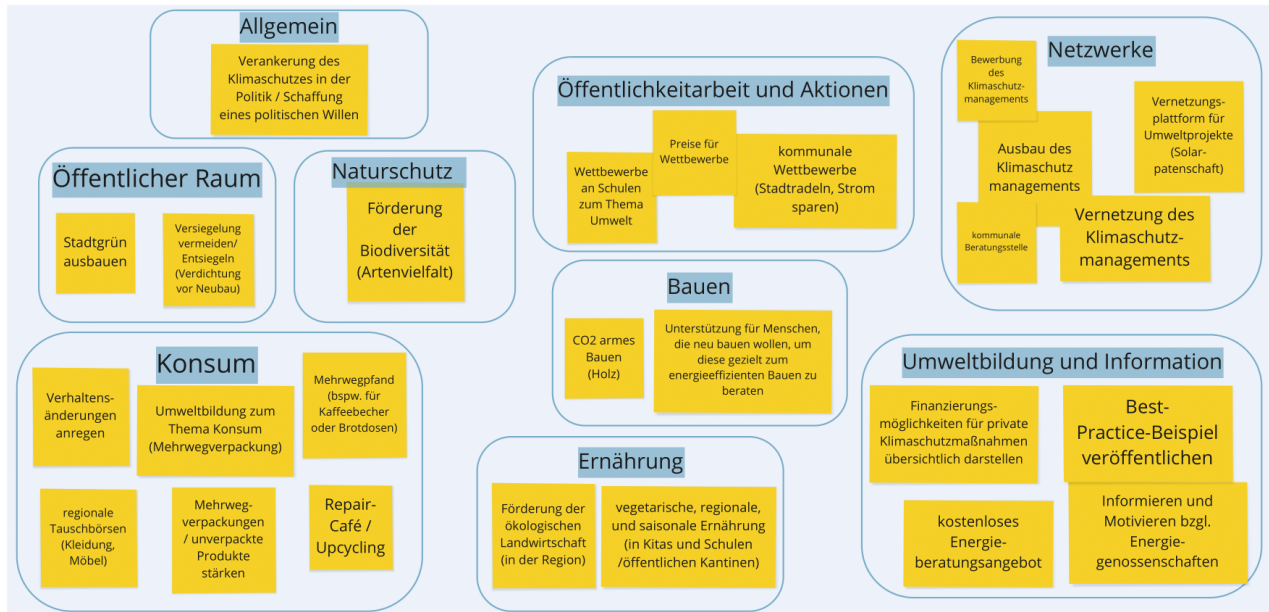


Abbildung 2: Ergebnisse der Diskussionsrunden der Auftaktveranstaltung (Eigene Darstellung)

Im Anschluss wurden die Ergebnisse der Diskussionsrunde besprochen, über die Möglichkeit der Beteiligung informiert und die nächsten Schritte im Konzept skizziert.

5.4 Workshops

Ein weiteres Beteiligungsformat innerhalb der Konzepterstellung waren Workshops mit wichtigen Akteuren und Experten aus dem Westerwaldkreis. Insgesamt wurden drei Workshops zu den Themen „Vorbild Kreisverwaltung“, „Mobilität“ und „Energieversorgung und Energieeffizienz“ durchgeführt. Die Workshops wurden vom Klimaschutzmanagement und dem ext. Dienstleister gestaltet und durchgeführt. Auch die Workshops mussten auf Grund der Corona-Pandemie digital stattfinden.

- 09.02.22 – Digitaler Workshop „Vorbild Kreisverwaltung“

Im Rahmen des Workshops wurden Mitarbeitende und Fachbereichsleiter aus der Verwaltung und dem Eigenbetrieb Westerwaldkreis Abfallwirtschaftsbetrieb eingeladen. Die Teilnehmenden haben in den Themengebieten dienstliche Mobilität, Öffentliche Liegenschaften, Green IT und Beschaffung folgende Maßnahmevorschläge eingebracht:

Dienstliche Mobilität

- Umstellung der kommunalen Flotte auf Elektromobilität
- Ausbau der Ladeinfrastruktur
- Prüfung von alternativen Antrieben der Abfall-Fahrzeuge
- Nutzung von Videokonferenzen zur Reduzierung der Dienstreisen
- Nutzung des ÖPNVs für Dienstreisen
- Dienstradleasing für Mitarbeitende der Kreisverwaltung
- Job-Ticket für Mitarbeitende der Kreisverwaltung

Öffentliche Liegenschaften

- LED-Beleuchtung ausbauen
- Ausbau und Erneuerung der PV-Anlagen
- Energie-Controlling für kreiseigene Liegenschaften
- Machbarkeitsstudien
- Prüfung von Nahwärmenetzen

Green IT

- Energieeffizienz bei Beschaffung von neuer Hardware beachten
- Homepage zum reduzierten Energieverbrauch optimieren
- Anzahl der Geräte reduzieren
- Handlungsempfehlungen für elektrische Geräte
- Digitalisierung der Verwaltungsstrukturen und Dienstleistungen

Beschaffung

- Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung zum Thema Beschaffung fördern
- Sensibilisierung der Mitarbeitenden
- Kriterien einer öko-sozialen Beschaffung aufbauen

- 16.02.2022 – Digitaler Workshop „Mobilität“

Im Rahmen des Workshops wurden Vertreter der Verkehrsbetriebe und Zivilgesellschaft sowie Interessensverbände eingeladen. Die Teilnehmenden haben zu den Themen Rad- und Fußverkehr, öffentlicher Verkehr, motorisierter Verkehr und alternative Mobilität folgende Maßnahmenvorschläge eingebracht:

Rad- und Fußverkehr

- Intensivierung der Maßnahmen für Alltagsradwegenetz
- Attraktive Abstellmöglichkeiten schaffen
- Sicherheiten der Radwege erhöhen
- Schulwege attraktiver und sicherer gestalten
- Teilnahme an Arbeitsgemeinschaften
- Fahrradfreundliche Zubringersysteme gestalten

Öffentlicher Verkehr

- Fahrradstellplätze in Bussen und Zügen vorhalten
- Barrierefreiheit im ÖPNV und den Haltestellen weiter ausbauen
- Prüfung von Takt- und Betriebszeiten
- Angebot für Schülerinnen und Schüler verbessern
- Prüfung des Nachtbusangebotes
- Kampagnen zur Bewerbung des bereits vorhandenen Potenzials

Motorisierter Verkehr

- Kampagnen zur Sensibilisierung auf Umstieg zur Elektromobilität
- Bewerbung der Alternativen auch für längere Wege mit zielgruppenspezifischen Angeboten

Alternative Mobilität

- Digitalisierung des Tickets-System
- Prüfung von bedarfsgerechten und flexiblen Angeboten
- Bewerbung von alternativen Möglichkeiten wie Car-Sharing
- Ausbau der Ladeinfrastruktur an Knotenpunkten

- 16.02.2022 – Digitaler Workshop „Energieversorgung und Energieeffizienz“

Im Rahmen des Workshops wurden regionale Energieversorger und Unternehmen eingeladen. Die Teilnehmenden haben zu den Themen Strom, Wärme und Sanierung folgende Maßnahmvorschläge eingebracht:

Strom

- Prämisse für den Ausbau Erneuerbare Energien
- Erweiterung der Produktion von Eigenstrom durch PV-Anlagen
- Förderung von Dachflächen-PV und Speichertechnologien

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

- Hemmnisse beim Ausbau von Erneuerbaren Energien diskutieren und frühzeitige Kommunikation zur Steigerung der Akzeptanz
- Förderung des Handwerks
- Projekttag an Schulen
- Informationskampagnen bezüglich der eigenen Möglichkeit im Ausbau der Erneuerbaren Energien

Wärme

- Nutzung von Abwärme-Potenzialen
- Unterstützung in der Planung von Nahwärmenetzen
- Durchführung von Machbarkeitsstudien
- Prüfung der Nutzung und Herstellung von Wasserstoff

Die in den Workshops gesammelten Anregungen und Ideen sind gemacht und bearbeitet worden. Das Klimaschutzmanagement hat gemeinsam mit dem ext. Dienstleister und der Verwaltung diskutiert. Im Anschluss sind die zusammengestellten Maßnahmen innerhalb der internen Lenkungsgruppe vorgestellt und diskutiert worden.

6 Energie- und THG-Bilanz

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Software „Klimaschutz-Planer“ verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen und Kreisen entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgas (THG)-Emissionen.

6.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen auf dem Gebiet des Westerwaldkreises wird der vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Standard Kommunal“ (BSKO) angewandt. Leitgedanke des vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMU) geförderten Vorhabens war die Entwicklung einer standardisierten Methodik, welche die einheitliche Berechnung kommunaler THG-Emissionen ermöglicht und somit eine Vergleichbarkeit der Bilanzergebnisse zwischen den Kommunen und den Kreisen erlaubt (ifeu, 2016). Weitere Kriterien waren u. a. die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik, um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden sowie einen weitestgehenden Bestand zu anderen Bilanzierungsebenen zu erhalten (regional, national).

Zusammengefasst ist das Ziel des Systems, die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik einen hohen Grad an Vergleichbarkeit zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software, durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit deutschen Durchschnittswerten), eine einfachere Handhabung der Datenerhebung.

Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (Transport Emission Model (TREMOD), Bundesstrommix). Hierbei werden, neben Kohlenstoffdioxid (CO₂), weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren miteinbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxide (N₂O). Zudem findet eine Bewertung der Datengüte in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte 1,00 (Regionale Primärdaten), 0,50 (Primärdaten und Hochrechnungen), 0,25 (Regionale Kennwerte und Statistiken) und 0,00 (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden.

Im Verkehrsbereich wurde bisher auf die Anzahl registrierter Fahrzeuge zurückgegriffen. Basierend darauf, wurden mithilfe von Fahrzeugkilometern und nationalen Treibstoffmischen die THG-Emissionen ermittelt. Dieses sogenannte Verursacherprinzip unterscheidet sich deutlich

gegenüber dem im BSKO angewandten Territorialprinzip (s. genauere Erläuterung im folgenden Textabschnitt). Im Gebäude- und Infrastrukturbereich wird zudem auf eine witterungsbereinigte Darstellung der Verbrauchsdaten verzichtet.

6.1.1 Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich

Unter BSKO wird bei der Bilanzierung das sogenannte Territorialprinzip verfolgt. Diese, auch als endenergiebasierte Territorialbilanz bezeichnete, Vorgehensweise betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Verbräuche auf der Ebene der Endenergie, welche anschließend den einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Dabei wird empfohlen, von witterungskorrigierten Daten Abstand zu nehmen und die tatsächlichen Verbräuche für die Berechnung zu nutzen, damit die faktisch entstandenen Emissionen dargestellt werden können. Standardmäßig wird eine Unterteilung in die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, kommunale Einrichtungen und den Verkehrsbereich angestrebt.

Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren werden anschließend die THG-Emissionen berechnet. Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N₂O und CH₄) in Form von CO₂-Äquivalenten (CO₂e), inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit ein (Life Cycle Analysis (LCA)-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie der Abbau und Transport von Energieträgern oder die Bereitstellung von Energieumwandlungsanlagen, in die Bilanzierung einfließen. Sogenannte graue Energie, beispielsweise der Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von den Bewohnerinnen und Bewohnern außerhalb der Kreisgrenzen verbraucht wird, findet im Rahmen der Bilanzierung keine Berücksichtigung. Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des Instituts für Energie und Umwelt Heidelberg (ifeu), des GEMIS (Globale Emissions-Modell integrierter Systeme), welches vom Öko-Institut entwickelt wurde, sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes. Allgemein wird empfohlen, den Emissionsfaktor des Bundesstrommixes heranzuziehen und auf die Berechnung eines lokalen bzw. regionalen Strommixes zu verzichten.

In der untenstehenden Tabelle 3 werden die Emissionsfaktoren für das im Folgenden genutzte Bilanzjahr 2018 dargestellt.

Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2018			
Energieträger	[g CO ₂ e/kWh]	Energieträger	[g CO ₂ e/kWh]
Strom	544	Flüssiggas	276
Heizöl	318	Braunkohle	411
Erdgas	247	Steinkohle	438
Fernwärme	261	Heizstrom	478
Biomasse	22	Nahwärme	260
Umweltwärme	150	Sonstige erneuerbar	25
Sonnenkollektoren	25	Sonstige konventionell	330
Biogase (stationär)	110	Abfall	27
Benzin	322	Diesel	327
Biobenzin	114	Biodiesel	118
Kerosin	322	Biogase (Verkehr)	77
LNG	291	CNG	257

Tabelle 3: Emissionsfaktoren je Energieträger - LCA-Energie für das Jahr 2018 (ifeu, 2019)

6.1.2 Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr

Zur Bilanzierung des Sektors Verkehr findet ebenfalls das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz Anwendung. Diese umfasst sämtliche motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr.

Generell kann der Verkehr in die Bereiche „gut kommunal beeinflussbar“ und „kaum kommunal beeinflussbar“ unterteilt werden. Als gut kommunal beeinflussbar werden Binnen-, Quell- und Zielverkehr (Motorisierter Individualverkehr (MIV), Lastkraftwagen (Lkw), leichte Nutzfahrzeuge (LNF)) sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr, dem öffentlichen Personenfernverkehr (ÖPFV), der sich aus dem Bahn-, Reisebus und Flugverkehr zusammensetzt, sowie aus dem Schienen- und Binnenschiffsgüterverkehr werden als kaum kommunal beeinflussbar eingestuft. Durch eine Einteilung in Straßenkategorien (innerorts, außerorts, Autobahn) kann der Verkehr differenzierter

betrachtet werden. So ist anzuraten, die weniger beeinflussbaren Verkehrs- bzw. Straßenkategorien herauszurechnen, um realistische Handlungsempfehlungen für den Verkehrsbereich zu definieren.

Harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland durch das TREMOD-Modell zur Verfügung. Diese werden in Form von nationalen Kennwerten differenziert nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie bereitgestellt. Wie bei den Emissionsfaktoren für den stationären Bereich, werden diese in Form von CO₂-Äquivalenten inklusive Vorkette berechnet. Eine kreisspezifische Anpassung der Emissionsfaktoren für den Bereich erfolgt demnach nicht.

6.1.3 Datenerhebung der Energieverbräuche

Die Endenergieverbräuche des Westerwaldkreises sind in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Verbrauchsdaten der leitungsgebundenen Energieträger Strom und Erdgas wurden durch die Kreisverwaltung bei den Netzbetreibern abgefragt. Die Verbrauchsdaten für die Nah- und Fernwärme konnten dagegen mit primärstatistischen lokalen Daten der internetbasierten Software „Klimaschutz-Planer“ erhoben werden. In die Berechnung des Endenergieverbrauchs sind die netzseitigen Energieverbräuche eingeflossen, die im Kreisgebiet angefallen sind. Dadurch werden auch die Endenergieverbräuche erfasst, die im Netz des Energieversorgers verteilt werden, aber die von anderen Energieversorgern vertrieben werden.

Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden gleichermaßen dem „Klimaschutz-Planer“ entnommen. Der Sektor kommunale Einrichtungen erfasst hier die eigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten des Kreises. Die Verbrauchsdaten sind in den einzelnen Fachabteilungen der Verwaltungen erhoben und an die energienker projects GmbH übermittelt worden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen Heizöl, Flüssiggas, Steinkohle und feste Biomasse. Diese und die Wärme, die durch Solarthermieranlagen erzeugt und genutzt wird, stammen ebenfalls aus dem „Klimaschutz-Planer“. Daten zu Umweltwärme wurde über den Strombezug durch Wärmepumpen ebenfalls durch die Netzbetreiber zur Verfügung gestellt. Mithilfe des Bilanzierungstools wurden diese dann in einen Endenergieverbrauch Umweltwärme umgerechnet. Nachfolgende Tabelle 4 stellt die Quellen der Datenerhebung noch einmal übersichtlich dar.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2015 - 2018			
Energieträger	Quelle	Energieträger	Quelle
Strom	Energienetze Mittelrhein GmbH & Co. KG, Westnetz GmbH, Regionaldaten	Erdgas	Energienetze Mittelrhein GmbH & Co. KG, Westnetz GmbH, Regionaldaten
Braunkohle	-	Wärmepumpen (Stromanteil)	Klimaschutz-Planer
Heizstrom	Klimaschutz-Planer (primärstatistische lokale Daten)	Heizöl	Klimaschutz-Planer (Bundeskennzahlen, primärstatistische lokale Daten)
Flüssiggas	Klimaschutz-Planer (primärstatistische lokale Daten)	Biomasse (Holz)	Klimaschutz-Planer (Regional- und Landesdaten)
Steinkohle	Klimaschutz-Planer (Bundeskennzahlen)	Fernwärme/	Klimaschutz-Planer (primärstatistische lokale Daten)
Benzin	Klimaschutz-Planer (Regionaldaten, primärstatistische lokale Daten)	Nahwärme	Klimaschutz-Planer (Bundeskennzahlen, primärstatistische lokale Daten)
Diesel	Klimaschutz-Planer (Regionaldaten, primärstatistische lokale Daten)	Solarthermie	Klimaschutz-Planer (Regionaldaten, primärstatistische lokale Daten)
Kerosin	-	Biogase	-
Biodiesel/ -Benzin	Klimaschutz-Planer (Regionaldaten)	Erneuerbare Stromproduktion	Klimaschutz-Planer (primärstatistische lokale Daten)

Tabelle 4: Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2015 – 2018

7 Endenergieverbrauch und THG-Emissionen

Die tatsächlichen Energieverbräuche des Westerwaldkreises sind für die Bilanzjahre 2015 bis 2018 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie, die THG-Emissionen dagegen auf Basis der Primärenergie anhand von LCA-Parametern beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Kreisgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein Vergleich mit anderen Kommunen und Kreisen ist häufig nicht zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede hohen Einfluss auf die Energieverbräuche und THG-Emissionen vor Ort haben.

Im Folgenden werden die Endenergieverbräuche und die THG-Emissionen des Westerwaldkreises dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Kreisgebietes sowie der einzelnen Sektoren.

7.1 Endenergieverbrauch des Westerwaldkreises

Im Jahr 2015 sind im Westerwaldkreis 6.303.202 MWh/a Endenergie verbraucht worden. Im Bilanzjahr 2018 waren es 6.480.788 MWh/a. Insgesamt ist der Energieverbrauch damit um 2,8 % gestiegen

7.1.1 Endenergieverbrauch nach Sektoren

Die Abbildung 3 veranschaulicht die Aufteilung der Endenergieverbräuche für die Bilanzjahre 2015 bis 2018 für die unterschiedlichen Sektoren.

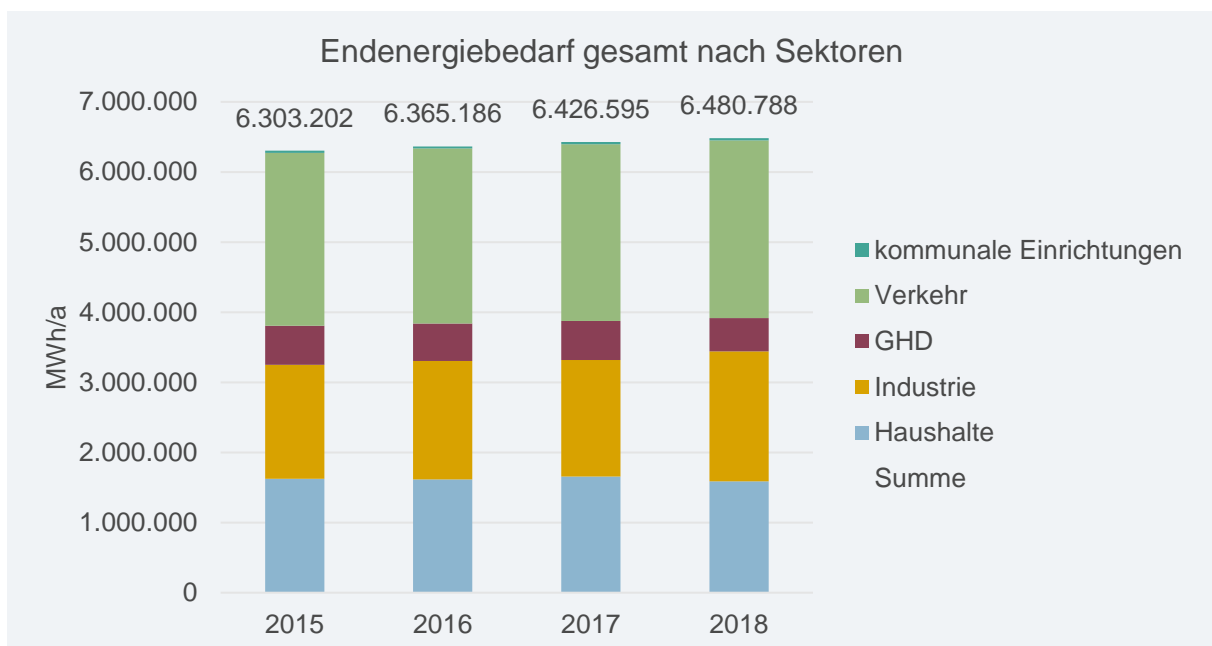


Abbildung 3: Endenergieverbrauch gesamt nach Sektoren.

Für die privaten Haushalte ist für die Jahre 2015 bis 2018 ein relativ konstanter Verbrauch zu erkennen. Die Schwankungen sind voraussichtlich auf Witterungseinflüsse zurückzuführen. Die Sektoren GHD und Industrie sind bis 2017 ebenfalls als konstant anzusehen. Im Bilanzjahr 2018 sinkt der Verbrauch im Sektor GHD jedoch verhältnismäßig stark ab, wohingegen er im Sektor Industrie ansteigt. Beide Sektoren zusammen weisen im Bilanzjahr 2018 steigende Verbräuche auf. Der Verkehrssektor lässt ebenfalls einen leicht steigenden Verbrauch über den gesamten Bilanzierungszeitraum erkennen. Die kreiseigenen Einrichtungen haben dagegen über die betrachteten Jahre hinweg einen konstanten Verbrauch.

Die Abbildung 4 zeigt, dass der Sektor Verkehr mit 39 % den größten Anteil ausmacht. Dem Sektor private Haushalte sind 25 % des Endenergieverbrauches zuzuordnen. Der Sektor Industrie weist einen Anteil von 29 % und GHD von 7 % am Gesamtverbrauch auf. Der Kreis nimmt einen Anteil von etwa 0,5 % am Endenergieverbrauch ein.

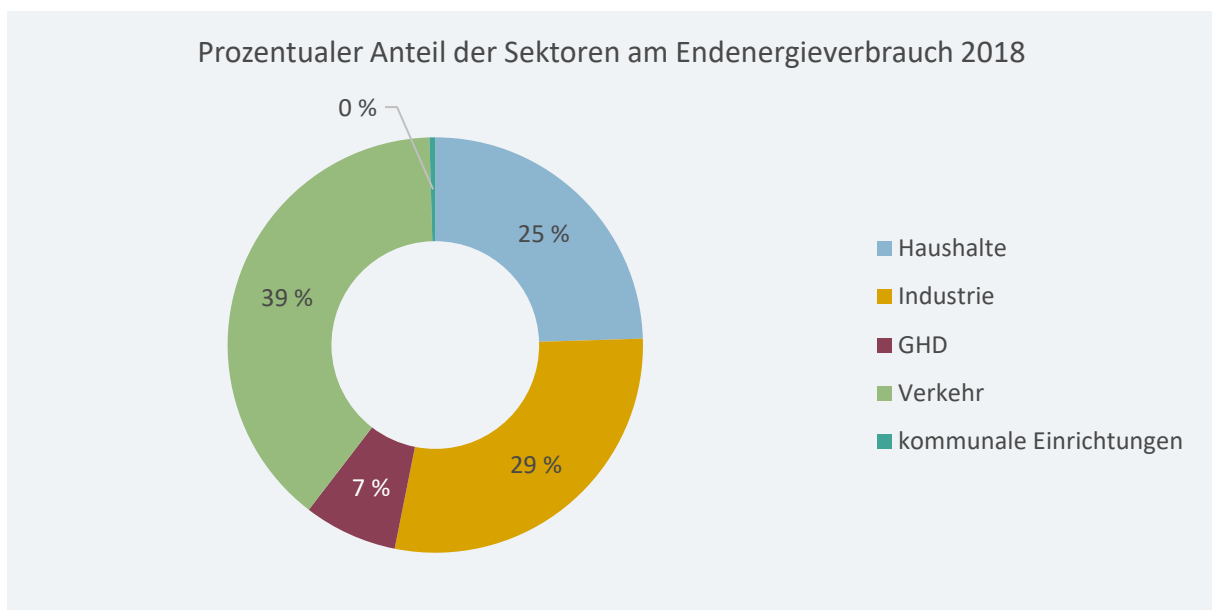


Abbildung 4: Prozentualer Anteil der Sektoren am Endenergieverbrauch 2018.

7.1.2 Endenergieverbrauch nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Es liegen aber auch geringe Verbräuche an Strom, Erd- und Flüssiggas, Biobenzin oder Biodiesel innerhalb des Kreisgebietes vor.

Der Energieträgereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Die Gebäude und Infrastruktur umfassen die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und kommunale Einrichtungen (ohne den Verkehrssektor).

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Im Westerwaldkreis summiert sich der Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2018 auf 3.941.631 MWh/a. Die Abbildung 5 schlüsselt diesen Verbrauch nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend im Westerwaldkreis zum Einsatz kommen.

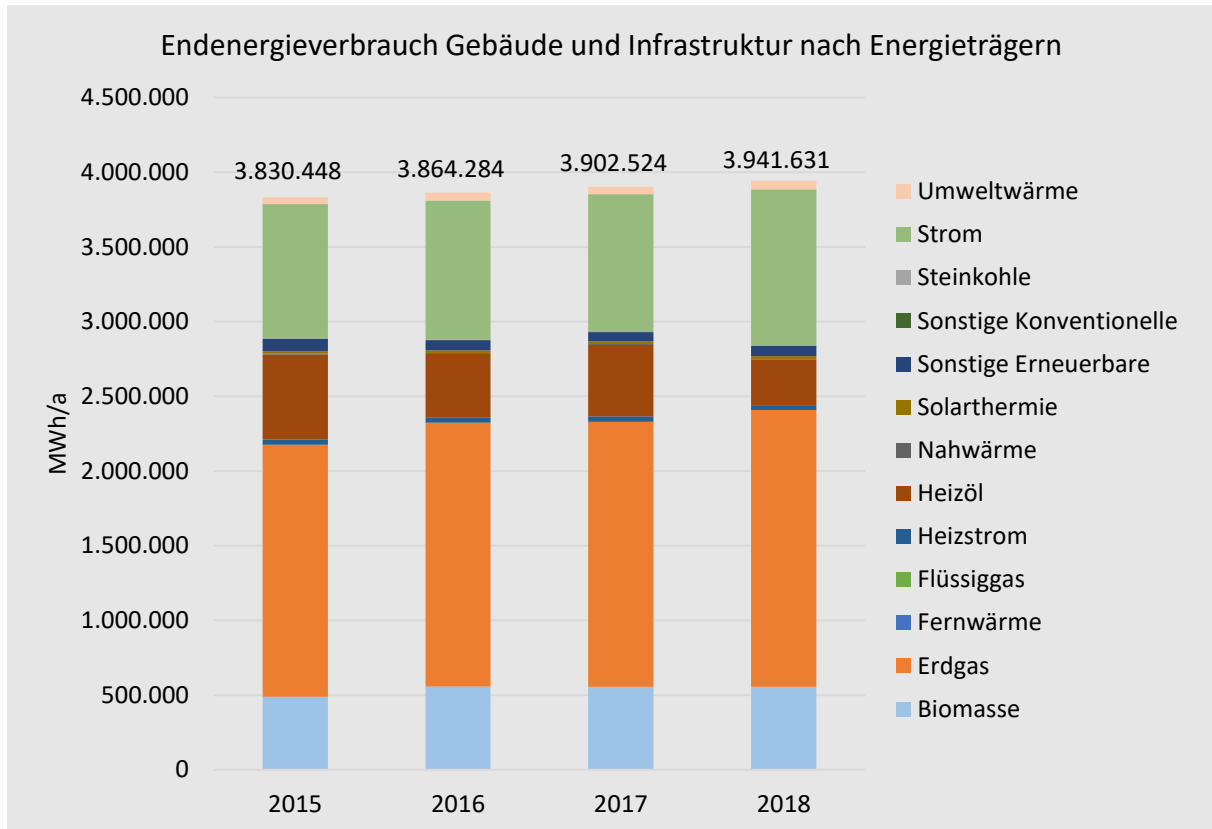


Abbildung 5: Endenergieverbrauch Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern

Im Unterschied zur vorherigen Darstellungsweise wurden die Energieverbräuche aus dem Verkehrssektor hier nicht mehr betrachtet, sodass sich die prozentualen Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergieverbrauch verschieben.

Der Energieträger Strom hat nach dieser Aufstellung im Jahr 2018 einen Anteil von ca. 26 % am Endenergieverbrauch. Als Brennstoff kommt, mit einem Anteil von ca. 47 %, vorrangig Erdgas zum Einsatz. Weitere, häufiger eingesetzte Energieträger sind Biomasse (ca. 14 %) und Heizöl (ca. 8 %).

7.1.3 Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen

In diesem Abschnitt werden nur die Endenergieverbräuche der kreiseigenen Einrichtungen betrachtet. Diese sind – bis auf leichte Schwankungen – als recht konstant anzusehen. Im Jahr 2015 sind 29.252 MWh/a Endenergie verbraucht worden. Im Bilanzjahr 2018 waren es 29.246 MWh/a. Der größte Anteil des Energieverbrauchs ist auf die Energieträger Strom und Erdgas mit einem Anteil von ca. 42 % bzw. 39 % zurückzuführen. Dies wird in Abbildung 6 verdeutlicht.

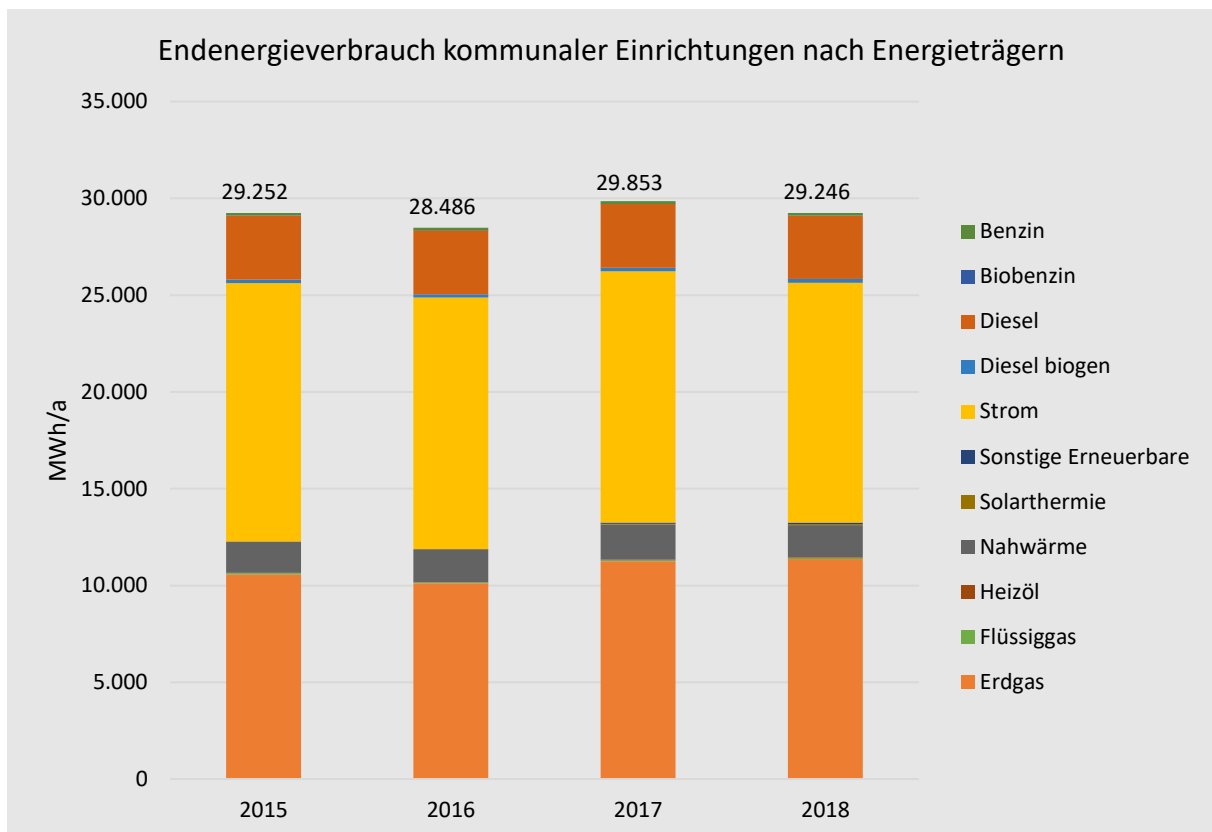


Abbildung 6: Endenergieverbrauch kommunaler Einrichtungen nach Energieträgern

7.1.4 THG-Emissionen des Westerwaldkreises

Im Bilanzjahr 2018 sind rund 1.968.647 t CO₂e/a im Westerwaldkreis ausgestoßen worden. In Abbildung 7 werden die Emissionen in CO₂-Äquivalenten, nach Sektoren aufgeteilt, dargestellt.

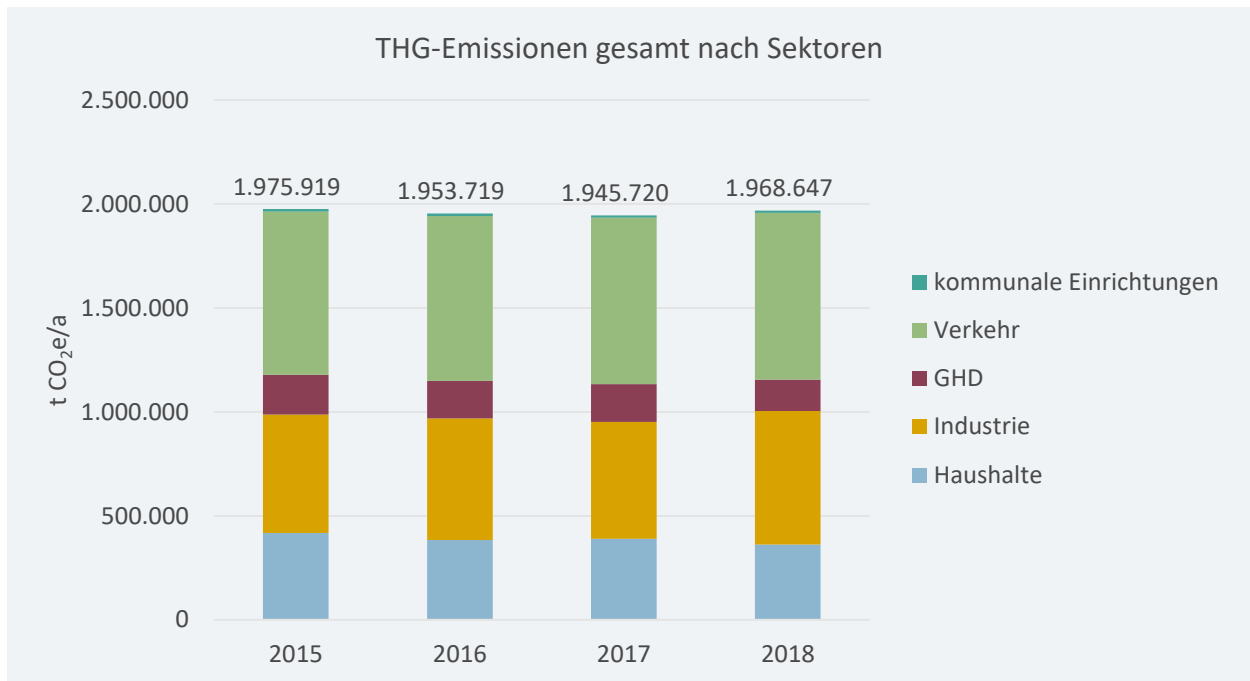


Abbildung 7: THG-Emissionen gesamt nach Sektoren

Im Jahr 2018 fiel der größte Anteil der THG-Emissionen (vgl. Abbildung 8) auf den Sektor Verkehr, welcher rund 41 % der Gesamtmenge ausmacht. Es folgt mit 33 % der Sektor der Industrie. Gewerbe, Handel und Dienstleistungen zusammengefasst machen dagegen einen Anteil von lediglich 8 % aus. Die privaten Haushalte haben einen Anteil von 18 % und durch die kommunalen Einrichtungen werden etwa 0,6 % der THG-Emissionen verursacht.

Über den Bilanzzeitraum fällt auf, dass die Gesamtemissionen zwischen 2015 bis 2017 sinken, im Jahr 2018 jedoch wieder zunehmen. Im Haushaltssektor sinken die Emissionen leicht, was vor allem durch den sinkenden Emissionsfaktor für Strom verursacht wird. Zudem fällt auf, dass die Verbräuche in der Industrie zunächst schwanken, im Jahr 2018 dann aber verhältnismäßig stark wieder ansteigen. Im Sektor GHD ist dagegen ein leichter Rückgang der THG-Emissionen zu beobachten. Der Verkehrssektor weist außerdem kontinuierlich leicht steigende Emissionen im Bilanzierungszeitraum auf.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

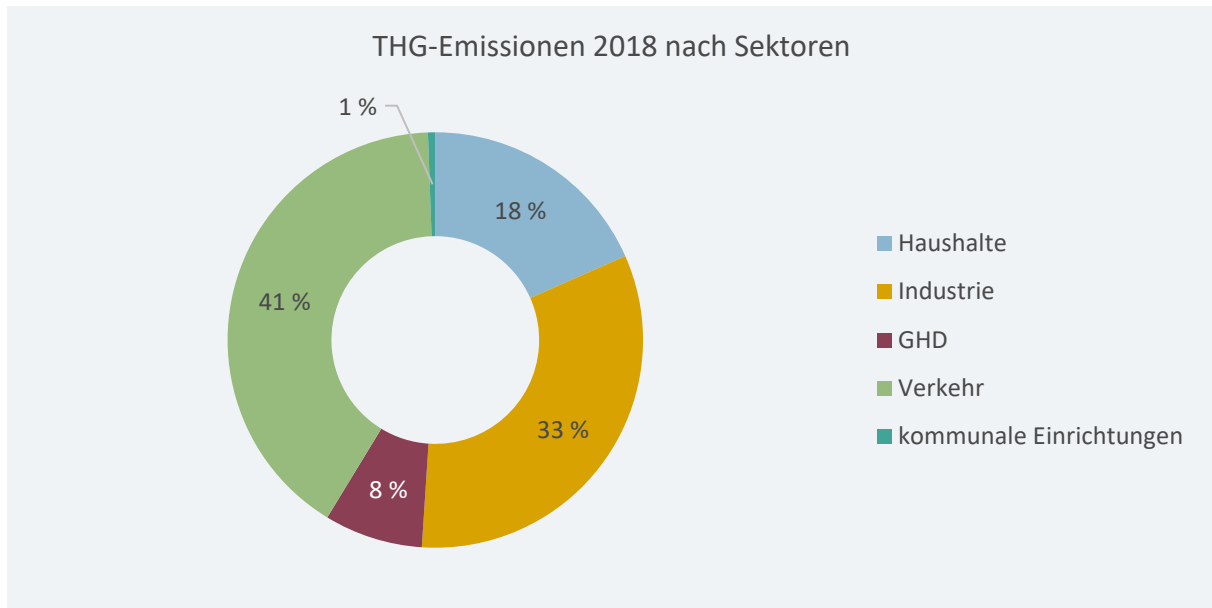


Abbildung 8: Prozentualer Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen

Gegenüber den absoluten Werten in Abbildung 8 werden die sektorspezifischen THG-Emissionen in Tabelle 5 auf die Einwohnerinnen und Einwohner im Westerwaldkreis bezogen.

THG / EW [t CO ₂ e/(EW a)]	2015	2016	2017	2018
Haushalte	2,1	1,9	1,9	1,8
Industrie	2,8	2,9	2,8	3,2
GHD	1,0	0,9	0,9	0,8
Verkehr	3,9	3,9	4,0	4,0
kommunale Einrichtungen	0,1	0,1	0,1	0,1
Summe	9,9	9,7	9,7	9,8
Bevölkerungsstand	200.302	201.027	201.039	201.597

Tabelle 5: THG-Emissionen pro EW

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bezogen auf die Einwohnerinnen und Einwohner im Westerwaldkreis betragen die THG-Emissionen pro Person und Jahr demnach rund 9,8 t/a im Bilanzjahr 2018. Damit liegt der Westerwaldkreis etwas unter dem bundesweiten Durchschnitt von 10,3 t/a im Jahr 2018¹.

In Abbildung 9 werden die aus den Energieverbräuchen resultierenden THG-Emissionen nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur dargestellt. Die THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur betragen 1.165.711 t CO₂e im Jahr 2018. In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Stromanteil am Endenergieverbrauch der Gebäude und Infrastruktur knapp 26 % beträgt, macht er an den THG-Emissionen rund 49 % aus. Ein bundesweit klimafreundlicherer Strom-Mix mit einem höheren Anteil an erneuerbaren Energien und somit geringeren Emissionsfaktoren, würde sich stark reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Stromverbrauch des Westerwaldkreises auswirken.

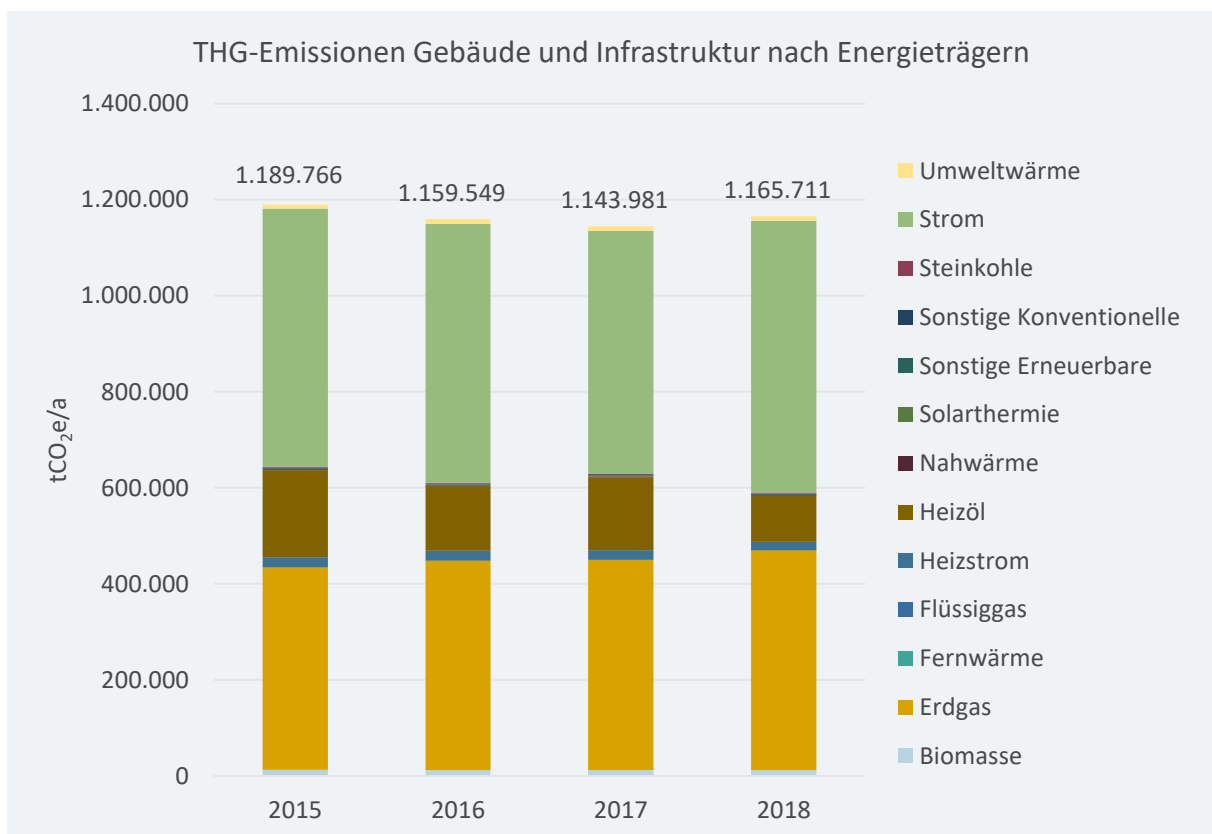


Abbildung 9: THG-Emissionen Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern

¹ Ergebnis aus eigener Berechnung mithilfe der Emissionen des UBA (Umwelt Bundesamt, 2022) und des Bevölkerungsstandes des Statistischen Bundesamtes (Statistisches Bundesamt, o.A.).

7.2 Regenerative Energien

Neben den Endenergieverbräuchen und den Emissionen von Treibhausgasen, sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Kreisgebiet von hoher Bedeutung. Im Folgenden wird auf den regenerativ erzeugten Strom im Westerwaldkreis eingegangen.

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG) sowie des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes (KWKG) genutzt. Die Abbildung 10 zeigt die Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2015 bis 2018 von Anlagen im Westerwaldkreis.

Insgesamt ist eine steigende Tendenz zu erkennen. Über den gesamten Zeitraum betrachtet hat die lokale Stromproduktion um 98.734 MWh/a zugenommen. Diese Steigerung ist zum überwiegenden Teil im Bereich der Windenergie zu beobachten.

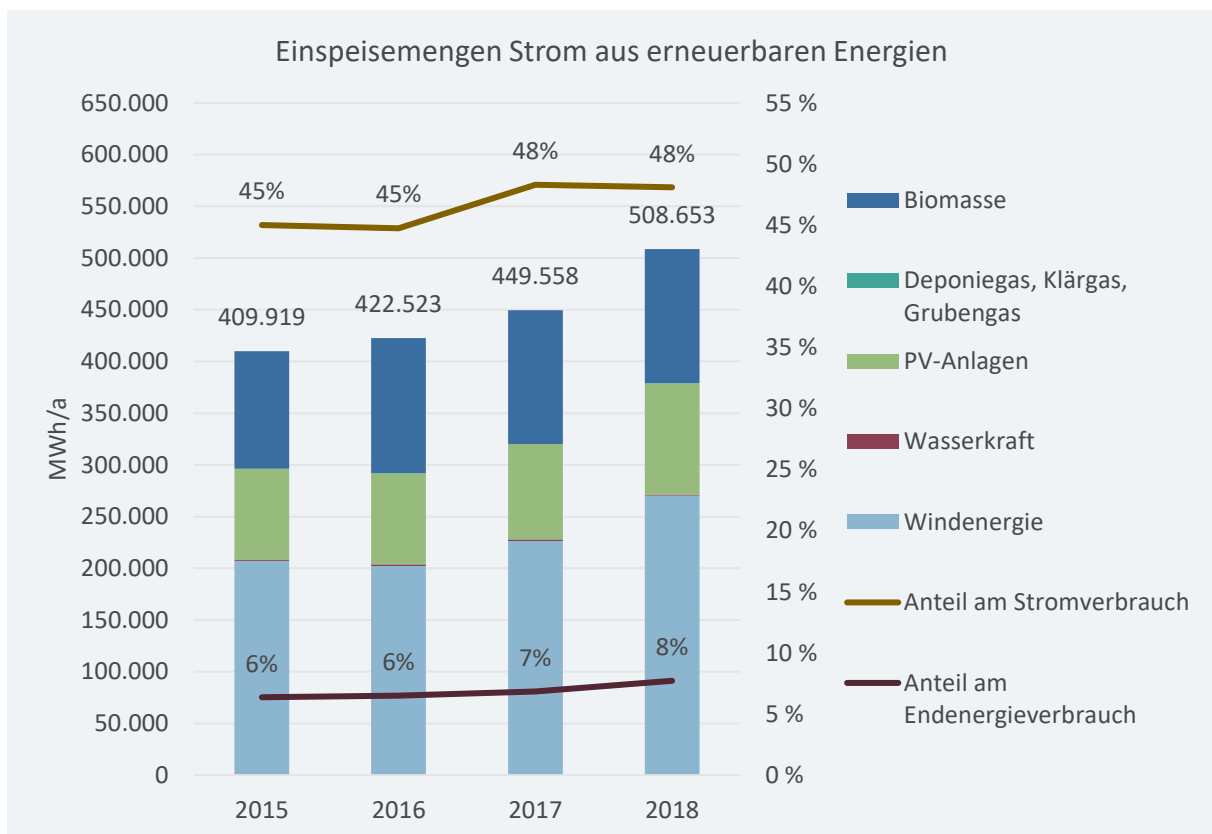


Abbildung 10: Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien

Mit 1.057.712 MWh im Bilanzjahr 2018 wurden im Westerwaldkreis bilanziell rund 48 % des anfallenden Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen. Dies ist rund drei Mal mehr als der Bundesdurchschnitt von ca. 17 % im Jahr 2018 (Umweltbundesamt, 2019).

Wie in Abbildung 11 zu erkennen, macht die Windenergie mit 53 % den Großteil der erneuerbaren Energien aus. Weitere große Anteile ergeben sich aus der Biomasse (26 %) und PV-Anlagen (21 %). Geringe Anteile entfallen dagegen auf die Wasserkraft (0,19 %) und Deponie-, Klär- und Grubengas (0,03 %).

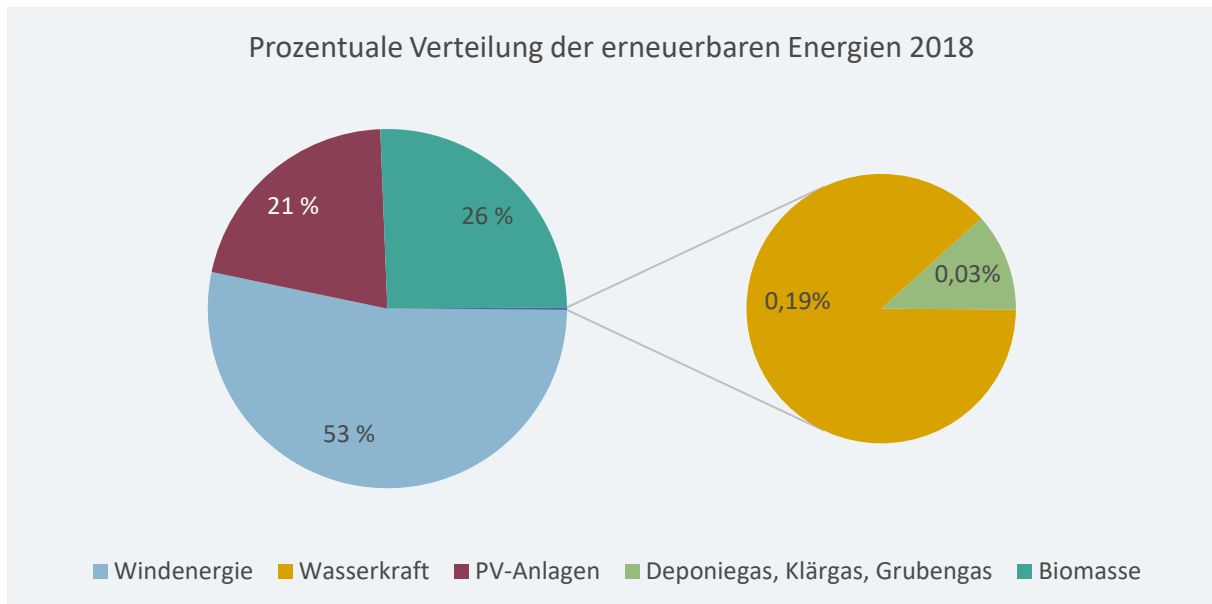


Abbildung 11: Prozentuale Verteilung der erneuerbaren Energien 2018

7.3 Zusammenfassung

Der Endenergieverbrauch des Westerwaldkreises betrug im Jahr 2018 6.480.788 MWh/a. Die Verteilung des Endenergieverbrauchs zeigt, dass der Verkehr mit 39 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch aufweist. Die Sektoren Wirtschaft (Zusammenfassung aus Industrie und GHD) sowie private Haushalte haben einen Anteil von 36 % und 25 %.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und kommunale Einrichtungen, ohne Verkehr) ergab für den Energieträger Strom im Bilanzjahr 2018 einen Anteil von rund 26 %. Bei den Brennstoffen kommt vorrangig Erdgas mit 47 % zum Einsatz.

Die aus dem Endenergieverbrauch des Westerwaldkreises resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2018 auf **1.968.647 t CO₂e/a**. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Der Sektor Verkehr ist hier mit 41 % der größte Emittent. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohnerschaft bezogen, ergibt sich ein Wert von rund **9,8 t/a**. Damit liegt der Westerwaldkreis etwas unter dem bundesweiten Durchschnitt von 10,3 t/a im Jahr 2018.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien im Kreisgebiet nimmt im Jahr 2018 einen bilanziellen Anteil von 48 % ein, wobei Strom aus Windenergieanlagen mit 53 % davon den größten Anteil ausmacht. Tabelle 6 zeigt wichtige Daten aus dem Bilanzjahr 2018 im Westerwaldkreis im Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt.

Indikator	Westerwaldkreis	Bundesdurchschnitt
Gesamttreibhausgasemissionen	9,73 t/EW	
Treibhausgasemissionen Private Haushalte	1,79 t/EW	2,3 t/EW
Erneuerbare Energien Strom	47,46%	37,8%
Erneuerbare Energien Wärme	24,4%	15%
Energieverbrauch Private Haushalte	7878,58 kWh/EW	7763 kWh/EW
Energieverbrauch GHD-Sektor	9866 kWh/Beschäftigte	13913 kWh/Beschäftigte

Tabelle 6: Vergleich der Verbrauchsdaten Westerwaldkreis und Bundesdurchschnitt (Klimaschutzplaner)

8 Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse des Westerwaldkreises betrachtet neben den Einsparpotenzialen auch die bestehenden Potenziale im Ausbau von erneuerbaren Energien. Hierbei werden bereits teilweise Szenarien herangezogen: Zum einen das „Trend“-Szenario, welches keine bzw. geringe Veränderungen in der Klimaschutzarbeit vorsieht und zum anderen das „Klimaschutz“-Szenario, welches starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz prognostiziert.

8.1 Einsparungen und Energieeffizienz

Im Folgenden werden die Einsparpotenziale des Westerwaldkreises in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr betrachtet und analysiert.

8.1.1 Private Haushalte

Gemäß der Energiebilanz des Westerwaldkreises entfallen im Jahr 2018 rund 24,5 % (1.588.299 MWh/a) des Endenergieverbrauchs auf den Sektor der privaten Haushalte. Ein erhebliches THG-Einsparpotenzial liegt hier in den Bereichen Gebäudesanierung, Heizenergieverbrauch und Strombedarf.

8.1.2 Gebäudesanierung

Das größte Potenzial im Sektor der privaten Haushalte liegt im Wärmebedarf der Gebäude. Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergiebedarf und damit der THG-Ausstoß erheblich reduziert werden. Die nachfolgende Abbildung 12 stellt exemplarisch die allgemeinen Einsparpotenziale von Gebäuden nach Baualtersklassen dar.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

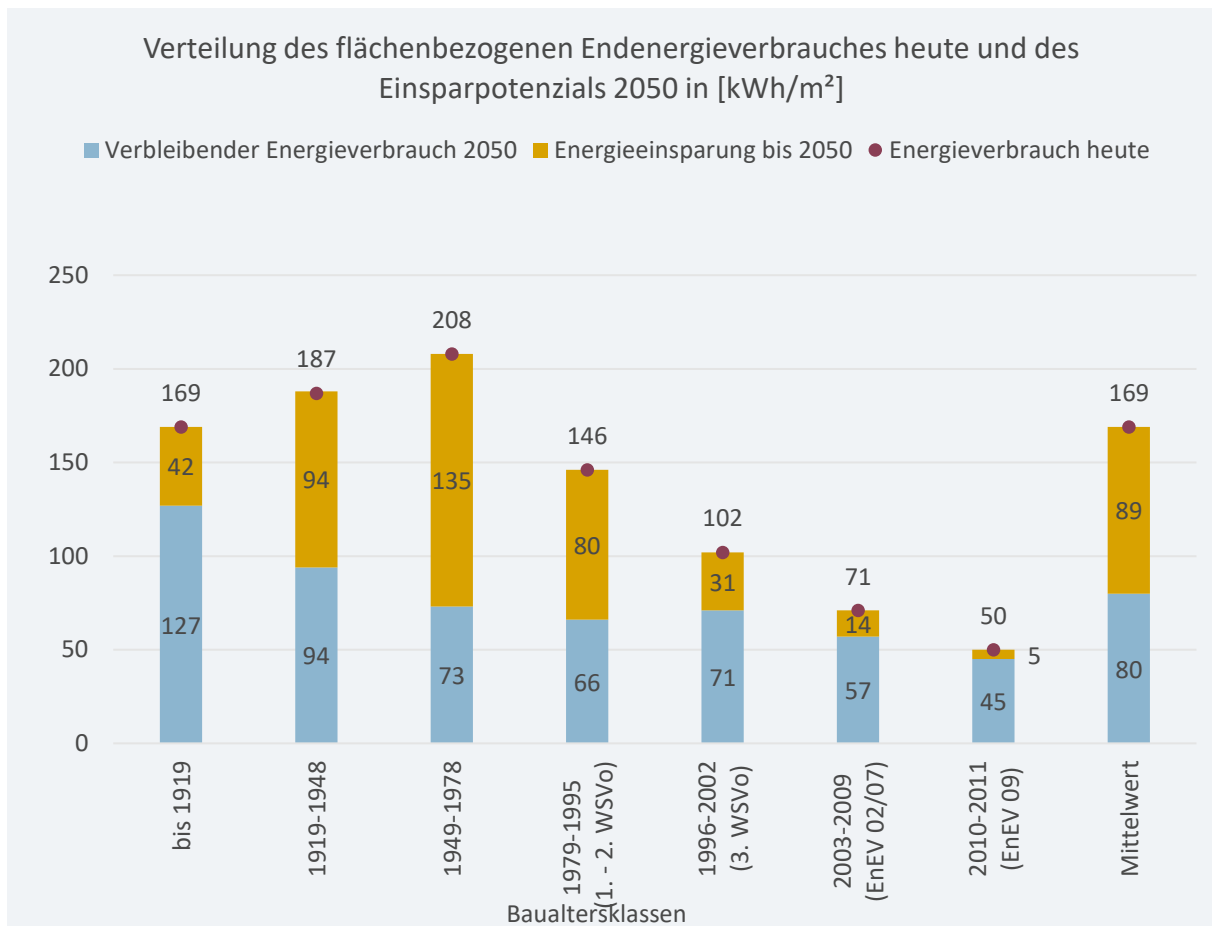


Abbildung 12: Verteilung des flächenbezogenen Endenergieverbrauches heute und des Einsparpotenzials 2050 (BMW, 2014).

Der zukünftige Heizwärmebedarf der Wohngebäude im Westerwaldkreis wird auf Grundlage des berechneten Ist-Heizwärmebedarfs dargestellt und wurde mittels Zensus-Daten (2011) zu den Gebäudetypen und Gebäudegrößen sowie Heizwärmebedarfen aus der Gebäudetypologie Deutschland (IWU, 2015) hochgerechnet.

Für die Berechnung des zukünftigen Heizwärmebedarfs werden jeweils drei Korridore für die zwei Sanierungsszenarien „Trend“ und „Klimaschutz“ angegeben. Die drei Korridore definieren sich über folgende unterschiedliche Sanierungsraten:

1. Variante „Sanierungsrate linear bis 100 %“: Beschreibt das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2045 und nimmt eine lineare Sanierungstätigkeit an (→ Sanierungsquote beträgt hier: 3,7 % pro Jahr)
2. Variante „Sanierungsrate linear“: Legt die Annahme einer Sanierungsrate von 0,8 % im Trend- und 1,5 % im Klimaschutzszenario pro Jahr zu Grunde. Damit wären im Jahr 2045 21,6 % bzw. 40,5 % saniert, wodurch Einsparungen von 6,7 % bzw. 29,5 % erreicht werden. Diese Variante weist damit die geringsten Einsparpotenziale auf.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

3. Variante „Sanierungsrate variabel bis 100 %“: Beschreibt ebenfalls, wie Variante 1, das Ziel der Vollsanierung von 100 % der Gebäude bis zum Jahr 2045, nimmt aber eine variable, gestaffelte Sanierungstätigkeit an, sodass die Sanierungsquoten von 1,5 % pro Jahr bis zu 6 % pro Jahr reichen.

Für den Wohngebäudebestand des Westerwaldkreises ergeben sich daraus für das Trendszenario die in der nachfolgenden Abbildung 13 dargestellten Einsparpotenziale:

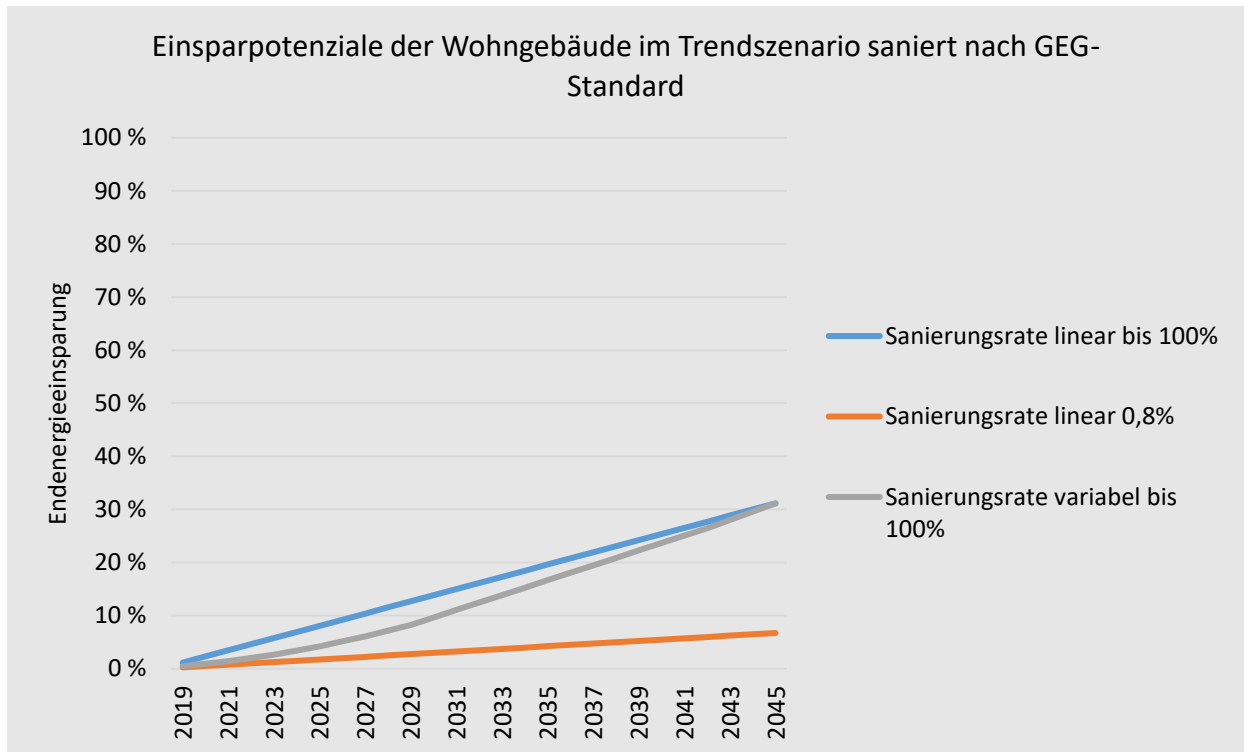


Abbildung 13: Einsparpotenziale der Wohngebäude im Trendszenario saniert nach GEG-Standard.

Da im Trendszenario die Sanierungsvariante „Sanierungsrate linear 0,8 %“ angenommen wird, ergeben sich bis zum Jahr 2045 Einsparpotenziale von etwa 6,7 %.

Für die Sanierungsvariante des Klimaschutzszenarios (KfW 40 - Standard) ergeben sich im Westerwaldkreis für den Wohngebäudebestand folgende Einsparpotenziale (vgl. Abbildung 13):

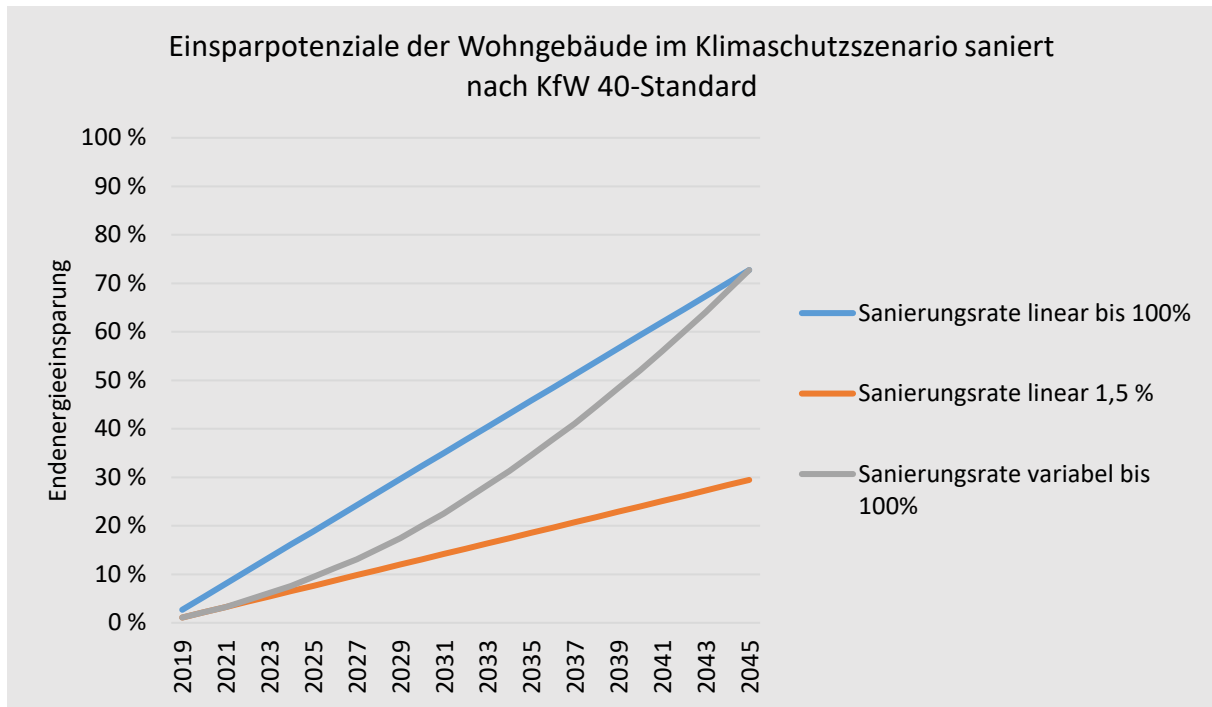


Abbildung 14: Einsparpotenziale der Wohngebäude im Klimaschutzszenario saniert nach KfW 40-Standard.

Für die Sanierungsvariante des Klimaschutzszenarios wird die „Sanierungsrate variabel bis 100 %“ angenommen, sodass sich bis zum Jahr 2045 Einsparpotenziale von bis zu 72,7 % ergeben.

Um die Potenziale zu heben, muss die Sanierungsquote stark gesteigert werden. Da hier kein direkter Zugriff durch den Westerwaldkreis möglich ist, müssen die Eigentümer:innen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie über die Ansprache von Akteuren (Handwerker:innen, Berater:innen, Wohnungsgesellschaften). Einen weiteren Ansatzpunkt stellt die finanzielle Förderung von privaten Sanierungsvorhaben dar. In diesem Bereich sind jedoch eher das Land oder der Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

8.1.2.1 Strombedarf

Zukünftig wird sich durch die steigende Energieeffizienz der Geräte und durch sich stetig änderndes Nutzerverhalten der Strombedarf in den Haushalten verändern.

Die hier angewandte Methodik zur Berechnung des Gerätebestandes basiert auf der „Bottom-Up-Methodik“. Dabei wird aus der Zusammensetzung des durchschnittlichen Gerätebestandes eines Haushaltes die Anzahl für den gesamten Westerwaldkreis hochgerechnet. Als

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Grundlage der Haushaltsgrößen wurden kommunale Daten aus dem Jahr 2011 zugrunde gelegt. Demnach beläuft sich die Anzahl der Haushalte für den Westerwaldkreis auf 83.397 (Statistisches Bundesamt, 2011).

Zur Berechnung der Stromverbräuche der Haushalte wurden die verschiedenen Geräte zu den nachfolgenden Gerätegruppen in der Tabelle 7 zusammengefasst:

Gerätegruppe	Beispiel
Bürogeräte	PC, Telefoniegeräte, Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) Geräte, ISDN-Anlagen, Router
TV	TV, Beamer
Unterhaltungskleingeräte	Receiver, DVD-/Blu-Ray-/HDD-Player, Spiele-Konsolen
Kochen und Backen	Elektroherd, Backofen
Kühlen und Gefrieren	Kühl- und Gefriergeräte, Kühl- und Gefrierkombinationen
Licht/Beleuchtung	diverse Leuchtmittel
Wasserversorgung	Zirkulationspumpe Trinkwarmwasser
Waschen/Trocknen/Spülen	Waschmaschine, Spülmaschine, Trockner, Waschtrockner
Haushaltskleingeräte	Haartrockner, Toaster, Kaffeemaschine, Bügeleisen

Tabelle 7: Gruppierung der Haushaltsgeräte

Es wird angenommen, dass die Haushaltsgeräte stetig durch neuere Geräte mit höherer Effizienz ersetzt werden. Durch die jeweilige Anpassung des Effizienzsteigerungsfaktors kann so der jeweilige spezifische Strombedarf für die kommenden Jahre errechnet werden.

Für den spezifischen, durchschnittlichen Haushaltsstrombedarf des Westerwaldkreises ergibt sich folgende Darstellung (vgl. Abbildung 15):

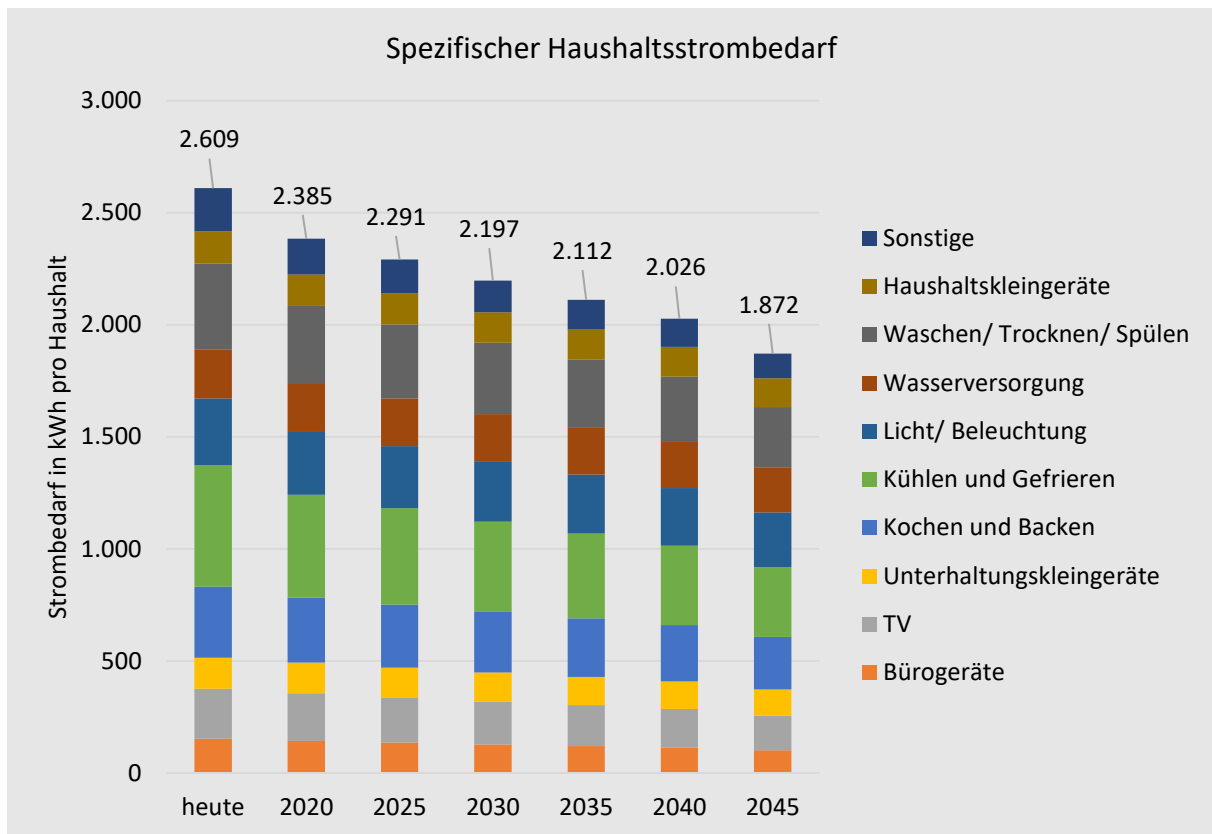


Abbildung 15: Spezifischer Haushaltsstrombedarf in kWh pro Jahr und Haushalt.

Für das Jahr 2030 ergibt sich demnach ein spezifischer Haushaltsstrombedarf von rund 2.197 kWh pro Haushalt, was eine Reduzierung des Strombedarfs gegenüber der aktuellen Situation von etwa 412 kWh bedeutet. Im Jahr 2045 liegt der Haushaltsstrombedarf der privaten Haushalte bei rund 1.872 kWh. Dies entspricht einer Einsparung von 737 kWh gegenüber dem Ausgangsjahr 2018.

In der nachfolgenden Abbildung 16 ist der Gesamtstrombedarf der privaten Haushalte im Westerwaldkreis dargestellt. Gegenüber dem Ausgangsjahr 2018 ist demnach eine Gesamteinsparung in Höhe von 61.510 MWh bzw. von insgesamt rund 28 % zu erzielen.

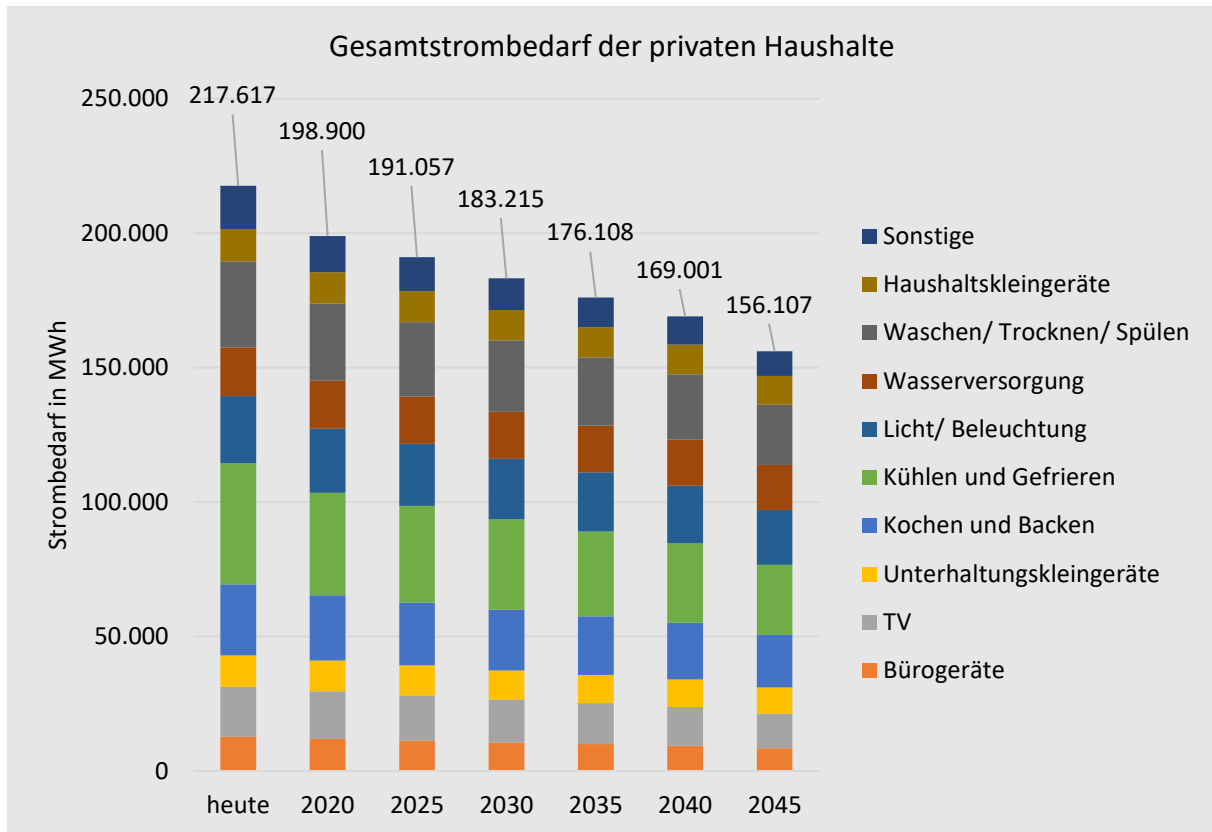


Abbildung 16: Gesamtstrombedarf der privaten Haushalte.

8.1.3 Einfluss des Nutzerverhaltens

Das Endenergieeinsparpotenzial durch die Effizienzsteigerung der Geräte kann jedoch durch die Ausstattungsraten und das Nutzerverhalten (Suffizienz²) begrenzt werden. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstrombedarfs.

In der Realität zeigt sich, dass besonders effiziente Geräte zu sogenannten Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, beispielsweise durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, Marco, 2014). Andererseits kann auch das Gegenteil eintreten, wobei energieintensive Geräte weniger genutzt werden. Des Weiteren ist es bei einigen Geräten auch schlichtweg nicht möglich, große Effizienzsteigerungen zu erzielen. Deshalb ist der Strombedarf in der Zielvision für 2045 nicht um ein Vielfaches geringer als in der Ausgangslage.

² Suffizienz steht für das „richtige Maß“ im Verbrauchsverhalten der Nutzer:innen und kann auf alle Lebensbereiche übertragen werden.

8.1.4 Wirtschaft

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom). Im Bereich GHD wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Abbildung 17 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

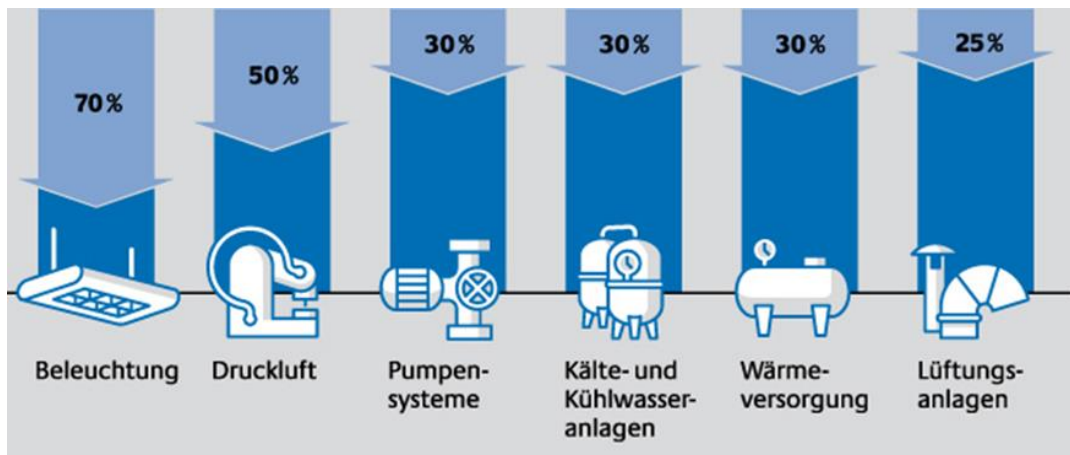


Abbildung 17: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (SIJ-WI-DLR, 2016).

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf eine Studie des Solar-Institut Jülich und des Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH (IREES, 2015) (SIJ-WI-DLR, 2016) zurückgegriffen. Diese weist in den zwei verschiedenen Szenarien Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfes in Industrie sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistung aus. Für die Berechnung werden folgende Größen verwendet:

- ▶ Spezifischer Effizienzindex: Entwicklung der Energieeffizienz der entsprechenden Technologie bzw. der Effizienzpotenziale im spezifischen Einsatzbereich.
- ▶ Nutzungsintensitätsindex: Intensität des Einsatzes einer bestimmten Technologie, bzw. eines bestimmten Einsatzbereiches. Hier spiegelt sich in starkem Maße auch das Nutzerverhalten oder die technische Entwicklung hin zu bestimmten Anwendungen wider.
- ▶ Resultierender Energiebedarfsindex: Aus der Multiplikation von spezifischem Effizienzindex und Nutzungsintensitätsindex ergibt sich der Energiebedarfsindex. Mit Hilfe dieses Wertes lassen sich nun Energiebedarfe für zukünftige Anwendungen berechnen. Dies geschieht, indem der heutige Energiebedarf mit dem resultierenden Energiebedarfsindex für 2045 multipliziert wird.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Wie in der nachfolgenden Tabelle 8 zu erkennen ist, werden, außer bei Prozesswärme und Warmwasser, in sämtlichen Bereichen hohe Effizienzgewinne angesetzt. Im Bereich der IKT wird eine stark steigende Nutzungsintensität prognostiziert. Die übrigen Bereiche werden in der Nutzung gleichbleiben oder abnehmen.

Grundlegendaten Trendszenario					
	Energie-be- darfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2045	Nutzungsintensitätsindex 2045	Resultierender Energiebe- darfsindex 2045	+ 10 % Wirtschafts- wachstum
Prozess- wärme	100 %	95 %	90 %	88 %	8 %
Mech. Ener- gie	100 %	80 %	90 %	76 %	72 %
IKT	100 %	67 %	151 %	101 %	101 %
Kälteerzeu- ger	100 %	75 %	100 %	79 %	75 %
Klimakälte	100 %	75 %	100 %	79 %	75 %
Beleuchtung	100 %	55 %	100 %	55 %	55 %
Warmwasser	100 %	95 %	100 %	95 %	95 %
Raumwärme	100 %	60 %	100 %	60 %	60 %
Grundlegendaten Klimaschutzscenario					
	Energie-be- darfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2045	Nutzungsintensitätsindex 2045	Resultierender Energiebe- darfsindex 2045	+ 10 % Wirtschafts- wachstum
Prozess- wärme	100 %	95 %	90 %	88 %	86 %
Mech. Ener- gie	100 %	67 %	90 %	67 %	60 %
IKT	100 %	67 %	151 %	101 %	101 %
Kälteerzeu- ger	100 %	67 %	100 %	72 %	67 %
Klimakälte	100 %	67 %	100 %	72 %	67 %
Beleuchtung	100 %	55 %	100 %	55 %	55 %
Warmwasser	100 %	95 %	90 %	86 %	86 %
Raumwärme	100 %	45 %	100 %	45 %	45 %

Tabelle 8: Grundlegendaten für Trend- und Klimaschutzscenario

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Die oben dargestellten Parameter werden nachfolgend auf die Jahre 2018 bis 2045 in 5-Jahres-Schritten hochgerechnet. Dabei wird vor allem für den letzten Schritt ein Technologiesprung angenommen, der zu einer Beschleunigung der Energieeinsparungen führt. Die nachfolgende Abbildung 18 zeigt die addierten Ergebnisse der Berechnungen für GHD und Industrie und damit für den gesamten Wirtschaftssektor. Dabei wird erkenntlich, dass im Klimaschutzszenario ohne angesetztes Wirtschaftswachstum bis zu 27 % Endenergie eingespart werden können. Das Trendszenario führt zu einer Einsparung des Endenergiebedarfs von 20 %.

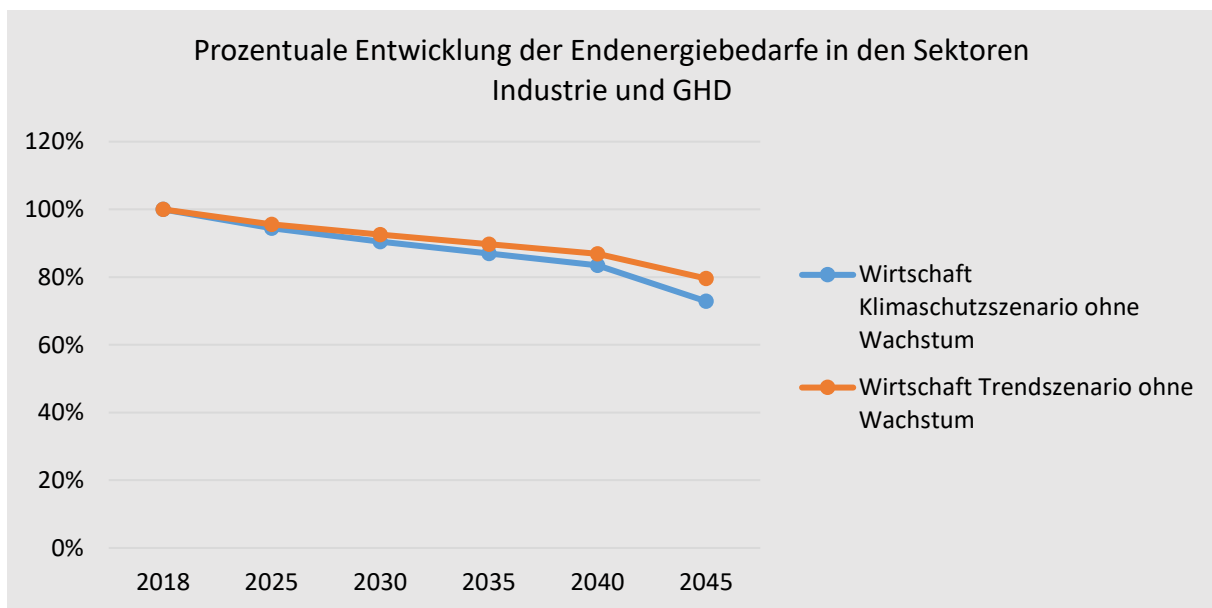


Abbildung 18: Prozentuale Entwicklung der Endenergiebedarfe in den Sektoren Industrie und GHD.

Die Potenziale können auch nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (Strom oder Brennstoff) aufgeteilt dargestellt werden. Die nachfolgende Abbildung 19 zeigt die Strom- und Brennstoffbedarfe nach Anwendungsbereichen für das Jahr 2018 sowie das Jahr 2045 in den verschiedenen Szenarien.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

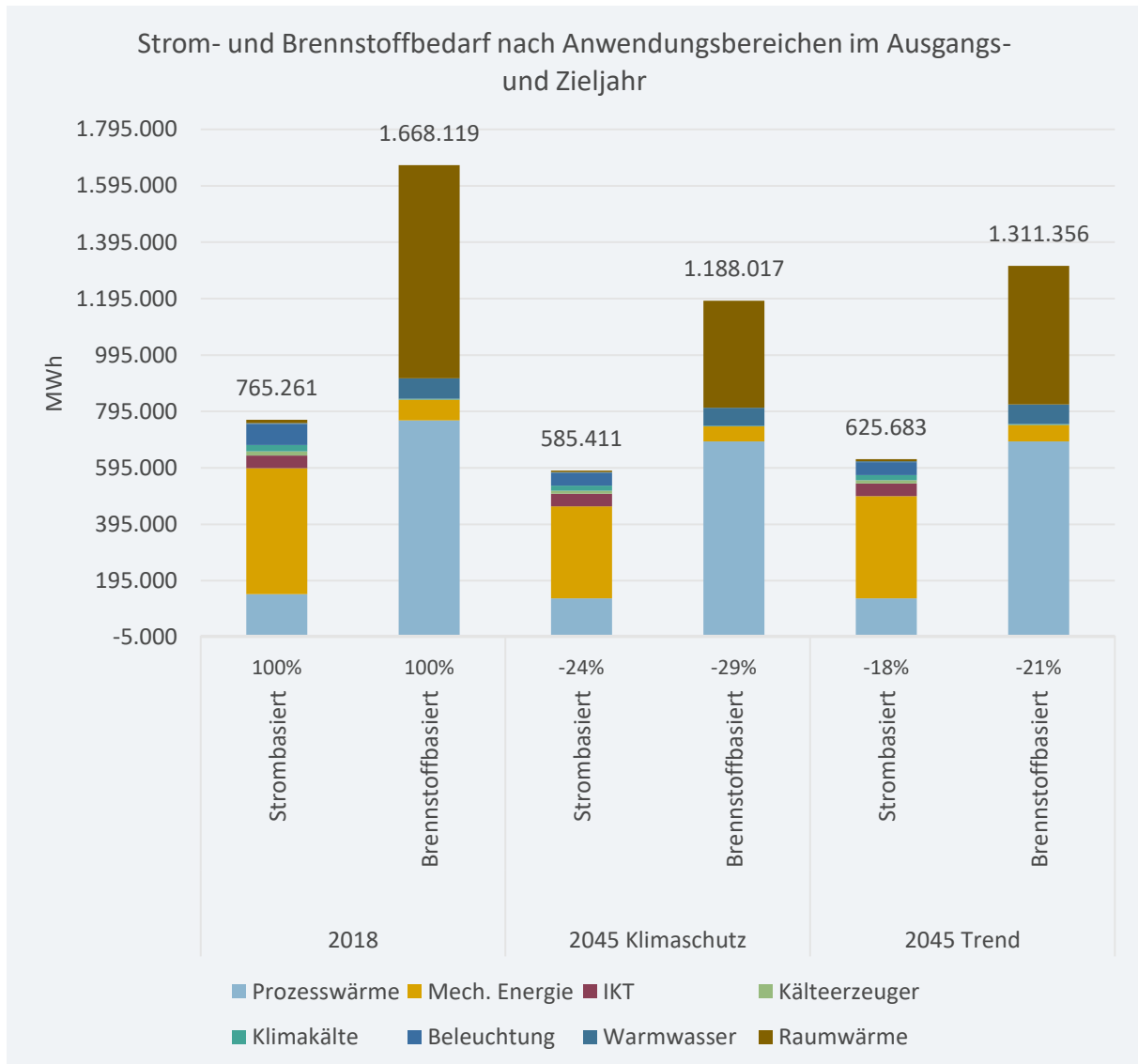


Abbildung 19: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr.

Es wird ersichtlich, dass im Westerwaldkreis, auch im Wirtschaftssektor, vor allem Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im Klimaschutzszenario allein 375.764 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden. Über alle Anwendungsbereiche hinweg können insgesamt bis zu 659.949 MWh (davon rund 27 % im Strombereich) eingespart werden.

Um insbesondere das Potenzial der Räumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Zugriff durch die Kreisverwaltung möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie Ansprache von Akteuren (Handwerker:innen, Berater:innen). Ein

weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die KfW) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

Über gesetzgeberische Aktivitäten ließen sich zudem Standards für Energieeffizienz anheben. Auch hier sind Land, Bund oder EU aufgefordert, aktiv zu werden.

Ein zusätzlicher Anreiz zu energieeffizienter Technologie und rationellem Energieeinsatz können künftige Preissteigerungen im Energiesektor sein. Dies wird jedoch entweder über die Erhebung zusätzlicher bzw. Anhebung von bestehenden Energiesteuern erreicht oder über Angebot und Nachfrage bestimmt.

8.1.5 Verkehrssektor

Der Sektor Verkehr bietet langfristig hohe Einsparpotenziale. Bis zum Zieljahr 2045 ist davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren, Brennstoffzellen) stattfinden wird. In Verbindung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor (entweder auf Kreisgebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen Einsparpotenzial ausgegangen werden. Der Westerwaldkreis kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und eine höhere Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen zur Umgestaltung des inner- und außerörtlichen Verkehrs, kaum direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Im Rahmen dieser Analyse wird daher im Sektor Verkehr lediglich der Verkehr der Straße ohne den Autobahnanteil betrachtet.

Aufbauend auf einer Studie des Öko-Instituts (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015) wurden die Entwicklungen der Fahrleistung sowie die Entwicklungen der Zusammensetzung der Fahrzeugflotte für zwei unterschiedliche Szenarien hochgerechnet. Dabei wurden vorhandene Daten, wie z. B. zurückgelegte Fahrzeugkilometer und der Endenergieverbrauch des Straßenverkehrs ohne Autobahnanteil, verwendet. Des Weiteren werden für die Verkehrsmengenentwicklung und die Effizienzsteigerungen je Verkehrsmittel, Faktoren aus der Studie „Klimaschutzszenario 2050“ (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015) herangezogen.

Die Potenzialberechnungen erfolgen für ein Trend- und für ein Klimaschutzszenario. Für das Trendszenario werden die Faktoren aus dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“, für das Klimaschutzszenario Faktoren aus dem „Klimaschutzszenario 95 (KS95)“ des Öko-Instituts verwendet (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015). Dabei stellt das Klimaschutzszenario jeweils die maximale Potenzialausschöpfung dar.

8.1.5.1 Randbedingungen „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“

Zum besseren Verständnis werden nachfolgend die Randbedingungen des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ für die landgebundenen Verkehrsmittel zusammengefasst.

Die Personenverkehrsnachfrage steigt in Summe bis 2045 im „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ an und wird durch zwei Aspekte, bestimmt:

- 1) Die Kraftstoffpreise für Benzin und Diesel steigen nur in geringem Maße an (ca. 0,8 % pro Jahr). Dies führt bei einer höheren Fahrzeugeffizienz und steigendem Wohlstand der Bevölkerung zu einer verbilligten individuellen Mobilität.
- 2) Der Anteil an Personen mit einem Zugang zu einem Pkw nimmt zu, wodurch die Möglichkeit zur Wahrnehmung des verbilligten individuellen Mobilitätsangebotes steigt. Dies führt zum Anstieg der täglichen Fahrten mit dem Pkw bis 2045.

Für die Verkehrszwecke Freizeit und Beruf wird eine Zunahme der Fahrten mit Distanzen unter 100 km angenommen. Dieser Effekt verlangsamt sich allerdings bis 2030 durch die nachlassende Steigerungsrate und die sinkenden Einwohnerzahlen, bis er im Jahr 2045 nicht mehr sichtbar ist (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

8.1.5.2 Randbedingungen „Klimaschutzszenario 95“

Das „Klimaschutzszenario 95“ beschreibt eine umfassendere Änderung des Mobilitätsverhaltens jüngerer Menschen, die immer weniger einen eigenen Pkw besitzen und stattdessen vermehrt CarSharing-Angebote nutzen. Damit ist auch die Erhöhung des intermodalen Verkehrsanteils verbunden, bei dem das Fahrrad als Verkehrsmittel eine zentrale Rolle spielt. Es wird davon ausgegangen, dass dieses Mobilitätsverhalten auch im weiteren Altersverlauf der Personen noch beibehalten wird (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

Des Weiteren wurden für dieses Szenario veränderte Geschwindigkeiten, eine erhöhte Auslastung der Pkw (erhöhte Besetzungsgrade) und die Verteuerung des motorisierten Individualverkehrs angenommen. Dadurch geht die Personenverkehrsnachfrage gegenüber dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ zurück. Dabei bedeutet die abnehmende Personenverkehrsnachfrage nicht gleichzeitig eine Mobilitätseinschränkung, denn es findet eine Verkehrsverlagerung zum Fuß- und Radverkehr statt (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

Der Endenergiebedarf im Verkehrssektor liegt im „Klimaschutzszenario 95“ deutlich unter den Werten des „Aktuelle-Maßnahmen-Szenarios“. Zurückzuführen ist dies insbesondere auf die Veränderungen bei der Verkehrsnachfrage und die Elektrifizierung des Güterverkehrs (Oberleitungs-Lkw) (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bis zum Jahr 2030 ist die Reduktion des Endenergiebedarfs vor allem auf die Effizienzsteigerung der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor im Personen- und Güterverkehr und die Verlagerung von Gütertransporten auf die Schiene und die Reduktion des MIV zurückzuführen. Die Elektrifizierung des Verkehrssektors findet größtenteils später, zwischen 2030 und 2045, statt (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015).

Nachfolgend sind die Fahrleistungen für das Trend- und das Klimaschutzszenario bis 2045 berechnet worden. Daran schließen sich die Ergebnisse der Endenergiebedarfs- und Potenzialberechnungen für den Sektor Verkehr an.

Wie der nachfolgenden Abbildung 20 zu entnehmen, zeigt sich für das Trendszenario bis 2045 eine leichte Zunahme der Fahrleistungen im MIV und bei den Lkw und LNF sowie eine leichte Abnahme der Fahrleistung bei den Bussen.

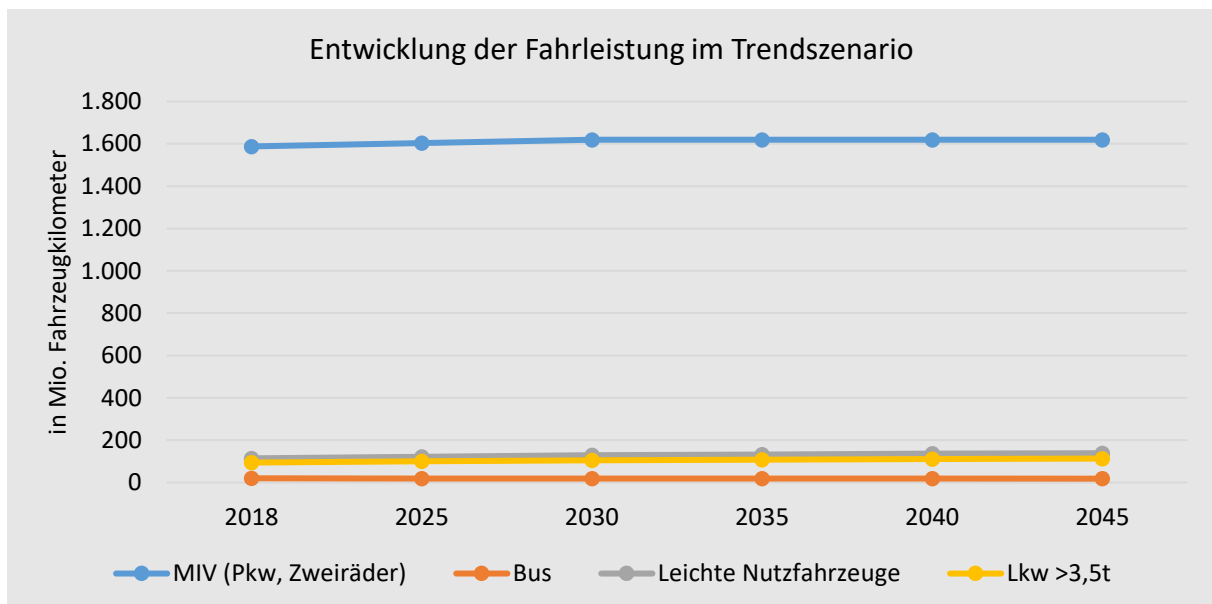


Abbildung 20: Entwicklung der Fahrleistung im Trendszenario

Die Entwicklungen der Fahrleistungen im Klimaschutzszenario zeigen dagegen bis 2045 eine Abnahme des MIVs um rund 24 % (381 Mio. Fahrzeugkilometer), eine leichte Abnahme bei den Lkw und LNF sowie eine leichte Zunahme der Fahrleistung bei den Bussen (vgl. Abbildung 21). Es ist zu beachten, dass sich die Linien für Lkw und leichte Nutzfahrzeuge auf Grund des Maßstabes der Abbildung leicht überlagern.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

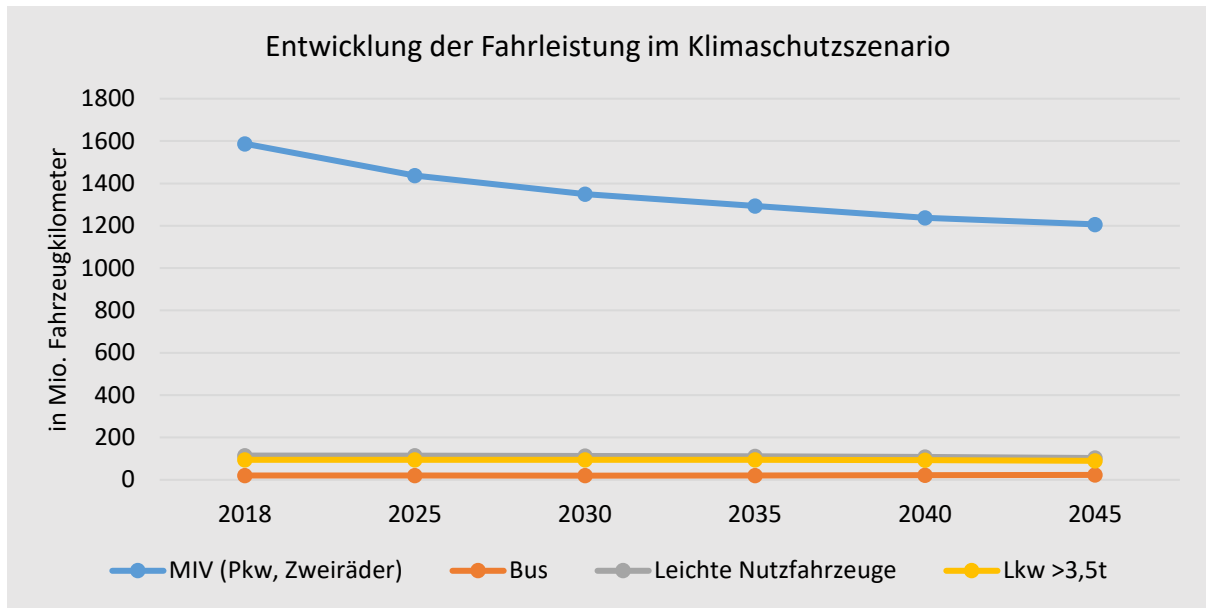


Abbildung 21: Entwicklung der Fahrleistung im Klimaschutzszenario.

Wie der nachfolgenden Abbildung 22. zu entnehmen, verschiebt sich neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung im Verkehrssektor auch der Anteil der Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor zugunsten von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb. Im Klimaschutzszenario ist zu erkennen, dass ab 2040 die Fahrleistung der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben die Fahrleistung der Verbrenner übertrifft. Für das Trendszenario gilt dies nicht. Hier dominieren weiterhin deutlich die Verbrennungsmotoren, wobei auch hier der Anteil der alternativen Antriebe aufgrund sich andeutender Marktdynamiken steigen wird – allerdings nur moderat.

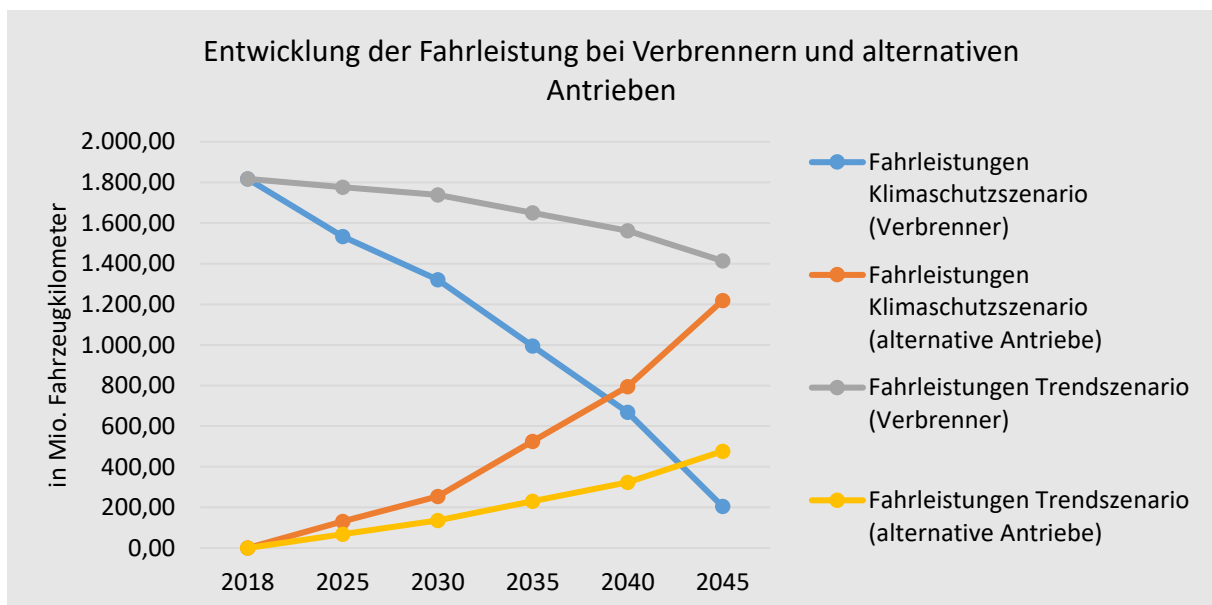


Abbildung 22: Entwicklung der Fahrleistung bei Verbrennern und alternativen Antrieben.

Auf Grundlage der dargestellten Fahrleistungen werden in der nachfolgenden Abbildung 23 die Endenergiebedarfe bzw. Endenergieeinsparpotenziale für beide Szenarien berechnet. Die Endenergiebedarfe für den Sektor Verkehr sind bis 2045 im Trendszenario auf 60 % und im Klimaschutzszenario auf 28,3 % zurückgegangen. Damit liegen die Einsparpotenziale bis 2045 im Trendszenario bei 40 % und im Klimaschutzszenario bei 71,7 %.

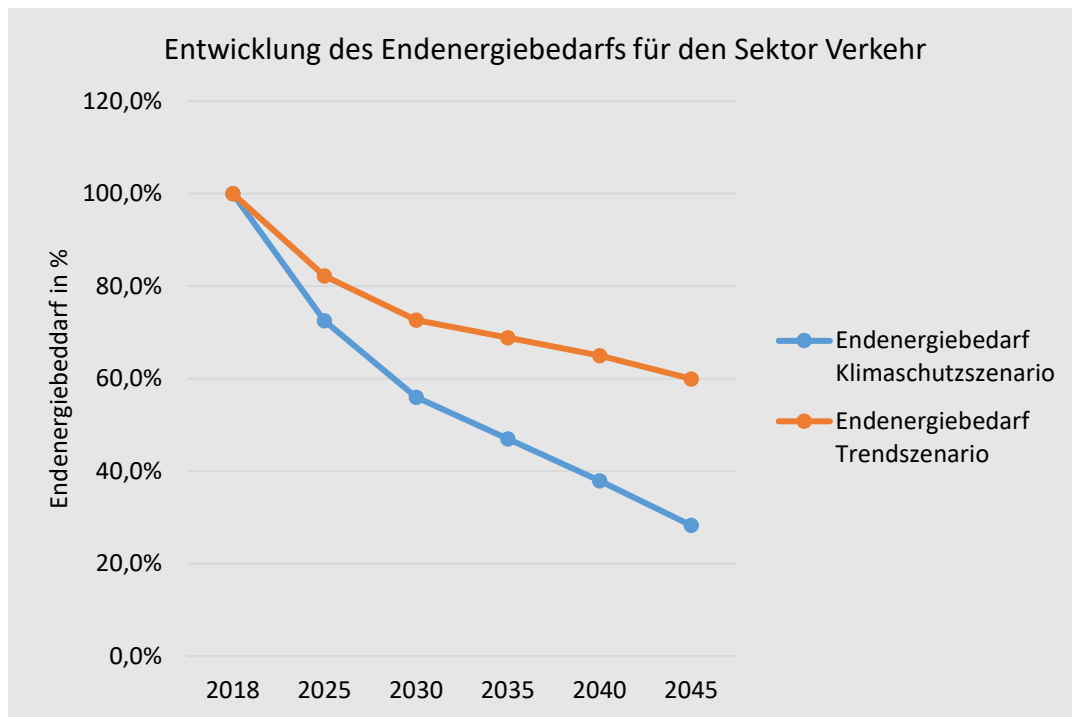


Abbildung 23: Entwicklung des Endenergiebedarfs für den Sektor Verkehr.

8.2 Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien spielen eine wichtige Rolle in der zukünftigen Energieversorgung des Westerwaldkreises. Nachfolgend werden die berechneten Potenziale für regenerative Energien dargestellt. Dabei stellen die berechneten Potenziale theoretische Maximalwerte dar, deren Umsetzbarkeit im Einzelfall zu prüfen und weiter zu konkretisieren ist. Die Potenziale für die Errichtung von erneuerbare Energien-Anlagen wurden verschiedenen Quellen entnommen, die in den jeweiligen Kapiteln genannt werden.

8.2.1 Windenergie

Die wichtigste erneuerbare Energiequelle für den Westerwaldkreis ist mit 53 % im Bilanzjahr 2018 die Windenergie. Aktuell – zum Stand 2022 – befinden sich im Westerwaldkreis 88 bereits ans Netz angeschlossene Windenergieanlagen (Rheinland-Pfalz, 2022).

In Rheinland-Pfalz erfolgt die räumliche Steuerung der Windenergienutzung auf Ebene des Landesentwicklungsprogramms, welches landesweit einheitliche und verbindliche Vorgaben zur Flächennutzungsplanung macht. Die Steuerung des Ausbaus der Windenergie erfolgt darin durch die verbindliche Festlegung von Ausschlussgebieten und Vorranggebieten für die Windenergienutzung in den Regionalen Raumordnungsplänen sowie dem Raum dazwischen, der hinsichtlich einer abschließenden räumlichen Steuerung der Bauleitplanung vorbehalten ist (SGD Nord, o.A.).

Ein Vorranggebiet ist für eine bestimmte raumbedeutsame Nutzung vorgesehen – in diesem Fall die Windkraft. Andere raumbedeutsame Nutzungen sind ausgeschlossen, soweit diese mit der vorrangigen Funktion oder Nutzung bzw. den Zielen der Raumordnung nicht vereinbar sind.

Neben den bereits bestehenden ausgewiesenen Vorranggebieten für Windenergieanlagen wurden im Rahmen der vorliegenden Potenzialanalyse weitere potenziell geeignete Flächen auf Basis des Digitalen Landschaftsmodells 50 (DLM50) des Bundeslandes Rheinland-Pfalz identifiziert. Dazu gehören einerseits Flächen mit bereits bestehenden Anlagen, welche durch Repowering höhere Erträge erzielen könnten und andererseits neue bisher unberücksichtigte Flächen. Diese Flächen

- ▶ müssen mindestens 1.000 m von besiedelten Gebieten entfernt sein,
- ▶ dürfen weder Ausschlussflächen (Geoportal Rheinland-Pfalz: Ausschlussgebiet Windenergienutzung Region Mittelrhein-Westerwald Planstand 2017), Industrieflächen noch Schutzgebiete (Naturschutzgebiete, Vogelschutzgebiete, FFH-Gebiete) sein und
- ▶ liegen mindestens 250 m von Straßen, Gewässern und Stromleitungen entfernt (Abstand bei bestehenden Anlagen, Richtwert).

Für die Repowering-Gebiete wurden zusammenstehende Anlagen durch das Aufspannen einer Fläche um die außen liegenden Anlagen definiert. Einzelanlagen fließen nicht in die Gesamtflächenberechnung ein, werden aber als Anlagen für Repowering ausgewiesen. Flächen von weniger als einem Hektar werden nicht berücksichtigt. Insgesamt ergab sich durch die Analyse eine Gesamtpotenzialfläche von etwa 2.937 ha (ca. 3,0 % der Gesamtfläche des Kreisgebietes). Die sich so ergebenden Flächen sind der nachfolgenden Karte in Abbildung 24 zu entnehmen. Abschließend wurde für alle ermittelten Flächen eine mittlere Windgeschwindigkeit auf 160 m Höhe (Windatlas RLP) angenommen. Die Anpassungen der Mindestabstände zur Windenergie in der aktuell in Planung befindliche Vierte Teilfortschreibung des Landesentwicklungsprogramms in Rheinland-Pfalz konnten zum Zeitpunkt der Analyse im Januar 2022 nicht berücksichtigt werden.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

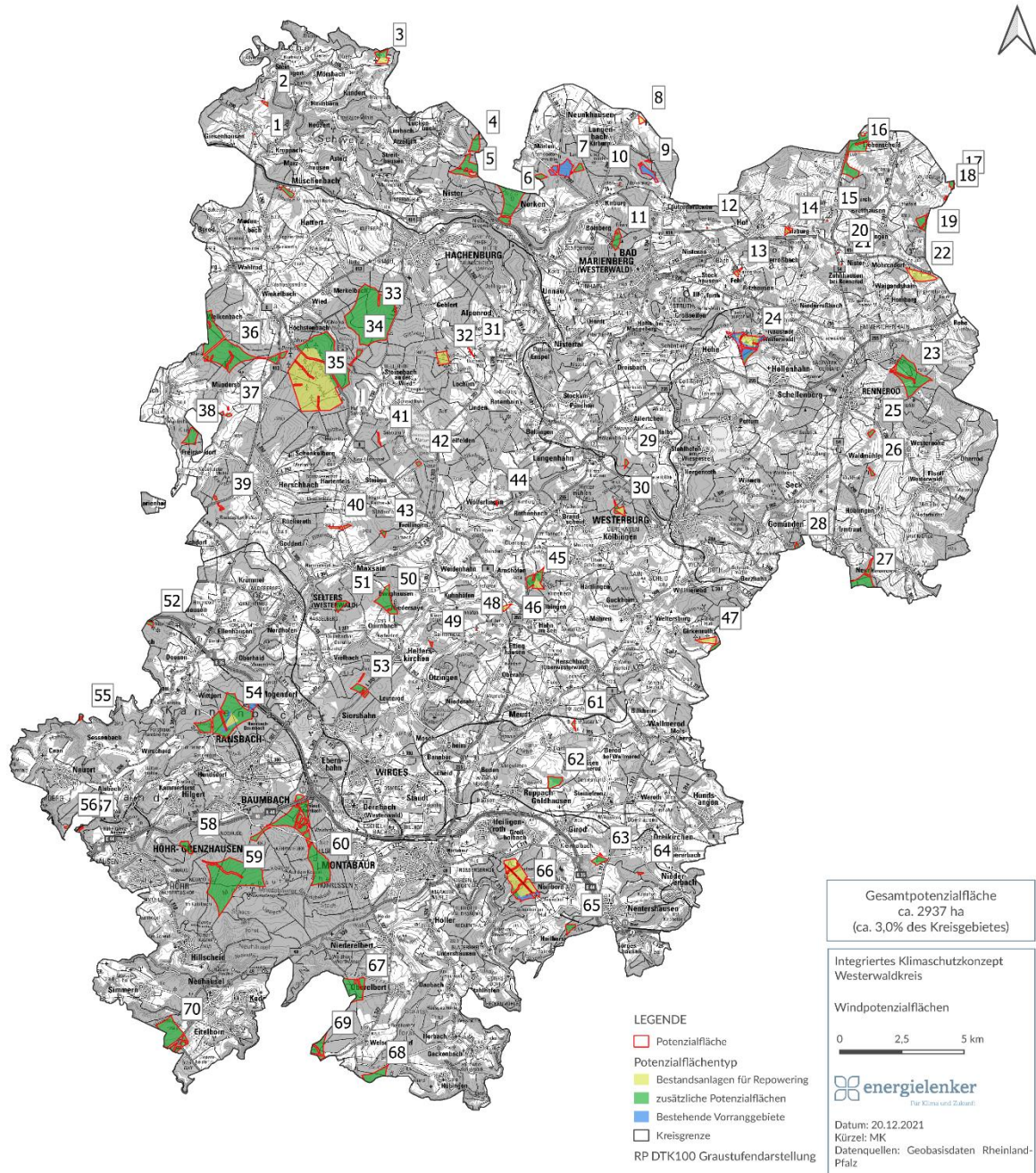


Abbildung 24: Karte Westerwaldkreis Windpotenzialflächen.

Nach Berücksichtigung der durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten auf 160 m Nabenhöhe und dem Streichen von Flächen mit einer Geschwindigkeit von unter 5,5 m/s ergibt sich eine geringfügig reduzierte Gesamtfläche von noch **2.933 ha**. Die Ermittlung des Flächenbedarfs erfolgt über die Berechnung einer elliptischen Fläche mit 5-fachem Rotordurchmesser in Hauptwindrichtung und 3-fachem Rotordurchmesser senkrecht zur Hauptwindrichtung (Abbildung 25). Wie auf der Abbildung zu sehen können auf dieser Fläche theoretisch, bei optimaler Flächenausnutzung, bis zu fünf Anlagen stehen. Um der in der Realität vorrausichtlich nicht

optimalen Flächenausnutzung der Flurstücke Rechnung zu tragen, erfolgt jedoch nur die Berücksichtigung von drei Anlagen für die berechnete Fläche. Weiterhin werden die Errichtung von 6 MW-Anlagen und eine Volllaststundenanzahl von 1500 h/a angenommen.

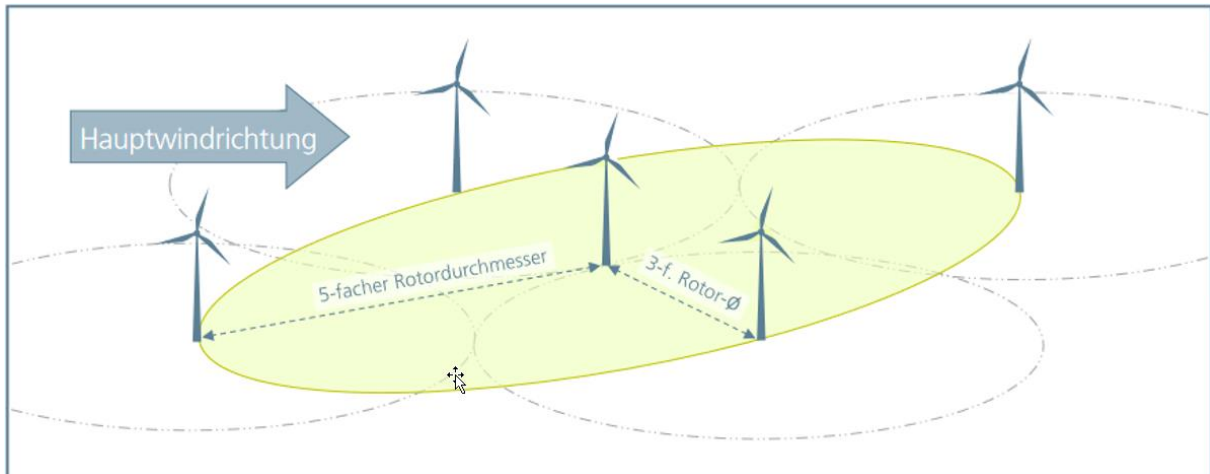


Abbildung 25: Anlagenordnung innerhalb eines Modell-Windparks und die darin berücksichtigte Fläche.

Mit den so getroffenen Annahmen ergibt sich auf insgesamt 67 Flurstücken ein Gesamtertrag von 656.428 MWh/a. Bei Ausnutzung der 16 größten Flurstücke (minimal zwei Anlagen pro Flurstück) ergibt sich immer noch ein Gesamtertrag von 603.000 MWh/a (entspricht 92 % des ermittelten Maximalpotenzials für Windkraft).

Die Ertragsprognosen basieren auf theoretischen Angaben der Anlagenhersteller. Hier müssen die erforderlichen Abschaltzeiten sowie die Windverteilung an den unterschiedlichen Standorten berücksichtigt werden. Darüber hinaus sind die politischen Rahmenbedingungen, wie z. B. die Abstandsregeln oder die EEG-Vergütung im Hinblick auf die Anlagenentwicklung nicht endgültig abschätzbar.

8.2.2 Sonnenenergie

Neben der Windenergie und Biomasse spielt auch die Sonnenenergie eine wichtige Rolle bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen. Im Bilanzjahr 2018 wurden 107.311 MWh Strom (21 % der Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien) durch Photovoltaikanlagen erzeugt. Des Weiteren wurde im Jahr 2018 ein Wärmeertrag von rund 19.402 MWh durch Solarthermie gewonnen. Nachfolgend wird das Potenzial der Sonnenenergie unterteilt in Dachflächen- und Freiflächenphotovoltaik sowie Solarthermie betrachtet.

8.2.3 Dachflächenphotovoltaik

Um mögliche Potenziale für den gesamten Westerwaldkreis zu ermitteln, wurde das technische Potenzial über die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH herangezogen. Diese stellt – wie der Abbildung 26 zu entnehmen ist – ein Solarpotenzialkataster zur Verfügung, welches hinsichtlich der Potenziale für Photovoltaik ausgewertet wurde. Interessierte können sich unter <https://solarkataster.rlp.de/start> über die Eignung ihrer Immobilie informieren.

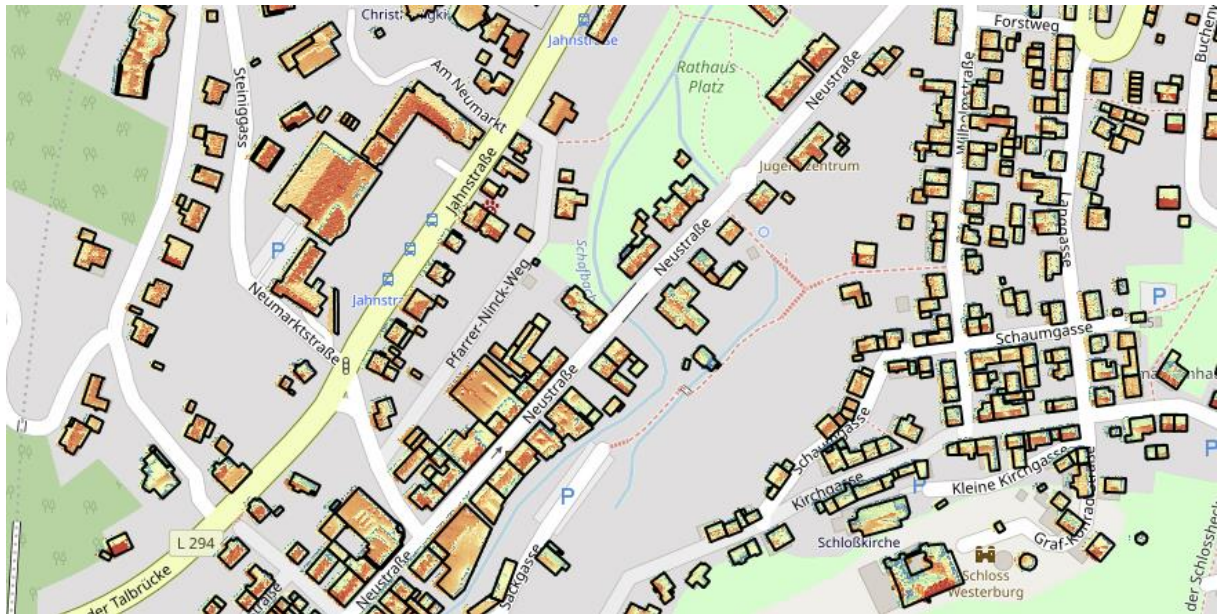


Abbildung 26: Beispielhaften Auszug aus dem Solarkataster Rheinland-Pfalz.

Auf Grundlage von hochauflösenden Laserscandaten wurde in dem Solarkataster flächendeckend für jedes Gebäude in Rheinland-Pfalz das Solarpotenzial auf Dachflächen berechnet. Die Methode zur Berechnung des Solarenergiepotenzials erfolgte über verschiedene geographische Informationssysteme (GIS). Für jeden homogenen Dachflächenbereich wurden zunächst Daten zu den Standortfaktoren Dachneigung, Dachexposition und Dachflächengröße ermittelt. Über hochgenaue Ganzjahreseinstrahlungsanalysen konnte anschließend die solare Einstrahlung und die Abschattung, verursacht durch Dachstrukturen oder Vegetation, exakt errechnet und in der Potenzialberechnung berücksichtigt werden. So werden zu jeder geeigneten Dachfläche die mögliche zu installierende KW Leistung und der potenzielle Stromertrag errechnet. Zudem wird die tatsächlich laut Marktstammdatenregister installierte Leistung an Photovoltaik (Umsetzungsgrad) angegeben.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Die nachfolgende Tabelle 9 zeigt die ermittelten Potenziale aus dem Jahr 2020 für das gesamte Kreisgebiet.

Gemeinde	Eignungsfläche Dach [m²]	Installierbare Leistung Dach-PV [kWp]	Potenzial Stromertrag Dach-PV [kWh/a]	Umsetzungsgrad Stromertrag Dach-PV [%]
Bad Marienberg (Ww)	1.600.767	312.826	274.042.079	3,70 %
Hachenburg	1.925.278	356.957	309.556.494	3,60 %
Höhr-Grenzhausen	902.935	167.366	145.989.247	2,30 %
Montabaur	2.787.871	523.546	457.613.952	3,80 %
Ransbach-Baumbach	1.169.306	231.335	203.535.586	3,00 %
Rennerod	1.479.177	278.285	244.057.340	5,00 %
Selters (Westerwald)	1.359.588	254.065	220.783.984	2,40 %
Wallmerod	1.175.729	213.962	185.553.079	3,80 %
Westerburg	1.753.637	323.956	281.767.443	2,30 %
Wirges	1.601.894	326.190	286.841.438	3,70 %
Westerwaldkreis gesamt	15.756.182	2.988.488	2.609.740.642	3,40 %

Tabelle 9: Solarpotenziale gesamt für den Westerwaldkreis

Die von der Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH herangezogenen Daten bzgl. der „Eignungsfläche Dach (m²)“ gelten sowohl für die Photovoltaik als auch für die Solarthermie gemeinsam. Somit dürfen entsprechende Potenziale nicht addiert werden, sondern sind als „konkurrierend“ zu betrachten. Wie nachfolgend allerdings dargestellt, ist die Nutzung von Dachflächen für PV-Anlagen gegenüber Solarthermieanlagen zu priorisieren. Daher wurde angenommen, dass letztere künftig lediglich einen Anteil von 10 % des maximalen Solarpotenzials ausmachen. Zur Ermittlung der Potenziale von PV-Anlagen, wurden diese 10 % also von dem maximalen Solarpotenzial abgezogen.

Das maximal ausgewiesene Potenzial beträgt (exklusive der bereits gehobenen Potenziale) somit 2.269 GWh/a Stromertrag bei einer elektrischen Leistung von rund 2.601 MWp.

Neben der Stromerzeugung ist die Sonnenenergie auch für die Warmwasserbereitung durch Solarthermie geeignet. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 4-6 m² Kollektorfläche zur Deckung des Warmwasserbedarfes außerhalb der Heizperiode (Mai bis September). Insgesamt können so über das Jahr gesehen rund 60 % des Warmwasserbedarfes durch Solaranlagen abgedeckt werden.

In sogenannten Kombi-Solaranlagen kann darüber hinaus, neben der Warmwasserbereitung, auch Energie zum Heizen der Wohnfläche genutzt werden. Voraussetzung hierfür ist eine ausreichend große Dachfläche, da die Kollektorfläche ungefähr doppelt so groß sein muss, wie bei reinen Solaranlagen für die Warmwasserbereitung. Dies verschärft die generell bestehende Flächenkonkurrenz mit Dach-Photovoltaikanlagen nochmals. Ein Speicher im Keller sorgt durch seine Pufferwirkung dafür, dass die Solarwärme auch nutzbar ist, wenn die Sonne nicht scheint. Im Vergleich zu Anlagen, die lediglich der Warmwasserbereitung dienen, ist das Speichervolumen bei Kombi-Anlagen zwei- bis drei-mal so groß. Zudem ist der Speicher im Gegensatz zu einfachen Anlagen zum überwiegenden Teil mit Heizungswasser gefüllt.

Durch Kombi-Solaranlagen lassen sich rund 25 % des jährlichen Wärmeenergiebedarfs decken. Eine zusätzliche, herkömmliche Heizung ist in jedem Fall erforderlich. Die Kombination von Solaranlagen mit einem herkömmlichen Heizungssystem ist vom Fachmann durchzuführen, da Solaranlagen, bestehende Heizung und Wärmeenergiebedarf aufeinander abgestimmt sein müssen, um eine optimale Effizienz zu erzielen.

Wie bereits oben dargestellt, stehen Photovoltaik und Solarthermie insbesondere auf Dachflächen in Konkurrenz zueinander. Aus diesem Grund wurde angenommen, dass die die Belegung der Dächer zu 90 % mit Photovoltaikanlagen und zu 10 % mit Solarthermie erfolgt. Unter dieser Annahme ergibt sich laut Solarkataster Rheinland-Pfalz für des Westerwaldkreises ein maximaler Wärmeertrag von 609 GWh/a.

8.2.4 Freiflächenphotovoltaik

Innerhalb des EEG sind verschiedene Flächen für die Freiflächenphotovoltaik privilegiert. Dazu zählen laut dem EEG 2021 ebenfalls Anlagen, welche in einem 200 m Randstreifen von Autobahnen und Bahntrassen errichtet werden.

Zur Ermittlung der potenziell geeigneten Freiflächen innerhalb dieser Korridore des Westerwaldkreises wurden Daten des Digitalen Landschaftsmodells 50 (DLM50) des Bundeslandes

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Rheinland-Pfalz (LVerGeo, o.A.) verwendet. Als Potenzialflächen werden dabei landwirtschaftlich genutzte Flächen definiert, welche unter Abzug von jeglichen Schutzgebieten, Straßen und Gewässern innerhalb der 200 m Korridore um Bahn und Autobahn liegen. Daraus resultierende Flächen von weniger als einem Hektar werden in der Bilanz nicht berücksichtigt. Die sich so ergebenden Flächen sind der nachfolgenden Karte in Abbildung 27 zu entnehmen

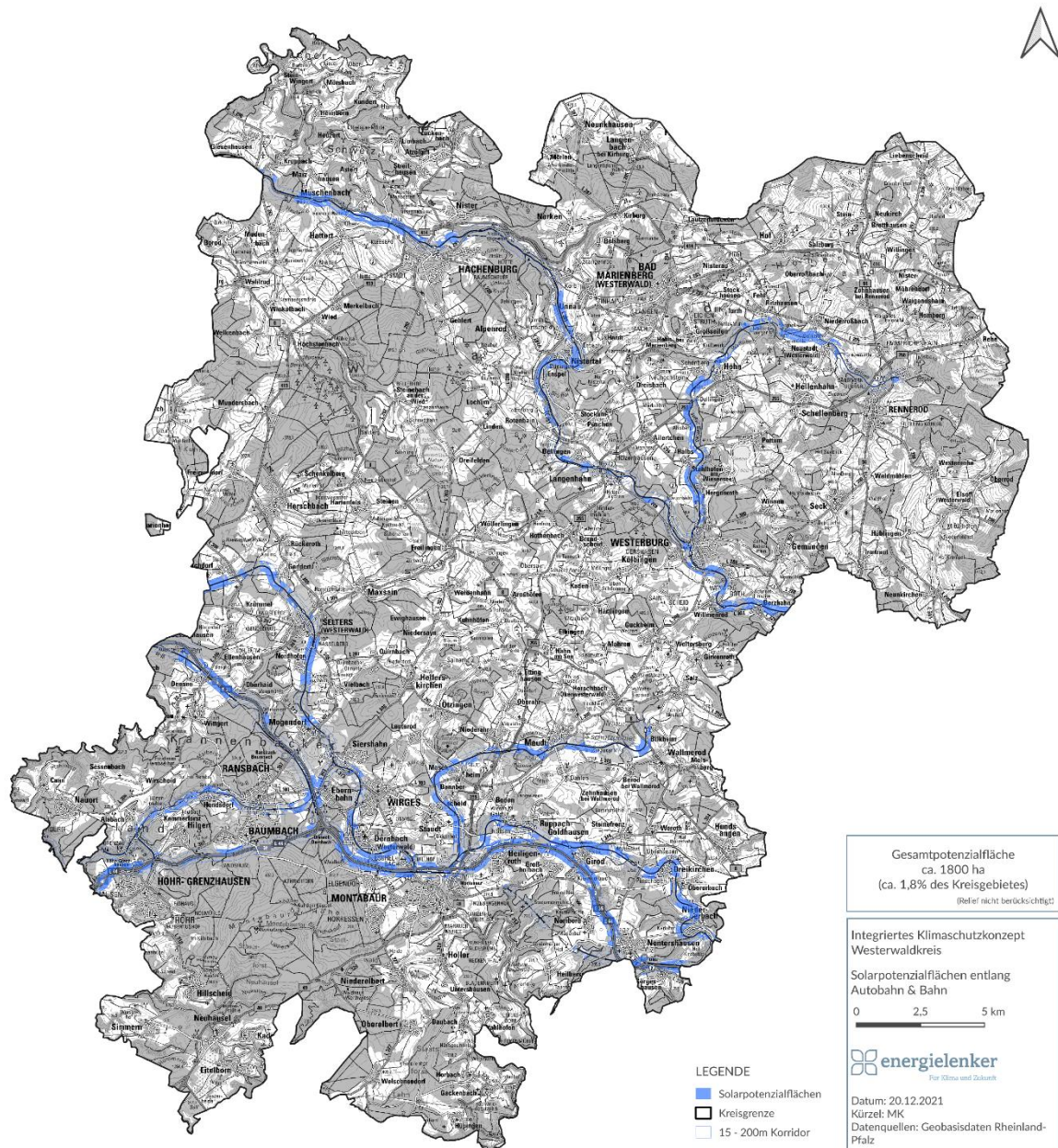


Abbildung 27: Karte Westerwaldkreis Potenziale PV-Freiflächenanlagen.

Insgesamt ergibt sich dadurch eine Gesamtfläche von etwa 1800 ha auf dem gesamten Kreisgebiet. Die vorhandene Topografie wurde in dieser Analyse nicht mitberücksichtigt.

Grundsätzlich kann bei Freiflächenanlagen von einer spezifischen Leistung von 0,05 kW/m² ausgegangen werden (*Bayerisches Landesministerium für Umwelt, 2021*). Durch Verrechnung der spezifischen Leistung mit der ermittelten Potenzialflächen entlang der Autobahn- und Bahnstrecken und den Volllaststunden von 980 VBh Stunden pro Jahr, ergibt sich ein Ertrag von 882.000 MWh/a.

8.2.5 Zusammenfassung der Solarpotenziale

An dieser Stelle werden die Solarpotenziale für den Westerwaldkreis noch einmal übersichtlich dargestellt. Inklusiv der Dach- und Freiflächenphotovoltaikanlagen ergibt sich das in der folgenden Tabelle 10 dargestellte Solarpotenzial für den Westerwaldkreis.

Flächenart	Möglicher Stromertrag [MWh/a]	Möglicher Wärmeertrag [MWh/a]
Dachflächen	2.268.909	609.449
Freiflächen	882.000	-
Summe	3.150.909	609.449

Tabelle 10: Zusammenfassung der Solarpotenziale

8.2.6 Geothermie

Die in der Erde gespeicherte Wärme kann zur Wärmeversorgung der Gebäude im Westerwaldkreis genutzt werden. Grundsätzlich wird zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie unterschieden:

- ▶ Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude mit Wärme zu versorgen.
- ▶ Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5.000 m Tiefe liefern sowohl Strom als auch Wärme.

Der große Vorteil von Geothermie gegenüber Wind- und Sonnenenergie ist die meteorologische Unabhängigkeit. Die Wärme in der Erde ist konstant vorhanden, ab 5 m Tiefe gibt es keine witterungsbedingten Temperaturveränderungen mehr. Jahreszeitenunabhängig können 24 Stunden am Tag Strom und Wärme produziert werden.

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren und

Erdwärmesonden in Verbindung mit Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert.

Eine Erdwärmesonde ist ein Erdwärmeübertrager, in dem eine Wärmeträgerflüssigkeit zirkuliert. Das Rohrsystem hierfür wird in ein vertikal oder schräg verlaufendes Bohrloch eingebracht und bis zu hundert Meter in das Erdreich herabgelassen, um die höheren Temperaturen tieferer Gesteinsschichten zu erreichen.

Neben Erdwärmesonden besteht die Möglichkeit, Erdwärmekollektoren zur Nutzung von Erdwärme einzusetzen. Erdwärmekollektoren zeichnen sich durch einen höheren Flächenbedarf als Erdwärmesonden aus, da sie horizontal im Boden unterhalb der Frostgrenze bis zu einer Einbautiefe von 1,5 m verlegt werden. Da sie das Grundwasser nicht gefährden, können Erdwärmekollektoren eine Alternative zu möglicherweise nicht genehmigungsfähigen Erdwärmesonden darstellen.

Nachfolgend werden die Potenziale für die Nutzung von Erdwärme dargestellt. Hierbei lässt sich die Eignung einzelner Standorte für die Nutzung von Erdwärmekollektoren und -sonden für den Westerwaldkreis unter <http://www.lgb-rlp.de/karten-und-produkte/online-karten/online-karten-geothermie.html> ermitteln. Bzgl. der folgenden Ausführungen muss im Vorhinein betont werden, dass es sich lediglich um eine grobe Hochrechnung handelt, die der Orientierung dienen soll. Des Weiteren sind die Potenziale nicht addierbar. Die angegebenen Potenziale von Erdwärmesonden und Erdwärmekollektoren sind „Entweder-Oder-Potenziale“, da sich eine Flächenkonkurrenz ergibt.

8.2.6.1 Erdwärmesonden

Die nachfolgende Abbildung 28 zeigt eine Standortbewertung für die wasserrechtliche Genehmigungsfähigkeit von Erdwärmesonden. Einige Gebiete sind als Prüf- bzw. Ausschlussgebiete gekennzeichnet. Erdwärmesonden werden vertikal von fünfzig bis zu einigen hundert Metern Tiefe in den Boden eingebracht. Diese stellen einen Benutzungstatbestand im Sinne des § 9 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dar, sodass eine Zulassung von einzelnen Erdwärmesonden nur durch die Wasserbehörden erfolgen kann. Demnach sind Erdwärmesonden im Kreisgebiet größtenteils wasserrechtlich zulässig.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

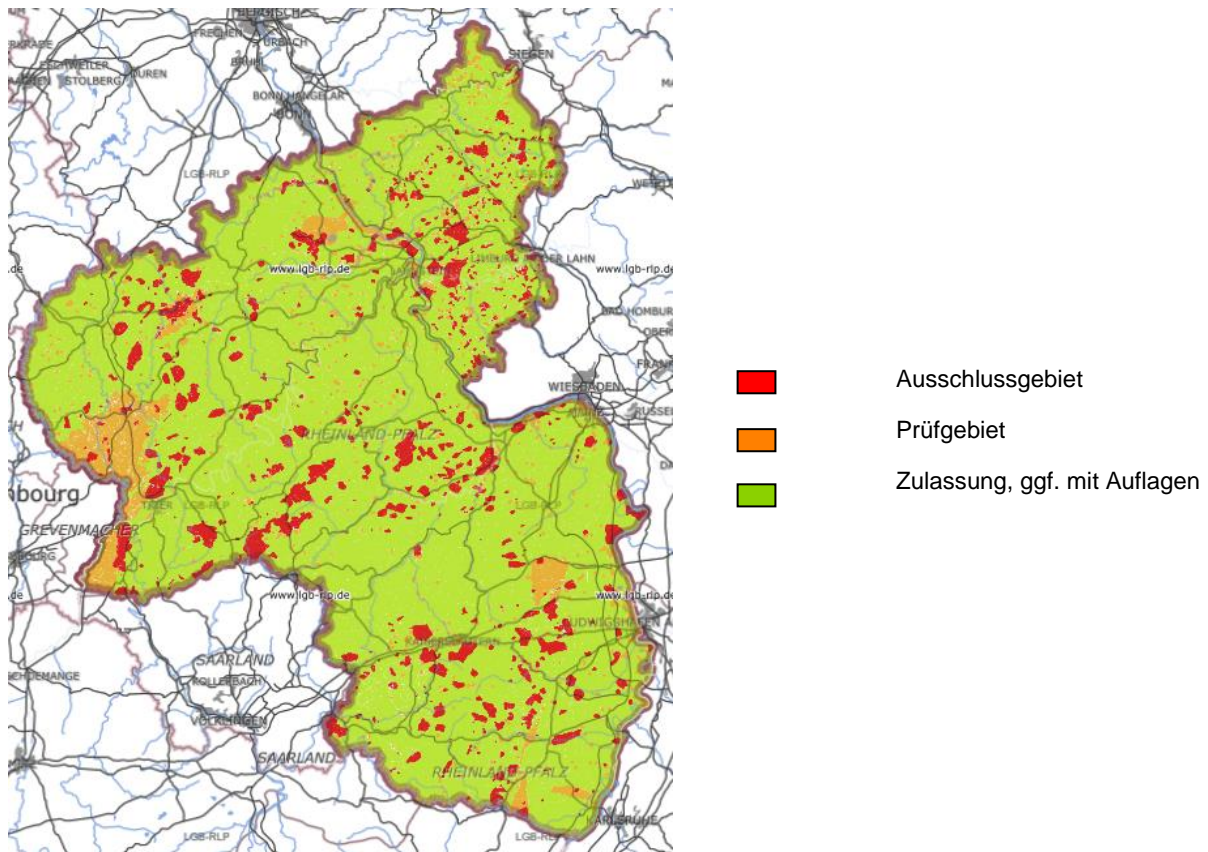


Abbildung 28: Wasserwirtschaftliche und hydrogeologische Standortbewertung zur wasserrechtlichen Genehmigungsfähigkeit von Erdwärmesonden (Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz, 2022).

Aufgrund der Ausschlussgebiete gemäß Abbildung 28 werden für die grobe Hochrechnung von einem Drittel der gesamten Siedlungsfläche³, lediglich 66 % als nutzbar angenommen. Dies entspricht bei einer Siedlungsfläche von insgesamt 11.077,25 ha rund 2.412,6 ha Fläche.

Es werden des Weiteren folgende Annahmen für Erdwärmesonden getroffen:

- ▶ Mindestabstand zwischen den Sonden: 10 m (LLUR, 2011)
- ▶ Länge der einzelnen Sonden bzw. Bohrtiefe: 100 m (LLUR, 2011)
- ▶ Jährliche Betriebsstunden: 1.800 h/a (LLUR, 2011)
- ▶ Entzugsleistung: 25 W/m (LLUR, 2011)

Unter diesen Annahmen ergibt sich für den Westerwaldkreis ein theoretisches Wärmebereitstellungspotenzial von rund 1.448 GWh/a durch Erdwärmesonden. Dies entspräche überschlägig 46 % des Wärmeverbrauchs im Bezugsjahr 2018 (3.174 GWh/a).

³ Annahme: Ein Drittel der Siedlungsfläche ist unbebaut und steht prinzipiell für Erdwärme-Vorhaben zur Verfügung.

8.2.6.2 Erdwärmekollektoren

Der Ausbau von Erdwärmekollektoren ist von der geothermischen Ergiebigkeit, also von der Beschaffenheit des Bodens bzw. der Temperaturen im Untergrund des Westerwaldkreises abhängig. Nachfolgende Abbildung 29 zeigt die potenzielle Eignung von Böden für Erdwärmekollektoren und die Wärmeleitfähigkeit von Böden im Westerwaldkreis.

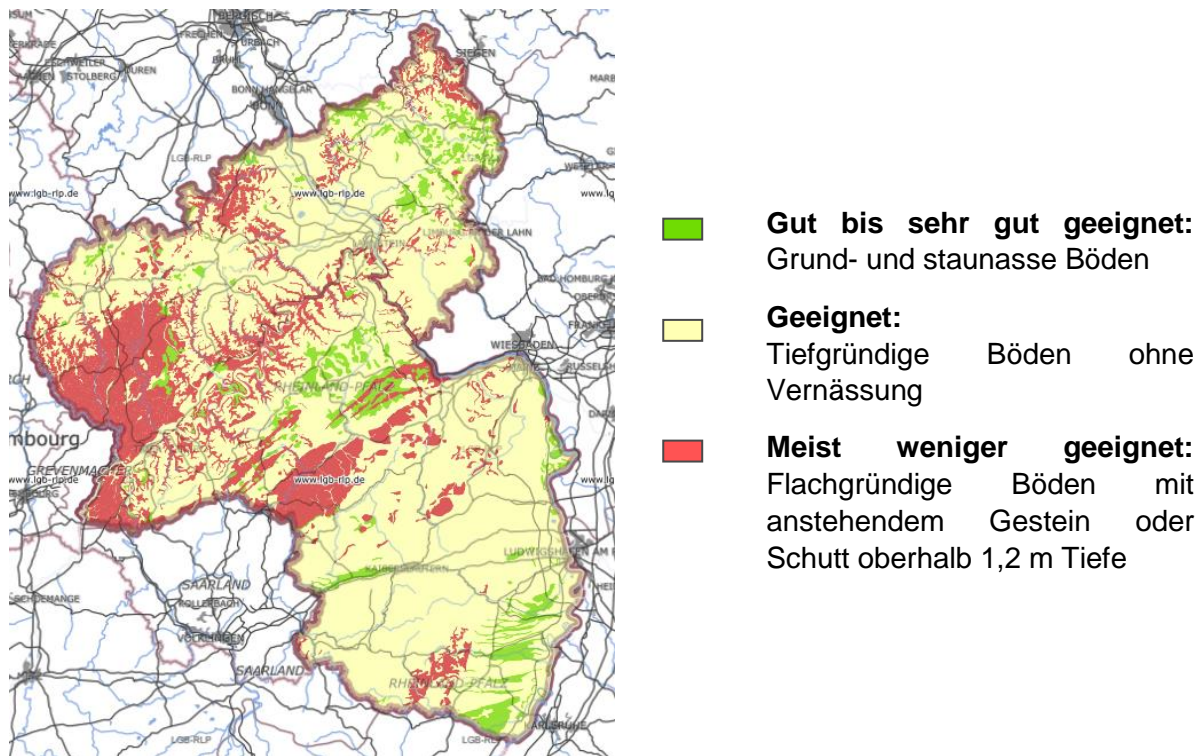


Abbildung 29: Potenzielle Eignung von Böden für Erdwärmekollektoren und Wärmeleitfähigkeit von Böden

Wie der Abbildung 29 zu entnehmen, ist weitestgehend das gesamte Kreisgebiet für Erdwärmekollektoren geeignet bzw. befindet sich in einem hydrogeologisch geeigneten Bereich. Lediglich im Westen befinden sich größere Bereiche, die weniger für eine diesbezügliche Nutzung geeignet sind. Für die grobe Potenzialberechnung wird ebenfalls, wie bei der Betrachtung der Sonden, angenommen, dass etwa 33 % der Siedlungsfläche theoretisch für die Errichtung von Erdwärmekollektoren geeignet sind, während der Rest als bebaut angenommen wird. Dies entspricht bei einer Siedlungsfläche von insgesamt 11.077,25 ha rund 3.655,5 ha Fläche.

Es werden des Weiteren folgende Annahmen für Erdwärmekollektoren getroffen:

- ▶ Jährliche Betriebsstunden: 1.800 h/a (LLUR, 2011)
- ▶ Entzugsleistung: 10 W/m² (LLUR, 2011)

Unter diesen Annahmen ergibt sich ein theoretisches Wärmebereitstellungspotenzial von rund 877 GWh/a durch Erdwärmekollektoren. Dies entspräche überschlägig 28 % des Wärmeverbrauchs im Bezugsjahr 2018 (3.174 GWh/a).

8.2.7 Biomasse

Im Jahr 2005 wurde das Institut für angewandtes Stoffstrommanagement (IfaS) beauftragt, die Potenziale zur Nutzung der Biomasse zu quantifizieren, also die Biomassemengen aus der Landwirtschaft, dem Forst sowie organische Abfälle und weitere Biomassen zu erfassen (IfaS, 2005). Die Erhebung der Potenziale erfolgte mittels Fragebögen und der Auswertung von Landes- und Kreisstatistiken. Tabelle 11 zeigt, dass durch die energetische Nutzung der Biomassepotenziale (Landwirtschaft, Waldholz, Sägewerksrestholz, Grünschnitt und Altholz) jährlich ca. 32.172.320 Liter Heizöl substituiert werden könnten. Mit dieser Menge kann ein Heizwert von **321.325 MWh** erzeugt werden.

Kategorien	Heizwert [MWh]	Heizöläquivalente [Liter]
Landwirtschaftliche Biomassepotenziale	16.465	1.747.320
Waldholz	140.600	14.000.000
Sägewerksrestholz	95.000	9.500.00
Grünschnitt	41.260	4.125.000
Altholz	28.000	2.800.000
Summe	321.325	321.12.320

Tabelle 11: Biomassepotenziale des Westerwaldkreis (IfaS, 2005)

Es gibt jedoch verschiedene Gründe die Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung nicht weiter voranzutreiben. Hier ist beispielsweise die sog. „Teller oder Tank“-Debatte zu nennen, in der häufig kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär zur energetischen Nutzung angebaut, sondern eher auf Reststoffe zurückgegriffen werden sollte. Zukünftig wird vor allem die verstärkte stoffliche Nutzung von Biomasse, beispielsweise zur Herstellung von Kunststoffen, und die Nutzung zur Lebensmittelversorgung gegen den Einsatz dieser zur Energiegewinnung sprechen. Im Rahmen dieses Konzeptes wird daher kein bzw. nur ein geringes Potenzial für Biomasse ausgewiesen.

8.2.8 Sonstige Energieträger

Neben den oben aufgeführten erneuerbaren Energien ist theoretisch auch die Nutzung von Wasserkraft oder Klär-, Deponie- und Grubengas möglich. In der vorliegenden Potenzialanalyse finden diese Energieträger allerdings keine Berücksichtigung, da im Westerwaldkreis nach Absprache mit dem Klimaschutzmanagement keine nennenswerten Potenziale vorhanden sind, bzw. die vorhandenen Potenziale bereits behoben wurden.

9 Szenarien zur Energieeinsparung

Nachfolgend werden zu verschiedenen Schwerpunkten Szenarien dargestellt. Dabei werden jeweils zwei verschiedene Szenarientypen (Trend- und Klimaschutzszenario) als mögliche, zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase im Westerwaldkreis aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 8 berechneten Potenziale zur Nutzung erneuerbarer Energien und die Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Verkehr sowie Industrie und GHD (unter unterschiedlicher Nutzung des Trend- und Klimaschutzszenarios) mit ein. Zudem werden unterschiedliche Quellen und Studien herangezogen, welche an der jeweiligen Stelle aufgeführt werden.

9.1 Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario

Die hier betrachteten **Trend Szenarien** beschreiben dabei das Vorgehen, wenn keine bzw. gering klimaschutzfördernde Maßnahmen umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden hier nur in geringem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen jedoch bis 2045 die Marktanreizprogramme für Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab.

Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2045 keine hohen Einsparungen des Energieverbrauches, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzerverhalten nur eingeschränkt greifen. Effizienzpotenziale werden auch aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt.

Die **Klimaschutzszenarien** hingegen beziehen vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit ein. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können, aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit, verstärkt umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden in hohem Umfang gehoben.

Im Verkehrssektor greifen auch hier bis 2045 die Marktanreizprogramme für E-Mobile und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzerverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt.

Erneuerbare Energien-Anlagen, vor allem Photovoltaik, werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

9.2 Szenarien: Brennstoffbedarf

Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Brennstoffbedarfe der Sektoren Private Haushalte, GHD und Industrie. In den beiden nachfolgenden Abbildungen (Abb. 30 und Abb. 31) ist die Entwicklung des Brennstoffbedarfs nach Energieträgern bis 2045 für das Trend- und das Klimaschutzenszenario dargestellt. Bei den verwendeten Zahlen handelt es sich um witterungskorrigierte Werte. Diese können nicht eins zu eins mit den Werten aus der THG-Bilanz verglichen werden, da dort, konform zur BSKO-Systematik, alle Werte ohne Witterungskorrektur angegeben sind.

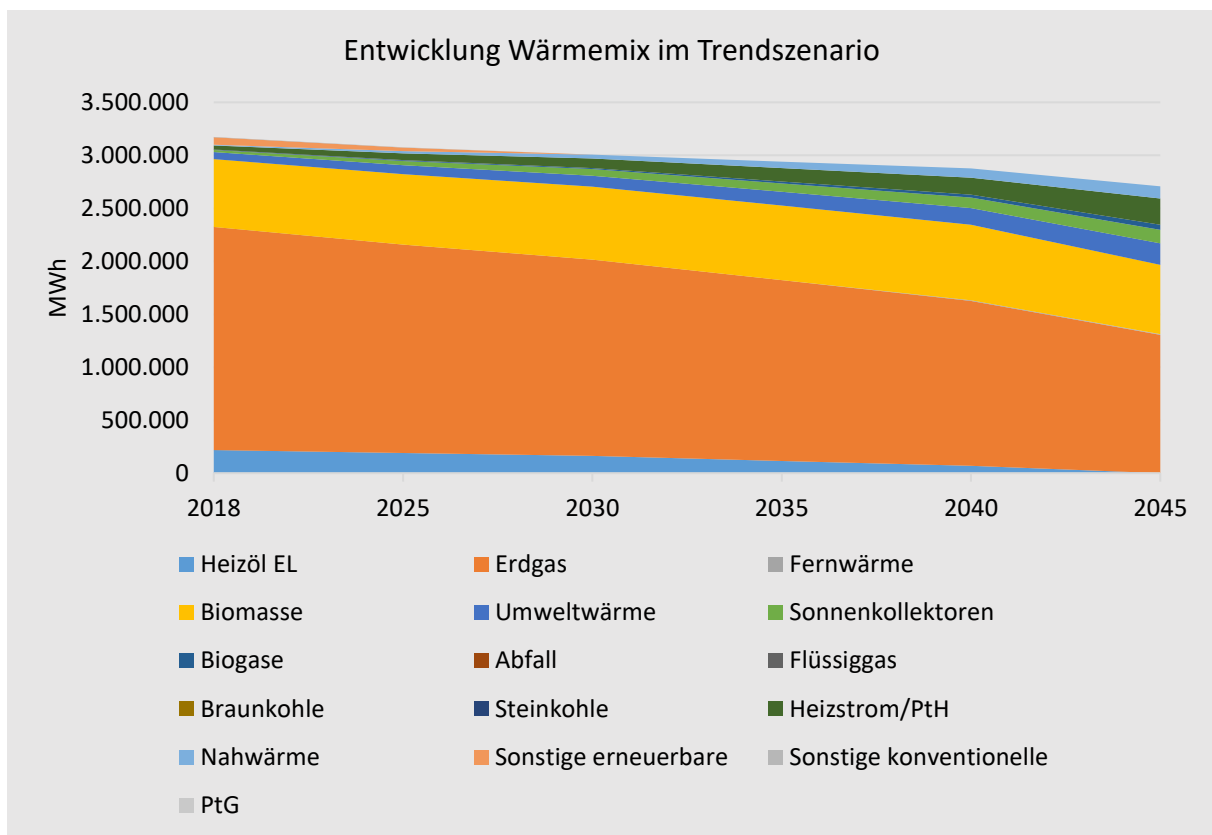


Abbildung 30: Entwicklung Wärmemix im Trendszenario.

Wie der Abbildung 30 zu entnehmen, nimmt der Endenergiebedarf im Trendszenario bis zum Jahr 2045 kontinuierlich leicht ab. Dies liegt etwa an einer angenommenen Effizienzsteigerung. Bis zum Jahr 2045 wird dabei der Energieträger Heizöl vollständig durch andere Energieträger (in der Regel durch Erdgas) substituiert. Auch der bereits im Ausgangsjahr 2018 geringe Flüssiggasanteil wird bereits bis zum Jahr 2025 durch andere Energieträger ersetzt. Im Gegenzug steigen die Anteile an erneuerbaren Energien an und so nehmen die Anteile an Biomasse, Umweltwärme sowie Sonnenkollektoren bis zum Zieljahr 2045 leicht zu. Das Trendszenario unterliegt jedoch der Annahme, dass der Energieträger Erdgas auch im Jahr

2045 den größten Anteil ausmacht. Da die Synthese von Methan aus Strom mit dem im Trendszenario hinterlegten Strommix zu einem höheren Emissionsfaktor als dem von Erdgas führt und damit keine Vorteile gegenüber dem Einsatz von Erdgas bestehen, wird synthetisches Methan nur in geringem Maße zur Energieversorgung⁴ eingesetzt. Aus dem gleichen Grund steigt auch der Heizstromanteil nur gering an.

Der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario dagegen unterscheidet sich fundamental und ist in der nachfolgenden Abbildung 31 dargestellt. Ergänzend zur grafischen Darstellung der Wärmemix-Entwicklung im Klimaschutzszenario sind die prozentualen Anteile der Energieträger zudem in der nachstehenden Tabelle 12 dargestellt.

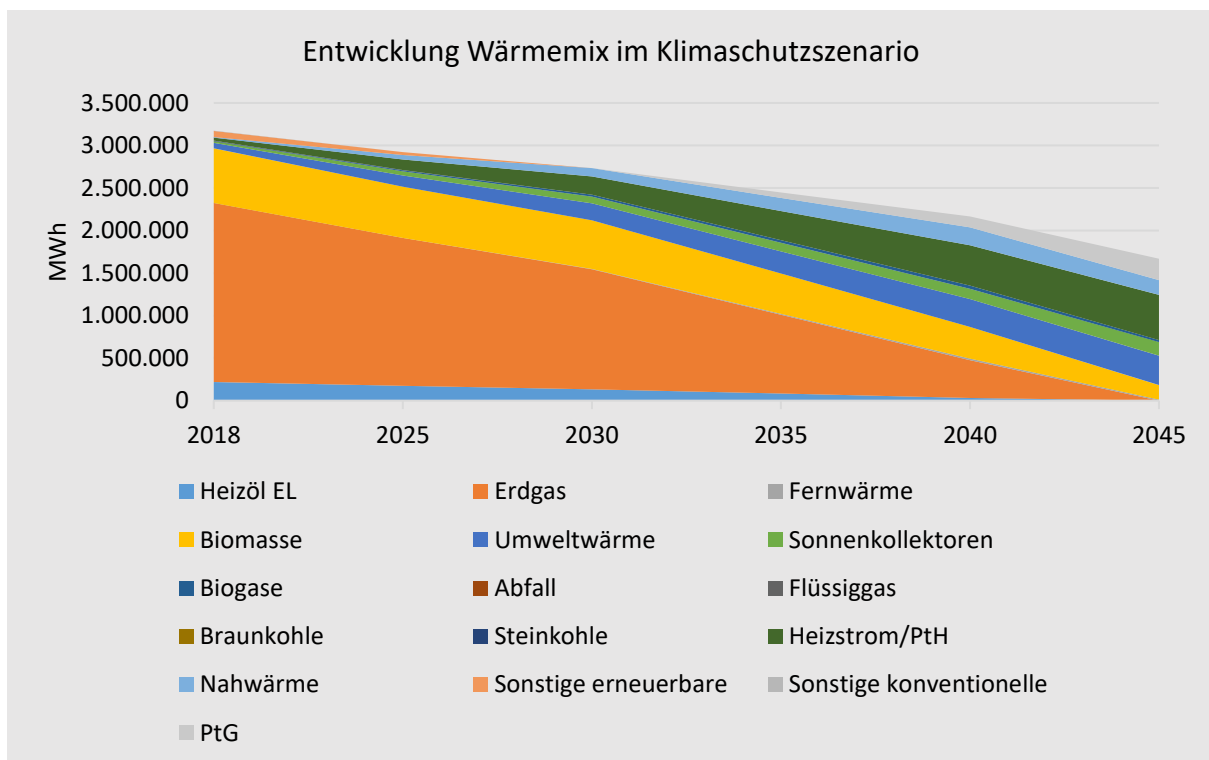


Abbildung 31: Entwicklung Wärmemix im Klimaschutzszenario.

⁴ Der Emissionsfaktor von synthetischen Kraft- und Brennstoffen hängt von dem eingesetzten Strommix ab. Da etwa zwei kWh Strom für die Synthese von einer kWh Methan eingesetzt werden, hat synthetisches Methan in etwa einen Emissionsfaktor, der doppelt so hoch wie der des eingesetzten Stromes ist. Damit liegt der Emissionsfaktor bei 568 g CO₂e/kWh gegenüber 232 g CO₂e/kWh für Erdgas im Jahr 2045.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

	2018	2025	2035	2045
Heizöl EL	6,89%	5,95%	3,40%	0,00%
Erdgas	66,36%	59,49%	37,86%	0,00%
Fernwärme	0,01%	0,07%	0,42%	0,72%
Biomasse	20,18%	20,54%	19,35%	10,29%
Umweltwärme	2,08%	4,50%	10,71%	20,68%
Sonnenkollektoren	0,61%	1,71%	4,15%	9,56%
Biogase	0,00%	0,39%	1,22%	1,40%
Steinkohle	0,16%	0,08%	0,00%	0,00%
Heizstrom/PtH	1,17%	4,26%	14,02%	31,89%
Nahwärme	0,21%	1,77%	6,27%	10,40%
Sonstige erneuerbare	2,25%	1,21%	0,00%	0,00%
Sonstige konventionelle	0,08%	0,04%	0,00%	0,00%
PtG	0,00%	0,00%	2,59%	15,06%
Gesamt	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Tabelle 12: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sinken die Energiebedarfe im Klimaschutzszenario deutlich stärker als im Trendszenario. Dadurch sinkt der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario um rund 38 % auf 1.669.107 MWh im Jahr 2045. Der Energieträger Steinkohle wird bereits bis 2035 vollständig substituiert, während Erdöl und Erdgas bis zum Zieljahr 2045 vollständig wegfallen und durch andere Energieträger ersetzt werden.

Die nachfolgenden Abbildungen 32 zeigen eine getrennte Betrachtung des zukünftigen Brennstoffbedarfs für die Sektoren Haushalte und Wirtschaft. Dabei wird der sinkende Brennstoffbedarf im Bereich der Haushalte deutlich, wie er bereits in Kapitel 8.1.1 dargestellt wurde. Für den Wirtschaftssektor ist dagegen nur ein leicht sinkender Brennstoffbedarf zu erkennen. Des Weiteren wird erkenntlich, dass die Umweltwärme überwiegend im Bereich der Haushalte angesiedelt ist, während die Energieträger Heizstrom und PtG im Wesentlichen im Wirtschaftssektor genutzt werden.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

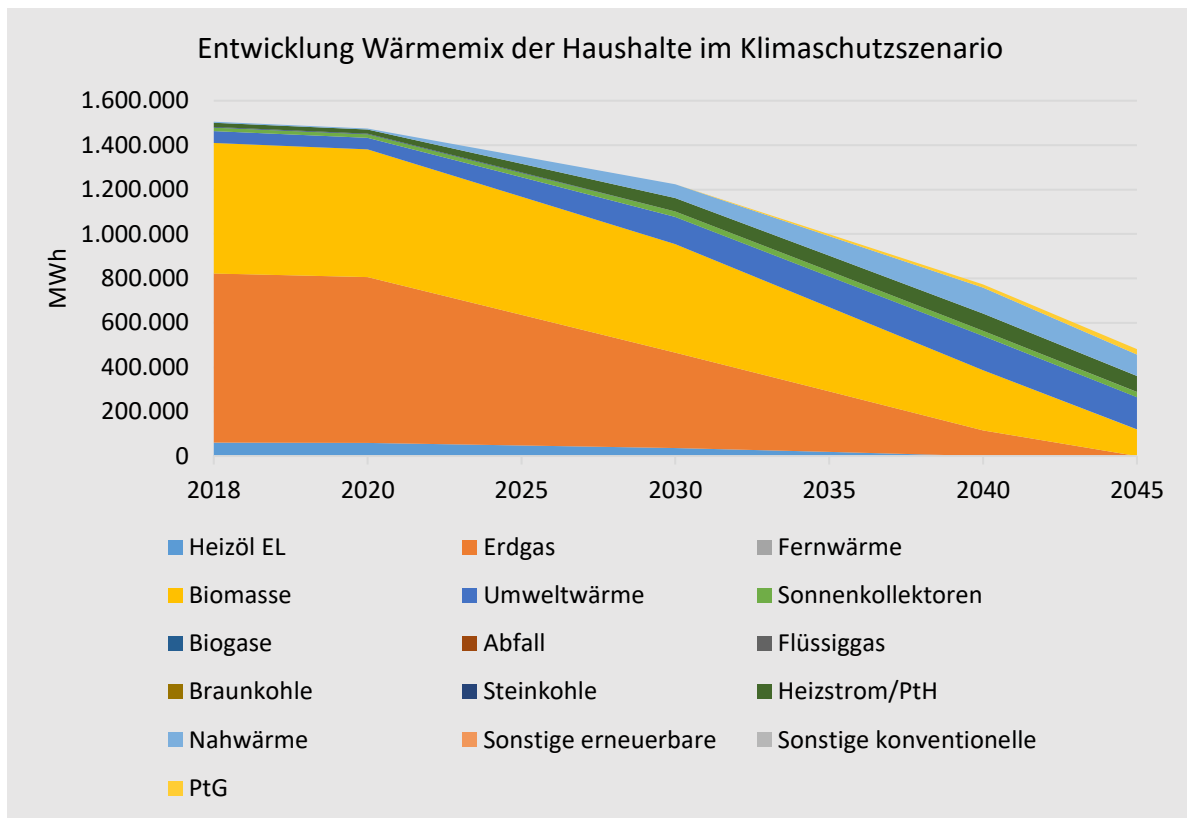


Abbildung 32: Entwicklung Wärmemix der Haushalte im Klimaschuttszenario.

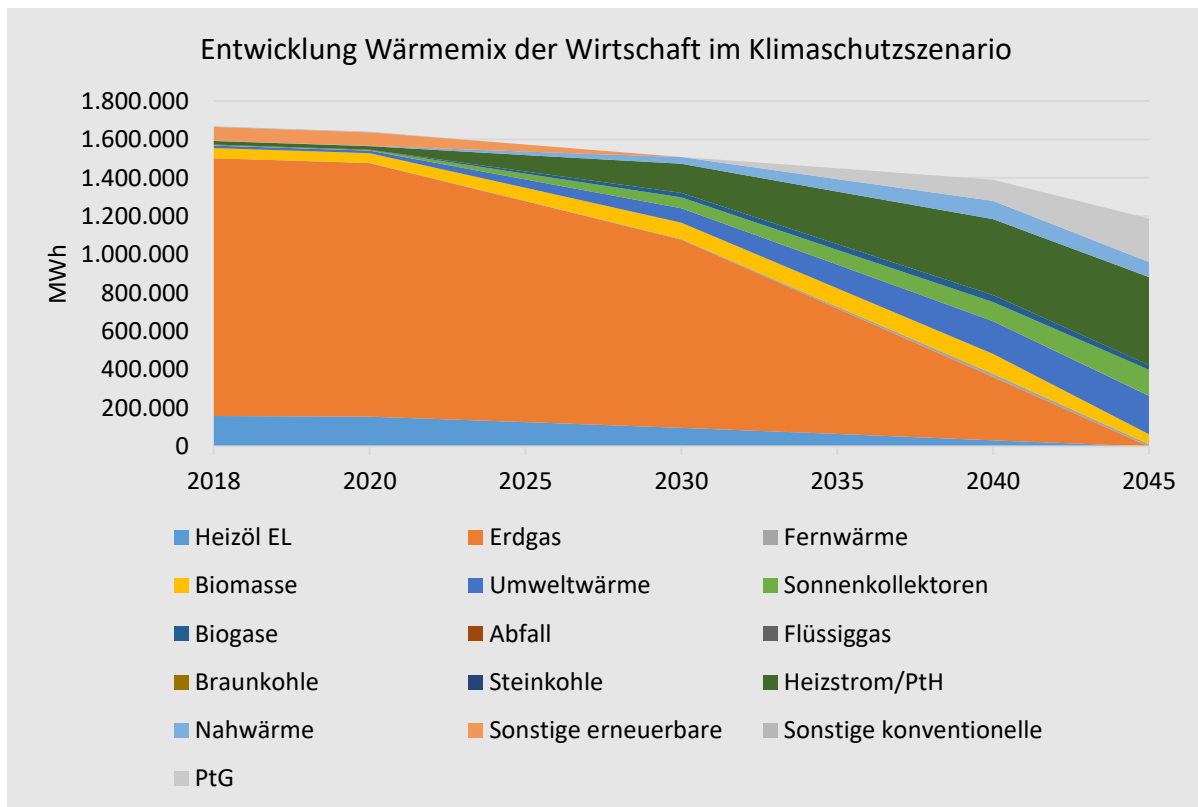


Abbildung 33: Entwicklung Wärmemix der Wirtschaft im Klimaschuttszenario.

9.3 Szenarien: Kraftstoffbedarf

Aufbauend auf der Potenzialanalyse des Verkehrssektors in Kapitel 8.1.5 wird nachfolgend die Entwicklung des Kraftstoffbedarfs nach Energieträgern bis 2045 für das Trend- und das Klimaschutzszenario dargestellt. Die Szenarien basieren jeweils auf den Potenzialberechnungen des Straßenverkehrs ohne Autobahn und den damit verbundenen Annahmen und Studien.

Die nachfolgende Abbildung 34 zeigt den zukünftigen Kraftstoffbedarf im Trendszenario:

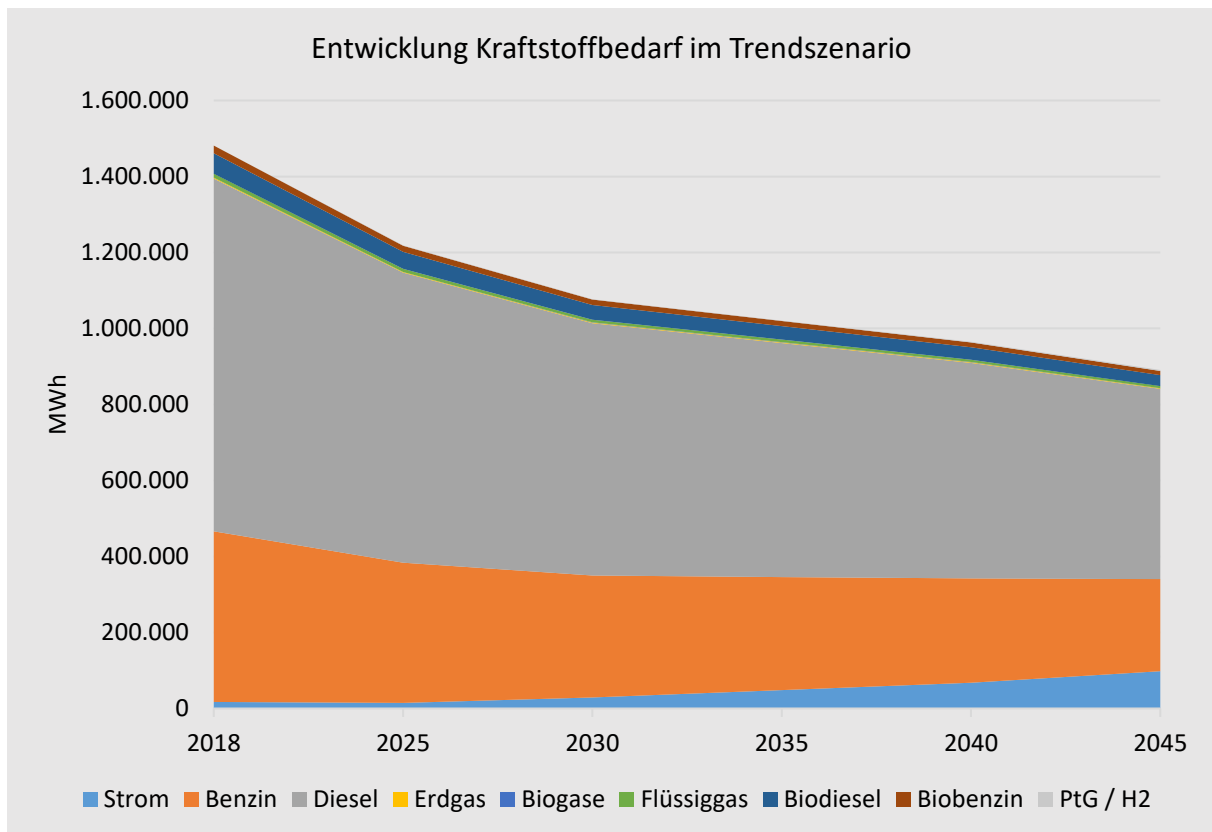


Abbildung 34: Entwicklung Kraftstoffbedarf im Trendszenario.

Wie in der Abbildung 34 zu erkennen, nimmt der Kraftstoffbedarf im Trendszenario um rund 40 % ab. Bis 2045 haben die Energieträger Diesel und Benzin weiterhin den größten Anteil am gesamten Endenergiebedarf des Verkehrssektors. Der Anteil an alternativen Antrieben steigt erst ab 2030 leicht an und beträgt im Jahr 2045 rund 11 %. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Im Klimaschutzszenario (Abb. 35) nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor bis zum Jahr 2045 um ca. 72 % ab. Genauso wie im Trendszenario, spielen Benzin und Diesel im Jahr 2045 als Kraftstoffe weiterhin eine Rolle. Jedoch sind die alternativen Antriebe mit einem Anteil von rund 66 % im Jahr 2045 sehr stark vertreten. Im Klimaschutzszenario wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen zwar auch über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen (Minderung des MIVs um rund 24 %). Allerdings spielt hier zudem der Energieträgerwechsel hin zu erneuerbaren Antrieben eine erhebliche Rolle.

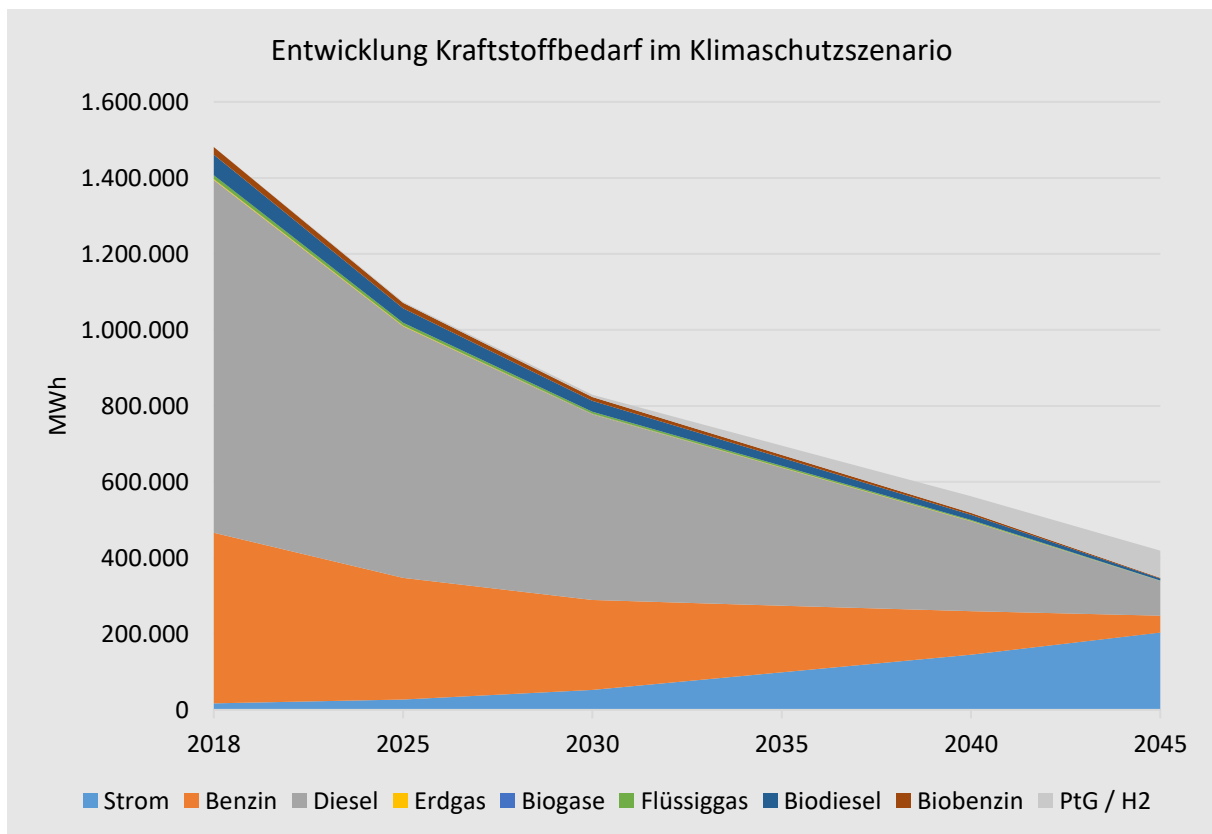


Abbildung 35: Entwicklung Kraftstoffbedarf im Klimaschutzszenario.

9.4 Szenarien: Strombedarf und erneuerbare Energien

Um zu beurteilen, ob der Westerwaldkreis ein Überschuss- oder Importstandort wird, werden nachfolgend die ermittelten erneuerbare Energien Potenziale mit den Strombedarfen für 2045 abgeglichen. Dabei wird zunächst der Strombedarf des Westerwaldkreises im Trend- und Klimaschutzszenario betrachtet und daraufhin die ermittelten erneuerbare Energien Potenziale dargestellt.

Im Trendszenario ist lediglich von einem leicht steigenden Strombedarf auszugehen (Zunahme um rund 12 %), zu sehen in Abbildung 36.

Im Klimaschutzszenario steigt der Strombedarf bis zum Jahr 2045 gegenüber dem heutigen Niveau um rund 219 % an und ist damit mehr als doppelt so hoch wie im Ausgangsjahr 2018 (Abb. 37). Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss. Dies wird in der Abbildung 37 besonders deutlich: Im Besonderen der Strombedarf im Wirtschaftssektor (inkludiert einen großen Anteil an Heizstrom bzw. Power-to-Heat) sowie der Strombedarf für die PtG-Herstellung nehmen im Jahr 2045 einen erheblichen Anteil am Gesamtstrombedarf ein.

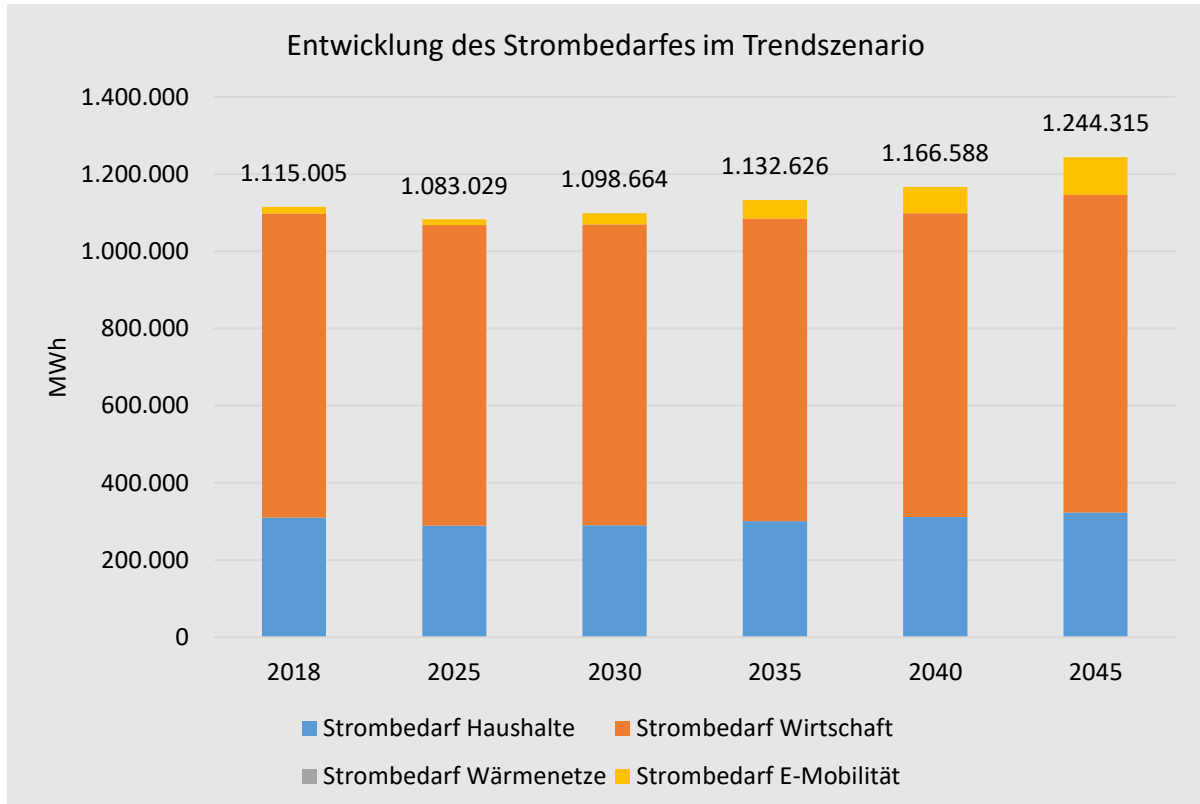


Abbildung 36: Entwicklung des Strombedarfes im Trendszenario.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

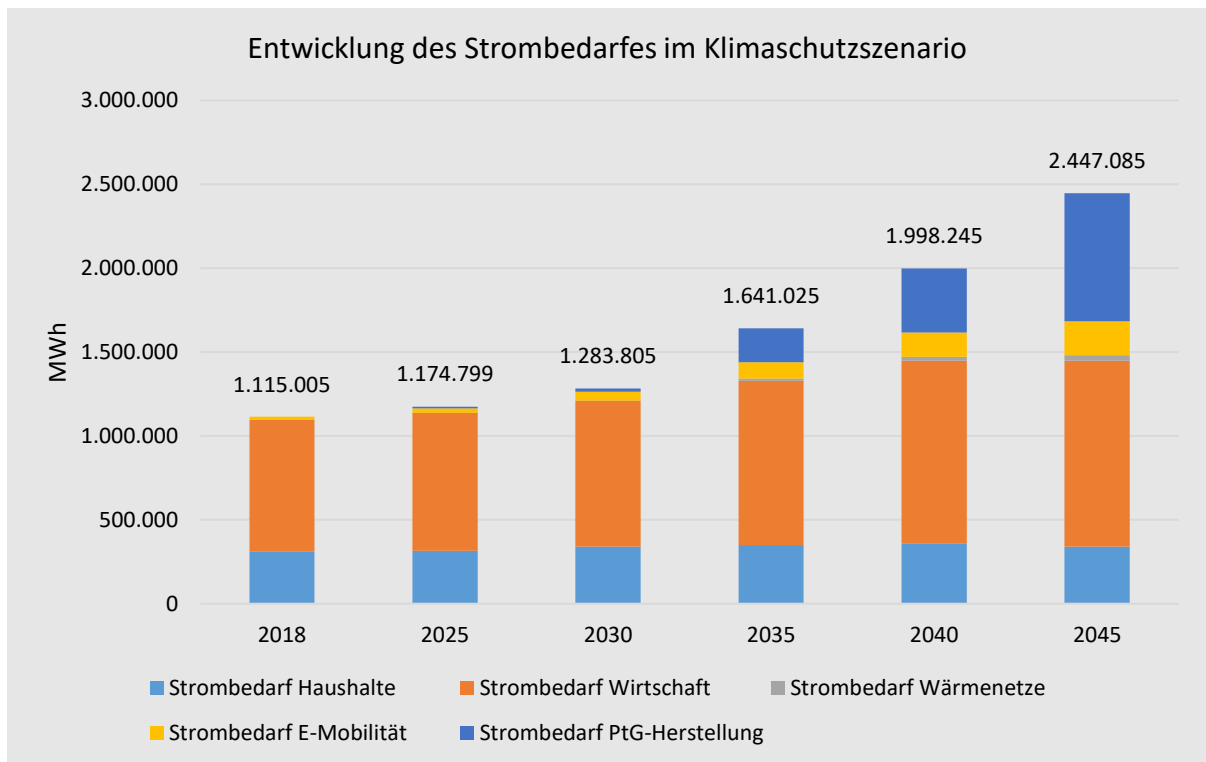


Abbildung 37: Entwicklung des Strombedarfes im Klimaschutzszenario.

Wie beschrieben, muss in Zukunft das Stromsystem nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen und somit die benötigten Strombedarfe für E-Mobilität, Umweltwärme und vor allem für Power-to-X-Anwendungen liefern.

Die im Kapitel 8.2 dargestellten Maximalpotenziale im Bereich der erneuerbaren Energien im Strombereich belaufen sich zusammengefasst auf 4.225 GWh im Jahr 2045. Falls dieses Potenzial bis zum Zieljahr 2045 voll ausgeschöpft wird, kann damit bilanziell ein Anteil von 174 % des Strombedarfes (Klimaschutzszenario) gedeckt werden.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

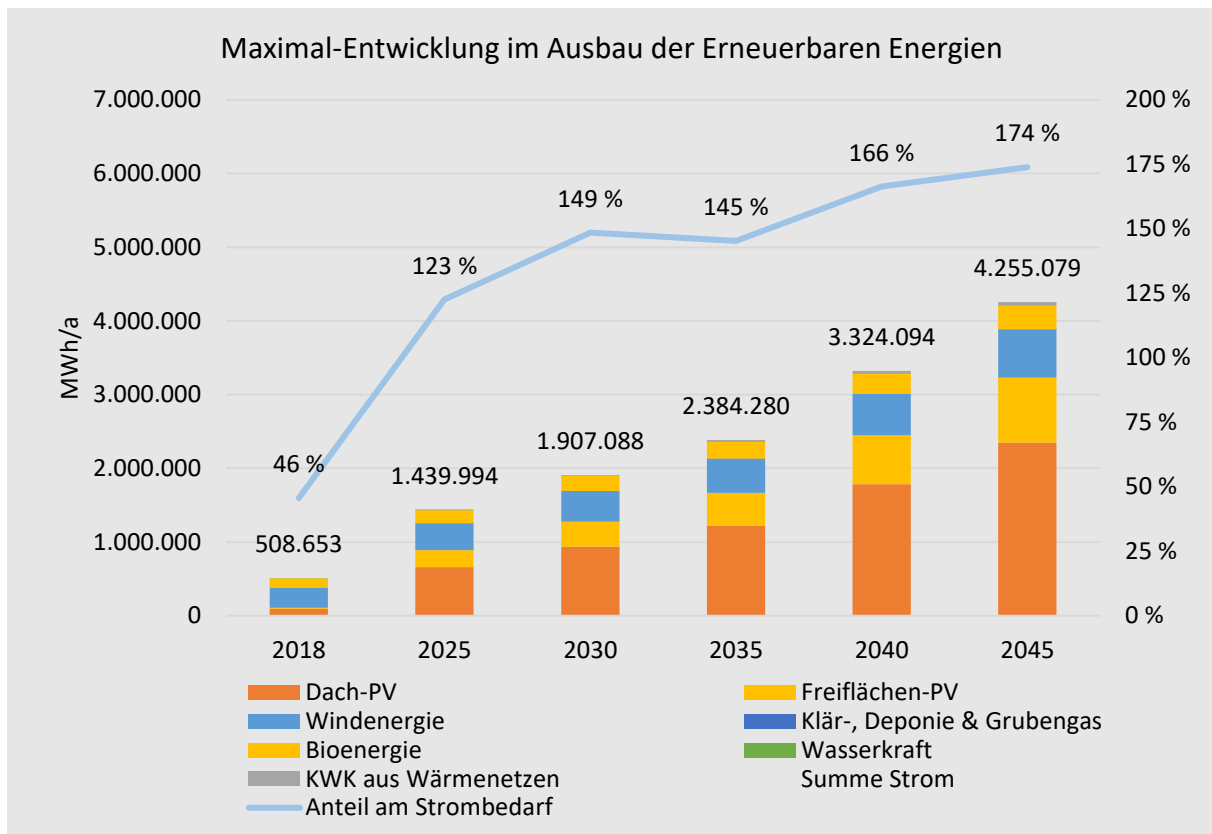


Abbildung 38: Mögliche Entwicklung im Ausbau der erneuerbaren Energien (3,0 % Flächennutzung für Windenergie).

Dies würde jedoch bedeuten, dass Windenergieanlagen auf insgesamt 67, teilweise relativ kleinen, Flurstücken errichtet werden müssten. Vor diesem Hintergrund scheint eine vollständige Ausnutzung der Maximalpotenziale unrealistisch.

Im Weiteren wurde deshalb angenommen, dass eine Ausnutzung von 90 % des Maximal-Potenzials im Bereich Windkraft mit lediglich 16 der 67 theoretisch geeigneten Flurstücke, auf denen jeweils mindestens zwei Anlagen realisiert werden könnten, erfolgt. Dies entspricht ca. 2,5 % der Gesamtfläche des Westerwaldkreises. Im Vergleich dazu hätte die Hebung des Maximal-Potenzials ca. 3,0 % Flächenausnutzung bedeutet. Wie der nachfolgenden Abbildung 39 zu entnehmen, können mit dieser Variante im Jahr 2045 immer noch rund 4.201.650 MWh Strom aus erneuerbaren Energien gewonnen werden, was einem Anteil von 172 % am Gesamtstrombedarf (mit Power-to-Gas-Anteil bzw. 227 % ohne Power-to-Gas-Anteil) des Westerwaldkreises im Klimaschutzszenario entspricht.

Es kann weiterhin angemerkt werden, dass der Energieträger „KWK aus Wärmenetzen“ sich aus dem Stromanteil durch KWK-Anlagen, welche in den Wärmenetzen des Kapitels 10.1 eingesetzt werden, ergibt. Für die Energieträger Wasserkraft und Klär-, Deponie- und Grubengas

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

konnte kein zusätzliches Potenzial ermittelt werden, weshalb diese hier für das Zieljahr mit den Ausgangswerten dargestellt werden.

Inwiefern bzw. zu welchen Anteilen diese Potenziale gehoben werden können, müssen weitere Untersuchungen klären. Dieser hier dargestellte Ausbau der erneuerbaren Energien ist damit als theoretisches Maximalpotenzial zu verstehen.

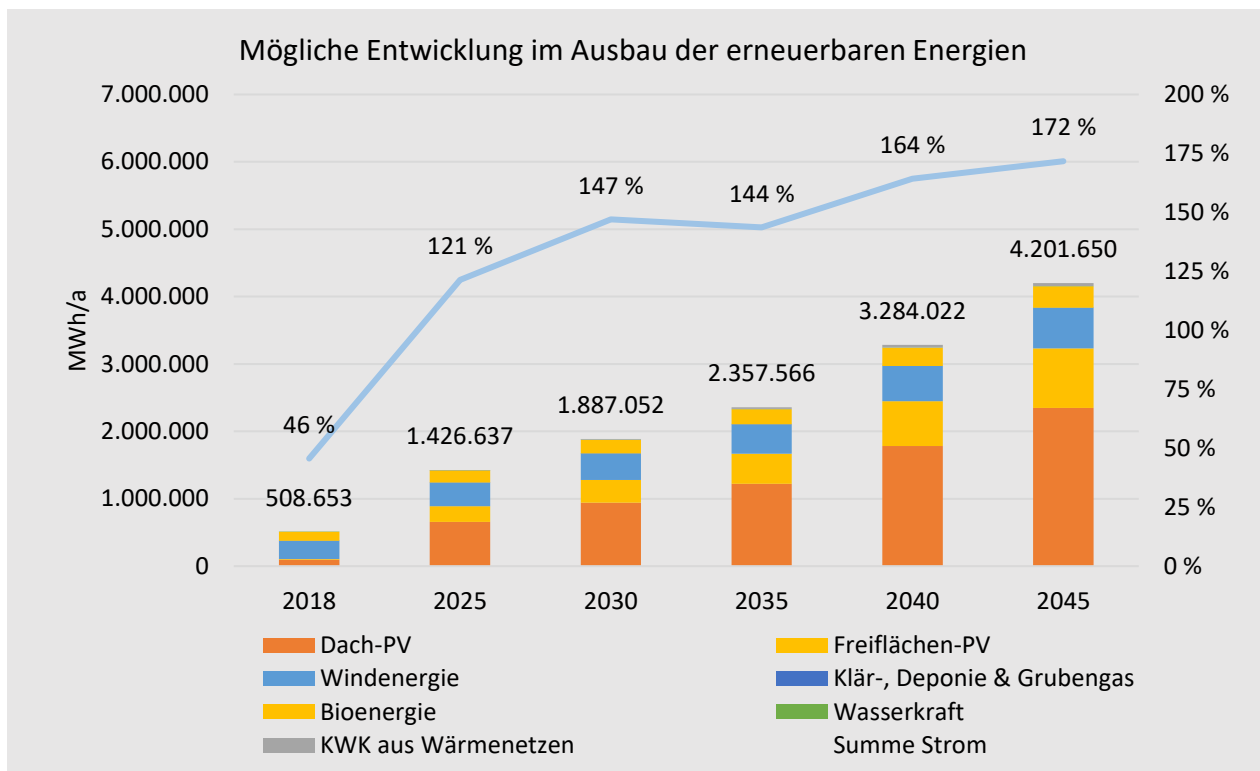


Abbildung 39: Mögliche Entwicklung im Ausbau der erneuerbaren Energien (2,5 % Flächennutzung für Windenergie).

10 End-Szenarien: Endenergiebedarf und THG-Emissionen

Folgend werden alle aufgestellten Trend- und Klimaschutzszenarien der vorangehenden Kapitel zusammengefasst als „End-Szenarien“ dargestellt. Dabei werden die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2045 differenziert betrachtet.

10.1 End-Szenarien: Endenergiebedarf

Für die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfs bis 2045 zeigen beide Szenarien die Entwicklung des Endenergiebedarfs nach den Verwendungszwecken Strom, Wärme, Prozesswärme und Mobilität in 5-Jahres-Schritten bis 2045 auf.

10.1.1 Endenergiebedarf im Trendszenario

In der nachfolgenden Abbildung 40 ist die Entwicklung des Endenergiebedarfs, ausgehend vom Basisjahr 2018, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich, dass bis 2045 (bezogen auf das Bilanzjahr 2018) 22 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich Wärme und Warmwasser zu erzielen.

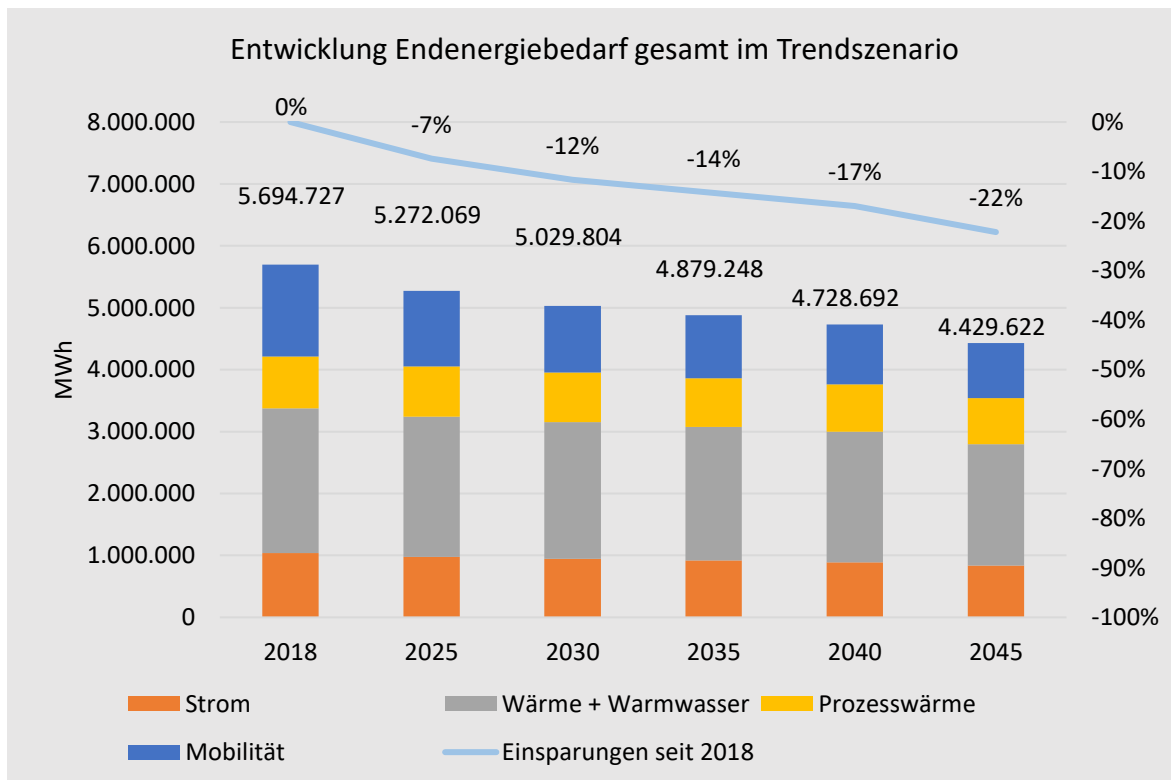


Abbildung 40: Entwicklung Endenergiebedarf gesamt im Trendszenario.

10.1.2 Endenergiebedarf im Klimaschutzscenario

Im Klimaschutzscenario zeigt sich, dass bis 2035 (bezogen auf das Bilanzjahr 2018) 29 % und bis zum Zieljahr 2045 49 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Dabei sind die größten Einsparungen ebenfalls im Bereich Wärme und Warmwasser zu erzielen (vgl. Abbildung 41).

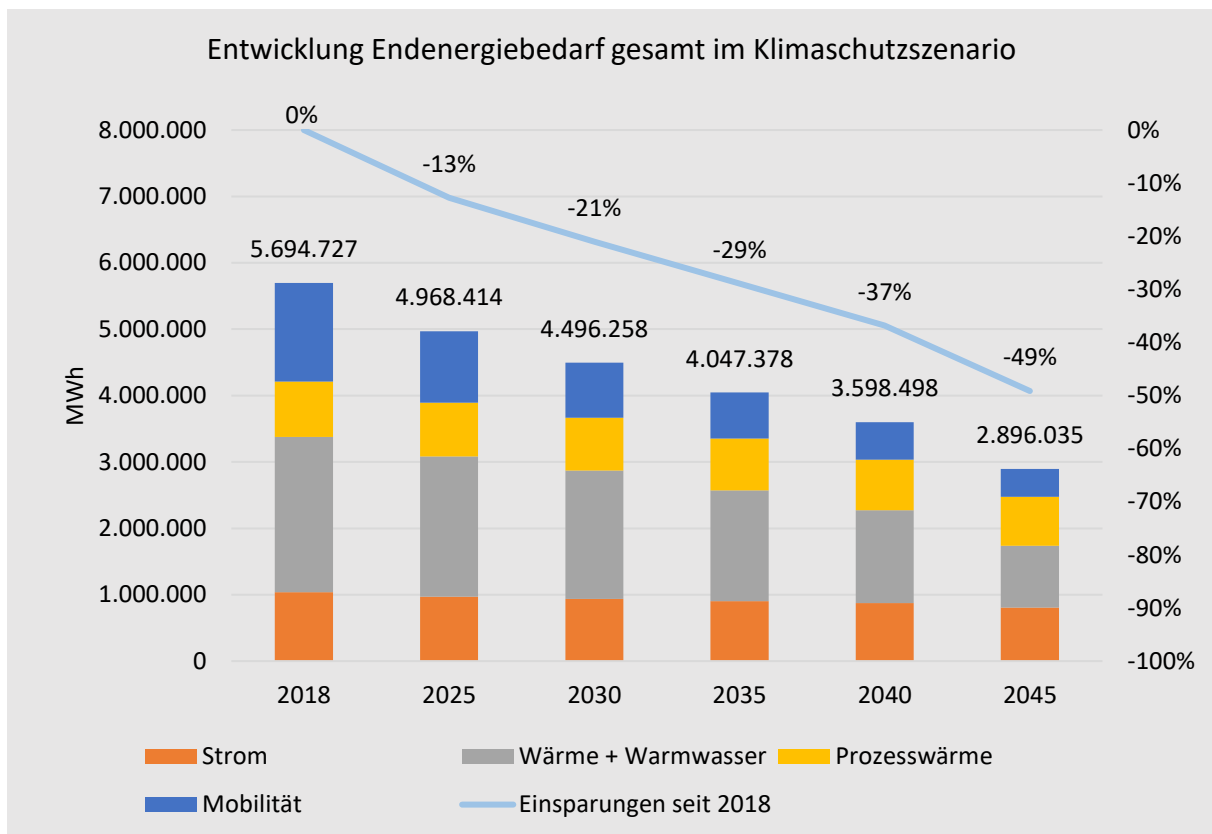


Abbildung 41: Entwicklung Endenergiebedarf gesamt im Klimaschutzscenario.

10.2 End-Szenarien: THG-Emissionen

Für die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen bis 2045 zeigen beide Szenarien die Entwicklung der THG-Emissionen nach den Energieformen Strom, Brennstoff und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis 2045 auf.

Zum Verständnis der unterschiedlichen Emissionsfaktoren in den Szenarien wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Szenarien auf unterschiedlichen Emissionsfaktoren für den Energieträger Strom basieren. Während im Trendszenario nur ein geringer erneuerbare Energien Anteil am Strommix und damit ein höherer Emissionsfaktor angenommen wird, ist

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

der Emissionsfaktor im Klimaschutzszenario geringer, da hier der erneuerbaren Energien Anteil am Strommix bei 80 % liegt. Dies bedeutet, dass die THG-Emissionen für den Westerwaldkreis nicht mit dem lokalen Strommix bilanziert werden, sondern mit einem prognostizierten Bundesstrommix. Dieses Vorgehen ist mit der BSKO-Methodik konform.

10.2.1 THG-Emissionen im Trendszenario

Für die Berechnung des Trendszenarios der Emissionen wird im Jahr 2045 ein Emissionsfaktor von 284 g CO₂e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 42 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2018, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Trendszenario ausgehend vom Ausgangsjahr 2018 um rund 41 % bis 2045.

Umgerechnet auf die Einwohner:innen des Westerwaldkreises entspricht dies **5 t** THG pro Einwohner:in und im Jahr 2045. Im Ausgangsjahr 2018 betrug die THG-Emissionen pro Einwohner:in und Jahr dagegen rund **10 t**, sodass auch im Trendszenario mit einer Reduktion der THG-Emissionen zu rechnen ist.

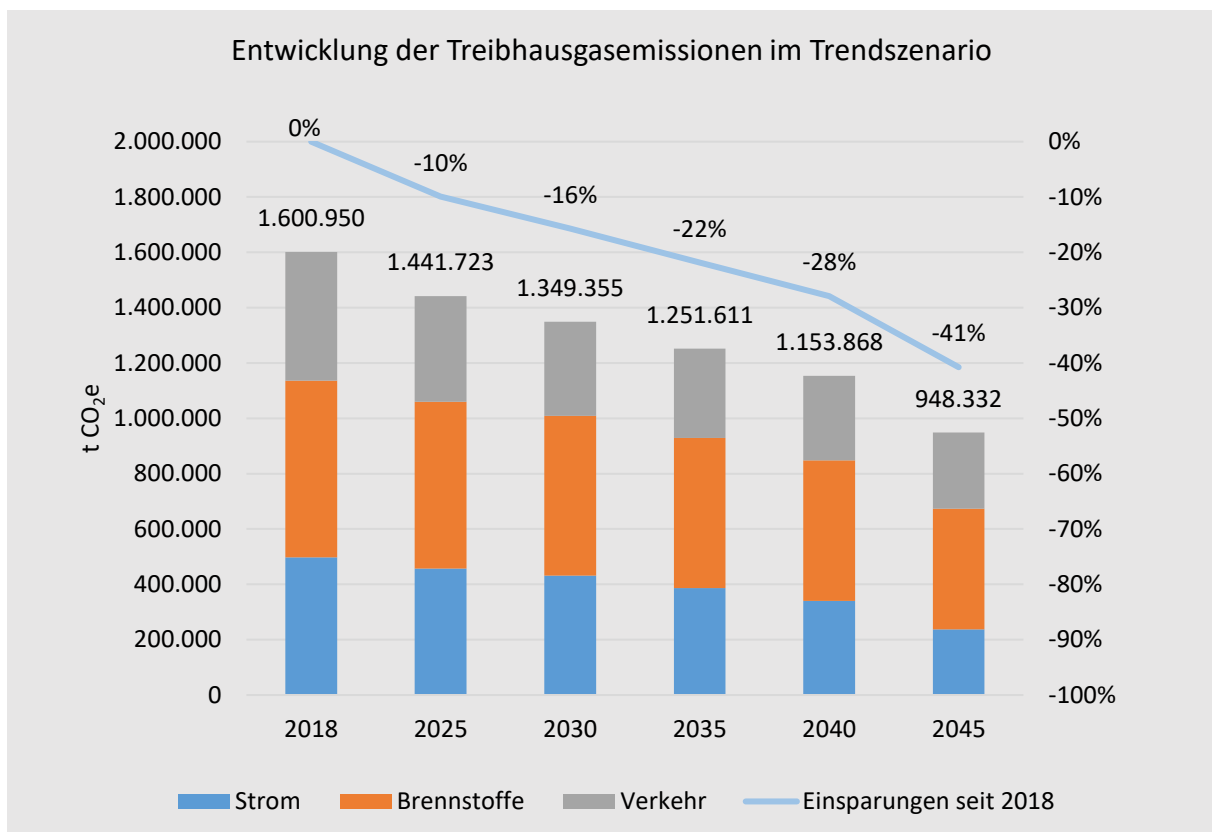


Abbildung 42: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario.

10.2.2 THG-Emissionen im Klimaschutzszenario

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird im Jahr 2045 ein LCA-Faktor von 59 g CO₂e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 43 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2018, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzszenario vom Ausgangsjahr 2018 um 70 % bis 2045. Das entspricht **0,6 t** pro Einwohner:in im Jahr 2045.

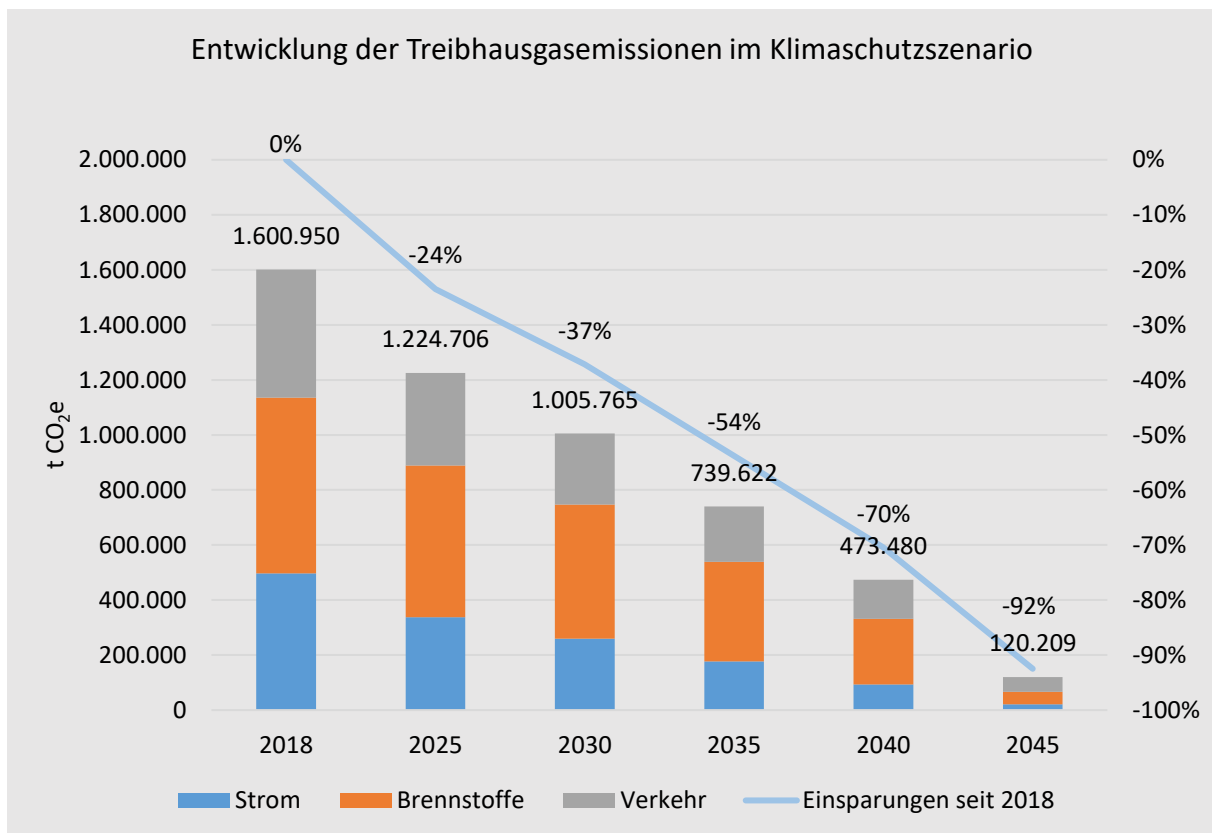


Abbildung 43: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario.

10.3 Klimaneutralität

Wie dem Kapitel 10.2 zu entnehmen ist, werden in keinem der Szenarien null Emissionen (tatsächlich null Tonnen THG-Emissionen pro Einwohner:in) erreicht. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass nicht in allen Sektoren auf fossile Energieträger verzichtet werden kann (z. B. Verkehr), aber auch darauf, dass selbst für erneuerbare Energieträger Emissionen anfallen (bspw. Photovoltaik verfügt über einen Emissionsfaktor von 40 g CO₂e/kWh). Dies ist auf die aus der Bilanz bekannte BSKO-Systematik zurückzuführen, welche nicht nur die direkten Emissionen, sondern auch die durch die Vorkette entstandenen Emissionen mit einbezieht. Es ist weiterhin wichtig die unterschiedlichen Begriffe Klimaneutralität und Treibhausgasneutralität zu unterscheiden.

Eine bilanzielle Treibhausgasneutralität im jeweiligen Zieljahr kann nur erreicht werden, wenn „...ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrscht“ (Die Bundesregierung, 2021). Verbleibende (energetische) Emissionen sollen also über die Senkenfunktion natürlicher Kohlenstoffspeicher wieder der Atmosphäre entzogen werden. Umsetzungsmöglichkeiten dafür sind zum einen die Vernässung von Mooren und Feuchtgebieten, aber auch eine Aufforstung und Renaturierung von Waldgebieten. Weiterhin besteht die Möglichkeit von Humusaufbau in der Landwirtschaft. Um verbleibende Treibhausgasemissionen abzubauen, müssen also natürliche Senken genutzt werden. Weitere Kompensationsmöglichkeiten könnten kommunal diskutiert werden.

Klimaneutralität, als die höchste Neutralitätsform, zu erlangen, erfordert weitgehende Anstrengungen, von denen viele nicht im Handlungsbereich der Kommune liegen. Im Vergleich zur Treibhausgasneutralität bedeutet Klimaneutralität nicht nur Netto-Null-Emissionen, sondern auch, dass sämtliche Einflüsse auf das Klima zu vermeiden bzw. auszugleichen sind. Im strengen Sinne würden dazu auch Kondensstreifen, Abwärme, Albedo-Effekte, nicht energetische Emissionen aus Landnutzung und dergleichen gehören. Eine Feinsteuerung scheint hier, genauso wie eine bilanzielle Erfassung dieser Einflüsse, schier unmöglich. Zu beachten ist, dass im Alltagsgebrauch aktuell zwischen Treibhausgas- und Klimaneutralität terminologisch häufig nicht unterschieden wird. Fachlich sind darunter aber zwei verschiedene Neutralitätsformen zu verstehen, die es entsprechend zu trennen gilt.

11 Maßnahmenkatalog

Das integrierte Klimaschutzkonzept des Westerwaldkreises ist in verschiedene Kapitel aufgeteilt. Die Energie- und Treibhausgasbilanz, Potenzialanalyse und die Szenarienentwicklung stellen die Grundlage für die folgende Maßnahmenentwicklung. In der Auftaktveranstaltung und den darauffolgenden Fachworkshops hatten Bürgerinnen und Bürger, wichtige Akteure und Experten sowie politische Entscheidungsträger aus dem Westerwaldkreis die Möglichkeit, Anregungen und Ideen in den Prozess einzubringen. Ziel war es, eine breite Beteiligung innerhalb des Entwicklungsprozesses zu ermöglichen und dadurch eine große Akzeptanz der Maßnahmen zu erhalten. Diese entwickelten Ideen sind vom Klimaschutzmanagement gesammelt worden und innerhalb der internen Lenkungsgruppe diskutiert worden. Der Maßnahmenkatalog enthält diese neu entwickelten Maßnahmen, baut jedoch auf bereits abgeschlossene Maßnahmen auf. Eine langfristige Umsetzung der Maßnahmen ist die Grundlage für eine stetige Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Eine Verstärkung des Klimaschutzmanagements, welches die Maßnahmen initiiert und Fördermittel zur Umsetzung akquiriert, ist für den Erfolg des Konzeptes sehr wichtig.

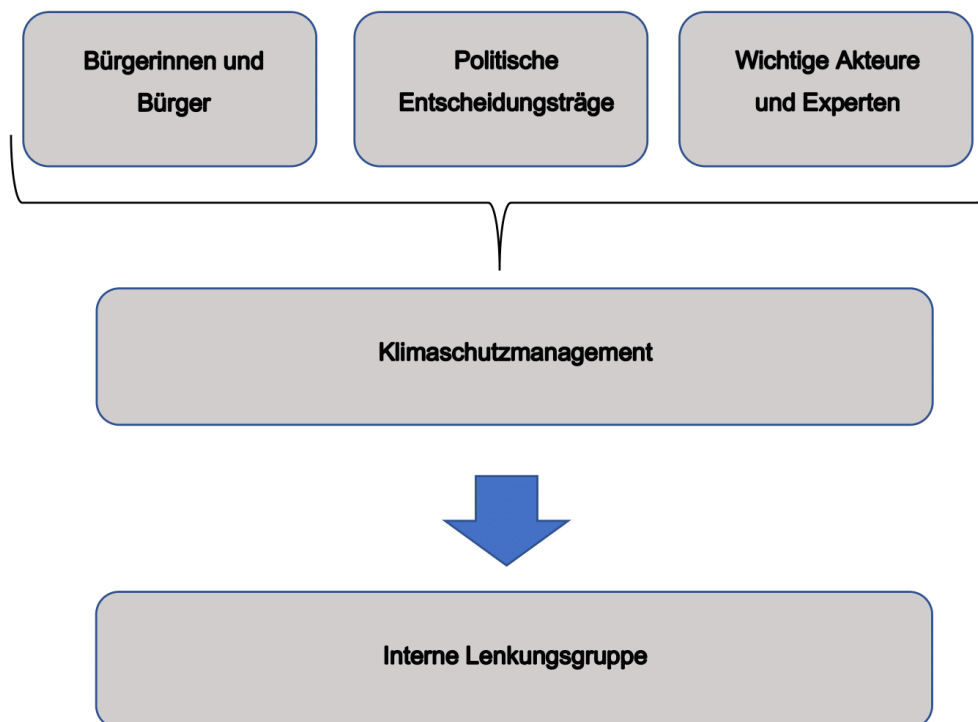


Abbildung 44: Ablaufskizze Maßnahmenentwicklung.

11.1 Maßnahmensteckbriefe

Die Maßnahmen werden in alle in Maßnahmensteckbriefen erläutert und zusammengefasst. Dadurch sollen sie kategorisiert und priorisiert werden und gleichzeitig ein Vergleich der verschiedenen Maßnahmen vereinfacht werden. Folgende Informationen sind in den Maßnahmensteckbriefen enthalten:

- Beschreibung der Maßnahme
- Ziele der Maßnahme
- Handlungsfeld
- Chancen und Hemmnisse
- Beteiligte Akteure
- Zielgruppe
- Kosten und Finanzierungsmöglichkeiten
- CO₂-Einsparung

Die Maßnahmen sind in verschiedene Kategorien eingeteilt, in denen diese angewendet werden. Im Maßnahmensteckbrief wird dies dann durch ein Kürzel angegeben.

Kürzel	Bezeichnung
Ü	Übergeordnete Maßnahmen
PH	Private Haushalte
ÖFF	Öffentliche Verwaltung
GHDI	Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie
MOB	Mobilität
EE	Erneuerbare Energien
AW	Abfallwirtschaft

Tabelle 13: Übersicht der verschiedenen Maßnahmenkategorien.

Die Maßnahmensteckbriefe bieten eine gute Übersicht über alle relevanten Informationen, die für die ersten Schritte der Umsetzung benötigt werden. Damit die Maßnahmen zeitlich besser eingeordnet werden können, wird jede Maßnahme noch in eine bestimmte Kategorie bezüglich des Umsetzungszeitraumes eingeteilt. Kurzfristige Maßnahmen sollen in den nächsten drei Jahren, mittelfristige in den nächsten drei bis sieben und langfristige in mehr als sieben Jahren umgesetzt werden.

Damit die Maßnahmen überprüft werden können, werden Erfolgsindikatoren bestimmt und alle beteiligten Akteure der Planung und der späteren Umsetzung aufgelistet. Zusätzlich soll eine

Beschreibung der nächsten Schritte und wichtiger Meilensteine eine schnelle Umsetzung befördern.

Im unteren Teil des Maßnahmensteckbriefes gibt es verschiedene Bewertungsmöglichkeiten. Diese umfassen folgende Punkte:

- Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten
 - Hier werden die zu erwartenden Kosten durch die Planung und Umsetzung der Maßnahme beurteilt.
- Wirtschaftlichkeit:
 - Hier werden die finanziell notwendigen Mittel (u.a. Bau- und Materialkosten) gegenüber den potenziellen Einsparungen gesetzt. Wenn möglich soll eine Angabe der Amortisationszeit und der Erlöse angegeben werden.
- Regionale Wertschöpfungseffekte:
 - Hier sollen die positiven Effekte der Maßnahme auf die regionale Wertschöpfung und die Kaufkraft der Region angegeben werden.
- Energie- und Treibhausgaseinsparung:
 - Hier wird die zu erwartende Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen durch die Umsetzung der Maßnahmen beurteilt.
- Realisierbarkeit der Maßnahme:
 - Hier wird die Maßnahme hinsichtlich Ihrer Realisierbarkeit beurteilt.
- Einflussmöglichkeiten des Kreises:
 - Hier wird angegeben welchen direkten Einfluss die Kommune auf die Umsetzung der Maßnahmen hat. Dazu gehören die Zuständigkeit und die finanziellen Mittel. Dabei können auch Angaben zu anderen Akteuren gemacht werden, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen eingebunden werden müssen.
- Priorisierung der Maßnahme:
 - Hier wird angegeben, inwieweit die Maßnahme priorisiert ist.

Die Bewertung der Maßnahmen erfolgt durch das Klimaschutzmanagement und wird durch die Fachreferate der Verwaltung unterstützt. Zu beachten ist dabei, dass es nicht für jede Maßnahme eine genaue Analyse und Bewertung durch den ext. Dienstleister geben kann. Aus diesem Grund sind die Angaben der Energie- und Treibhausgaseinsparungen eine Schätzung anhand bereits abgeschlossener Maßnahmen. Da sich die Preise für Baumaterialien und

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Fachpersonal sehr volatil verändern, ist auch diese Angabe eine Schätzung auf Grund vergangener Projekte.

Die Maßnahmen können in den verschiedenen Kategorien in mit „gering“, „mittel“, „hoch“ oder „sehr hoch“ bewertet werden. Im Folgenden ist ein Muster eines Maßnahmensteckbriefs dargestellt.

Handlungsfeld:	Maßnahmen- Nummer:	Maßnahmen- Typ:	Einführung der Maßnahme:	Dauer der Maßnahme:
Maßnahmen – Titel:				
Ziel und Strategie:				
Ausgangslage:				
Beschreibung:				
Initiator:				
Akteure:				
Zielgruppe:				
Handlungsschritte und Zeitplan:				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine:				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten:				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	
Wirtschaftlichkeit:	
Regionale Wertschöpfungseffekte:	
Energie- und Treibhauseinsparung:	
Realisierbarkeit der Maßnahme:	
Einflussnahme des Kreises:	
Priorisierung der Maßnahme:	

Abbildung 45: Muster eines Maßnahmensteckbriefes.

11.2 Auswertung des Maßnahmenkatalogs

Gesamtübersicht der Maßnahmen	
Kürzel	Titel
Ü1	Steuerung & Verankerung des Klimaschutzes in der Kreisverwaltung
Ü2	Regionale & überregionale Vernetzung von Akteuren
Ü3	Aufbau & Förderungen von Kriterien einer öko-sozialen Beschaffung
Ü4	Sanierung der öffentlichen Radabstellanlagen an kreiseigenen Liegenschaften
Ü5	Sanierung der Radabstellanlagen für Mitarbeitende der Kreisverwaltung
Ü6	Aufbau und Unterstützung einer Klimapartnerschaft
PH1	Aufbau eines Energieberatungsangebotes
PH2	Veranstaltungen zu klima- und umweltrelevanten Themen
PH3	WärmeEffizienzKampagne
ÖFF1	Klimaneutrale Kreisverwaltung 2040
ÖFF2	Energiemanagementsystem für kreiseigene Liegenschaften
ÖFF3	Energetische Sanierungsfahrpläne für kreiseigene Liegenschaften
ÖFF4	Durchführung von umsetzbaren energetischen Sanierungsmaßnahmen
ÖFF5	Machbarkeitsstudie PV-Anlage Parkplatz Kreishaus
ÖFF6	Nahwärmeverbundnetz Schulzentrum Montabaur
ÖFF7	Machbarkeitsstudie Nahwärmeverbundnetz Schulzentrum Westerburg sowie Behördenzentrum Montabaur
GHD11	Aufbau von Energie-Effizienz-Netzwerken
GHD12	Förderung & Bewerbung von Energiesparkkampagnen
GHD13	Anreize für klima- und umweltschonende Maßnahmen
GHD14	Teilnahme und Organisation von Veranstaltung & Messen
MOB1	Errichtung von Ladepunkten für BEV am Kreishaus
MOB2	Prüfung von Ladepunkten für BEV an kreiseigenen Liegenschaften
MOB3	Sukzessive Umstellung des Fuhrparks auf BEV
MOB4	Prüfung & Aufbau von Mobilitätsstationen
MOB5	Errichtung von bedarfsgerechten Fahrradwegen an Kreisstraßen im Rahmen der Umsetzung des Radwegekonzeptes
MOB6	Informationskampagnen zur nachhaltigen Mobilität
EE1	Errichtung, Erneuerung & Erweiterung von PV-Anlagen auf kreiseigenen Liegenschaften
EE2	Informationskampagne: Nachhaltige Quartierskonzepte & Nahwärmenetze
AW1	Machbarkeitsstudie Umstellung WAB Fahrzeugflotte auf neue Antriebsarten, insbesondere Wasserstoff
AW2	Prüfung einer Verbrauchsinfrastruktur für Grünschnitt

Tabelle 14: Auflistung aller Maßnahmen.

11.3 Übergreifende Maßnahmen

Ü1 – Steuerung & Verankerung des Klimaschutzes in der Kreisverwaltung

- Der Klimaschutz soll durch das Klimaschutzmanagement langfristig in der Verwaltung verankert werden.
- Regelmäßige feste Termine mit den Fachreferaten und der Dezernatsleitung sollen die Kommunikation verstetigen.
- Das Klimaschutzmanagement soll Informationen für Mitarbeitende der Kreisverwaltung zusammenstellen und bei der Fördermittelberatung unterstützen.
- Stärkung der Beachtung von Klimaschutzbelange.

Ü2 – Regionale & überregionale Vernetzung von Akteuren

- Das Klimaschutzmanagement steht mit vielen Akteuren innerhalb und außerhalb der Verwaltung in Kontakt. Die Akteure im Klimaschutz innerhalb des Westerwaldkreises sollen durch das Klimaschutzmanagement zusammengebracht und Potenziale genutzt werden.
- Organisation und Durchführung von Informationsworkshops für die Akteure.
- Enge Zusammenarbeit mit Akteuren über die Kreisgrenzen hinaus für überregionale Veranstaltungen und Projekte.

Ü3 – Aufbau & Förderungen von Kriterien einer öko-sozialen Beschaffung

- Die Beschaffung der Kreisverwaltung soll aus öko-sozialen Aspekten betrachtet werden.
- Eine Arbeitsgruppe soll Kriterien einer öko-sozialen Beschaffung für die Kreisverwaltung in allen Bereichen (IT, Arbeitskleidung usw.) erarbeiten.
- Diese Kriterien sollen dann schrittweise angewendet werden.

Ü4 – Sanierungen der öffentlichen Radabstellanlagen an kreiseigenen Liegenschaften

- Die Radabstellanlagen an den Schulen in Trägerschaft des Kreises sollen schrittweise überprüft und bedarfsgerecht saniert werden.

Ü5 – Sanierung der Radabstellanlagen für Mitarbeitende der Kreisverwaltung

- In der Kreisverwaltung arbeiten ca. 500 Mitarbeitende. Für die Mitarbeitenden sollen die Radabstellanlagen saniert werden.
- Dabei ist besonders auf sichere und eine witterungsgeschützte Abstellmöglichkeit zu achten.

Ü6 – Aufbau & Unterstützung einer Klimapartnerschaft

- Mit einer Klimapartnerschaft mit einem Land aus der südlichen Hemisphäre soll auf die Auswirkungen des Klimawandels aufmerksam gemacht und die Bürgerinnen und Bürger des Westerwaldkreises dafür sensibilisiert werden.

11.4 Private Haushalte

PH1 – Aufbau eines Energieberatungsangebotes

- Das Klimaschutzmanagement ist die erste Kontaktstelle für die Themen Energiesparen und energetische Sanierung innerhalb der Verwaltung für Bürgerinnen und Bürger.
- Sanierungsmaßnahmen sind sehr komplex und eine genaue Betrachtung der einzelnen Immobilien notwendig. Dies ist nicht alleine vom Klimaschutzmanagement zu leisten.
- In Kooperation mit dem GIH und der WfG soll eine kostenlose Erstberatung für Bürgerinnen und Bürger ermöglicht werden.
- Außerdem soll die Reaktivierung des „Westerwälder Energieportals“ geprüft werden.

PH2 – Veranstaltungen zu klima- und umweltrelevanten Themen

- Veranstaltungen und Workshops zu aktuellen Entwicklungen und Prozessen sollen Bürgerinnen und Bürger informieren.
- Die Veranstaltungen werden vom Klimaschutzmanagement organisiert und durchgeführt. Ext. Akteure und Experten können in die Veranstaltungen eingebunden werden.

PH3 – WärmeEffizienzKampagne

- Gemeinsam mit der Energieagentur soll die Kampagne ein breites Informationsangebot für Bürgerinnen und Bürger geben.
- Die Themen Sanierung, Energiesparen und Heizungstausch sollen vor allem die privaten Haushalte im Westerwaldkreis ansprechen.

11.5 Öffentliche Verwaltung

ÖFF1 – Klimaneutrale Kreisverwaltung 2040

- Das integrierte Klimaschutzkonzept unterstützt das Bundesziel einer Klimaneutralität bis 2045.
- Die größten Einflussmöglichkeiten hat die Kommune für die eigenen Liegenschaften.
- Mit einer Arbeitsgruppe sollen die Kriterien einer klimaneutralen Kreisverwaltung definiert werden.
- Die Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept sollen umgesetzt und ggfls. durch weitere Maßnahmen zur Erreichung des Zieles für die Verwaltung erweitert werden.

ÖFF2 – Energiemanagementsystem für kreiseigene Liegenschaften

- Ein Energiemanagementsystem ermöglicht eine umfassende Überwachung aller Verbräuche der kreiseigenen Liegenschaften.
- Dadurch können Unregelmäßigkeiten erkannt und bestimmt werden.
- Mit den Daten können Maßnahmen zum Energiesparen entwickelt und die Kosten reduziert werden.

ÖFF3 – Energetische Sanierungsfahrpläne für kreiseigen Liegenschaften

- In vielen Kreiseigenen Liegenschaften gibt es Bedarf für energetische Sanierungen. In den letzten Jahren sind u.a. Teilsanierungen durchgeführt worden.
- Die Sanierungsfahrpläne zeigen eine sinnvolle Abfolge von Sanierungsmaßnahmen für die einzelnen Liegenschaften.
- Für die Erstellung der Sanierungsfahrpläne und die Umsetzung der Einzelmaßnahmen können verschiedene Fördermittel in Anspruch genommen werden.

ÖFF 4 – Durchführung von umsetzbaren energetischen Sanierungsmaßnahmen

- Die ermittelten Maßnahmen der Sanierungsfahrpläne sollen in sinnvoller Reihenfolge umgesetzt werden.
- Der Tausch von alten Heizungsanlagen, Sanierung der Außendämmung und einem Fenstertausch kann der Energiebedarf und die Treibhausgasemissionen reduziert werden.
- Für die Kontrolle der Energieeinsparung ist das in ÖFF2 angegebene Energiemanagementsystem notwendig.

ÖFF5 – Machbarkeitsstudie PV-Anlage Parkplatz Kreishaus

- Der Parkplatz am Kreishaus in Montabaur bietet eine große freie Fläche.
- Diese kann für eine PV-Anlage genutzt werden, die erneuerbaren Strom für die Kreisverwaltung produziert.
- Innerhalb der Machbarkeitsstudie sollen Möglichkeiten einer Verbindung mit Lademöglichkeiten für BEV geprüft werden.

ÖFF6 – Nahwärmeverbundnetz Schulzentrum Montabaur

- Im Schulzentrum Montabaur stehen mehrere größere Gebäude zusammen und es besteht Potenzial für eine gemeinsame Wärmeversorgung.
- Dieses Potenzial ist in zwei Machbarkeitsstudien mit positiven Ergebnis untersucht worden.
- Eine gemeinsame Nahwärmeversorgung der anliegenden Schulen würde eine große Menge Treibhausgasemissionen einsparen.

Zu den Gebäuden gehören die Schulen in Trägerschaft des Kreises (Anne-Frank-Realschule, Berufsbildende Schule Montabaur, Mons-Tabor-Gymnasium), die Heinrich-Roth-Schule in Trägerschaft der Verbandsgemeinde und das Landesmusikgymnasium in Trägerschaft des Landes.

ÖFF7 – Machbarkeitsstudie Nahwärmeverbundnetz Schulzentrum Westerburg sowie Behördenzentrum in Montabaur

- Eine Machbarkeitsstudie, die das Potenzial eines Nahwärmeverbundnetzes prüft, soll wie in Montabaur auch für das Schulzentrum Westerburg und das Behördenzentrum in Montabaur durchgeführt werden.
- Wenn hier das Potenzial besteht, soll in gemeinsamen Gesprächen das Potenzial überprüft werden.

11.6 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen & Industrie

GHD1 – Aufbau von Energie-Effizienz-Netzwerken

- Innerhalb des Westerwaldkreises gibt es viele Unternehmen mit einem hohen Energieverbrauch.
- In vielen Unternehmen werden bereits Maßnahmen zur Energieeffizienz und Energieeinsparung durchgeführt.
- Ein Energie-Effizienz-Netzwerk soll die Unternehmen im regelmäßigen Austausch zusammenbringen. Dabei sollen bereits abgeschlossene Maßnahmen vorgestellt und diskutiert werden.

GHD2 – Förderung & Bewerbung von Energiesparkampagnen

- Durch Kampagnen zum Thema Energiesparen soll auf den aktuellen Verbrauch der Energie aufmerksam gemacht und potenzielle Einsparmöglichkeiten entdeckt werden.

GHD3 – Anreize für klima- und umweltschonenden Maßnahmen

- Viele Betriebe und Unternehmen setzen bereits viele klima- und umweltschonende Maßnahmen um. Durch Anreize und Wettbewerbe sollen diese positiven Beispiele herausgestellt werden und Anregungen für Andere schaffen.

GHD – Veranstaltungen und Messen

- Der Kontakt zu den Betrieben und Unternehmen ist sehr wichtig. Durch die Organisation von eigenen Veranstaltungen und der Teilnahme an Messen, soll der Kontakt hergestellt und verstetigt werden.

11.7 Mobilität

MOB1 – Errichtung von Ladepunkten für BEV am Kreishaus

- Am Kreishaus gibt es mit über 500 Mitarbeitenden und vielen täglichen Besucherinnen und Besucher Potenzial für Ladesäulen für BEV.
- Diese sollen für Mitarbeitende der Kreisverwaltung und Besucherinnen und Besucher zugänglich sein.

MOB 2 – Prüfung von Ladepunkten für BEV an kreiseigenen Liegenschaften

- Auch an den weiteren kreiseigenen Liegenschaften besteht Bedarf für die Nutzung von Ladesäulen.
- Dieser Bedarf soll geprüft werden.

MOB 3 – Sukzessive Umstellung des Fuhrparks auf BEV

- Die Kreisverwaltung verfügt über mehrere Dienstwagen, die zum Teil nur für Kurzstrecken eingesetzt werden.
- Die sollen sukzessive auf BEV umgestellt werden.

MOB 4 – Prüfung & Aufbau von Mobilitätsstationen

- Durch den Aufbau von Mobilitätsstationen sollen verschiedene Verkehrsmittel zusammengebracht und der Umstieg zwischen diesen erleichtert werden.

MOB 5 – Errichtung von bedarfsgerechten Fahrradwegen an Kreisstraßen im Rahmen der Umsetzung des Radwegekonzeptes

- Der Westerwaldkreis erstellt aktuell ein Radwegekonzept für Alltagsradwege und prüft Radwegeverbindungen innerhalb des Kreises.
- Diese sollen geprüft und umgesetzt werden.

MOB 6 – Informationskampagnen zur nachhaltigen Mobilität

- Bürgerinnen und Bürger haben ein großes Angebot für nachhaltige Mobilität. Dazu gehören neben den verschiedenen Antriebsarten des MIV auch der Umstieg auf ÖPNV

und Fahrrad. In Aktionen und Veranstaltungen soll über die einzelnen Möglichkeiten informiert werden.

- Auch für Kommune soll ein Informationsangebot geschaffen werden, welches über die Handlungsmöglichkeiten der Kommunen informiert.

11.8 Erneuerbare Energien

EE1 – Errichtung, Erneuerung & Erweiterung von PV-Anlagen auf kreiseigenen Liegenschaften

- Die Kreisverwaltung verfügt über mehrere PV-Anlagen. Für diese Anlagen soll eine Erneuerung und Erweiterung geprüft werden.

EE2 – Informationskampagne: Nachhaltige Quartiersentwicklung und Nahwärmenetze

- Nachhaltige Quartierskonzepte bieten Kommunen die Möglichkeit einzelne Bereiche und Quartiere genauer zu betrachten. Dabei können Potenziale erarbeitet und Maßnahmen entwickelt werden.
- Die Nahwärme ist eine Möglichkeit der Wärmeversorgung. In den Gemeinden im Westerwaldkreis soll geprüft werden, wo Potenzial besteht.
- Die Kampagne wird zusammen mit der Energieagentur durchgeführt.

11.9 Abfallwirtschaft

AW1 – Machbarkeitsstudie Umstellung WAB Fahrzeugflotte auf neue Antriebsarten (insbesondere Wasserstoff)

- Der Abfallwirtschaftsbetrieb des Westerwaldkreises verfügt über viele Fahrzeuge zum Mülltransport. Auf Grund des hohen Energieverbrauchs der Fahrzeuge soll in einer Machbarkeitsstudie geprüft werden, inwieweit ein Umstieg auf neue Antriebsarten zu realisieren wäre.

AW2 – Prüfung einer Verbrauchsinfrastruktur für Grünschnitt

- Im Westerwaldkreis fällt sehr viel Grünschnitt in den Gemeinden an. Hierbei soll geprüft werden, inwieweit dieser gesammelt und weiterverarbeitet werden kann.

11.10 Ausgewählte Maßnahme

Der Maßnahmenkatalog umfasst mehrere Maßnahmen, die die Treibhausgasemissionen des Westerwaldkreises reduzieren sollen. Eine Maßnahme mit besonders großen Einsparpotenzial kann als ausgewählte Maßnahme besonders betrachtet werden. Sie soll einen substanziellen Beitrag zum Klimaschutz im Westerwaldkreis leisten, eine erhebliche Reduktion der Treibhausgasemissionen bewirken und als Vorbildprojekt für andere Kommunen Nachahmungscharakter besitzen.

Die ausgewählte Maßnahme wird einmalig mit 50% gefördert, die maximale Fördersumme liegt bei 200.000€. Die Maßnahme muss vom Klimaschutzmanagement initiiert und geplant werden und innerhalb der dreijährigen Anschlussförderung starten. Mit der Neufassung der Kommunalrichtlinie ist es möglich, investive als auch strategische Maßnahmen als ausgewählte Maßnahme umzusetzen. Die Fördersumme kann auch auf drei Maßnahmen verteilt werden.

Ausgeschlossen von der Förderung sind Neubauten und Ersatzneubauten sowie Anlagen zur regenerativen Stromversorgung. In der Planung muss eine genaue Berechnung der zu erwartenden Reduktion von Treibhausgasen durch einen ext. Dienstleister berechnet werden. Zusätzlich muss die bestmögliche verfügbare Technik zum Einsatz kommen und gegebenenfalls sogar die gesetzlichen Mindeststandards übertreffen.

Als ausgewählte Maßnahme im integrierten Klimaschutzkonzept soll die Maßnahme ÖFF 4 – Durchführung von umsetzbaren energetischen Sanierungsmaßnahmen ausgewählt werden. Innerhalb dieser Maßnahme sollen energetische Sanierungen an kreiseigenen Liegenschaften geprüft und durchgeführt werden. Dadurch können die Treibhausgasemissionen deutlich reduziert werden.

12 Controlling Konzept

Die im Klimaschutzkonzept erstellten Maßnahmen sollen die Treibhausgasemissionen der Kommune reduzieren. Damit diese langfristig durchgeführt werden können, bedarf es eines umfangreichen Controlling-Konzeptes. Dieses muss zwei Ebenen des Controllings beinhalten. Zum einem das Monitoring, in dem der Fortschritt der Maßnahmen evaluiert wird. Zum anderem die Steuerung, die sich mit der Entwicklung und Umsetzung von zukünftigen Projekten auf aktueller Datenlage befasst. Das Ziel des Controllings ist eine effiziente Nutzung von personellen und finanziellen Ressourcen. Zeitgleich sollen dadurch die Maßnahmen in den vorgegebenen Zeiträumen durchgeführt werden und auftretende Hemmnisse und Schwierigkeiten frühzeitig identifiziert werden. Die Zuständigkeit des Controllings liegt beim Klimaschutzmanagement und der internen Lenkungsgruppe. Das Controlling-Konzept soll folgende Anforderungen erfüllen:

- Regelmäßige Evaluierung der Maßnahmen im integrierten Klimaschutzkonzept
- Fortschreibung der Energie und CO₂e-Bilanz für eine aktualisierte Datengrundlage
- Austausch und Informationsweitergabe mit wichtigen beteiligten Akteuren innerhalb des Klimaschutzkonzeptes
- Überprüfung von Entwicklungspfaden und evtl. Anpassung zur Erreichung der festgelegten Klimaschutzziele

12.1 Erfolgsindikatoren

Jede Maßnahme des Klimaschutzkonzeptes wird in einem Steckbrief genauer beschrieben. Teil dieses Steckbriefes ist ein genau festgelegtes Ziel der Maßnahme. Diese Ziele können je nach Sektor oder Kategorie andere Schwerpunkte haben. U.a. sind die Ziele eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen oder die Elektrifizierung des PKW-Bestands. Die Zielformulierung ermöglicht die Betrachtung der Wirkungsweise der verschiedenen Maßnahmen. Es werden für jede Maßnahme Erfolgsindikatoren bestimmt, die eine Überprüfung der Maßnahme ermöglichen. Jedoch ist eine Bewertung der Maßnahmen nach einem einheitlichen Schema schwierig umzusetzen. Die Überprüfung der Erfolgsindikatoren erlaubt es, jede Maßnahme einzeln zu bewerten und den Erfolg zu bemessen

12.2 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz bildet den aktuellen Stand der Emissionen und Verbräuche innerhalb der Kommune dar. Dadurch ist sie die wichtigste Grundlage für die Evaluierung und Betrachtung der Klimaschutzaktivitäten. Eine Fortschreibung der Bilanz zeigt die Verän-

derungen in den verschiedenen Sektoren und erlaubt eine Einschätzung, inwieweit die Klimaschutzziele erreicht werden können oder weitere Maßnahmen notwendig sind. Die Treibhausgasbilanz soll in regelmäßigen Abständen fortgeschrieben werden, damit der Prozess genau betrachtet werden kann.

12.3 Jährliche Berichterstattung

Damit die Entwicklung der Emissionen und Verbräuche genau betrachtet und einzelne Jahre miteinander verglichen werden können, ist eine jährliche Berichterstattung notwendig. Darin können die Fortschritte und aktuelle Entwicklungen sowie Einschätzungen für kommende Aktivitäten und Maßnahmen abgebildet werden. Besonders relevante Bestandteile sind:

- Visualisierung aktueller Daten (Endenergieverbrauch und Treibhausgasbilanz)
- Darstellung von Kosten für Energieversorgung
- Soll-Ist-Vergleich dieser Daten
- Veröffentlichung von Informationen zu abgeschlossenen und geplanten Maßnahmen

Die jährliche Berichterstattung des Klimaschutzmanagements dient der eigenen Evaluation und zur Information der Verwaltung, interner Entscheidungsträger und politischen Gremien im Westerwaldkreis. Zusätzlich zu dieser Berichterstattung ist die Erstellung eines umfangreichen Klimaschutzberichtes durch das Klimaschutzmanagement sinnvoll. Darin können die Analysen und Bilanzen detailliert betrachtet und fortgeschrieben werden. Hierbei ist eine Unterstützung durch einen ext. Dienstleister wie bei der Konzepterstellung denkbar. Dazu stehen Fördermittel innerhalb des Anschlussvorhabens zur Verfügung. Die Ergebnisse bieten einen Überblick über die Auswirkungen und Effekte der Maßnahmen. Diese können mit den beteiligten Akteuren geteilt werden, Erfolge können öffentlichkeitswirksam kommuniziert werden und die Akzeptanz des Projektes steigern.

Außerdem sollen mit den Erkenntnissen die prognostizierten Szenarien überprüft werden. Bei einer Abweichung der Entwicklung können Strategien und Ziele angepasst und aktualisiert werden. Damit die Ziele erreicht werden, können ebenfalls weitere Maßnahmen erarbeitet und hinzugefügt werden. Die Berichterstattung ist Teil der Klimaschutzaktivitäten und sollte als jährlicher Bericht in der Verwaltung verstetigt werden. Das Klimaschutzmanagement ist für die Erstellung des Berichtes verantwortlich und erstellt diesen zusammen mit den Fachreferaten der Kommune. Dadurch wird eine fortlaufende Zusammenarbeit mit den Akteuren gewährleistet. Zusätzlich sollen diese Ergebnisse innerhalb der internen Lenkungsgruppe vorgestellt und diskutiert werden.

13 Verstetigungsstrategie

Die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes soll als Entscheidungsgrundlage für zukünftige Projekte und Prozesse genutzt werden und den Klimaschutz nachhaltig und langfristig in der Verwaltung verankern. Dazu ist eine klare Kommunikation mit den verantwortlichen Vertretern der Politik und Verwaltung sehr wichtig. Erste Schritte sind durch die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes, der Einstellung eines Klimaschutzmanagers und der Gründung der internen Lenkungsgruppe bereits abgeschlossen worden. Ziel dieses Prozesses ist eine langfristige Einstellung des Klimaschutzmanagements innerhalb der Verwaltung und der Fortführung der Projektgruppen. Zusätzlich können die Maßnahmen innerhalb des Klimaschutzkonzeptes durch das Klimaschutzmanagement auch nach dem Beschluss des Kreistages erweitert werden.

Das Klimaschutzmanagement

Mit der Änderung der Kommunalrichtlinie werden die Klimaschutzmanager bereits zu Beginn des Prozesses eingestellt und sind hauptverantwortlich für die Konzepterstellung. Dadurch sollen die kommunalen und regionalen Besonderheiten in den Entstehungsprozess stärker betrachtet und auf Grundlage dessen auf die Kommune angepasste und realistische Ziele und Maßnahmen erstellt werden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes und die Stelle des Klimaschutzmanagements mit 65%. Das Klimaschutzmanagement schreibt das Konzept und ist eine wichtige Verknüpfung von Verwaltung, Politik und Zivilgesellschaft.

Das Klimaschutzmanagement erfüllt dabei folgende Aufgaben:

- Initiierung und Steuerung von Klimaschutzprojekten
- Vernetzung von regionalen und überregionalen Akteuren
- Beantragung und Zusammenstellung von Fördermitteln zur Durchführung von Maßnahmen
- Information und Beratung zu Energie- und Umweltthemen
- Verfassung des integrierten Klimaschutzkonzeptes
- Organisation von themenbezogenen Veranstaltungen
- Netzwerkarbeit mit dem Klimaschutzmanagement anderer Kommunen

14 Öffentlichkeitsarbeit & Kommunikation

Der Westerwaldkreis zeigt mit der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes die eigenen Bestrebungen und Bemühungen deutlich. Der Klimaschutz ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, in denen die Kommunen eine wichtige Funktion einnehmen. Das Ziel der Treibhausgasneutralität betrifft die Reduzierung aller Emissionen, jeder hat also die Möglichkeit einen eigenen Teil für die Erreichung des übergeordneten Zieles einzubringen. Die Energie- und Treibhausgasbilanz macht die Emissionen und den Verbrauch in den einzelnen Sektoren deutlich. Der Verkehr und die privaten Haushalte haben neben der Industrie einen hohen Anteil an den Gesamtemissionen.

Die Themen Energieverbrauch und Energieeinsparung sind sehr komplex, es gibt viele Möglichkeiten, wie die eigenen Emissionen reduziert werden können. Die Kommune hat hier die wichtige Aufgabe, die Bürgerinnen und Bürger im Westerwaldkreis über das Klimaschutzmanagement zu diesen Themen mit einer Informationskampagne zu informieren und so die vorhandenen Potenziale auszuschöpfen. Diese können zu allgemeinen Prozessen aber auch zu konkreten Planungen der Wärme- oder Stromversorgung gehen. Mit einem geringen finanziellen und personellen Aufwand können hier große Effekte erzielt werden.

Das Thema Klimaschutz muss positiv besetzt werden. Die Maßnahmen im öffentlichen aber auch privaten Bereich werden oftmals mit Mehrkosten und Verzicht verbunden. Hier ist es wichtig, auf die Potenziale der Einsparungen und der damit einhergehenden Kosteneinsparung aufmerksam zu machen und Klimaschutz als eine langfristige Investition in die zukünftige Entwicklung zu bewerben. Die Maßnahmen können Kosten senken und die Lebensqualität steigern. Viele Bürgerinnen und Bürger haben bereits Projekte umgesetzt, diese positiven Beispiele können Andere für eigene Projekte motivieren. Das Klimaschutzmanagement des Westerwaldkreises organisiert und leitet die öffentlichen Informationsveranstaltungen und Kampagnen. Es vernetzt Akteure und kann gleichzeitig als Beratungsstelle agieren.

14.1 Logo

Der Westerwaldkreis möchte mit dem integrierten Klimaschutzkonzept langfristige Maßnahmen umsetzen und das Thema Klimaschutz fest in die Kommune verankern. Um den Wiedererkennungswert des Themas zu schaffen, ist ein Klimaschutz-Logo erstellt worden. In dem Logo sind u.a. zwei Windräder und ein PV-Modul abgebildet, die das große Potenzial der Erneuerbaren Energien verdeutlichen sollen. Eingebettet ist das Logo in zwei grüne Wellen, dadurch wird u.a. die Waldfläche symbolisiert, die durch den Klimaschutz geschützt und erhalten werden soll.

Das Logo wird für die Bewerbung von Veranstaltungen und Workshops genutzt sowie auf Präsentationen, Veröffentlichungen und auch im Klimaschutzkonzept genutzt werden. Dadurch sollen die Bürgerinnen und Bürger Maßnahmen und Projekte im Klimaschutz direkt erkennen können.



Abbildung 46: Klimaschutzlogo des Westerwaldkreises.

14.2 Informationsangebot

Der Bund und die Länder unterstützen die Bürgerinnen und Bürger durch ein sehr breit angelegtes Angebot von Fördermitteln. Viele Maßnahmen im Bereich Elektromobilität, Haussanierung oder regenerative Stromversorgung werden finanziell unterstützt. Dieses große Angebot bietet die Möglichkeit Maßnahmen umzusetzen, jedoch wirkt die Förderlandschaft oft sehr unübersichtlich und abschreckend. Eine wichtige Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist hier eine verständliche Übersicht über aktuelle Förderprogramme zu erstellen. Es soll Bürgerinnen und Bürger beraten und auf weitere Angebote oder regionale Fachleute verweisen.

Neben den Fördermitteln gibt es ein breites Angebot an Informationen im Bereich Klimawandel, Klimaschutz und Energie. Diese sollen ebenfalls in durch das Klimaschutzmanagement gesammelt und weitergegeben werden. Wichtige digitale Informationsquellen sind u.a.:

- www.energieagentur.rlp.de
- www.verbraucherzentrale-rlp.de
- www.solarkataster.rlp.de
- www.umweltbundesamt.de

15 Kommunikationsmittel

Das Thema Klimaschutz ist ein gesamtgesellschaftliches Thema, die Öffentlichkeitsarbeit richtet sich übergeordnet an alle Bürgerinnen und Bürger im Westerwaldkreis. Um möglichst viele Menschen zu erreichen, müssen die Informationen über verschiedene Kommunikationsmittel weitergegeben werden. Die Wahl des Kommunikationsmittels variiert je nach Zielgruppe. Die Informationen können über öffentliche Veranstaltungen, Printmedien (Zeitungen, Flyer und Plakate), digitale Medien, Social Media oder das Radio eingesetzt werden.

15.1 Digitale Medien und Social Media

Auf der Internetseite des Westerwaldkreises (www.westerwaldkreis.de) gibt es bereits eine Klimaschutz-Unterseite. Dort werden Informationen über das Projekt integriertes Klimaschutzkonzept erläutert und die verschiedenen Schritte und Schwerpunkte dargestellt. Außerdem gibt es dort eine genaue Vorstellung des Klimaschutzmanagements, in der die verschiedenen Aufgaben beschrieben werden. Zusätzlich werden dort bereits Informationen über Fördermittel dargestellt und über aktuelle Veranstaltungen informiert.

Der Westerwaldkreis nutzt bereits digitale Formate zu Informationsvermittlung, es ergeben sich jedoch noch weitere Potenziale. Aktuell entsteht eine gemeinsame Internetseite mit den Verbandsgemeinden im Kreis, auf der konkrete Informationen zum Thema Klimaschutz aus den Kommunen vorgestellt werden. Auch soziale Netzwerke wie Twitter, Facebook oder Instagram kann für die weitere Öffentlichkeitsarbeit in Betracht gezogen werden. Hier kann evtl. mit anderen Kommunen zusammengearbeitet werden. Die regelmäßige Aktualisierung der Informationen ist dabei sehr wichtig.

15.2 Printmedien

Im Westerwaldkreis werden neben dem digitalen Angebot vor allem die klassischen Printmedien genutzt. Vor allem die lokalen Zeitungen oder regionalen Blättchen in den Verbandsgemeinden bieten die Möglichkeit, Informationen direkt an die Bürgerinnen und Bürger weiterzugeben. Zusätzlich können Broschüren, Flyer oder Plakate genutzt werden. Wichtig ist diese an die Zielgruppen anzupassen und für den Druck umweltfreundliches Papier zu nutzen.

Die Printmedien werden bereits jetzt regelmäßig genutzt. Aktionen, Projekte und Veranstaltungen werden darüber beworben oder Informationen zu wichtigen Themen dargestellt.

15.3 Veranstaltungen

Viele Informationen können nicht alleine durch Mitteilungen im Internet oder in der Zeitung transportiert werden. Für diese Fälle eignen sich besonders Veranstaltungen, die das Klimaschutzmanagement gemeinsam mit Fachreferenten durchführt. Je nach Thema können verschiedene Formate genutzt werden, besonders geeignet sind Workshops oder World-Cafés. Bedingt durch die Corona-Pandemie mussten viele Veranstaltungen digital durchgeführt werden. Für reine Informationsveranstaltungen hat sich dies als sehr gute Möglichkeit ergeben, viele Bürgerinnen und Bürger aus dem gesamten Kreis teilnehmen zu lassen.

16 Umsetzung der Ergebnisse

Das Klimaschutzmanagement ist für die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes und die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich. Dazu steht es im engen Kontakt mit den Fachreferaten der Verwaltung und wird durch die interne Lenkungsgruppe unterstützt. Die Hauptaufgaben des Klimaschutzmanagements sind:

- Planung und Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen
- Öffentlichkeitsarbeit
- Fachreferate übergreifende Zusammenarbeit
- Vernetzung von Akteuren im Westerwaldkreis
- Aufbau und Unterstützung von Arbeitskreisen und Netzwerken
- Information über Fördermöglichkeiten von Klimaschutzmaßnahmen

16.1 Zielsetzung

Der Westerwaldkreis unterstützt die Klimaschutzziele des Bundes einer Klimaneutralität bis 2045. Die Maßnahmen im Klimaschutzkonzept sollen die Treibhausgasemissionen reduzieren und dazu beitragen, den in den Szenarien ermittelten Entwicklungspfad zu erreichen. Das Klimaschutzszenario zeigt, dass mit ambitionierten Klimaschutz in allen Sektoren eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen um 92% gegenüber dem Referenzjahr 2018 möglich. Dies entspricht einem CO₂e-Ausstoß von 0,6 tCO₂e/(EW a).

Damit diese Ziele erreicht werden können, ist eine wichtige Aufgabe des Klimaschutzmanagements die Akteure aller Sektoren in den Prozess der Umsetzung einzubinden. Der Westerwaldkreis hat mit seiner Verwaltung und Gebäuden nur einen geringen Anteil an den Gesamtemissionen, jedoch ist hier die Vorbildfunktion als Kommune besonders wichtig. Die Industrie und die privaten Haushalte sind können durch Kampagnen, Veranstaltungen und Aktionen für

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Maßnahmen zur Emissionsreduzierung gewonnen werden. Eine regelmäßige und transparente Öffentlichkeitsarbeit ist hierbei wie bereits angesprochen eine wichtige Grundlage.

Auch der Ausbau der Erneuerbaren Energien ist ein wichtiger Baustein für die Erreichung der Ziele. Der Westerwaldkreis kann hier durch eigene Projekte wie z.B. das Nahwärmeverbundnetz im Schulzentrum Montabaur oder eigene PV-Anlagen eigene Projekte umsetzen, dadurch Treibhausgase und den Import von fossilen Brennstoffen reduzieren und die regionale Wertschöpfung steigern. Mit der Umsetzung der Maßnahmen können andere Akteure für eigene Projekte motiviert werden und so die Treibhausgasemissionen im Westerwaldkreis in allen Sektoren reduziert werden.

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Literaturverzeichnis

- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz.
- Die Bundesregierung. (2021). *Generationenvertrag für das Klima*. Abgerufen am 23. Februar 2022 von "Die Bundesregierung": <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>
- Ifas. (2005). *Abschlussbericht einer Akteurs- und Potenzialanalyse zur Ermittlung der vorhandenen Biomasse als Grundlage einer Strategie zur Nutzung von Bioenergie im Westerwaldkreis, Schwerpunkt „Leader + Gebiet“*. Birkenfeld: Institut für angewandtes Stoffstrommanagement.
- ifeu. (2016). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg.
- ifeu. (2016). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: ifeu.
- ifeu. (2019). *Empfehlungen zur Methodik*. Von "BISKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal": https://www.ifeu.de/fileadmin/uploads/BISKO_Methodenpapier_kurz_ifeu_Nov19.pdf abgerufen
- IWU. (2015). „TABULA“ – *Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. Abgerufen am 27. Juli 2021 von "IWU - Institut Wohnen und Umwelt": <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/>
- Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz. (2022). *Kartenviewer*. Abgerufen am 24. Februar 2022 von "Landesamt für Geologie und Bergbau": <https://mapclient.lgb-rlp.de/>
- LLUR. (2011). *Leitfaden zur geothermischen Nutzung des oberflächennahen Untergrundes, Erdwärmekollektoren - Erdwärmesonden, Empfehlungen für Planer, Ingenieure und Bauherren*. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes, Flintbek.
- LVerGeo. (o.A.). *Digitales Landschaftsmodell 50 (DLM50)*. Abgerufen am 23. Februar 2022 von "Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation": <https://lvermgeo.rlp.de/de/produkte/geotopografie/digitale-landschaftsmodelle-dlm/digitales-landschaftsmodell-50-dlm50/#:~:text=Mit%20dem%20Digitalen%20Landschaftsmodell%2050,Basis%2DDLM%20vereinfachte%20Datengrundlage%20erlauben.>
- Umweltbundesamt (2022): *Umweltbewusstsein in Deutschland*. Internet: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/nachhaltigkeit-strategien-internationales/umweltbewusstsein-in-deutschland>. Letzter Zugriff: 30.05.22.
- Öko-Institut / Fraunhofer ISI. (2015). *Klimaschutzszenario 2050, 2. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit*. Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Berlin und Karlsruhe.
- Rheinland-Pfalz, E. (2022). *Energieatlas Rheinland-Pfalz*. Abgerufen am 22. Februar 2022 von <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/daten/strom/ee-anlagen>
- SDG Nord. (2017). *Ausschlussgebiet Windenergienutzung Mittelrhein-Westerwald 2017*. Abgerufen am 22. Februar 2022 von "Struktur und Genehmigungsdirektion Nord": <https://daten.rlp.de/geodata/ca9cdd54-947a-cfa1-c51c-65609bde94cf>
- SGD Nord. (o.A.). *Windenergie*. Abgerufen am 22. Februar 2022 von "Struktur und Genehmigungsdirektion Nord": <https://sgdnord.rlp.de/de/planen-bauen-natur-energie/energie/windenergie/>

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

SIJ-WI-DLR. (2016). *Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung*. Aachen, Wuppertal: FH Aachen, Solar-Institut Jülich, Wuppertal Insitut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH.

Statistisches Bundesamt. (2011). *Ergebnisse des Zensus 2011*. Abgerufen am 10. September 2021 von "ZENSUS Datenbank": <https://ergebnisse2011.zensus2022.de/datenbank/online>

Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz. (2020): Mein Kreis, meine kreisfreie Stadt. Westerwaldkreis. Internet: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz | Mein Kreis (Template) | Willkommen in Rheinland-Pfalz (rlp.de). Letzter Zugriff: 30.05.2022.

Umweltbundesamt. (2019). *Bilanz 2018: Anteil erneuerbarer Energien steigt auf 16,6 Prozent*. Von Mehr Strom aus erneuerbaren Energien – Entwicklung bei Wärme und Verkehr bleibt wenig dynamisch: [https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/bilanz-2018-anteil-erneuerbarer-energien-steigt-auf#:~:text=Inhalt%20Zur%20Suche-,Bilanz%202018%3A%20Anteil%20erneuerbarer%20Energien,auf%2016%2C6%20Prozent%20%7C%20Umweltbundesamt abgerufen](https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/bilanz-2018-anteil-erneuerbarer-energien-steigt-auf#:~:text=Inhalt%20Zur%20Suche-,Bilanz%202018%3A%20Anteil%20erneuerbarer%20Energien,auf%2016%2C6%20Prozent%20%7C%20Umweltbundesamt%20abgerufen)

IPCC (2022): *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policymakers*.

BMUV (2020): *Wegweiser in ein klimaneutrales Deutschland: Der Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie*. Internet: <https://www.bmuv.de/themen/klimaschutz-anpassung/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimaschutzplan-2050>. Letzter Zugriff: 30.05.2022.

Bundesregierung (2022): *Klimaschutzgesetz 2021. Generationenvertrag für das Klima*. Internet: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>. Letzter Zugriff: 30.05.2022.

Maßnahmenkatalog

Handlungsfeld: Ü	Maßnahmen- Nummer: 1	Maßnahmen-Typ: Förderung, Ver- stetigung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 4 Jahre
Maßnahmen – Titel: Steuerung & Verankerung des Klimaschutzes in der Kreisverwaltung				
Ziel und Strategie: Das Ziel ist den Klimaschutz als Querschnittsaufgabe langfristig in die Kreisverwaltung zu verankern.				
Ausgangslage: Aktuell ist das Klimaschutzmanagement innerhalb einer zweijährigen Förderung eingestellt.				
Beschreibung: Das Klimaschutzmanagement ist hauptverantwortlich für die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes. Dabei steht es im engen Kontakt mit Mitarbeitenden der Kreisverwaltung. Es begleitet und initiiert Projekte und Maßnahmen im Klimaschutz. Nach der Erstellung ist es für die Umsetzung der Maßnahmen verantwortlich. Damit die langfristigen Maßnahmen umgesetzt werden können, soll das Klimaschutzmanagement dauerhaft in die Verwaltung verankert werden. Dazu sollen regelmäßige Termine mit den Fachreferaten im Haus stattfinden. Gleichzeitig soll das Klimaschutzmanagement durch regelmäßige Aktionen und Informationen für die Mitarbeitende in die Verwaltung integriert werden.				
Initiator: - Kreisverwaltung				
Akteure: - Kreisverwaltung - Klimaschutzmanagement - Pol. Gremien				
Zielgruppe: - Kreisverwaltung				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Regelmäßige Termine mit Fachreferaten - Regelmäßige Aktionen und Veranstaltungen - Verstetigung des Klimaschutzes				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Dauerhafte Integration in die Verwaltungsabläufe				
Flankierende Maßnahmen:				
Hinweise:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Die Stelle des Klimaschutzmanagements kann über die Kommunalrichtlinie im Anschlussvorhaben gefördert werden - Für die Maßnahmen, die vom Klimaschutzmanagement umgesetzt werden, können Fördermittel beantragt werden - Durch die Maßnahmen können u.a. Energiekosten gesenkt werden				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	mittel
Wirtschaftlichkeit:	Hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Hoch
Energie- und Treibhauseinsparung:	Hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: Ü	Maßnahmen- Nummer: 2	Maßnahmen-Typ: Vernetzung	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: > 7Jahre
Maßnahmen – Titel: Regionale & überregionale Vernetzung von Akteuren.				
Ziel und Strategie: Das Klimaschutzmanagement soll mit regionalen & überregionalen Akteuren vernetzt sein.				
Ausgangslage: Das Klimaschutzmanagement hat einen Arbeitskreis Klimaschutz im Westerwaldkreis initiiert und steht mit vielen Akteuren aus verschiedenen Sektoren in Kontakt.				
Beschreibung: Die Vernetzung von Akteuren ist eine wichtige Grundlage für die Arbeit im Klimaschutzmanagement. Dazu gehört der direkte Austausch mit den Kolleginnen und Kollegen im Klimaschutz, aber auch der Kontakt zur Industrie, Politik und Zivilgesellschaft. Das Klimaschutzmanagement kann durch die Fortführung des Arbeitskreises und der Teilnahme an überregionalen Vernetzungstreffen mit Akteuren in Kontakt treten.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Zivilgesellschaft - Pol. Akteure - Industrie - Energieagentur - Verbände				
Zielgruppe: - Regionale & überregionale Akteure -				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Fortführung des AK Klimaschutzes - Regelmäßige Teilnahme an Vernetzungstreffen - Durchführung von Veranstaltungen				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Gemeinsame Aktionen und Projekte				
Flankierende Maßnahmen: - Verankerung des Klimaschutzes in der Kreisverwaltung				
Hinweise: - Hier können die bereits bestehenden Strukturen genutzt werden und der Kontakt zur Energieagentur genutzt werden				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Fördergelder für die Initiierung eines Netzwerkes können beantragt werden				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Mittel
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: Ü	Maßnahmen- Nummer: 3	Maßnahmen-Typ: Beschaffung, IT	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: > 7Jahre
Maßnahmen – Titel: Aufbau & Förderung von Kriterien einer öko-sozialen Beschaffung.				
Ziel und Strategie: Für die Beschaffung innerhalb der Kreisverwaltung sollen Kriterien einer öko-sozialen Beschaffung erarbeitet und langfristig umgesetzt werden.				
Ausgangslage: Aktuell gibt es noch keine festgelegten öko-sozialen Kriterien innerhalb der Beschaffung. Das Klimaschutzmanagement hat bereits Workshops zur öko-sozialen Beschaffung mit Kolleginnen und Kollegen aus den Verbandsgemeindeverwaltungen organisiert.				
Beschreibung: Kommunen können als Großverbraucher einen Beitrag zu einem nachhaltigen Konsumverhalten beitragen. Die öko-soziale Beschaffung berücksichtigt soziale und ökologische Kriterien bei der Vergabe. Das Klimaschutzmanagement soll gemeinsam mit Mitarbeitenden der Kreisverwaltung Kriterien einer öko-sozialen Beschaffung festlegen. Dazu gehört u.a. die Arbeitsbedingungen innerhalb der Produktion, die Langlebigkeit der Produkte und die verwendeten Materialien. Die Kriterien sollen langfristig auf alle Bereiche der Beschaffung angewandt werden. Dazu gehört u.a. Produkte der IT und der Büromaterialien.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Mitarbeitende der Kreisverwaltung				
Zielgruppe: - Kreisverwaltung				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Initiierung einer Arbeitsgruppe zur öko-sozialen Beschaffung - Erarbeitung von Kriterien - Beschluss zur Beachtung der öko-sozialen Kriterien in der Beschaffung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Festlegung der Kriterien - Pol. Beschluss				
Flankierende Maßnahmen: - Verankerung des Klimaschutzes in der Kreisverwaltung				
Hinweise: -				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: Ü	Maßnahmen- Nummer: 4	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 1 Jahr
Maßnahmen – Titel: Dienstradleasing für Mitarbeitende der Kreisverwaltung.				
Ziel und Strategie: Für die Mitarbeitende der Kreisverwaltung soll das Dienstradleasing ermöglicht werden.				
Ausgangslage: Derzeit ist ein Dienstradleasing noch nicht möglich. Erste Gespräche mit der Personalabteilung wurden geführt.				
Beschreibung: Immer mehr Menschen nutzen für die Fahrt auf die Arbeit das Fahrrad. Es ist eine gesunde und klimafreundliche Alternative zum Auto. E-Bikes ermöglichen eine ruhige und entspannte Anfahrt mit dem Fahrrad, auch über längere und steilere Wege. Das Dienstradleasing ermöglicht es den Mitarbeitenden, die oftmals hochpreisigen Fahrräder zu leasen.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Personalabteilung 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Personalabteilung 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeitende der Kreisverwaltung 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Ausschreibung des Dienstradleasings - Abschluss eines Rahmenvertrags mit einem Dienstleister 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Beschluss eines landesweiten Rahmenvertrags - Vergabe an geeigneten Dienstleister 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Sanierung der Radabstellanlagen für Mitarbeitende der Kreisverwaltung 				
Hinweise:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Hoch
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: Ü	Maßnahmen- Nummer: 5	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 4 Jahre
Maßnahmen – Titel: Sanierung der öffentlichen Radabstellanlagen.				
Ziel und Strategie: An allen kreiseigenen Liegenschaften sollen die Radabstellanlagen geprüft und bei Bedarf saniert werden.				
Ausgangslage: An den kreiseigenen Gebäuden gibt es Radabstellanlagen, die z.T. kein sicheres Abstellen ermöglichen.				
Beschreibung: Schülerinnen und Schüler vermehrt das Fahrrad für den Weg zur Schule. Aus diesem Grund sollen sichere und witterungsfeste Radabstellanlagen geprüft und bei Bedarf umgesetzt werden.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudemanagement - Klimaschutzmanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudemanagement - Klimaschutzmanagement 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Schülerinnen und Schüler - Besucherinnen und Besucher 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Planung der Radabstellanlagen - Sanierung 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Planung geeigneter Abstellanlagen 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Sanierung der Radabstellanlagen für Mitarbeitende der Kreisverwaltung 				
Hinweise:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: Ü	Maßnahmen- Nummer: 6	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 2 Jahre
Maßnahmen – Titel: Sanierung der Radabstellanlagen für Mitarbeitende der Kreisverwaltung.				
Ziel und Strategie: Für die Mitarbeitende und Besucherinnen und Besucher der Kreisverwaltung sollen die bestehenden Radabstellanlagen saniert und vergrößert werden.				
Ausgangslage: Derzeit bestehen Radabstellanlagen, die keine sicheres Abstellen der Fahrräder ermöglichen.				
Beschreibung: In den Sommermonaten steigt die Zahl der Mitarbeitenden und Besucherinnen und Besucher, die mit dem Fahrrad zur Kreisverwaltung fahren. Damit diese die Fahrräder abstellen können, sollen die Radabstellanlagen saniert werden. Dabei soll besonders auf Sicherheit und Witterungsschutz geachtet werden.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudemanagement - Klimaschutzmanagement - Personalabteilung 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudemanagement - Klimaschutzmanagement - Personalabteilung 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeitende der Kreisverwaltung - Besucherinnen und Besucher der Kreisverwaltung 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Planung der Radabstellanlagen - Sanierung 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Planung geeigneter Abstellanlagen 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Dienstradleasing für Mitarbeitende der Kreisverwaltung 				
Hinweise:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: Ü	Maßnahmen- Nummer: 7	Maßnahmen-Typ: Förderung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 4 Jahre
Maßnahmen – Titel: Aufbau & Unterstützung einer Klimapartnerschaft.				
Ziel und Strategie: Das Bewusstsein für die Auswirkungen des Klimawandels soll geprägt und der interkommunale Austausch gefördert werden.				
Ausgangslage: Aktuell gibt es keine Klimapartnerschaft des Westerwaldkreises.				
Beschreibung: Die Auswirkungen des Klimawandels werden auch regional im Westerwaldkreis immer spürbarer. Die Länder im globalen Süden sind jedoch besonders von den Auswirkungen betroffen. Eine Klimapartnerschaft kann für diese Auswirkungen sensibilisieren und gleichzeitig den Austausch mit anderen Kommunen stärken. Daraus können sich neue Handlungsmöglichkeiten und Ansätze entwickeln.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement Westerwaldkreis - Klimaschutzmanagement VG Wallmerod 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement Westerwaldkreis - Klimaschutzmanagement VG Wallmerod - Fachreferate der Verwaltung - Partnerkommune 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Bürgerinnen und Bürger 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Findungsphase der Partnerkommune - Austauschtreffen - Entwicklung eines Handlungsprogrammes 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgte Beratung - Abschluss der Partnerschaft 				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Die Klimapartnerschaft wird innerhalb einer zweijährigen Förderung zu 100% gefördert 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Mittel
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: Ü	Maßnahmen- Nummer: 8	Maßnahmen-Typ: Förderung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 4 Jahre
Maßnahmen – Titel: Fifty/Fifty Stromverträge mit den Schulen in Trägerschaft des Kreises.				
Ziel und Strategie: Schülerinnen und Schüler sowie Mitarbeitende an den Schulen in Trägerschaft des Kreises sollen zum Energiesparen motiviert werden.				
Ausgangslage: Informationen und Motivation zum Energiesparen können ausgebaut werden.				
Beschreibung: Die Schulen verbrauchen täglich Energie. Ein Teil der Energie kann durch ein verändertes Nutzerverhalten eingespart werden. Dieses Potenzial soll durch Fifty/Fifty Stromverträge zwischen der Kreisverwaltung und den Schulen genutzt werden. Innerhalb des Vertrages wird festgelegt, wie die gesparten Kosten der jeweiligen Schule genutzt werden.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudemanagement - Klimaschutzmanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudemanagement - Klimaschutzmanagement 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Schülerinnen und Schüler - Mitarbeitende in den Schulen 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Festlegung eines Referenzjahres - Festlegung der Verwendungsmöglichkeiten der gesparten Energiekosten 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Erfolgte Beratung - Abschluss der Verträge 				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Die Einführung der Verträge wird durch Fördermittel unterstützt 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: PH	Maßnahmen- Nummer: 1	Maßnahmen-Typ: Information	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 2 Jahre
Maßnahmen – Titel: Aufbau eines Energieberatungsangebotes.				
Ziel und Strategie: Für Bürgerinnen und Bürger soll die Möglichkeit einer Energieersterberatung geschaffen werden.				
Ausgangslage: Vor einigen Jahren gab es eine Energieersterberatung und ein Westerwälder Energieportal.				
Beschreibung: Viele Bürgerinnen und Bürger möchten durch Sanierungen, einem Heizungstausch oder andere Maßnahmen Energie sparen. Es gibt sehr viele verschiedene Möglichkeiten der Planung, Umsetzung und Förderung. Eine Energieersterberatung durch einen zertifizierten Energieberater ermöglicht den Einstieg in das Thema Energiesparen. Zusätzlich kann das ehemalige Westerwälder Energieportal wieder für die Bürgerinnen und Bürger zur Bereitstellung umfangreicher Informationen zur Verfügung gestellt werden.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Energieberater - Pressestelle				
Zielgruppe: - Bürgerinnen und Bürger				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Planung der Energieersterberatung - Aktivierung des Westerwälder Energieportals				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Erfolgte Beratungen				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung.				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Gering
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Mittel
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: PH	Maßnahmen- Nummer: 2	Maßnahmen-Typ: Information	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 2 Jahre
Maßnahmen – Titel: Veranstaltungen zu klima- und umweltrelevanten Themen.				
Ziel und Strategie: Für Bürgerinnen und Bürger sollen Veranstaltungen, Workshops und andere Formate organisiert werden.				
Ausgangslage: Es gab bereits mehrere Informationsveranstaltungen.				
Beschreibung: Der Klimawandel betrifft viele verschiedene Abläufe und Prozesse in unterschiedlichen Themen. Durch Veranstaltungen sollen Bürgerinnen und Bürger über aktuelle Prozesse und zukünftige Entwicklungen informiert werden.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Energieagentur				
Zielgruppe: - Bürgerinnen und Bürger				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Planung von Veranstaltungen - Kontakt mit Fachreferenten				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Erfolgte Veranstaltungen				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung.				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Gering
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Gering
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: PH	Maßnahmen- Nummer: 3	Maßnahmen-Typ: Information	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 2 Jahre
Maßnahmen – Titel: WärmeEffizienzKampagne				
Ziel und Strategie: Die WärmeEffizienzKampagne soll auf die Dringlichkeit einer energieeffizienten Wärmeversorgung aufmerksam machen und Bürgerinnen und Bürger über Handlungsmöglichkeiten informieren.				
Ausgangslage: Erste Veranstaltungen zum Thema Energiesparen sind durchgeführt worden.				
Beschreibung: Die Klimaschutzziele sind ambitioniert und zur Erreichung dieser müssen die Treibhausgasemissionen in allen Sektoren reduziert werden. Im Bereich der privaten Gebäude gibt es ein sehr großes Einsparpotenzial. Die Möglichkeiten der Einsparung durch Nutzerverhalten, Sanierung oder Heizungstausch sollen gemeinsam mit der Energieagentur interessierten Bürgerinnen und Bürgern vorgestellt werden.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Energieagentur				
Zielgruppe: - Bürgerinnen und Bürger				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Planung von Veranstaltungen - Kontakt mit Fachreferenten				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Erfolgte Veranstaltungen				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Gering
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Gering
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: ÖFF	Maßnahmen- Nummer: 1	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: > 7 Jahre
Maßnahmen – Titel: Klimaneutrale Kreisverwaltung 2040.				
Ziel und Strategie: Es sollen Kriterien und konkrete Maßnahmen für eine klimaneutrale Kreisverwaltung 2040 erarbeitet werden.				
Ausgangslage: Die Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes setzen den Rahmen für die Entwicklung einer klimaneutralen Kreisverwaltung. Für die Umsetzung sollen mit langfristigen Maßnahmen die Treibhausgasemissionen der Kreisverwaltung reduziert werden.				
Beschreibung: Das Klimaschutzgesetz sieht eine Klimaneutralität für Deutschland im Jahr 2045 vor. Für die Erreichung dieses Zieles sind ambitionierte Maßnahmen in allen Sektoren notwendig. Die Kreisverwaltung ist mit der Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes den ersten Schritt zu einer langfristigen Reduzierung der Treibhausgasemissionen gegangen. Die Kommunen müssen als Vorbild für Bürgerinnen und Bürger die eigenen Treibhausgasemissionen reduzieren. Gemeinsam mit Mitarbeitenden der Kreisverwaltung sollen Kriterien und konkrete Maßnahmen für eine klimaneutrale Kreisverwaltung 2040 erarbeitet und beschlossen werden.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Mitarbeitende der Kreisverwaltung				
Zielgruppe: - Kreisverwaltung				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Initiierung einer Arbeitsgruppe klimaneutrale Kreisverwaltung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Erarbeitung der Kriterien				
Flankierende Maßnahmen: - Steuerung & Verankerung des Klimaschutzes in der Kreisverwaltung				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Hoch
Wirtschaftlichkeit:	Hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Sehr hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: ÖFF	Maßnahmen- Nummer: 2	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: > 7 Jahre
Maßnahmen – Titel: Energiemanagementsystem für kreiseigene Liegenschaften.				
Ziel und Strategie: Ein Energiemanagement zur Überwachung der Energieverbräuche soll gestartet werden.				
Ausgangslage: Die aktuellen Verbräuche sind durch das Klimaschutzmanagement innerhalb der Konzepterstellung gesammelt worden.				
Beschreibung: Ein Energiemanagementsystem ermöglicht eine umfassende Erfassung und Überwachung der eigenen Verbräuche. Eine lückenlose Betrachtung ermöglicht die Identifikation von Potenzialen und Erarbeitung von Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauches. Die kreiseigenen Liegenschaften haben verschiedene Heizsysteme und befinden sich in unterschiedlichen energetischen Zuständen. Ein Energiemanagementsystem ermöglicht es die Schwachstellen des Gebäudes zu identifizieren und das Nutzerverhalten zu optimieren.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Kreiseigene Liegenschaften 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung des Energiemanagementsystems - Kreistagsbeschluss - Förderantrag - Einstellung von Personal - Installation der Technik 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Positiver Förderantrag 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Steuerung & Verankerung des Klimaschutzes in der Kreisverwaltung 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Die Errichtung eines Energiemanagementsystem wird von der Kommunalrichtlinie gefördert. 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Hoch
Wirtschaftlichkeit:	Sehr hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Sehr hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: ÖFF	Maßnahmen- Nummer: 3	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: > 7 Jahre
Maßnahmen – Titel: Energetische Sanierungsfahrpläne für kreiseigene Liegenschaften.				
Ziel und Strategie: Erstellung von energetischen Sanierungsfahrplänen für eine langfristige Planung energetischer Sanierungsmaßnahmen.				
Ausgangslage: In vielen Liegenschaften des Kreises stehen Sanierungsmaßnahmen an.				
Beschreibung: Sanierungsfahrpläne werden von zertifizierten Energieberatern erstellt und geben einen guten Überblick über den aktuellen Zustand eines Gebäudes. Zusätzlich wird ein Fahrplan für sinnvolle energetische Sanierungsmaßnahmen der Gebäude erstellt. Diese sind eine wichtige Grundlage für die Reduzierung der Treibhausgasemissionen und der Energieverbräuche.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Kreiseigene Liegenschaften 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Einreichung Förderantrag - Auswahl von Energieberater 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Positiver Förderantrag 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaneutrale Kreisverwaltung 2040 - Energiemanagementsystem für kreiseigene Liegenschaften 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Die Sanierungsfahrpläne werden innerhalb der Errichtung eines Energiemanagementsystem von der Kommunalrichtlinie gefördert. 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Hoch
Wirtschaftlichkeit:	Sehr hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: ÖFF	Maßnahmen- Nummer: 4	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: > 7 Jahre
Maßnahmen – Titel: Durchführung von umsetzbaren energetischen Sanierungsmaßnahmen.				
Ziel und Strategie: Die Maßnahmen aus den energetischen Sanierungsfahrplänen sollen umgesetzt werden.				
Ausgangslage: In vielen Liegenschaften des Kreises stehen energetische Sanierungsmaßnahmen an.				
Beschreibung: Die Sanierungsfahrpläne geben genaue Angaben über notwendige Sanierungsmaßnahmen für die jeweiligen Gebäude an. Diese vorgegebenen Maßnahmen sollen langfristig für eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen durchgeführt werden. Diese Maßnahme soll als ausgewählte Maßnahme umgesetzt werden.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Kreiseigene Liegenschaften 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Einreichung Förderantrag - Auswahl von Energieberater - Durchführung der energetischen Sanierungsmaßnahme 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Positiver Förderantrag 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaneutrale Kreisverwaltung 2040 - Energiemanagementsystem für kreiseigene Liegenschaften 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Energetische Sanierungsmaßnahmen werden von der BAFA gefördert. 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Sehr hoch
Wirtschaftlichkeit:	Sehr hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: ÖFF	Maßnahmen- Nummer: 5	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 1 Jahr
Maßnahmen – Titel: Machbarkeitsstudie PV-Anlage Parkplatz Kreishaus.				
Ziel und Strategie: Feststellung des Potenzials einer PV-Anlage auf dem Parkplatz der Kreisverwaltung.				
Ausgangslage: Der Parkplatz der Kreisverwaltung bietet eine große freie Fläche, die sich u.a. für die Errichtung einer PV-Anlage eignet.				
Beschreibung: Der Parkplatz am Kreishaus bietet die Möglichkeit einer großflächigen PV-Anlage. Das Potenzial einer solchen Anlage soll durch eine Machbarkeitsstudie geprüft werden. Dabei soll u.a. auf das Potenzial einer kombinierten Lösung mit Ladesäulen für BEV geprüft werden.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Kreiseigene Liegenschaften 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Förderantrag - Auftrag Machbarkeitsstudie - Prüfung von Errichtung der Anlage 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Positiver Förderantrag 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Errichtung, Erneuerung und Erweiterung von PV-Anlagen auf kreiseigenen Liegenschaften 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Energetische Sanierungsmaßnahmen werden von der BAFA gefördert. 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Mittel
Wirtschaftlichkeit:	Sehr hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: ÖFF	Maßnahmen- Nummer: 6	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: 3 Jahre
Maßnahmen – Titel: Nahwärmeverbundnetz Schulzentrum Montabaur.				
Ziel und Strategie: Gemeinsame Wärmeversorgung der Schulen im Schulzentrum Montabaur.				
Ausgangslage: Es sind bereits zwei Machbarkeitsstudien fertiggestellt worden, die das Potenzial einer gemeinsamen Wärmeversorgung bestätigen.				
Beschreibung: Im Schulzentrum Montabaur stehen mehrere größere Gebäude mit einem konstanten jährlichen Energieverbrauch. Zwei Machbarkeitsstudien haben das Potenzial eines Nahwärmeverbundnetzes bestätigt. In einem ersten Treffen aller Akteure ist über die Umsetzung der gemeinsamen Wärmeversorgung gesprochen worden, weitere konkrete Schritte werden folgen.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement - Verbandsgemeindeverwaltung Montabaur 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement - Verbandsgemeindeverwaltung Montabaur 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Kreiseigene Liegenschaften 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Gemeinsamer Austausch der Akteure - Konkrete Analyse der Handlungsschritte und Kosten 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Bereitschaft aller beteiligten Akteure zum Anschluss an das Nahwärmeverbundnetz 				
Flankierende Maßnahmen: -				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Sehr hoch
Wirtschaftlichkeit:	Sehr hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Sehr hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Mittel
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: ÖFF	Maßnahmen- Nummer: 7	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: 3 Jahre
Maßnahmen – Titel: Machbarkeitsstudie Nahwärmeverbundnetz Schulzentrum Westerburg sowie Behördenzentrum Montabaur.				
Ziel und Strategie: Gemeinsame Wärmeversorgung in Westerburg und Montabaur.				
Ausgangslage: Die Machbarkeitsstudien im Schulzentrum Montabaur haben das Potenzial der Treibhausgasreduktion aufgezeigt.				
Beschreibung: Eine Nahwärmeversorgung macht besonders in dicht besiedelten Gebieten mit vielen Abnehmern Sinn. Im Schulzentrum Westerburg und im Behördenzentrum in Montabaur befinden sich mehrere große Verbraucher. Eine Machbarkeitsstudie soll hier das konkrete Potenzial für die beiden Gebiete prüfen.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement - Verbandsgemeindeverwaltung Montabaur - Verbandsgemeindeverwaltung Westerburg - Träger Krankenhaus - Polizei 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Kreiseigene Liegenschaften - Anliegende Gebäude 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Gemeinsamer Austausch der Akteure - Konkrete Analyse der Handlungsschritte und Kosten - Fördermittelantrag - Erstellung der Machbarkeitsstudie 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Bereitschaft aller beteiligten Akteure zum Anschluss an das Nahwärmeverbundnetz 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Sehr hoch
Wirtschaftlichkeit:	hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Sehr hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Mittel
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: GHDI	Maßnahmen- Nummer: 1	Maßnahmen-Typ: Netzwerk	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: 2 Jahre
Maßnahmen – Titel: Aufbau & Unterstützung von EnergieEffizienz-Netzwerken.				
Ziel und Strategie: Die EnergieEffizienz-Netzwerke sollen den Kontakt zu den Unternehmen verstärken und zur Energieeinsparung beitragen.				
Ausgangslage: Die Kreisverwaltung steht über die Wirtschaftsförderungsgesellschaft mit den Unternehmen in Kontakt. Zusammen mit dem Klimaschutzmanagement soll dieser Kontakt im Bereich der Energieeinsparung verstärkt werden.				
Beschreibung: Im Westerwaldkreis sind viele Unternehmen aus verschiedenen Bereichen ansässig. EnergieEffizienz-Netzwerke sind eine weit verbreitete Möglichkeit, gemeinsam mit Unternehmen einen Austausch über Ideen und Projekte, die zur Energieeinsparung beitragen zu initiieren.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Unternehmen im Westerwaldkreis - Wirtschaftsförderungsgesellschaft				
Zielgruppe: - Unternehmen im Westerwaldkreis				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Kontakt zu den Unternehmen - Einholung konkreter Interessenbekundungen der Unternehmen - Fördermittelantrag - Aufbau eines Netzwerks				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Positiver Förderantrag - Positive Rückmeldungen der Unternehmen				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Die Initiierung von Netzwerken wird von der Kommunalrichtlinie gefördert				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Mittel
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Mittel
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: GHDI	Maßnahmen- Nummer: 2	Maßnahmen-Typ: Netzwerk	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: 2 Jahre
Maßnahmen – Titel: Förderung und Bewerbung von Energiesparkampagnen.				
Ziel und Strategie: Unternehmen aktiv mit Kampagnen zum Energiesparen motivieren und Kontakt zu den Unternehmen aufbauen.				
Ausgangslage: Die Kreisverwaltung steht über die Wirtschaftsförderungsgesellschaft mit den Unternehmen in Kontakt.				
Beschreibung: Viele Unternehmen im Westerwaldkreis haben ein eigenes Energiemanagementsystem. Für kleine und mittelständige Unternehmen ist dies oft nicht möglich. Kampagnen zum Energiesparen sollen den Kontakt zu den Unternehmen herstellen und diese beim Energiesparen unterstützen.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Unternehmen im Westerwaldkreis - Wirtschaftsförderungsgesellschaft - Energieagentur				
Zielgruppe: - Unternehmen im Westerwaldkreis				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Kontakt zu den Unternehmen - Einholung konkreter Interessenbekundungen der Unternehmen - Kontakt zur Energieagentur				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Positive Rückmeldungen der Unternehmen				
Flankierende Maßnahmen: - Veranstaltungen und Messen				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Die Energieagentur bietet innerhalb der Energiekarawane eine kostenlose Energieberatung für Unternehmen an				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Mittel
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: GHDI	Maßnahmen- Nummer: 3	Maßnahmen-Typ: Anreize	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 1 Jahre
Maßnahmen – Titel: Anreize für klima- und umweltschonende Maßnahmen.				
Ziel und Strategie: Bewerbung und Belohnung von positiven Beispielen von Unternehmen aus dem Westerwaldkreis.				
Ausgangslage: Es gibt bereits erste Planungen zur Verleihung eines Umweltpreises für Unternehmen.				
Beschreibung: Viele Betriebe und Unternehmen setzten bereits viele klima- und umweltschonende Maßnahmen um. Durch Anreize und Wettbewerbe sollen diese positiven Beispiele herausgestellt werden und Anregungen für Andere schaffen.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Wirtschaftsförderungsgesellschaft - Klimaschutzmanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Unternehmen im Westerwaldkreis - Wirtschaftsförderungsgesellschaft 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmen im Westerwaldkreis 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Ausschreibung des Preises - Bewertung der Eingegangenen Projekte - Abschlussveranstaltung 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Einsendungen der Unternehmen 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Veranstaltungen und Messen 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: GHDI	Maßnahmen- Nummer: 4	Maßnahmen-Typ: Netzwerke	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 1 Jahre
Maßnahmen – Titel: Veranstaltungen und Messen.				
Ziel und Strategie: Teilnahme und Organisation an Messen und Veranstaltungen der Unternehmen im Westerwaldkreis.				
Ausgangslage: Es besteht bereits Unternehmen im Westerwaldkreis Kontakt.				
Beschreibung: Der Kontakt zu den Betrieben und Unternehmen ist sehr wichtig. Durch die Organisation von eigenen Veranstaltungen und der Teilnahme an Messen, soll der Kontakt hergestellt und verstetigt werden.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Unternehmen im Westerwaldkreis - Wirtschaftsförderungsgesellschaft				
Zielgruppe: - Unternehmen im Westerwaldkreis				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Organisation von Veranstaltungen - Kontakt zu Unternehmen - Kontakt zu Fachreferenten				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Teilnahme an Veranstaltungen				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: MOB	Maßnahmen- Nummer: 1	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 1 Jahre
Maßnahmen – Titel: Errichtung von Ladepunkten für BEV am Kreishaus.				
Ziel und Strategie: Besucher und Mitarbeiter der Kreisverwaltung sollen durch die Maßnahme die Möglichkeit erhalten, ihre Autos vor Ort laden zu können.				
Ausgangslage: Es besteht bereits Unternehmen im Westerwaldkreis Kontakt.				
Beschreibung: Die Anzahl der der Autos mit elektrischem Antrieb nimmt stetig zu. Innerhalb des Westerwaldkreises gibt es 45 öffentliche Ladesäulen, auf denen Menschen Ihre Elektroautos laden können. Die Kreisverwaltung bietet mit Ihren über 500 Mitarbeitenden und vielen Besucherinnen und Besuchern ein großes Potenzial für Ladebedarf. Durch die Elektrifizierung des Verkehrs wird dieser Bedarf in Zukunft ansteigen.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeitende und Besucherinnen und Besucher der Kreisverwaltung 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Analyse von verfügbaren Stromkapazitäten und Ladebedarf - Planung und Verortung der Ladepunkte - Aufbau der Ladepunkte - Ausschreibung für Betrieb der Ladepunkte 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Vergabe des Bauauftrages - Vergabe an Betreiber der Ladepunkte 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung von Ladepunkten für BEV an kreiseigenen Liegenschaften 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Mittel
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: MOB	Maßnahmen- Nummer: 2	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: kurzfristig	Dauer der Maß- nahme: 1 Jahre
Maßnahmen – Titel: Prüfung von Ladepunkten für BEV an kreiseigenen Liegenschaften.				
Ziel und Strategie: Lademöglichkeiten für Mitarbeitende sowie Schülerinnen und Schüler der Schulen sollen geprüft werden.				
Ausgangslage: Es besteht bereits Unternehmen im Westerwaldkreis Kontakt.				
Beschreibung: Viele Mitarbeitende sowie Schülerinnen und Schüler kommen mit dem Auto zur Schule. Bei einem zu erwartenden Anstieg der Elektrofahrzeuge soll die Errichtung von Ladepunkten an kreiseigenen Liegenschaften geprüft werden.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Gebäudemanagement 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Mitarbeitende sowie Schülerinnen und Schüler der Schulen 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Analyse von verfügbaren Stromkapazitäten und Ladebedarf - Planung und Verortung der Ladepunkte - Aufbau der Ladepunkte - Ausschreibung für Betrieb der Ladepunkte 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Vergabe des Bauauftrages - Vergabe an Betreiber der Ladepunkte 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Errichtung von Ladepunkten für BEV am Kreishaus 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Mittel
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: MOB	Maßnahmen- Nummer: 3	Maßnahmen-Typ: Verwaltung	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 5 Jahre
Maßnahmen – Titel: Sukzessive Umstellung des Fuhrparks der Kreisverwaltung auf BEV.				
Ziel und Strategie: Die Fahrzeuge der Kreisverwaltung sollen auf Elektroantrieb (BEV) umgestellt werden.				
Ausgangslage: Die Kreisverwaltung hat mehrere Dienstwagen. Ein Teil der Fahrzeuge verfügt über einen Hybridantrieb.				
Beschreibung: Der CO ₂ -Ausstoß von Verbrennern liegt deutlich über dem von Batterieelektrischen Fahrzeugen. Die Fahrzeuge der Flotte der Kreisverwaltung sollen langfristig auf Elektroantrieb umgestellt werden.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Beschaffungsstelle 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Beschaffungsstelle 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrzeugflotte der Kreisverwaltung 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Analyse der Wegstrecken der Fahrzeuge - Leasing von Elektroautos 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Verfügbarkeit der Autos 				
Flankierende Maßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> - Errichtung von Ladepunkten für BEV am Kreishaus 				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Hoch
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Gering
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: MOB	Maßnahmen- Nummer: 4	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 5 Jahre
Maßnahmen – Titel: Prüfung und Aufbau von Mobilitätsstationen.				
Ziel und Strategie: Verknüpfung von Verkehrsmitteln im Westerwaldkreis.				
Ausgangslage: Es gibt bereits erste Planungen für die Errichtung von Mobilitätsstationen.				
Beschreibung: Durch den Aufbau von Mobilitätsstationen sollen verschiedene Verkehrsmittel zusammengebracht und der Umstieg zwischen diesen erleichtert werden. Mobilitätsstationen bieten die Möglichkeit verschiedene Verkehrsangebote im Straßenraum zu verknüpfen und verbessern dadurch das Mobilitätsangebot. Dabei sind vor allem kurze Wege, sichere Radabstellplätze und Parkplätze für Pkw wichtig.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Fachreferat Mobilität 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Fachreferat Mobilität 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Bahn- und Bushaltestellen im Kreis 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Bedarfsanalyse für Mobilitätsstationen - Errichtung von Mobilitätsstationen 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Analyse und Verortung von geeigneten Standorten 				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Hoch
Wirtschaftlichkeit:	Hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Mittel
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: MOB	Maßnahmen- Nummer: 5	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: > 7 Jahre
Maßnahmen – Titel: Errichtung von bedarfsgerechten Fahrradwegen an Kreisstraßen im Rahmen der Umsetzung des Radwegekonzeptes.				
Ziel und Strategie: Im Westerwaldkreis sollen bedarfsgerechte Alltagsradwege errichtet werden.				
Ausgangslage: Aktuell erstellt der Westerwaldkreis ein Alltagsradwege Konzept.				
Beschreibung: Immer mehr Menschen fahren mit dem Fahrrad auf die Arbeit oder zum Einkauf. Dabei ist es besonders wichtig ohne große Umwege auch mit dem Fahrrad unterwegs zu sein. Mit der Erstellung eines Konzeptes für Alltagsradwege prüft der Westerwaldkreis die Potenziale für die Errichtung der Radwege. Diese sollen möglichst viele Ortsgemeinden miteinander verbinden und so eine schnelle und sichere Fahrt für die Fahrradfahrerinnen und Fahrradfahrer ermöglichen.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Fachreferat Verkehrswegebau und Abfallrecht 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Fachreferat Verkehrswegebau und Abfallrecht - LBM 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrradfahrerinnen und Fahrradfahrer 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellung des Radwegekonzeptes - Planung und Errichtung der Radwege 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Fertigstellung des Radwegekonzeptes 				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Sehr hoch
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Mittel
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: MOB	Maßnahmen- Nummer: 6	Maßnahmen-Typ: Öffentlichkeitsar- beit	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 2 Jahre
Maßnahmen – Titel: Informationskampagnen zur nachhaltigen Mobilität				
Ziel und Strategie: Informationsangebot für Bürgerinnen und Bürger im Westerwaldkreis.				
Ausgangslage: Der Westerwaldkreis hat bereits Veranstaltungen zur nachhaltigen Mobilität durchgeführt.				
Beschreibung: Im Westerwaldkreis macht der Verkehr einen großen Teil der Treibhausgasemissionen aus. Alternative Mobilitätsformen werden aus diesem Grund immer wichtiger, da sie die Treibhausgasemissionen aktiv reduzieren können. Der Westerwaldkreis hat bereits an Veranstaltungen wie der „Europäischen Mobilitätswoche“ teilgenommen. Weitere Veranstaltungen sollen die Bürgerinnen und Bürger für das Thema sensibilisieren.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Fachreferat Mobilität 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Klimaschutzmanagement - Fachreferat Mobilität 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Fahrradfahrerinnen und Fahrradfahrer - Autofahrerinnen und Autofahrer 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Planung und Konzeption von Veranstaltungen 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Interesse der Bürgerinnen und Bürger 				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung 				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Mittel
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Mittel
Energie- und Treibhauseinsparung:	Mittel
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: EE	Maßnahmen- Nummer: 1	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 4 Jahre
Maßnahmen – Titel: Errichtung, Erneuerung und Erweiterung von PV-Anlagen auf kreiseigenen Liegenschaften				
Ziel und Strategie: Das Ziel der Maßnahme ist die Erhöhung des selbst erzeugten Stroms aus Erneuerbaren Energien. Dadurch soll der spezifische Emissionsfaktor des Stroms im Westerwaldkreis reduziert werden.				
Ausgangslage: Der Westerwaldkreis verfügt bereits über mehrere PV-Anlagen und die				
Beschreibung: Innerhalb der Maßnahme sollen die bereits bestehenden PV-Anlagen der Kreisverwaltung betrachtet werden. Dachflächen, die Potenziale für die Errichtung von PV-Anlagen haben sollen in den kommenden Jahren genutzt werden. Bestehende Anlagen sollen hinsichtlich einer Erneuerung oder Erweiterung geprüft werden.				
Initiator: <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudemanagement - Klimaschutzmanagement 				
Akteure: <ul style="list-style-type: none"> - Gebäudemanagement - Klimaschutzmanagement - Ext. Planungsbüro 				
Zielgruppe: <ul style="list-style-type: none"> - Kreiseigene Liegenschaften - 				
Handlungsschritte und Zeitplan: <ul style="list-style-type: none"> - Prüfung der Dachflächen - Vergabeprozess 				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: <ul style="list-style-type: none"> - Budget für Planung & Errichtung der Anlagen 				
Flankierende Maßnahmen: -				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Fördergelder können zur Reduzierung der Investitionskosten genutzt werden - Prüfung 				

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Hoch
Wirtschaftlichkeit:	Hoch
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Hoch
Energie- und Treibhauseinsparung:	Hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Hoch
Einflussnahme des Kreises:	Sehr hoch
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: EE	Maßnahmen- Nummer: 2	Maßnahmen-Typ: Öffentlichkeitsar- beit	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: 2 Jahre
Maßnahmen – Titel: Informationskampagne: Nachhaltige Quartiersentwicklung und Nahwärmenetze.				
Ziel und Strategie: Die Kampagne soll den Kommunen im Westerwaldkreis die Potenziale für Nahwärme veranschaulichen.				
Ausgangslage: Die ersten Gespräche zur Planung der Kampagne haben stattgefunden.				
Beschreibung: Der Gebäudebestand hat ein sehr großes Potenzial für langfristige Energie- und Treibhausgaseinsparungen. Neben der Möglichkeit der eigenen Wärmeversorgung durch Pellets oder Wärmepumpe besteht auch die Möglichkeit der Nahwärme. Innerhalb dieser Kampagne sollen die Kommunen die Potenziale der Nahwärme sowie den dahinterstehenden Planungsprozess und Fördermöglichkeiten dargestellt bekommen.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement - Energieagentur				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - Energieagentur - Gemeinden				
Zielgruppe: - Gemeinden				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Planung und Konzeption der Kampagne - Einladung der Ortsbürgermeisterinnen und Ortsbürgermeister				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Positive Rückmeldungen der Gemeinden				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Gering
Wirtschaftlichkeit:	Gering
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Hoch
Energie- und Treibhauseinsparung:	Sehr hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr hoch
Einflussnahme des Kreises:	Mittel
Priorisierung der Maßnahme:	Mittel

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: AW	Maßnahmen- Nummer: 1	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: mittelfristig	Dauer der Maß- nahme: > 7 Jahre
Maßnahmen – Titel: Machbarkeitsstudie Umstellung WAB Fahrzeugflotte auf neue Antriebsarten (insbesondere Wasserstoff).				
Ziel und Strategie: Umstellung der WAB Fahrzeugflotte auf nachhaltige Antriebsarten.				
Ausgangslage: Erste Überlegungen zur Umstellung der einzelnen Fahrzeuge haben stattgefunden.				
Beschreibung: Der Abfallwirtschaftsbetrieb des Westerwaldkreises verfügt über viele Fahrzeuge zum Mülltransport. Auf Grund des hohen Energieverbrauchs der Fahrzeuge soll in einer Machbarkeitsstudie geprüft werden, inwieweit ein Umstieg auf neue Antriebsarten zu realisieren wäre.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement - WAB				
Akteure: - Klimaschutzmanagement - WAB				
Zielgruppe: - Fahrzeugflotte WAB				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Förderantrag - Erstellung Machbarkeitsstudie - Prüfung der Umsetzbarkeit				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Positiver Fördermittelbescheid				
Flankierende Maßnahmen:				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Mittel
Wirtschaftlichkeit:	Gering
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Hoch
Energie- und Treibhauseinsparung:	Sehr hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr hoch
Einflussnahme des Kreises:	Mittel
Priorisierung der Maßnahme:	Sehr hoch

Integriertes Klimaschutzkonzept Westerwaldkreis

Handlungsfeld: AW	Maßnahmen- Nummer: 2	Maßnahmen-Typ: Technische Maß- nahme	Einführung der Maßnahme: langfristig	Dauer der Maß- nahme: 7 Jahre
Maßnahmen – Titel Aufbau einer Verbrauchsinfrastruktur für Grünschnitt				
Ziel und Strategie Durch den Aufbau einer Verbrauchsinfrastruktur soll der anfallende Grünschnitt im Westerwaldkreis für die Strom- oder Wärmeerzeugung genutzt werden.				
Ausgangslage: Aktuell gibt es große Mengen Grünschnitt, die in den Gemeinden im Westerwaldkreis anfallen.				
Beschreibung: Im Westerwaldkreis fällt von den Bürgerinnen und Bürgern viel Grünschnitt an. Der anfallende Grünschnitt soll gesammelt, weiterverarbeitet und die bestehenden Potenziale genutzt werden.				
Initiator: - Klimaschutzmanagement				
Akteure: - WAB - Kreisverwaltung - Klimaschutzmanagement				
Zielgruppe: - WAB - Gemeinden im Kreis				
Handlungsschritte und Zeitplan: - Planung der Verbrauchsinfrastruktur - Prüfung der Eignung des anfallenden Grünschnitts - Prüfung einer Grünschnittheizung				
Erfolgsindikatoren/Meilensteine: - Verortung von geeigneten Sammelplätzen				
Flankierende Maßnahmen: -				
Finanzierungsansatz und Fördermöglichkeiten: - Prüfung				

Bewertung der Maßnahme	
Gesamtaufwand/(Anschub-)kosten	Mittel
Wirtschaftlichkeit:	Gering
Regionale Wertschöpfungseffekte:	Hoch
Energie- und Treibhauseinsparung:	Sehr hoch
Realisierbarkeit der Maßnahme:	Sehr hoch
Einflussnahme des Kreises:	Mittel
Priorisierung der Maßnahme:	Hoch