



# Integriertes Klimaschutzkonzept

Klimaschutz für die  
Zukunft der Generationen

Gemeinde Eitorf

Endbericht Juni 2023

### **Projektpartner**

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit der Gemeinde Eitorf und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

### **Auftraggeberin**

Gemeinde Eitorf

Markt 1

53783 Eitorf

Ansprechpartnerinnen:

Sophia Schneider und Sina Pfister

[klimaschutz@eitorf.de](mailto:klimaschutz@eitorf.de)

### **Auftragnehmerin**

energielenker projects GmbH

Hüttruper Heide 90

48268 Greven

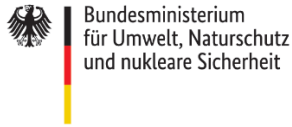
Ansprechpartner: Christian Korte



## Förderprojekt

Die Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes der Gemeinde Eitorf wurde im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), vertreten durch die ZUG gGmbH, zu 100% gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz  
und nukleare Sicherheit



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Vorhabentitel: Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzeptes durch ein Klimaschutzmanagement für die Gemeinde Eitorf

Förderkennzeichen: 67K16719

Laufzeit: 01.02. 2022 bis 31.01.2024

## Hinweise:

Sofern nicht anders angegeben, handelt es sich in dem vorliegenden Konzept bei den verwendeten Fotos um eigene Aufnahmen und bei den verwendeten Abbildungen und Grafiken um eigene Darstellungen.



Liebe Eitorferinnen und Eitorfer,  
sehr geehrte Damen und Herren,

auch Eitorf beteiligt sich am Klimaschutz, denn auch unsere Region merkt die Auswirkungen zunehmend. Um weitere Katastrophen und schwerwiegende Folgen zu verhindern, müssen wir nun schnell und umfassend Treibhausgasemissionen einsparen und einen Weg in die Klimaneutralität finden. Wir haben durch die Einstellung unserer Klimaschutzmanagerinnen zur Erstellung des Eitorfer Klimaschutzkonzeptes die notwendigen Planungsgrundlagen geschaffen, um beim Klimaschutz noch mehr Fahrt aufzunehmen.



Dies geschieht nicht durch die Gemeindeverwaltung alleine. Es ist eine Gemeinschaftsaufgabe aller Eitorferinnen und Eitorfer. Die notwendigen Maßnahmen müssen wir gemeinsam ergreifen und kontinuierlich umsetzen.

Wir müssen in Quartieren denken und die Nahwärmeversorgung organisieren, um auch den Baubestand mit einzubinden. Heizungen sollten von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Quellen umgestellt werden. Hierzu soll ein Konzept für eine kommunale Wärmeversorgung erstellt werden. Die Machbarkeitsstudie für die kalte Nahwärmeversorgung im Neubaugebiet WEST3 ist dafür ein erster Schritt.

Die Erneuerung unseres Gutachtens aus 2012 zu den möglichen Windvorrangflächen haben wir in den politischen Gremien beschlossen und geben diese in Auftrag, um geeignete Flächen für Windkraftanlagen zu finden. Die lokale Stromproduktion durch Wind ist nicht nur für unsere lokale Energieversorgung wichtig, sondern bessert die Gemeindekasse durch Gewerbesteuern auf. Auch die Nutzung von Photovoltaikanlagen kann auf jedem Dach helfen, den notwendigen Strom für unseren lokalen Verbrauch bereit zu stellen und kann für Privatleute wirtschaftlich attraktiv sein.

Ein weiterer Bereich in dem klimaschädliche Emissionen freigesetzt werden ist die Mobilität. Für Menschen, die auf ein Elektroauto umsteigen möchten, haben wir eine öffentlich zugängliche Wallbox am Rathaus installiert und auf dem Marktplatz haben wir das Fundament für eine weitere Ladesäule gelegt. Der E-Dienstwagen der Verwaltung steht nachmittags, abends und am Wochenende als Carsharing-Angebot für die Bürgerschaft zur Verfügung. Probieren Sie es aus – vielleicht möchten Sie bald auf Ihren Zweitwagen verzichten. Auch das Radverkehrskonzept ist auf dem Weg. Ein gutes ÖPNV-Angebot ist uns als Gemeindeverwaltung ein wichtiges Anliegen und wir prüfen Möglichkeiten, dieses zu verbessern.

Wir müssen nicht nur ein Klimaschutzkonzept erstellen, wir müssen es umsetzen und auch leben, damit nach dem Leitbild: „Eitorf – Klimaschutz für die Zukunft der Generationen“, auch unsere Kinder und Enkelkinder noch einen lebenswerten Planeten bewohnen können.

Gemeinsam für Eitorf.

Rainer Viehof – Ihr Bürgermeister



# Inhaltsverzeichnis

Abkürzungs-, Tabellen- und Abbildungsverzeichnis .....	viii
Abkürzungsverzeichnis: .....	viii
Tabellenverzeichnis .....	ix
Abbildungsverzeichnis .....	ix
Kurzdarstellung des Klimaschutzkonzepts .....	xii
1    Einleitung .....	1
1.1    Hintergrund und Motivation .....	2
1.2    Aufgabenstellung und Zielsetzung .....	2
1.3    Vorgehen und Ablauf .....	3
2    Ausgangssituation der Gemeinde Eitorf hinsichtlich Klimaschutz .....	5
2.1    Qualitative Ausgangssituation – Struktur der Kommune .....	5
2.1.1    Geographie und Topographie .....	5
2.1.2    Bevölkerungsstruktur .....	6
2.1.3    Wirtschaftliche Situation – Gewerbe, Industrie und arbeitende Bevölkerung .....	6
2.1.4    Verwaltungsinterne Strukturen und Statistiken .....	7
2.1.5    Politische Landschaft .....	8
2.2    Bisherige Aktivitäten im Bereich Klimaschutz .....	8
2.3    Quantitative Ausgangssituation – Endenergie- und Treibhausgasbilanz nach BSKO-Standard .....	9
2.3.1    Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO .....	9
2.3.2    Datenerhebung der Gemeinde Eitorf .....	12
2.3.3    Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf .....	13
2.3.4    THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf .....	17
2.3.5    Regenerative Energien der Gemeinde Eitorf .....	22
2.4    Indikatorenvergleich mit Bundesdurchschnitt .....	24
2.5    Zusammenfassung der Ausgangssituation für die Gemeinde Eitorf .....	27
3    Potenzialanalyse und Szenarien für die Gemeinde Eitorf .....	29
3.1    Potenzialanalyse .....	29
3.1.1    Private Haushalte .....	30
3.1.2    Wirtschaft .....	33
3.1.3    Verkehr .....	37

3.1.4	Erneuerbare Energien .....	41
3.2	Szenarien zur Energieeinsparung und THG-Minderung .....	46
3.2.1	Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario.....	46
3.2.2	Schwerpunkt: Wärme .....	47
3.2.3	Schwerpunkt: Verkehr .....	50
3.2.4	Schwerpunkt: Strom und Erneuerbare Energien.....	52
3.2.5	End-Szenarien: Endenergiebedarf gesamt .....	55
3.2.6	End-Szenarien: THG-Emissionen gesamt .....	56
3.3	Treibhausgasneutralität .....	58
3.4	Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für die Gemeinde Eitorf .....	59
4	Klimaschutzziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder.....	61
4.1	Klimaschutzleitbild für die Gemeinde Eitorf .....	61
4.1.1	„Klimaschutz für die Zukunft der Generationen“ .....	61
4.1.2	Entwicklung des Leitbildes .....	61
4.2	Klimaschutz-Ziele der Gemeinde Eitorf .....	62
4.2.1	Integrierte Ziele .....	63
4.2.2	Ziele nach Handlungsfeldern .....	63
4.3	Erreichbarkeit der Ziele .....	64
5	Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung .....	65
5.1	Akteursbeteiligung .....	65
5.1.1	Bürgerpartizipation: Öffentliche Veranstaltungen und Klimaschutzumfrage .....	65
5.1.2	Politikpartizipation: Arbeitskreis und Gremiensitzungen.....	67
5.1.3	Verwaltungsinterne Abstimmung .....	68
5.1.4	Weitere Aktivitäten.....	70
5.1.5	Akteursbeteiligung in der Umsetzungsphase.....	73
5.2	Maßnahmenentwicklung .....	73
6	Maßnahmenprogramm.....	75
6.1	Übersicht über den Maßnahmenkatalog.....	75
6.2	Priorisierungssystematik.....	77
6.3	Maßnahmenvorstellung.....	78
7	Verstetigungsstrategie.....	130
7.1	Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen .....	130

7.2	Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen.....	130
8	Controlling-Konzept.....	133
8.1	Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz .....	133
8.2	Maßnahmen-Controlling mittels Klimaschutzfahrplan .....	133
8.3	Klimaschutzbericht .....	134
8.3.1	Allgemeine Controlling-Kriterien .....	135
8.3.2	Zusätzliche Controlling-Kriterien für eine 6-jährige Evaluation.....	135
8.3.3	Übersicht über Berichterstattung .....	136
8.4	Liste der Erfolgsindikatoren und Meilensteine .....	137
9	Kommunikationsstrategie.....	140
9.1	Klimaschutzkommunikation: Ziele und Herausforderungen .....	140
9.2	Kommunikationsinstrumente und Öffentlichkeitsarbeit.....	140
9.3	Ausgangssituation und Zuständigkeiten .....	141
10	Zusammenfassung und Ausblick .....	143
10.1	Zusammenfassung .....	143
10.2	Ausblick.....	145
	Literaturverzeichnis .....	146



## Abkürzungs-, Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

### Abkürzungsverzeichnis:

%	Prozent
BISKO	Bilanzierungs-Standard Kommunal
CH <sub>4</sub>	Summenformel für Methan
CNG	Compressed Natural Gas (Komprimiertes Erdgas)
CO <sub>2</sub>	Summenformel für Kohlendioxid
CO <sub>2e</sub>	Einheit für Treibhausgase (CO <sub>2</sub> -Äquivalente)
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
gCO <sub>2e</sub> /kWh	Einheit für Gramm Kohlendioxid-Äquivalente pro Kilowattstunde
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
ifeu	Institut für Entsorgung und Umwelttechnik
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
kWh	Einheit für Kilowattstunde
kWh/a	Einheit für Kilowattstunden pro Jahr
kWh/m <sup>2</sup>	Einheit für Kilowattstunden pro Quadratmeter
LCA	Life-Cycle-Analysis
LKW	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
LPG	Liquified Petroleum Gas („Autogas“)
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Einheit für Megawattstunde
MWh/a	Einheit für Megawattstunden pro Jahr
MWh/(ha a)	Einheit für Megawattstunden pro Jahr und Hektar
N <sub>2</sub> O	Summenformel für Lachgas
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ppm	Einheit für Parts per million
PtG	Power-to-Gas
PtH	Power-to-Heat (Heizstrom)
PV	Photovoltaik
SF <sub>6</sub>	Summenformel für Schwefelhexafluorid
t	Einheit für Tonne

tCO<sub>2</sub>e \_\_\_\_\_ Einheit für Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente

THG \_\_\_\_\_ Treibhausgas

TWh \_\_\_\_\_ Einheit für Terrawattstunde

## Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 2-1: Datenquellen der Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2019.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabelle 2-2: THG-Emissionen pro Einwohnende der Gemeinde Eitorf im Gemeindegebiet .....</i>	<i>20</i>
<i>Tabelle 2-3: Indikatorenset – Auszug aus dem Klimaschutzplaner .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabelle 3-1: Grundlagendaten und resultierender Energiebedarfsindex für Trend- und Klimaschutzszenario .....</i>	<i>34</i>
<i>Tabelle 3-2: Prozentuale Veränderung der Fahrleistung bis zum jeweiligen Zieljahr (Angaben in Mio. Fz-km) ...</i>	<i>39</i>
<i>Tabelle 3-3: Potenziale Agri-PV für die Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung).....</i>	<i>43</i>
<i>Tabelle 3-4: Potenzielle Erträge aus Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landwirtschaft .....</i>	<i>44</i>
<i>Tabelle 3-5: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch Erneuerbare Energien .....</i>	<i>46</i>
<i>Tabelle 3-6: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung) .....</i>	<i>48</i>
<i>Tabelle 3-7: Entwicklung des Strombedarfes in den Szenarien (Eigene Berechnung).....</i>	<i>52</i>
<i>Tabelle 3-8: Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für die Gemeinde Eitorf.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabelle 6-1: Maßnahmenpriorisierung.....</i>	<i>76</i>
<i>Tabelle 7-1: Geschätzte Anzahl Arbeitstage für Klimaschutzverstetigung, -controlling, sowie Öffentlichkeitsarbeit .....</i>	<i>131</i>
<i>Tabelle 8-1: Klimaschutzfahrplan.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabelle 8-2: Maßnahmencontrolling - Indikatoren und Instrumente.....</i>	<i>137</i>

## Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1-1: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022) .....</i>	<i>1</i>
<i>Abbildung 1-2: Schema Zeitablauf IKK-Erstellung (Quelle: <a href="https://www.klimaschutz.de/de/service/klimaschutzmanagement/klimaschutzkonzept">https://www.klimaschutz.de/de/service/klimaschutzmanagement/klimaschutzkonzept</a> /letzter Zugriff: 12.04.2023) .....</i>	<i>4</i>
<i>Abbildung 2-1: Emissionsfaktoren (ifeu) .....</i>	<i>11</i>
<i>Abbildung 2-2: Endenergiebedarf nach Sektoren der Gemeinde Eitorf.....</i>	<i>13</i>
<i>Abbildung 2-3: Anteil der Sektoren am Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf.....</i>	<i>14</i>
<i>Abbildung 2-4: Verteilung des Endenergiebedarfs im Gemeindegebiet Eitorf im Jahr 2020 nach Strom, Mobilität und Wärme .....</i>	<i>14</i>
<i>Abbildung 2-5: Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf nach Energieträgern.....</i>	<i>15</i>
<i>Abbildung 2-6: Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern der Gemeinde Eitorf.....</i>	<i>16</i>
<i>Abbildung 2-7: Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Eitorf nach Energieträgern ...</i>	<i>17</i>

Abbildung 2-8: Anteil der Energieträger am Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Eitorf.....	17
Abbildung 2-9: THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf nach Sektoren .....	18
Abbildung 2-10: Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf .....	18
Abbildung 2-11: THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf nach Energieträgern .....	19
Abbildung 2-12: THG-Emissionen im stationären Bereich nach Energieträgern im Gemeindegebiet der Gemeinde Eitorf.....	21
Abbildung 2-13: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Eitorf nach Energieträgern....	22
Abbildung 2-14: Strom-Einspeisemengen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen der Gemeinde Eitorf .....	23
Abbildung 2-15: Verteilung des erneuerbaren Stroms nach Energieträgern im Jahr 2020 in der Gemeinde Eitorf .....	23
Abbildung 2-16: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern in der Gemeinde Eitorf	24
Abbildung 2-17: Verteilung der erneuerbaren Wärme nach Energieträgern in der Gemeinde Eitorf.....	24
Abbildung 2-18: Punktbewertung des Indikatorensets für die Gemeinde Eitorf.....	25
Abbildung 3-1: Entwicklung des Anteils sanierter Gebäude in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien (Eigene Darstellung).....	31
Abbildung 3-2: Einsparpotenziale bis zum Zieljahr in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien inkl. Gegenüberstellung der maximalen Einsparpotenziale bei Vollsanierung (Eigene Darstellung).....	32
Abbildung 3-3: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte im Trend- und Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung) .....	33
Abbildung 3-4: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014).....	34
Abbildung 3-5: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung).....	36
Abbildung 3-6: Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wirtschaft – Gemeinde Eitorf .....	37
Abbildung 3-7: Entwicklung der Fahrleistungen im Trendszenario – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung) .....	38
Abbildung 3-8: Entwicklung der Fahrleistungen im Klimaschutzszenario – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung) .....	39
Abbildung 3-9: Entwicklung der Fahrleistung bei fossilen und alternativen Antrieben – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung).....	40
Abbildung 3-10: Einsparpotenziale für den Sektor Verkehr – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung).....	41
Abbildung 3-11: Entwicklung Wärmebedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung) .....	47
Abbildung 3-12: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung) .....	48
Abbildung 3-13: Entwicklung Wärmebedarf der Haushalte im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung).....	50
Abbildung 3-14: Entwicklung Wärmebedarf der Wirtschaft im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung).....	50
Abbildung 3-15: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	51
Abbildung 3-16: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....	52



<i>Abbildung 3-17: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)</i> .....	53
<i>Abbildung 3-18: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)</i> .....	53
<i>Abbildung 3-19: Kommunenspezifischer Ausbaupfad der Erneuerbaren Energien und Gegenüberstellung des Maximalpotenzials bis zum Zieljahr 2045(Eigene Berechnung)</i> .....	54
<i>Abbildung 3-20: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)</i> .....	55
<i>Abbildung 3-21: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)</i> .....	56
<i>Abbildung 3-22: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Eigene Berechnung)</i> .....	57
<i>Abbildung 3-23: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)</i> .....	58
<i>Abbildung 4-1: Logo Klimaschutzleitbild</i> .....	61
<i>Abbildung 5-1: Werbung für Kurzfassung der Klimaschutzumfrage auf Social Media</i> .....	66
<i>Abbildung 5-2: Plakat Klimaschutzumfrage</i> .....	66
<i>Abbildung 5-3: Social Media Kachel für Vorstellung der Treibhausgasbilanz</i> .....	66
<i>Abbildung 5-4: Fotodokumentation Arbeitskreis Politik zum Thema Mobilität</i> .....	67
<i>Abbildung 5-5: Klebepunkte-Bewertungsmethodik Arbeitskreis Politik (Foto 1)</i> .....	68
<i>Abbildung 5-6: Klebepunkte-Bewertungsmethodik Arbeitskreis Politik (Foto 2)</i> .....	68
<i>Abbildung 5-7: Fotodokumentation verwaltungsinterne Maßnahmenauswahl</i> .....	69
<i>Abbildung 5-8: Verwaltungsinterner Mobilitätsworkshop</i> .....	70
<i>Abbildung 5-9: Verwaltungsinterner Mobilitätsworkshop Fazit Bürgermeister</i> .....	70
<i>Abbildung 5-10: Tafelbild Schulworkshop</i> .....	71
<i>Abbildung 5-11: Expertenworkshop "Erneuerbare Energien"</i> .....	71
<i>Abbildung 5-12: Zettelmethode Expertenworkshop</i> .....	72
<i>Abbildung 5-13: Digitales Unterstützungstool im Expertenworkshop</i> .....	72
<i>Abbildung 6-1: Verlauf eines Fuß- und Radweges</i> .....	118
<i>Abbildung 8-1: Berichtstätigkeit Klimaschutz-Controlling in Eitorf</i> .....	136

## Kurzdarstellung des Klimaschutzkonzepts

Für die Gemeinde Eitorf wurde ein Integriertes Klimaschutzkonzept mit dem Leitbild „Klimaschutz für die Zukunft der Generationen“ im Rahmen einer vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) für zwei Jahre geförderten Stelle erstellt. Unter der Beteiligung von Öffentlichkeit, Verwaltung und Politik wurde ein umfangreiches Maßnahmenprogramm erarbeitet, um die Weichen zur Erfüllen des Ziels einer weitgehenden Klimaneutralität bis 2045 zu erfüllen.

In einer *Ist-Analyse, sowie Energie- und Treibhausgas-Bilanz (THG-Bilanz)* wird deutlich, dass der Gemeinde Eitorf mit den Besonderheiten einer angespannten Haushaltslage, einem Investitionsstau bei Bestandsgebäuden und einer ländlichen Gemeinde mit alternder Bevölkerungsstruktur viele Herausforderungen auch hinsichtlich Klimaschutz bevorstehen. Die Emissionen pro Kopf liegen in Eitorf unter dem Bundesdurchschnitt. Ebenso liegen die Emissionen in den Sektoren Industrie, Gewerbe und Verkehr unter dem Bundesdurchschnitt, während im Sektor Haushalte mehr Emissionen pro Kopf anfallen. Ähnlich zu anderen Kommunen, wird ein Großteil des Endenergieverbrauchs für Wärme aufgewandt, während nur ein im Vergleich geringer Anteil der Wärme erneuerbar produziert wird.

Im Kapitel *Potenzialanalyse und Szenarien* wird für das „Klimaschutzszenario“ dargelegt, dass die vor Ort verursachten Emissionen im Vergleich zum „Trendszenario“ drastisch reduziert und auch der Endenergieverbrauch vor Ort wird stärker gesenkt werden können. Konkret wird besonders in den Bereichen Wärme, Erneuerbare Energien und Verkehr ein hohes Einsparpotenzial bei Ergreifen der entsprechenden Maßnahmen genannt.

Im Kapitel *Klimaschutzziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder* werden die Handlungsfelder Integrierte Maßnahmen, Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien, Nachhaltige Mobilität, Kommunale Liegenschaften, Digitalisierung und Green IT sowie Kommunale Beschaffung benannt, in denen die Gemeindeverwaltung federführend Klimaschutzmaßnahmen ergreifen soll.

Zur Erarbeitung konkreter Maßnahmen wurde eine breit angelegte *Akteursbeteiligung* durchgeführt, die im Besonderen Bürgerschaft, Politik und Verwaltung mit einbezog. Der dabei erarbeitete *Maßnahmenkatalog* beinhaltet wesentliche Maßnahmen, welche mit den verfügbaren Mitteln und Personal und Befugnissen realistisch erscheinen und auf das Ziel der Klimaneutralität einzahlen. Hervorzuhebende Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog sind hierbei die Kommunale Wärmeplanung, die geplante Sanierung eines Bestandsquartiers, sowie die planerischen Vorarbeiten zum Bau eines Windparks. Weiterhin werden Sanierungsmaßnahmen für kommunale Gebäude und Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung der Mobilität im Umweltverbund (Fuß-, Rad-, und öffentlicher Personennahverkehr) beschrieben.

Die *Verstetigungsstrategie* und das *Controlling-Konzept* beschreiben, wo die Zuständigkeiten in der Gemeindeverwaltung für die Maßnahmendurchführung, die Überprüfung der Zielerreichung, sowie die weitere Fortschreibung des IKK verankert sind. Die *Kommunikationsstrategie* stellt das geplante Vorgehen vor, die Bürgerschaft und weitere Interessengruppen in Eitorf hierbei mitzunehmen.

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts und der Aufbau eines Klimaschutzcontrollings wurden vom Rat der Gemeinde Eitorf am 19. Juni 2023 einstimmig beschlossen.“

## 1 Einleitung

Die Herausforderungen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen. Dennoch sind viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen der Expertinnen und Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N<sub>2</sub>O), Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) und Fluorkohlenwasserstoffe.

Diese Einschätzungen wurden bereits durch den Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)-Report aus dem Jahr 2014 gestützt sowie mit dem Bericht aus 2018 bestärkt. Die Aussagen des Berichtes deuten auf einen hohen anthropogenen Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin. Auch ein bereits stattfindender Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Temperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen menschlichem Handeln zugeschrieben. Am 9. August 2021 wurde der sechste Sachstandsbericht des IPCC veröffentlicht, welcher darlegt, dass „die vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen [...] eindeutig die Ursache für die bisherige und die weitere Erwärmung des Klimasystems“ sind (UBA, 2021). Das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen, das Ansteigen des Meeresspiegels sowie das Auftauen der Permafrostböden werden durch den Bericht bestätigt. Dies scheint sich sogar im Zeitraum zwischen 2002 und 2011, im Vergleich zur vorigen Dekade, deutlich beschleunigt zu haben. Der menschliche Einfluss auf diese Prozesse wird im IPCC-Bericht, der jüngst im Jahr 2021 eine Erderwärmung um 1,5 Grad bis 2030 prognostiziert hat, als sicher angesehen. Auch in Deutschland scheint der Klimawandel spürbar zu werden, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z. B. „Pfungsturm Ela“ im Jahr 2014, „Sturmtief Frederike“ und trockener Hitzesommer 2018 und 2019, Flutkatastrophe im Sommer 2021 entlang der Ahr und in der Eifel) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z. B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen.

Die US-amerikanische Ozean- und Atmosphärenbehörde (NOAA) gibt den Anstieg der Treibhausgaskonzentration in der Atmosphäre an. Während im Januar 2017 ein Wert von 406,13 ppm gemessen wurde, lag dieser im Februar 2022 bereits bei 419,28 ppm (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022). In vorindustriellen Zeiten lag der Wert bei etwa 280 ppm. Zu Beginn der Messungen in den 1950er Jahren bei etwa 320 ppm. Die Entwicklung in den letzten Jahren sowie seit Beginn der Aufzeichnungen wird in Abbildung 1-1 dargestellt:

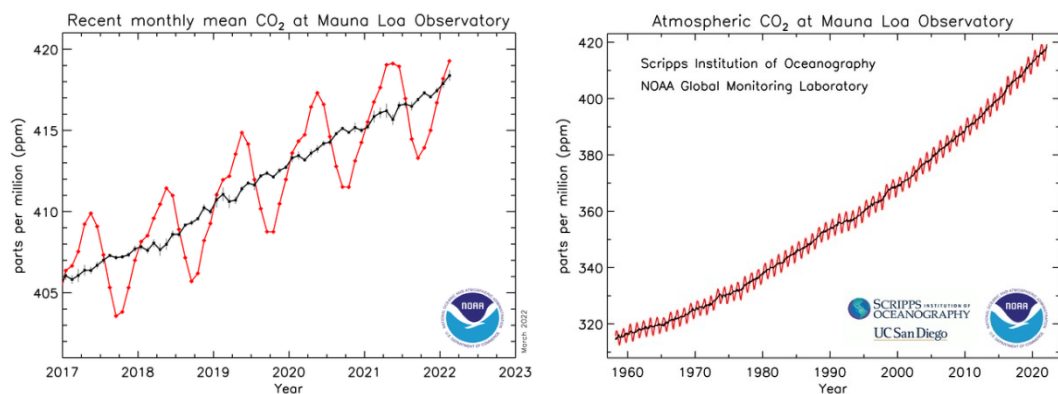


Abbildung 1-1: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022)

Um die Außergewöhnlichkeit und Einzigartigkeit des in der Abbildung 1-1 dargestellten CO<sub>2</sub>-Anstiegs sichtbar zu machen, muss dieser im zeitlichen Zusammenhang betrachtet werden. Zwar ist ein Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Temperatur in der Erdgeschichte kein besonderes Ereignis; die Geschichte ist geprägt vom Fallen und Ansteigen dieser Werte. Das Besondere unserer Zeit ist jedoch die Geschwindigkeit des CO<sub>2</sub>-Anstiegs, welcher nur auf anthropogene Einwirkungen zurückgeführt werden kann.



Im Falle eines ungebremsten Klimawandels ist im Jahr 2100 in Deutschland z. B. durch Reparaturen nach Stürmen oder Hochwassern und Mindereinnahmen der öffentlichen Hand mit Mehrkosten in Höhe von 0,6 bis 2,5 %<sup>1</sup> des Bruttoinlandsproduktes zu rechnen. Von diesen Entwicklungen wird auch die Gemeinde Eitorf nicht verschont bleiben. Der Klimawandel ist also nicht ausschließlich eine ökologische Herausforderung, insbesondere hinsichtlich der Artenvielfalt, sondern auch in ökonomischer Hinsicht von Belang.

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst weitreichend zu begrenzen, hat sich die Bundesregierung mit Beschluss vom 24.06.2021 das Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2030 um 65 %, bis 2040 um 88 % und bis 2045 um 100 % (angestrebte THG-Neutralität), in Bezug auf das Ausgangsjahr 1990, zu senken. Aus dieser Motivation heraus wird seit 2008, im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), die Erstellung von kommunalen Klimaschutzkonzepten gefördert. Hintergrund ist, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich mit einer Vielzahl lokaler Akteure erreicht werden können.

### 1.1 Hintergrund und Motivation

Mit dem Ziel, die bisherige Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich die Gemeinde Eitorf dazu entschlossen, dem Thema Klimaschutz eine höhere Priorität als bisher einzuräumen und die Bemühungen zu verstärken. Mit dem integrierten Klimaschutzkonzept wird eine neue Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die eine nachhaltige Zukunft aktiv gestaltet. Wesentlicher Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteure in der Gemeinde zu verbinden. Mit der Unterstützung von Akteure soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele hingearbeitet werden.

Die Erstellung des Klimaschutzkonzepts soll der Gemeinde Eitorf ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale sowie die bereits durchgeführten Projekte zu bündeln und Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen. Potenziale in den verschiedenen Verbrauchssektoren (Haushalte, Verkehr, Wirtschaft und Verwaltung) sollen aufgedeckt werden und in ein langfristig umsetzbares Handlungskonzept zur Reduzierung der THG-Emissionen münden. Mit dem Klimaschutzkonzept erhält die Gemeinde Eitorf ein Werkzeug, die Energie- und Klimaarbeit sowie die zukünftige Klimastrategie konzeptionell, vorbildlich und nachhaltig zu gestalten. Gleichzeitig soll das Klimaschutzkonzept Motivation für die Einwohnerschaft der Gemeinde sein, selbst tätig zu werden und weitere Akteure zum Mitmachen zu animieren. Nur über die Zusammenarbeit aller kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen.

### 1.2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzepts der Gemeinde Eitorf wurde über den Zeitraum von 2 Jahren (1.2.2022-31.1.2024) zu 100 % vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestags gefördert. Im Rahmen dieser Förderung war die Erstellung des Konzepts an strikte Vorgaben der Kommunalrichtlinie und des Fördergebers gebunden, die unter anderem eine optimale interkommunale Vergleichbarkeit der Konzepte sicherstellen. Das Konzept wurde vor Ort in Eitorf von den Klimaschutzmanagerinnen (Sina Pfister und Sophia Schneider, beide mit einer 50 % Stelle) erarbeitet. Nach einem Vergabeverfahren erhielt die energielenker Beratungs GmbH im Juli 2022 den Zuschlag, die beiden Klimaschutzmanagerinnen in dem Prozess zu unterstützen. Die Beauftragung eines solchen externen Dienstleisters gehört zu den Vorgaben des Fördergebers und ist in der Förderung enthalten. Die Unterstützung der energielenker Beratungs GmbH belief sich hauptsächlich auf die Errechnung der Energie- und Treibhausgasbilanz sowie der Potenzialanalyse (Kapitel 2.3) inklusive Szenarien (Kapitel 3). Zusätzlich übernahm der Dienstleister Aufgaben im Bereich der Prozessunterstützung und der Akteursbeteiligung.

Die finale Aufgabenstellung für das Projekt lautete, innerhalb von 18 Monaten (also bis zum 31.7.2023) ein beschlussfähiges Klimaschutzkonzept zu erarbeiten, welches im Rahmen eines partizipativen Prozess (also unter Beteiligung der Bürgerschaft, der Politik und der Verwaltung) entstehen sollte. Die Zielsetzung ging über die

---

<sup>1</sup> Ergebnisse einer im Auftrag des Bundesministeriums der Finanzen von Ecologic Institut und Infas erhobenen Studie.

Erstellung eines Konzepts, welches Eitorfs erste Schritte in Richtung Klimaneutralität aufzeichnet, hinaus. Ein besonders wichtiges Ziel war es und bleibt es, alle Akteure an einen Tisch zu bringen, für das Thema Klimaschutz zu sensibilisieren und gemeinsam konsensfähige Entscheidungen für Eitorfs Zukunft zu treffen. Zusätzlich wurden und werden so schnell wie möglich – noch im Erstellungszeitraum – konkrete Klimaschutzmaßnahmen eingeleitet, die konkret Treibhausgasemissionen einsparen (siehe zum Beispiel Maßnahme I3, die sich bereits teilweise in der Umsetzung befindet).

### 1.3 Vorgehen und Ablauf

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Eitorf basiert auf dem zum Zeitpunkt der Antragstellung gültigen Merkblatt des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) zur Kommunalrichtlinie von Januar 2020, sowie der entsprechenden Förderrichtlinie. Demnach muss ein Klimaschutzkonzept die folgenden Bestandteile aufweisen:

1. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgas-Bilanz (THG-Bilanz)
2. Potenzialanalyse und Szenarien
3. THG-Minderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder
4. Akteursbeteiligung
5. Maßnahmenkatalog
6. Verstetigungsstrategie
7. Controlling-Konzept
8. Kommunikationsstrategie

Dabei beinhalten die Förderbedingungen für jeden dieser Bestandteile klare Vorgaben bezüglich Inhalt, Datenerhebung, Methode und Darstellung. Für die Konzepterstellung wurde entsprechend den Vorgaben des Fördergebers wie folgt vorgegangen (siehe auch Abbildung 1-2):

In den ersten Monaten der Erstellungsphase lag das Augenmerk darauf, Verwaltungsstrukturen kennenzulernen, Gremienarbeit mit der Politik zu leisten, sich mit verschiedenen Akteuren (Bürgerinnen und Bürger, Interessensverbände, etc.) bekannt zu machen sowie eine vorausschauende Planung zu erstellen. Zusätzlich wurden bereits einige kleine Maßnahmen unterstützt/in die Umsetzung gebracht (drei energetische Schnellchecks kommunaler Liegenschaften, die 2. Europäische Mobilitätswoche).

Im Frühjahr/Sommer 2022 stand besonders die Ausschreibung im Vordergrund, bei der die energielenker Beratungen GmbH den Zuschlag erhielt. Die Ergebnisse dieser Zusammenarbeit sind ganz besonders in den Kapiteln 2 und 3 wiederzufinden. Gleichzeitig begann im Sommer 2022 die Hochphase der Akteursbeteiligung mit den Bürgerinnen und Bürgern. Im Winter 2022 bis Frühling 2023 lag der Fokus vor allem auf der inhaltlichen Abstimmung mit Verwaltung und Politik (siehe Kapitel 5).

Im Frühling/Sommer 2023 stand die Gremienarbeit im Vordergrund: Das Klimaschutzkonzept musste im Ausschuss für Stadtplanung, Ortsentwicklung, Mobilität und Klimaschutz vorberaten und danach im Rat beschlossen werden. Gleichzeitig mussten bereits einige Klimaschutzmaßnahmen vorbereitet werden, die nach Stellung des Förderantrags für die Umsetzungsphase direkt in die Umsetzung gehen sollen. Der Maßnahmenkatalog ist in Kapitel 6 zu finden, der Klimaschutzfahrplan sowie die entsprechenden Verstetigungs-, Controlling- und Kommunikationswerkzeuge in den Kapitel 7, 8 und 9.

## Kommunalrichtlinie des BMU:

### Erstellung eines Klimaschutzkonzepts (KSK) im Rahmen des Erstvorhabens (ab 2019)

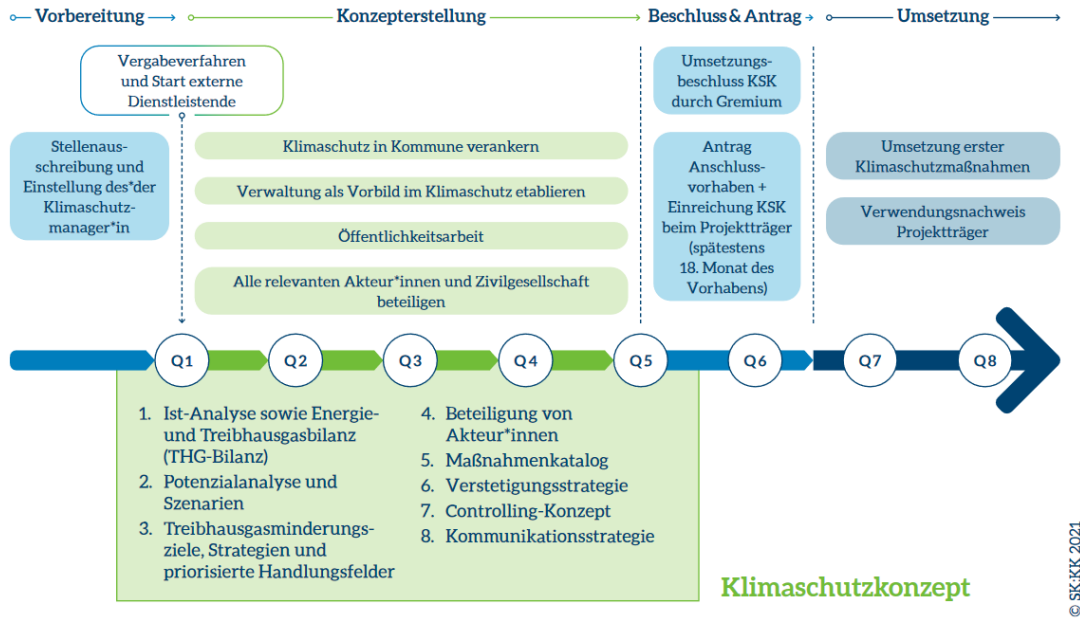


Abbildung 1-2: Schema Zeitablauf IKK-Erstellung

(Quelle: <https://www.klimaschutz.de/de/service/klimaschutzmanagement/klimaschutzkonzept> /letzter Zugriff: 12.04.2023)

## 2 Ausgangssituation der Gemeinde Eitorf hinsichtlich Klimaschutz

Die Erhebung des Ist-Zustands ist für die Erstellung eines integrierten Klimaschutzkonzepts unerlässlich, da man nur bei Kenntnis der Ausgangssituation – Wo stehen wir in Eitorf aktuell? – einen gehaltvollen Plan für die Zukunft aufstellen kann. Die Ausgangssituation bezieht sich sowohl auf die geografischen und gesellschaftlichen Gegebenheiten vor Ort, als auch auf die aktuellen Emissionen von Treibhausgasen beziehungsweise auf die benötigte Endenergie in Eitorf.

### 2.1 Qualitative Ausgangssituation – Struktur der Kommune

Im Folgenden geht es um die geografischen und gesellschaftlichen Gegebenheiten in Eitorf. Dies schließt auch die politische Landschaft, sowie die wirtschaftliche Situation mit ein.

#### 2.1.1 Geographie und Topographie

Die Gemeinde Eitorf liegt im südöstlichen Teil des Rhein-Sieg-Kreises (Kreisstadt Siegburg) in Nordrhein-Westfalen im Siegtal. Sie grenzt an die Ausläufer des „Bergischen Landes“ und des „Westerwaldes“ und im Süden direkt an das Bundesland Rheinland-Pfalz an. Von der Topographie her befindet sich Eitorf in Tallage mit den angrenzenden Mittelgebirgen Bergisches Land, Siebengebirge und Westerwald. Das Zentrum, in dem rund die Hälfte der Einwohner angesiedelt sind, liegt 83m über dem Meer, und die Außenorte liegen auf – aus Radverkehrsperspektive gesehen – teils beträchtlichen Höhenmetern. Der höchste Punkt der Gemeinde ist der „Hohe Schaden“, welcher 388m über dem Meer liegt.

Die Grundfläche der Gemeinde beträgt etwa 7000 ha, welche sich auf den zentralen Ortskern inklusive mehrerer angrenzender Neubaugebiete, sowie viele kleine, ländlich gelegene Außenorte aufteilt (insgesamt 58 Ortsteile). Eitorf hat 20280 Einwohner (Haupt- oder Nebenwohnsitz, laut Einwohnermeldeamt, Stand 06.04.2023), was auf die Fläche bezogen etwa 289 Einwohner pro km<sup>2</sup> entspricht. Die Entfernung zur Kreisstadt Siegburg beträgt etwa 20 km, zur Bundesstadt Bonn etwa 35 km und zur Metropole Köln etwa 50 km. Der nächstgelegene Flughafen ist Köln-Bonn (CGN). Strukturell wird Eitorf als Flächengemeinde mit Struktur eines Mittelzentrums kategorisiert; Industrie und Gewerbe ist auf ausgedehnten Gewerbeflächen vorhanden. Die Gleise der Bundesbahn verlaufen mitten durch den Ortskern. Dies führt einerseits zu einer guten Anbindung an die nahegelegenen Metropolen und stellt andererseits eine große Verkehrsherausforderung im Ortskern dar, welche auch im Klimaschutzkontext immer relevanter wird: Die drei beschränkten Bahnübergänge stellen eine große Barriere zwischen dem Eitorfer Norden und Süden, bzw. zwischen der Schul- und Sportachse und dem eigentlichen Zentrum dar. Dies führt zu vermehrtem Verkehrsstau.

Der Fluss „Sieg“ fließt am im Tal gelegenen Ortszentrum vorbei. Einige der Eitorfer Außenorte sind am Fluss und seinen weitläufigen Flussauen (Naherholungsgebiet und Überschwemmungsschutz) angesiedelt. Die Sieg hat einen hohen Identitätsfaktor für die Eitorferinnen und Eitorfer und ist auch touristisch ein wichtiger Faktor. Es gibt gemeindeübergreifende Radwegenetze entlang der Sieg, und ein ausgedehntes und ebenso gemeindeübergreifendes Wanderwegenetz (z.B. Natursteig Sieg) durch die angrenzenden Wald- und Landschaftsgebiete. Durch den Ortskern schlängelt sich zusätzlich der baulich sehr veränderte und eingeschränkte Eipbach, der trotz seiner geringen Größe im Jahr 1970 maßgeblich zu einem schlimmen Hochwasser im Ortskern beigetragen hat.

Insgesamt sind (Stand 2023) ca. 20 % der Eitorfer Gesamtfläche als Fläche für Siedlung und Verkehr einzuordnen. Aufgrund der eher schlechten Bodenqualität in Eitorfs höheren Lagen werden nur knapp 28 % der Fläche landwirtschaftlich genutzt, während etwa 50 % als Wald- oder Forstfläche genutzt werden – die Gemeinde hat damit deutlich mehr Forst- und deutlich weniger Landwirtschaftsfläche als der NRW-Durchschnitt. Die Siegaunen sind ein Naturschutzgebiet und somit nicht als landwirtschaftliche Fläche nutzbar.

Die vergangenen Dürresommer (besonders 2018-2020) haben auch Eitorfs Landschaftsbild stark verändert. Ins Auge fallen statt grüner Wälder/Forste vermehrt abgeholzte Flächen, inklusive des – durch schwere Maschinen und vorangegangene Monokulturen – sichtbar belasteten Bodens. Dies führte in den vergangenen Jahren zu einem erhöhten Bewusstsein unter der Bevölkerung für das Thema Klimaschutz.

### 2.1.2 Bevölkerungsstruktur

Die Bevölkerungsanzahl der Gemeinde Eitorf bewegt sich mit einigen Schwankungen seit 1960 mit einer leicht steigenden Tendenz zwischen ca. 18.000 und 20.000 Einwohnern. Auch die Zahl der Einwohnenden ohne deutschen Pass liegt durchgehend zwischen ca. 2150 und 3300 Menschen. Es sterben in Eitorf mindestens seit 2011 deutlich mehr Menschen als geboren werden, was jedoch durch einen Zuwanderungsstrom (vermutlich vermehrt Stadt-Land) der letzten Jahr einigermaßen ausgeglichen wurde. Eine Bevölkerungspyramide der Gemeinde Eitorf dürfte in etwa die Bevölkerungsstruktur in Gesamtdeutschland (urnenförmige Bevölkerungspyramide) widerspiegeln: Eher wenige Kinder und eher viele Menschen im mittleren und älteren Alterssegment. Die Herausforderungen einer überalterten Gesellschaft sind komplex und auch im Kontext des lokalen Klimawandels nicht zu unterschätzen. Zum Beispiel leben ältere Menschen oft allein oder mit Partner\*in in (für diese Personenanzahl) viel zu großen Altbestand-Häusern, die nicht effizient beheizt werden können und auch sonst klimaschutztechnisch einer Sanierung bedürfen. Weiterhin sind ältere Generationen oft schlechter zu Fuß und tendieren zum Autofahren. Solche Herausforderungen müssen für effizienten Klimaschutz auf kommunaler Ebene mitgedacht werden, in dem zum Beispiel ein niedrigrschwelliger Lieferservice im Ort errichtet wird und diese Zielgruppe aktiv auf alternative Wohnkonzepte hingewiesen wird. Wenn die ältere Bevölkerung in der Mehrzahl ist, ist für den politischen Erfolg von Veränderungen eine die bürgernahe, politische Zusammenarbeit umso wichtiger.

### 2.1.3 Wirtschaftliche Situation – Gewerbe, Industrie und arbeitende Bevölkerung

In Eitorf waren laut Kommunalprofil 2023 im Jahr 2022 5378 Personen sozialversicherungspflichtig beschäftigt. Im Kreisvergleich hat die Gemeinde Eitorf das geringste Pro-Kopf-Einkommen, was in der Praxis dazu führt, dass der Klimaschutz im privaten/wirtschaftlichen Bereich oftmals eine untergeordnete Rolle einnimmt, auch bei Bauvorhaben ([https://www.it.nrw/sites/default/files/itnrw\\_presse/395\\_21.pdf](https://www.it.nrw/sites/default/files/itnrw_presse/395_21.pdf), letzter Zugriff am 12.04.2022).

Beim Standortranking der Deutschen Wirtschaft aus dem Jahr 2023, bei dem Orte in Deutschland nach wirtschaftlicher Bedeutung gewichtet wurden, liegt Eitorf auf Platz 1107 von 3807 (<https://die-deutsche-wirtschaft.de/das-standortranking-deutschland/>, letzter Zugriff am 13.04.2023). Die größten Arbeitgeber der Gemeinde sind die pyrotechnische Fabrik WECO, der Automobilzulieferer ZF Sachs, das Pharmaunternehmen Krewel Meuselbach, das Eitorfer Krankenhaus, sowie die Firma Gerstäcker, welche Künstlerbedarf vertreibt. Auch diese großen Arbeitgeber haben schwere Zeiten (gehabt). Die Firma ZF Sachs hat im Sommer 2022 die Schließung des Teilstandorts Eitorf zum Jahr 2025 bekanntgegeben. In Eitorf waren im Jahr 2013 ca. 28 % der Beschäftigten in den Wirtschaftsbereichen Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei tätig, 35 % im Bereich des produzierenden Gewerbes und 36 % im Bereich sonstige Dienstleistungen. Der Bereich sonstige Dienstleistungen ist im Kreisvergleich in Eitorf stark unterrepräsentiert. Das gemeinsame Fachgutachten der Stadt Bonn mit dem Rhein-Sieg-Kreis (2018) beschreibt, dass die Wirtschaftsstruktur im Osten des Kreises (zu dem Eitorf zählt) industriell und gewerblich geprägt ist, aber besonderen Herausforderung entgegensteht. Viele angesiedelte Betriebe suchen größere Flächen, die aufgrund der topografischen Bedingungen und strenger Umweltregelungen nicht verfügbar sind. Als Konsequenz verlagern viele Betriebe ihren Sitz in Kommunen mit besserer Verkehrsanbindung oder lagern zumindest Teilstandorte aus. Das verschlechtert die wirtschaftliche Situation für Bürgerinnen und Bürger, sowie für die Gemeindeverwaltung. Der Klimaschutz birgt an dieser Stelle Möglichkeiten der regionalen Wertschöpfung: Gewerbesteuererinnahmen aus beispielsweise einem zukünftigen Windpark könnten sich positiv auf die Gemeindekasse auswirken und kommen auch der Bürgerschaft wieder zu Gute.

In Eitorf gibt es viele Ein- und Auspendelnde, was für den Klimaschutz und das in diesem Konzept definierte Handlungsfeld „Nachhaltige Mobilität“ besonders relevant ist. Im Jahr 2013 belief sich laut des gemeinsamen Fachgutachtens der Stadt Bonn mit dem Rhein-Sieg-Kreis (2018) die Zahl der Berufseinpender auf 1215 Personen. Die Anzahl der Berufsauspendelnden belief sich im gleichen Jahr auf 5365 Personen (ein Großteil davon in die Metropole Köln, aber auch nach Bonn, Hennef und Siegburg). Laut dem Umweltbundesamt wird der Modal



Split<sup>2</sup> der Verkehrsleistung im Personenverkehr eindeutig vom motorisierten Individualverkehr dominiert (ca. 75 %). Diese Zahl bezieht sich zwar nicht spezifisch auf Pendelnde, es liegt jedoch nahe, dass die Eitorfer Ein- und Auspendelnde trotz guter Bahnanbindung die Mehrheit der Pendelkilometer mit dem PKW zurücklegt. Hier liegt eine der größeren Klimaschutzaufgaben im Handlungsfeld Nachhaltige Mobilität. Laut gemeinsamem Fachgutachten der Stadt Bonn mit dem Rhein-Sieg-Kreis (2018) gilt gerade für den östlichen Rhein-Sieg-Kreis, dass ein adäquates Angebot an qualifizierten Arbeitsplätzen die weitere Abwanderung von Menschen zu verhindern. Der Glasfaserausbau wird in Eitorf bereits seit 2019 sukzessive vorangetrieben. Eine Glasfasererschließung der bestehenden Gewerbegebiete konnte bereits Ende 2021 abgeschlossen werden. Die Erschließung weiterer Gewerbebetriebe sowie einer Vielzahl von Haushalten ist in Arbeit. Für Pendelnde kann eine sichere, schnelle Internetverbindung die Möglichkeit der Arbeit von Zuhause erschließen, was wiederum CO<sub>2</sub> durch gesparte Arbeitswege einspart.

#### 2.1.4 Verwaltungsinterne Strukturen und Statistiken

Die Gemeindeverwaltung Eitorf hat 255 Mitarbeitende, davon 109 in Vollzeit und 144 in Teilzeit. Der Frauenanteil liegt bei 61% und der Altersdurchschnitt bei 47 Jahren. Von dieser Gesamtanzahl Mitarbeitender sind 100 im Verwaltungsbetrieb tätig; 57 Fachkräfte arbeiten im Bereich Bauhof, Feuerwehr, Hausmeister, Wasser- und Abwassertechnik; 31 Mitarbeitende sind im Bereich Schulkinderbetreuung, Jugendcafé und Sozialarbeit tätig; und 67 arbeiten im Bereich Reinigung oder Küche. Das Rathaus liegt direkt am Marktplatz im Zentralort und ist daher für viele Beschäftigte gut mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zu erreichen. In der Vergangenheit gab es bisher keine Möglichkeit für Gemeindemitarbeitende ein Jobticket zu erwerben – das 49 €-Ticket, welches seit Mai des Jahres 2023 bundesweit angeboten wird, kann hier eventuell Abhilfe schaffen (siehe Kapitel 6, Maßnahme M5). Seit dem Jahr 2022 besteht für Gemeindemitarbeitende die Möglichkeit des Fahrrad-Leasings und seit 2021 nimmt die Gemeindeverwaltung einmal jährlich am Jobwärts-Programm teil. Im Zuge dessen haben im Probezeitraum 2021 88 Mitarbeitende alternative, von Jobwärts angebotene Verkehrsmittel ausprobiert, die ihrem Arbeitsweg angemessen waren (z.B. E-Scooter, Speed-Pedelec, Jobticket), getestet. Von diesen 88 Mitarbeitenden kamen im Modal Split bis dahin 78 % mit dem Auto zur Arbeit, obwohl die meisten davon (knapp über 70 %) einen einfachen Fahrweg von unter 15 min haben. Zusätzlich kommen weitere 2 % mit dem Dienstwagen bzw. mit dem Motorrad. Mit umweltfreundlichen Verkehrsarten wie Fahrrad, E-Bike, Speed-E-Bike, E-Roller oder Bahn kamen nur 18 % der Mitarbeitenden. Nach der Teilnahme empfanden 24 % der Teilnehmenden das bereitgestellte Fahrzeug für die Probewochen als eine ausreichend realistische Alternative zum Auto, um dauerhaft umzusteigen (51 % wollten eventuell umsteigen).

Die Gemeinde Eitorf gehört bereits seit Jahrzehnten zu den Kommunen mit sehr eingeschränkten finanziellen Mitteln. Allein im Betrachtungszeitraum der letzten 10 Jahre, also seit dem Jahr 2013, war Eitorf im sogenannten Haushaltssicherungskonzept (HSK) gemäß § 76 der Gemeindeordnung NRW. Mit dem Doppelhaushalt 2023/2024 verlässt die Gemeinde das HSK, wobei zu erwarten ist, dass Eitorf in ein paar Jahren erneut den Haushalt sichern muss. Das HSK schränkte in der Vergangenheit die (Klimaschutz-) Handlungsspielräume der Gemeinde stark ein, da Kommunen im HSK starke Auflagen der Kommunalaufsicht erhalten, um perspektivisch wieder eine ordnungsgemäße und zukunftsorientierte Haushalts- und Finanzwirtschaft erlangt werden soll: Die Aktivitäten von Gemeinden im HSK sind auf die Pflichtaufgaben beschränkt, zu denen der Klimaschutz leider noch nicht zählt. Unter anderem weil über einen langen Zeitraum wenig finanzielle und personelle Ressourcen zur Verfügung standen, gibt es bei vielen kommunalen Liegenschaften einen starken Sanierungsstau. Dieser wird nicht kurzfristig behoben werden können. Daher werden in diesem Konzept Maßnahmen genannt, welche auch ohne kurzfristige Sanierung zum Senken des Energieverbrauchs beitragen sollen, wie die Einführung eines kommunalen Energiemanagements oder die Installation von Heizthermostaten in Bestandsgebäuden (siehe Kapitel 6). Gleichzeitig stehen in Eitorf im kommenden Jahrzehnt möglicherweise einige große Bauprojekte an (Grundschulneubau, Kitaneubau, Rathausneubau, Marktumgestaltung), bei denen das Thema Klimaschutz unbedingt mitgedacht werden muss.

<sup>2</sup> Der Modal Split ist die anteilige Berechnung der Verkehrsmittel/-arten (wie Fahrrad, zu Fuß, Linienbus, und Schienenpersonennahverkehr) am Gesamtverbrauch des Verkehrssektors.

### 2.1.5 Politische Landschaft

Laut Kommunalprofil Eitorf (IT.NRW, 2019) wählen die Eitorferinnen und Eitorfer traditionell konservativ und die Wahlbeteiligung ist im Vergleich niedrig – sie liegt meist ca. 4 % unter dem Durchschnitt aller Gemeinden des gleichen Typs im Rhein-Sieg-Kreis. Bei fast allen Wahlen – auf Kommunal-, Landes-, Bundes- und Europaebene – liegt seit mindestens 1994 die CDU vorne und zwar lange Jahre mit Mehrheiten zwischen 40 und 50%. Gefolgt wird die CDU von der SPD, dann der FDP, den Grünen und sonstigen Parteien. Auf kommunaler Ebene gibt es in Eitorf keine AfD. Während die CDU fast immer die stärkste Kraft darstellte, hatte Eitorf von 2004-2020 einen der FDP angehörigen Bürgermeister. Auch bei den Kommunalwahlen in 2020 setzte sich ein parteiloser Kandidat durch, obwohl auch diesmal die CDU die stärkste Ratsfraktion wurde.

## 2.2 Bisherige Aktivitäten im Bereich Klimaschutz

In Bezug auf Klimaschutz gab es in Eitorf in der Vergangenheit immer wieder kleine Vorstöße, Beschlüsse und Projekte, jedoch keinerlei koordinierte Strategie. Oft scheiterten Ideen und Maßnahmen an den finanziellen Mitteln. In den Jahren 2009-2011 gab es den bisher einzigen konkreten Anlauf für koordinierten Klimaschutz: Ein Grundsatzbeschluss von Dezember 2009 definierte als Ziel, dass die Gemeinde Eitorf einen „lokalen Beitrag zur Eindämmung des Klimawandels“ leisten solle, damit „die globale Durchschnittstemperatur bis zum Jahre 2050 nicht um mehr als 2 Grad Celsius“ ansteigt. Konkret wurde die Verwaltung damit beauftragt in zukünftigen Haushalten das Thema Klimaschutz ressortübergreifend zu berücksichtigen und dem Rat ein Aktionskonzept Klimaschutz 2020 mit Benennung von lokalen Zielen für Eitorf vorzulegen.

Auf Basis dieses Beschlusses wurde die Teilnahme am European Energy Award (eea) eingeleitet und die Arbeitsgruppe „Aktionsplan Klimaschutz 2020“ gegründet. Über das Jahr 2009 liegt ein detaillierter Energiebericht der kommunalen Liegenschaften vor und ein Energiebüro wurde mit der Erarbeitung der Ausgangssituation für die Teilnahme am eea, sowie den Energieaudits beauftragt. Im eea-Bericht zum externen Audit 2011 erreichte die Gemeinde Eitorf nur 14 % der möglichen Punkte in den sechs Handlungsfeldern. 50 % wären für den eea notwendig gewesen. Der Bericht bewertet das Ergebnis als „außergewöhnlich schlecht“ und bescheinigt eine „sehr geringe Nachhaltigkeit“, was eine schwierige Perspektive für die Zukunft bedeutet. Der Bericht benennt die Notwendigkeit eines langfristigen Plans, um Eitorf in die Nähe der eea-Zertifizierung zu bringen. Aus dem Jahr 09/2012 gibt es einen kurzen eea-Sachstandsbericht und einen Maßnahmenplan inklusive Finanzierungsansätze. Danach findet sich keine Dokumentation zum eea oder dem „Aktionsplan Klimaschutz 2020“ mehr.

Im Jahr 2019 wurde von Attac Rhein-Sieg eine Anregung in den zuständigen Ausschuss eingebracht, laut derer der „Klimanotstand“ für Eitorf ausgerufen werden sollte. Ein Vertreter von Attac war vor Ort und begründete die Anregung. Die Anregung wurde knapp abgelehnt, zum Teil aufgrund der Wortwahl „Notstand“. Einige Ausschussmitglieder argumentierten, dass das Wort aus dem Nationalsozialismus vorbelastet sei und sie daher nicht dafür stimmen könnten, obwohl sie in der Sache zustimmten.

Seit dem Jahr 2020 nimmt das Thema Klimaschutz in der Gemeinde Fahrt auf. Es gab eine Bürgeranregung mit mehreren konkreten Punkten zum Klimaschutz in der Kommune Eitorf und zwei Demonstrationen für mehr Klimaschutz sowie mehrere von Bürgern organisierte Informationsveranstaltungen fanden statt. Im September des Jahres 2021 nahm die Gemeinde Eitorf erstmals an der Europäischen Mobilitätswoche teil – mit sehr großem Erfolg. Die Gemeinde wurde mit dem bundesweit 3. Platz in der Kategorie „Städte unter 100000 Einwohner\*innen“<sup>3</sup> gleich hinter Fürstenfeldbruck und Lindau ausgezeichnet. Von der Politik zur Teilnahme beauftragt, wurde das Programm von der Verwaltung sowie ehrenamtlich durch den ADFC und den Klima-Treff erarbeitet und durchgeführt. Seit der Teilnahme organisieren Bürgerinnen und Bürger jeden zweiten Monat eine Critical Mass in Eitorf, um auf die Missstände bzgl. Radverkehr in Eitorf hinzuweisen.

Die Politik beauftragte die Verwaltung mit dem Beitritt der Gemeinde in der Energieagentur Rhein-Sieg, welche Mitgliedskommunen und ihre Einwohnenden durch Energieberatungen und viele andere Leistungen unterstützt. Im Jahr 2021 stimmte der Rat der Gemeinde Eitorf der Erstellung eines geförderten Klimaschutzkonzeptes und

<sup>3</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/gewinner-des-ersten-bundesweiten-emw-wettbewerbs> (letzter Zugriff am 30.03.2022)

der damit einhergehenden Einstellung eines Klimaschutzmanagements zu. Die Verwaltung begann im Frühling 2021 in Zusammenarbeit mit Bürgerinnen und Bürgern des Eitorfer Klima-Treffs und der ADFC Ortsgruppe Obere Sieg e.V. mit Verkehrsschauen zur Erarbeitung eines Radverkehrskonzepts, welches seitdem in einem Arbeitskreis mit Vertretern der Politik weiter erarbeitet wird.

### 2.3 Quantitative Ausgangssituation – Endenergie- und Treibhausgasbilanz nach BSKO-Standard

Beim hier beschriebenen quantitativen Ist-Zustand geht es um eine Berechnung der Treibhausgasemissionen und des Endenergieverbrauchs der Gemeinde Eitorf. Diese Berechnungen stellen die Basis für einen evidenzbasierten Weg in die Klimaneutralität dar. Nachfolgend sind die Ergebnisse dieser Energie- und Treibhausgasbilanz der Gemeinde Eitorf dargestellt. Der tatsächliche Energiebedarf ist dabei für die Bilanzjahre 2017 bis 2020 erfasst und bilanziert worden. Die Energiebedarfe werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von Life Cycle Analysis (LCA)-Parametern beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Gemeindegebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein interkommunaler Vergleich ist häufig nicht zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede hohen Einfluss auf die Energiebedarfe und THG-Emissionen von Landkreisen und Kommunen haben.

Im Folgenden werden zunächst die Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO (Bilanzierungs-Standard Kommunal) erläutert und anschließend die Endenergiebedarfe und die THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Gemeindegebiets sowie der einzelnen Sektoren.

#### 2.3.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO

Zur Bilanzierung wurde die internetbasierte Plattform „Klimaschutzplaner“ (online abrufbar unter dem nachfolgenden Link: <https://www.klimaschutz-planer.de>) verwendet, die speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelt wurde. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen.

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen der Gemeinde Eitorf wird der vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Standard Kommunal“ (BSKO) angewandt. Leitgedanke des vom 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 erlaubt (ifeu, 2019). Weitere Kriterien waren unter anderem die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik, um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden sowie einen weitgehenden 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 (ifeu, 2019). Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (TREMODO, Bundesstrommix). Hierbei werden, neben Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren miteinbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH<sub>4</sub>) und Distickstoffmonoxide (Lachgas oder N<sub>2</sub>O). Zudem findet eine Bewertung der Datengüte in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte A/1,0 (Regionale Primärdaten), B/0,5 (Hochrechnung regionaler Primärdaten), C/0,25 (Regionale Kennwerte und Statistiken) und D/0,0 (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden (ifeu, 2019).

Im Verkehrsbereich wurde zuvor 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, welches in den nachfolgenden Abschnitten 0 und 2.3.1.2 genauer erläutert wird. Im stationären Bereich wird zudem auf eine witterungsbereinigte Darstellung der Verbrauchsdaten verzichtet (ifeu, 2019).

### **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 tatsächlich 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 (ifeu, 2019). Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischer Emissionsfaktoren hierzu werden anschließend die THG-Emissionen berechnet.

Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO<sub>2</sub>-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N<sub>2</sub>O und CH<sub>4</sub>) in Form von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>e), inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit ein (LCA-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie etwa 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 der Bevölkerung außerhalb der Gemeindegrenzen verbraucht wird, findet im Rahmen der Bilanzierung keine Berücksichtigung (ifeu, 2019). Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des 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 nachfolgenden Abbildung 2-1 werden die Emissionsfaktoren je Energieträger dargestellt:

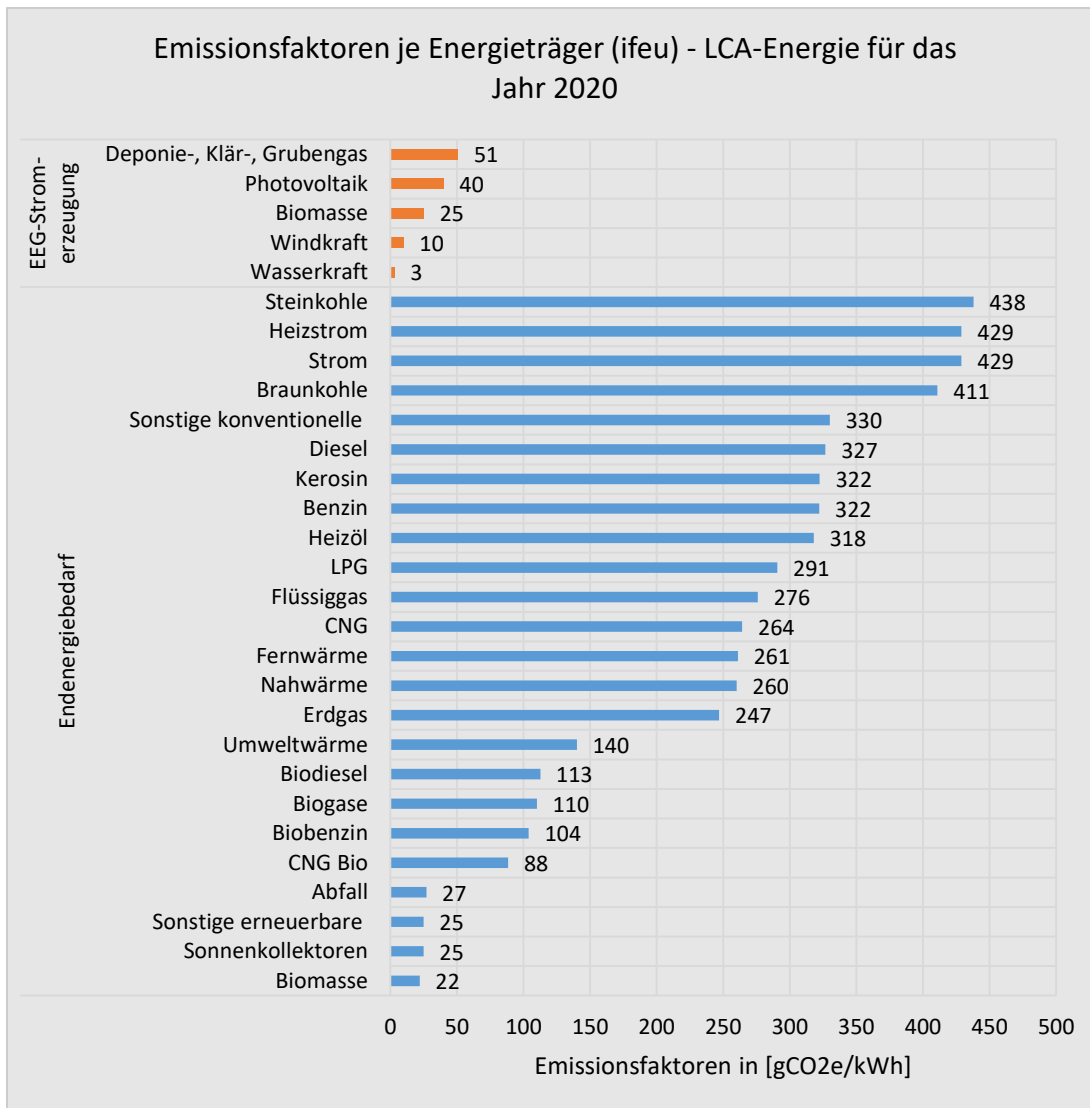


Abbildung 2-1: Emissionsfaktoren (ifeu)

Der Emissionsfaktor 429 gCO<sub>2</sub>e/kWh für den Strommix entsteht durch die Bilanzierung anhand des Bundesstrommix. Er erweist sich als sinnvoll, da die Vergleichbarkeit zwischen Kommunen und eine bundesweite Konsistenz gesichert, die die Doppelzählung von lokalen Anlagen vermeidet. Außerdem werden Anlagen zur überregionalen Versorgung, die sich auf kommunaler Fläche befinden nicht in der Bilanz berücksichtigt. Die Empfehlung des ifeu ist es die kommunale THG-Bilanz mit dem jährlich angepassten Bundesstrommix zu berechnen und diese als offizielle Bilanz der Kommune anzugeben. Datengrundlage für den Bundesstrommix stellt das ökobilanzbasierte Tool Strommaster des IFEU-Heidelberg dar. Von 1990 bis heute wird mit Hilfe eines Basisnetzes, in dem die grundsätzlichen Energie- und Kraftwerksarten als einzelne Module vorliegen, gearbeitet. Das Gesamtmodul umfasst die Kraftwerksprozesse zur Stromerzeugung mit Stein- und Braunkohle, Erd-, Koks-, und Hochofengas, Biomasse, sowie Kern-, Wasser- und Windkraft, die Brennstoffvorketten (Steinkohle, Braunkohle, Erdgas, Kokerei- und Hochofengas, Kernbrennelemente, Biomasse) und dazu die Verteilung des Stroms bis zum Verbraucher mit entsprechenden Leitungs- und Umspannverlusten (ifeu, 2014).

Wenn für die Stromerzeugung fossile Energieträger verbrannt werden, entstehen verschiedene Mengen an Treibhausgasemissionen. Hier spielt der Kraftwerkwirkungsgrad eine bedeutende Rolle, denn je schlechter der Wirkungsgrad der Verstromung, desto größer die Strom-spezifische Emission. Dazu muss außerdem die Vorkettenemission des Energieträgers und die entstehende Treibhauswirkung berücksichtigt werden.



## 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 (ifeu, 2019).

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 im Straßenverkehr (MIV, LKW, LNF) sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr, öffentlichen Personenfernverkehr (ÖPFV, Bahn, Reisebus, Flug) sowie aus dem Schienen- und Binnenschiffsgüterverkehr werden als kaum kommunal beeinflussbar eingestuft (ifeu, 2019).

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 (ifeu, 2019). Um die tatsächlichen Verbräuche auf Gemeindegebiet darzustellen, inkludiert die nachfolgend dargestellte Bilanz jedoch alle Verkehrs- bzw. Straßenkategorien. Erst in der Potenzialanalyse wird der Autobahnanteil aus der Berechnung ausgeschlossen, da die Gemeinde auf diesen Bereich keinen direkten Einfluss nehmen kann.

Harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland durch das TREMOD-Modell<sup>4</sup> 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 CO<sub>2</sub>-Äquivalenten inklusive der Vorkette berechnet. Eine kommunenspezifische Anpassung der Emissionsfaktoren für den Bereich erfolgt demnach nicht (ifeu, 2019).

### 2.3.2 Datenerhebung der Gemeinde Eitorf

Der Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf ist in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Verbrauchsdaten leitungsgebundener Energieträger (z. B. Strom und Erdgas) sind vom Netzbetreiber der Gemeinde Eitorf bereitgestellt worden. Die Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden ebenfalls von dem oben genannten Netzbetreiber bereitgestellt. Der Sektor Kommunale Einrichtungen erfasst die gemeindeeigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten. Die Verbrauchsdaten sind in den einzelnen Fachabteilungen der Gemeindeverwaltung erhoben und übermittelt worden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen etwa Heizöl, Biomasse, Flüssiggas, Steinkohle, Umweltwärme und Solarthermie. Die Erfassung der Bedarfsmengen dieser Energieträger und allen nicht durch die Netzbetreiber bereitgestellten Daten erfolgte durch Hochrechnungen von Bundesdurchschnitts-, Landes- und Regional-Daten im Klimaschutzplaner. Dies geschieht auf Basis lokalspezifischer Daten der Schornsteinfegerinnung. Die Tabelle 2-1 fasst die genutzten Datenquellen für die einzelnen Energieträger zusammen. In Klammern ist die Datengüte zu entnehmen, auf welche bereits in Abschnitt 2.3.1 eingegangen wurde.

Tabelle 2-1: Datenquellen der Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2019

Energieträger	Quelle	Energieträger	Quelle
<b>Benzin/Bioethanol</b>	Ifeu (B)	<b>Heizöl</b>	Schornsteinfegerdaten (B)
<b>Biogas</b>	-	<b>Heizstrom</b>	Netzbetreiber (A)
<b>Biomasse</b>	Schornsteinfegerdaten (B)	<b>Nahwärme</b>	-
<b>Braunkohle</b>	-	<b>Reg. Energien</b>	Netzbetreiber (A)
<b>Diesel/Biodiesel</b>	Ifeu (B)	<b>Solarthermie</b>	LANUV (B)

<sup>4</sup> Das Transport Emission Model (TREMOM) bildet in Deutschland den motorisierten Verkehr hinsichtlich seiner Verkehrs- und Fahrleistungen, Energieverbräuche sowie Klimagas- und Luftschadstoffemissionen ab. Dargestellt wird der Zeitraum 1960 bis 2018 und ein Trendszenario bis 2050 (ifeu, 2022).

<b>Erdgas</b>	Netzbetreiber (A)	<b>Steinkohle</b>	Schornsteinfegerdaten (B)
<b>Fernwärme</b>	-	<b>Strom</b>	Netzbetreiber (A)
<b>Flüssiggas</b>	Schornsteinfeger (B)	<b>Umweltwärme</b>	Schornsteinfegerdaten (B)

### 2.3.3 Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf

Auf Grundlage der erhobenen Daten werden in den nachfolgenden Unterabschnitten die Ergebnisse des Endenergiebedarfs nach Sektoren, Energieträgern, Gebäude, Infrastruktur und kommunalen Einrichtungen erläutert.

#### Endenergiebedarf nach Sektoren und Energieträgern

Der Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf betrug im Jahr 2017 insgesamt 380.977 MWh. Im Jahr 2020 waren es **373.524 MWh**. Insgesamt wurde der Endenergiebedarf gegenüber dem Jahr 2017 um ca. 2 % reduziert.

In Abbildung 2-2 wird der Endenergiebedarf nach Sektoren für die Bilanzjahre 2017 bis 2020 dargestellt. Die Abbildung 2-3 hingegen stellt die Verteilung des Endenergiebedarfs auf die Sektoren für das Jahr 2020 dar. Die Haushalte mit 54 % (27,8 % im Bundesdurchschnitt\*) und der Verkehrssektor mit 21 % weisen die höchsten Anteile auf. Danach folgen der Industriesektor 14 %, der GHD-Sektor mit 9 %, sowie die kommunalen Einrichtungen mit 2 %. Im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist in Eitorf der Einfluss von Haushalten höher (27,8 % im Jahr 2021 laut Umweltbundesamt) und der Einfluss von Verkehr (27,1 % im Jahr 2021 laut Umweltbundesamt), Industrie (29 % im Jahr 2021 laut Umweltbundesamt), sowie GHD (16 % im Jahr 2021 laut Umweltbundesamt) geringer. Dies ist mit der Schwäche des Industrie- und Handelsstandortes Eitorf zu erklären.

Die Endenergiebedarfe des Sektors Haushalte stiegen im Zeitverlauf leicht an, während die Bedarfe der Sektoren Verkehr, GHD sowie Industrie etwas sanken. Der Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtung stieg bis ins Jahr 2019 und sank wieder im Jahr 2020.

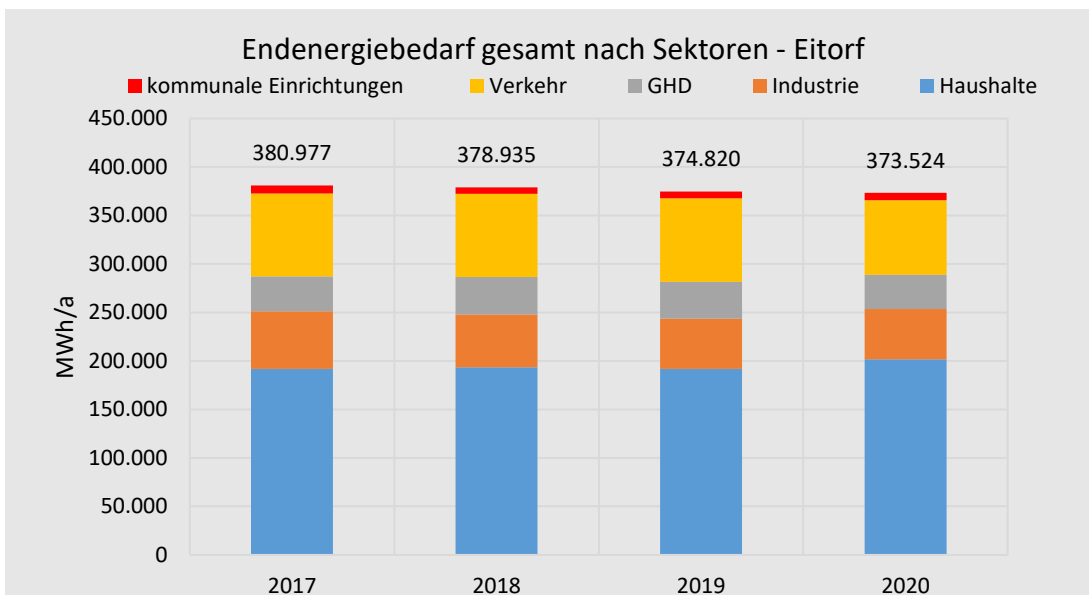


Abbildung 2-2: Endenergiebedarf nach Sektoren der Gemeinde Eitorf

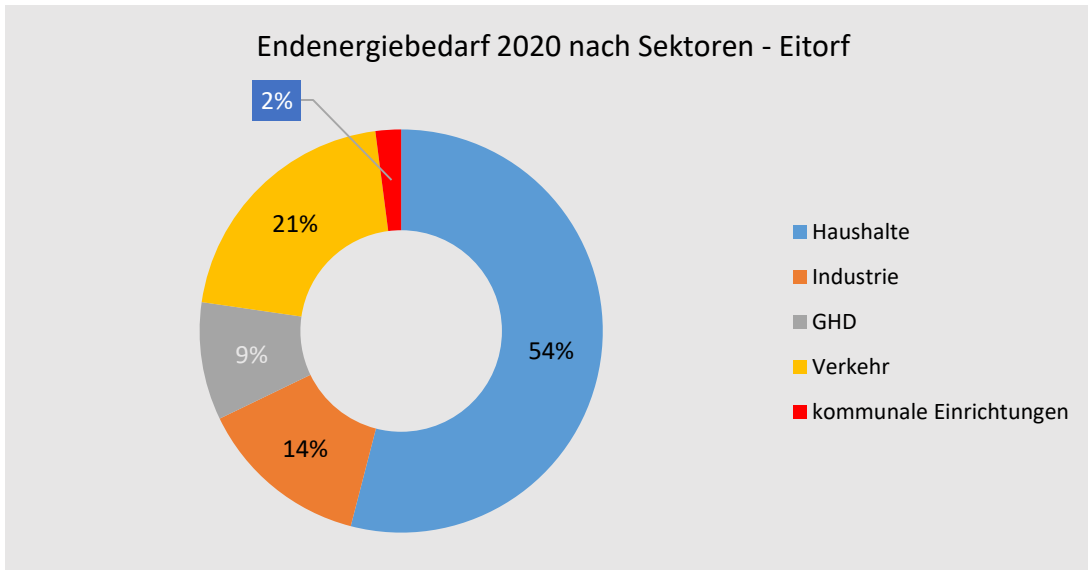


Abbildung 2-3: Anteil der Sektoren am Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf

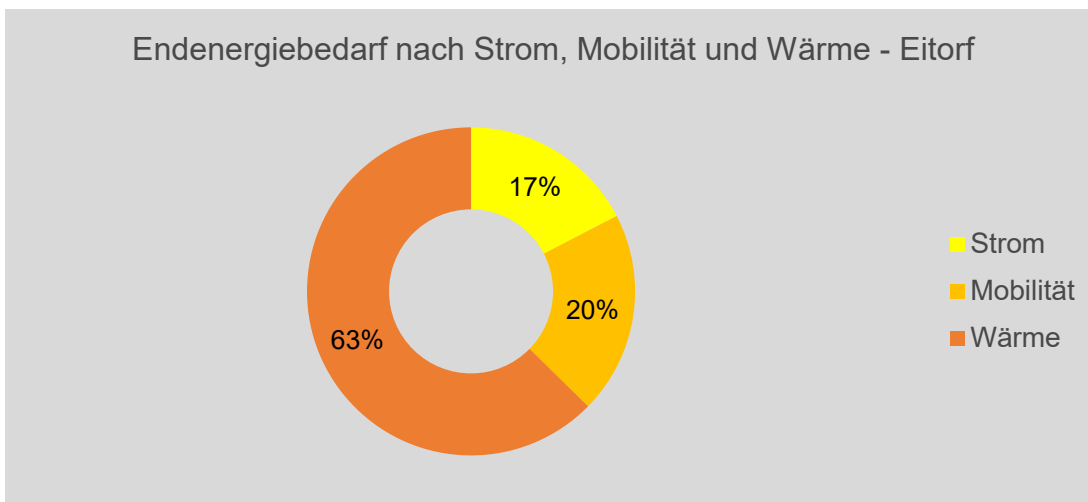


Abbildung 2-4: Verteilung des Endenergiebedarfs im Gemeindegebiet Eitorf im Jahr 2020 nach Strom, Mobilität und Wärme

In Abbildung 2-4 wird ersichtlich, dass knapp zwei Drittel des Endenergieverbrauchs in Eitorf für Wärmeanwendungen verwendet werden. 17 % wird für Stromverbrauch und 20 % für Mobilität aufgewandt.

In Abbildung 2-5 wird der Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf nach den verschiedenen Energieträgern für die Jahre 2017 bis 2020 aufgeschlüsselt. Dabei zeigt sich im Jahr 2020 ein hoher Anteil für die fossilen Energieträger Erdgas (39 %), Strom (17 %), Heizöl (13 %) sowie Diesel (12 %). Flüssiggas (8 %) und Benzin (7 %) sind weitere bedeutende Energieträger. Zudem wird ersichtlich, dass im Sektor Verkehr überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert werden. Es liegen aber auch geringe Verbräuche an Biomasse, Biodiesel, Biobenzin, LPG, Solarthermie, Nahwärme, Umweltwärme sowie Heizstrom innerhalb des Gemeindegebiets vor.

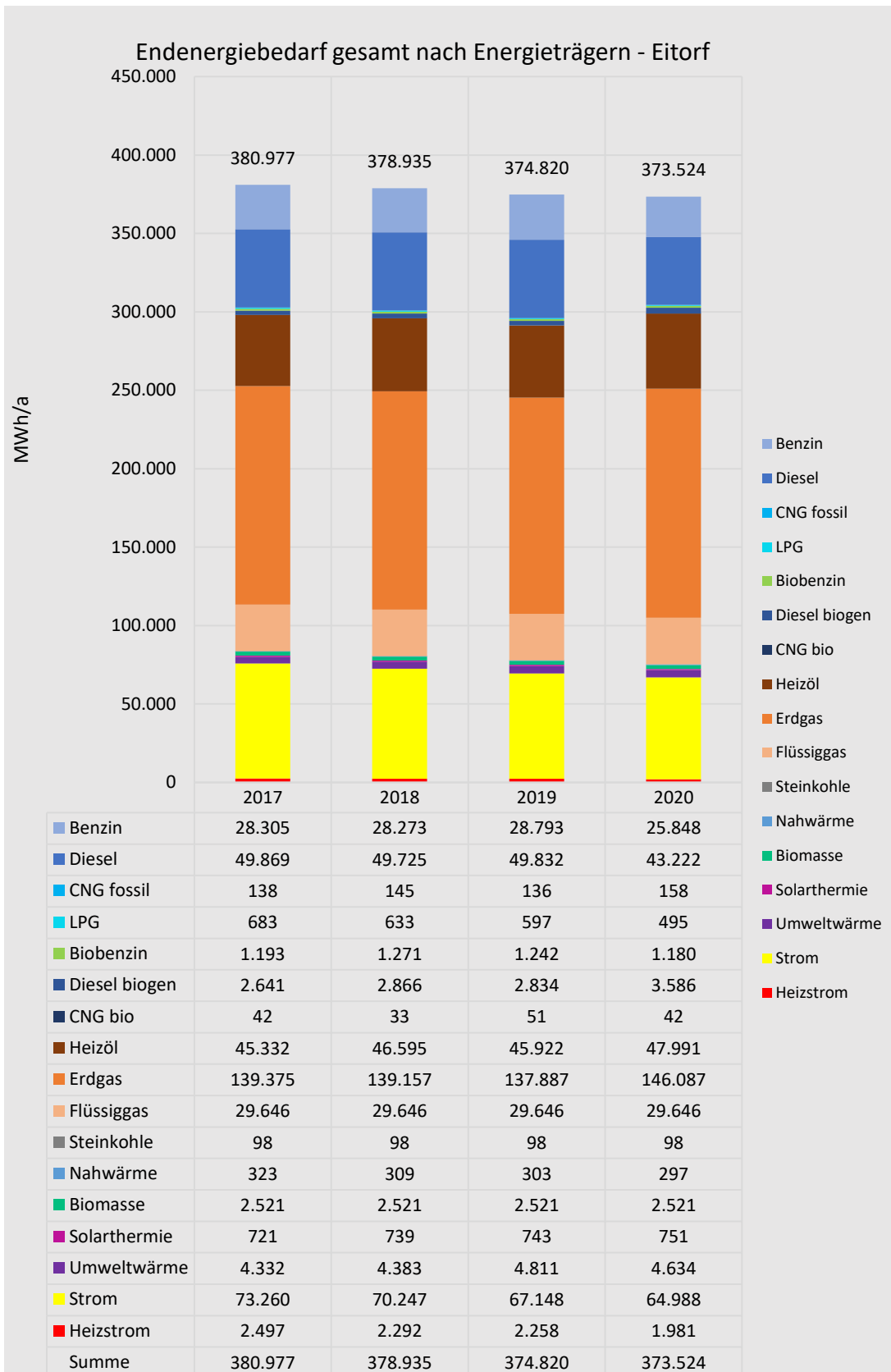


Abbildung 2-5: Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf nach Energieträgern

## Endenergiebedarf nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur

Der Energieträgereinsatz zur Strom- und Wärmeversorgung von Gebäuden und Infrastruktur wird nachfolgend detaillierter dargestellt. Dabei werden die Sektoren Wirtschaft (Gewerbe, Handel, Dienstleistung und Industrie), Haushalte und kommunale Einrichtungen (ohne Verkehrssektor) miteinbezogen.

In der Gemeinde Eitorf summiert sich der Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur Jahr 2020 auf **295.698 MWh**. Abbildung 2-6 schlüsselt diesen Bedarf nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend im Gemeindegebiet Eitorf zum Einsatz kommen. Da der Verkehrssektor hier nicht mitbetrachtet wird, verschieben sich die Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergiebedarf (vgl. Abbildung 2-5).

Der Energieträger Strom hat im Jahr 2020 einen Anteil von ca. 21 % am Endenergiebedarf. Als Brennstoff kommt, mit einem Anteil von 49 %, vorrangig Erdgas zum Einsatz. Weitere eingesetzte Energieträger sind Heizöl (16 %) und Flüssiggas (10 %). Die restlichen Prozentpunkte entfallen vor allem auf Umweltwärme, Biomasse, Heizstrom sowie zu sehr geringen Anteilen auf Solarthermie und Nahwärme.

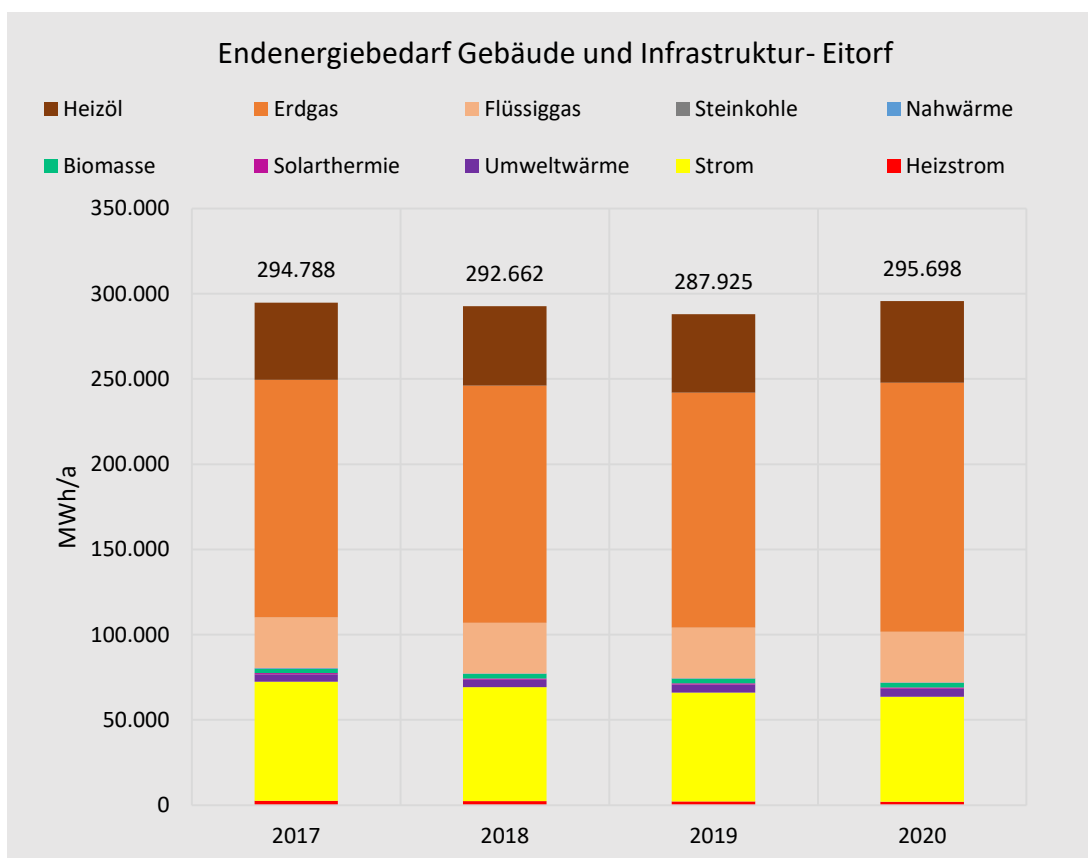


Abbildung 2-6: Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern der Gemeinde Eitorf

## Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen

Die kommunalen Einrichtungen machen zwar lediglich rund 2 % des gesamten Endenergiebedarfs aus, liegen jedoch im direkten Einflussbereich der Kommune und haben eine Vorbildfunktion. Daher werden für diese in Abbildung 2-7 und Abbildung 2-8, analog zum bisherigen Vorgehen, die Endenergiebedarfe aufgeschlüsselt nach Energieträgern dargestellt. Die kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Eitorf werden im Jahr 2020 hauptsächlich über Erdgas (66 %) und Strom (25 %) mit Energie versorgt. Diesel (7 %), Benzin (0,5 %) und Biodiesel (0,5 %) machen nur einen geringen Anteil aus.



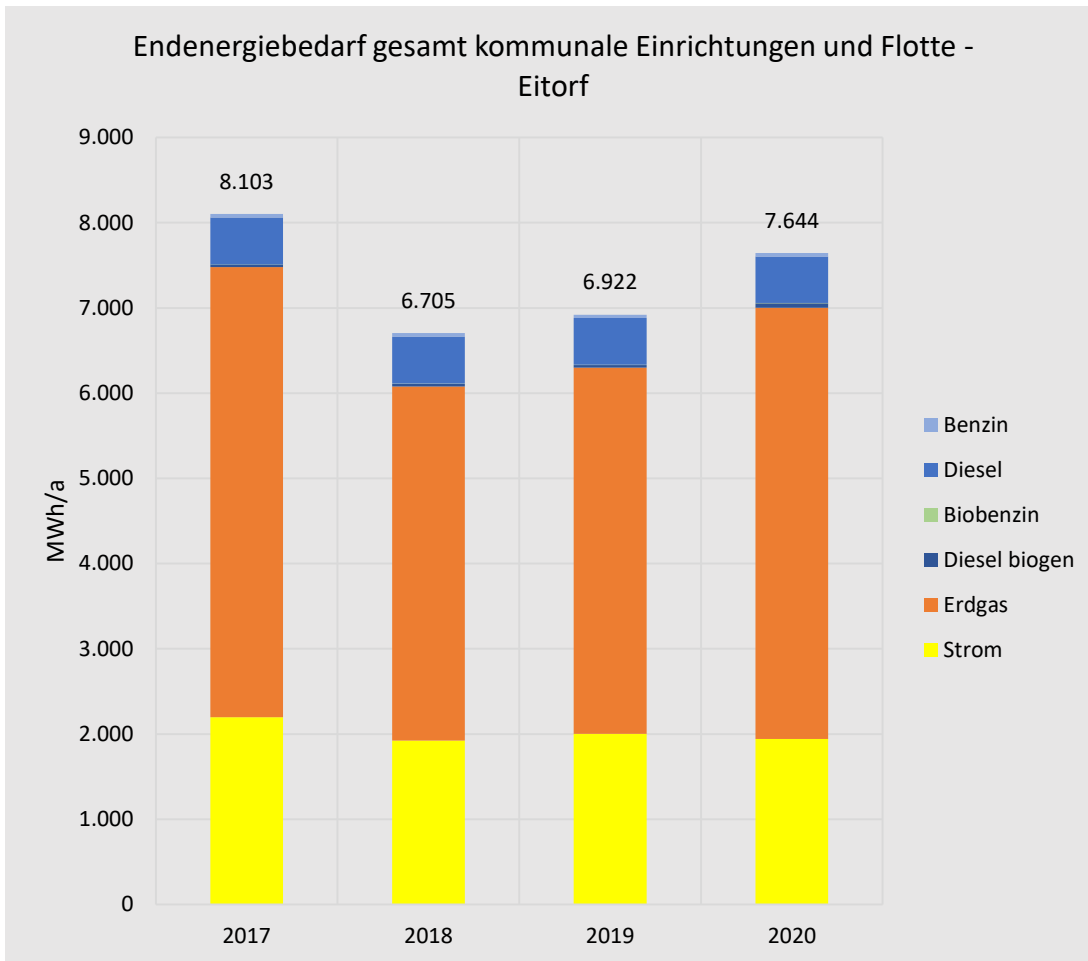


Abbildung 2-7: Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Eitorf nach Energieträgern

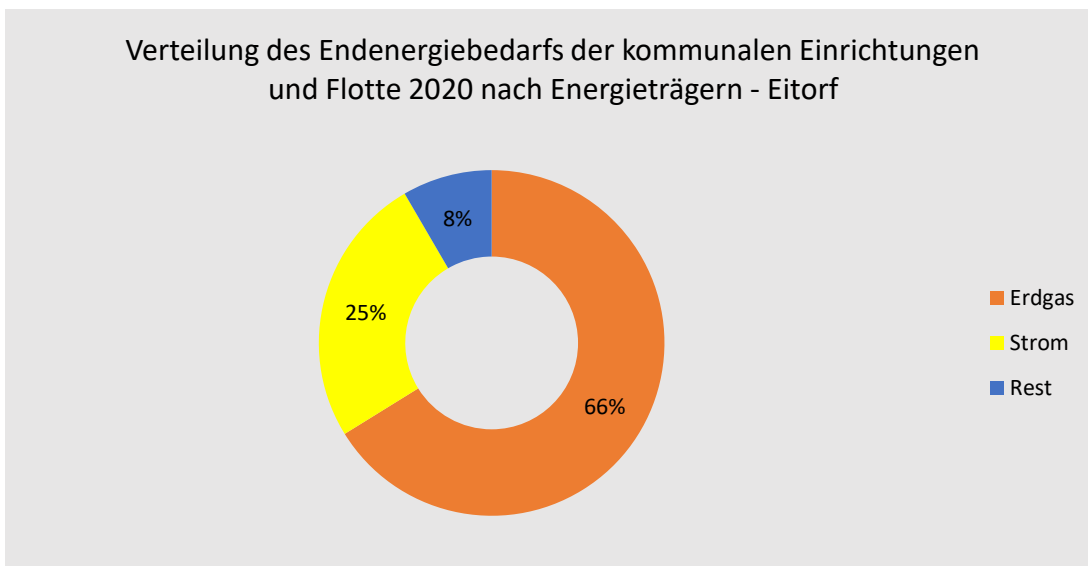


Abbildung 2-8: Anteil der Energieträger am Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Eitorf

#### 2.3.4 THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf

In Abbildung 2-9 werden die Emissionen in tCO<sub>2</sub>e, nach Sektoren aufgeteilt, für die Jahre 2017 bis 2020 dargestellt. Der Abbildung 2-10 ist die Verteilung der THG-Emissionen auf die Sektoren im Bilanzjahr 2020 zu entnehmen. Dabei entfällt der größte Anteil mit 52 % auf den Sektor Haushalt und mit 22 % auf den Sektor

Verkehr. Es folgen die Sektoren Industrie mit 16 % und der GHD-Sektor mit 8 %, während die kommunalen Einrichtungen lediglich 2 % der THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf ausmachen.

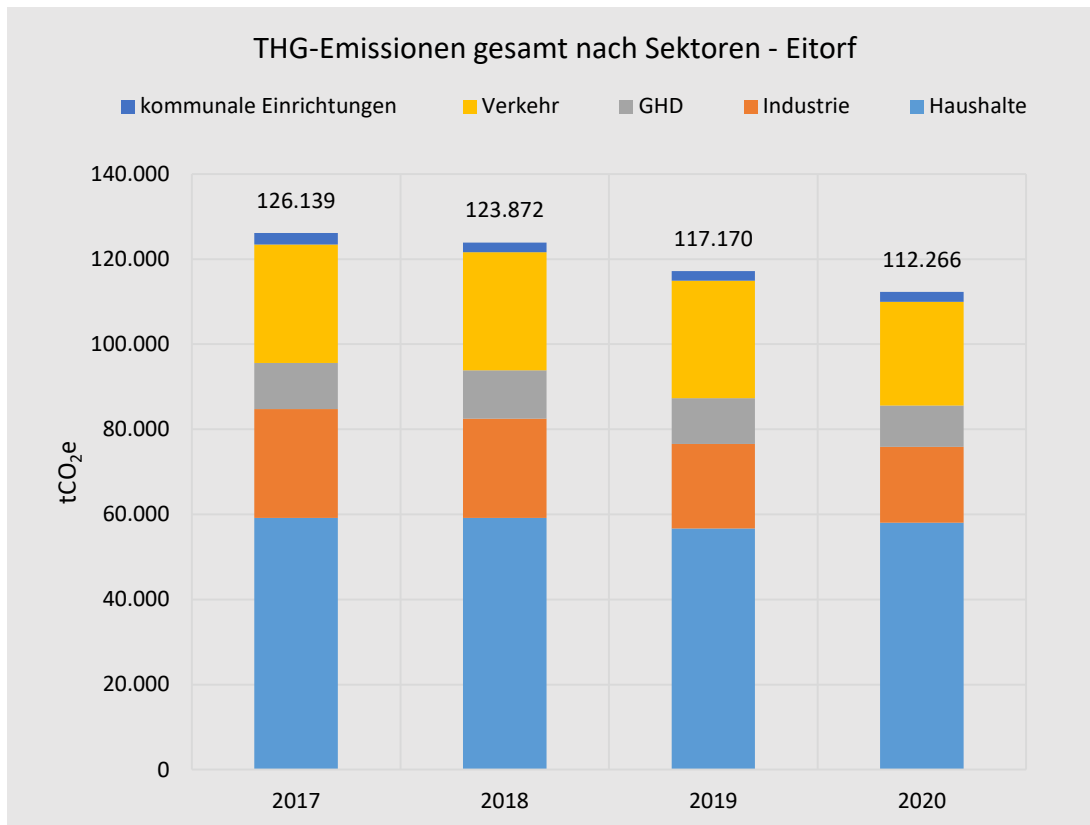


Abbildung 2-9: THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf nach Sektoren

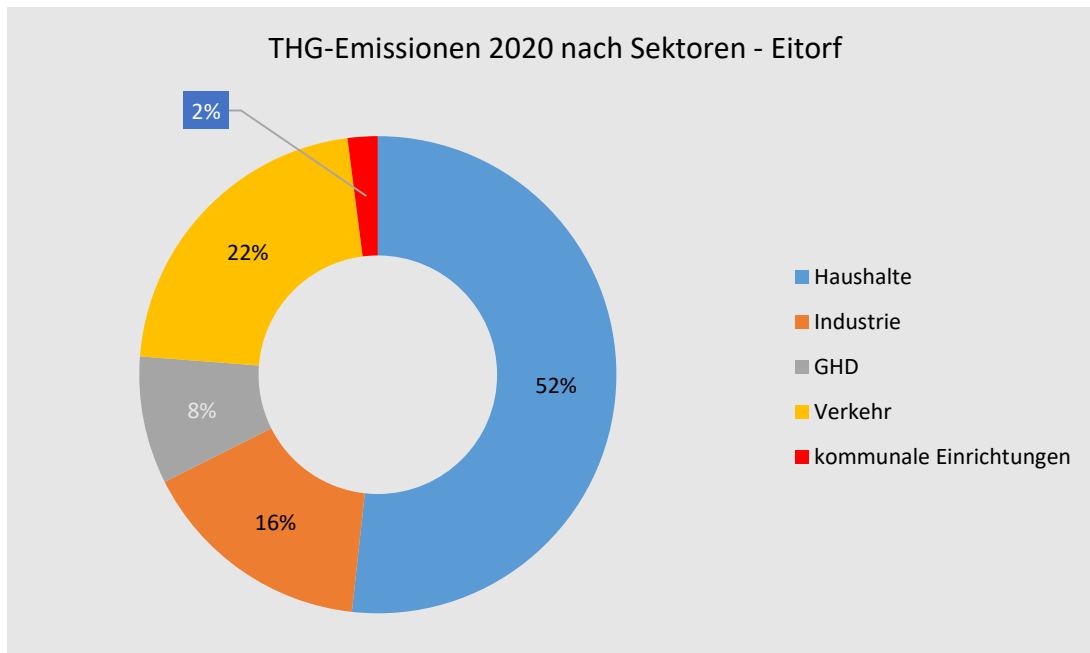


Abbildung 2-10: Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf

Abbildung 2-11 zeigt die THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf aufgeschlüsselt nach Energieträgern im zeitlichen Verlauf von 2017 bis 2020. Im Bilanzjahr 2020 entfallen die meisten Emissionen auf die Energieträger Erdgas (32 %), Strom (25 %), Heizöl (14 %), Diesel (13 %) Benzin (7 %) und Flüssiggas (7 %), gefolgt von Heizstrom (0,8 %), Umweltwärme (0,6 %) sowie Biobenzin, LPG und Nahwärme jeweils mit 0,1 %.

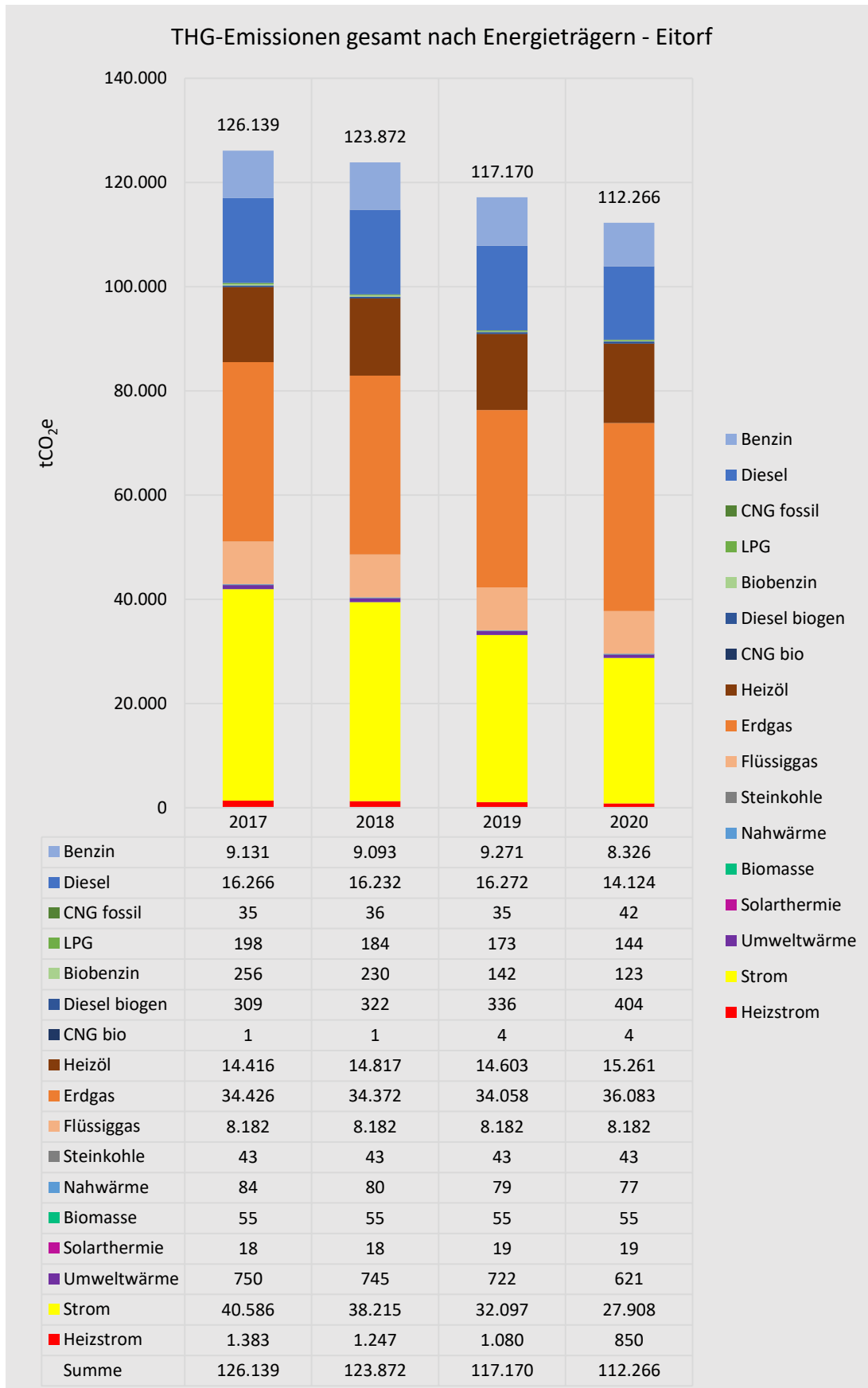


Abbildung 2-11: THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf nach Energieträgern

### THG-Emissionen pro Einwohner\*in

Die absoluten Werte für die sektorspezifischen THG-Emissionen (vgl. Abbildung 2-9) im gesamten Gemeindegebiet werden in der Tabelle 2-2 auf die Einwohnerzahl der Gemeinde Eitorf bezogen.

Tabelle 2-2: THG-Emissionen pro Einwohnende der Gemeinde Eitorf im Gemeindegebiet

THG / EW [t CO <sub>2</sub> Äq.]	2016	2017	2018	2019
Haushalte	3,17	3,16	3,02	3,10
Industrie	1,37	1,24	1,06	0,95
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	0,58	0,61	0,57	0,52
Verkehr	1,49	1,48	1,48	1,30
Kommune	0,15	0,12	0,12	0,12
Summe	6,76	6,61	6,25	5,99

Der Bevölkerungsstand ist im zeitlichen Verlauf von 2017 bis 2020 insgesamt leicht gestiegen. Im Jahr 2020 beträgt dieser 18.728 Personen. Bezogen auf die Einwohnerschaft der Gemeinde Eitorf belaufen sich die THG-Emissionen pro Person demnach auf rund 5,99 t im Bilanzjahr 2020. Die THG-Emissionen pro Einwohner\*in sind gegenüber 2017 um rund 11 % gesunken. Die Gemeinde Eitorf liegt im bundesweiten Durchschnitt, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 t und 11,0 t pro Einwohner\*in variiert. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die BSKO-Methodik keine graue Energie und sonstige Energieverbräuche (z.B. aus Konsum) berücksichtigt, sondern vor allem auf territorialen und leitungsgebundenen Energiebedarfen basiert. Die mit BSKO ermittelten Pro-Kopf-Emissionen sind damit geringer als die geläufigen Pro-Kopf-Emissionen.

### THG-Emissionen nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur

In Abbildung 2-12 werden die aus den Energiebedarfen resultierenden THG-Emissionen nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur im gesamten Gemeindegebiet dargestellt. Die THG-Emissionen im stationären Bereich betragen im Bilanzjahr 2020 rund **87.659 tCO<sub>2</sub>e**. Dies entspricht eine prozentuale Senkung von rund 11 % gegenüber dem Jahr 2017.

In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Stromanteil am Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur knapp 21 % ausmacht, beträgt er an den THG-Emissionen rund 30 %. Ein bundesweit klimafreundlicherer Strommix mit einem höheren Anteil an erneuerbaren Energien und einem somit insgesamt geringeren Emissionsfaktor würde sich reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Strombedarf der Gemeinde Eitorf auswirken.

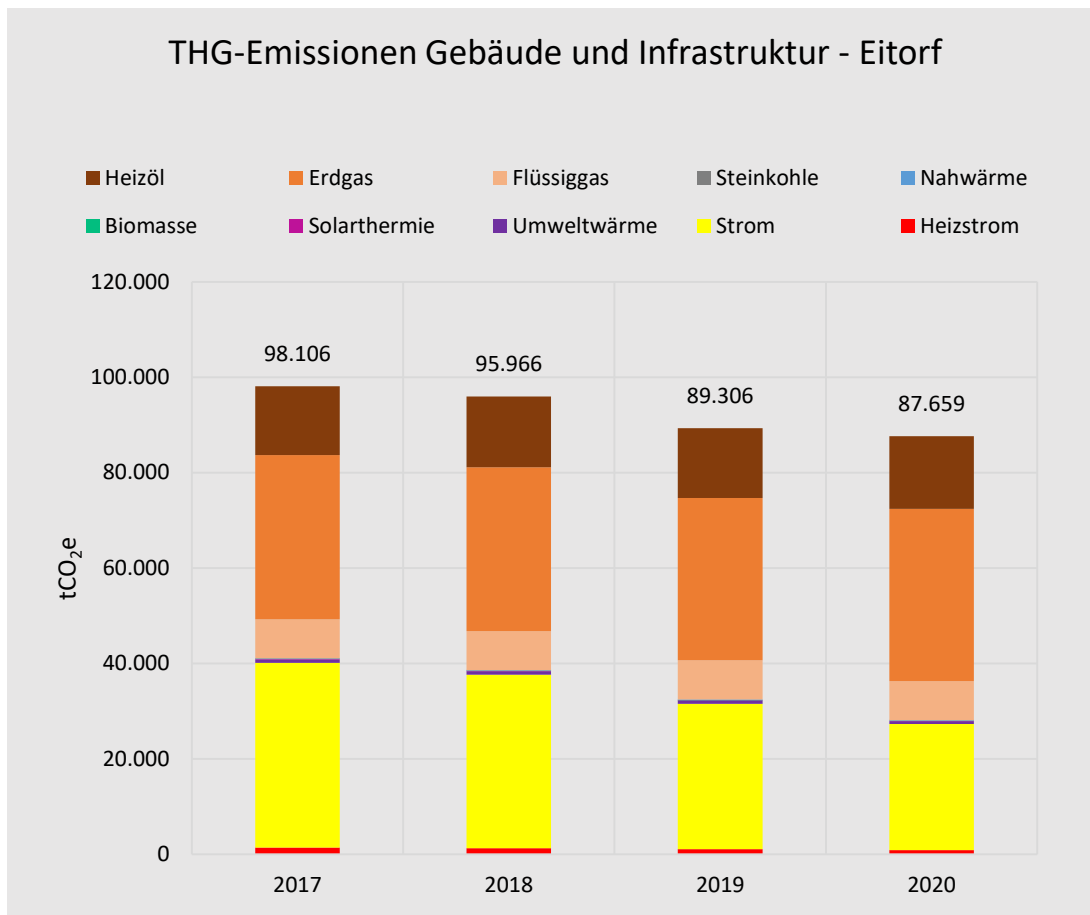


Abbildung 2-12: THG-Emissionen im stationären Bereich nach Energieträgern im Gemeindegebiet der Gemeinde Eitorf

#### THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen

Auch bei der Betrachtung der Emissionen durch die kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Eitorf in Abbildung 2-13 wird die Relevanz des Energieträgers Strom besonders deutlich: Während Strom im Jahr 2020 lediglich 25 % des Gesamtenergiebedarfs der kommunalen Einrichtungen ausmacht, beträgt der Anteil an den THG-Emissionen 37 %.



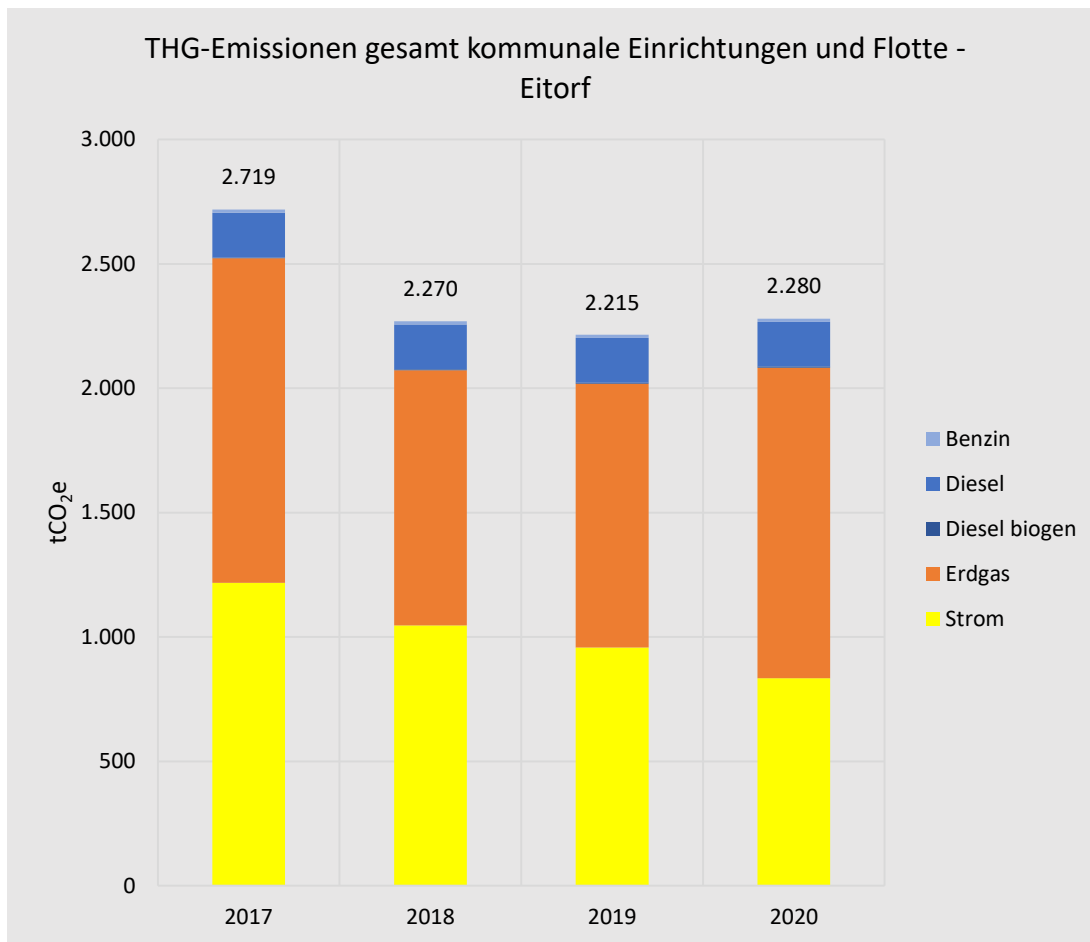


Abbildung 2-13: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen der Gemeinde Eitorf nach Energieträgern

### 2.3.5 Regenerative Energien der Gemeinde Eitorf

Neben den Energiebedarfen und den THG-Emissionen sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Gemeindegebiet von hoher Bedeutung. In den folgenden Unterabschnitten wird auf den regenerativ erzeugten Strom und die regenerativ erzeugte Wärme in der Gemeinde Eitorf eingegangen.

#### **Strom**

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Abbildung 2-14 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2017 bis 2020 von Anlagen im Gemeindegebiet. Die Einspeisemenge deckt im Jahr 2020 bilanziell betrachtet etwa 5 % des Strombedarfes der Gemeinde Eitorf. Im Vergleich dazu wurden laut Umweltbundesamt im Jahr 2021 41 % des Stromverbrauchs in Deutschland durch Erneuerbare Energien gedeckt. Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergiebedarf in Eitorf beträgt dagegen lediglich 0,9 %.

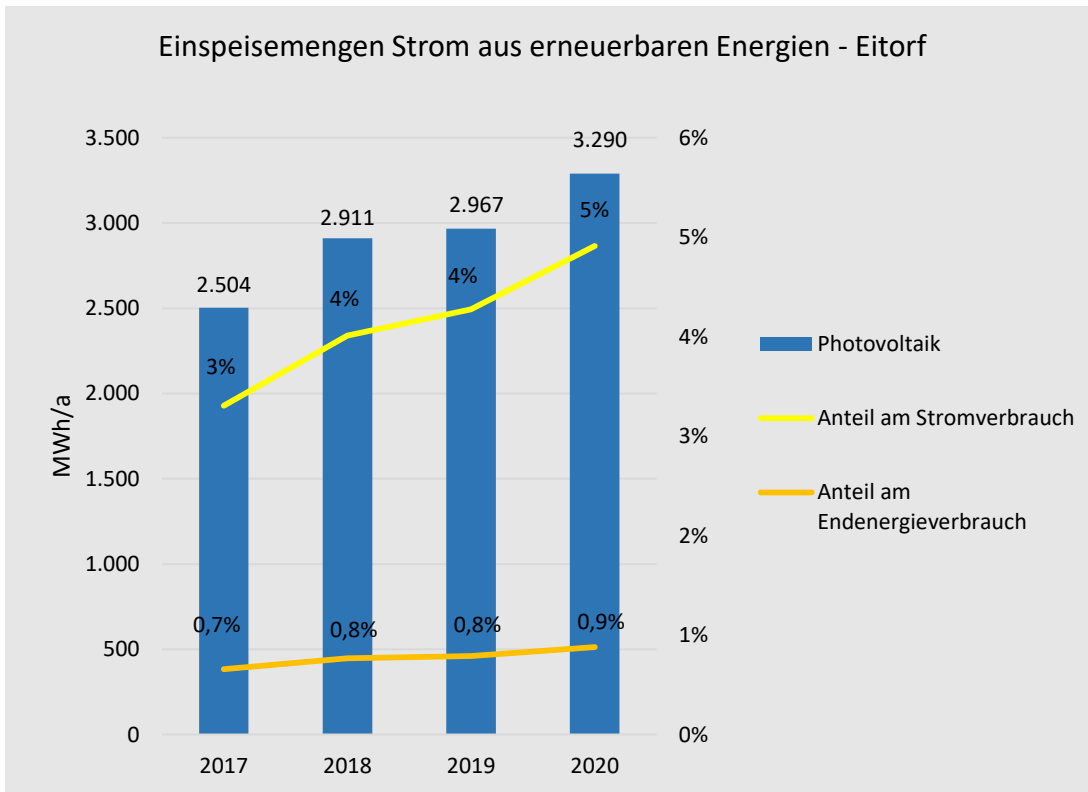


Abbildung 2-14: Strom-Einspeisemengen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen der Gemeinde Eitorf

Wie Abbildung 2-15 entnommen werden kann, gründet sich die Erzeugungsstruktur im Jahr 2020 mit einem Anteil von 100 % auf die Solarenergie. Innerhalb des betrachteten Zeitraums ist beim Photovoltaik-Strom eine leicht steigende Tendenz zu erkennen.

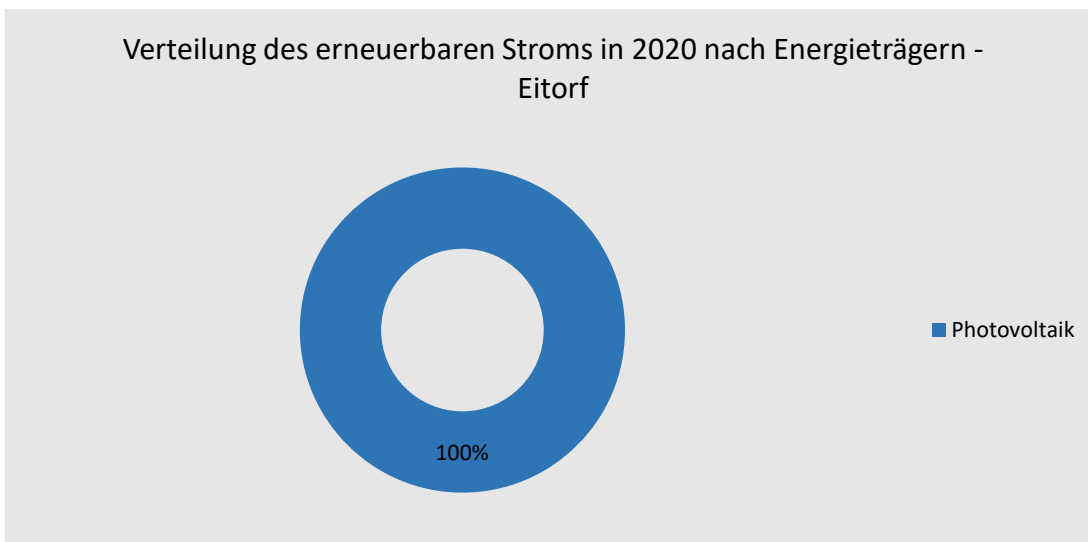


Abbildung 2-15: Verteilung des erneuerbaren Stroms nach Energieträgern im Jahr 2020 in der Gemeinde Eitorf

### Wärme

Für den Wärmebereich werden Wärmemengen aus Umweltwärme (i.d.R. Nutzung von Wärmepumpen) ausgewiesen, die besonders ins Auge fallen. Diese betragen 7.574 MWh im Jahr 2017. Im Jahr 2020 ist der Wert auf 7.905 MWh angestiegen. Die Wärmebereitstellung aus Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme lagen im Betrachtungszeitraum von 2017 bis 2019 bei etwa 3,4 %. Im Vergleich dazu lag dieser Anteil im Bundesdurchschnitt bei 16,2 % (Jahr 2021, Quelle: Umweltbundesamt).

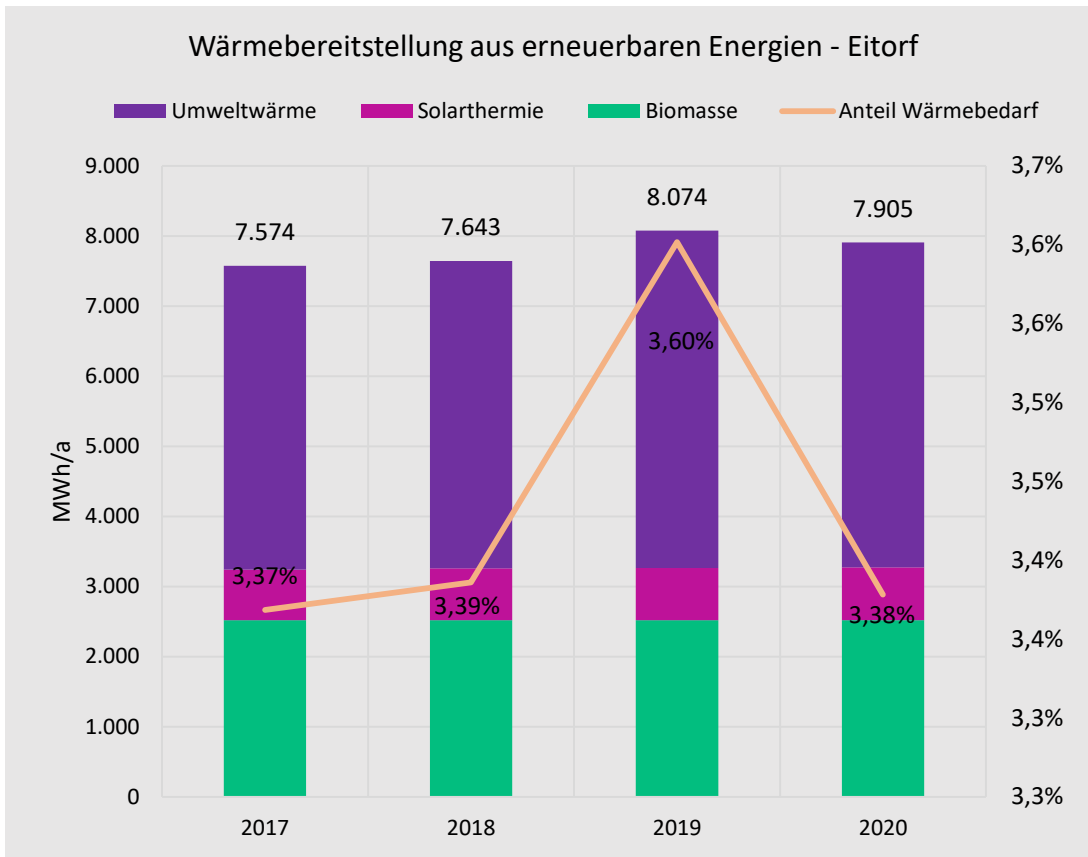


Abbildung 2-16: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern in der Gemeinde Eitorf

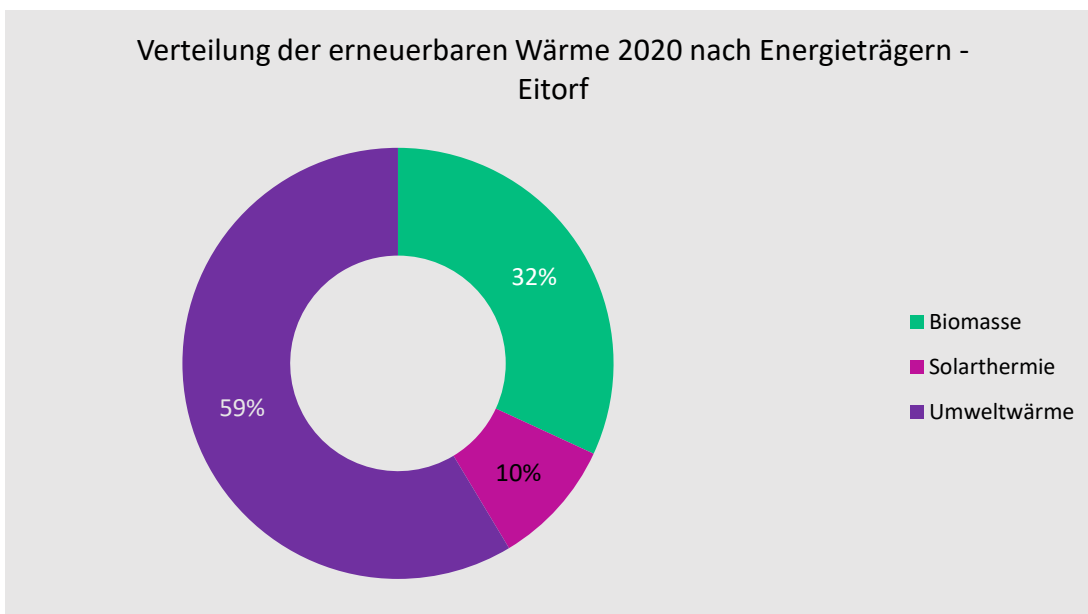


Abbildung 2-17: Verteilung der erneuerbaren Wärme nach Energieträgern in der Gemeinde Eitorf

## 2.4 Indikatorenvergleich mit Bundesdurchschnitt

Die nachfolgende Benchmark zeigt eine genauere Einordnung der Bilanzergebnisse anhand spezifischer Indikatoren (Anteil erneuerbarer Energien, Energieverbrauch GHD etc.) für das Jahr 2019 (es ist zu beachten, dass aktuell noch keine Berechnungen für das Jahr 2020 erfolgen können). Ein Vergleich der Gemeinde Eitorf mit den Bundesdurchschnittswerten wird ebenfalls abgebildet. Die nachfolgende Abbildung 2-18 vergleicht die unterschiedlichen Indikatoren anhand eines Punktesystems. Abhängig von den ermittelten Werten werden den

einzelnen Indikatoren Punkte zugeteilt und damit einer Bewertung unterzogen. Die Skalierung erfolgt von 0 - 10 Punkten, wobei 0 die schlechteste und 10 die beste Bewertung darstellt.

Werden die in der Grafik dargestellten Parameter als Werte dargestellt, so entsteht nachfolgende Tabelle. Die „Einheit“ bezieht sich dabei auf den „Wert“. Alle anderen Angaben sind Zahlenwerte, welche ohne Einheit gültig sind.

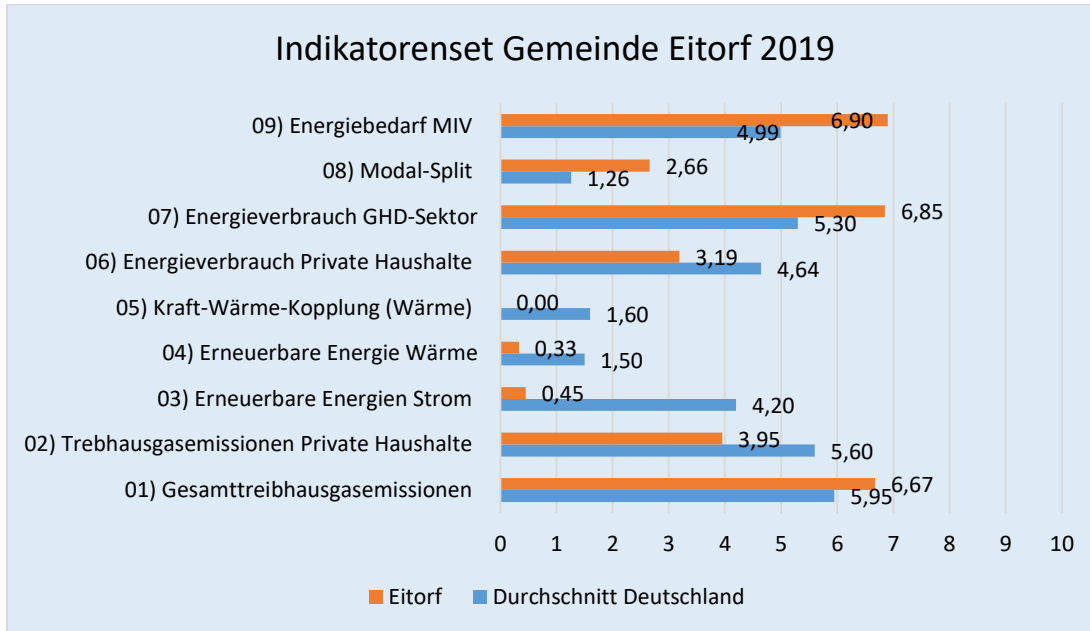


Abbildung 2-18: Punktbewertung des Indikatorensets für die Gemeinde Eitorf

Tabelle 2-3: Indikatorenset – Auszug aus dem Klimaschutzplaner

Indikatorenname	Wert	Einheit	Punkte	Durchschnitt Deutschland
01) Gesamtreibhausgasemissionen	6,67	t/EW	6,67	5,95
02) Treibhausgasemissionen Private Haushalte	3,02	t/EW	3,95	5,60
03) Erneuerbare Energien Strom	4,50	%	0,45	4,20
04) Erneuerbare Energien Wärme	3,29	%	0,33	1,50
05) Kraft-Wärme-Kopplung (Wärme)	0,00	%	0,00	1,60
06) Energieverbrauch Private Haushalte	10.220,68	kWh/EW	3,19	4,64
07) Energieverbrauch GHD-Sektor	9.453,81	kWh/Besch.	6,85	5,30
08) Modal-Split	26,59	%	2,66	1,26
09) Energiebedarf MIV	3.101,34	kWh/EW	6,90	4,99

Die Ergebnisse der Benchmark werden nachfolgend für die einzelnen Indikatoren kurz beschrieben. Die Angaben beziehen sich auf das Bilanzjahr 2019.

#### *CO<sub>2</sub>e-Emissionen pro Einwohner (Bundestrommix)*

In der Gemeinde Eitorf betragen die emittierten CO<sub>2</sub>e-Emissionen rund 6,25 Tonnen pro Einwohner (t/EW) im Bilanzjahr 2019. Der Bundesdurchschnitt entspricht einer CO<sub>2</sub>e-Emission von 8,1 t/EW. Damit schneidet die Gemeinde Eitorf mit einem Wert von 6,67 Punkten besser ab als der Bundesdurchschnitt mit 5,95.

#### *CO<sub>2</sub>e-Emissionen pro Einwohner bezogen auf den Sektor Private Haushalte*

Im Sektor Private Haushalte liegen die CO<sub>2</sub>e-Emissionen bei rund 3,02 Tonnen pro Einwohner (t/EW) im Bilanzjahr 2019. Der Bundesdurchschnitt entspricht einer CO<sub>2</sub>e-Emission von 2,2 t/EW. Bei der entsprechenden Indikatorenbewertung erhält die Gemeinde Eitorf 3,95 Punkte. Damit liegt sie unter dem Bundesdurchschnitt von 5,60 Punkten.

#### *Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch*

In der Gemeinde Eitorf nehmen die erneuerbaren Energien mit rund 4,5 % am Stromverbrauch eine unterdurchschnittliche Stellung ein. 3.290 Megawattstunden Strom pro Jahr werden aus erneuerbaren Energieträgern produziert. Der prozentuale Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch beträgt im Bundesdurchschnitt 42,0 %. Die Gemeinde Eitorf erhält in dieser Bewertung 0,45 Punkte. Damit liegt sie weit unter dem Bundesdurchschnitt von 4,20 Punkten.

#### *Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch*

Beim Wärmeverbrauch werden 3,29 % durch Erneuerbare Energien gedeckt. Der prozentuale Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch beträgt im Bundesdurchschnitt 15,0 %. Nach dem Punktesystem erzielt die Gemeinde Eitorf 0,33 Punkte in der Bewertung und liegt demzufolge weit unter dem Durchschnittswert des Bundes (1,50 Punkte).

#### *Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung am Wärmeverbrauch*

Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung am Wärmeverbrauch in der Gemeinde Eitorf liegt bei 0,00 % Im Bundesdurchschnitt liegt der Wert bei 8,00 %. Damit liegt die Gemeinde Eitorf weit unter dem bundesweiten Schnitt. Innerhalb des Punktesystems erhält die Gemeinde Eitorf 0 Punkte, wobei der Bundesdurchschnitt bei 1,60 Punkten liegt.

#### *Energieverbrauch im Sektor Private Haushalte pro Einwohner*

Der Energieverbrauch in den privaten Haushalten beträgt in der Gemeinde Eitorf 10.220,68 Kilowattstunden pro Einwohner (kWh/EW). Der Bundesdurchschnitt entspricht einem Energieverbrauch von 8.043,00 kWh/EW. Die Gemeinde Eitorf wird im Indikatorenset in dieser Kategorie mit 3,19 Punkten bewertet. Im Vergleich liegt Eitorf hier unter dem Bundesdurchschnitt, der eine Bewertung von 4,64 Punkten erhält.

#### *Energieverbrauch im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistung (GHD) pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten*

Der Energieverbrauch im Sektor GHD beträgt in der Gemeinde Eitorf 9.543,81 Kilowattstunden pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten (kWh / Besch.) und ist damit niedriger als der Bundesdurchschnitt

(14.113,00 kWh / Besch.). Der Energieverbrauch des Gewerbes wird in der Gemeinde Eitorf mit 6,85 Punkten besser bewertet als der Bundesdurchschnitt (5,30 Punkte).

#### *Modal Split*

Der prozentuale Anteil des Modal Splits<sup>5</sup> liegt in der Gemeinde Eitorf bei 26,59 % im Bilanzjahr 2019. Im Bundesschnitt liegt der Anteil bei 12,60 %. Damit liegt die Gemeinde über dem Bundesdurchschnitt. Der dem Punktesystem entsprechende Wert für den Modal Split beträgt in Eitorf 2,66 Punkte im Bilanzjahr. Der Bundesdurchschnitt erhält in dieser Kategorie 1,26 Punkte. Die hier hinterlegten Daten beziehen sich wie in Kapitel 2.2 bereits erwähnt auf die Berechnungen des ifeu. Es liegt eine lokale Untersuchung zum Modal Split vor Ort vor, bei welcher der Wert abweicht. Hier ist zwischen diesen beiden Werten zu unterscheiden.

#### *Energieverbrauch im Sektor Individualverkehr pro Einwohner*

Im Sektor Individualverkehr beträgt der Energieverbrauch 3.101,34 Kilowattstunden pro Einwohner (kWh / EW) in der Gemeinde Eitorf. Hier liegt der Energieverbrauch in Eitorf unter dem Durchschnittsverbrauch im Bund (5.012,00 kWh / EW). Entsprechend liegt die Gemeinde bei der Bewertung mit 6,90 Punkten über dem Durchschnittswert des Bundes (4,99 Punkte).

#### *Fazit Indikatorenset*

Die Darstellung des Indikatorenset zeigt, dass die Gemeinde Eitorf insgesamt im Vergleich unterdurchschnittlich dasteht. Vier von neun Kategorien zeigen überdurchschnittlich positive Werte. Dabei ist insbesondere der geringe Energieverbrauch des GHD-Sektors sowie der geringe Energiebedarf im Individualverkehr als positiv zu nennen. Hingegen steht der Wärmebedarf durch Kraft-Wärme-Kopplung und die Produktion von Wärme durch Erneuerbaren Energien unterdurchschnittlich dar.

## **2.5 Zusammenfassung der Ausgangssituation für die Gemeinde Eitorf**

Die Gemeinde Eitorf steht als Mittelzentrum mit der Struktur einer finanzschwachen Kommune und alternder Bevölkerungsstruktur vielen für vergleichbare Kommunen typischen Herausforderungen entgegen. Klimaschutz wird in der Bevölkerung und der Verwaltung als wichtig angesehen, jedoch ist in der Vergangenheit trotz des anerkannten Bedarfs nicht zuletzt wegen einer angespannten Haushaltslage wenig in diesen Bereich investiert worden.

Der Endenergiebedarf der Gemeinde Eitorf beträgt im Bilanzjahr 2020 rund 373.524 MWh und in den Bilanzjahren 2017 bis 2020 recht konstant geblieben. Der Sektor private Haushalte weist mit 54 % den größten Anteil am Endenergiebedarf in Eitorf auf. Darauf folgt der Verkehrssektor mit einem Anteil von 21 %. Der Industriesektor hat einen Anteil von 14 %. Der GHD-Sektor hat einen Anteil von 9 %, während die kommunalen Einrichtungen lediglich 2 % des Endenergiebedarfs ausmachen. Damit haben die Sektoren Industrie, Gewerbe und Verkehr in Eitorf einen geringeren Anteil am Endenergieverbrauch als im Bundesdurchschnitt. Die Haushalte haben sowohl aufgrund des schwachen Industrie- und Handelsstandort als auch in absoluten Zahlen einen vergleichsweise großen Einfluss auf den Endenergieverbrauch in Eitorf.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes im stationären Bereich (Sektoren Wirtschaft, Haushalte und kommunale Einrichtungen) zeigt, dass der größte Anteil des Endenergiebedarfs im Jahr 2020 mit rund 39 % auf den Einsatz von Erdgas zurückzuführen ist. Strom hat im Bilanzjahr 2020 einen Anteil von 17 %, Heizöl 13 %, und Diesel macht rund 11 % und Benzin 7 % des Endenergiebedarfs aus. Insgesamt wird mit 63 % ein Großteil der Endenergie in Form von Wärme verbraucht, wo durch zum Beispiel eine verbesserte Gebäudedämmung am meisten Einsparungen möglich sind. Gleichzeitig sind solche Maßnahmen mit hohem investivem Aufwand der

<sup>5</sup> Der Modal Split ist der Anteil der Verkehrsmittel/-arten Fahrrad, zu Fuß, Linienbus, Gemeinde-, Straße- und U-Bahn, Schienenpersonennahverkehr am Gesamtverbrauch des Verkehrssektors.



Gebäudeeigentümer verbunden. Die Gemeinde kann hier lediglich bei den eigenen Liegenschaften mit Gebäudesanierungen voran zu gehen, um auf diese Weise auch die Bürgerschaft mitzunehmen und damit indirekt Einfluss auf die Sanierungsrate privater Gebäude und den daran gekoppelten Endenergiebedarf zu nehmen. Finanzielle Hilfen für die Gebäudedämmung von Privatpersonen müssen von anderer Stelle fließen.

Werden die THG-Emissionen auf die Einwohnenden bezogen, ergibt sich ein Wert von rund 6,25 t/a (im Jahr 2020, 5,99 t/a). Damit liegt die Gemeinde Eitorf im Jahr 2019 unter dem bundesweiten Durchschnitt, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 und 11,0 t/a pro Einwohner\*in variiert.

Die Stromproduktion aus regenerativen Energien auf dem Gemeindegebiet macht im Jahr 2020, bezogen auf den gesamten Strombedarf der Gemeinde Eitorf, einen Anteil von 5 % aus, welcher ausschließlich aus Photovoltaikanlagen stammt. Damit hat Eitorf im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (41 % im Jahr 2021 laut Umweltbundesamt) einen erhöhten Nachholbedarf. Auch der Anteil Erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch in Eitorf ist mit 3,4 % Anteil am Gesamtwärmebedarf aus Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme im Vergleich zum Bundesdurchschnitt mit 16 % (Jahr 2021, Quelle: Umweltbundesamt) äußerst gering und es besteht Handlungsbedarf.

## 3 Potenzialanalyse und Szenarien für die Gemeinde Eitorf

### 3.1 Potenzialanalyse

Aufbauend auf den Ergebnissen der Energie- und THG-Bilanz wurde eine Potenzialanalyse durchgeführt, die nachfolgend präsentiert wird. Dabei werden die Potenziale für Energieeinsparung sowie -effizienz in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (Zusammenfassung aus GHD und Industrie) und Verkehr dargestellt und zum Teil bereits Szenarien herangezogen:

- Das „Trend“-Szenario, welches keine bis lediglich geringfügige Veränderungen in der Klimaschutzarbeit vorsieht
- Das „Klimaschutz“-Szenario, welches mittlere bis starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz prognostiziert. Dieses Szenario muss angestrebt werden, um die die Klimaschutzziele auf internationaler, nationaler und lokaler Ebene zu erreichen.

Des Weiteren werden innerhalb der Potenzialanalyse die Potenziale im Ausbau der erneuerbaren Energien dargestellt.

Grundlage dieser Annahmen sind bundesweite Studien, die Prognosen für die Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr treffen. Die entsprechenden Studien der Potenzialanalyse werden nachfolgend in einer Übersicht dargestellt:

#### *In der Potenzialanalyse verwendete Studien:*

##### **Sektor Private Haushalte**

- **Mehr Demokratie e.V., BürgerBegehren Klimaschutz (2020):** Handbuch Klimaschutz, Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann.
- **Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021):** Klimaneutrales Deutschland 2045, Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.

##### **Sektor Wirtschaft (Zusammenfassung von Industrie und GHD)**

- **Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (2021):** Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2018 bis 2020 für die Sektoren Industrie und GHD, Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB).
- **Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, Technische Universität München, IREES GmbH Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (2015):** Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013, Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi).
- **Solar-Institut Jülich der FH Aachen in Koop. mit Wuppertal Institut und DLR (2016):** Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung, Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz, Aachen 2016.

##### **Sektor Verkehr**

- **Öko-Institut e.V., Fraunhofer ISI (2015):** Klimaschutzszenario 2050, 2. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.
- **Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021):** Klimaneutrales Deutschland 2045, Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann, Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.

Die Potenzialanalyse wird nach dem folgenden Schema durchgeführt:

- Abschätzung der Einsparpotenziale für die jeweiligen Sektoren nach Trend- und Klimaschutzscenario bis zum Zieljahr
- Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Energien zur Substitution von Energieverbräuchen
- und in Kapitel 3.2 werden die ermittelten Einsparpotenziale sowie die Potenziale zum Ausbau der Erneuerbaren Energien zusammengebracht und dienen als Basis für die Erreichung der THG-Minderungspfade.

Damit bietet die Potenzialanalyse wichtige Ansatzpunkte zur Entwicklung von Maßnahmen.

Nachfolgend werden die Einsparpotenziale der Gemeinde Eitorf in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr sowie die erneuerbaren Energien betrachtet und analysiert.

### 3.1.1 Private Haushalte

Gemäß der in Kapitel 2 dargestellten Energie- und THG-Bilanz der Gemeinde Eitorf entfallen im Jahr 2020 rund 54 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte. Während rund 12 % der Endenergie auf den Strombedarf der privaten Haushalte zurückzuführen sind, nimmt der Wärmebedarf mit rund 88 % einen wesentlichen Anteil am Endenergiebedarf ein und weist somit ein erhebliches THG-Einsparpotenzial auf.

#### Wärmebedarf

Durch die energetische Sanierung des Gebäudebestands können der Endenergiebedarf und damit die THG-Emissionen im Bereich der privaten Haushalte erheblich reduziert werden. Von zentraler Bedeutung sind dabei zum einen die Verbesserung der Effizienz der Gebäudehüllen sowie die Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern, wie etwa Wärmepumpen und Solarthermie (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

In der nachfolgenden Abbildung 3-1 sind fünf unterschiedliche Sanierungsszenarien und der jeweilige Anteil sanierter Gebäude im Zieljahr abgebildet:

- **Trendszenario:** Hier wird eine lineare Sanierungsrate von 0,8 % p. a. angenommen.
- **Klimaschutzscenario Handbuch Klimaschutz:** Hier steigt die Sanierungsrate von 0,8 % p. a. jährlich um 0,1 % auf maximal 2,8 % p. a. und ist danach gleichbleibend.
- **Klimaschutzscenario Klimaneutrales Deutschland 2045:** Hier steigt die Sanierungsrate ausgehend von 0,8 % p. a. auf 1,8 % p. a. und ist danach gleichbleibend.
- **Klimaschutzscenario Ariadne-Report:** Hier wird eine variable, stark schwankende Sanierungsrate angenommen, die im Maximum 2,3 % p. a. erreicht.
- **Klimaschutzscenario dena-Leitstudie:** Hier steigt die Sanierungsrate ausgehend von 0,8 % p. a. zu Beginn stark an auf 2,4 % p. a. und ist danach gleichbleibend.

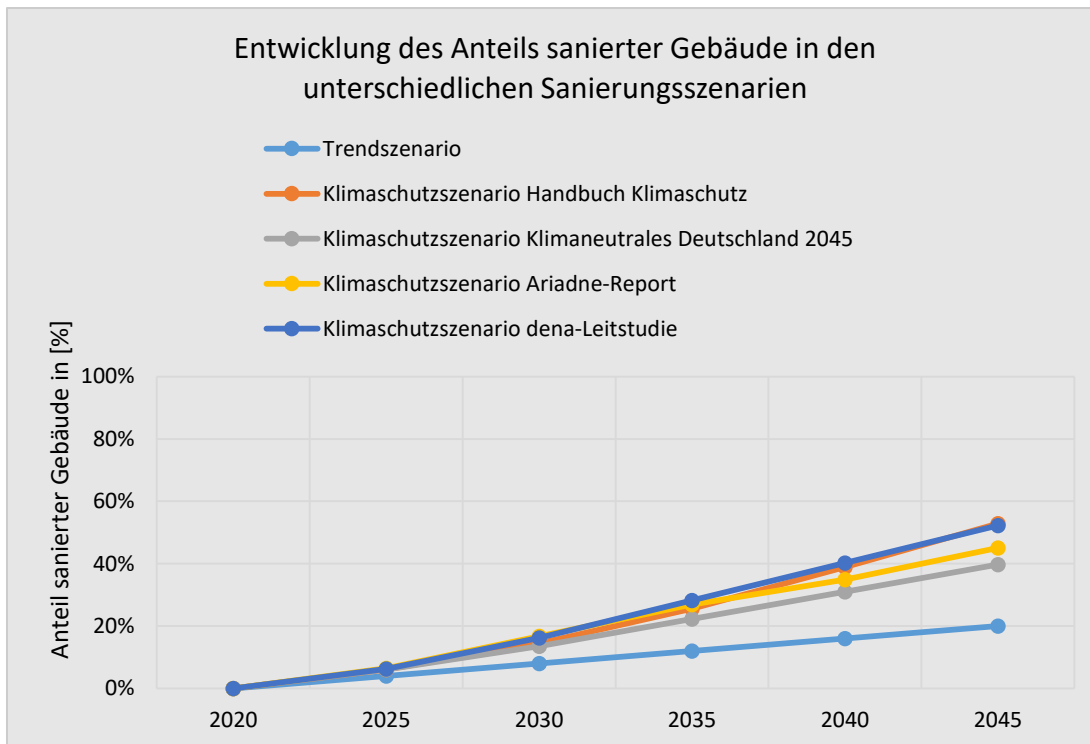


Abbildung 3-1: Entwicklung des Anteils sanierter Gebäude in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien (Eigene Darstellung)

Wie aus **Abbildung 3-1** zu entnehmen, können auf Grundlage dieser Annahmen und Studien im Trendszenario bis zum Zieljahr 2045 lediglich 20 % der Gebäude saniert werden, während nach dem Sanierungspfad des Handbuchs Klimaschutz 52,9 % der Gebäude saniert wären. Die anderen Studien prognostizieren dagegen Werte innerhalb dieses Korridors.

Neben der Sanierungsrate spielt zudem die Sanierungstiefe eine entscheidende Rolle. Für die Szenarien wurden dabei folgende Annahmen getroffen:

- Trendszenario: Sanierungstiefe nach GEG-Standard (50 kWh/m<sup>2</sup>)
- Klimaschutzscenario: Sanierungstiefe nach EH55-Standard (21 kWh/m<sup>2</sup>) zwischen 2020 und 2030 sowie EH40-Standard (16 kWh/m<sup>2</sup>) nach 2030

Die nachfolgende **Abbildung 3-2** zeigt die möglichen Einsparpotenziale der unterschiedlichen Sanierungsszenarien. Als Referenzgröße werden hier zudem die maximalen Einsparmöglichkeiten bei Vollsanierung (Sanierung aller Gebäude) des Gebäudebestands im Trend- sowie im Klimaschutzscenario aufgezeigt. Bei einer Vollsanierung im Klimaschutzscenario können bestenfalls 77 % des Wärmebedarfs im Bereich der privaten Haushalte eingespart werden (100 % saniert bis 2045). Im Trendszenario würde eine Sanierungsrate von 100 % dagegen lediglich zu Einsparung in Höhe von 61 % führen. Grund hierfür sind die unterschiedlichen Annahmen bzgl. der Sanierungstiefe (siehe oben).

Erfolgt die Sanierung nach dem Sanierungspfad Handbuch Klimaschutz können rund 41 % des Wärmebedarfs eingespart werden (siehe oben: 52,9 % der Gebäude sind bis zum Jahr 2045 saniert).

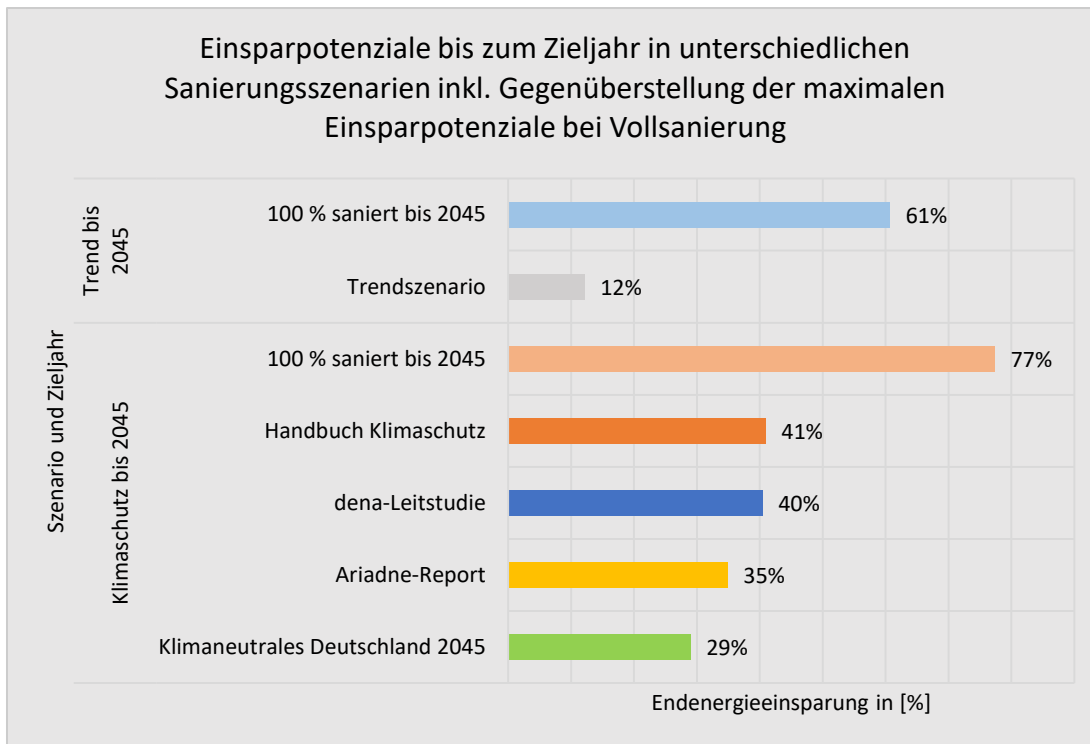


Abbildung 3-2: Einsparpotenziale bis zum Zieljahr in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien inkl. Gegenüberstellung der maximalen Einsparpotenziale bei Vollsanierung (Eigene Darstellung)

### Strombedarf

Grundlage für die Berechnung des Strombedarfs sind die Berechnungen der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“. Hier wird von einem Strombedarf von 127 TWh deutschlandweit im Jahr 2018 und 114 TWh im Jahr 2050 ausgegangen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021). Mithilfe dieser Basiswerte wurde ein prozentualer Absenkepfad in 5-Jahres-Schritten berechnet. Damit nimmt der Strombedarf nach eigenen Berechnungen von 3.346 kWh pro Haushalt im Jahr 2020 um 14,6 % bis 2045 ab, sodass dieser einen Wert von 2.858 kWh pro Haushalt erreicht. Berücksichtigt sind hierbei etwa eine Effizienzsteigerung von Elektrogeräten und der Beleuchtung (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

### Einfluss des Nutzendenverhaltens (Suffizienz)<sup>6</sup>

Im Besonderen das Nutzendenverhalten (Suffizienz) nimmt einen wesentlichen Einfluss auf das Endenergieeinsparpotenzial im Bereich der privaten Haushalte. Die Effizienzsteigerung der Geräte kann durch die Ausstattungsraten und das Nutzendenverhalten 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, 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.

<sup>6</sup> Suffizienz steht für das „richtige Maß“ im Verbrauchsverhalten der Nutzenden und kann auf alle Lebensbereiche übertragen werden.

Um Einfluss auf das Nutzendenverhalten zu nehmen, kann die Kommune etwa Aufklärungsarbeit leisten und die Einwohnenden für Reboundeffekte sensibilisieren.

### Endenergiebedarf

Für die Gemeinde Eitorf wird nach Abstimmung für die weitere Berechnung des Klimaschutzszenarios die Sanierungsrate nach dem Handbuch Klimaschutz gewählt, sodass sich der ursprüngliche Wärmebedarf in Höhe von 208.816 MWh auf 123.590 MWh im Jahr 2045 reduziert. Der Strombedarf sinkt von 27.963 MWh auf 23.882 MWh. Die nachfolgende Abbildung 3-3 gibt – aufgeteilt nach Trend- und Klimaschutzszenario – einen vollständigen Überblick über die möglichen Entwicklungen des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte in der Gemeinde Eitorf. Demnach kann der Endenergiebedarf von insgesamt 236.779 MWh im Klimaschutzszenario auf 147.472 MWh reduziert werden; im Trendszenario dagegen ist lediglich eine Reduzierung auf 207.592 MWh möglich.

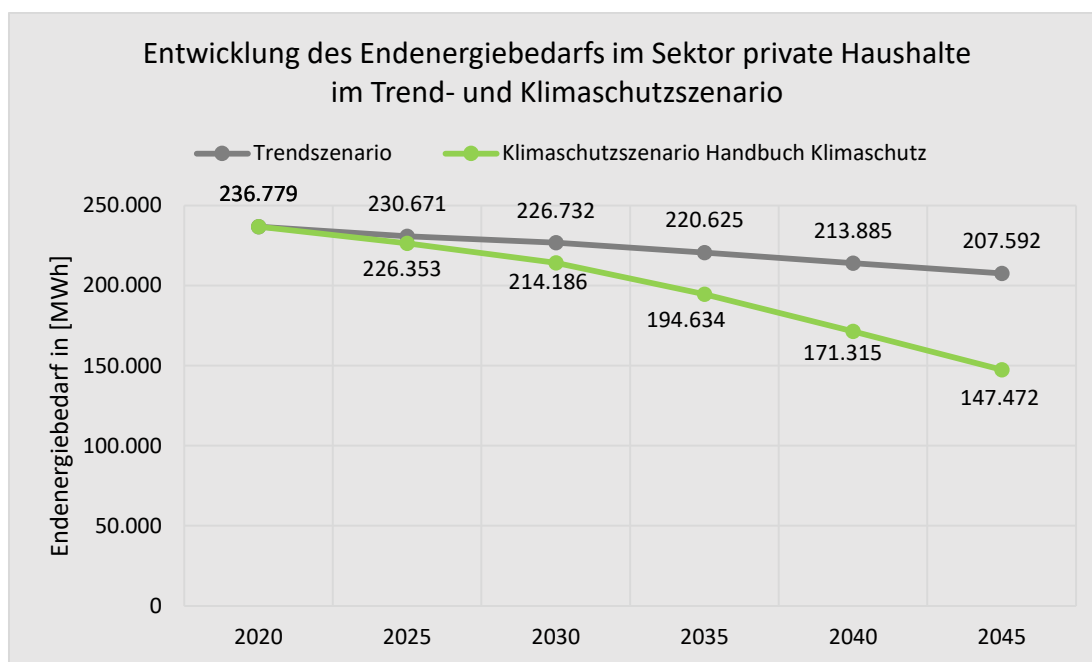


Abbildung 3-3: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte im Trend- und Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung)

### Einflussbereich der Kommune

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

#### 3.1.2 Wirtschaft

Die Energie- und THG-Bilanz in Kapitel 2 hat ergeben, dass 23 % (86.894 MWh) des gesamten Endenergiebedarfs auf den Sektor Wirtschaft (Zusammenfassung aus GHD und Industrie) entfallen.

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom). Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und



Kommunikation eingesetzt. Abbildung 3-4 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

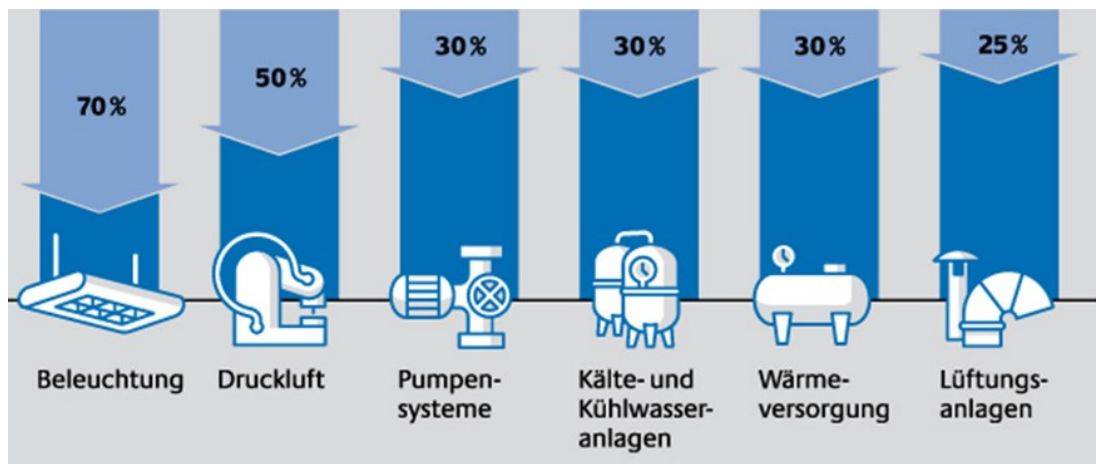


Abbildung 3-4: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf das Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung zurückgegriffen (Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR, 2016).<sup>7</sup> die Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB) (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, 2021) sowie auf den Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) (IREES, 2015) zurückgegriffen.

Diese weist in den zwei verschiedenen Szenarien (Trend- und Klimaschutz) Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfs in Industrie sowie GHD 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 Nutzendenverhalten 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.

Nachfolgend werden die der Entwicklung der Bedarfe zugrundeliegenden Werte in der Tabelle 3-1: Grundlagendaten und resultierender Energiebedarfsindex für Trend- und Klimaschutzenszenario dargestellt.

In der nachfolgenden Tabelle ist zu erkennen, dass die Studie sich auf das Basisjahr 2010 bezieht. Der Resultierende Energiebedarfsindex wurde für das Bilanzjahr 2020 hochgerechnet und dann bis zum Zieljahr 2045 in den unterschiedlichen Szenarien fortgeführt.

Es wird ersichtlich, dass bis auf den Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) alle Energiebedarfe abnehmen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass für IKT eine stark steigende Nutzungsintensität prognostiziert wird.

Tabelle 3-1: Grundlagendaten und resultierender Energiebedarfsindex für Trend- und Klimaschutzenszenario

Bezugsjahr:	2010	2045	2045
-------------	------	------	------

<sup>7</sup> Für weitere Nebenrechnungen wurden zudem die Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, 2021) sowie der Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (IREES, 2015) genutzt.

	Basisjahr	Trend 2045	Klimaschutz 2045
Prozesswärme	100 %	95 %	95 %
Mech. Energie	100 %	82 %	72 %
IKT	100 %	110 %	110 %
Kälteerzeuger	100 %	85 %	78 %
Klimakälte	100 %	85 %	78 %
Beleuchtung	100 %	67 %	67 %
Warmwasser	100 %	104 %	95 %
Raumwärme	100 %	72 %	59 %

Die Potenziale können auch nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (Strom oder Brennstoff) aufgeteilt dargestellt werden. Die nachfolgende Abbildung 3-5 zeigt die Strom- und Brennstoffbedarfe nach Anwendungsbereichen für das Jahr 2020 sowie 2045 in den zwei Szenarien.

Die Potenziale werden in der nachfolgenden Abbildung 3-5 nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (Strom und Brennstoff) aufgeteilt dargestellt. Dabei erfolgt eine getrennte Betrachtung des Ausgangsjahres sowie der beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz).

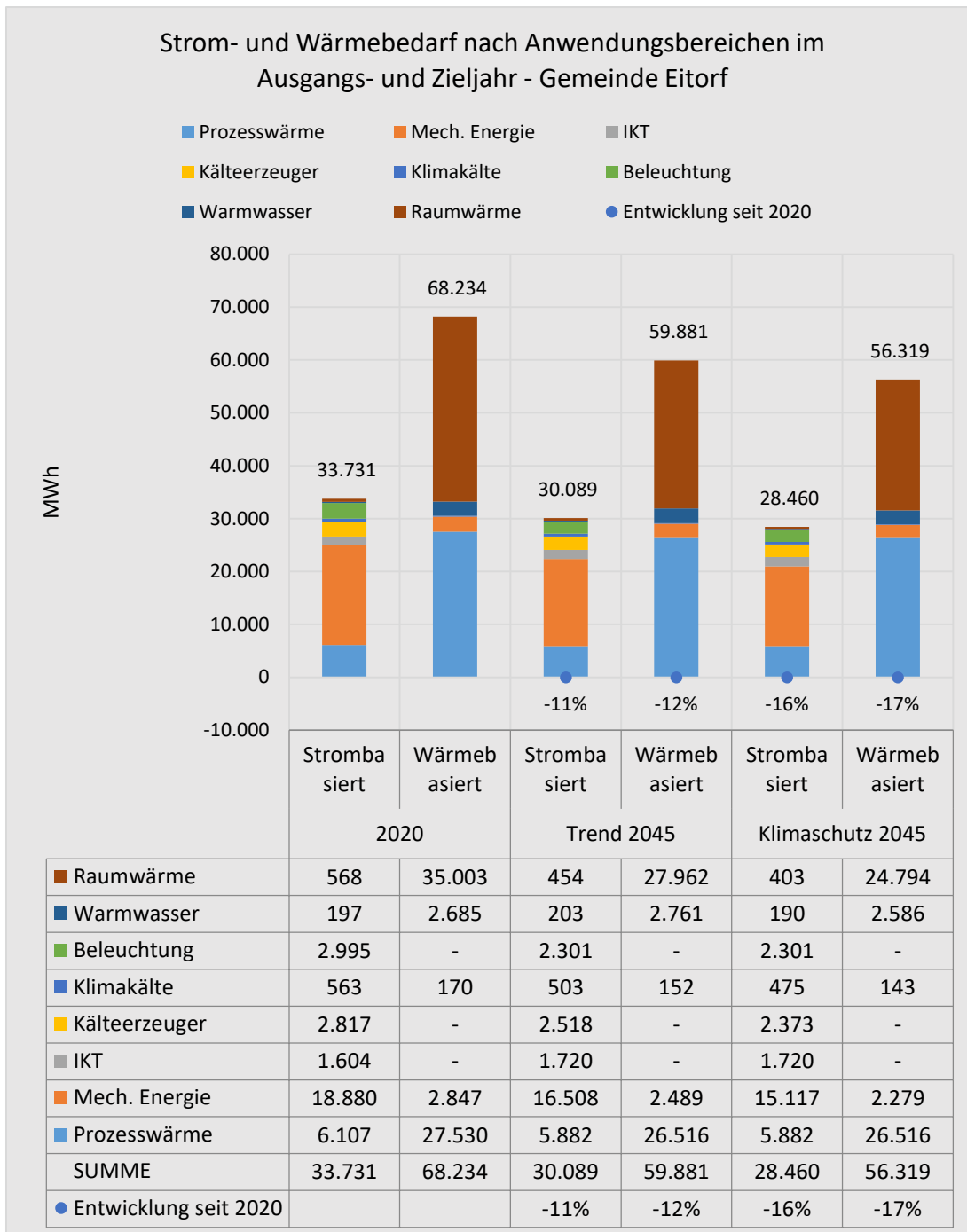


Abbildung 3-5: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung)

Es wird ersichtlich, dass in der Gemeinde Eitorf auch im Wirtschaftssektor prozentual gesehen große Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im Klimaschutzenszenario 2045 rund 10.029 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden; dies entspricht einer Einsparung von rund 29 %. Über alle wärmebasierten Anwendungsbereiche hinweg können insgesamt bis zu 11.915 MWh bzw. rund 17 % der Endenergie eingespart werden. Im Bereich Strom lassen sich im Klimaschutzenszenario über alle Anwendungsbereiche hinweg rund 16 % einsparen. Hierbei zeigen sich mit 5.271 MWh möglicher Reduktion vor allem Einsparpotenziale im Bereich der mechanischen Energie. Dies vor allem durch den Einsatz effizienterer Technologien.

## Endenergiebedarf der Wirtschaft

Die oben dargestellten Parameter werden nachfolgend auf die Jahre 2020 bis 2045 in 5-Jahres-Schritten hochgerechnet. Die nachfolgende zeigt die Ergebnisse der Berechnungen für den gesamten Wirtschaftssektor. Dabei wird erkenntlich, dass im Klimaschutzszenario (trotz einbezogenem Wirtschaftswachstum) bis zu 17 % Endenergie eingespart werden können. Das Trendszenario führt zu einer Einsparung des Endenergiebedarfs von 12 %.

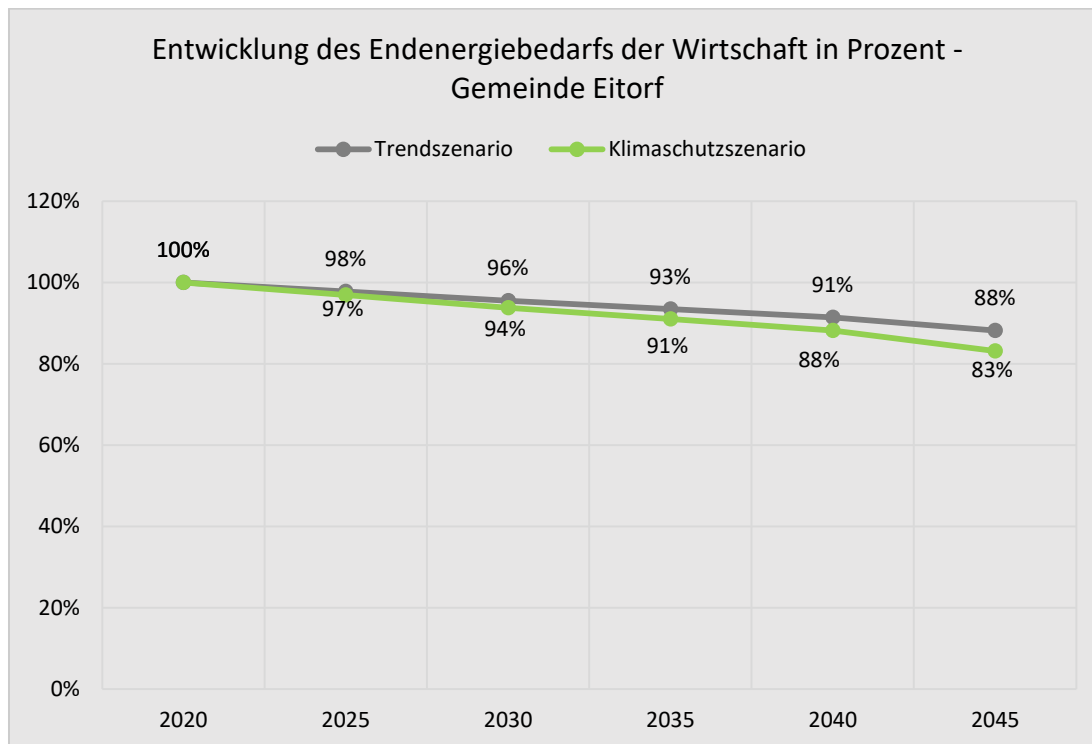


Abbildung 3-6: Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wirtschaft – Gemeinde Eitorf

## Einflussbereich der Kommune

Um insbesondere das Potenzial der Räumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Zugriff durch die Verwaltung der Gemeinde Eitorf möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie Ansprache von Akteure. Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die BAFA) 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.

### 3.1.3 Verkehr

Der Sektor Verkehr hat mit einem Anteil von 21 % am Endenergieverbrauch einen erheblichen Einfluss auf die THG-Emissionen der Gemeinde Eitorf. Da in diesem Sektor der Anteil erneuerbarer Energien bzw. alternativer Antriebe nach wie vor sehr gering ist, bietet dieser langfristig hohe Einsparpotenziale. Bis zum Zieljahr 2045 ist davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren und Brennstoffzellen) aber auch eine Verkehrsverlagerung Richtung Umweltverbund stattfinden wird. In Verbindung

mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor (entweder auf Gemeindegebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen THG-Einsparpotenzial ausgegangen werden.

Aufbauend auf den Studien „Klimaschutzszenario 2050“ (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015) und „Klimaneutrales Deutschland 2045“ (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021) wurden die Entwicklungen der Fahrleistung sowie die Entwicklungen der Zusammensetzung der Verkehrsmittel für zwei unterschiedliche Szenarien hochgerechnet (Trend und Klimaschutz). Dabei wurden vorhandene Daten, wie z. B. zurückgelegte Fahrzeugkilometer und der Endenergieverbrauch verwendet.

Basis für das **Trendszenario** sind Werte aus dem „Aktuelle-Maßnahmen-Szenario“ der Studie „Klimaschutzszenario 2050“ (Öko-Institut / Fraunhofer ISI, 2015). Das **Klimaschutzszenario** basiert dagegen auf der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021) und stellt eine maximale Potenzialausschöpfung dar.

### Entwicklung der Fahrleistungen

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 3-7 zu entnehmen, zeigt sich für das Trendszenario bis 2045 insgesamt eine leichte Zunahme der Fahrleistungen. Besonders fallen dabei die Verkehrsmittel leichte Nutzfahrzeuge (LNF) und Lastkraftwagen (LKW) ins Auge. Aber auch der motorisierte Individualverkehr (MIV) nimmt leicht zu. Bei den Bussen ist mit einer leichten Abnahme der Fahrleistung zu rechnen.

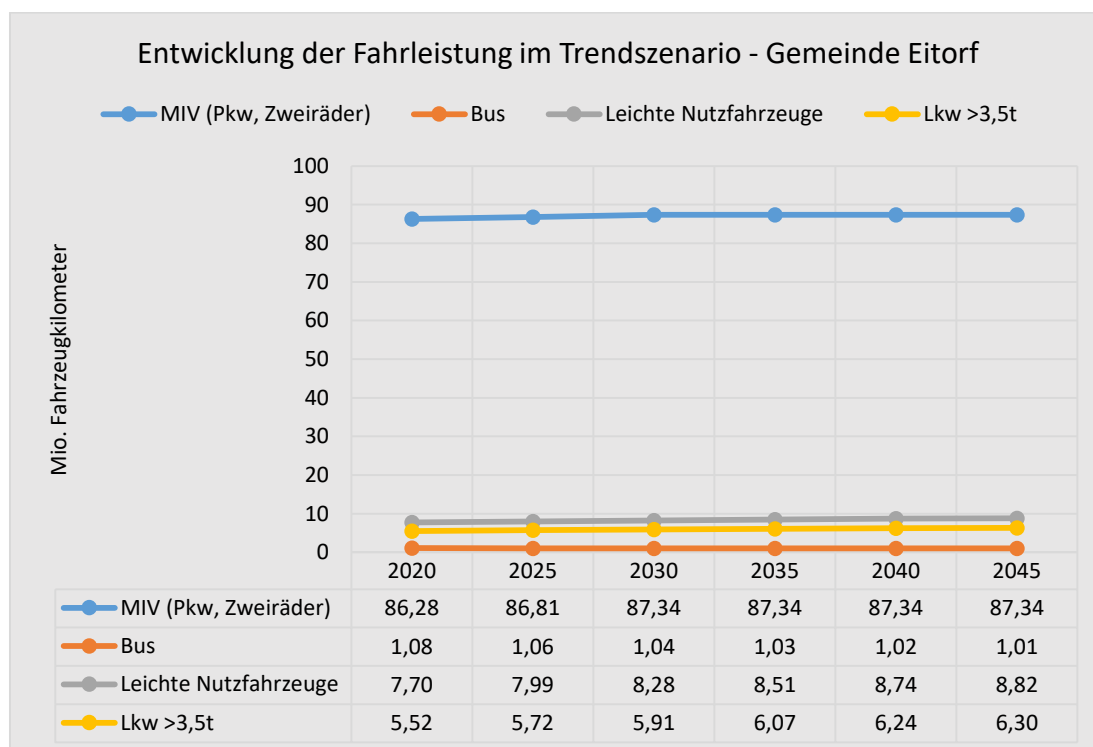


Abbildung 3-7: Entwicklung der Fahrleistungen im Trendszenario – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung)

Die Entwicklungen der Fahrleistungen im Klimaschutzszenario sind in der Abbildung 3-8 dargestellt und zeigen bis 2045 eine Abnahme der gesamten Fahrleistung um rund 19 %. Der MIV sinkt um rund 26 %. Die Fahrleistung der Busse verdoppelt sich in etwa (Zunahme in Höhe von 113 %). Für die verbleibenden Verkehrsmittel (LNF und Lkw) wird eine leichte Zunahme von jeweils 13 % prognostiziert.

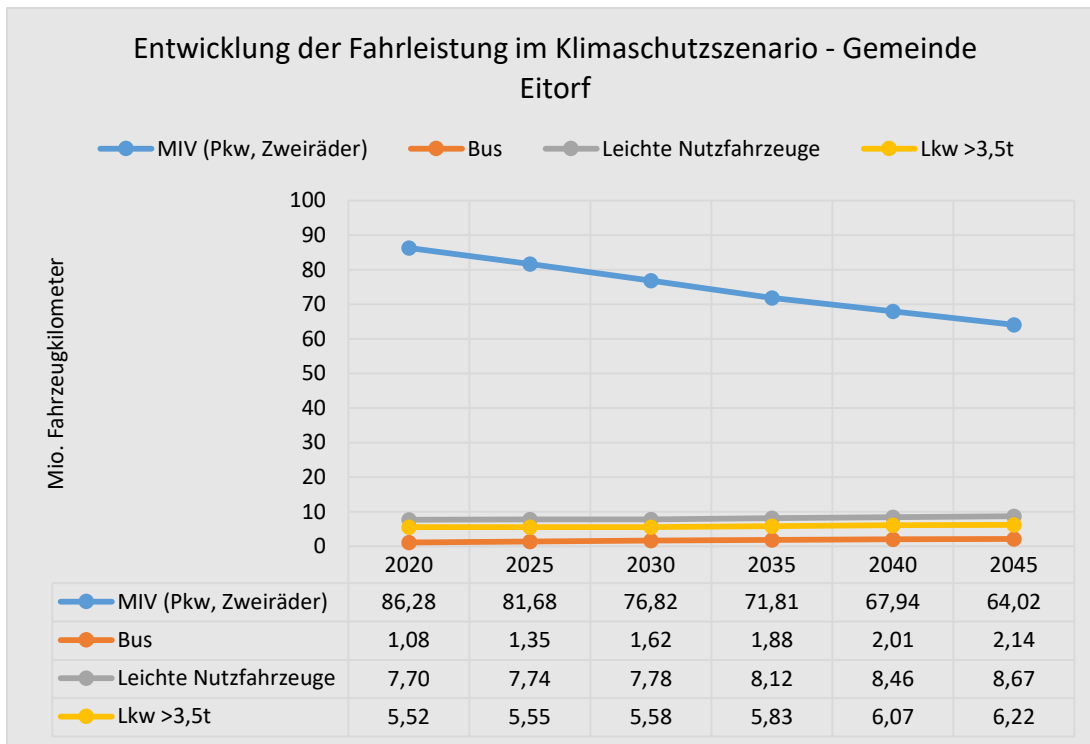


Abbildung 3-8: Entwicklung der Fahrleistungen im Klimaschutzscenario – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung)

Um die Entwicklung der Fahrleistung in beiden Szenarien bis zu dem Zieljahr 2045 als Werte darzustellen, sind diese in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 3-2: Prozentuale Veränderung der Fahrleistung bis zum jeweiligen Zieljahr (Angaben in Mio. Fz-km)

	2019	Trend 2045	Klimaschutz 2045
MIV	36,65	+1 %	-26 %
Bus	0,47	-6 %	+113 %
LNF	3,62	+14 %	+13 %
Lkw	2,76	+14 %	+13 %
Summe	43,49	+3 %	-19 %

Wie der nachfolgenden Abbildung 3-9 zu entnehmen, verschiebt sich neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung auch der Anteil der Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben zugunsten von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. Im Klimaschutzscenario ist zu erkennen, dass bereits vor 2035 die Fahrleistung der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben die Fahrleistung der fossil betriebenen Fahrzeuge übertrifft. Für das Trendszenario gilt dies nicht. Hier dominieren weiterhin deutlich die konventionellen Antriebe, wobei auch hier der Anteil der alternativen Antriebe aufgrund sich andeutender Marktdynamiken steigen wird – allerdings nur moderat.



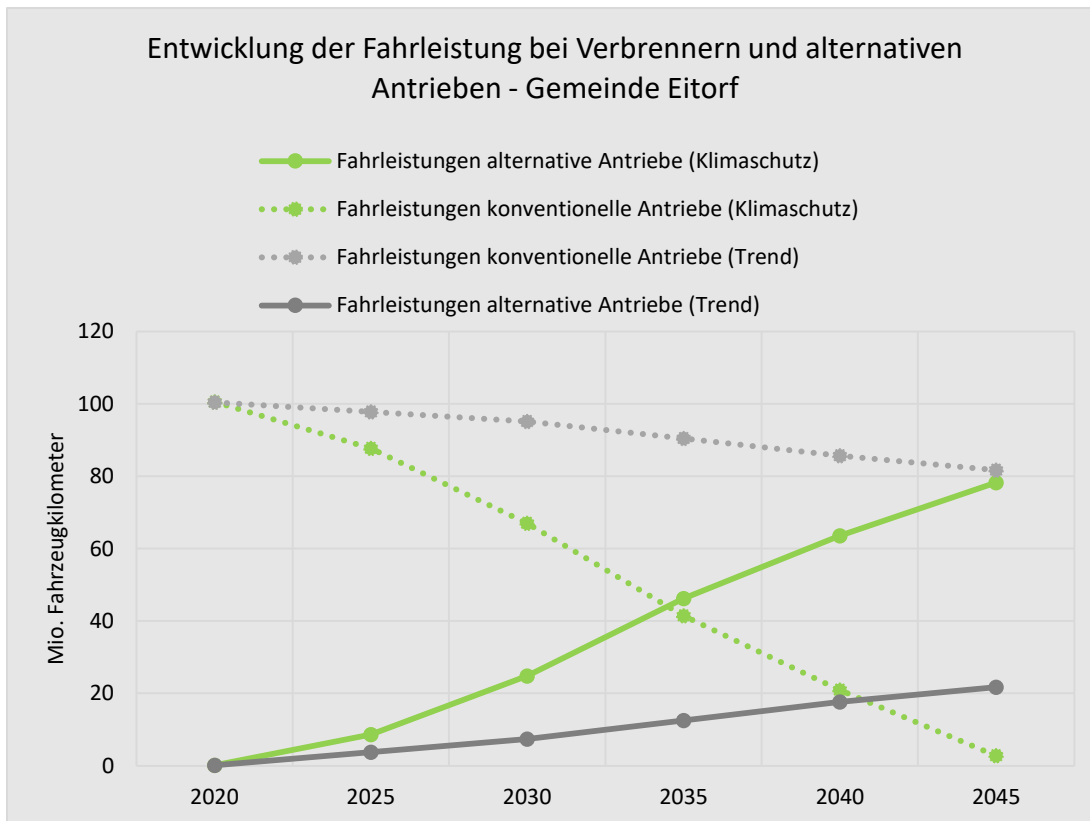


Abbildung 3-9: Entwicklung der Fahrleistung bei fossilen und alternativen Antrieben – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung)

### Entwicklung des Endenergiebedarfs

Auf Grundlage der dargestellten Fahrleistungen werden in der nachfolgenden Abbildung 3-10 die Endenergieeinsparpotenziale für beide Szenarien (Trend und Klimaschutz) berechnet. An dieser Stelle sind neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung sowie der Zusammensetzung der unterschiedlichen Antriebsarten auch Effizienzsteigerungen einbezogen worden.

Im Trendszenario wird ein Einsparpotenzial von 29 % erreicht. Im Zieljahr 2045 beträgt der Endenergiebedarf für den Sektor Verkehr demnach noch 71 % des heutigen Endenergiebedarfs. Im Klimaschutzenszenario können dagegen rund 67 % der Endenergie eingespart werden, sodass vom ursprünglichen Endenergiebedarf lediglich 33 % erhalten bleiben.

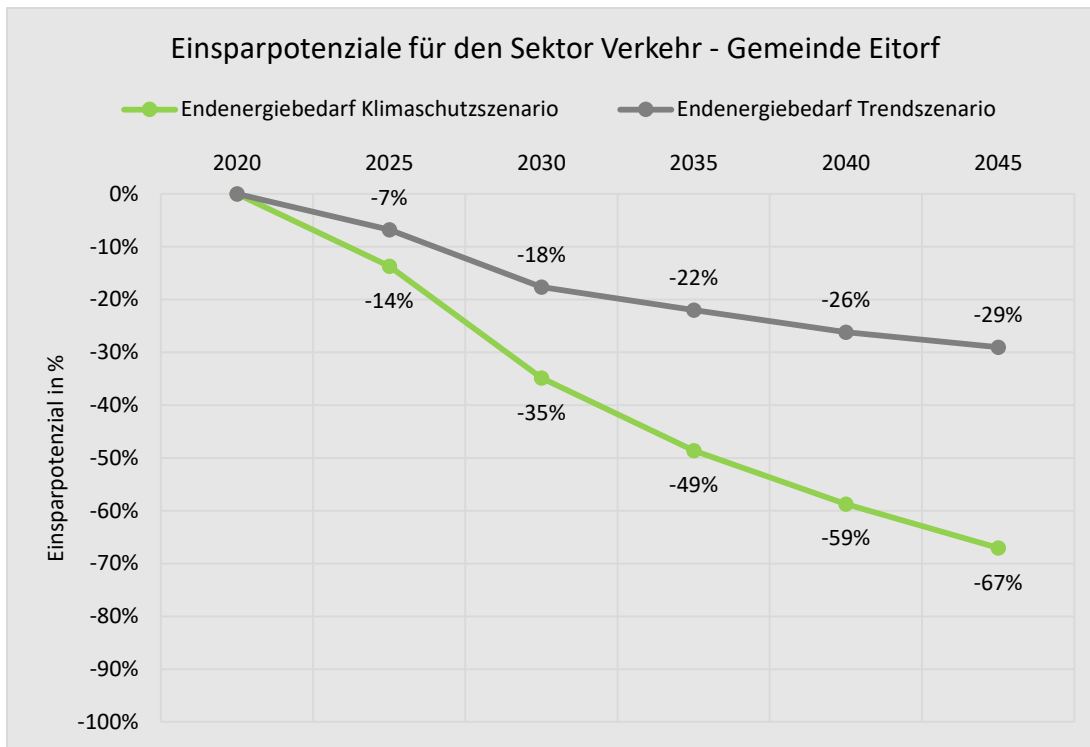


Abbildung 3-10: Einsparpotenziale für den Sektor Verkehr – Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung)

### Einflussbereich der Kommune

Die Gemeinde Eitorf kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und einer höheren 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 der Potenzialanalyse wird daher im Sektor Verkehr lediglich der Straßenverkehr ohne den Autobahnanteil betrachtet.

#### 3.1.4 Erneuerbare Energien

Nachfolgend werden die berechneten Potenziale für regenerative Energien dargestellt. Dabei stellen die Potenziale theoretische Maximalwerte dar, deren Umsetzbarkeit im Einzelfall zu prüfen und weiter zu konkretisieren ist.

Um die Potenziale im Sektor Erneuerbare Energien zu ermitteln, wurden die LANUV-Potenzialstudien (außer für Windenergie) und der LANUV-Energieatlas verwendet. Die ermittelten Potenziale werden in den nachfolgenden Unterabschnitten je Energieträger genannt. Für weitere Details wird auf die Potenzialstudien und das Solarkataster verwiesen.

### Windenergie

Stand 2022 befinden sich keine Windenergieanlagen in Betrieb auf dem Gemeindegebiet Eitorf.

Gemäß der Absprache mit dem Klimaschutzmanagement und der durchgeführten Potenzialanalyse wurden, als sogenannte Referenzlage, mit drei Windanlagen „GE 5,3 – 158“ des Herstellers General Electric gerechnet. Diese haben eine Leistung von 5,3 MW, eine Nabenhöhe von 161 m und einen Rotordurchmesser von 158 m. Unter Annahme, dass diese Anlagen 2.100 Stunden pro Jahr laufen, ergibt sich daraus einen Ertrag von **33.390 MWh/a**.

Um mögliche Flächen für die Nutzung von Windenergie in der Gemeinde Eitorf zu ermitteln, sollten eine intensive Betrachtung des Gebiets durchgeführt werden. Die Erneuerung eines Gutachtens zur Ermittlung von Konzentrationsflächen für Windenergieanlagen im Gebiet der Gemeinde Eitorf am 16. August 2022 beschlossen und wird nach Genehmigung des Haushalts 2023 im Frühjahr/Sommer 2023 vergeben.

## Sonnenenergie

Die eingespeiste Strommenge aus Sonnenenergie beläuft sich in der Gemeinde Eitorf im Bilanzjahr 2020 auf 3.290 MWh (siehe auch Abbildung 2-14). Des Weiteren wurde im Jahr 2020 ein Wärmeertrag von rund 756 MWh durch Solarthermie erzielt (siehe auch Abschnitt 2.3.5.2). Nachfolgend wird das Potenzial der Sonnenenergie in Dachflächen- und Freiflächenphotovoltaik, Agri-PV sowie Solarthermie unterteilt.

### *Dachflächenphotovoltaik*

Gemäß der vom LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Solarenergie NRW“ (LANUV, 2013) in der aktualisierten Version (LANUV, 2018) gibt es in der Gemeinde Eitorf eine geeignete Dachfläche mit

- einer installierbaren Modulfläche 549.000 m<sup>2</sup>
- einer installierbaren Gesamtleistung von 90 MW<sub>p</sub> und
- einem möglichen Stromertrag von **80.000 MWh/a.**

### *Freiflächenphotovoltaik*

Randstreifen entlang der Autobahnen und Schienenwege bieten hohe Potenziale für Freiflächenphotovoltaik. Zudem sind diese im EEG 2021 vom Gesetzgeber als förderungswürdige Standorte für PV-Freiflächenanlagen festgelegt. Dabei können große Freiflächenanlagen seit dem EEG 2021 zukünftig eine Leistung von bis zu 20 MW<sub>p</sub> besitzen (vorher 10 MW<sub>p</sub>). Hierzu wurde etwa auch der Korridor erweitert. Während bislang 110 m Randstreifen an Autobahn- und Eisenbahnrändern galten, können nun 200 m genutzt werden (dabei muss jedoch ein Streifen von 15 m freigehalten werden).

Die Flächen entlang der Autobahnen und Schienenwege eignen sich vor allem deshalb, da das Landschaftsbild bereits vorbelastet ist, es kaum Nutzungskonkurrenz gibt und die Flächen häufig geböscht sind, sodass die Module in einem günstigen Neigungswinkel stehen und daher mit weniger Abstand zueinander aufgestellt werden können als auf ebenen Flächen. Prinzipiell sind folgende Flächen unproblematisch als Potenzialflächen für Solarfreiflächenanlagen geeignet:

- 200 m Randstreifen von Autobahnen oder Bundesstraßen (beidseitig, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn), welche als Acker- oder Grünland ausgewiesen sind.
- 200 m Randstreifen von Bahntrassen (beidseitig), welche als Acker- oder Grünland ausgewiesen sind.

Siedlungs- und Waldflächen sowie folgende Schutzgebiete werden als ungeeignet für die Solar-freiflächen bewertet: Naturschutzgebiete, Biotop, Naturdenkmale, FFH-Gebiete, Wasserschutzgebiete (Zone I + II), Überschwemmungsgebiete und Vogelschutzgebiete.

Bislang bestehen auf dem Gemeindegebiet Eitorf keine Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Gemäß der durch das LANUV durchgeführte „Potentialstudie Solarenergie NRW“ beträgt die installierbare Modulfläche für Freiflächen-PV in der Gemeinde Eitorf 213.640 m<sup>2</sup>; dies entspricht einer installierbaren Leistung von 36 MW<sub>p</sub> sowie einem möglichem jährlichen Stromertrag von **33.000 MWh/a** (LANUV, 2022).

### *Agri-Photovoltaik*

Neben herkömmlichen Freiflächenphotovoltaikanlagen auf den Randstreifen von Autobahnen und Schienenwegen können auch Photovoltaikanlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen installiert werden. Diese so genannte Agri-Photovoltaik bezeichnet ein Verfahren zur gleichzeitigen Nutzung von Flächen für die landwirtschaftliche Pflanzenproduktion und die Solarstromproduktion. Damit steigert Agri-PV die Flächeneffizienz und ermöglicht den Ausbau der PV-Leistung bei gleichzeitigem Erhalt fruchtbarer Acker- oder Weideflächen für die Landwirtschaft. Vor diesem Hintergrund ist der Ruf nach einer politischen Förderung dieser Form der Stromerzeugung gewachsen. Als Reaktion haben Bundestag und Bundesrat mit der Novelle des EEG im Dezember 2020 erstmals eine reguläre Förderung für Agri-Photovoltaik auf den Weg gebracht. Im Zuge der sogenannten

Innovationsausschreibungen wird ab 2022 die Förderung von 150 MW/a in Form einer EEG-Marktprämie für „besondere“ Solaranlagen (Agri-Photovoltaik-Projekte und Photovoltaikanlagen auf Gewässern und Parkplätzen) gewährleisten (Fraunhofer ISE, 2022).

Agri-PV-Systeme lassen sich als bodennahe (landwirtschaftlicher Betrieb zwischen den PV-Modulen) und hoch aufgeständerte Anlagen (mindestens 2,1 m Höhe, landwirtschaftlicher Betrieb unter den PV-Modulen) realisieren. Der Flächenbedarf von hoch aufgeständerten Agri-PV-Systemen liegt im Normalfall 20-40 % über dem von herkömmlichen Freiflächenanlagen (20 m<sup>2</sup>/kWp, (LfU Bayern, 2021)). Daraus ergibt sich ein gemittelter Flächenfaktor von 1,3 (s. *Tabelle 3-3*). Der Flächenbedarf von bodennahen Agri-PV-Systemen ist etwa drei Mal so hoch wie bei Freiflächenphotovoltaik, was einen Flächenfaktor von 3,0 ergibt (s

*Tabelle 3-3*) (Fraunhofer ISE, 2022). Im Bilanzjahr 2020 beträgt die Größe der landwirtschaftlichen Flächen in Eitorf 19.430.00 m<sup>2</sup>. Es ergeben sich die in der aufgeführten Maximalpotenziale.

*Tabelle 3-3: Potenziale Agri-PV für die Gemeinde Eitorf (Eigene Berechnung)*

<i>Agri-PV-Anlagenart</i>	<i>Fläche [m<sup>2</sup>]</i>	<i>Flächenfaktor</i>	<i>Stromertrag [MWh/a]</i>
Bodennah	19.430.000	3,0	<b>557.856</b>
Hoch aufgeständert		1,3	<b>12.874</b>

Es ist zu beachten, dass die landwirtschaftlichen Flächen nicht im direkten Einflussbereich der Gemeindeverwaltung. Die Errichtung der PV-Module muss deshalb immer einzelfallspezifisch gemeinsam mit den Landwirtinnen und Landwirten geplant und umgesetzt werden.

In der Potenzialanalyse wurden die Potenziale der „Hoch aufgeständerten Anlagen“ in Betracht gezogen. Davon genutzt werden allerdings nur ein Anteil von 1 % bzw. 194.300 m<sup>2</sup>. Mit dieser Fläche könnte sich ein Stromertrag von **12.874 MWh/a**

### *Solarthermie*

Neben der Stromerzeugung ist die Sonnenenergie auch für die Warmwasserbereitung durch Solarthermie geeignet. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 4 bis 6 m<sup>2</sup> 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 führt zu einer Flächenkonkurrenz mit Photovoltaikanlagen. 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.

Für die Gemeinde Eitorf gibt das LANUV eine mit Dachflächen-Solarthermie theoretisch maximal erzeugbare Wärmemenge in Höhe von 240 GWh/a an, wovon etwa 5 GWh/a als technisch nutzbare Wärmemenge für die Warmwasseraufbereitung ausgewiesen werden. Dies entspricht einem Deckungsanteil des Warmwasser-Wärmebedarfs von 29,5 %. Die Diskrepanz zwischen der theoretischen und der technisch nutzbaren Wärmemenge kommt durch mehrere Einschränkungen zustande:

- Es werden nur Wohngebäude berücksichtigt (Flächenkorrekturfaktor)
- Eine geometrische Korrektur bezüglich der Modulgröße wird vorgenommen
- Die Dimensionierung erfolgt nicht so groß wie möglich, sondern aus Gründen der Wirtschaftlichkeit entsprechend 60 % des Warmwasser-Bedarfs des Gebäudes
- Nur die Wohngebäude mit zentraler Warmwasserbereitung werden berücksichtigt, dies sind in NRW ca. 50 %

Die Potenzialanalyse die Gemeinde Eitorf hat für den Energieträger Solarthermie ergeben, dass eine Kollektorfläche von 500.000 m<sup>2</sup> installierbar ist. Davon genutzt werden allerdings nur ein Anteil von 5 % bzw. 25.000 m<sup>2</sup>. Mit dieser Fläche könnte sich ein Wärmeertrag von **12.000 MWh/a** decken lassen.

### Biomasse

Unter den erneuerbaren Energien ist die Biomasse die Technologie, die am flexibelsten eingesetzt werden kann. Im Gegensatz zu Wind und Sonne kann die Biomasse „gelagert“ bzw. gespeichert werden und folglich als Puffer eingesetzt werden, wenn Sonne und Wind zu wenig Energie liefern. Dabei kann Biomasse sowohl bei der Strom- als auch bei der Wärmezeugung zum Einsatz kommen.

Biomasse ist allerdings mit Abstand die flächenintensivste unter den erneuerbaren Energien. Die Energieerträge aus verschiedenen Substraten variieren dabei zum Teil stark, z. B.:

- 5 MWhc aus extensivem Grünland,
- 20 MWh/(ha a) aus Zuckerrüben,
- 60 MWh/(ha a) aus Silomais.

Zudem gibt es viele kritische Stimmen zur Nutzung von Biomasse als Energielieferant. Hier ist beispielsweise die „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 Biokunststoffen, gegen den Einsatz dieser zur Energiegewinnung sprechen. Im Rahmen dieses Konzeptes wird daher nur ein geringes Potenzial für Biomasse als Brückentechnologie in der Szenarien-Berechnung berücksichtigt.

Um Flächen zu sparen, sollten vor allem auch Reststoffe genutzt werden, die in der Land- und Forstwirtschaft ohnehin anfallen, z. B. Waldrestholz, Landschaftspflegeholz, organische Abfälle und Gülle.

In der Gemeinde Eitorf werden im Bilanzjahr 2020 bereits 2.804 MWh Wärme aus Biomasse gewonnen (vgl. Abschnitt 2.3.5.2).

Das LANUV weist auf Kreisebene Biomassepotenziale für die Bereiche Forstwirtschaft, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft aus (LANUV, 2014). Unter Berücksichtigung der Land- und Forstwirtschaftsflächen auf dem Gemeindegebiet sowie der Bevölkerungszahlen wurden die entsprechenden Potenziale für die Gemeinde Eitorf ermittelt. Diese werden in der nachfolgenden Tabelle 3-4 dargestellt:

*Tabelle 3-4: Potenzielle Erträge aus Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landwirtschaft*

	Potenzielle Stromerträge [MWh/a]	Potenzielle Wärmeerträge [MWh/a]
Forstwirtschaft	640	13.114
Landwirtschaft	6.660	9.050
Abfallwirtschaft	3.105	4.874
Summe	10.406	27.038

Der potenzielle Stromertrag aus Biomasse beträgt für die Gemeinde Eitorf demnach rund **10.406 MWh/a** und der potenzielle Wärmeertrag **27.038 MWh/a**.

### **Geothermie**

Die in der Erde gespeicherte Wärme kann zur Wärmeversorgung der Gebäude 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 ist es möglich 24 Stunden am Tag Strom und Wärme zu produzieren.

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert. Ausbaupotenzial bietet sich insbesondere bei der oberflächennahen Geothermie durch den Einsatz von Erdwärmesonden oder Grundwasserwärmepumpen.

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 Metern verlegt werden. Da sie das Grundwasser nicht gefährden, können Erdwärmekollektoren eine Alternative zu möglicherweise nicht genehmigungsfähigen Erdwärmesonden darstellen.

Für die Gemeinde Eitorf wird gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Geothermie NRW“ ein technisches Potenzial von **229.300 MWh/a** als Wärmeertrag für oberflächennahe Geothermie ausgewiesen (LANUV, 2018). Die tatsächliche Ausnutzung dieser ausgewiesenen Potenziale bleibt zu prüfen. Auch Potenziale im Bereich Tiefengeothermie wären weitergehend zu prüfen und werden in diesem Konzept vor dem Hintergrund komplexer Planungsprozesse und Akzeptanzfragen an dieser Stelle ausgeklammert.

### **Industrielle Abwärme**

Das Land NRW hat in seiner Studie zur industriellen Abwärmenutzung (LANUV NRW, 2019) keine Abwärmepotenziale für die Gemeinde Eitorf identifiziert.

### **Zusammenfassung der Potenziale erneuerbarer Energien**

Nachfolgend werden die ermittelten Potenziale erneuerbarer Energien zusammenfassend dargestellt. Diese sind differenziert nach Strom- und Wärmeertrag (vgl. Tabelle 3-5). Der Vergleich zeigt, dass zur Stromerzeugung insbesondere im Bereich der Dachflächen und Freiflächenanlagen ein großes Potenzial liegt. Der Wärmebedarf kann bei entsprechender Ausschöpfung der Potenziale insbesondere durch Solarthermie und Umweltwärme abgedeckt werden. Wie bereits in den einzelnen Unterabschnitten erläutert, handelt es sich bei den angegebenen Potenzialen um die Maximalpotenziale in der Gemeinde Eitorf deren Hebung im Einzelfall zu prüfen ist.



Tabelle 3-5: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch Erneuerbare Energien

Potenzieller Stromertrag durch Erneuerbare Energien		
	Stromertrag im Bilanzjahr in MWh	Maximaler Stromertrag nach LANUV in MWh/a
Dachflächenphotovoltaik	3.290	80.000
Freiflächenphotovoltaik	0	33.000
Agri-PV	0	12.874
Biomasse	0	10.406
Windenergie	0	33.390
Eigenberechnung in Absprache mit der Gemeinde Eitorf		
Potenzieller Wärmeertrag durch Erneuerbare Energien		
	Wärmeertrag im Bilanzjahr in MWh	Maximaler Wärmeertrag nach LANUV in MWh/a
Solarthermie	756	240.000
Biomasse	2.804	13.114
Biogase	0	9.050
Umweltwärme	5.348	229.300
Abfall	0	4.874

### 3.2 Szenarien zur Energieeinsparung und THG-Minderung

Nachfolgend werden zu den Schwerpunkten Wärme, Mobilität und Strom jeweils ein Trend- und ein Klimaschutzszenario dargestellt. Dabei werden mögliche zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in der Gemeinde Eitorf aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 3 berechneten Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (Industrie und GHD) und Verkehr sowie die Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien mit ein.

Daran anschließend werden alle aufgestellten Trend- und Klimaschutzszenarien der vorangehenden Kapitel zusammengefasst als „End-Szenarien“ dargestellt, indem die verschiedenen Bereiche (Wärme, Mobilität und Strom) in Summe betrachtet werden. Dabei werden die zukünftigen Entwicklungen des Endenergiebedarfs sowie der THG-Emissionen bis zum Jahr 2045 differenziert betrachtet.<sup>8</sup>

#### 3.2.1 Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario

Wie bereits in der Einleitung zur Potenzialanalyse kurz beschrieben, werden in der vorliegenden Ausarbeitung zwei unterschiedliche Szenarien betrachtet: Das Trend- und das Klimaschutzszenario (vgl. Kapitel 3). Nachfolgend werden die Annahmen und Charakteristiken dieser beiden Szenarien etwas detaillierter erläutert.

Im **Trendszenario** wird das Vorgehen beschrieben, 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 Marktanzreizprogramme für

<sup>8</sup> Bei den verwendeten Zahlen für das Ausgangsjahr handelt es sich um witterungskorrigierte Werte. Diese können nicht eins zu eins mit den Werten aus der Energie- und THG-Bilanz verglichen werden, da dort, konform zur BSKO-Systematik, alle Werte ohne Witterungskorrektur angegeben sind. Für die Betrachtung der Potenziale und Szenarien wird dagegen eine Witterungskorrektur berücksichtigt, um etwa den Einfluss besonders milder sowie besonders kalter Temperaturen, die ggf. im Bilanzjahr vorgelegen haben, auszuschließen.

Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor ab. Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2045 keine hohen Einsparungen des Energieverbrauches, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzendenverhalten nur eingeschränkt greifen. Effizienzpotenziale werden auch aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt.

Im **Klimaschutzszenario** hingegen werden vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit einbezogen. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzendenverhalten 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 Marktanzreizprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzendenverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt. Und auch Erneuerbare-Energien-Anlagen, vor allem Photovoltaik-Anlagen, werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen dabei zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

### 3.2.2 Schwerpunkt: Wärme

Nachfolgend wird die Entwicklung des Wärmebedarfs in den beiden Szenarien Trend und Klimaschutz dargestellt. Die Verwendungskonzepte für die zukünftig verfügbaren Brennstoffe sind sektorenübergreifend und umfassen die Brennstoffbedarfe der Sektoren private Haushalte, GHD und Industrie. Für das Klimaschutzszenario werden die Sektoren private Haushalte und Wirtschaft zudem zusätzlich getrennt dargestellt, um die Ausprägung der verschiedenen Energieträger in den unterschiedlichen Sektoren aufzuzeigen.

#### Trendszenario

Die nachfolgende Abbildung 3-11 zeigt den zukünftigen Brennstoff- bzw. Wärmebedarf der Gemeinde Eitorf im Trendszenario:

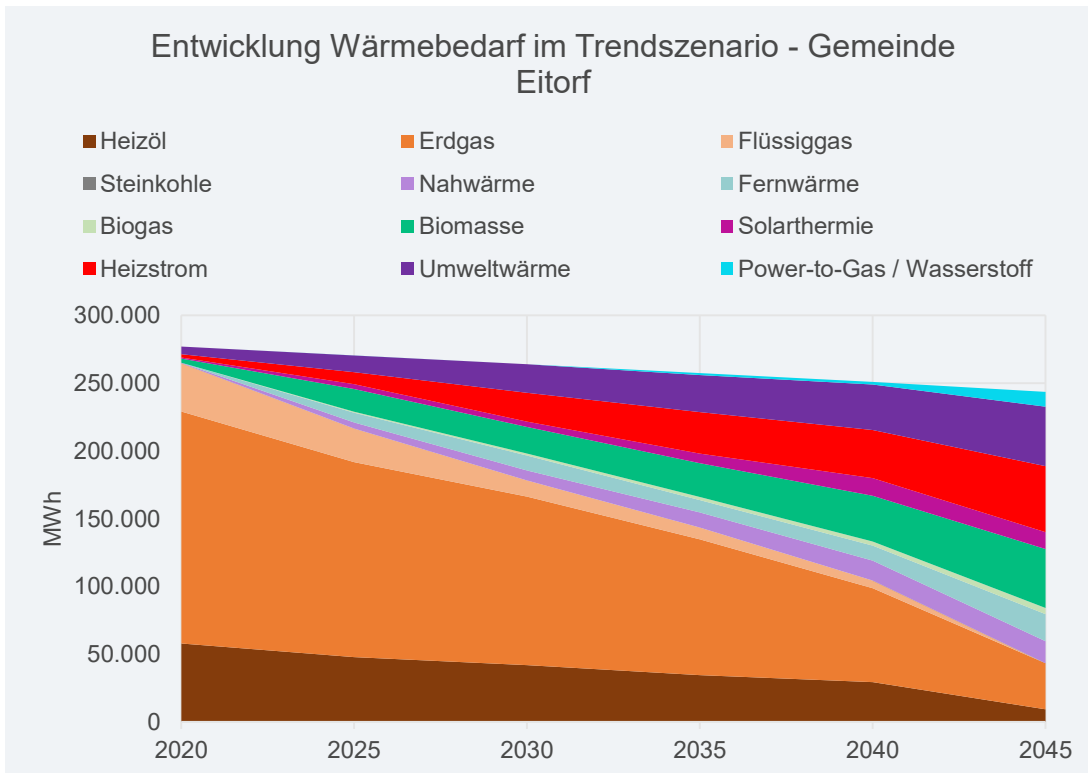


Abbildung 3-11: Entwicklung Wärmebedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung)

Wie der Abbildung 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 fast vollständig durch andere Energieträger (in der Regel durch Erdgas) substituiert. Auch der bereits im Ausgangsjahr 2020 geringe Flüssiggasanteil wird bereits bis zum Jahr 2030 fast vollständig 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 Energieversorgung eingesetzt<sup>9</sup>. Aus dem gleichen Grund steigt auch der Heizstromanteil nur gering an.

### Klimaschutzszenario

Der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario dagegen unterscheidet sich fundamental und ist in der nachfolgenden Abbildung 3-12 dargestellt. Ergänzend zur grafischen Darstellung der Wärmemix-Entwicklung im Klimaschutzszenario sind die prozentualen Anteile der Energieträger in der nachstehenden

Tabelle dargestellt.

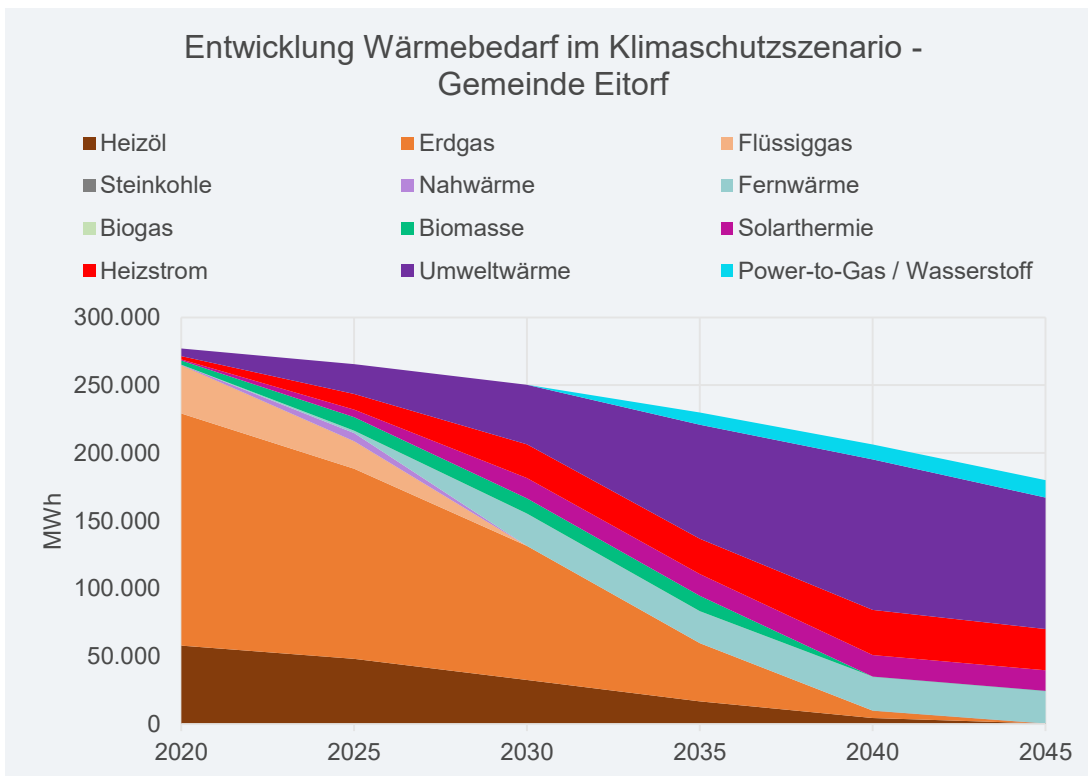


Abbildung 3-12: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

Tabelle 3-6: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

	2020	2025	2035	2045
Heizöl EL	21 %	18 %	7 %	0 %

<sup>9</sup> 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 604 gCO<sub>2</sub>e/kWh gegenüber 236 gCO<sub>2</sub>e/kWh für Erdgas im Jahr 2045 im Trendszenario.

Erdgas	62 %	53 %	19 %	0 %
Biomasse	1 %	4 %	5 %	0 %
Flüssiggas	13 %	8 %	0 %	0 %
Wärmenetze	0 %	3 %	10 %	13 %
Solarthermie	0 %	2 %	7 %	8 %
Umweltwärme	2 %	8 %	37 %	54 %
Heizstrom/PtH	1 %	4 %	15 %	25 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sowie die deutlich höhere Sanierungsrate und -tiefe im Sektor private Haushalte sinken die Energiebedarfe im Klimaschutzszenario deutlich stärker. Dadurch sinkt der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario um rund 35 % auf 179.909 MWh im Jahr 2045. Im Besonderen die konventionellen Energieträger nehmen stark ab, sodass der Wärmemix im Zieljahr 2045 nahezu ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern besteht. Es wird lediglich von einem geringen Anteil nicht substituierter konventioneller Energieträger ausgegangen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Wie in Abschnitt 3.1.4.4 herausgestellt, besteht in der Gemeinde Eitorf ein großes Potenzial an Umweltwärme. Und auch die Energieträger Heizstrom bzw. Power-to-Heat (PtH) sowie Power-to-Gas (PtG) spielen im Klimaschutzszenario im Sektor Wirtschaft eine wesentliche Rolle und komplettieren die drei größten Energieträger im Jahr 2045.

#### **Wärmebedarf nach Sektoren im Klimaschutzszenario**

Die nachfolgende Abbildung 3-13 und Abbildung 3-14 zeigen eine getrennte Betrachtung des zukünftigen Brennstoffbedarfs für die Sektoren Haushalte und Wirtschaft im Klimaschutzszenario. Dabei wird der sinkende Brennstoffbedarf im Bereich der Haushalte deutlich, wie er bereits in Abschnitt 3.1.1 dargestellt wurde. Im Wirtschaftssektor sinkt der Brennstoffbedarf aufgrund des angenommenen Wirtschaftswachstums und der Wirtschaftsstruktur (abgeleitet aus Anzahl der Betriebe und Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe sowie der Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten) nur leicht ab. Des Weiteren wird erkenntlich, dass der Energieträger Umweltwärme überwiegend im Bereich der privaten Haushalte angesiedelt ist, während die Energieträger Heizstrom und Umweltwärme im Wesentlichen im Wirtschaftssektor genutzt werden.

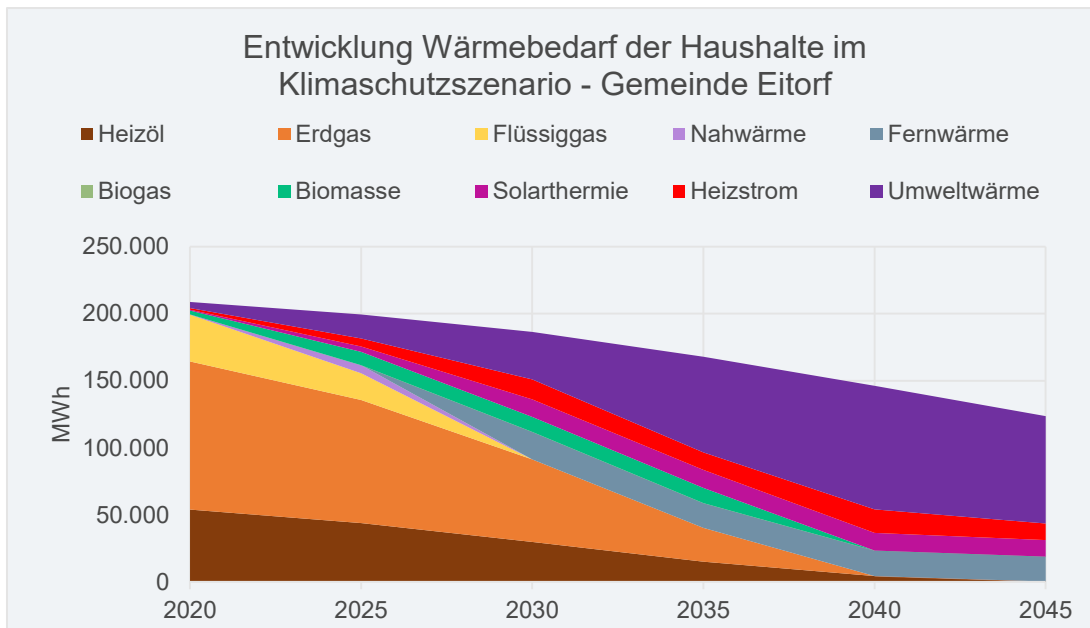


Abbildung 3-13: Entwicklung Wärmebedarf der Haushalte im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung)

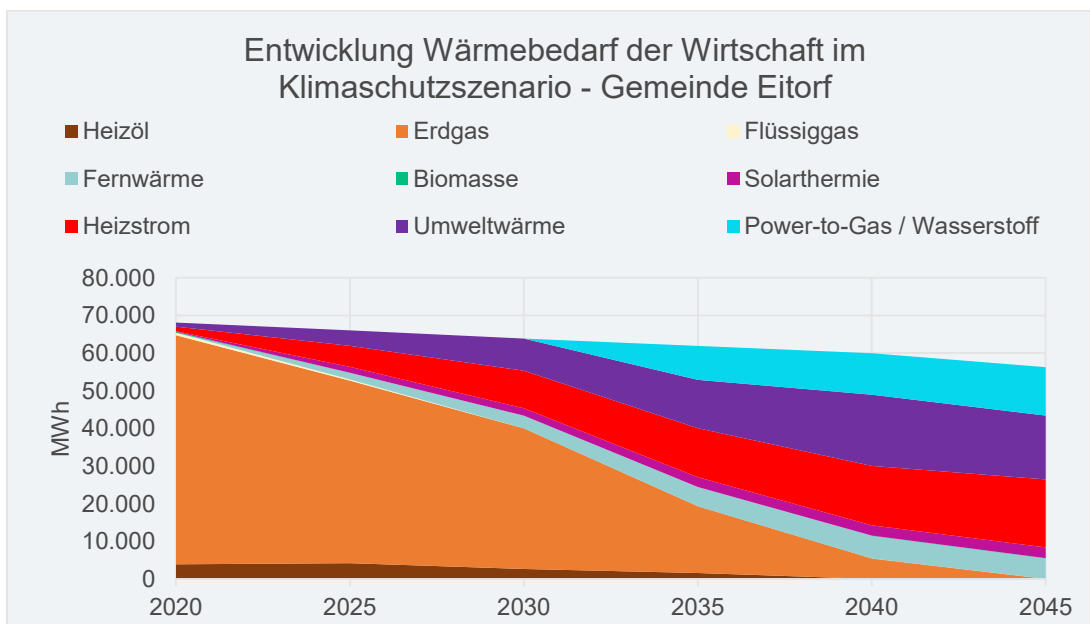


Abbildung 3-14: Entwicklung Wärmebedarf der Wirtschaft im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung)

### 3.2.3 Schwerpunkt: Verkehr

Aufbauend auf der Potenzialanalyse des Verkehrssektors in Abschnitt 3.1.3 wird nachfolgend die Entwicklung des Kraftstoffbedarfs nach Antriebsart 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. Zudem wird hier auch der Schienenverkehr berücksichtigt.

#### Trendszenario

Die nachfolgende Abbildung 3-15 zeigt den zukünftigen Kraftstoffbedarf im Trendszenario. Wie in der Abbildung zu erkennen, nimmt der Kraftstoffbedarf im Trendszenario um etwa 35 % 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 19 %. Es wird davon

ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

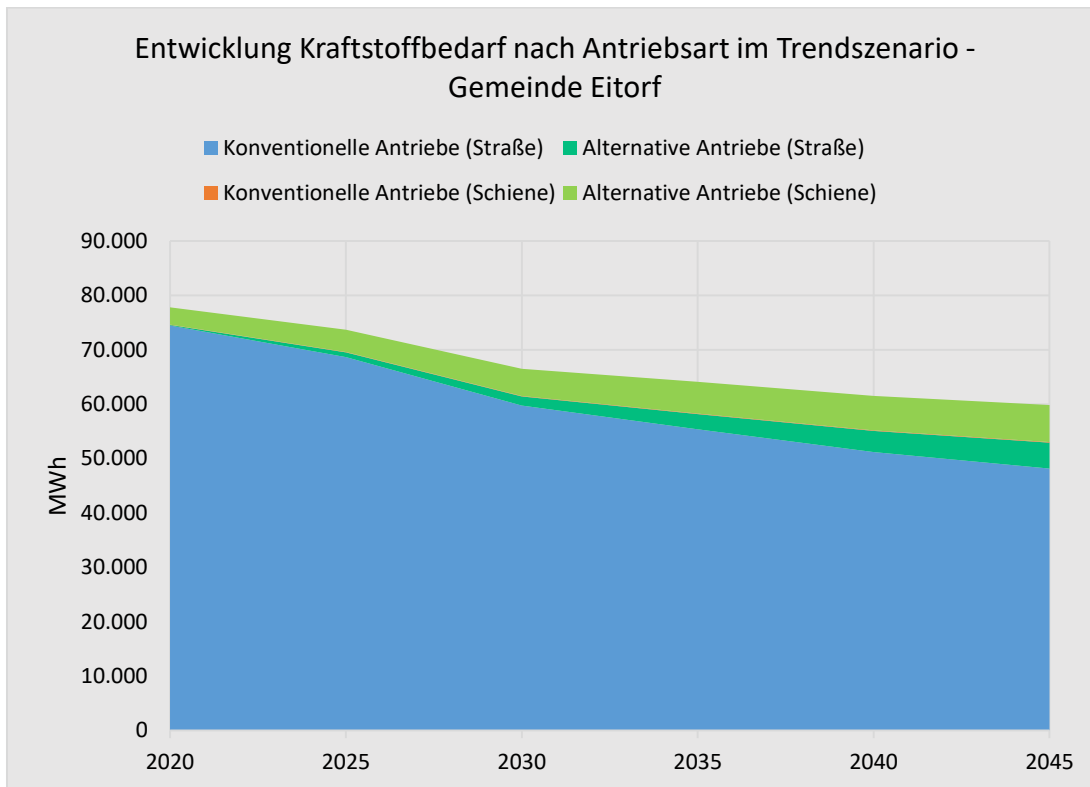


Abbildung 3-15: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

### Klimaschutzszenario

Im in der nachfolgenden Abbildung 3-16 dargestellten Klimaschutzszenario nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor bis zum Jahr 2045 um ca. 98 % ab. Im Gegensatz zum Trendszenario findet hier zudem eine umfassende Umstellung auf alternative Antriebe statt – sowohl im Straßen- als auch im Schienenverkehr. Im Zieljahr 2045 machen die alternativen Antriebe im Straßenverkehr rund 95 % am Endenergiebedarf aus. Im Klimaschutzszenario wird also davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen, jedoch auch der Energieträgerwechsel hin zu erneuerbaren Antrieben eine erhebliche Rolle spielt.

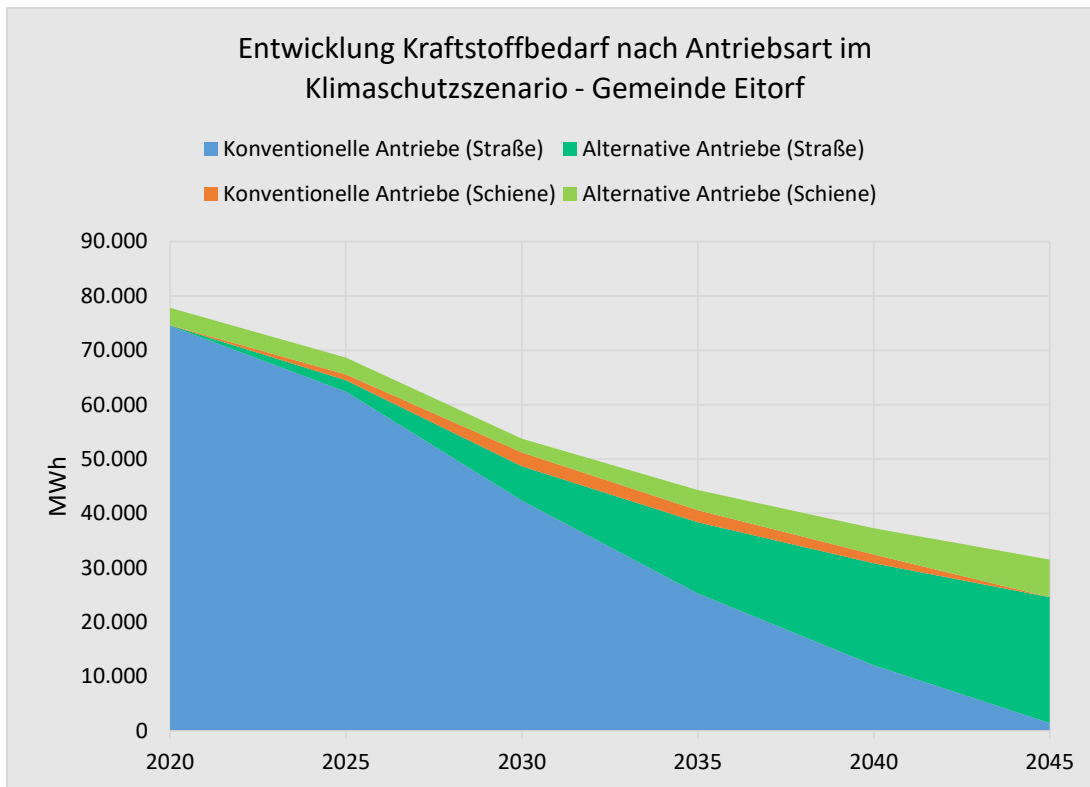


Abbildung 3-16: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzscenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

### 3.2.4 Schwerpunkt: Strom und Erneuerbare Energien

Um zu beurteilen, ob die Gemeinde Eitorf ein Überschuss- oder Importstandort wird, werden nachfolgend die ermittelten Erneuerbare Energien (EE)-Potenziale mit den Strombedarfen bis 2045 im Klimaschutzscenario abgeglichen. Dabei wird zunächst der Strombedarf der Gemeinde Eitorf im Trend- und Klimaschutzscenario betrachtet und daraufhin die ermittelten EE-Potenziale dargestellt.

Der nachfolgenden Tabelle 3-7 sind die Entwicklungen des Strombedarfs in den beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz) zu entnehmen. Während der Strombedarf im Trendszenario bis zum Jahr 2045 lediglich auf 119 % ansteigt, steigt der Strombedarf im Klimaschutzscenario auf 153 % an und ist damit um ein Vielfaches größer als im Bilanzjahr. 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 (Stichwort Sektorenkopplung). Dies wird auch in den nachfolgenden Abbildungen Abbildung 3-17 und Abbildung 3-18 deutlich, die die Entwicklung des Strombedarfs im Trend- und Klimaschutzscenario aufgeteilt nach Sektoren zeigen.

Tabelle 3-7: Entwicklung des Strombedarfes in den Szenarien (Eigene Berechnung)

Szenario	Bilanzjahr	2025	2030	2035	2040	2045
Trend	100 %	12 %	37 %	58 %	68 %	119 %
Klimaschutz 2045	100 %	21 %	57 %	115 %	152 %	153 %

#### Trendszenario

Wie bereits in der vorangegangenen Tabelle 3-7 dargestellt sowie in der nachfolgenden Abbildung 3-17 zu erkennen, steigt der Strombedarf im Trendszenario um 119 % an und beträgt im Zieljahr 2045 rund 151.287 MWh. Der Großteil des Strombedarfs ist dabei dem Sektor Wirtschaft und private Haushalte zuzuschreiben, da auch im



Trendszenario von einer gewissen Elektrifizierung von Prozessen ausgegangen wird (z.B. der Einsatz von Heizstrom).

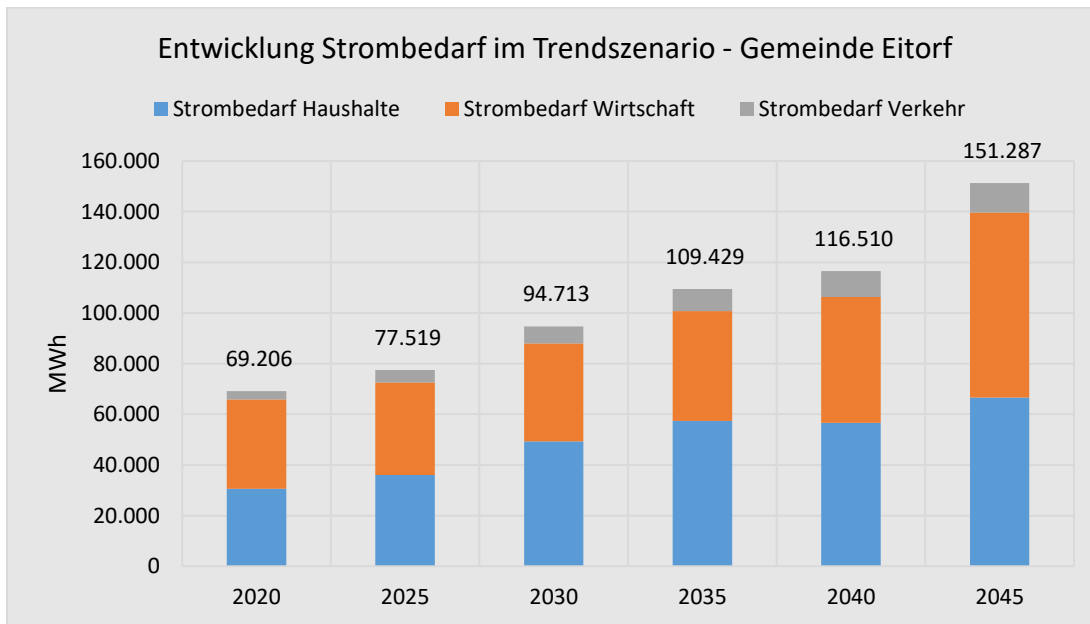


Abbildung 3-17: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)

### Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario ist die Elektrifizierung bzw. Sektorenkopplung dabei noch deutlicher zu erkennen. Wie der nachfolgenden Abbildung 3-18 zu entnehmen, weist der Strombedarf im Sektor der privaten Haushalte nur wenige Unterschiede zum Trendszenario aus. Der Strombedarf im Sektor Wirtschaft dagegen steigt um ein Vielfaches an, was an der bereits beschriebenen Elektrifizierung der Bereiche Wärme und Verkehr liegt. In der Wirtschaft werden – anstelle von etwa Erdgas – zukünftig vor allem Heizstrom (PtH) und PtG-Anwendungen erwartet, die einen wesentlichen Anstieg des Strombedarfs implizieren.

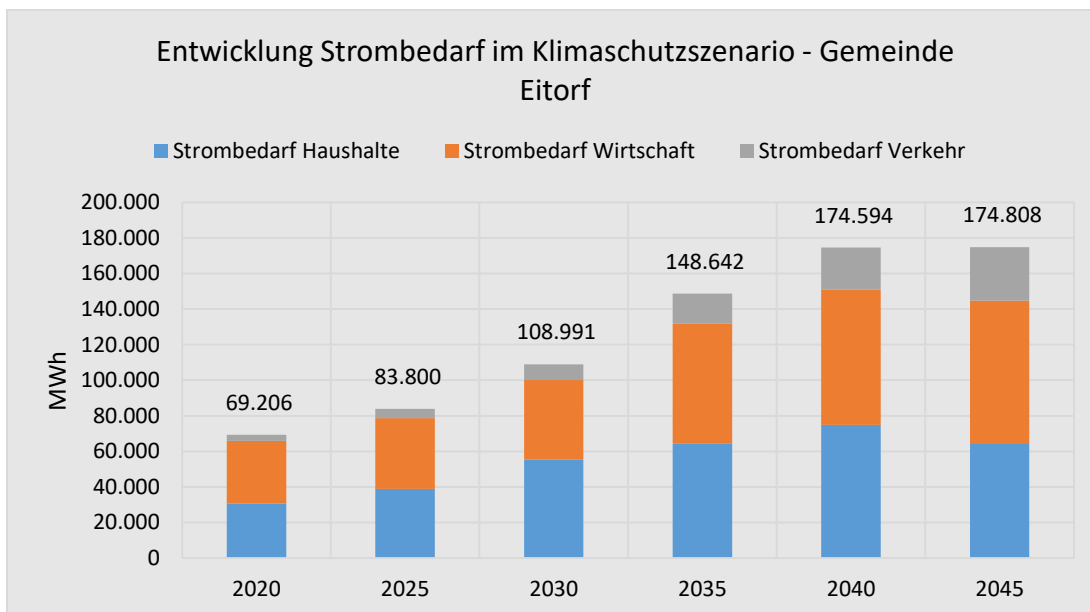


Abbildung 3-18: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

## Erneuerbare Energien

Die ermittelten EE-Potenziale beruhen auf den in Kapitel 3.1.4 dargestellten Inhalten. Insgesamt besitzt die Gemeinde Eitorf ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien im Bereich Photovoltaik. Für das in Abschnitt 3.1.4.2 ermittelte Potenzial für Dachflächen-Photovoltaik wird jedoch angenommen, dass lediglich 95 % des Maximalpotenzials ausgeschöpft werden können (etwa aufgrund begrenzender Faktoren wie Statik, Verschattung oder Denkmalschutz). Das Potenzial in den Bereichen Bioenergie sowie KWK ist verhältnismäßig eher gering (vgl. Abbildung 3-19).

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. Wie der nachfolgenden Abbildung 3-19 zu entnehmen ist, reicht das Gesamtpotenzial dabei nicht aus, um den im Klimaschutzszenario prognostizierten Strombedarf der Gemeinde Eitorf vollständig abzudecken. Der Strombedarf beträgt im Zieljahr 2045 101 %.

Insgesamt können bei Hebung aller EE-Potenziale (mit Ausnahme der Restriktionen im Bereich Dach-PV) 187.760 MWh Strom im Zieljahr 2045 auf Gemeindegebiet erzeugt werden. Dies entspricht einem Anteil am Maximalpotenzial von 98 %.

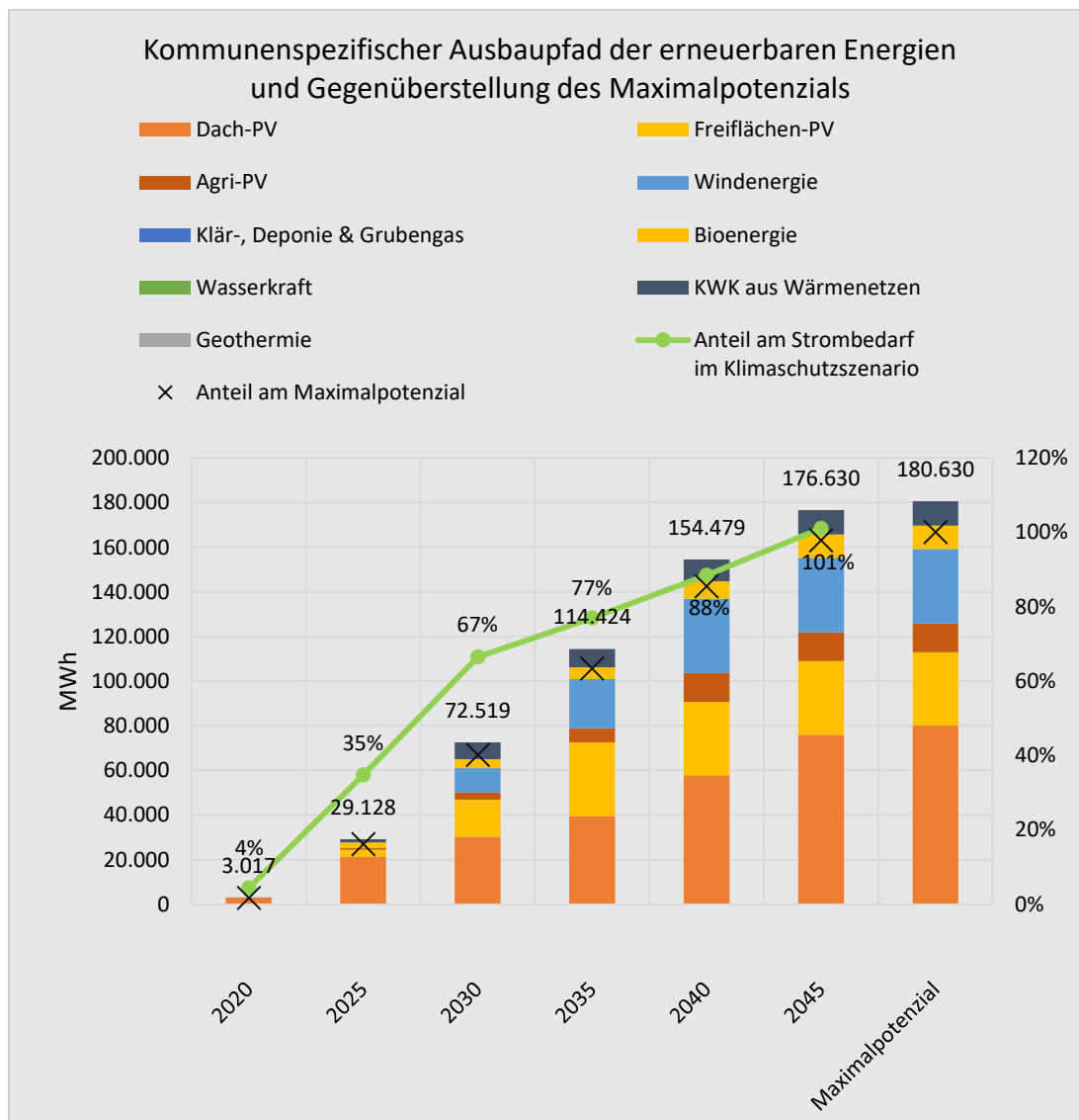


Abbildung 3-19: Kommunenspezifischer Ausbaupfad der Erneuerbaren Energien und Gegenüberstellung des Maximalpotenzials bis zum Zieljahr 2045 (Eigene Berechnung)

### 3.2.5 End-Szenarien: Endenergiebedarf gesamt

Nachfolgend werden alle vorangehenden Berechnungen in den beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz) zusammengefasst als „End-Szenarien“ dargestellt. Dabei wird zunächst die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfs nach den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis zum Jahr 2045 aufgezeigt.

#### Trendszenario

In der nachfolgenden Abbildung 3-20 ist die Entwicklung des Endenergiebedarfs, ausgehend vom Basisjahr 2020, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich, dass bis 2045 (bezogen auf das Bilanzjahr 2020) 14 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich Mobilität zu erzielen.

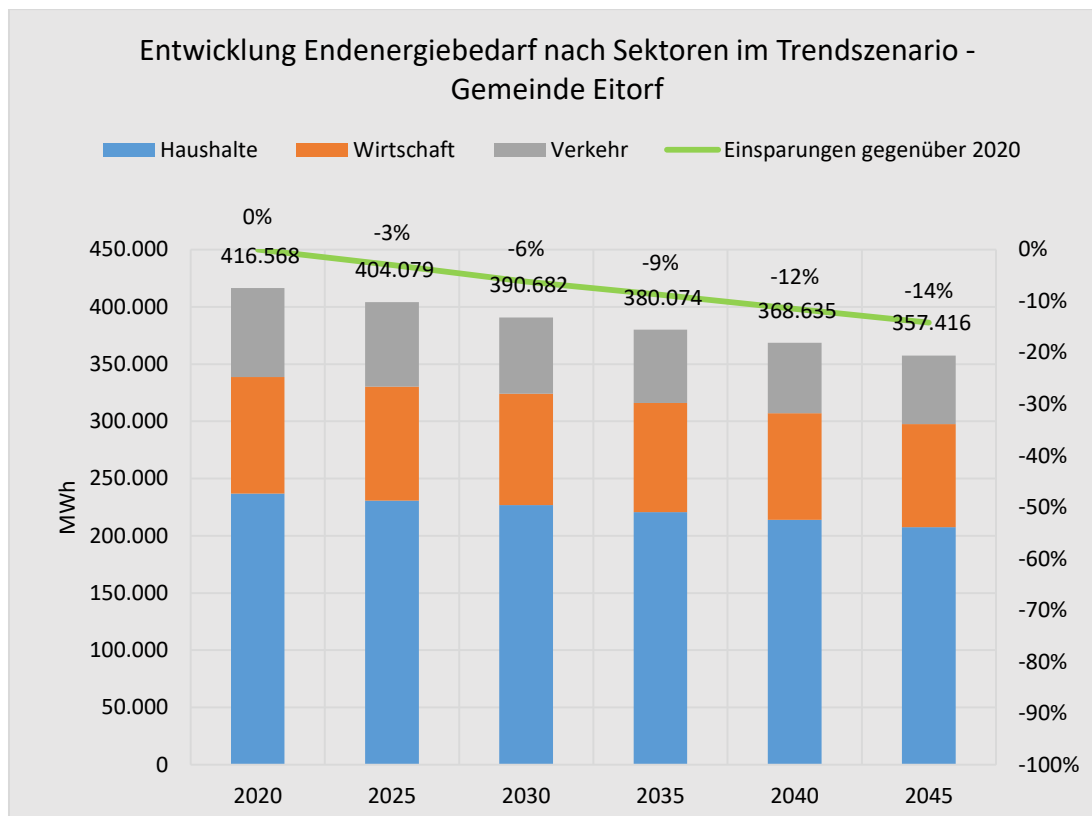


Abbildung 3-20: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)

#### Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario zeigt sich, dass bis 2045 (bezogen auf das Bilanzjahr 2020) 37 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Dabei sind die größten Einsparungen in den Bereichen Mobilität gefolgt vom Bereich Haushalte zu erzielen (vgl. Abbildung 3-21). Insgesamt geht der Endenergiebedarf auf 263.773 MWh zurück.

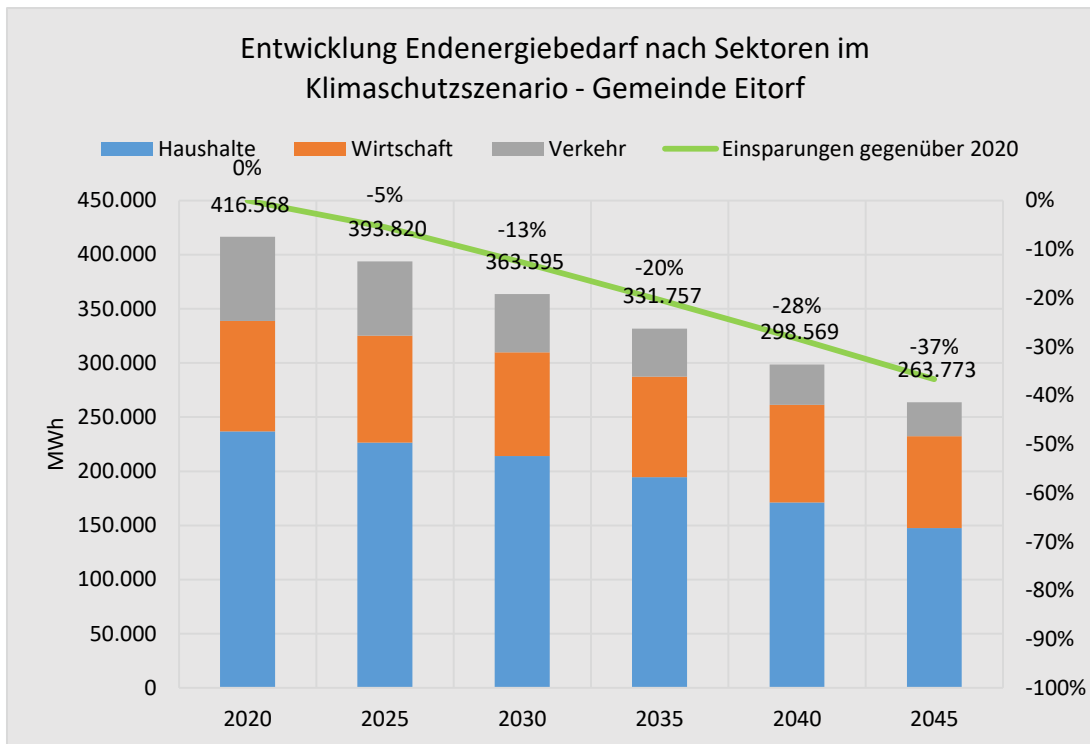


Abbildung 3-21: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

### 3.2.6 End-Szenarien: THG-Emissionen gesamt

Nachfolgend wird die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen nach den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis zum Jahr 2045 aufgezeigt.

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 EE-Anteil am Strommix und damit ein höherer Emissionsfaktor angenommen werden, ist der Emissionsfaktor im Klimaschutzszenario geringer, da hier ein höherer EE-Anteil am Strommix angenommen wird. Dies bedeutet, dass die THG-Emissionen für die Gemeinde Eitorf nicht mit dem lokalen Strommix bilanziert werden, sondern mit einem prognostizierten Bundesstrommix. Dieses Vorgehen ist mit der BSKO-Methodik konform.

#### Trendszenario

Für die Berechnung des Trendszenarios der THG-Emissionen wird im Jahr 2045 ein Emissionsfaktor von 333 g CO<sub>2</sub>e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 3-22 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2020, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Trendszenario ausgehend vom Ausgangsjahr 2020 um rund 33 % bis 2045.

Umgerechnet auf die Einwohnenden der Gemeinde Eitorf entspricht dies 5,80 t pro Einwohner\*in und Jahr im Jahr 2030 und 4,48 t pro Einwohner\*in und Jahr im Jahr 2045. Im Ausgangsjahr 2020 betragen die THG-Emissionen pro Einwohner\*in und Jahr dagegen rund 5,99 t (vgl. Kapitel 2.3.4.1), sodass auch im Trendszenario mit einer Reduktion der THG-Emissionen zu rechnen ist. Diese ist jedoch nicht ausreichend, um die Klimaziele zu erreichen.

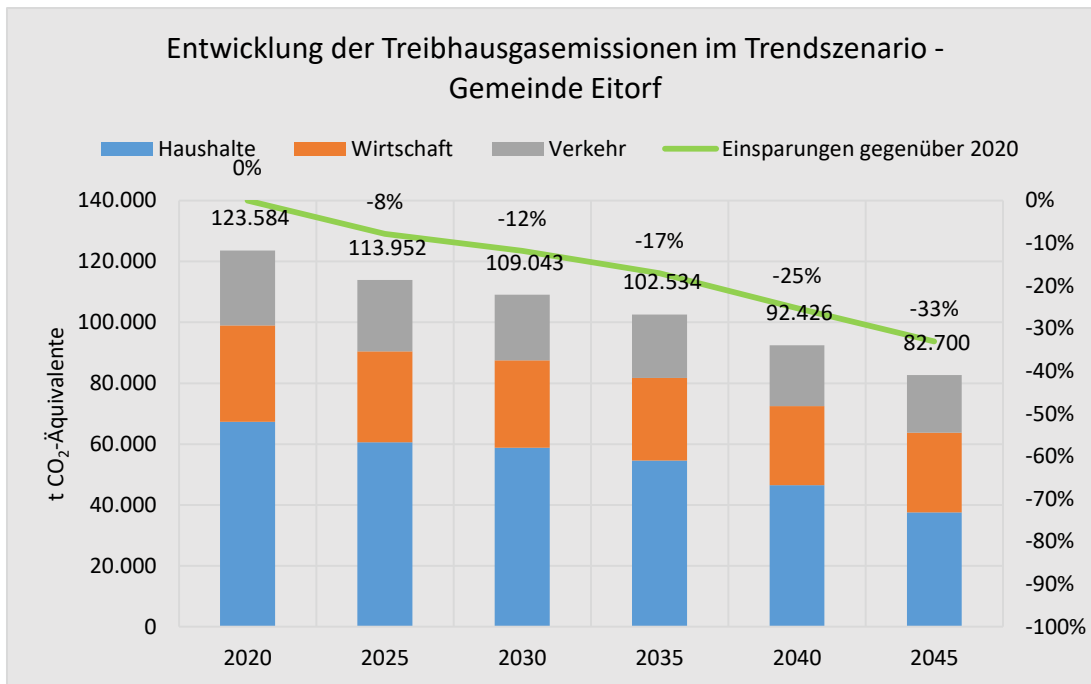


Abbildung 3-22: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Eigene Berechnung)

### THG-Emissionen im Klimaschutzszenario

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird im Jahr 2045 ein LCA-Faktor von 72 g CO<sub>2</sub>e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 3-23 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2020, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzszenario vom Ausgangsjahr 2020 um 37 % bis 2030 und 88 % bis 2045. Das entspricht 4,12 t pro Einwohner\*in und Jahr im Jahr 2030 und 0,80 t pro Einwohner\*in und Jahr im Jahr 2045.

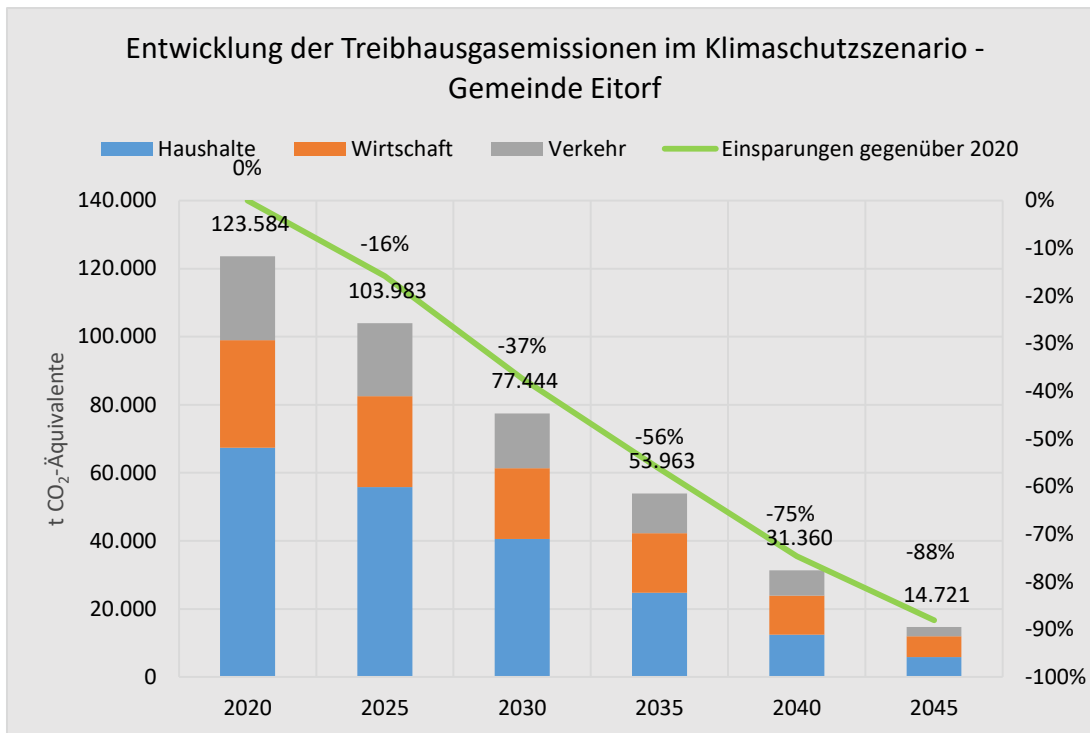


Abbildung 3-23: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzscenario (Eigene Berechnung)

### 3.3 Treibhausgasneutralität

Wie dem Abschnitt 3.2.6 zu entnehmen, 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 vollständig auf fossile Energieträger verzichtet werden kann (z. B. Verkehr und Wirtschaft), aber auch darauf, dass selbst für erneuerbare Energieträger Emissionen anfallen (bspw. Photovoltaik verfügt über einen Emissionsfaktor von 40 g CO<sub>2</sub>e/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 (vgl. Kapitel 2). Eine bilanzielle Treibhausgasneutralität ist mit dieser Systematik also nicht möglich.

Eine Treibhausgasneutralität im jeweiligen Zieljahr kann nur erreicht werden, wenn „ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrscht“ (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 weitergehende 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<sup>10</sup>, nicht energetische Emissionen aus Landnutzung und dergleichen gehören. Eine Feinsteuerung scheint

<sup>10</sup> Die Albedo ist ein Maß für die Helligkeit eines Körpers. Je heller der Körper ist, desto größer ist die Albedo. Eine wichtige Folge ist, dass mehr von der einfallenden Sonnenstrahlung reflektiert (d.h. "zurückgeschickt" wird) wird, je heller der Körper ist. Die reflektierte Strahlung steht für die Erwärmung des Körpers nicht zur Verfügung. Der Rest der Strahlung wird von dem Körper absorbiert ("aufgenommene") und erwärmt ihn. An einem heißen Sommertag ist zum Beispiel der dunkle Asphalt auf der Straße wesentlich wärmer als die grauen Gehwegplatten, weil die helleren Platten mehr Strahlung reflektieren. Quelle: ([https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Albedo\\_\(einfach\)](https://wiki.bildungsserver.de/klimawandel/index.php/Albedo_(einfach))), Zugriff am 10.05.2023)

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 zu trennen gilt (Luhmann & Obergassel, 2020).

### 3.4 Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für die Gemeinde Eitorf

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Zusammenfassung der Instruktionen aus den aufgezeigten Potenzialen und Szenarien dar. Dabei werden die Instruktionen nach den folgenden Handlungsfeldern bzw. Sektoren aufgeteilt:

1. **Sanierung und Entwicklung Wärmemix:** Bis zum Zieljahr 2045 sind gemäß dieses Szenarios 52,9 % des Gebäudebestands der Gemeinde Eitorf saniert, was zu Endenergieeinsparungen in Höhe von 41 % führt. Die verbleibende 47,1 % sind entweder bereits sanierte Gebäude, Gebäude mit Denkmalschutz oder Neubauten (Mehr Demokratie e.V. 2020). Die Sanierungsrate steigt im Klimaschutzszenario bis zum Jahr 2040 von 0,8 % auf bis zu 2,4 % pro Jahr an und von 2040 bis 2045 von 2,4 % auf bis zu 2,8 % pro Jahr. Neben der Sanierung des Gebäudebestands bedarf zudem der Wärmemix einer entsprechenden Veränderung: Im zentralen Klimaschutzszenario sind die fossilen Energieträger Steinkohle und Flüssiggas jeweils bis zum Jahr 2030 durch andere Energieträger zu substituieren. Die Energieträger Heizöl und Erdgas müssen spätestens bis zum Jahr 2045 durch erneuerbare Energieträger substituiert werden. Für die Substitution wird vor allem auf Umweltwärme, Heizstrom/PtH und den Aufbau eines Nahwärmenetzes gesetzt. Kleinere Mengen werden durch Bio-energie, Sonnenkollektoren sowie Power-to-Gas gedeckt.
2. **Mobilität und Verkehr:** Im Bereich Mobilität und Verkehr werden die notwendige Minderung der Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie der notwendige Anteil alternativer Antriebe an der Fahrleistung dargestellt. Der MIV muss um rund 26 % gesenkt werden (etwa durch Stärkung des Umweltverbunds und weitere entsprechende Maßnahmen). Die Fahrleistung der Busse soll hingegen etwa verdoppelt werden. Der Anteil der alternativen Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung muss rund 97 % betragen (auch hier sind entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen).
3. **Erneuerbare Energien:** Insgesamt besitzt die Gemeinde Eitorf ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien in den Bereichen Photovoltaik. Das Potenzial in den Bereichen Bioenergie sowie KWK ist im Verhältnis betrachtet als eher gering einzustufen. Für das Zieljahr 2045 der Gemeinde Eitorf ergibt sich damit ein möglicher Stromertrag von 176.630 MWh. Inklusive der Berücksichtigung des Strombedarfs zur Herstellung von Power-to-Gas (PtG) ergibt sich damit ein Deckungsanteil von 101 % im Klimaschutzszenario.

Tabelle 3-8: Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für die Gemeinde Eitorf

Gemeinde Eitorf	
Klimaschutzszenario 2045	
Sanierung und Entwicklung Wärmemix	
Sanierungsrate	0,8 – 2,8 % pro Jahr (steigend bis 2045 und dann gleichbleibend); Energieeinsparung von rund 41 % im Bereich der Wohngebäude in 2045 (52,9 % saniert);
Rolle der fossilen Energieträger	Heizöl: Reduktion von 44 % der Verbräuche bis 2030, fast vollständiger Ausstieg bis spätestens 2045 Erdgas: mehr als Halbierung der Verbräuche bis 2030, Reduktion um 75 % bis 2035, vollständiger Ausstieg bis spätestens 2045 Steinkohle und Flüssiggas: Ausstieg bis 2030



<b>Alternative zu den fossilen Energieträgern</b>	Substitution durch: Umweltwärme, Heizstrom/PtH, Nahwärme, Solarthermie sowie zu geringen Teilen PtG, Biogas und Biomasse
<b>Mobilität und Verkehr</b>	
<b>Minderung Fahrleistung MIV</b>	26 %
<b>Anteil alternativer Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung</b>	97 %
<b>Erneuerbare Energien</b>	
<b>Maximaler Deckungsanteil am Strombedarf</b>	Inklusive der Berücksichtigung des zukünftigen Strombedarfs (z. B. zur Herstellung von Power-to-Gas (PtG)) ergibt sich ein Deckungsanteil von 98 % im Jahr 2045.
<b>Wesentliche Erneuerbare Energien</b>	PV-Freifläche, PV-Dach, Agri-PV, Solarthermie, Windenergie, Biomasse und Bioenergie; Theoretisches Potenzial 2045 an EE: 176.630 MWh/a

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass größere Anstrengungen als bisher vonnöten sind, sowohl seitens der Gemeindeverwaltung als auch der Privathaushalte und Potenziale für die Nutzung Erneuerbarer Energien im Strom- und Wärmebereich bislang wenig ausgeschöpft werden. Die zu tätigen Investitionen durch die Gemeindeverwaltung und durch Privatpersonen erfordern jedoch finanzielle Erleichterungen und Hilfen aus Bundes- und Landesmitteln.

## 4 Klimaschutzziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

Im Folgenden werden die integrierten und Handlungsfeld-spezifischen Ziele für die Gemeinde Eitorf im Rahmen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes erläutert.

### 4.1 Klimaschutzleitbild für die Gemeinde Eitorf

Ein Leitbild ist eine längerfristige Vision. Im Folgenden wird das Leitbild für das Klimaschutzkonzept, sowie dessen Entwicklung beschrieben.

#### 4.1.1 „Klimaschutz für die Zukunft der Generationen“

Klimaschutz soll betrieben werden, damit sich zukünftige Generationen auf unserem Planeten wohl fühlen können. Aber auch heutige Generationen profitieren vom Klimaschutz: Ein klimafreundliches Verkehrskonzept hat schon heute Vorteile für Jüngere und Ältere Menschen, oder Menschen ohne Auto. Energiesparmaßnahmen reduzieren laufende Kosten, die Erzeugung von Erneuerbarer Energie können sogar Einnahmen bringen. Eine verbesserte Finanzlage kann dazu führen, dass mehr in andere Projekte investiert werden kann, wovon alle profitieren. Und nicht zuletzt ist es insbesondere für Ältere wichtig, dass Hitzeperioden im Sommer entgegengewirkt wird. Besondere  
itz  
für die Z



Abbildung 4-1: Logo Klimaschutzleitbild

#### 4.1.2 Entwicklung des Leitbildes

Für die Gemeinde Eitorf wurde bereits im Jahr 2015 ein Leitbild für die Bereiche Standortmarketing, Citymarketing, Kultur- und Tourismusmarketing, Eventmarketing und Verwaltungsmarketing erarbeitet und lautet:

„Eitorf stellt eine Brücke zwischen Großstadt und Natur dar und sucht die Verbindung zur Metropole Köln-Bonn. Die Gemeindeentwicklung setzt auf den Dialog mit den wirtschaftlichen Akteuren und allen gesellschaftlichen Gruppen. Eitorfs Funktionen Wohnen und Arbeiten, Kultur, Freizeit und Erholung orientieren sich an Qualität, Bürgernähe und Bezahlbarkeit, um einen selbstbewussten Standort zu entwickeln. Eitorf präsentiert sich im Sinne einer Willkommenskultur.“

Für den Bereich Klimaschutz sollte ein eigenes Leitbild erarbeitet werden. Es kann als Teil der Einleitung für das Klimaschutzkonzept verstanden werden und schafft eine erste Vorstellung davon, wo die Schwerpunkte des Klimaschutzkonzeptes liegen. Das Klimaschutzleitbild sollte ein kurzer, prägnanter Slogan inklusive Logo sein. Ausgehend vom Leitbild werden konkrete, messbare und terminierbare Ziele formuliert.

Im Rahmen eines partizipativen Prozesses wurde das Leitbild „Eitorf – Klimaschutz für die Zukunft der Generationen“ erarbeitet. Im ersten Schritt des Partizipationsprozesses wurden die Meinungen der Bürgerinnen und Bürger eingeholt: Für die Klimaschutzumfrage (Sommer 2022) hat das Klimaschutzmanagement acht verschiedene Leitbildvorschläge entwickelt, die von den Teilnehmenden bewertet wurden. Die am besten bewerteten Leitbildvorschläge waren:

- Eitorf 3E – Erneuerbare Energie Eitorf
- Fahrradgemeinde Eitorf
- Eitorf für die Zukunft der Kinder

In der Kommentarspalte der Klimaschutzumfrage gingen fünf weitere Vorschläge ein. Diese Vorschläge lauteten:

- Naturgemeinde Eitorf
- Eitorf – Leben mit Perspektive
- Eitorf- Naturschutz und Klimaschutz im Einklang
- Eitorf für eine gemeinsame Zukunft aller Bürger
- Eitorf an der Sieg – Wasser ist Leben

Im zweiten Schritt des Partizipationsprozesses wurden die oben genannten Favoriten und Vorschläge aus der Klimaschutzumfrage in einem verwaltungsinternen Workshop diskutiert, teilweise zusammengeführt und weiterentwickelt. Es wurden die folgenden Stichworte genannt, die charakteristisch für Eitorf sind und sich auch in den Vorschlägen widerspiegeln:

- Themenfeld Heimat: Gemeinschaft, Gesellschaft, Soziales Engagement, Perspektive
- Themenfeld Lebensqualität: Leben an der Sieg, Natur/ Naturnähe, naturnahe Erholung, Wohnen wo andere Urlaub machen
- Themenfeld Zukunft: Innovation Sicherung der Lebensgrundlage, Vorreiter, Autarkie, regionale Wertschöpfung
- Gefühlsbotschaft: Zuversicht, Verlässlichkeit

Es wurden drei Vorschläge für ein Leitbild formuliert, welches die Wünsche der Bürgerinnen und Bürger beinhaltet und zeitgleich im Einklang ist mit dem bestehenden Leitbild der Gemeinde Eitorf.

- Variante 1: Eitorf – Klimaschutz für die Zukunft der Generationen
- Variante 2: Klimaschutz in Eitorf – Brücke zwischen heute und morgen
- Variante 3: Eitorf – Klimaschutz für eine gemeinsame Zukunft

Dabei fand Variante 1 einstimmige Zustimmung im verwaltungsinternen Workshop und im zuständigen Ausschuss. Dieses Leitbild kann alle relevanten Klimaschutz-Handlungsfelder umfassen, es drückt Zuversicht aus, und strebt nach Lebensqualität für alle Generationen.

## 4.2 Klimaschutz-Ziele der Gemeinde Eitorf

Alle Akteure – Bürgerschaft, Verwaltung und Politik – sind sich einig, dass in Eitorf aktiver Klimaschutz betrieben werden muss. Aufgrund der schwierigen Finanzlage der Gemeinde Eitorf, werden jedoch keine ambitionierteren Ziele als die der Bundesregierung formuliert. Eine ambitionierte Zielsetzung wäre zwar wünschenswert, eine erfolgreiche Umsetzung der dafür notwendigen Maßnahmen und daraus folgend die fristgerechte Erreichung der Ziele, wäre aber zum jetzigen Zeitpunkt mit den aktuellen Gegebenheiten unrealistisch.

Unstrittig ist, dass zunächst die besonders leicht zu erreichenden Maßnahmen als erstes umgesetzt werden sollten, damit diese leicht reduzierbaren Treibhausgasemissionen möglichst schnell eingespart werden. Dadurch bleibt am Ende des Pfades in die Klimaneutralität mehr „Treibhausgasbudget“ übrig, um die schwierigsten Herausforderungen umzusetzen. Dabei gibt es einige Maßnahmen, mit denen sich ebenfalls Geld sparen lässt: PV-

Anlagen bauen, Gebäude sanieren und ein Energiecontrolling und -management einführen. Weitere Maßnahmen sollen als Perspektiven in diesem Konzept Anwendung finden. Die Durchführbarkeit dieser Maßnahmen steht und fällt in vielen Punkten mit der Verfügbarkeit von Personal und Fördermitteln.

Besonders in einer finanzschwachen Kommune wie Eitorf ist es wichtig bei Klimaschutzmaßnahmen auf die regionale Wertschöpfung zu achten. Regionale Wertschöpfung beschreibt eine gemeinwohlorientierte Geldwirtschaft. Diese umfasst die Gesamtheit aller Leistungen einer Region oder Kommune, die nicht von außen bezogen, also lokal produziert, werden. Besonders im Bereich Erneuerbare Energien gibt es viel Potenzial finanzielle Mittel für die Gemeinde zu erwirtschaften und/oder Arbeitsplätze zu schaffen und gleichzeitig das Klima zu schützen. Wenn im Klimaschutz die regionale Wertschöpfung mitgedacht wird, ist dies der kommunalen Haushaltslage sowie der Lebensqualität der Bürgerschaft dienlich und ländliche Strukturen können erhalten und gestärkt werden.

#### 4.2.1 Integrierte Ziele

Wie in der Einleitung beschrieben, sehen die Ziele der Bundesregierung eine Reduktion des bundesweiten Ausstoßes von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen bis 2030 um 65 %, bis 2040 um 88 % und bis 2045 um 100 % (angestrebte THG-Neutralität), in Bezug auf das Ausgangsjahr 1990, vor. Dies soll auch auf kommunaler Ebene in Eitorf erreicht werden.

#### 4.2.2 Ziele nach Handlungsfeldern

In Eitorf werden knapp zwei Drittel des Endenergieverbrauchs für Wärme aufgewendet. Die Treibhausgasemissionen für den Raumwärmebedarf lassen sich dabei laut der Studie „Umweltwirkungen von Heizungssystemen in Deutschland“ im Auftrag des Umweltbundesamtes durch einen besonders niedrigen Heizenergiebedarf als auch besonders klimafreundliche Heiztechniken um bis zu 95 Prozent senken. Ein besonderes Augenmerk wird daher im **Handlungsfeld Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien** auf den Wärmebedarf gelegt, ohne hierbei einer kommunalen Wärmeplanung (die ebenfalls geschehen soll, siehe Maßnahme E1) vorzugreifen. Weiterhin sollen die in Kapitel 3 beschriebenen Potenziale zur Deckung des Strombedarfs durch Erneuerbare Energien ausgenutzt werden.

Das **Handlungsfeld Nachhaltige Mobilität** sieht laut Kapitel 3 eine Verdopplung der Fahrleistung der Busse, sowie einen Rückgang des motorisierten Individualverkehrs um 29 % vor. Dabei soll der Anteil der alternativen Antriebe auf 97 % erhöht werden. Die Sanierungsrate steigt im Klimaschutzszenario bis zum Jahr 2040 von 0,8 % auf bis zu 2,4 % pro Jahr an und von 2040 bis 2045 von 2,4 % auf bis zu 2,8 % pro Jahr.

Die Reduzierung des Wärmebedarfs und der Ausbau von Dachflächen-Photovoltaik soll ebenfalls im **Handlungsfeld Kommunale Liegenschaften** aufgegriffen werden.

Weiterhin sollen in dem vom Projektträger vorgegebenen **Handlungsfeld Digitalisierung und Green IT** die Grundlage für eine möglichst ressourcenschonende Digitalisierung geschaffen, sowie der Papierverbrauch auf ein Minimum reduziert werden.

Im **Handlungsfeld Kommunale Beschaffung** sollen die Klimawirksamkeit und Menschenrechte innerhalb der Lieferkette beachtet werden.

Letztendlich stehen und fallen viele der anvisierten Ziele mit dem Handeln von Privatpersonen. Ziel im **Handlungsfeld Integrierte Maßnahmen** ist es, sowohl den Klimaschutz in der Gemeindeverwaltung in allen Entscheidungen mitzudenken, als auch Privatpersonen für das Thema zu sensibilisieren und über Möglichkeiten zu Einsparungen und Finanzierung zu informieren.

### 4.3 Erreichbarkeit der Ziele

An dieser Stelle muss gesagt werden, dass die hier beschriebenen Maßnahmen nicht hinreichend für die Erreichung der Klimaziele in jedem Handlungsfeld sind. Sie bedeuten jedoch einen ersten Schritt hin zu den beschriebenen Zielen – weitere Maßnahmen müssen zu einem späteren Zeitpunkt formuliert werden. Über die Umsetzbarkeit späterer Maßnahmen kann zum jetzigen Zeitpunkt vielfach keine faktenbasierte Aussage getroffen werden. Der Unterschied zwischen dem, was erforderlich ist und dem, was mit den voraussichtlich verfügbaren personellen Ressourcen und finanziellen Mitteln möglich ist, ist ein Spagat, den es auszuhalten gilt. Nicht zuletzt macht dieser Spagat es umso wichtiger, das Klimaschutzkonzept regelmäßig nachzujustieren und die gegebenen Möglichkeiten zu jedem Zeitpunkt bestmöglich auszunutzen.

## 5 Akteursbeteiligung und Maßnahmenentwicklung

Um als Endprodukt ein *konsensfähiges* Klimaschutzkonzept zu erhalten, wurden während des gesamten Erstellungszeitraums umfangreiche Beteiligungsmöglichkeiten für verschiedene Bevölkerungsgruppen und die politischen Entscheidungsträger geschaffen. Dieses Kapitel stellt die Beteiligungsformate aus der Erstellungsphase des Eitorfer Klimaschutzkonzepts kurz vor, gibt einen Ausblick auf zukünftige Akteursbeteiligung während der Umsetzungsphase und beschreibt, wie die in Kapitel 6 vorgestellten Klimaschutzmaßnahmen entwickelt und selektiert wurden.

### 5.1 Akteursbeteiligung

Akteure sind Menschen und Organisationen die ein Interesse an und / oder Einfluss auf die zukünftigen Klimaschutzentwicklungen in Eitorf haben. Mit der Beteiligung verschiedener Akteure soll sichergestellt werden, dass das Konzept breite Akzeptanz genießt, mit den Interessen der Bürgerschaft einhergeht und damit zukünftig umsetzbar ist. Im Folgenden wurde die Akteursbeteiligung in drei Analyseeinheiten eingeteilt: Bürgerpartizipation, Politikpartizipation und Partizipation der Gemeindeverwaltung.

#### 5.1.1 Bürgerpartizipation: Öffentliche Veranstaltungen und Klimaschutzumfrage

Die **Auftaktveranstaltung** zum integrierten Klimaschutzkonzept fand am 31.05.2022 in einer Gremiensitzung statt, die auch für die Öffentlichkeit zugänglich war. Zudem wurde der Start der Konzeptionsphase des Klimaschutzkonzeptes medial verbreitet (Internetauftritt, Social Media, Mitteilung im Mitteilungsblatt).

Kurz darauf, am 13.07.2022, begann der Bürgerbeteiligungsprozess mit einer **Klimaschutzumfrage**. Diese war online (auf Anfrage auch in Papierform) abrufbar und war bis zum 02.10.2022 verfügbar. Eitorfer Bürgerinnen und Bürger hatten in dieser Umfrage die Möglichkeit ihre Meinung zum Klimaschutz kund zu tun und ihre Wünsche für die zukünftigen Klimaschutzbestrebungen in der Gemeinde zu äußern. Es gab eine lange und eine kurze Version der Umfrage. Die lange Version war sehr detailliert und die Beantwortung dauerte ca. 30-45 min. Es nahmen insgesamt 365 Personen teil. Nach einer Zwischenauswertung dieser Langversion wurde nach den Sommerferien zusätzlich eine Kurzversion des Fragebogens zur Verfügung gestellt, die vor allem die kontroversen Punkte aus der langen Version abfragte und in nur 5-10 Minuten zu beantworten war. Es nahmen zusätzlich 218 Personen teil. Insgesamt haben sich also gute 3% der Einwohnenden beteiligt, was sehr zufriedenstellend ist – die initiale Zielsetzung war es, mindestens 1% zu befragen. Die Ergebnisse der Umfrage wurden gründlich ausgewertet und immer wieder für den weiteren Erarbeitungsprozess des Klimaschutzkonzepts herangezogen. Die Auswertung steht seit dem 5.12.2022 auf der Webseite der Gemeindeverwaltung allen Bürgerinnen und Bürgern zum Download zur Verfügung (<https://www.eitorf.de/aktuelles/umfrage/>).



Abbildung 5-2: Plakat Klimaschutzumfrage



Abbildung 5-1: Werbung für Kurzfassung der Klimaschutzumfrage auf Social Media

Am 26.01.2023 wurden der Öffentlichkeit in einer digitalen Veranstaltung die Energie- und Treibhausgasbilanz sowie die Potenzialanalyse vorgestellt. Es nahmen insgesamt etwa 30 Bürger\*innen sowie Vertreter\*innen der Lokalpolitik und der Presse teil. Die Präsentation wurde im Nachgang online zur Verfügung gestellt (<https://www.eitorf.de/aktuelles/klimaschutz-in-eitorf/>).



Abbildung 5-3: Social Media Kachel für Vorstellung der Treibhausgasbilanz



### 5.1.2 Politikpartizipation: Arbeitskreis und Gremiensitzungen

Zu Beginn der Erstellungsphase haben sich die Klimaschutzmanagerinnen im Februar und März 2022 den Fraktionen und in den verschiedenen Ausschüssen vorgestellt. Ab diesem Zeitpunkt begann eine **kontinuierliche Gremienarbeit**, mit dem Ziel über die gesamte Erstellungsphase hinweg mit den Ratsfraktionen im Austausch zu stehen. Insgesamt hat das Klimaschutzmanagement zwischen Mai 2022 und Mai 2023 acht Beschluss- oder Mitteilungsvorlagen in die relevanten Fachausschüsse gebracht. Von besonderer Wichtigkeit waren neben der **Kick-off-Veranstaltung** die Beschlussvorlage zur Fortführung des Klimaschutzmanagements nach der Erstellungsphase des IKK, die Präsentation der Energie- und Treibhausgasbilanz, sowie ein Beschluss zur kommunalen Wärmeplanung. Weitere Vorlagen betrafen den Beitritt der Gemeinde zu einer Bürgerenergiegenossenschaft, die Verwendung der Billigkeitsrichtlinie 2 (Förderprogramm Rückenwind & Sonnenschein), die Ergebnisse der Klimaschutzumfrage, und den Beschluss eines Klimaschutzleitbilds für Eitorf.

Im Rahmen der Kick-Off-Veranstaltung wurde auch der „**Arbeitskreis Politik zum Klimaschutzkonzept**“ ins Leben gerufen. Für diesen Arbeitskreis nominierte jede Ratsfraktion eine\*n Vertreter\*in, sowie eine\*n Stellvertreter\*in. In unregelmäßigen Abständen traf sich dieser Arbeitskreis insgesamt vier Mal, um sich mit dem Klimaschutzmanagement zu verschiedenen Schwerpunktthemen zu beraten. Obwohl dieser Arbeitskreis explizit kein Entscheidungsgremium ist, bot er doch die Möglichkeit des überparteilichen Austauschs und half bei der Ermittlung eines Stimmungsbilds. Die Themen der vier Treffen des Arbeitskreises waren: Mobilität der Zukunft in Eitorf, Erneuerbare Energien, Vorbesprechung der Maßnahmensteckbriefe für das IKK und finale Besprechung des IKK-Entwurfs als Vorbereitung auf die Beratung im Fachausschuss.



Abbildung 5-4: Fotodokumentation Arbeitskreis Politik zum Thema Mobilität



Abbildung 5-5: Klebepunkte-Bewertungsmethodik Arbeitskreis Politik (Foto 1)

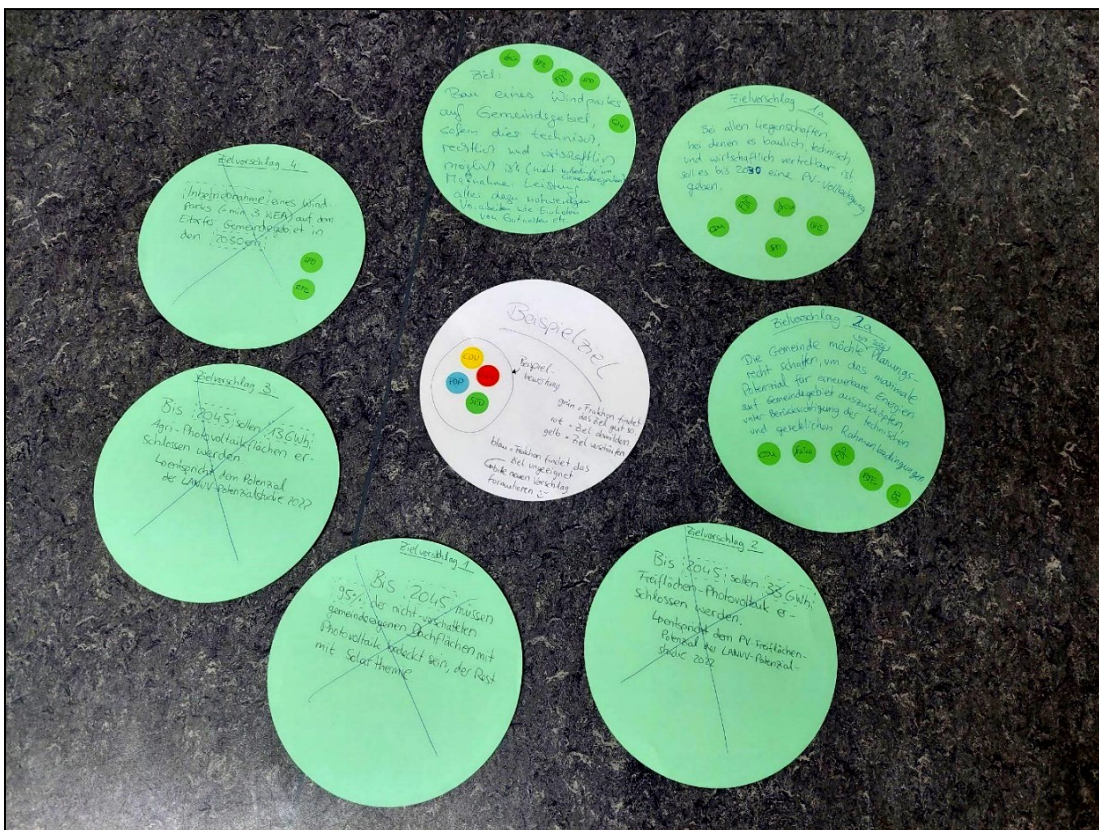


Abbildung 5-6: Klebepunkte-Bewertungsmethodik Arbeitskreis Politik (Foto 2)

### 5.1.3 Verwaltungsinterne Abstimmung

Da Klimaschutz ein Querschnittsthema ist, das alle Ämter etwas angeht, die Eitorfer Verwaltung aber gleichzeitig stark ausgelastet ist, wurde die verwaltungsinterne Abstimmung zum Klimaschutzkonzept zumeist sehr



pragmatisch angegangen. Anstelle eines regelmäßig tagenden, alle Ämter umfassenden „Klimaschutzkomitees“, gab es **themenbezogene Abstimmungsmeetings nach Bedarf** mit den zuständigen Abteilungen.

Die Ausnahme bildeten **zwei größere verwaltungsinterne Abstimmungsrunden**. Am 19.08.2022 fand der **verwaltungsinterne Leitungsauftakt** unter Teilnahme des Bürgermeisters, der designierten ersten Beigeordneten und allen Amtsleitungen statt. Geleitet wurde die Veranstaltung vom Klimaschutzmanagement und dem Projektteam des externen Dienstleisters „energielenker“. Das Ziel der Veranstaltung war es, die Leitungsebene der Verwaltung noch einmal im Detail über den Ablauf der Erstellung des Klimaschutzkonzepts und die Vorgaben des Fördergebers zu informieren. Die zweite größere verwaltungsinterne Veranstaltung war die **Maßnahmenauswahl für das Klimaschutzkonzept** im Februar 2023. Alle bisher zusammengetragenen Maßnahmen wurden bei dieser Veranstaltung zur Diskussion gestellt und von den zuständigen Fachämtern auf ihre Machbarkeit überprüft und bewertet.



*Abbildung 5-7: Fotodokumentation verwaltungsinterne Maßnahmenauswahl*

Im September 2022 gab es einen verwaltungsinternen Workshop zum Thema Mobilität der Zukunft. Dieser Workshop wurde durch den Mobilitätsbeauftragten in Zusammenarbeit mit dem Zukunftsnetz Mobilität NRW organisiert und die Klimaschutzmanagerinnen stießen später zur aktiven Teilnahme und Mitorganisation dazu. Die Erkenntnisse des Tages sind in das Klimaschutzkonzept miteingeflossen.



Abbildung 5-8: Verwaltungsinterner Mobilitätsworkshop



Abbildung 5-9: Verwaltungsinterner Mobilitätsworkshop Fazit Bürgermeister

#### 5.1.4 Weitere Aktivitäten

Außerhalb der für die allgemeine Öffentlichkeit geöffneten Partizipationsmöglichkeiten gab es **zwei Schulveranstaltungen** im Rahmen der Akteursbeteiligung. Diese zielten darauf ab, die Eitorfer Schülerinnen und Schüler aktiv in die Erstellung des Klimaschutzkonzepts mit einzubinden. Zunächst fand am 08.06.2022 ein **Schülerworkshop mit dem Titel „Klimaschutz in Schülerhand! – Visionen, Ziele und Maßnahmen für Eitorfs Klimaschutzkonzept“** am Siegtalgymnasium statt. In einem Grundkurs Sozialwissenschaften lernten die 14 Schülerinnen und Schüler (ca. 15-18 Jahre alt) zunächst etwas über kommunalen Klimaschutz, um dann mit dem Eitorfer Klimaschutzmanagement ihre eigenen Visionen, Ziele und Maßnahmenideen für Eitorf an der Tafel



zu sammeln. Es gab rege Mitarbeit und viele gute Fragen. Den Schülerinnen und Schülern lag besonders viel am Thema nachhaltige Mobilität.

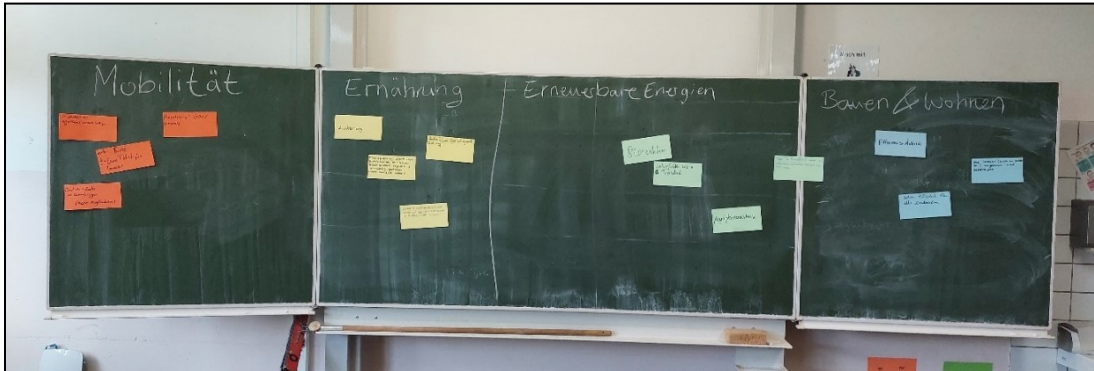


Abbildung 5-10: Tafelbild Schulworkshop

Im September 2022 fand im Rahmen der Europäischen Mobilitätswoche ein **World Café zum Thema „Nachhaltige Mobilität und die Gestaltung öffentlichen Lebensraum in Eitorf“** statt. Dieses wurde vom Berufskolleg Siegburg (Teilstandort Eitorf) organisiert und bot jeweils 10 Schülerinnen und Schülern der drei Eitorfer weiterführenden Schulen die Möglichkeit, sich in fünf Themenräumen mit Experten, Politiker\*innen und der Gemeindeverwaltung auszutauschen und gemeinsam Visionen für Eitorf zu entwickeln. Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Eitorf hatte im World Café einen eigenen Themenraum. Ein Video zur Veranstaltung wurde vom Organisationsteam des Berufskollegs erstellt und kann hier angesehen werden: <https://www.youtube.com/watch?v=S-CbUWsGHLk>

Ein weiteres Format der Akteursbeteiligung war der **Expertenworkshop mit dem Thema „Erneuerbare Energien“**, der im Juni 2022 stattfand. Dieser Expertenworkshop war eine Mischveranstaltung mit Vertretern der Verwaltung, der Energiewirtschaft, und interessierten Bürger\*innen. Insgesamt haben 11 Personen teilgenommen, welche von den Klimaschutzmanagerinnen gemachte Maßnahmevorschläge bewertet haben und gleichzeitig eigene Vorschläge und Visionen hinzufügen konnten. Aufgrund der vielen unterschiedlichen Perspektiven und Herangehensweisen der einzelnen Teilnehmenden, war die Diskussion sehr lebhaft und fruchtbar. Ein wichtiges Fazit war, dass in Eitorf die kommunale Wärmeplanung mehr in den Fokus gerückt werden sollte. Die Gestaltung der Wärmewende ist ausgesprochen wichtig (damit die Wärmeversorgung nachhaltig, dezentral und bezahlbar wird) und ist ein Gebiet auf dem die Gemeinde viel Handlungsspielraum hat. Außerdem sollte man sich in der Umsetzung von PV-Projekten auf zunächst kleinere, durchführbare Projekte konzentrieren (die sogenannten „low-hanging-fruits“ ernten) und sich erst danach intensiv den schwierigeren Projekten annehmen.



Abbildung 5-11: Expertenworkshop "Erneuerbare Energien"

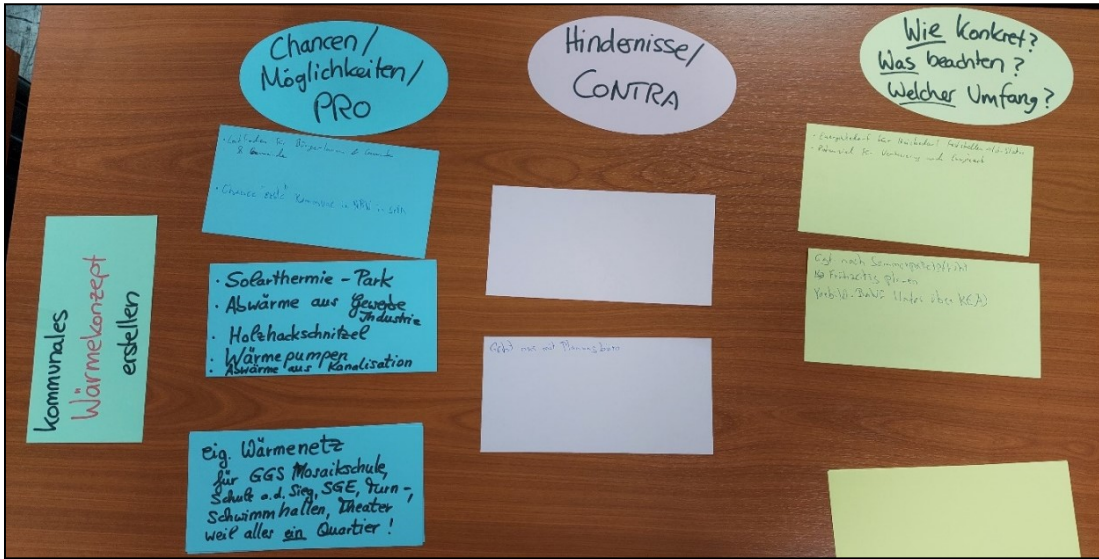


Abbildung 5-12: Zettelmethode Expertenworkshop

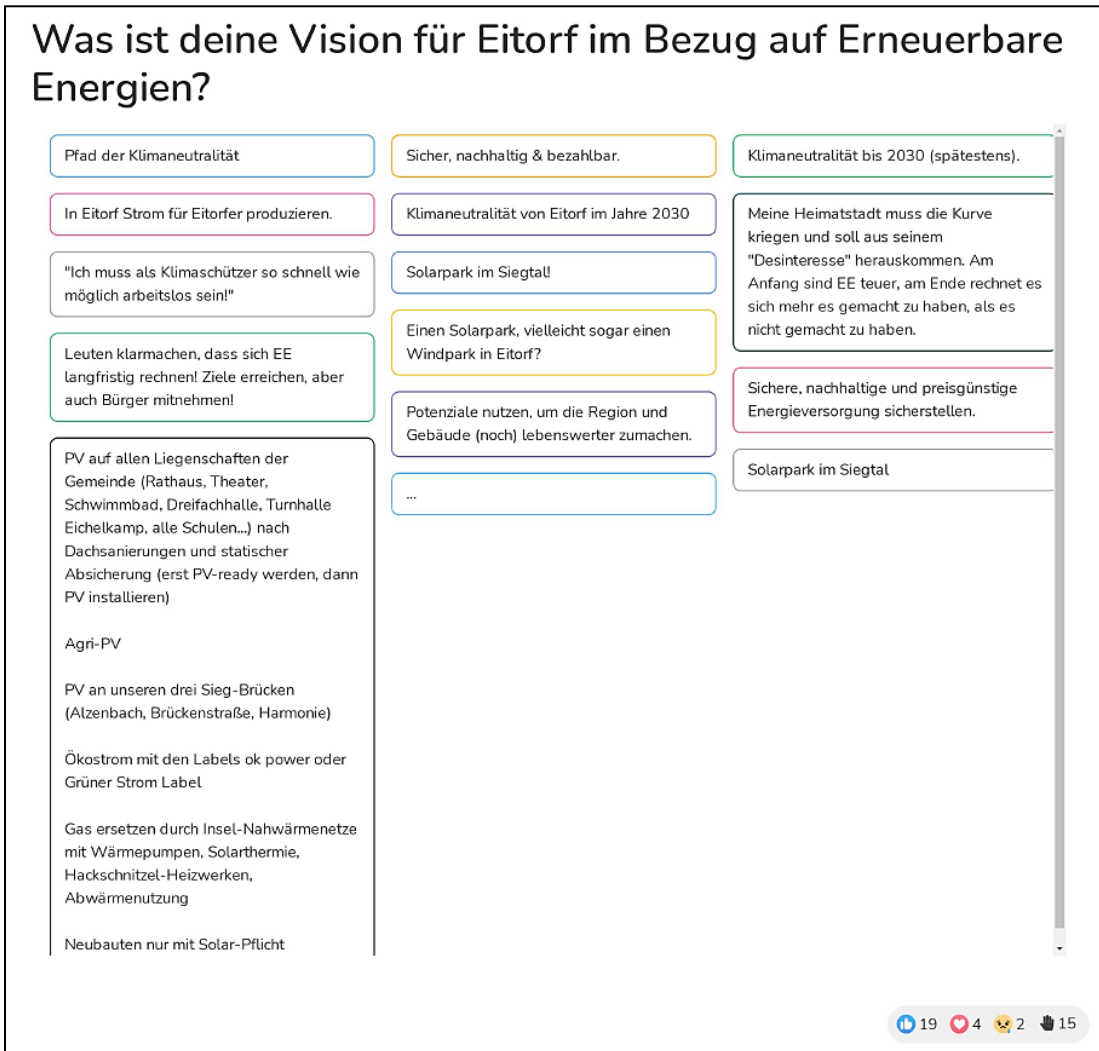


Abbildung 5-13: Digitales Unterstützungstool im Expertenworkshop

### 5.1.5 Akteursbeteiligung in der Umsetzungsphase

Es ist die Auffassung der Gemeindeverwaltung, dass erfolgreicher Klimaschutz nur durch Beteiligungsformate sichergestellt werden kann. Es ist das erklärte Ziel alle Menschen in ihren verschiedenen Rollen (Bürgerschaft, Politik, Verwaltung, Wirtschaft) kontinuierlich zu informieren und mitzunehmen (siehe auch Kapitel 9: Kommunikationsstrategie). Von den in Kapitel 6 vorgestellten Maßnahmen für Eitorf werden die im Rahmen der Akteursbeteiligung relevantesten Maßnahmen an dieser Stelle beispielhaft besprochen.

In Eitorf wird die Akteursbeteiligung in der Umsetzungsphase besonders wichtig im Bereich des Ausbaus der erneuerbaren Energien und der Wärmewende. Im Rahmen der Vorarbeiten für einen Windpark (E2) sollten für eine erfolgreiche Umsetzung des Projekts verschiedene Akteure beteiligt werden, ganz besonders natürlich die Bürgerschaft. Besonderes Augenmerk sollte dabei auf die gemeinschaftliche Erarbeitung eines geeigneten Geschäftsmodells für einen eventuellen Windpark gelegt werden, sodass die Bürgerschaft mit der Art der Beteiligung an der regionalen Wertschöpfung einverstanden ist. Hierbei ist dennoch Geschwindigkeit notwendig, da der Bau eines Windparks lange Vorausplanungszeiten erfordert. Der Prozess der kommunalen Wärmeplanung (E1) beinhaltet ohnehin einen eigenen Partizipationsprozess, sofern er im Rahmen der Bundesförderung vollzogen wird.

Die Mobilitätsmaßnahme Initiative Busverkehr (M8) ist eine Maßnahme die in ihrer konkreten Umsetzung von der Bürgerschaft mitgestaltet werden kann und sollte. Mithilfe von Umfragen, Fokusgruppen und Workshops, sollte der Bedarf der ÖPNV-Nutzenden abgefragt werden und in Einklang mit den vorhandenen Möglichkeiten und Ressourcen gebracht werden.

Die Maßnahmen Digitalisierungsstrategie Rathaus (D1) und Installation von Steckerleisten (D4) sind Maßnahmen, die von einem kontinuierlichen Aufklärungsprozess (bei Gemeindemitarbeitenden einerseits und Schüler\*innen und Lehrkräften andererseits) begleitet werden müssen. Diese Maßnahmen bieten also wenig Raum für Mitgestaltung seitens der Akteure – stattdessen wird hier eher ein kontinuierlicher Informationsauftrag erfüllt.

## 5.2 Maßnahmenentwicklung

Zu Beginn gab es eine große Menge an breit gefächerten Maßnahmenideen für verschiedene Klimaschutzhandlungsfelder. Diese Ideen wurden teilweise aus anderen Kommunen/Klimaschutzkonzepten übernommen, teilweise im Rahmen der Workshops erarbeitet und teilweise von den Klimaschutzmanagerinnen spezifisch für die Gemeinde Eitorf (basierend auf den lokalen Gegebenheiten und vergangenen Klimaschutzbestrebungen) formuliert. In erster Instanz wurden die Maßnahmenideen nur sehr grob auf Machbarkeit geprüft, es ging zunächst darum, in der Klimaschutzumfrage ein Meinungsbild der Bürgerinnen und Bürger zu erheben: Welche Ziele und Maßnahmen wünschen sich die Bürgerinnen und Bürger? Welche Handlungsfelder werden als besonders wichtig angesehen? Wie stellen sich die Bürger\*innen den Klimaschutz in Eitorf zukünftig vor? Zusätzlich bot die Klimaschutzumfrage auch ein Instrument, um alle Teilnehmenden über den Ablauf der Konzepterstellung und die einzelnen Elemente des Konzepts informieren zu können.

Bei Workshops und ähnlichen Veranstaltungen wurden Schwerpunktthemen inhaltlich weiter diskutiert und die Maßnahmenideen weiter ausgearbeitet. Bei diesem Schritt wurde deutlich, dass einige Maßnahmen aus strategischen oder inhaltlichen Gründen keinen Einzug ins Konzept finden würden. So entstand ein erster Selektionsprozess. Im Arbeitskreis Politik wurden die verschiedenen Maßnahmen auf Ihre politische Konsensfähigkeit abgeklöpft, bzw. wurden so umformuliert, dass die Mehrheit der Parteien die Maßnahmen guten Gewissens mittragen konnten. Auch dies trieb den Selektionsvorgang weiter voran.

Schlussendlich blieben etwa 60 Maßnahmen übrig, die von den Klimaschutzmanagerinnen nach Gesprächsrunden mit den einzelnen Fachämtern hinsichtlich Machbarkeit, Priorität und Kosten bewertet wurden. Diese 60 vorformulierten Maßnahmen wurden im Folgenden von der Verwaltungsspitze sowie den Fachämtern dahingehend bewertet, ob sie Eingang in das Konzept finden sollen oder nicht. Die daraus resultierenden Maßnahmen, wurden dann fertig ausformuliert in Form von Maßnahmensteckbriefen erneut zur Vorbesprechung



in den Arbeitskreis Politik gegeben, um letztmalig vor der Abstimmung in Ausschuss und Rat das Feedback der Ratsfraktionen einzuholen.

## 6 Maßnahmenprogramm

Aufbauend auf dem in Kapitel 5 geschilderten partizipativen Prozess und orientiert an den Ergebnissen der Treibhausgasbilanz (Kapitel 2), der Potenzialanalyse (Kapitel 3) und der Zielsetzung bis 2045 klimaneutral zu werden (Kapitel 4), wurde in enger Abstimmung mit Verwaltung und Politik das im Folgenden vorgestellte Maßnahmenpaket entwickelt.

### 6.1 Übersicht über den Maßnahmenkatalog

Das Maßnahmenprogramm umfasst in seiner Gesamtheit kurzfristige und langfristige Maßnahmen, sowie aktionsbezogene und eher im Hintergrund ablaufende Maßnahmen. Der Umsetzungshorizont wird jeweils ganz oben in jedem Maßnahmensteckbrief angegeben. Je nach Umsetzungsstadium und Art der Maßnahme leitet sich eine begleitende Öffentlichkeitsarbeit ab (siehe Kapitel 9 „Kommunikationsstrategie“). Der Maßnahmenkatalog der Gemeinde Eitorf ist in sechs Klimaschutzhandlungsfelder unterteilt:

#### 1) Integrierte Maßnahmen (Kürzel im Maßnahmenkatalog: I)

Klimawandel und Klimaschutz sind komplexe Querschnittsthemen, bei der es neben einer konzertierten Handlungsbereitschaft auf institutioneller Ebene auf die Handlungen jeder Einzelperson ankommt. Integrierte Maßnahmen zielen auf die Schaffung und Etablierung dauerhafter Strukturen ab. Hierzu zählen Netzwerkarbeit, Bildungsprogramme und eine proaktive Öffentlichkeitsarbeit, um ein breites Bewusstsein für den Klimaschutz und eine unterstützende Haltung für Veränderungen in Bürgerschaft, Politik und Verwaltung zu erzeugen.

#### 2) Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien (Kürzel im Maßnahmenkatalog: E)

Im Handlungsfeld Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien geht es darum, wie wir in Eitorf die Energiewende vorantreiben und unseren Stromverbrauch senken, bzw. aus nachhaltigen Energieträgern decken können. Es geht dabei sowohl um die lokale Stromerzeugung durch Windkraft, Photovoltaik und Biomasseverstromung (regionale Wertschöpfung), als auch um den Wärmesektor bei Nutzung von Solarthermie und Umweltwärme (Wärmepumpen).

Durch eine geeignete Maßnahmenauswahl in diesem Handlungsfeld kann nicht nur massiv CO<sub>2</sub> eingespart werden, durch regionale Wertschöpfung besteht zudem die Möglichkeit selbst Geld zu verdienen. Bei einem Windpark erhält zum Beispiel die Gemeinde, die auch der Produktionsstandort ist, 90 % der Gewerbesteuer. Die Gemeindeverwaltung kann dieses Handlungsfeld teilweise stark beeinflussen (Planungsrecht schaffen, Maßnahme in eigenen Liegenschaften umsetzen) und teilweise nur indirekt bis gar nicht (z.B. beim Sanierungsstau in privaten Bestandsgebäuden).

#### 3) Kommunale Liegenschaften (Kürzel im Maßnahmenkatalog: G)

Die öffentlichen Gebäude im Eigentum der Gemeindeverwaltung gehören in vielen Fällen zum Häuser-Altbestand und sind große Energieverbraucher. Durch Investition in Sanierungsmaßnahmen und PV-Anlagen können Treibhausgasemissionen und gleichzeitig die laufenden Kosten gesenkt werden. Im Handlungsfeld kommunale Liegenschaften geht es darum, welche Maßnahmen ergriffen werden können, um den Energieverbrauch der Liegenschaften zu reduzieren oder Strom zu produzieren, was gleichzeitig Vorteile für den Gemeindehaushalt mit sich bringt.

#### 4) Nachhaltige Mobilität (Kürzel im Maßnahmenkatalog: M)

Im Handlungsfeld Mobilität geht es darum, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr zugunsten einer emissionsarmen und dennoch komfortablen Mobilität zu verringern. Auf den Ausbau des Schienenverkehrs hat die Gemeinde nur sehr bedingt Einfluss, auf den Ausbau des ÖPNVs deutlich mehr, aber dennoch bedingten Einfluss. Den Ausbau einer Radverkehrsinfrastruktur kann die Gemeinde aktiv vorantreiben. Wo keine attraktiven Alternativen für das Privatauto möglich sind, kann Elektromobilität gefördert werden und mit Konzepten wie dem Car-Sharing kombiniert werden.

#### 5) Digitalisierung und Green IT (Kürzel im Maßnahmenkatalog: D)

Die Digitalisierung kann dem Klimaschutz sowohl zuträglich als nachträglich sein, je nachdem wie sie eingesetzt wird. Das Konzept „Green IT“ soll dazu beitragen, die Digitalisierung in nachhaltige Bahnen zu lenken. Es geht vornehmlich darum die energieeffizientesten Geräte einzusetzen und gleichzeitig die Möglichkeit zum Homeoffice zu ermöglichen (um die Emissionen des Arbeitswegs einzusparen). Die hier vorgestellten Maßnahmen mit dem Kürzel „D“ stehen gleichzeitig in engem Zusammenhang mit dem Handlungsfeld „Kommunale Beschaffung“.

6) *Kommunale Beschaffung (Kürzel im Maßnahmenkatalog: B)*

Das Handlungsfeld bezieht sich auf die Kommunalverwaltung. Es geht darum, dass CO<sub>2</sub>-Emissionen gesenkt werden, die im Arbeitsbetrieb der Kommunalverwaltung oder in den Schulen produziert werden. Einerseits betrifft das die Hardware aller technischen Geräte – zum Beispiel ist es sinnvoll, beim Kauf auf Reparaturfähigkeit zu achten. Andererseits betrifft das Handlungsfeld auch Gewohnheiten im Büro (z.B. Papiergebrauch reduzieren).

Tabelle 6-1: Maßnahmenpriorisierung

Kürzel	Maßnahmentitel	Priorität
<b>1. Integrierte Maßnahmen</b>		
I1	Verstetigung in der Verwaltungsspitze	1
I2	Klimarelevanz von Beschlüssen	1
I3	Klimaschutzkampagnen	2
<b>2. Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien</b>		
E1	Kommunale Wärmeplanung	1
E2	Absichtsbeschluss Windkraft	1
E3	Photovoltaik-Parkplätze	2
E4	Klimagerechte Sanierung eines Modellquartiers	2
<b>3. Kommunale Liegenschaften</b>		
G1	Kommunales Energiemanagement	1
G2	Photovoltaik Selbstverpflichtung	1
G3	Sanierungsfahrplan	2
G4	Verwenden elektrischer Heizthermostate	3
G5	Energetische Flachdachsanierung der Grundschule Mühleip	2
G6	Photovoltaikanlage auf Bauhof und Feuerwehr	2
G7	Machbarkeitsprüfung Photovoltaik auf dem Jugendcafé	3
<b>4. Nachhaltige Mobilität</b>		
M1	Sukzessive Umsetzung und kontinuierliche Erweiterung des Radverkehrskonzepts	2
M2	Erarbeitung eines Fußwegekonzepts	2
M3	Initiative Busverkehr	3
M4	Carsharing Initiative	3
M5	Mobilität für Gemeindemitarbeitende	3
M6	Radabstellanlagen	1
M7	Fuß- und Radweg ins Zentrum	2
<b>5. Digitalisierung und Green IT</b>		
D1	Digitalisierungsstrategie Rathaus	3
<b>5. Kommunale Beschaffung</b>		
B1	Beschaffungsgrundsätze	3
B2	Zertifizierter Ökostrom	2
B3	Beschaffungsgrundsätze zum kommunalen Fuhrpark	3
B4	Nachhaltige Schulernährung	2

## 6.2 Priorisierungssystematik

Jeder der unter Punkt 6.3 aufgeführten Maßnahmensteckbriefe beinhaltet eine Prioritätsbewertung von eins bis drei. Die Zahl eins entspricht hierbei der höchsten und die Zahl drei der niedrigsten Priorität. Alle Maßnahmen wurden anhand von drei Kriterien bewertet:

- *Ist die Maßnahme besonders zeitkritisch?*  
Manche Maßnahmen haben einen vorgegebenen Zeitrahmen, z.B. aufgrund der Verfügbarkeit von Fördermitteln.
- *Wie aufwändig ist die Maßnahme?*  
Hierbei wird sowohl auf personellen Aufwand als auf finanziellen Aufwand geachtet.
- *Wie effektiv ist die Maßnahme?*  
Obwohl alle Maßnahmen direkt oder indirekt CO<sub>2</sub>-wirksam sind (also CO<sub>2</sub> einsparen), sind manche Maßnahmen besonders vielversprechend. Außerdem gibt es einige Maßnahmen, die ein besonders hohes finanzielles Einsparpotenzial bieten. Eingesparte Finanzmittel stehen dann wiederum für andere Projekte zur Verfügung.

Maßnahmen, die in die Prioritätsgruppe eins fallen, sind zeitkritisch und/ oder kosten wenig Aufwand und sind dabei effektiv. Maßnahmen, die in die Prioritätsgruppe zwei fallen, sind aufwändiger und nicht zeitkritisch, aber effektiv. Maßnahmen, die in die Prioritätsgruppe 3 fallen, sind eher aufwändig und/oder die zu erwartende Auswirkung ist eher gering.

Die einzelnen Maßnahmensteckbriefe beinhalten in den blau unterlegten Feldern detaillierte Einschätzungen zu den Punkten Energie- und Treibhausgaseinsparpotenzialen, Umsetzungskosten, Personalaufwand und regionale Wertschöpfung. Aus diesen Feldern ist die Priorisierung größtenteils abzuleiten.

### 6.3 Maßnahmenvorstellung

Verstetigung in der Verwaltungsspitze		II
<b>Handlungsfeld</b> Integrierte Maßnahmen	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 1)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Klimaschutz in Organisationsstrukturen verstetigen	
<b>Ausgangslage</b>	Bevor die Stelle Klimaschutzmanagement geschaffen wurde, war das Thema Klimaschutz in der Gemeindeverwaltung nicht institutionalisiert. Zwar wurde das Thema Klimaschutz in vielen Planungsprozessen mitgedacht, jedoch gab es keine verbindlichen und richtungsweisenden Entscheidungen in Bezug auf Klimaschutz in kommunalen Entscheidungen. Eine CO <sub>2</sub> -Bilanz oder weitere Anhaltspunkte für den Zustand der kommunalen Infrastruktur in Bezug auf Klimaschutz wurden nicht erhoben.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Gemeindeverwaltung erkennt die Komplexität und Vielschichtigkeit der anstehenden Aufgaben im Klimaschutz. Ein geschlossenes und koordiniertes Handeln für mehr Klimaschutz seitens aller Akteure der Gemeindeverwaltung wird als notwendig erachtet.</p> <p>Die in diesem Konzept beschlossenen Maßnahmen werden auch nach der Förderphase durch den Projektträger fortgeführt. Das bedeutet, dass die Verantwortung für die Koordinierung der Aufgaben, die in diesem Konzept beschlossen werden und aus diesem Konzept hervorgehen, bei der Verwaltungsspitze liegt, bzw. auf die Stelle „Klimaschutzmanagement“ übertragen werden.</p> <p>Als Regeltermin wird das Klimaschutzmanagement zwei Mal jährlich in die Amtsleiterkonferenz eingeladen, bei Bedarf auch häufiger, um von den Entwicklungen im Klimaschutz zu berichten und anstehende Aufgaben zu koordinieren. Jährlich wird der Politik über den aktuellen Stand der Ziele und Maßnahmen aus diesem Konzept durch den/die zuständige*n Sachbearbeiter*in berichtet.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Politik, Verwaltung, Bürgerschaft	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Bürgermeister	
<b>Akteure</b>	Bürgermeister, Führungskräfte der Verwaltung, Klimaschutzmanagement	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Versenden eines Regeltermins für das Klimaschutzmanagement in der Amtsleiterkonferenz</li> <li>2) Jährliche Vorstellung des Projektfortschritts als Mitteilungsvorlage im Ausschuss ASOMK</li> <li>3) Vorstellen des Berichts über den aktuellen Stand der Controlling-Indikatoren 3 Jahre nach Beschluss des Klimaschutzkonzeptes gemäß Controlling-Konzept und nachfolgend alle drei Jahre (davon alle 6 Jahre als „großer Bericht“)</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	► Berichteter Projektfortschritt der umzusetzenden Maßnahmen	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Nicht zutreffend	

<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale  <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Indirekte Einsparungen, durch die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen.
Umsetzungskosten	► Keine zusätzlichen Kosten
Personalaufwand	gering
Regionale Wertschöpfung	Nicht zutreffend

Klimarelevanz von Beschlüssen		I2
<b>Handlungsfeld</b> Integrierte Maßnahmen	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 1)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Die Gemeinde Eitorf erkennt die Gefahren des Klimawandels und ordnet ihr Handeln dem Ziel unter, die Erderwärmung auf möglichst 1,5° zu begrenzen.	
<b>Ausgangslage</b>	Verwaltung und Politik sind sich den Herausforderungen des Klimaschutzes für Eitorf bewusst. Aufgrund der angespannten Haushaltslage und Personalsituation der Gemeinde Eitorf ist es dennoch erforderlich, nur die notwendigsten Klimaschutzmaßnahmen zu ergreifen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
Politik und Verwaltung verpflichten sich bei allen Vorhaben Handlungsoptionen für das Thema Klimaschutz mitzudenken. Jede Beschlussvorlage wird im Hinblick auf die Klimarelevanz geprüft. Vorhaben, die sich negativ auf den CO <sub>2</sub> -Fußabdruck der Gemeinde auswirken, sind im Hinblick auf Klimafolgekosten abzuwägen und hinreichend zu begründen. Bei der Betrachtung ist nach Möglichkeit die Herstellungskette bzw. Lieferkette mit zu berücksichtigen.		
<b>Zielgruppe</b>	Verwaltung und Politik	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Gemeindeverwaltung (Bürgermeister?)	
<b>Akteure</b>	Die gesamte Verwaltung, Politik	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Eine Dienstanweisung zum oben formulierten Grundsatz wird für Verwaltungsmitarbeiter erstellt und tritt in Kraft.</li> <li>2) Dienstanweisung: Jede Beschlussvorlage erhält einen Punkt zum Ankreuzen: „Beschluss hat direkt/indirekt Auswirkungen auf den Klimaschutz“. Es ist kurz zu begründen, warum der Beschluss dennoch gefasst werden sollte.</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Inkrafttreten der Dienstanweisungen (vor dem 01.01.2027)	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ keine	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Dadurch, dass Beschlüsse vorher mehr hinsichtlich ihrer Klimaauswirkungen betrachtet werden, lassen sich Emissionen vermeiden.	
<b>Umsetzungskosten</b>	▶ keine	
<b>Personalaufwand</b>	Gering	



<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Indirekt, über Vermeidung von Folgekosten für Anpassungen an den Klimawandel
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	II Verstetigung in der Verwaltungsspitze
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Es könnte unklar sein, wer die Verantwortung für die Überprüfung dieser Maßnahme übernimmt. Bei zentraler Verantwortung ist die Überprüfung schwierig bis unmöglich, bei individueller Verantwortung gibt es keine Controlling-Mechanismen.</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Eine Fachabteilung kann in einer Beschlussvorlage die zu erwartenden Treibhausgasemissionen oder -einsparungen nicht exakt beziffern. Es geht um eine grobe Einschätzung als Orientierungshilfe.

Klimaschutzkampagnen		I3
<b>Handlungsfeld</b> Integrierte Maßnahmen	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	In der Bürgerschaft sollen die Aktivitäten der Gemeinde Eitorf für den Klimaschutz präsent gemacht werden, Bewusstsein sowohl für die Klima-Thematik geschaffen als auch die Eigenverantwortung eines jeden einzelnen gestärkt werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Im privaten Bereich müssen nach den Berechnungen in diesem Konzept 38 % des Energieverbrauchs von 2020 bis 2045 eingespart werden. In absoluten Zahlen ist der Sektor Privathaushalte der größte Einsparposten im Klimaschutzkonzept. Gleichzeitig hat die Gemeindeverwaltung keinen direkten Einfluss auf diesen Bereich und finanzielle Eigenmittel zum Setzen von Anreizen sind aufgrund der Haushaltslage ebenfalls nicht zu erwarten. Als Rahmengeber kann die Gemeinde jedoch informieren und eine koordinierende Funktion einnehmen und wo möglich Förderungen bereitstellen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Das Klimaschutzmanagement soll in der Bürgerschaft für klimarelevante Themen Aufmerksamkeit schaffen und dazu informieren. Durch regelmäßige Initiativen des Klimaschutzmanagements sollen Angebote wie die folgenden entstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Informationsaustausch zwischen Handwerkern und Menschen in der Berufswahlphase</b> zur Stärkung der lokalen Wirtschaft und zur Vorbeugung des Handwerkermangels im Gebäudebereich (zum Beispiel auf dem Eitorfer Frühling)</li> <li>- <b>Veröffentlichung von Aktionen und Informationen Dritter für Privatpersonen mit Klimaschutz-Bezug</b> (zum Beispiel) im Eitorfer Mitteilungsblatt</li> <li>- Durchführen von <b>Informationskampagnen oder Wettbewerben zu Klimaschutz-relevanten Themen</b> (Beispiele: Aufmerksamkeit schaffen für Pflichten von Bauherren zur Aufrechterhaltung nicht-versiegelter Flächen, Hinweise auf Carsharing-Angebote etc.)</li> <li>- Bei Verfügbarkeit von Mitteln: Organisation von <b>Förderprogrammen für Bürger*innen für Klimaschutz-Maßnahmen</b> (2023 wurde in diesem Rahmen das Programm „Rückenwind und Sonnenschein Eitorf“ durchgeführt. Mit Mitteln aus der sogenannten Billigkeitsrichtlinie förderte die Gemeinde Eitorf sowohl die Anschaffung der alternativen Fortbewegungsmittel Elektro-Lastenrad, Faltrad und Elektro-Roller, als auch die Anschaffung von sogenannten Steckersolaranlagen für Eitorfer Einwohnende mit je 270 €. Die Förderung wurde sehr gut angenommen, sodass der Fördertopf nach kurzer Zeit ausgeschöpft war. ).</li> </ul>		
<b>Zielgruppe</b>	Privatpersonen	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Klimaschutz	
<b>Akteure</b>	Privatpersonen, Sponsoren, Klimaschutzmanagement, ggf. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jährliche Planung der Aktion(en)</li> <li>2) Information im Planungsausschuss</li> <li>3) Durchführung</li> <li>4) Jährlicher Ergebnisbericht im Planungsausschuss</li> </ol>	

<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Jährliche Anzahl erreichter Bürger*innen im Rahmen der Kampagnen (z.B. Direktkontakte, Views auf Social Media, Teilnehmende bei Veranstaltungen)
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ Sponsorate, ggf. Fördermittel oder sonstige Drittmittel
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Ca. 2,5 t CO <sub>2</sub> e/a pro 100 beratene Personen, bei denen die Beratung durch persönlichen Kontakt erfolgte. (BMUV, 2020)
Umsetzungskosten	▶ Keine Eigenmittel
Personalaufwand	8 Tage pro Jahr
Regionale Wertschöpfung	groß


Kommunale Wärmeplanung		E1
<b>Handlungsfeld</b> Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 1)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Ein kommunales Wärmekonzept soll als Planungshilfe für Stadtplanung, Wirtschaft und Privathaushalte dienen, um eine abgestimmte klimaschonende Wärmeversorgung aufbauen zu können.	
<b>Ausgangslage</b>	Auf dem Gebiet der Gemeinde Eitorf wird im Jahr 2023 größtenteils mit Erdgas und Heizöl geheizt. Die Potenziale zur Nutzung von Umweltwärme sind weitgehend ungenutzt. Möglichkeiten zu klimaschonenden Alternativen der Wärmeversorgung wie Nah- und Fernwärmeversorgung sind weitgehend nicht untersucht worden. Es besteht bislang kein Nah- oder Fernwärmenetz auf dem Gemeindegebiet.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die kommunale Wärmeplanung ist ein strategischer Fahrplan, der in den Kommunen die nötige Orientierung zur erfolgreichen Wärmewende (also der Wandel hin zu klimaschonender Wärmeversorgung) geben soll. Ziel der kommunalen Wärmeplanung ist es, die Planungssicherheit für alle öffentlichen und privaten Investitionen zu erhöhen, welche sich auf die Wärmeversorgung vor Ort auswirken. Damit soll den lokalen Akteuren eine verbindliche Orientierung geben werden, in welchem Teil des Gemeindegebiets welche Art der Wärmeversorgung (leitungsgebunden oder dezentral und in Verbindung mit klimaneutralen Energieträgern) vorrangig eingesetzt werden soll.</p> <p>Im Rahmen der Wärmeplanung ist insbesondere die Abwägung einer dezentralen Wärmeerzeugung gegenüber einer zentralen oder quartiersbezogenen Versorgung in betrachteten Arealen möglich. Sie dient außerdem als Planungsgrundlage, sowohl für Neubaugebiete als auch für die Bestandssanierung, in Bezug auf das vorhandene Potential Erneuerbarer Energien und der Etablierung von Nahwärmenetzen. Durch einen Plan können die Unabhängigkeit von Gas- und Ölimporten gestärkt werden. Das Zieljahr für die Umsetzung aller Einzelmaßnahmen, die die kommunale Wärmeplanung betreffen, ist das Jahr 2045, in dem die Klimaneutralität erreicht sein soll.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Stadtplanung, Wirtschaft, Privathaushalte	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Bauamt Gemeinde Eitorf	
<b>Akteure</b>	Klimaschutzmanagement (Bearbeitung), 60.1 (Energiecontrolling ggf. für Datenlieferungen), externes Fachbüro, ZUG (Projekträger)	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Förderantrag zur Kommunalen Wärmeplanung stellen</li> <li>2) Ausschreibung zur externen Projektunterstützung</li> <li>3) Erstellung einer Energie- und Treibhausgasbilanz (je nach Umsetzungszeitpunkt ist dieser Punkt zu überspringen, da die Bilanz in diesem Konzept aktuell genug ist)</li> <li>4) Partizipative Erstellung eines Fahrplans für eine erneuerbare Wärmeversorgung in Eitorf</li> <li>5) Erstellung eines Controlling-Konzepts</li> <li>6) Beschluss zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung</li> </ol>	

<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stellen des Förderantrags für die Förderung der Kommunalen Wärmeplanung nach Kommunalrichtlinie</li> <li>▶ Beschluss zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung vor Ablauf des Jahres 2026</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mit einer Überarbeitung der Kommunalrichtlinie ist zum 1.11.2022 eine Impulsförderung für die kommunale Wärmeplanung eingeführt worden. Im neuen Förderschwerpunkt 4.1.11 wird die Erstellung von kommunalen Wärmeplänen durch fachkundige externe Dienstleister/innen gefördert. Bei Antragsstellung bis Ende 2023 beträgt der Zuschuss 90 % der förderfähigen Gesamtausgaben, für finanzschwache Kommunen und Antragstellende aus Braunkohlegebieten beträgt der Zuschuss 100 %. Bei Antragstellung nach 2023 reduzieren sich die Förderquoten auf 60 % bzw. 80 %.</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Durch das kommunale Wärmekonzept bzw. die Planung lassen sich indirekt THG-Emissionen und Energie einsparen, da die spätere Umsetzung der einzelnen Maßnahmen voraussichtlich zu sehr hohen Einsparungen führen wird.
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bei Inanspruchnahme der 90%-Förderung betragen die Kosten für die Gemeinde Eitorf schätzungsweise 10.000 Euro</li> </ul>
Personalaufwand	Konzepterstellung: ca. eine halbe Stelle für ein Jahr, weiterer Stellenumfang unbekannt
Regionale Wertschöpfung	Da der Anteil der Umweltwärme am Wärmeverbrauch durch eine kommunale Wärmeplanung steigen wird und die Energieerzeugung ggf. regionaler wird, wird die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern reduziert und die Wirtschaft vor Ort gestärkt.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	Alle Maßnahmen, die den Ausbau Erneuerbarer Energien betreffen  E4 Klimagerechte Sanierung eines Modellquartiers
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehlende Datenverfügbarkeit; Datenschutz.</li> <li>▶ Die Förderung könnte auslaufen/überzeichnet werden.</li> <li>▶ Passender Planungsbüros könnten aufgrund der Überanfrage keine Kapazitäten haben.</li> <li>▶ Sollte eine KWP-Verpflichtung eintreten, könnte das Förderprogramm nachträglich wegfallen</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Baden-Württemberg ist hier „Vorbild“. Hier gibt es Leitfäden. In NRW begleitet das Vorhaben die Energy4Climate und lokal wahrscheinlich die Energieagentur Rhein-Sieg.

Absichtsbeschluss Windkraft		E2
<b>Handlungsfeld</b> Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 1)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Die Gemeinde Eitorf beabsichtigt auf Gemeindegebiet einen Windpark zu errichten, sofern die gesetzlichen Rahmenbedingungen dies in Zukunft ermöglichen.	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Im Jahr 2012 wurde bereits ein Gutachten für mögliche Standorte von Windenergieanlagen auf dem Gebiet der Gemeinde Eitorf erstellt. Dieses Gutachten wies zum damaligen Zeitpunkt wenig geeignete Flächen aus. Aufgrund technologischer Weiterentwicklungen und zu erwartenden Änderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen wurde im Jahr 2022 die Erneuerung des Windgutachtens beschlossen.</p> <p>Nach § 3 Abs. 1 WindBG müssen bis spätestens 31.12.2032 zwei Prozent der Landesflächen für Windenergie an Land zur Verfügung stehen, dies bedeutet mehr als eine Verdopplung der derzeit ausgewiesenen Fläche, die aktuell 0.8 % der Bundesfläche beträgt. Das neue Gesetz gibt den Ländern in zwei Etappen verbindliche Flächenziele vor, sogenannte Flächenbeitragswerte. NRW muss nach diesen Vorgaben bis zum 31.12.2027 einen Flächenbeitragswert von 1,1 % seiner Landesfläche erfüllen und bis zum 31.12.2032 1,8 %.</p>	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Der Auftrag zur Überarbeitung des vorhandenen Wind-Gutachtens wird erst nach Genehmigung des Haushalts 2023 vergeben. Somit stehen die Ergebnisse des erneuten Gutachtens im Frühjahr 2023 noch aus, es scheint jedoch wahrscheinlich, dass es perspektivisch in Eitorf geeignete Flächen für Windenergie gibt.</p> <p>Das zu erstellende Gutachten ist wie folgt aufgebaut:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Datenrecherche Zusammenstellen und Sichten der planungsrelevanten Unterlagen, wie z.B. Landesentwicklungsplan, Windenergieerlass, geschützte Biotope, NSG, LSG etc.</li> <li>2. Ermittlung der relevanten Wohnbauflächen (inkl. Außenbereichssatzungen) unter Berücksichtigung des gesetzlichen Mindestabstands</li> <li>3. Ermittlung der verbleibenden Außenbereichsflächen</li> <li>4. Ermittlung und Abgrenzung von harten und weichen Tabuzonen (z.B. Naturschutz)</li> <li>5. Darstellung und Bewertung der verbleibenden Potenzialflächen Einzelbetrachtung der verbleibenden Potenzialflächen und Ermittlung von konkurrierenden Belangen, die ggf. zu Einschränkungen führen können. Überprüfung der Konzentrationszonen hinsichtlich der Möglichkeit eines Repowerings</li> <li>6. Gutachterliche Empfehlung zur Flächenauswahl für die Konzentrationszonendarstellung</li> </ol> <p>Bei entsprechenden Ergebnissen des Gutachtens soll ein Absichtsbeschluss zum Bau von Windkraftanlagen auf Gemeindegebiet gefasst werden, sowie Konzentrationszonen für Windenergieanlagen ausgewiesen werden. Das Ausweisen von Konzentrationszonen ermöglicht Planungssicherheit für die Gemeinde und zielt auf das Finden von Investoren ab. Weitere gegebenenfalls erforderliche planungsrechtliche Vorarbeiten sollen nach dem Beschluss in die Wege geleitet werden.</p>		

<b>Zielgruppe</b>	Stadtplanung, Investoren, Bürgerenergiegesellschaften?
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Bauamt
<b>Akteure</b>	Stadtplanung, Investierende, Bürgerenergiegesellschaften, Energieversorger, Handwerksbetriebe
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bewertung der Ergebnisse des ausstehenden Windgutachtens</li> <li>2) Festlegung des von der Gemeinde erwünschten Betreiber- und Investitionsmodells</li> <li>3) Beschluss zur Umsetzung</li> <li>4) Aufstellung der entsprechenden Bebauungspläne; Änderung des Flächennutzungsplanes</li> <li>5) Breite Kampagne mit Darstellung der finanziellen Vorteile für die Gemeinde durch den Bau eines Windparks (der Produktionsstandort erhält 90 % der Gewerbesteuer)</li> <li>6) Sobald die gesetzliche Lage gesichert ist: Suche nach geeigneten Partnern</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beschluss über die Umsetzung des Windparks mit Zeithorizont</li> <li>▶ Inbetriebnahme des Windparks (Horizont 2030 -2040)</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> <li>▶ Externe Investierende</li> <li>▶ Bürgerenergiegesellschaften</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Der spezifische Vermeidungsfaktor von Windenergieanlagen beträgt ca. 666,8 g CO <sub>2</sub> e/kWh <sub>el</sub> (Quelle: Umweltbundesamt 2018)
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	
<input type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	▶ Die Umsetzungskosten sind abhängig von der Beteiligungsart der Gemeinde Eitorf an einem solchen Windpark.
Personalaufwand	Hoch
Regionale Wertschöpfung	Je nach Beteiligungsart der Gemeinde Eitorf an einem Windpark sind mindestens Einnahmen durch Gewerbesteuer zu erwarten, eventuell gibt es eine direkte Gewinnbeteiligung. Zudem wird die regionale Wirtschaft von der Stromproduktion vor Ort profitieren.
<b>Mögliche Hindernisse</b>	▶ Eigentumsrechtliche Hindernisse könnten die Planung verzögern/verhindern.



Photovoltaik-Parkplätze		E3
<b>Handlungsfeld</b> Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Steigerung der lokalen Energieproduktion durch Erneuerbare Energien	
<b>Ausgangslage</b>	Im Jahr 2020 werden 5 % des in Eitorf verbrauchten Stroms vor Ort aus Erneuerbaren Energien produziert. Damit liegt Eitorf weit unter dem Bundes- und Kreisdurchschnitt in der Energieproduktion aus Erneuerbaren Energien (Im Jahr 2021 lag der Anteil des in Deutschland verbrauchten und erneuerbar produzierten Stroms bei 41 %). Laut Potenzialanalyse sollen in Eitorf bis 2045 auf Gemeindegebiet 21 Hektar als Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen genutzt werden mit einem jährlichen Ertrag von 33.000 MWh.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>An der Park &amp; Ride-Anlage am Bahnhof sollen mit Photovoltaik überdachte Parkplätze gegebenenfalls mit Lademöglichkeit für Elektroautos entstehen. Für die Überdachung eignen sich Parkplätze, die nicht von Bäumen verschattet werden. Eine erste Abschätzung ergibt, dass so etwa 1200 m<sup>2</sup> (0,12 ha) überdacht und als PV-Anlagen genutzt werden können. Dies entspricht etwa einer installierten Leistung von etwa 200 kWp und einem jährlichen Ertrag von etwa 180 MWh (Quelle: Solar- und Gründachkataster Rhein-Sieg-Kreis).</p> <p>Im Falle einer Volleinspeisung muss der Betreiber ein öffentliches Unternehmen, also nicht die Gemeinde Eitorf sein. Ein Betrieb durch die Gemeindewerke ist beispielsweise denkbar. Sollte die Gemeinde Eitorf den erzeugten Strom selbst verbrauchen, kann der Betrieb auch durch die Gemeinde Eitorf erfolgen. Auch eine Verpachtung der bedachten Parkplätze zur Photovoltaik-Nutzung ist ein mögliches Betriebsmodell.</p>		
		
<b>Zielgruppe</b>	Der Erlös aus eingespeistem Strom, bzw. an parkende Elektroautos verkauften Strom kommt je nach Betriebsweise den Gemeindewerken Eitorf zugute. Im Falle eines Eigenverbrauchsmodells kann der Stromverbrauch der Gemeinde Eitorf gesenkt und somit Kosten gespart werden.	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Bauamt	
<b>Akteure</b>	Bauamt, Bauhof, Bürgerenergie oder sonstiger Dienstleister für Photovoltaik, Dienstleister für Elektrotankstellen, Zweckverband Nahverkehr Rheinland, Deutsche Bahn AG, Fachkräfte zur Installation	

<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Planung des Betriebsmodells und der Konstruktionsweise</li> <li>2) Gegebenenfalls Ausschreibung für Bau und Betrieb</li> <li>3) Vertragsabschluss mit Dienstleistern</li> <li>4) Bau</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Jährlich erzeugte Menge an Strom aus den überdachten Parkplätzen</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ggf. Bezirksregierung Arnsberg: progres.nrw – Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen – <a href="#">Programmbereich Klimaschutztechnik</a></li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Eine PV-Dachflächenanlage mit einer Leistung von 100 kWp erzeugt ca. 90 MWh/a. (Quelle: Umweltbundesamt 2019)
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Kosten für durchschnittliche Dachanlagen liegen zwischen 1.200-1.600 €/kWp inkl. Montagekosten. Die Kosten für die Aufständigung sind stark abhängig von der Materialwahl, der Höhe, etc. und kann erst im Rahmen der Planung beziffert werden.</li> </ul>
Personalaufwand	gering
Regionale Wertschöpfung	Positive Auswirkungen, durch die Erzeugung von regional erzeugtem grünen Strom
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die P&amp;R-Anlage ist Bestandteil eines geförderten Projektes. Die Zweckbindung läuft noch bis 2035. Mit dem Fördermittelgeber ist abzuklären, ob die Errichtung von PV-Parkplätzen dem Förderzweck entgegensteht.</li> <li>▶ Sollten durch den Bau Parkplätze wegfallen, findet das Bauvorhaben vermutlich keinen Anklang.</li> <li>▶ Sollten keine geeigneten Netzanschlusspunkte in der Nähe sein, können die Baukosten zu teuer werden.</li> <li>▶ Zum heutigen Zeitpunkt ist keine Amortisation des Bauvorhabens zu rechnen. Dies kann sich mit veränderten Einspeisevergütungen / veränderten Umlagen und Strompreisen deutlich verändern.</li> <li>▶ Es wird auf dem Gelände Platz für ein weiteres Gleis freigehalten. Sollte dieses in der Zukunft gebaut werden, sind Verschattungsaspekte zu berücksichtigen.</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Das Grundstück, auf dem die Parkplätze errichtet werden sollen, ist im Gemeindebesitz. Weil es sich um einen Baukomplex mit dem Bahnhof handelt, sollte Rücksprache mit dem Zweckverband Nahverkehr Rheinland und der Deutschen Bahn gehalten werden.

Klimagerechte Sanierung eines Modellquartiers		E4
<b>Handlungsfeld</b> Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Wärmewende proaktiv gestalten	
<b>Ausgangslage</b>	Ein Bestandteil der Wärmewende ist es, die Wärmebereitstellung aus fossilen Energieträgern auf die Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien umzustellen. Dies stellt im Bestand häufig eine besondere Herausforderung dar, welches ein integriertes Handeln von Stadtplanung, städtischem Gebäudemanagement und Hausbesitzern voraussetzt. Gerade hinsichtlich aktueller Gesetzesänderungen bzgl. Wärmeversorgung kann eine solche gemeinschaftliche Planung für Hauseigentümer eine Orientierungshilfe sein, Perspektiven aufzeigen und gegebenenfalls finanzielle Erleichterungen durch Synergieeffekte schaffen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Gemeindeverwaltung plant die Energieversorgung in einem dafür geeigneten Modellquartier emissionsarm und durch Erneuerbare Energien umzugestalten.</p> <p>Bei der Sanierung eines Bestandsquartiers sollen die folgenden Ziele bei der Planung Beachtung finden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikation von alternativen, effizienten und erneuerbaren (gegebenenfalls lokalen oder regionalen) Energieversorgungsoptionen und deren Energieeinspar- und Klimaschutzpotenziale für das Quartier einschließlich der erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung im Quartier</li> <li>• Beachtung ökologischer Schutzziele</li> <li>• Klimagerechte Gestaltung der quartiersbezogenen Mobilität mit Betrachtung der Attraktivität des ÖPNV, des Rad- und Fußverkehrs, Carsharing-Optionen, die Planung einer geeigneten Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge, sowie Maßnahmen zur Eindämmung und Steuerung von Verkehrsströmen</li> <li>• Maßnahmen im Quartier zur Anpassung an den Klimawandel, wie zum Beispiel die ökologische Aufwertung von Grün- und Freiflächen, Flächenentsiegelung, Grauwassernutzung oder beschatteten Hitzeinseln</li> </ul>		
<b>Zielgruppe</b>	Privatpersonen	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.2	
<b>Akteure</b>	60.2, EntwicklungsGmbH, ggf. Investierende	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auswahl eines geeigneten Quartiers für ein Modellvorhaben</li> <li>2. Erstellung eines Konzeptes durch externe Vergabe (Fördermodul A)</li> <li>3. Umsetzung der Maßnahmen zur energetischen Quartierssanierung (Fördermodul B)</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Prozentuale Reduzierung des Einsatzes fossiler Energieträger für den Wärmeverbrauch im Quartier	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ Energetische Stadtsanierung – Zuschuss KfW 432 (75 % Zuschuss, bzw. 95 % Zuschuss bei Haushaltssicherung)	

<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Durch die Nutzung erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung werden große Mengen THG-Emissionen im Vergleich zu konventionellen Energieträgern eingespart. Die Höhe der Einsparung hängt von der Art und dem Umfang der Umstellung ab.
Umsetzungskosten	Hoch, was durch eine hohe Förderquote zum Teil aufgefangen wird
Personalaufwand	Eher hoch, jedoch wird auch Personal gefördert
Regionale Wertschöpfung	Es sind positive Auswirkungen auf die regionale Wertschöpfung zu erwarten.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	E1 Kommunale Wärmeplanung
<b>Mögliche Hindernisse</b>	Sollte das KfW-Förderprogramm wegfallen, ist die Maßnahme finanziell nicht zu stemmen.

Kommunales Energiemanagement		G1
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Liegenschaften	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 1)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Das Ziel ist es Energieverbräuche aller kommunalen Liegenschaften zu erfassen, zueinander ins Verhältnis zu setzen, über die Zeit hinweg zu beobachten, zu analysieren und daraus Maßnahmen zum Energiesparen abzuleiten.	
<b>Ausgangslage</b>	Aus verschiedenen Gründen konnte das Energiecontrolling und -management in den letzten Jahren von der Gemeindeverwaltung nicht ausgeführt werden. Im September 2022 wurde eine Stelle besetzt, die 35% Energiecontrolling beinhaltet. Seit Beginn des Jahres 2023 ist außerdem eine neue Software in Gebrauch, die unter anderem Zählerstände erfassen, in Grafiken aufbereiten und Energieberichte erstellen kann.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Bei kommunalem Energiemanagement und Energiecontrolling geht es um Aktivitäten und Initiativen (verbesserte Effizienz, Wärmedämmung, Nutzereinstellungen, etc.), die die Energieverbräuche kommunaler Liegenschaften verringern und die Versorgung zunehmend dezentral durch Erneuerbaren Energien sicherstellen soll. Es gibt eine Unterscheidung zwischen strategischem und operativem Energiemanagement. Das strategische Energiemanagement umfasst eine langfristige Planung und Konzeption mit dem Ziel, Energieverbräuche zu verringern und auf nicht-fossile Energiegewinnung umzusteigen. Das operative Energiemanagement bezieht sich auf konkrete Untersuchungen und Maßnahmen zur messbaren Reduktion des Energieverbrauchs in einer spezifischen Liegenschaft.</p> <p>In Eitorf soll schrittweise ein Energiecontrolling und Energiemanagement wiederaufgebaut werden. Im Februar 2024 (nach 12 Monaten Arbeit mit der Erfassungssoftware) soll es einen ersten Monitoringbericht geben, welcher</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die erfassten Verbräuche entsprechend aufgearbeitet enthält,</li> <li>- die Erfahrungen mit der Software rekapituliert,</li> <li>- den Zustand der Messtechnik inkl. Ableseschema enthält,</li> <li>- eine qualitative und quantitative Bewertung der Anlagentechnik und Einsparpotenziale enthält und</li> <li>- die erfassten Verbräuche vor dem Hintergrund bereits durchgeführter (gering- oder nichtinvestiven) Maßnahmen auswertet.</li> </ul> <p>Je nach Qualität und Erfolg des Monitoringberichts wird das kommunale Energiemanagement entweder in seiner aktuellen Form beibehalten, intern durch andere Maßnahmen (z.B. NKI-Bundesförderung Energiemanagement) unterstützt oder gegebenenfalls fremdvergeben. Auch danach soll es jährliche Energieberichte geben, die auch anderen Abteilungen innerhalb der Verwaltung für ihre Arbeit zur Verfügung stehen. Die Energieberichte sollen ebenfalls daraus abgeleitete Maßnahmen beinhalten und sollen im Rat durch die zuständige Fachabteilung vorgestellt werden. Die Kernpunkte sollten der Bevölkerung öffentlichkeitswirksam zur Verfügung gestellt werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Nutzer kommunaler Gebäude sowie der Haushalt der Gemeinde durch Kosteneinsparungen	

<b>Initiator / Verantwortung</b>	Baamt, Abteilung 60.1,
<b>Akteure</b>	60.3, besonders Hausmeister*innen, ggf. externe Dienstleistende (zum Beispiel Energieagentur Rhein-Sieg)
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Inbetriebnahme der Erfassungssoftware und Schulungen</li> <li>2) Regelmäßige (monatliche) Erfassung der Zählerstände, zu Beginn händisch, dann sukzessive Ausstattung der Hausmeister mit Smartphones und Erfassungs-Apps</li> <li>3) Jährlicher Energiebericht</li> <li>4) Nachsteuerungen beim Energiecontrolling und –management oder (teilweise) externe Vergabe des Aufgabengebiets.</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Erscheinen des jährlichen Berichts, Verbrauchszahlen
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ ZUG: Klimaschutzinitiative – Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld (Kommunalrichtlinie) → Energiemanagement: bis zu 70 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben. Finanzschwache Kommunen erhalten bis zu 90 Prozent der zuwendungsfähigen Ausgaben.
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	10-20 % des Energieverbrauchs und der damit verbundenen THG-Emissionen der kommunalen Gebäude können eingespart werden. (Quelle: Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen)
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	
<input type="checkbox"/> Indirekt	
<b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anschaffung Smartphones</li> <li>▶ Jährliche Softwarekosten: 3.000 € Brutto</li> <li>▶ Durch die Senkung der Energieverbräuche ist mit entsprechenden Kosteneinsparungen zu rechnen</li> </ul>
<b>Personalaufwand</b>	Mittel bis hoch
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Ja, bei sukzessivem Ausbau Erneuerbarer Energien als Teil des Energiemanagements. Nein, bei Verbrauchserfassung und Energiesparkonzepten.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	G6 Photovoltaikanlage auf Bauhof und Feuerwehr
<b>Mögliche Hindernisse</b>	▶ Wenn anderen Aufgaben (als dem Energiemanagement) bei der Priorisierung der Aufgaben von Amt 60 ein höherer Stellenwert zugeschrieben werden, kann das Energiemanagement entsprechend weniger gründlich durchgeführt werden.



Photovoltaik Selbstverpflichtung		G2
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Liegenschaften	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren) (Prio 1)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Steigerung der lokalen Energieproduktion durch Erneuerbare Energien	
<b>Ausgangslage</b>	Die Energie- und Treibhausgasbilanz zeigt, dass Eitorf weit unter dem Bundesdurchschnitt liegt, was die lokale Energieproduktion aus Erneuerbaren Energien betrifft (5 % in Eitorf gegenüber ca. 40 % im Bundesdurchschnitt). Auch die gemeindeeigenen Liegenschaften sind bisher kaum mit Photovoltaik belegt, obwohl einige Dächer zu diesem Zweck verpachtet sind. Andere Dächer sind aus statischer Perspektive nicht für Photovoltaik geeignet, sanierungsbedürftig oder verschattet und können deshalb nicht sofort belegt werden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung:</b> Bei jedem Neubauvorhaben und bei jeder Dachsanierung (nur bei geeigneter Dachstatik) wird die Vollbelegung mit Photovoltaik mit eingeplant und durchgeführt, sofern keine Verschattung vorhanden ist oder Nutzungsgründe dagegen sprechen. Die Möglichkeit einer zusätzlichen Dachbegrünung ist zu prüfen.		
<b>Zielgruppe</b>		
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.3	
<b>Akteure</b>	60.3, 60.2 (Klimaschutz), Handwerksbetriebe, Energieversorger	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Photovoltaik bei jeder Planung einer Dachsanierung/eines Neubaus mitplanen</li> <li>2) Ausschreibung und Auftragserteilung an ein Fachunternehmen</li> <li>3) Überprüfung der Förderkulisse für Photovoltaikanlagen in kommunalem Betrieb (durch 60.2 – Klimaschutz)</li> <li>4) Installation der Anlage</li> <li>5) Inbetriebnahme der Anlage</li> <li>6) Ertragsmonitoring</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage nach jeder Dachsanierung (bei geeigneter Statik)/jedem Neubau</li> <li>▶ Jährlich produzierte Strommenge</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Müssen zum jeweiligen Zeitpunkt überprüft werden</li> <li>▶ Ggf. Bezirksregierung Arnsberg: progres.nrw – Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen – <a href="#">Programmbereich Klimaschutztechnik</a></li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b> Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Eine PV-Dachflächenanlage mit einer Leistung von 100 kWp erzeugt ca. 90 MWh/a. (Quelle: Umweltbundesamt 2019)	

Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Initial hoch, aber die Amortisationszeiten solcher Anlagen sind bei hohen Strompreisen und hohem Eigenverbrauch eher gering.</li> <li>▶ Die Kosten für durchschnittliche Dachanlagen liegen zwischen 1.200-1.600 €/kWp inkl. Montagekosten.</li> </ul>
Personalaufwand	Gering (da das Planungsverfahren als solches für Sanierung oder Neubauten ohnehin durchgeführt werden muss)
Regionale Wertschöpfung	Die regionale Wertschöpfung profitiert von der Beauftragung regionaler Handwerksbetriebe.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	G1 Kommunales Energiemanagement, G5 Energetische Flachdachsanierung der Grundschule Mühleip, G6 Photovoltaikanlage auf Bauhof und Feuerwehr
<b>Mögliche Hindernisse</b>	Wenn PV-Modulen und/oder Fachhandwerker nicht verfügbar sind, kann dies die Maßnahme verzögern.

Sanierungsfahrplan		G3
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Liegenschaften	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Der Energiebedarf der kommunalen Liegenschaften entspricht den aktuellen empfohlenen Standards.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Energieausweise der kommunalen Liegenschaften sind zum Stand vom Frühjahr 2023 zu großen Teilen nicht aktuell. Dementsprechend besteht wenig bis kein Kenntnisstand darüber, welche energetischen Sanierungsmaßnahmen sich lohnen würden, um die Kosten und den Energieverbrauch der Bestandsgebäude zu verringern. Die Erneuerung der Energieausweise wurde aufgrund personeller Engpässe und höher priorisierten Aufgaben in der Vergangenheit zurückgestellt. Da die Gemeinde Eitorf gesetzlich dazu verpflichtet ist die Energieausweise aktuell zu halten, muss die Erneuerung der Energieausweise schnellstmöglich nachgeholt werden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
Neben der Erneuerung der Energieausweise werden zusätzlich Energieberichte erstellt. In diesen Energieberichten werden Empfehlungen zu energetischen Sanierungsmaßnahmen inklusive geschätzten Kosten und den zu erwartenden Einsparungen erfasst. In Abstimmung mit der Politik wird über die Umsetzung der anstehenden Sanierungsmaßnahmen, deren Priorität und Reihenfolge, sowie den Zeithorizont entschieden. Es wird ein nach den aktuellsten Standards sanierter Gebäudebestand angestrebt. Mit den derzeit vorhandenen Mitteln ist unklar, bis wann dies zu bewerkstelligen ist.		
<b>Zielgruppe</b>	Gebäudenutzende, Gemeindehaushalt	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.3	
<b>Akteure</b>	Bauamt, 60.1, 60.3, Energieausweiserstellende	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Beauftragung der Sachverständigen</li> <li>2) Im Rahmen der Energieausweiserstellung: Erstellung von Energieberichten</li> <li>3) Schätzung der Kosten und Einsparungen durch 60.3</li> <li>4) Entscheidung über Sanierungsfahrplan des jeweiligen Gebäudes</li> <li>5) Durchführung der Sanierung und Ermittlung der Wirkung durch 60.1</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Jährlicher Energieverbrauch (sinkend bei gleichbleibender Nutzfläche)	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ BAFA: Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)</li> <li>▶ Sanierungsmanager KfW Das Sanierungsmanagement hat folgende Aufgaben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptumsetzung planen</li> <li>• Akteure aktivieren und vernetzen</li> <li>• Maßnahmen koordinieren und kontrollieren</li> <li>• Als zentraler Ansprech-partner für Fragen zu Finanzierung und Förderung fungieren</li> </ul> </li> </ul>	

<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Maßnahme</th> <th>Energieeinsparung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dämmung der Fassade</td> <td>Ca. 22 %</td> </tr> <tr> <td>Dämmung des Dachs</td> <td>Ca. 15 %</td> </tr> <tr> <td>Dämmung der Kellerdecke</td> <td>Ca. 10 %</td> </tr> <tr> <td>Dämmung der obersten Geschossdecke</td> <td>Ca. 7 %</td> </tr> <tr> <td>Austausch der Heizungsanlage</td> <td>Ca. 17 %</td> </tr> <tr> <td>Erneuerung der Fenster</td> <td>Ca. 7 %</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">Quelle: CO<sub>2</sub>Online</p>	Maßnahme	Energieeinsparung	Dämmung der Fassade	Ca. 22 %	Dämmung des Dachs	Ca. 15 %	Dämmung der Kellerdecke	Ca. 10 %	Dämmung der obersten Geschossdecke	Ca. 7 %	Austausch der Heizungsanlage	Ca. 17 %	Erneuerung der Fenster	Ca. 7 %
	Maßnahme	Energieeinsparung													
	Dämmung der Fassade	Ca. 22 %													
	Dämmung des Dachs	Ca. 15 %													
	Dämmung der Kellerdecke	Ca. 10 %													
	Dämmung der obersten Geschossdecke	Ca. 7 %													
	Austausch der Heizungsanlage	Ca. 17 %													
	Erneuerung der Fenster	Ca. 7 %													
Umsetzungskosten ▶ Für den Fahrplan: gering ▶ Für die anstehenden Sanierungen: sehr hoch															
Personalaufwand mittel															
Regionale Wertschöpfung Positive Auswirkungen durch die Beauftragung regionaler Unternehmen mit den Sanierungsmaßnahmen															
<b>Flankierende Maßnahmen</b> G1 Kommunales Energiemanagement															
<b>Mögliche Hindernisse</b> Die Aufstellung eines Sanierungsfahrplans beinhaltet Kosten und bindet personelle Ressourcen, die die Möglichkeiten der Gemeinde Eitorf übersteigen könnten.															

Verwenden elektrischer Heizthermostate		G4
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Liegenschaften	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 3)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Der Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften wird auf ein notwendiges Maß reduziert.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Angestellten der Gemeinde sind sensibilisiert, Heizung und Strom bei Nichtgebrauch auszuschalten. Dennoch gibt es viele Räume, die vergessen werden. (Sitzungsräume, Sanitäranlagen oder Flure..... oder div. Räume in Schulgebäuden). Speziell abends und an Wochenenden oder Feiertagen kann hier durch Absenkung der Raumtemperatur viel Energie eingespart werden. Gering-investive Maßnahmen wie elektrische Heizthermostate können jedoch einen erheblichen Effekt auf den Energieverbrauch haben, da diese nach einem vorgegebenen Zeitplan heizen und bei Fensterlüftung die Heizung unterbrechen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
In kommunalen Liegenschaften werden für geeignete Räume elektrische Heizthermostate angeschafft. Die Installation ist nicht in allen Räumen notwendig. Man sollte hierfür auch die Angestellten mit einbeziehen informieren und befragen, ob sie eine solche Einstellung in ihren eigenen Büros wünschen. Temperatur und Heizzeiten können hierbei jedoch nicht individuell eingestellt werden, um Systemübersteuerung zu vermeiden. Der vorgegebene Heizplan ist nach der Einstellung im laufenden Betrieb zu überprüfen und gegebenenfalls anzupassen. Es vor der Anschaffung abzuwiegen, ob die Anschaffung des Thermostats die laufenden Energiekosten bei gleichzeitigem Raumkomfort hinreichend reduziert, um Aufwand und Kosten der Anschaffung, sowie die durch die Herstellung entstandenen Emissionen auszugleichen.		
<b>Zielgruppe</b>	Nutzende kommunaler Gebäude	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Hausmeister, 60.3	
<b>Akteure</b>	Nutzende kommunaler Gebäude, Hausmeister, Fachkräfte	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Anschaffung und Installation</li> <li>2) Überprüfung des Heizplans im laufenden Betrieb</li> <li>3) Ggf. Ermittlung eingesparter Energie durch 60.1</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Jährlicher Energieverbrauch der kommunalen Gebäude	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ Wenn zusammen mit einem hydraulischen Abgleich durchgeführt, können Heizthermostate über „BEG Heizungsoptimierung“ mit bis zu 15% gefördert werden: <a href="https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Nichtwohngebaeude/Heizungsoptimierung/heizungsoptimierung_node.html">https://www.bafa.de/DE/Energie/Effiziente_Gebaeude/Sanierung_Nichtwohngebaeude/Heizungsoptimierung/heizungsoptimierung_node.html</a>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		

Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Durch Thermostate lassen sich unter geeigneten Bedingungen ca. 10 % des Verbrauchs einsparen. (Quelle: CO <sub>2</sub> Online)
Umsetzungskosten	▶ Je nach Art und Menge der Thermostate, Montagekosten
Personalaufwand	mittel
Regionale Wertschöpfung	/
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	G1 Kommunales Energiemanagement
<b>Mögliche Hindernisse</b>	Die zu erwartenden Einsparungen könnten nach Prüfung als zu gering ausfallen, um die hohen Anschaffungskosten und den Installationsaufwand zu rechtfertigen  Fehlende Akzeptanz der Nutzenden könnte die Maßnahme konterkarieren.



Energetische Flachdachsanieierung der Grundschule Mühleip		G5
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Liegenschaften	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Reduzierung des kommunalen Wärmebedarfs	
<b>Ausgangslage</b>	Die Flachdachsanieierung der Grundschule Mühleip ist eine im Rahmen der Instandhaltung anstehende Maßnahme. Im gleichen Zuge kann auch eine energetische Modernisierung des Daches vorgenommen werden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Es soll eine Flachdachsanieierung der Grundschule Mühleip inklusive energetischer Sanierung vorgenommen werden. Sofern die Statik des Daches eine Belegung mit Photovoltaik erlaubt, soll diese vorgenommen werden.</p> <p>Falls bisher keine Dachdämmung besteht, können allein durch die Dämmung ca. 15% Treibhausgasemissionen eingespart werden. Bei bereits vorhandener Dämmung liegt weniger Einsparpotenzial vor. Bei einer Belegung mit Photovoltaik ist ein hoher Eigenverbrauch zu erwarten, da der Schulbetrieb tagsüber stattfindet, wenn die Stromproduktion am höchsten ist. Ein hoher Eigenverbrauch ist der Wirtschaftlichkeit der Anlage zuträglich. Der erzeugte Strom kann perspektivisch auch zur Wärmebereitstellung vor Ort, z.B. über einen Heizstab oder eine Wärmepumpe genutzt werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Gemeindehaushalt, da Energiekosten gespart werden	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.3	
<b>Akteure</b>	60.3, Handwerksbetriebe	
<b>Handlungsschritte Meilensteine</b>	/ 1) Ausschreibung und Vergabe für Planung, sowie Kostenlegung für die Durchführung 2) Beschluss über die Umsetzung 3) Beginn der Baumaßnahmen	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Ende der Sanierungsarbeiten ▶ Netzanschluss der Photovoltaikanlage ▶ Jährlich produzierter Strom ▶ Jährlicher Energieverbrauch	
<b>Finanzierungs- Fördermöglichkeiten</b>	und ▶ Wenn die Maßnahme im IKK beschlossen wird, ist diese innerhalb des dreijährigen Umsetzungszeitraums über die Kommunalrichtlinie zu 50% förderfähig. ▶ Das Land fördert den Neubau/Sanierung einer Schule einmalig mit 90% (evtl. eher empfehlenswert für Sekundarschule/Gymnasium). ▶ Bafa: BEG - Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle → 15% Zuschuss	
<b>Bewertungsfaktoren:</b> Energie- und THG-Einsparpotenziale	Durch die Dämmung des Dachs lassen sich ca. 15% Energie einsparen. (Quelle: CO <sub>2</sub> Online)	

<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Durch eine Photovoltaikanlage können etwa 1500 €/kWp eingeplant werden.
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hoch. Je nach Höhe des Zuschusses.</li> <li>▶ Kosten für die energetische Sanierung sind im Moment der Erstellung des IKKs nicht definitiv zu beziffern</li> </ul>
Personalaufwand	Kann zum aktuellen Zeitpunkt nicht beziffert werden.
Regionale Wertschöpfung	Ja, bei Installation einer PV-Anlage wird regional Strom produziert und verbraucht. Positive Auswirkungen durch die Beauftragung regionaler Handwerksbetriebe.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	G1 Kommunales Energiemanagement, G6 Photovoltaikanlage auf Bauhof und Feuerwehr
<b>Mögliche Hindernisse</b>	Da es einen allgemeinen Sanierungsstau in Eitorf gibt, verschiebt sich die Priorisierung der Aufgaben immer wieder – dies könnte zu einer Verzögerung dieser Maßnahmen führen.

Photovoltaikanlage auf Bauhof und Feuerwehr		G6
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Liegenschaften	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Alle geeigneten Dächer der Gemeinde sollen mit Photovoltaik bedeckt sein.	
<b>Ausgangslage</b>	Die kommunalen Liegenschaften der Gemeinde haben bisher wenig oder keine Belegung mit Photovoltaik oder Solarthermie. Einige Dachflächen sind aktuell verpachtet. Andere Dachflächen verfügen nicht über die nötige Traglast oder sollen in Kürze saniert werden. Bei dem Neubaukomplex Feuerwehr und Bauhof wurde die Belegung mit Photovoltaik eingeplant, jedoch aus Kostengründen zunächst nicht umgesetzt.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Vor dem Hintergrund steigender Energiekosten ist neben dem Klimaschutzgedanken eine Dachbelegung mit Photovoltaik bei Bauhof und Feuerwehr wirtschaftlich sinnvoll. Die Dachflächen sind nicht verschattet und das Nutzungsprofil verspricht einen hohen Eigenverbrauchsanteil (finanziell vorteilhafter als eine Netzeinspeisung). Bei einer Vollbelegung ist mit einem maximalen Ertrag von 50.000 kWh/Jahr zu rechnen. Möglicherweise ist vorerst nicht mit einer Vollbelegung zu rechnen, da für Teile des Gebäudes erwogen wird, ein weiteres Stockwerk aufzubauen.</p> <p>Der Aufbau einer Photovoltaikanlage ist ab 2025 möglich, ohne die Gewährleistung des Neubaus zu gefährden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Die gesamte Gemeinde profitiert von Investition und Amortisation	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.3	
<b>Akteure</b>	Klimaschutzmanagement (Sachbearbeitung), Hausmeister, Solarteure, gegebenenfalls Investor oder Contractor, Handwerksbetriebe	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Beschluss über Belegungsart und Betriebsmodell</li> <li>2) Vertragsabschluss über Contractor oder Projektpartner</li> <li>3) Inbetriebnahme der Anlage</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erfolgreicher Netzanschluss</li> <li>▶ Jährlich erzeugter Strom</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Diese Maßnahme könnte als im Klimaschutzkonzept stehende investive Maßnahme als eine von bis zu drei „ausgewählten Maßnahmen“ mit einer Förderquote von 50 % gefördert werden</li> <li>▶ Ggf. Bezirksregierung Arnsberg: progres.nrw – Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen – <a href="#">Programmbereich Klimaschutztechnik</a></li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt	Eine PV-Dachflächenanlage mit einer Leistung von 100 kWp erzeugt ca. 90 MWh/a. (Quelle: Umweltbundesamt 2019)	

<input type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Variiert je nach Größe der Fläche und Modell der Belegung</li> <li>▶ Die Kosten für durchschnittliche Dachanlagen liegen zwischen 1.200-1.600 €/kWp inkl. Montagekosten.</li> </ul>
Personalaufwand	Gering
Regionale Wertschöpfung	Ja, da Energie lokal produziert wird und durch einen hohen Eigenverbrauch große Kosteneinsparungen zu erwarten sind.
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Lange Lieferzeiten bei ausgewählten Modulen könnte die Maßnahmenumsetzung verzögern/verlängern.</li> </ul>

Machbarkeitsprüfung Photovoltaik auf dem Jugendcafé		G7
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Liegenschaften	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 3)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Steigerung der lokalen Energieproduktion durch Erneuerbare Energien	
<b>Ausgangslage</b>	Stand Frühjahr 2023 ist ein Fachingenieur mit der Planung einer Klimaanlage ggf. mit Lüftungsanlage beauftragt. Energetisch wäre es sinnvoll, zur Deckung des durch eine Klimaanlage erhöhten Strombedarfs eine Photovoltaik-Anlage auf dem Dach des Jugendcafés zu errichten. Ob die Traglast des Daches zusätzlich für eine Photovoltaik-Anlage ausreicht, ist zu prüfen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
Nach dem Vorliegen der Planung einer Klimaanlage ggf. mit Belüftung für das Jugendcafé ist zu prüfen, ob die Traglast des Daches zusätzlich für eine Photovoltaik-Anlage ausreicht. Ist das Dach statisch für Photovoltaik geeignet, ist eine Photovoltaikanlage darauf zu errichten.		
<b>Zielgruppe</b>	Die gesamte Gemeinde durch gesparte laufende Stromkosten	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.3	
<b>Akteure</b>	60.3, Jugendcafé	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vorstellung der Planung zu Errichtung einer Klimatisierung des Jugendcafés</li> <li>2) Traglastprüfung des Daches für eine PV-Anlage</li> <li>3) Festlegen eines Betriebsmodells und Auslegung</li> <li>4) Errichtung und Inbetriebnahme der PV-Anlage</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erfolgreicher Netzanschluss</li> <li>▶ Jährlich erzeugter Strom</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ggf. Bezirksregierung Arnsberg: progres.nrw – Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen – <u>Programmbereich Klimaschutztechnik</u></li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Die reine Machbarkeitsprüfung führt zu keinen Einsparungen. Eine PV-Dachflächenanlage mit einer Leistung von 100 kWp erzeugt ca. 90 MWh/a (Quelle: Umweltbundesamt 2019) und führt durch den grün-produzierten Strom zu THG-Einsparungen.	
Umsetzungskosten	Die Kosten für durchschnittliche Dachanlagen liegen zwischen 1.200-1.600 €/kWp inkl. Montagekosten.	
Personalaufwand	gering	

Regionale Wertschöpfung	Positive Auswirkungen, durch die Erzeugung von regional erzeugtem grünen Strom
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Es könnte sein, dass die Traglast des Daches keine PV-Belegung hergibt, oder die zu Verfügung stehende Dachfläche zu gering ist</li> </ul>



Sukzessive Umsetzung und kontinuierliche Erweiterung des Radverkehrskonzepts		M1
<b>Handlungsfeld</b> Nachhaltige Mobilität	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Verbesserung der Verkehrssituation für Radfahrende und Reduzierung der gefahrenen PKW-Kilometer auf Gemeindegebiet von 2020 bis 2045 um 26 %.	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Während es in Eitorf ein gut ausgebautes, überregionales Radwegenetz für den Tourismus gibt, sind sehr wenige Radwege im Ortskern für den Alltagsradverkehr vorhanden. Enge Straßen, keine Beschilderung für Radfahrende und mit hoher Geschwindigkeit dicht vorbeifahrende Autos macht Radfahren zu einer unangenehmen und potenziell gefährlichen Aktivität.</p> <p>Im Fahrradklimatest des ADFC aus dem Jahr 2020 schneidet Eitorf mit einer Schulnotenbewertung von 4,45 als nicht ausreichend ab und landet kreisweit auf dem letzten Platz. Unter anderem erhielten die Kriterien geöffnete Einbahnstraßen in Gegenrichtung, Ampelschaltungen für Radfahrer, Radweg-Falschparkerkontrolle, Winterdienst auf Radwegen, Führung an Baustellen, Sicherheitsgefühl, Reinigung der Radwege, Fahren im Mischverkehr mit Kfz, Fahrradmitnahme im ÖPNV, Fahren auf Radwegen / Radfahrstreifen, sowie Abstellanlagen eine Bewertung mit nicht ausreichend. Keine der insgesamt 27 Kriterien erhielt eine bessere Bewertung als der Bundesdurchschnitt.</p> <p>Im Jahr 2021 wurde im Rat der Gemeinde Eitorf die Erarbeitung eines Radverkehrskonzepts beschlossen. Dieses soll im Herbst 2023 vorgestellt und verabschiedet werden. In der Klimaschutzumfrage (Sommer 2022) wurde ein Radverkehrskonzept stark befürwortet und nach der Erweiterung des ÖPNV-Angebots als zweitwichtigste Maßnahme genannt.</p> <p>Im Frühjahr 2023 ist die Stelle für Verkehrsplanung mit 5 % einer Vollzeitstelle besetzt.</p>	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Ein Radverkehrskonzept soll beschlossen, umgesetzt und sukzessive erweitert werden. Bis 2034 sollen damit im ADFC Fahrradklimatest mindestens ausreichende Ergebnisse erzielen werden können in den Kategorien:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geöffnete Einbahnstraßen in Gegenrichtung</li> <li>- Ampelschaltungen für Radfahrer</li> <li>- Radweg-Falschparkerkontrolle</li> <li>- Winterdienst auf Radwegen</li> <li>- Führung an Baustellen</li> <li>- Sicherheitsgefühl</li> <li>- Reinigung der Radwege</li> <li>- Fahren im Mischverkehr mit Kfz</li> <li>- Fahrradmitnahme im ÖPNV</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fahren auf Radwegen / Radfahrstreifen</li> <li>- Abstellanlagen.</li> </ul> <p>Die Umsetzung des Radverkehrskonzepts kann mitunter eine Reduktion von Parkflächen und/oder eine Verschmälerung der Fahrbahn (unter Beachtung gesetzlicher Mindestvorgaben) beinhalten.</p>	
<b>Zielgruppe</b>	Radfahrende, Autofahrende
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.2
<b>Akteure</b>	Bauhof, Ordnungsamt, Straßenverkehrsamt Rhein-Sieg, Straßen NRW, RSVG, Klimaschutzmanagement
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Beschluss des Radverkehrskonzepts</li> <li>2) Umsetzung der beschriebenen Maßnahmen</li> <li>3) Kontinuierliche Bewertung der Wirkung der umgesetzten Maßnahmen durch die Ergebnisse des Fahrradklimatests</li> <li>4) Sukzessive Erweiterung des bestehenden Konzepts und dessen Umsetzung</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ergebnisse des ADFC Fahrradklima-Tests</li> <li>▶ Anzahl Radfahrender auf den Straßen (Radar-Messgerät des Ordnungsamtes misst seit April 2022 auch Radfahrende, um Vergleichszahlen zu haben)</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): <a href="#">Sonderprogramm Stadt und Land</a></li> <li>▶ Mittel der Kommunalrichtlinie: Infrastrukturmaßnahmen für fließenden und ruhenden Radverkehr, sowie technische Maßnahmen zur Verbesserung des Radverkehrs</li> <li>▶ Bezirksregierung NRW: <a href="#">Förderrichtlinien Nahmobilität (FöRi-Nah)</a></li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Es werden ca. 3 kg THG eingespart, je vermiedener innerstädtischer Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw, wobei in Deutschland knapp die Hälfte aller Autofahrten unter 10 km liegt (Quelle: UBA 2021).
<input type="checkbox"/> Direkt	
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	▶ Nicht definierbar.
Personalaufwand	Mittel
Regionale Wertschöpfung	/
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M2 Erarbeitung eines Fußwegekonzepts, M6 Radabstellanlagen, M7 Fuß- und Radweg ins Zentrum
<b>Mögliche Hindernisse</b>	▶ Der aktuelle gegebene Stellenumfang für Mobilität (siehe Hinweise) könnte zu gering sein, um diese Maßnahmen umzusetzen
<b>Hinweise</b>	Derzeit ist die Stelle „Mobilität“ personell mit 5 % besetzt. Es ist fraglich, ob mit diesem Stellenumfang eine nachhaltige Verkehrswende vorangebracht werden kann. Es bleibt abzuwägen, den Stellenumfang zu erhöhen.

Erarbeitung eines Fußwegekonzepts		M2
<b>Handlungsfeld</b> Nachhaltige Mobilität	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Ein für Fußgänger attraktives Ortszentrum mit kurzen, sicheren, intuitiven Wegen schaffen	
<b>Ausgangslage</b>	Der Eitorfer Ortskern ist primär für Autos als Verkehrsteilnehmer ausgelegt. Ein Fußwegekonzept fand in der Bürgerbefragung breite Zustimmung (70 % Zustimmung und 6 % Ablehnung). Wege und Kreuzungsmöglichkeiten für Fußgänger werden häufig als umständlich oder unattraktiv beschrieben. Besonders für mobilitätseingeschränkte Personen kann es zum Hindernis werden, barrierefrei durch das Ortszentrum zu gelangen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Zur Schaffung eines sicheren, intuitiven, separaten und flächendeckenden Fußwegenetzes im Ortskern bis zum Jahr 2035, soll ein Fußwegekonzept im Innenort erarbeitet und umgesetzt werden. Das Augenmerk liegt dabei auf einer bewussteren Ausrichtung des Verkehrs für Fußgängerinnen und Fußgänger. Die Einzelmaßnahmen, die ein solches Fußwegekonzept beinhalten könnte und sollte, sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ abgesenkte, gegenüberliegende Bordsteinkanten bei Kreuzungsmöglichkeiten (besonders für Rollstuhlfahrende und Kinderwagen)</li> <li>▶ verkehrsberuhigende Elemente</li> <li>▶ Tempo 30 überall, wo es möglich ist</li> <li>▶ intuitive, möglichst kurze Fußwege ins Zentrum</li> <li>▶ mehr offizielle Kreuzungsmöglichkeiten, etc.</li> <li>▶ sichere, separate und attraktive Gehwege</li> </ul> <p>Die Umsetzung eines Fußverkehrskonzepts kann mitunter eine Reduktion von Parkflächen und/oder eine Verschmälerung der Fahrbahn (unter Beachtung gesetzlicher Mindestvorgaben) beinhalten.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Fußgängerinnen und Fußgänger, besonders mobilitätseingeschränkte Personen und Nutzende des öffentlichen Personennahverkehrs	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.2	
<b>Akteure</b>	60.2, Ordnungsamt, Bauhof, Straßenbaubetriebe, ggf. externe Dienstleistende	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erarbeitung eines Konzeptes</li> <li>2) Vorstellung des Konzeptes im Rat</li> <li>3) Schrittweise Umsetzung, beginnend bei den einfachsten/schnellsten Einzelmaßnahmen</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ratsbeschluss zur Erarbeitung eines Fußwegekonzeptes</li> <li>▶ Vorstellung des Fußwegekonzeptes</li> <li>▶ Ratsbeschluss zur Umsetzung des Fußwegekonzeptes mit Zeithorizont</li> <li>▶ Umgesetzte Maßnahmen</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Von Fördermöglichkeiten für Radverkehr können auch die Fußwege profitieren, bei entsprechender Planung</li> <li>▶ Bezirksregierung NRW: <a href="#">Förderrichtlinien Nahmobilität (FöRi-Nah)</a></li> </ul>	

<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Es werden ca. 3 kg THG eingespart, je vermiedener innerstädtischer Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw, wobei in Deutschland knapp die Hälfte aller Autofahrten unter 10 km liegt. (Quelle: UBA 2021)
Umsetzungskosten	▶ Je nach Art und Umfang der Maßnahme.
Personalaufwand	mittel
Regionale Wertschöpfung	/
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M1 Sukzessive Umsetzung und kontinuierliche Erweiterung des Radverkehrskonzepts; M7 Fuß- und Radweg ins Zentrum

Initiative Busverkehr		M3
<b>Handlungsfeld</b> Nachhaltige Mobilität	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre) (Prio 3)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Rahmenbedingungen für ein attraktives ÖPNV-Angebot schaffen: Verdopplung der Fahrleistung der Busse bis 2045 bei hoher Auslastung	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Laut der Potenzialanalyse muss für das Klimaschutzszenario die Fahrleistung der Busse bis zum Jahr 2045 verdoppelt werden.</p> <p>Zu den Stoßzeiten am Morgen und am Mittag fahren Busse stündlich von einigen Eitorfer Außenorten zum Eitorfer Bahnhof und zurück. Am Wochenende und in Abendstunden, sowie vormittags besteht häufig kein Angebot mit den Buslinien in die Außenorte zu gelangen, oder die Beförderung erfolgt über ein Anrufsammeltaxi, das bis zu drei Stunden vor der Abfahrt an die Bushaltestelle bestellt werden muss.</p> <p>Die mangelnde Flexibilität und vergleichsweise hohe Kosten machen das Angebot die Buslinien zu nutzen für einen großen Teil der Bürgerschaft unattraktiv. Als Folge der geringen Auslastung der Busse scheint eine Ausweitung des Busverkehrs aus wirtschaftlichen Gründen nicht ratsam – das Angebot bleibt gleich oder verschlechtert sich.</p> <p>In der Klimaschutzumfrage wurde der Ausbau des ÖPNV mit 152 Nennungen jedoch mit Abstand am häufigsten als eine der drei wichtigsten Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität genannt. Aus einem Austausch mit Schülerinnen und Schülern ging ein fast einstimmiger Wunsch nach einem besseren ÖPNV-Angebot hervor.</p>	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
Die Gemeinde Eitorf soll prüfen, inwieweit das ÖPNV-Angebot in Eitorf deutlich ausgeweitet werden kann. Insbesondere soll ein Konzept vorgestellt werden, das das Angebot für den Busverkehr am Wochenende und in den Abendstunden ausweitet. Dabei soll gemeinsam mit ansässigen Beförderungsunternehmen, Schulen, der Seniorenvertretung ein Konzept ausgearbeitet werden, welche Möglichkeiten bestehen. Die Betrachtung eines Bürgerbusses mit ehrenamtlich Fahrenden ist in die Überlegung mit einzubeziehen.		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerschaft, insbesondere Schülerinnen und Schüler, sowie Seniorinnen und Senioren	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Schulamt und Klimaschutz	
<b>Akteure</b>	Schulamt, Klimaschutz, Schulen ,Seniorenvertretung?	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Prüfung der Integration des Schülerspezialverkehrs</li> <li>2) Nach Vorliegen der Ergebnisse: Erarbeitung weiterer Maßnahmen zur Ausweitung des Busangebots (zum Beispiel Bürgerbus) und deren Koordinierung über das Klimaschutzmanagement</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Jährliche Fahrgastzahlen</li> <li>▶ Jährlich gefahrene Buskilometer pro Fahrgast</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Plan der jährlich gefahrenen Buskilometer für die nachfolgenden 10 Jahre (nach Vorstellung der beschlossenen Maßnahmen)</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bislang unbekannt</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	<p>THG-Einsparung ca. 3 kg THG-Einsparung je vermiedener innerstädtischer Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw, wobei in Deutschland knapp die Hälfte aller Autofahrten unter 10 km liegt (Umweltbundesamt 2021).</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit dem ÖPNV anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können 182 t CO<sub>2</sub>e/a vermieden werden. (Quelle: Quarks 2022)</p>
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Untersuchung zur Integration des Schülerspezialverkehrs in den Linienverkehr wird vom Rhein-Sieg-Kreis und der RSVG durchgeführt, Kosten fallen für die Gemeinde Eitorf keine an. Eine Projektunterstützung seitens der Gemeindeverwaltung und der Schulen ist jedoch notwendig.</li> <li>▶ Sollte nach der Untersuchung festgestellt werden, dass die Integration des Schülerspezialverkehrs in den Linienverkehr sinnvoll ist, erfolgt erneut eine Abstimmung in den Gremien, ob die Umstrukturierung erfolgen soll. Wie sich die Integration finanziell auswirken wird, kann heute nicht abgesehen werden. Das aktuelle Schulbussystem gilt als vergleichsweise kosteneffizient. Die Umstellung im Jahr 1996 (weg von der Beförderung mit dem ÖPNV hin zu einer Beförderung mittels Schülerspezialverkehr) war mit einer Senkung der Kosten für die Gemeinde verbunden.</li> </ul>
Personalaufwand	Seitens der Gemeinde gering
Regionale Wertschöpfung	/
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schulen (besonders die Schulleitungen) sind besonders durch aktuell ungünstige Rahmenbedingungen in den Schulen generell stark überlastet, weshalb neue Projekte manchmal auf Ablehnung stoßen.</li> </ul>



Carsharing Initiative		M4
<b>Handlungsfeld</b> Nachhaltige Mobilität	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre) (Prio 3)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Die Möglichkeit zum Carsharing soll in jedem Wohngebiet verfügbar sein.	
<b>Ausgangslage</b>	Die Gemeindeverwaltung verwendet als Dienstwagen bereits ein Carsharing-E-Auto der BürgerEnergie Genossenschaft Rhein-Sieg eG. Dieses Auto steht innerhalb der Kernarbeitszeiten ausschließlich der Gemeindeverwaltung zur Verfügung, kann aber außerhalb dieser Zeiten auch von der Bürgerschaft genutzt werden. Die Gemeinde Eitorf möchte mit gutem Beispiel vorangehen und Carsharing als Konzept unterstützen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Bei guten Erfahrungen mit dem Carsharing-Auto, wird der verbleibende Verbrenner-Dienstwagen durch ein weiteres Carsharing-Auto ersetzt. Die Kosten für das zweite Carsharing-Auto könnten durch die im Haushalt eingeplanten Mittel für einen neuen Dienstwagen abgedeckt werden.</p> <p>Beim aktuellen Nutzungsmodell ist die Gemeinde „Ankermieterin“ des Carsharing-Autos. Das bedeutet, dass der monatliche Beitrag die laufenden Kosten abdeckt. Die Energiegenossenschaft erwirtschaftet erst dann Gewinn, wenn das Auto auch durch die Bürgerschaft regelmäßig genutzt wird. Die Anschaffung eines zweiten Autos hängt damit auch vom Nutzerverhalten und der daran gekoppelten Wirtschaftlichkeit ab. Teil der Maßnahme muss daher eine Kommunikationsstrategie sein, welche die Bürgerschaft mitnimmt und für das zur Verfügung stehende Carsharing-Auto, sowie für das Konzept im Allgemeinen wirbt.</p> <p>Je nach Erfolg des aktuellen Modells soll für das Carsharing-Modellprojekt geworben werden und die Ausweitung des Angebots angestrebt werden. Dies kann jedoch nur geschehen, wenn genügend Privatpersonen Interesse an diesem Angebot zeigen.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerschaft und Verwaltungsmitarbeitende	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Amt 10	
<b>Akteure</b>	Amt 10, evtl. Amt 60.3 (bei Installation einer Ladesäule), Bürgerschaft und Verwaltungsmitarbeitende	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Werbung für das Carsharing Auto in regelmäßigen Abständen</li> <li>2) Evaluation der bisherigen Carsharing-Erfahrung im April 2024: Nutzung durch Bürgerschaft, Zustand des Fahrzeugs, Zusammenarbeit mit der Genossenschaft, etc.</li> <li>3) Je nach Ergebnis: Anfrage für weiteres Fahrzeug bei der BürgerEnergie Genossenschaft Rhein-Sieg eG.</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auslastung des vorhandenen Fahrzeugs außerhalb der Kernarbeitszeiten durch die Bürgerschaft</li> <li>▶ Ausweitung des Angebots</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine direkte Fördermöglichkeit für die Gemeinde, aber die eG lässt sich die Anschaffung von Fahrzeugen von Bund und Land fördern. Auch die am Rathaus installierte Ladesäule wurde gefördert. Durch die Förderung sind die Kosten für die Gemeinde geringer.</li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		

<p>Energie- und THG-Einsparpotenziale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direkt</p> <p><input type="checkbox"/> Indirekt</p>	<p>Durch jede Autofahrt mit einem konventionellen Pkw von 50 km (ohne Beifahrende) werden ca. 3,2 kg CO<sub>2</sub>e mehr ausgestoßen als bei der Fahrt mit einem E-Auto. Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit einem E-Auto anstatt mit einem herkömmlichen Pkw zurücklegen, können somit 83 t CO<sub>2</sub>e/a vermieden werden. (Quelle: Quarks)</p>
<p>Umsetzungskosten</p>	<p>▶ Laut Prognose keine Zusatzkosten, denn sie weichen nicht wesentlich von den Anschaffungskosten/Unterhaltungskosten anderer Dienstwagen ab.</p>
<p>Personalaufwand</p>	<p>gering</p>
<p>Regionale Wertschöpfung</p>	<p>Ja, bei Zusammenarbeit mit der lokalen BürgerEnergie Genossenschaft Rhein-Sieg eG und Ladung des Carsharing-Autos mit deren lokal produzierten Ökostrom bleibt Produktion und Verbrauch in der Region.</p>
<p><b>Flankierende Maßnahmen</b></p>	<p>B2 Zertifizierter Ökostrom; B3 Beschaffungsgrundsätze zum kommunalen Fuhrpark</p>
<p><b>Mögliche Hindernisse</b></p>	<p>▶ Wenn das Carsharing-Angebot innerhalb der Verwaltung sowie in der Bürgerschaft nicht genügend akzeptiert und genutzt wird, kann die Umsetzung scheitern.</p>

Mobilität für Gemeindemitarbeitende		M5
<b>Handlungsfeld</b> Nachhaltige Mobilität	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 3)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Vorbildfunktion der Gemeindeverwaltung stärken und CO2 auf dem Arbeitsweg reduzieren.	
<b>Ausgangslage</b>	Auch die Gemeindemitarbeitenden stoßen auf dem Weg zur und von der Arbeit CO2 aus. Aktuell gibt es kein Jobticket für Gemeindemitarbeitende, also müssen die Kosten für den Arbeitsweg mit dem ÖPNV selbst getragen werden. Gemeindemitarbeitende haben die Möglichkeit ein günstiges Monatsparkticket für das Parkhaus neben dem Rathaus zu beziehen. Fahrradabstellmöglichkeiten sind in einem kleinen Rahmen im Parkhaus (überdacht, jedoch nicht gesichert) oder im Rathausinnenhof (sicherer, jedoch nicht überdacht) gegeben. Für Fahrräder mit Anhänger oder Lastenräder sind beide Abstellmöglichkeiten nicht ideal geeignet.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
Damit die Gemeinde mit gutem Beispiel vorangehen kann, sollte die Gemeinde ein Mobilitätskonzept für Ihre Mitarbeitenden erstellen, welches klimafreundliche Mobilität befördert und klimaschädliche Mobilität unattraktiver macht. Erste, bereits laufende Maßnahmen sind die Teilnahme am Jobwärts-Programm und die Möglichkeit zum Jobrad-Leasing. Weitere Schritte können eine Gebührenerhöhung des Parkausweises für Mitarbeitende sein und bei Interesse der Mitarbeitenden eine Bezuschussung (in gleicher Höhe wie der Parkausweis Kosten würde) zum 49-Euro-Ticket bei Verzicht auf den Parkausweis. Weiterhin sollte es geeignete, sichere (umzäunte) Radabstellmöglichkeiten für Fahrräder und Fahrradanhänger der Gemeindemitarbeitenden geben. Es sollen durch diese Maßnahme keine Mehrkosten für die Gemeinde Eitorf entstehen.		
<b>Zielgruppe</b>	Gemeindemitarbeitende	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Amt 10	
<b>Akteure</b>	Amt 10, Amt 60.4, Amt 30	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Beschluss zur Gebührenerhöhung des Mitarbeiterausweis in Kombination mit einer Bezuschussung zum 49€-Ticket</li> <li>2) Errichtung einer sicheren, überdachten Radabstellanlage am Rathaus</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Steigende klimafreundliche Mobilität in den jährlichen Jobwärts-Auswertungen	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	/	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		
Energie- und THG-Einsparpotenziale	THG-Einsparung ca. 3 kg THG-Einsparung je vermiedener innerstädtischer Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw, wobei in Deutschland	

<input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	<p>knapp die Hälfte aller Autofahrten unter 10 km liegt (Umweltbundesamt 2021).</p> <p>Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit dem ÖPNV anstatt mit dem eigenen Pkw zurücklegen, können 182 t CO<sub>2</sub>e/a vermieden werden. (Quelle: Quarks 2022)</p>
Umsetzungskosten	gering
Personalaufwand	Ca. 4 Arbeitstage in verschiedenen Ämtern
Regionale Wertschöpfung	/
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M1 Sukzessive Umsetzung und kontinuierliche Erweiterung des Radverkehrskonzepts; M6 Radabstellanlagen

Radabstellanlagen		M6
<b>Handlungsfeld</b> Nachhaltige Mobilität	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 1)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Das Fahrradfahren soll für alle attraktiver gemacht werden, indem eine sichere Abstellung gewährleistet ist und eine eventuelle Überdachung das Fahrrad schont, sowie das Abstellen und Losfahren komfortabler macht.	
<b>Ausgangslage</b>	Die hügelige Topografie der Außenorte von Eitorf machte die Nutzung von Fahrrädern für viele Einwohner in der Vergangenheit unattraktiv. Mit der Verbreitung von Elektro-Fahrrädern kommt das Fahrrad für eine zunehmende Zahl an Einwohnern als Fortbewegungsmittel infrage. Damit wächst der Bedarf nach sicheren Abstellanlagen. Insbesondere erreichten das Klimaschutzmanagement mehrere Anfragen zu Abstellmöglichkeiten von Lastenfahrrädern und Fahrrädern mit Anhänger. Bestehende Radständer sind zudem für die breiter werdenden Fahrräder und Reifen nicht geeignet.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Im Rahmen der Radverkehrsplanung sollen neue Radabstellanlagen entstehen. Neben den am Bahnhof bereits geplanten Abstellanlagen an den folgenden Standorten sollen an allen relevanten Stellen im Eitorfer Ortskern auf den zukünftigen Bedarf angepasste Radabstellanlagen entstehen. Dabei sollen insbesondere für Räder mit breiten Reifen, für Räder mit Kindertransport-Anhängern und für Lastenfahrräder Abstellmöglichkeiten bereit stehen.</p> <p>Einfache Radabstellanlagen können ca. hüfthohe Bügel sein, an die von beiden Seiten ein Rad gelehnt und festgeschlossen werden kann. Diese sind in Eitorf im Posthof und am Siegtal-Gymnasium zu finden. Der Bau solcher Radabstellanlagen ist kostengünstig und kann in kleiner Anzahl an mehreren Standorten im Zentrum und außerhalb erfolgen. Sie gewährleisten eine relativ hohe Sicherheit und schonen die Räder. Bei ausreichendem Platz drum herum soll auch das Anschließen von Lastenrädern oder Fahrrädern mit Kindertransportanhängern mitgedacht werden. Geeignete Standorte, die ins Auge gefasst werden sollten, sind zum Beispiel die Asbacher Straße, sowie die Schulen.</p> <p>Komplexere Radabstellanlage mit Überdachung, Umzäunung und/oder Überwachung soll es in Eitorf zukünftig auch geben, wenn auch nicht in gleicher Anzahl wie Bügel-Abstellanlagen. Es wird mehr zusammenhängende Fläche benötigt und die Investition ist deutlich höher. Gleichzeitig bieten solche Anlagen mehr Sicherheit und mehr Komfort. Gegebenenfalls kann es eine Lademöglichkeit für Elektro-Fahrräder geben. Geeignete Standorte wären unter anderem der Marktplatz, das Rathaus und der Bahnhof.</p> <p>Der Bau/Die Erweiterung von Radabstellanlagen kann mitunter eine Reduktion der PKW-Parkflächen beinhalten.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Radfahrende, Radfahrende mit Anhänger, Lastenrad-Fahrende	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.2	
<b>Akteure</b>	60.2, Bauhof, Ordnungsamt, kommerzielle Anbieter, Radfahrende, Radfahrende mit Anhänger, Lastenrad-Fahrende	

<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Installation von Fahrradbügel in der Asbacher Straße</li> <li>2) Bedarfsanalyse anderer Standorte</li> <li>3) Priorisierung der Standorte und Konzeption zur Art der Abstellanlagen</li> <li>4) Errichtung der Abstellanlagen</li> <li>5) Feedback und Controlling</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Anzahl der geschaffenen Stellplätze für Fahrräder, Anzahl der geschaffenen Stellplätze für Lastenfahrräder, sowie deren Nutzung
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ Bezirksregierung NRW: <a href="#">Förderrichtlinien Nahmobilität (FöRi-Nah)</a>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Es werden ca. 3 kg THG eingespart, je vermiedener innerstädtischer Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw, wobei in Deutschland knapp die Hälfte aller Autofahrten unter 10 km liegt. (Quelle: UBA 2021)
Umsetzungskosten	▶ gering
Personalaufwand	Gering
Regionale Wertschöpfung	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M1 Sukzessive Umsetzung und kontinuierliche Erweiterung des Radverkehrskonzepts
<b>Hinweise</b>	Diese Maßnahme soll ebenso im Radverkehrskonzept beschlossen werden. Sie ist aufgrund ihrer Wichtigkeit ebenfalls im Klimaschutzkonzept enthalten. Maßnahmen, die im Klimaschutzkonzept stehen, können über die Kommunalrichtlinie gefördert und von einer geförderten Stelle Klimaschutzmanagement im Anschlussvorhaben federführend umgesetzt werden.


Fuß und Radweg ins Zentrum		M7
<b>Handlungsfeld</b> Nachhaltige Mobilität	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Eine Fuß- und Radweganbindung der Neubaugebiete Blumenhof und Josefshöhe an verschiedenen Schulen und den Eitorfer Bahnhof schaffen, in dem ein nicht-versiegelter Fuß- und Radwegs vom Erlenberg zum Schiefener Weg geschaffen wird.	
<b>Ausgangslage</b>	An der Jahnstraße am Eitorfer Ortsausgang in Richtung Irlenborn ergibt sich durch das kürzlich entstandene Neubaugebiet Blumenhof und das geplante Neubaugebiet Josefshöhe ein vermehrter Bedarf einer fußgänger- und radfahrerfreundlichen Anbindung von der Josefshöhe an das Ortszentrum und den Bahnhof. Besonders Schulkinder sind auf den vielbefahrenen Straßen Jahnstraße und Schoellerstraße zu Fuß (enge Bürgersteige) und auf dem Rad durch Autofahrer gefährdet. Auch für Pendler bestehen kaum attraktive Möglichkeiten zum Bahnhof zu gelangen. Eine direkte Anbindung von der Jahnstraße über den Schiefener Weg in Richtung Bahnhof wäre wünschenswert und auch umsetzbar. Ein entsprechendes Grundstück befindet sich bereits im Gemeindebesitz. Ausgehend vom Erlenberg ist der Weg bereits ausgebaut, hört jedoch auf Höhe der Weidefläche auf dem Grundstück 451 auf.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
 <p>Ein nicht versiegelter Fuß- und Radwege soll vom Erlenberg zum Schiefener Weg, Flurstück 537, Flur 25, Gemarkung Eitorf (siehe Abbildung 6-1) geschaffen werden. Der auf der Abbildung gelb markierte Bereich ist bereits ausgebaut. Der blau markierte Bereich ist noch auszubauen. Da das Grundstück 542 einen ökologisch wertvollen Lebensraum für Insekten bietet, soll aus Naturschutzgründen dieser Weg unbeleuchtet bleiben. Es handelt sich um ca. 200 m Weg.</p> <p>Mit dem Bau eines durchgehenden Weges kann eine attraktive Möglichkeit geschaffen werden von der Jahnstraße über den Schiefener Weg und den neuen Weg zum Bahnhof und zum Zentrum zu gelangen. Fußgänger und Radfahrende sollen diesen Weg gemeinsam nutzen können.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Schulkinder und Pendler, die von der Jahnstraße zu Fuß oder auf dem Fahrrad in Richtung Bahnhof gelangen wollen	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement	
<b>Akteure</b>	Bauhof, 60.2, Bürgerschaft und Pendelnde	

Abbildung 6-1: Verlauf eines Fuß- und Radweges



<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kontaktaufnahme mit dem Eigentümer des Grundstücks 451 um zu klären, ob landwirtschaftliche Interessen und Mobilitätsinteressen in Einklang gebracht werden können</li> <li>2) Beschluss über Beschaffenheit des Weges und Wegführung</li> <li>3) Ausbau des fehlenden Wegstückes</li> <li>4) Werbung für den neuen Fuß- und Radweg</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Inbetriebnahme des Weges</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI): <a href="#">Sonderprogramm Stadt und Land</a></li> <li>▶ Bezirksregierung NRW: <a href="#">Förderrichtlinien Nahmobilität (FöRi-Nah)</a></li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Es werden ca. 3 kg THG eingespart, je vermiedener innerstädtischer Autofahrt von 10 km mit konventionellem Pkw, wobei in Deutschland knapp die Hälfte aller Autofahrten unter 10 km liegt. (Quelle: UBA 2021)
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gering</li> </ul>
Personalaufwand	Zwei Bauhofmitarbeiter für ca. drei Tage
Regionale Wertschöpfung	
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	M1 Sukzessive Umsetzung und kontinuierliche Erweiterung des Radverkehrskonzepts; M2 Erarbeitung eines Fußwegekonzepts
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Das Grundstück 451 befindet sich links und rechts des potenziellen Weges und wird derzeit als Weidefläche für Kühe verwendet. Ein Fuß- und Radweg würde die in einem nutzbare Weidefläche verkleinern. Es ist zu klären, ob landwirtschaftliche Interessen und Mobilitätsinteressen in Einklang gebracht werden können.</li> </ul>

Digitalisierungsstrategie Rathaus		D1
<b>Handlungsfeld</b> Digitalisierung und Green IT	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 3)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Unnötiger Papierverbrauch soll vermieden werden, das Erfordernis der Präsenzarbeitszeit soll reduziert und damit Fahrten mit dem Auto vermieden werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Nahezu jeder Verwaltungsmitarbeiter verfügt zwar über ein eigenes Endgerät, jedoch sind diese häufig nicht mobil. Auch Rats- und Ausschussmitglieder besitzen bereits private mobile Endgeräte. Die gängige Praxis für Besprechungen, Abstimmungen, für Ausschüsse und Ratsitzungen ist jedoch der Umlauf von ausgedruckten Papierunterlagen. Innerhalb der Kommunalverwaltung (inklusive der Schulen) werden jährlich 400.000-500.000 Blatt Recyclingpapier und 100.000-200.000 Blatt weißes Papier verbraucht.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
Innerhalb der Digitalisierungsstrategie des Rathauses werden die folgenden Maßnahmen umgesetzt:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein Dokumentenmanagementsystem soll zur Verwaltung, Bearbeitung, Ablage und Archivierung von Unterlagen verwendet werden.</li> <li>• Digitale Ratsarbeit: Alle Rats- und Ausschussmitglieder (inkl. Sachkundige Bürgerinnen und Bürger) bekommen die Möglichkeit einen Zuschuss zu ihrem bestehenden digitalen Endgerät zu erhalten, anstatt Rats- und Ausschussunterlagen ausgedruckt zur Verfügung gestellt zu bekommen. Weiterhin soll eine entsprechende Software zur Verfügung gestellt werden, die eine digitale Zusammenarbeit ermöglicht und sowohl die Möglichkeit bietet, individuelle als auch gemeinschaftliche Notizen zu den jeweiligen Dokumenten zu verfassen.</li> <li>• Im Rahmen des regulären Endgerätetauschs wird sukzessive die Verwendung von Desktop-PCs auf mobile Laptops mit Dockingstation für alle Verwaltungsmitarbeitenden umgestellt.</li> </ul>		
<b>Zielgruppe</b>	Verwaltungsmitarbeitende, Rats- und Ausschussmitglieder	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	10	
<b>Akteure</b>	Hauptamt, Verwaltungsmitarbeitende, Rats- und Ausschussmitglieder	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Anschaffung des Dokumentenmanagementsystems</li> <li>2) Schulung für das Dokumentenmanagementsystem für Verwaltungsmitarbeitende und Erarbeiten einer Strategie, welche Unterlagen digital und welche weiterhin in Papierform verwendet werden sollen.</li> <li>3) Ersetzung der stationären Desktop-PCs durch Laptops</li> <li>4) Änderung der Dienstanweisung dahingehend, dass auch private Endgeräte unter bestimmten Voraussetzungen für dienstliche Zwecke verwendet werden dürfen.</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Anzahl der jährlich verbrauchten Blatt Papier	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ Es kann in unregelmäßigen Abständen passende Förderprogramme geben – die Gesamtumsetzung ist nicht förderfähig	

<p><b>Bewertungsfaktoren:</b></p> <p>Energie- und THG-Einsparpotenziale</p> <p><input type="checkbox"/> Direkt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Indirekt</p>	<p>Bei Digitalisierungsmaßnahmen ist schwer zu beziffern, inwieweit diese zu Einsparungen von Ressourcen und Energieverbrauch führt, da ggf. durch den vermehrten Einsatz elektronischer Geräte auch wiederum mehr Ressourcen und Strom verbraucht werden. Zum jetzigen Stand sind Rechner und Online-Infrastruktur ohnehin im Einsatz. Durch einen geringen Mehreinsatz dieser Geräte kann der Papierverbrauch drastisch reduziert werden. Zudem verbrauchen Laptops weniger Energie als stationäre PCs. Wenn auch private Endgeräte verwendet werden dürfen, müssen weniger Geräte angeschafft werden, dies schont Ressourcen.</p> <p>Bei durchschnittlich einem Home-Office-Tag pro Woche je Verwaltungsmitarbeitenden können weiterhin die Fahrtwege zur Arbeit um 20 % reduziert werden.</p> <p>Recyclingpapier benötigt in der Herstellung ca. 60 % weniger Energie als konventionelles. (Quelle: CO<sub>2</sub> Online)</p>
<p>Umsetzungskosten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Kosten sind insbesondere in der Anfangszeit nicht bezifferbar, da der Umsetzungsaufwand durch Beschaffung von Verfahren, Elektronik und intensiven Personalaufwand zunächst sehr hoch ist. Die Einsparungen sind langfristiger Art durch drastisch reduzierte Papier-, Druck- und Versandkosten.</li> </ul>
<p>Personalaufwand</p>	<p>Der Personaleinsatz ist insbesondere in der Anfangszeit sehr hoch. Verfahren müssen beschafft, installiert und in die Anwendung gebracht werden. Wenn sich in allen Bereichen der Workflow entwickelt hat, reduziert sich der Personaleinsatz auf Support und Weiterentwicklung. Diese Tätigkeiten sind hochwertig und können nur von Fachkräften übernommen werden.</p> <p>Im Bereich der einfachen analogen Arbeiten (Ablage, Druck, Kopien, Versand etc.) reduziert sich langfristig der Personalaufwand.</p>
<p>Regionale Wertschöpfung</p>	<p>unbekannt</p>
<p><b>Mögliche Hindernisse</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwaltungsmitarbeitende/Ratsmitglieder könnte diese Maßnahme vereinzelt ablehnen</li> <li>▶ Der Digitalisierungsaufwand könnte höher ausfallen als erwartet.</li> </ul>
<p><b>Hinweise</b></p>	<p>Der Punkt „Umsetzung der papierlosen Ratsarbeit“ wurde bereits am 7.3.2023 im Ausschuss für Wirtschaftsförderung, Tourismus, Marketing, Digitalisierung und Energiewende einstimmig beschlossen.</p>

Beschaffungsgrundsätze		B1
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Beschaffung	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 3)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Die Vergabe öffentlicher Aufträge ist dem Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, dem sparsamen Umgang mit Ressourcen und Energie, der Vermeidung von Abfällen und Schadstoffen sowie der Einhaltung von Sozialstandards verpflichtet.	
<b>Ausgangslage</b>	Nachhaltigkeitskriterien werden bei der kommunalen Beschaffung nicht in einer Dienstanweisung verankert.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Neben den Grundsätzen der Rechtmäßigkeit, Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit sind von den Dienststellen bei allen Beschaffungen die nachfolgenden Bestimmungen sowie die Vorgaben des Gemeinderates und der Verwaltung zur Nachhaltigkeit zu beachten.</p> <p>Beschaffungsprinzipien</p> <p>(1) Von den Dienststellen ist zu prüfen, ob die Neubeschaffung wirklich erforderlich ist oder ob die Weiterverwertung/-nutzung oder eine Reparatur die wirtschaftlichere und nachhaltigere Lösung darstellt.</p> <p>(2) Die Dienststellen informieren sich kurz, im Rahmen der Aufgabe mit einem angemessenen und vertretbaren Aufwand im Vorfeld (z. B. über Schulungen, Internetrecherchen, Fachzeitschriften) über auf dem Markt befindliche umweltfreundliche und sozialverträglich hergestellte Produkte/Materialien sowie Technologien und Herstellungs-/ Ausführungsverfahren.</p> <p>(3) Bei allen Beschaffungen sind im Rahmen der Bedarfsermittlung, der Planung, der Festlegung der Leistungsanforderungen und der Wertung von Angeboten nachhaltige Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Hierzu zählen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>geringer Ressourcenverbrauch</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Langlebigkeit von Produkten/Materialien und Stoffen</li> <li>• Reparaturfreundlichkeit</li> <li>• nachwachsende Rohstoffe</li> <li>• Abfallvermeidung</li> <li>• Entsorgungseigenschaften</li> <li>• Wiederverwertbarkeit</li> </ul> </li> <li>• <b>Klima- und Umweltfreundlichkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeffizienz</li> <li>• Reduktion von Treibhausgasen (z.B. Kohlendioxid, Methan, Fluorkohlenwasserstoffe)</li> <li>• Vermeidung von gefährlichen Stoffen</li> <li>• Vermeidung von Belastungen durch Schadstoffe / Strahlungen</li> </ul> </li> <li>• <b>Sozialstandards: Produkte, die unter der Einhaltung der ILO-Kernarbeitsnormen hergestellt wurden.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkte, die unter der Einhaltung der ILO-Kernarbeitsnormen hergestellt wurden</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Zielgruppe</b>	Alle Mitarbeiter der Verwaltung, die Materialien für die Kommune beschaffen	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Amt 10	

<b>Akteure</b>	Mitarbeitende der Verwaltung, Händler
<b>Handlungsschritte Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Die Beschaffungsprinzipien sind in die Dienstanweisung zur Beschaffung zu integrieren und laufend anzuwenden</li> <li>2) Die Mitarbeitenden sind über die Änderung der Dienstanweisung zu informieren</li> <li>3) Überprüfung der Einhaltung / Feedback &amp; Controlling</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Inkrafttreten der Dienstanweisung
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ Eigenmittel
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Durch die Vermeidung von unnötigem Konsum und die langfristige Nutzung von Produkten bzw. die Verwendung von recycelten Materialien lassen sich Energie und Emissionen einsparen.
Umsetzungskosten	▶ hoch
Personalaufwand	Aktualisieren der Dienstanweisung zur Beschaffung
Regionale Wertschöpfung	Regionalität soll bei der Beschaffung grundsätzlich Vorrang haben
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	B2 Zertifizierter Ökostrom, B3 Beschaffungsgrundsätze zum kommunalen Fuhrpark, D1 Digitalisierungsstrategie
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Kriterien zur Beschaffung müssen sehr klar und absolut rechtssicher formuliert werden. Dies ist nur mit Siegeln (z.B. Blauer Engel, Fair Trade o.ä.) möglich. Vorher muss man sich intensiv mit allen möglichen Siegeln, Kriterien etc. aus den unterschiedlichsten Bereichen auseinandersetzen z.B. Baubereich (Rohstoffe, Dienstleistungen etc.), Büromaterial, Elektronik etc. – dies ist sehr aufwändig. Zudem schließt man damit ggfs. kleinere / regionale Unternehmen aus, die sich Zertifizierungen nicht leisten können.</li> <li>▶ Insgesamt muss ein Bewusstsein und das Wissen bei allen Mitarbeitenden geschaffen werden, welche Kriterien bei Beschaffungen und Einkauf von Dienstleistungen beachtet werden müssen. Der Fortbildungsbedarf ist immens und muss fortlaufend aktuell gehalten werden.</li> </ul>

Zertifizierter Ökostrom		B2
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Beschaffung	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Ausbau der Erneuerbaren Energien durch die Beschaffung von Ökostrom	
<b>Ausgangslage</b>	<p>In den vergangenen Jahren hatte die Gemeinde Eitorf einen Stromliefervertrag mit der E.ON Energie Deutschland GmbH bzw. der jeweiligen Rechtsvorgängern. Der darüber bezogene Strom entsprach dem konventionellen Strommix Deutschlands. Dieser enthält zwar einen (wechselnden) Anteil von Ökostrom, der überwiegende Anteil wird jedoch aus fossilen Energieträgern sowie der Kernkraft gewonnen.</p> <p>Auf Anbieterseite ist die Ausgangslage so, dass einige Ökostromanbieter den von Ihnen bezogenen Strom-Mix auf dem Papier umverteilen und den Ökostromkunden mehr Ökostrom zuordnen und den anderen Kunden dafür weniger. Unter dem Strich bedeutet die eine teurere Beschaffung ohne größeren Effekt. Andere Ökostromanbieter beziehen oder produzieren ausschließlich Ökostrom und investieren ein Teil der Einnahmen in den Ausbau neuer Ökostromanlagen. Auf diese Weise wird die Energiewende aktiv vorangetrieben.</p>	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Gemeinde Eitorf ist bereits auf 100% Ökostrom umgestiegen. Ziel ist es, zukünftig in Kooperation mit mehreren benachbarten Gemeinden zusammen Strom zu beziehen, um so durch größere Abnahmemengen vorteilhaftere Preise zu erzielen. Bei der Anbieterauswahl wird auch zukünftig auf den Bezug von Ökostrom geachtet. Anbieter, die sich dazu verpflichten einen Teil der Einnahmen in den Neubau/Ausbau von Anlagen zur Stromerzeugung aus regenerativen Quellen zu investieren, werden im Vergabeverfahren bevorzugt. Ökostrom sollte bevorzugt werden, wenn sich dieser im Preis nicht wesentlich von „Normalstrom“ unterscheidet (bzw. nach dem Preisniveau von 2023 nicht mehr als 0,5 ct/kWh teurer ist).</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Alle Nutzer kommunaler Liegenschaften	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	60.1	
<b>Akteure</b>	60.1 gemeinsam mit den für Beschaffung zuständigen Abteilungen in den Nachbarkommunen, die an der gemeinsamen Ausschreibung teilnehmen	
<b>Handlungsschritte</b> <b>Meilensteine</b>	1) Gemeinsame Ausschreibung mit verschiedenen Nachbarkommunen erstmals im Jahr 2024 für die Jahre 2025 ff. 2) Dauerhafter Bezug des Ökostroms	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Es wird zu 100 % Ökostrom beschafft</li> <li>▶ CO2-Emissionen in g/kWh im Vergleich zum Bundesstrommix</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel</li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		

Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Es werden ca. 485 g CO <sub>2</sub> /kWh vermieden, die durch den Bezug von Graustrom entstanden wären. (Quelle: CO <sub>2</sub> Online)
Umsetzungskosten	▶ Stromkosten
Personalaufwand	gering
Regionale Wertschöpfung	Ggf. Erhöhung des regional produzierten Ökostroms.
<b>Mögliche Hindernisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Es könnte sein, dass die anderen Kommunen keinen Ökostrom ausschreiben möchten.</li> <li>▶ Es könnte sein, dass der gesamte Bedarf der Kommunen nicht über Ökostrom gedeckt werden kann.</li> <li>▶ Es könnte sein, dass Ökostrom wesentlich teurer als Normalstrom ist/wird.</li> </ul>



Beschaffungsgrundsätze zum kommunalen Fuhrpark		B3
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Beschaffung	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 3)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Der kommunale Fuhrpark soll so klimaschonend wie möglich werden.	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Die im April 2019 verabschiedete Verordnung (EU) 2019/631 legt die sogenannten CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte (in gCO<sub>2</sub>/km) für Pkw und leichte Nutzfahrzeuge fest. Sie hat zum 1.1.2020 die Verordnungen 443/2009 (Vorgängerregelung für Pkw) und 510/2011 (Vorgängerregelung für leichte Nutzfahrzeuge) abgelöst und legt neue CO<sub>2</sub>-Flottengrenzwerte fest, die ab 2025 bzw. 2030 greifen. Flottengrenzwert bedeutet, der Durchschnitt aller in der EU in einem Jahr zugelassenen Fahrzeuge soll diesen Wert nicht überschreiten. Nicht jedes einzelne neue Auto muss also diesen Flottengrenzwert einhalten.</p> <p>Im Güterverkehr und bei schweren Nutzfahrzeugen werden die Emissionen in Gramm pro Tonnenkilometer (tkm) berechnet, also wieviel CO<sub>2</sub> wird beim Transport einer Tonne Güter über einen Kilometer emittiert.</p>	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Bei der Neuanschaffung von PKW ist darauf zu achten, dass der CO<sub>2</sub>-Ausstoß des Neufahrzeugs die Flottengrenzwerte für PKW und leichte Nutzwerte der EU nicht überschreitet. Bei einer Ausschreibung zur Beschaffung von kommunalen Fahrzeugen, erhalten Anbieter, dessen Autos diesen Wert unterschreiten, Zusatzpunkte für den Zuschlag; Fahrzeuge, die den Wert überschreiten bekommen Punktabzug. Bei Autos mit E-Antrieb ist hingegen der Stromverbrauch pro 100 km als Bewertungskriterium in der Ausschreibung anzugeben. Es ist je nach Einsatz des Fahrzeuges abzuwiegen, ob batteriebetriebene Fahrzeuge im Hinblick auf den Lebenszyklus des Fahrzeuges eine nachhaltige Anschaffung sind.</p> <p>Für schwere Nutzfahrzeuge (Feuerwehr-Löschzüge, Maschinen des Bauhofs, etc.) sind sinnvolle Grenzwerte schwieriger zu definieren. Bei schweren Nutzfahrzeugen, die häufig im Gebrauch sind, soll der Schadstoffausstoß in der Ausschreibung ein Bewertungskriterium sein. Es ist eine möglichst lange Lebenszeit anzustreben. Auch hier gilt Reparatur vor Neuanschaffung. Bei einer Neuanschaffung ist weiterhin der Antrieb mit Wasserstoff in Erwägung zu ziehen.</p> <p>Für die Nutzung der bestehenden Diensträder soll weiterhin innerhalb der Gemeindeverwaltung geworben werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Gemeindemitarbeitende	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Amt 10	
<b>Akteure</b>	Gemeindemitarbeitende, Fahrzeugproduzenten und -verkäufer	
<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Entwicklung einer Staffelung für die Punktvergabe in Ausschreibung</li> <li>2) Beschaffung von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb / Umstellung des Fuhrparks</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ CO<sub>2</sub>-Ausstoß in g/km bei jedem PKW-Neukauf (Vergleich altes und neues Fahrzeug, sowie Vergleich mit aktuellem Flottengrenzwert) /</li> </ul>	

	bei E-Fahrzeug: Stromverbrauch pro 100 km (sinkend mit jedem Neukauf)
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ Eigenmittel
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Durch jede Autofahrt mit einem konventionellen Pkw von 50 km (ohne Beifahrer) werden ca. 3,2 kg CO <sub>2e</sub> mehr ausgestoßen als bei der Fahrt mit einem E-Auto. Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit einem E-Auto anstatt mit einem herkömmlichen Pkw zurücklegen, können somit 83 t CO <sub>2e</sub> /a vermieden werden. (Quelle: Quarks)
Umsetzungskosten	▶ Kaum/keine Zusatzkosten. Eventuell kann sogar Geld eingespart werden – ein geringerer CO <sub>2</sub> -Ausstoß hat keinen direkten Einfluss auf den Preis eines Fahrzeugs.
Personalaufwand	Gering – einmalig ca. 1 Tag zur Entwicklung der Bewertungskriterien, dann Aufnahme dieser in generelle Ausschreibungsverfahren.
Regionale Wertschöpfung	/
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	B1 Beschaffungsgrundsätze
<b>Mögliche Hindernisse</b>	▶ Die Berechnung der Emissionen bei schweren Nutzfahrzeugen könnte sich als sehr kompliziert darstellen.
<b>Hinweise</b>	Anbieter weniger klimaschädlicher Fahrzeuge werden durch ein solches Ausschreibungsverfahren für ihre Entwicklungsarbeit belohnt, was langfristig und bei kollektivem Handeln vieler Kommunen/Betriebe eine Lenkungswirkung entfalten kann. Es setzt ein Symbol, dass klimafreundliche(re) Antriebe erwünscht sind.

Nachhaltige Schulernährung		B4
<b>Handlungsfeld</b> Kommunale Beschaffung	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre) (Prio 2)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Die Ernährungswende muss beim Klimaschutz mitgedacht werden und Schülerinnen und Schüler sollen mit gesundem Essen versorgt werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Viele Kinder und Jugendliche in der Gemeinde Eitorf essen in ihrer Bildungseinrichtung zu Mittag. In Schulen und Kindergärten gibt es verschiedene Konzepte zur Versorgung der Kinder und Jugendlichen zur Mittagszeit. In einigen Einrichtungen wird vor Ort gekocht, andere werden von Caterern beliefert. Als Schulträger der meisten Eitorfer Schulen möchte die Gemeinde zukünftig eine Ausschreibung für einen gemeinsamen Caterer all dieser Schulen durchführen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Es wurde im Jahr 2023 gemeinsam mit Schülervorteiler*innen ein Konzept für die Schulernährung erarbeitet. Dieses definiert Kriterien zur nachhaltigen Ernährung, die bei der Ausschreibung für ein Schulcatering relevant sind. Sowohl die Bevorzugung kurzer Transportwege, ein hoher Bio-Anteil, sowie ein hoher vegetarischer Anteil sind klimaschutzrelevante Themen im Bereich der Schulernährung.</p> <p>Nachhaltigkeitskriterien der Schulernährung umfassen die folgenden Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwiegend pflanzliche Lebensmittel werden eingesetzt.</li> <li>- Einsatz von ökologisch erzeugten Lebensmitteln, mindestens 20 % Bio-Anteil (bezogen auf den Gesamtwarenwert) in 20 Verpflegungstagen.</li> <li>- Produkte aus der Region sind vorrangig zu verarbeiten.</li> <li>- Saisonale Produkte werden bevorzugt.</li> <li>- Fisch und Fleisch aus artgerechter Tierhaltung.</li> <li>- Einsatz von fair gehandelten Lebensmitteln (z.B. Nüsse, Bananen).</li> <li>- Beachtung von umweltverträglichen Verpackungen, bzw. Verpackungen vermeiden.</li> <li>- Keine Verwendung von Einzelverpackungen.</li> <li>- Keine Verwendung von Aluminiumschalen.</li> <li>- Einsatz von gentechnik-frei gekennzeichneten Lebensmitteln.</li> <li>- Kurze Transportwege zwischen dem Caterer und den Schulstandorten.</li> <li>- Fisch und Fleisch wird selten angeboten. Mindestens 1 fleisch- und fischfreier Tag pro Woche.</li> <li>- Kein Schweinefleisch an den Grundschulstandorten.</li> </ul> <p>Weiterhin wird von der Politik angestrebt, dass nach Möglichkeit am Schulstandort vor Ort gekocht wird und die Schulen dementsprechend mit Großküchen ausgestattet sind.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Schülerinnen und Schüler	
<b>Initiator / Verantwortung</b>	Schulamt	
<b>Akteure</b>	Schulamt, Schüler*innen	

<b>Handlungsschritte / Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Schulernährungskonzept partizipativ erstellen</li> <li>2) Bewertungskriterien für Ausschreibung definieren</li> <li>3) Ausschreibung durchführen</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beauftragung eines neuen Caterers, der die definierten Kriterien erfüllt bis zum Schuljahr XX/XX</li> <li>▶ Anteil an Produkten mit Bio-Siegel, Anteil an Produkten mit Fair-Trade-Siegel, Anteil an saisonalen Produkten (jeweils bezogen auf den Gesamtwarenwert); wöchentlicher Anteil vegetarischer Gerichte, wöchentlicher Anteil veganer Gerichte (bei Vertragsabschluss mit Catering-Dienstleister vorzulegen)</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ unbekannt
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Die Art und Weise unserer Ernährung hat also einen großen Einfluss auf unseren Verbrauch an landwirtschaftlicher Fläche, insbesondere auf die relativ knappe und wertvolle Ackerfläche. Nach den Vorgaben der EAT-Lancet-Kommission für eine flexitarische Ernährung (d.h. maximaler Fleischkonsum laut EAT-Lancet was einer Fleischmahlzeit pro Woche entspricht) würde sich unser persönlicher Flächenfußabdruck von 2.022 Quadratmeter landwirtschaftlicher Fläche um 18 Prozent auf 1.658 Quadratmeter reduzieren. Bei einer vegetarischen Ernährung würde der Rückgang 924 Quadratmeter oder 46 Prozent betragen und eine vegane Ernährung zu einem Rückgang in der Flächennutzung um 992 Quadratmeter oder 49 Prozent führen (Quelle: <a href="https://www.wwf.de/themenprojekte/landwirtschaft/ernaehrung-konsum/essen-wir-das-klima-auf">https://www.wwf.de/themenprojekte/landwirtschaft/ernaehrung-konsum/essen-wir-das-klima-auf</a> , Zugriff am 26.04.2023).
Umsetzungskosten	▶ unbekannt
Personalaufwand	unbekannt
Regionale Wertschöpfung	Regionalität wird in der Ernährung bevorzugt.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	B1 Beschaffungsgrundsätze
<b>Mögliche Hindernisse</b>	▶ zum jetzigen Zeitpunkt nicht absehbar
<b>Hinweise</b>	Das Konzept zur nachhaltigen Schulernährung wurde von den Schulen, Schülervereinigungen*innen in Kooperation mit dem Schulamt selbstständig erarbeitet und beschlossen. Die Gemeindeverwaltung macht hier keine Vorgaben.

## 7 Verstetigungsstrategie

Der Klimaschutz ist eine besonders große, alles umfassende und vielfältige Aufgabe, die kontinuierlich koordiniert werden muss. Die strukturierte Bearbeitung, Umsetzung und öffentlichkeitswirksame Darstellung einer großen Anzahl von Klimaschutzprojekten kann nicht von den verschiedenen Fachabteilungen neben dem gewöhnlichen Tagesgeschäft abgehandelt werden. Im Folgenden soll daher eine Strategie zur wirksamen Verstetigung des Klimaschutzes in der Verwaltung beschrieben werden.

### 7.1 Bereitstellung personeller und finanzieller Ressourcen

Klimaschutz betreiben kostet auf den ersten Blick Geld, da sowohl finanzielle Ressourcen als auch personelle Ressourcen zur Umsetzung der Maßnahmen bereitgestellt werden müssen. Gerade für finanzschwache Kommunen kann dies große Probleme bereiten. Umgekehrt muss auch bedacht werden, dass keinen Klimaschutz zu betreiben langfristig wesentlich teurer einzuschätzen ist. Je schwerwiegender die (nicht vermiedenen) Klimawandelfolgegeschäden ausfallen, desto teurer werden die Klimawandelfolgekosten.

Um das integrierte Klimaschutzkonzept effektiv umsetzen zu können, soll das Klimaschutzmanagement weiter beschäftigt werden. Diese Weiterbeschäftigung wird im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit zu 40 % (bzw. 60 % bei bescheinigter Finanzschwäche) für weitere 3 Jahre gefördert – vorbehaltlich eines positiven Ratsbeschlusses zum integrierten Klimaschutzkonzept und einem erfolgreich gestellten Förderantrag (mindestens sechs Monate vor Ablauf des aktuellen Förderzeitraums). Auch über den Förderzeitraum des dreijährigen „Anschlussvorhabens“ hinaus wird eine Verstetigung des Klimaschutzes in der Gemeindeverwaltung Eitorf empfohlen. Der Eigenanteil der Personalkosten, sowie den Kosten für externe Beratung, begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Akteursbeteiligung, sowie Sachmittel muss aus dem Haushalt gestemmt werden. Nach Ablauf des Förderzeitraums sind voraussichtlich die vollen Kosten aus dem Gemeindehaushalt zu begleichen.

Teilweise soll das Klimaschutzmanagement selbst Klimaschutzmaßnahmen federführend umsetzen und teilweise die Umsetzung einzelner Klimaschutzmaßnahmen in den Fachabteilungen beratend begleiten. In beiden Fällen ist das Ziel, Klimaschutzdenken und Klimaschutzhandeln langfristig innerhalb der gesamten Verwaltung zu verstetigen. Das Klimaschutzmanagement soll außerdem die konzeptionelle Weiterbearbeitung des Klimaschutzkonzepts (Controlling-Berichte, Fortschreibung THG-Bilanz, Weiterentwicklung des Maßnahmenpakets) übernehmen, um Eitorf auf den Pfad der Klimaneutralität 2045 zu führen und darauf zu halten. Verwaltungintern, aber auch in der Zusammenarbeit mit verschiedenen externen Akteuren, ist das Klimaschutzmanagement bei der Planung und Moderation verschiedener Termine tätig und ist mitverantwortlich für die Vernetzung verschiedener Klimaschutzakteure. Außerdem bildet das Klimaschutzmanagement eine Anlaufstelle für die Bürgerschaft, welche sie im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit informiert und berät.

### 7.2 Schaffung geeigneter Organisationsstrukturen

Klimaschutz ist eine verwaltungsübergreifende Aufgabe und erfordert eine enge Zusammenarbeit mit verschiedenen Abteilungen und Ämtern. Die Stelle Klimaschutz ist bei der Gemeindeverwaltung Eitorf im Amt für Bauen und Umwelt in der Abteilung für Stadt- und Verkehrsplanung und Umweltschutz (60.2) angesiedelt. Durch diese Form der Organisationsstruktur ist es erforderlich, dass dem Thema Klimaschutz bei allen übergeordneten Stellen eine hohe Priorität eingeräumt wird, sodass der Kommunikationsfluss von und zu anderen Abteilungen, sowie abteilungsübergreifende Abstimmungen reibungslos möglich sind. In der Phase der Konzepterstellung wurde der Stelle Klimaschutz ein hohes Maß an Unterstützung durch die Abteilungsleitung 60.2, die Bauamtsleitung, sowie des Bürgermeisters und Dezernat II (Erste Beigeordnete) zuteil, sodass Kommunikation und Abstimmungen mit anderen Abteilungen und Ämtern in den meisten Fällen sehr gut möglich waren.

Neben der Weiterbeschäftigung des Klimaschutzmanagements als beratende und koordinierende Stelle innerhalb der Verwaltung wird die Verstetigung des Klimaschutzes in der Gemeindeverwaltung weiterhin durch die Maßnahmen „I1 Verstetigung in der Verwaltungsspitze“ und die Maßnahme „I2 Klimarelevanz von Beschlüssen“ gewährleistet. Demnach soll das Klimaschutzmanagement zwei Mal jährlich in die Amtsleiterkonferenz eingeladen werden, bei Bedarf auch häufiger, um von den Entwicklungen im Klimaschutz zu berichten und anstehende Aufgaben zu koordinieren. Jährlich soll der Politik über den aktuellen Stand der Ziele und Maßnahmen aus diesem Konzept in einer Mitteilungsvorlage im zuständigen Ausschuss berichtet werden. Zusätzlich zu dieser Ergebnispräsentation durch das Klimaschutzmanagement, soll der zwecks Konzepterstellung gebildete „Arbeitskreis Politik“ weiterhin ein- bis zweimal jährlich tagen, um einen regen Austausch zwischen Fraktionsvertreter\*innen und Klimaschutzmanagement zu gewährleisten. In der Erstellungsphase war diese Arbeitsweise äußerst produktiv und fruchtbar und soll auch zukünftig den direkten Informationsfluss zwischen Politik und Verwaltung begünstigen und zur überparteilichen Einigung beim Gemeinschaftsprojekt Klimaschutz beitragen.

Weitere wichtige Bestandteile der Klimaschutzverstetigung sind die Vernetzung mit anderen Klimaschutzmanager\*innen aus der Region und das Wahrnehmen von Mentoringaufgaben innerhalb der Verwaltung, sowie gegenüber neu einsteigenden Klimaschutzmanager\*innen in der Region.

Jede Beschlussvorlage soll im Hinblick auf die Klimarelevanz geprüft werden. Vorhaben, die sich negativ auf den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Gemeinde auswirken, sind im Hinblick auf Klimafolgekosten abzuwägen und hinreichend zu begründen.

Die untenstehende Tabelle zeigt an, wie viele Arbeitstage im Klimaschutzmanagement ungefähr für die Verstetigung, das Controlling des Klimaschutzkonzepts, sowie für die entsprechende Öffentlichkeitsarbeit aufgewendet werden müssen.

*Tabelle 7-1: Geschätzte Anzahl Arbeitstage für Klimaschutzverstetigung, -controlling, sowie Öffentlichkeitsarbeit*

	Aktivität	Arbeitstage pro Jahr (im Durchschnitt)
Verstetigung	V1 Verwaltungsinterne Informationsveranstaltungen oder Schulungen	4
	V2 Struktur zur ämterübergreifenden Zusammenarbeit: Ämterübergreifende Sitzungen zur Umsetzung des IKK	6
	V3 Vernetzungstreffen Klimaschutzmanager*innen in der Region	3
	V4 Wahrnehmen von Mentoringaufgaben	6
	V5 Umsetzung der Verstetigungsstrategie, Klimaschutz verwaltungsintern etablieren	5
Controlling (siehe Kapitel 8)	C1 Implementieren und Anwenden Klimaschutz-Controlling (Nachhalten der Controlling-Parameter)	20
	C2 Erstellen des jährlichen Klimaschutzberichts	20
	C3 Initiierung und Weiterführung des Arbeitskreises Politik (Beirat)	10
	C4 Überarbeitung der Umsetzungsplanung für die nächsten 3 bis 5 Jahre	11
Öffentlichkeitsarbeit (siehe Kapitel 9)	Ö1 Übergeordnete Öffentlichkeitsarbeit zu sämtlichen Aktivitäten der Gemeinde Eitorf im Bereich Klimaschutz	14





## 8 Controlling-Konzept

In der Erstellungsphase des integrierten Klimaschutzkonzepts wurden Treibhausgas-Einsparpotenziale errechnet (Kapitel 3) und Maßnahmen formuliert, die ab Beginn der Umsetzungsphase und bis zur Erreichung der Klimaneutralität in Eitorf Energieeffizienzsteigerungen, Energieeinsparungen, Emissionsreduktionen und Mentalitätswechsel bewirken sollen.

Das Projekt Klimaschutz bleibt auch nach Erstellung eines Klimaschutzkonzepts eine Daueraufgabe. Aus diesem Grund ist ein kontinuierliches Controlling, also eine Fortschrittsüberprüfung, notwendig. Dabei ist es wichtig, nicht nur den Fortschritt in einzelnen Projekten oder die Umsetzung einzelner Maßnahmen zu überprüfen, sondern diese auch vor dem Hintergrund der für Eitorf in diesem Konzept festgelegten Klimaschutzziele und der errechneten Potenziale zu analysieren und gegebenenfalls nachzusteuern. Realisierte Projekte/Umgesetzte Maßnahmen sollen also analysiert und bewertet werden und je nach Erfolg verlängert, neu aufgelegt oder abgebrochen werden. Bei einem Abbruch sind entsprechende alternative Maßnahmen/Projekte vorzuschlagen, um die Erreichung der Klimaschutzziele auf lokaler, Bundes- und internationaler Ebene sicherzustellen. Es ist in diesem Kontext essentiell auch immer die Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektbeteiligten im Auge zu behalten, um bei Bedarf neue Impulse zu geben.

### 8.1 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz

Die in diesem Konzept präsentierte Treibhausgasbilanz inklusive Potenzialstudie gibt den Ist-Zustand im Jahr 2022 an. Dieser bildet nun den ersten Anhaltspunkt und Vergleichswert darüber, wo wir stehen und wie wir Klimaneutralität erreichen können. Eine einmalige Messung ist jedoch nicht ausreichend. Für ein erfolgreiches Controlling, sollte die Bilanzierung kontinuierlich fortgeführt werden. Kontinuierlich heißt auch in diesem Fall den personellen und finanziellen Ressourcen der Gemeinde Eitorf angemessen und vor allem dem Zwecke (Überprüfung der Treibhausgaswerte, um Maßnahmen – wo nötig – nachzusteuern zu können) zielführend. In aller Ausführlichkeit soll diese Auffrischung alle 6 Jahre passieren, leicht zugängliche Daten sollen auch jährlich bereit gestellt werden. Einerseits werden die personellen und finanziellen Mittel nicht überlastet und andererseits unterliegen Treibhausgasemissionen nur in absoluten Ausnahmesituation (z.B. Beginn der Corona-Pandemie 2020) gesellschaftsübergreifenden, schnell messbaren Schwankungen. Trends und Tendenzen (Abnahme oder schlimmstenfalls Zunahme der Treibhausgasemissionen) sind daher verlässlicher zu berechnen, wenn die Datengrundlage mehrere Jahre umfasst.

### 8.2 Maßnahmen-Controlling mittels Klimaschutzfahrplan



Ein Klimaschutzfahrplan soll eine grobe Zeitschiene für die Umsetzung der einzelnen Klimaschutzmaßnahmen in diesem Konzept darstellen. Die Umsetzung und Initiierung dieser Maßnahmen liegt größtenteils in der Verantwortung der Gemeindeverwaltung Eitorfs, die aber bei allen Maßnahmen auch auf die Mitarbeit verschiedener anderer Akteure abhängig ist. Die kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit, sowie das jährliche regelmäßige Controlling liegen ebenfalls in der Verantwortung der Gemeindeverwaltung, doch diese Aufgaben sind nicht im nachfolgenden Schema erfasst. Ein solcher Klimaschutzfahrplan schlägt jeweils einen Zeitraum für jede Maßnahme vor. Die Eitorfer Haushaltsituation sowie die finanzielle Planung wurden dabei nach Möglichkeit beachtet (besonders für kurzfristig umzusetzende Maßnahmen) und beinhalten hinsichtlich der zukünftigen Haushaltssituation Unwägbarkeiten.

Der nachfolgend dargestellte Klimaschutzfahrplan umfasst die ersten Jahre, in denen die Maßnahmen des Konzeptes auf den Weg der Umsetzung gebracht werden sollen. Anzumerken ist, dass die Projekte die Klimaschutzarbeit der nächsten Jahre und Jahrzehnte mitgestalten sollen und daraus resultierend ein großer Teil der Projekte den dargestellten Zeitraum überschreitet. Der Klimaschutzfahrplan ist als Empfehlung für die nächsten Jahre zu verstehen, und zeigt an, wann welche Projekte angestoßen werden sollen. Die nähere

Betrachtung der umfangreichen Maßnahmen und die im Klimaschutzfahrplan vorgesehenen Aufgaben zeigen, dass die Chancen für eine erfolgreiche Umsetzung des vorliegenden Konzeptes eine Fortführung der bestehenden Stelle Klimaschutzmanagement erforderlich machen. Der Klimaschutzfahrplan enthält die Dauer der Maßnahmenumsetzung sowie die der Verstetigungsphase, in der die initiierte Maßnahme fortgeführt wird.

Tabelle 8-1: Klimaschutzfahrplan

Maßnahme	2023				2024				2025				2026				2027				2028				2029			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>1. Integrierte Maßnahmen</b>																												
I1	Verstetigung in der Verwaltungsspitze																											
I2	Klimarelevanz von Beschlüssen																											
I3	Klimaschutzkampagnen																											
<b>2. Erneuerbare Energien</b>																												
E1	Kommunale Wärmeplanung																											
E2	Absichtsbeschluss Windkraft																											
E3	Photovoltaik-Parkplätze																											
E4	Klimagerechte Sanierung eines Modellquartiers																											
<b>3. Kommunale Liegenschaften</b>																												
G1	Kommunales Energiemanagement																											
G2	Photovoltaik Selbstverpflichtung																											
G3	Sanierungsfahrplan																											
G4	Verwenden elektrischer Heizthermostate																											
G5	Energetische Flachdachsanierung der Grundschule Mühleip																											
G6	Photovoltaik auf Bauhof und Feuerwehr																											
G7	Machbarkeitsprüfung Photovoltaik auf dem Jugendcafé																											
<b>4. Nachhaltige Mobilität</b>																												
M1	Sukzessive Umsetzung und kontinuierliche Erweiterung des Radverkehrskonzepts																											
M2	Erarbeitung eines Fußwegekonzepts																											
M3	Initiative Busverkehr																											
M4	Carsharing Initiative																											
M5	Mobilität für Gemeindemitarbeitende																											
M6	Radabstellanlagen																											
M7	Fuß- und Radweg ins Zentrum																											
<b>5. Digitalisierung und GreenIT</b>																												
D1	Digitalisierungsstrategie Rathaus																											
<b>6. Kommunale Beschaffung</b>																												
B1	Beschaffungsgrundsätze																											
B2	Zertifizierter Ökostrom																											
B3	Beschaffungsgrundsätze zum kommunalen Fuhrpark																											
B4	Nachhaltige Schulernährung																											

 Vorbereitung, intensive Bearbeitung und Umsetzung  
 Fortführung und Wirkung

### 8.3 Klimaschutzbericht

Einmal jährlich sollen die Klimaschutz-Aktivitäten der Gemeinde Eitorf in einer Mitteilungsvorlage dem Ausschuss für Stadtplanung, Ortsplanung, Mobilität und Klimaschutz (ASOMK) vom Klimaschutzmanagement präsentiert werden. Außerdem soll der „Arbeitskreis Politik“, der im Rahmen des partizipativen Erstellungsprozesses für dieses IKK gebildet wurde und aus einer/einem Fraktionsvertreter\*in jeder Ratsfraktion sowie dem Klimaschutzmanagement besteht, weiterhin ein- bis zweimal jährlich tagen. Alle drei Jahre soll es einen kleinen Klimaschutzbericht geben, der anhand der weiter unten definierten Kriterien den Gesamtfortschritt des Projekts „Eitorf Klimaneutral in 2045“ bewertet. Diese Prozessevaluierung soll verwaltungsintern erarbeitet und der Politik und der Bürgerschaft zur Verfügung gestellt werden. Der große Bericht alle sechs Jahre soll umfangreicher ausfallen, die Treibhausgasbilanz soll fortgeschrieben werden und das Konzept im gleichen Zug partizipativ nachjustiert werden.

### 8.3.1 Allgemeine Controlling-Kriterien

Der kleine Klimaschutzbericht im Dreijahrestakt soll die Allgemeinheit der Klimaschutzaktivitäten der Gemeinde erfassen und bewerten. Die Beantwortung der relevanten Fragen kann teils durch das Klimaschutzmanagement selbst erfolgen und muss teils von den zuständigen Fachämtern eingeholt werden. Insbesondere ist dabei das Fachamt 60.1 Bauverwaltung und das dort angesiedelte Energie-Controlling in besonderem Maße einzubeziehen. Einholen von Informationen von Fachämtern fördert zusätzlich das allgemeine Bewusstsein für das Thema Klimaschutz in Eitorf. Für den Klimaschutzbericht sowie die jährliche Mitteilungsvorlage sollen Fragen zu folgenden Themengebieten beantwortet werden:

**Welche Projekte/Maßnahmen werden aktuell umgesetzt/sind in Planung:** Die sich in der Umsetzung befindlichen Projekte/Maßnahmen sollten im Einklang stehen mit dem Klimaschutzfahrplan (siehe Punkt 7.4). Bei Verschiebungen/Umplanungen sollten diese begründet werden und durch die Umsetzung anderer Maßnahmen aufgefangen werden.

**Ergebnis und Auswirkungen umgesetzter Projekte:** Wer hat von dem Projekt/der Maßnahmen profitiert? Was waren die ausschlaggebenden Faktoren für den Erfolg? Wo lagen die Schwierigkeiten und Herausforderungen? Wurden infolge des Projekts Investitionen getätigt?

**Entscheidungsprozesse:** Wo können Arbeitsstrukturen verbessert werden? Wo gibt es Beratungsbedarf? Sind die Prozesse sinnvoll und effizient gestaltet?

**Akteursbeteiligung:** Werden die relevanten Akteure ausreichend eingebunden? Gibt es eine breite und transparente Bürgerbeteiligung? Konnten im Berichtszeitraum weitere Akteure dazugewonnen werden?

**Netzwerke:** Sind im vergangenen Jahr neue Kooperationen zwischen verschiedenen Akteuren entstanden? Welche Qualität haben diese und wo kann die Gemeindeverwaltung unterstützen?

**Zielerreichung:** Werden die definierten Klimaschutzziele voraussichtlich erreicht? Wurden Meilensteine beachtet und erreicht? Werden Teilprojekte aus verschiedenen Handlungsfeldern umgesetzt? Wo gibt es Nachholungsbedarf?

**Konzept-Anpassung:** Haben sich Rahmenbedingungen so verändert, dass Anpassungen vorgenommen werden müssen? Gibt es (besorgniserregende) Trends, die ein Nachsteuern in der Klimaschutzstrategie erfordern?

Zusätzlich soll im jährlichen Bericht für alle Maßnahmen, bei denen dies sinnvoll ist, die folgenden Kriterien angewandt werden:

- Treibhausgaseinsparungen pro Jahr [tCO<sub>2</sub>e/a]
- CO<sub>2</sub>-Einsparung pro 1.000 eingesetzten € und Jahr [tCO<sub>2</sub>e/1.000€\*a]
- Erreichung von Meilensteinen (Erreichung von Zielmarken)

### 8.3.2 Zusätzliche Controlling-Kriterien für eine 6-jährige Evaluation

Der umfangreichere große Bericht, der alle sechs Jahre erarbeitet werden soll, ist als eine Fortschreibung des integrierten Klimaschutzkonzepts anzusehen. Ziel ist es in diesem Kontext:

1. *Die Energie- und Treibhausgasbilanz fortzuschreiben:*  
Dieses Instrument reagiert träge und lässt keinen direkten Rückschluss auf Veränderung zu. Eine regelmäßige Fortschreibung der Bilanz kann jedoch Trends früh anzeigen und damit Handlungsspielraum schaffen. Eine Fortschreibung alle 3-5 Jahre ist daher ausreichend und zielführend.
2. *Die Sanierungsrate kommunaler Liegenschaften sowie privater Haushalte abzufragen:*  
Bei der Ermittlung der Sanierungsraten können Wohnungsbauunternehmen, Erhebung der Sanierungsförderung durch die KfW sowie Schornsteinfegerdaten behilflich sein.
3. *Die installierte Leistung und die erzeugte elektrische Arbeit zu erheben:*

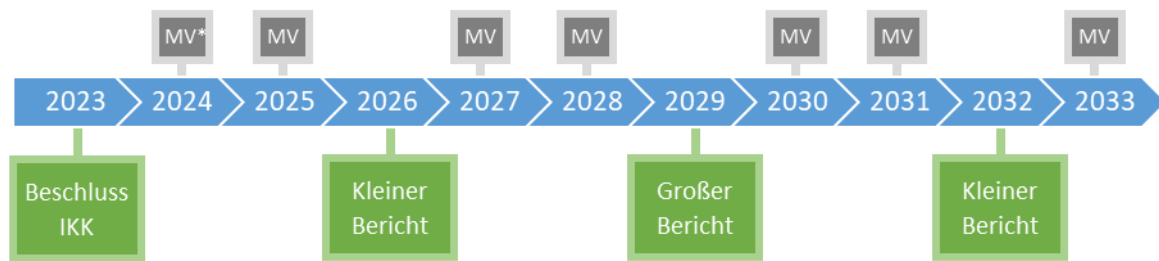
Über den Netzbetreiber sind jährlich einerseits die installierten Anlagen je Anlagengröße und Energieträger zu erheben (z. B. 10 kWp) und andererseits die jährlichen Einspeisemengen. Da jedoch zukünftig immer weniger Energie in das Netz eingespeist und stattdessen vor Ort verbraucht wird, werden die Angaben des Netzbetreibers im Laufe der Jahre immer weniger die tatsächliche Energieerzeugung abbilden können. Um sich der tatsächlichen Energieproduktion anzunähern, kann man die erzeugte Energiemenge anhand der installierten Leistung den durchschnittlichen Volllaststunden berechnen.

4. Eine erneute Bürger- und Akteursbefragung durchzuführen:

Auch das breit gefächerte Einholen der Bürgermeinung ist in regelmäßigen Intervallen notwendig. Mögliche Instrumente sind eine erneute Klimaschutzumfrage, eine Ideenkarte, Öffentlichkeitsveranstaltungen und vieles mehr.

8.3.3 Übersicht über Berichterstattung

Zusammengefasst soll die Berichtstätigkeit nach der unten stehenden Abbildung 8-1 erfolgen.



**\*MV: Mitteilungsvorlage im zuständigen Ausschuss**

Abbildung 8-1: Berichtstätigkeit Klimaschutz-Controlling in Eitorf

## 8.4 Liste der Erfolgsindikatoren und Meilensteine

Die nachfolgende Tabelle zeigt Kriterien auf, anhand derer das Controlling bzw. die Projekt- und Prozessevaluierung durchgeführt werden kann. Weitere Indikatoren können nach Notwendigkeit oder aus gemachten Erfahrungen heraus ergänzt werden.

Tabelle 8-2: Maßnahmencontrolling - Indikatoren und Instrumente

	Maßnahme	Messgröße/Indikator	Instrument/Basis
<b>1. Integrierte Maßnahmen</b>			
I1	Verstetigung in der Verwaltungsspitze	Erscheinen eines Klimaschutzberichts für Politik und Öffentlichkeit	alle 3 Jahre (alle 6 Jahre mit Fortschreibung der Treibhausgasbilanz sowie ggf. Konzeptanpassung), kurze jährliche Mitteilungsvorlage über Projektfortschritt für den Ausschuss ASOMK
I2	Klimarelevanz von Beschlüssen	Datum des Inkrafttretens der Dienstanweisungen	vor dem 1.1.2027
I3	Klimaschutzkampagnen	Jährliche Anzahl erreichter Bürgerinnen und Bürger im Rahmen der Kampagnen (z.B. Direktkontakte, Views auf Social Media, Teilnehmende bei Veranstaltungen)	Zielgröße > 50 (Richtgröße; variabel zu betrachten je nach Qualität des Kontakts)
<b>2. Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien</b>			
E1	Kommunale Wärmeplanung	Stellen des Förderantrags für die Förderung der Kommunalen Wärmeplanung nach Kommunalrichtlinie Beschluss zur Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung	Antrag: Vor Ablauf des Jahres 2023 Umsetzungsbeschluss: Vor Ablauf des Jahres 2026
E2	Absichtsbeschluss Windkraft		Umsetzungsbeschluss: vor 1.1.2029 Inbetriebnahme (nicht zwangsläufig durch Gemeindeverwaltung): vor 31.12.2040
E3	Photovoltaik-Parkplätze	Jährlich erzeugte Menge an Strom aus den überdachten Parkplätzen	Ziel: 180 MWh jährlich ab 2030
E4	Klimagerechte Sanierung eines Modellquartiers	Prozentuale Reduzierung des Einsatzes fossiler Energieträger für den Wärmeverbrauch im Quartier	Abschätzung der Potenzialanalyse
<b>3. Kommunale Liegenschaften</b>			
G1	Kommunales Energiemanagement	Erscheinen des jährlichen Berichts, Verbrauchszahlen	Jährlicher prozentualer Rückgang des Energieverbrauchs (bei gleichbleibender Nutzfläche)

G2	Photovoltaik Selbstverpflichtung	Inbetriebnahme einer Photovoltaikanlage nach jeder Dachsanierung (bei geeigneter Statik)/jedem Neubau, jährlich produzierte Strommenge	Die jährlich produzierte Strommenge soll im Rahmen des jährlichen Berichts des kommunalen Energiemanagements erfasst werden.
G3	Sanierungsfahrplan	Jährlicher Energieverbrauch der kommunalen Gebäude	Jährlicher prozentualer Rückgang des Energieverbrauchs (bei gleichbleibender Nutzfläche); Erfassung im Rahmen des kommunalen Energiemanagements
G4	Verwenden elektrischer Heizthermostate	Jährlicher Energieverbrauch der kommunalen Gebäude	Jährlicher prozentualer Rückgang des Energieverbrauchs (bei gleichbleibender Nutzfläche); Erfassung im Rahmen des kommunalen Energiemanagements
G5	Energetische Flachdachsanierung der Grundschule Mühleip	Jährlicher Energieverbrauch, sowie jährlich produzierter Strom der PV-Anlage	Jährlicher prozentualer Rückgang des Energieverbrauchs (bei gleichbleibender Nutzfläche); Erfassung im Rahmen des kommunalen Energiemanagements
G6	Photovoltaikanlage auf Bauhof und Feuerwehr	Jährlich produzierter Strom	Erfassung im Rahmen des kommunalen Energiemanagements
G7	Machbarkeitsprüfung Photovoltaik auf dem Jugendcafé	Jährlich produzierter Strom	Erfassung im Rahmen des kommunalen Energiemanagements

#### 4. Nachhaltige Mobilität

M1	Sukzessive Umsetzung und kontinuierliche Erweiterung des Radverkehrskonzepts	Ergebnisse des ADFC Fahrradklima-Tests; Anzahl Radfahrender auf den Straßen (Radar-Messgerät des Ordnungsamtes misst seit April 2022 auch Radfahrende, um Vergleichszahlen zu haben)	Bis 2034 sollen im ADFC Fahrradklimatest mindestens befriedigende Ergebnisse erzielt werden können in den Kategorien: geöffnete Einbahnstraßen in Gegenrichtung, Ampelschaltungen für Radfahrer, Radweg-Falschparkerkontrolle, Winterdienst auf Radwegen, Führung an Baustellen, Sicherheitsgefühl, Reinigung der Radwege, Fahren im Mischverkehr mit Kfz, Fahrradmitnahme im ÖPNV, Fahren auf Radwegen / Radfahrstreifen, sowie Abstellanlagen. Die gezählte Anzahl der Radfahrenden soll sich jährlich erhöhen.
M2	Erarbeitung eines Fußwegekonzepts	Ratsbeschluss zur Erarbeitung eines Fußwegekonzeptes, sowie Ratsbeschluss zur Umsetzung des Fußwegekonzeptes mit Zeithorizont	Beschluss zur Umsetzung bis 1.1.2029

M3	Initiative Busverkehr	Jährliche Fahrgastzahlen, Jährlich gefahrene Buskilometer pro Fahrgast, Plan der jährlich gefahrenen Buskilometer für die nachfolgenden 10 Jahre (nach Vorstellung der beschlossenen Maßnahmen)	Vorstellung der geplanten Maßnahmen vor dem 1.1.2029
M4	Carsharing Initiative	Auslastung des vorhandenen Fahrzeugs außerhalb der Kernarbeitszeiten durch die Bürgerschaft, sowie Ausweitung des Angebots	Daten der Bürgerenergie Rhein-Sieg
M5	Mobilität für Gemeindemitarbeitende	Steigende klimafreundliche Mobilität in den jährlichen Jobwärts-Auswertungen	Jobwärts-Auswertungen
M6	Radabstellanlagen	Anzahl der geschaffenen Stellplätze für Fahrräder, Anzahl der geschaffenen Stellplätze für Lastenfahrräder, sowie deren Nutzung	Angaben des Bauhofs, Zielwert bis 1.1.2027: > 20 zusätzliche Stellplätze für Fahrräder, sowie > 5 Stellplätze für Lastenfahrräder oder Fahrräder mit Anhänger
M7	Fuß- und Radweg ins Zentrum	Inbetriebnahme des Weges	bis 1.1.2027
<b>5. Digitalisierung und Green IT</b>			
D1	Digitalisierungsstrategie Rathaus	Anzahl der jährlich verbrauchten Blatt Papier	Rückgang anvisiert; Erfassung durch Amt 10
<b>5. Kommunale Beschaffung</b>			
B1	Beschaffungsgrundsätze	Datum des Inkrafttretens der Dienstanweisung	vor dem 1.1.2027
B2	Zertifizierter Ökostrom	CO2-Emissionen in g/kWh	jährlich ausweisen: CO2-Emissionen in g/kWh im Vergleich zum Bundesstrommix
B3	Beschaffungsgrundsätze zum kommunalen Fuhrpark	CO2-Ausstoß in g/km bei jedem PKW-Neukauf/ bei E-Fahrzeug: Stromverbrauch pro 100 km (sinkend mit jedem Neukauf)	Vergleich altes und neues Fahrzeug, sowie Vergleich mit aktuellem Flottengrenzwert bei Verbrennern
B4	Nachhaltige Schulernährung	Anteil an Produkten mit Bio-Siegel, Anteil an Produkten mit Fair-Trade-Siegel, Anteil an saisonalen Produkten (jeweils bezogen auf den Gesamtwarenwert); wöchentlicher Anteil vegetarischer Gerichte, wöchentlicher Anteil veganer Gerichte	bei Vertragsabschluss mit Catering-Dienstleister nachzuweisen



## 9 Kommunikationsstrategie

Ein großes Aufgabenfeld innerhalb des Klimaschutzmanagements ist die Kommunikation in alle Richtungen sowohl bezüglich allgemeiner, klimaschutzrelevanter Fakten, als auch bezüglich Klimaschutzaktivitäten innerhalb der Gemeinde. Die Themengebiete Klimawandel und Klimaschutz haben einerseits eine sehr abstrakte Ebene, die nur schwierig auf eine allgemeinverständliche Art zu kommunizieren ist und andererseits gibt es immer wieder konkrete Umsetzungsbeispiele oder Handlungsvorschläge, die leicht kommuniziert und von Einzelpersonen umgesetzt werden können. Bereits in der Erstellungsphase des IKK wurden verschiedene Kommunikationswege genutzt. Die erfolgreiche Umsetzung des integrierten Klimaschutzkonzepts steht und fällt ebenfalls mit einer erfolgreichen Kommunikationsstrategie, die Bürgerschaft und andere Akteure erfolgreich anspricht. Die einzelnen Aspekte dieser Strategie sollen im Folgenden dargelegt werden.

### 9.1 Klimaschutzkommunikation: Ziele und Herausforderungen

Bei großen Projekten wie dem Klimaschutz, bei dem es viele Meinungen und Bedürfnisse zusammenzubringen gilt, vermittelt kontinuierliche Information Transparenz und kann sowohl ein Gemeinschaftsgefühl als auch Verständnis füreinander schaffen. Die Ziele der Klimaschutzkommunikation sind:

- 1) Bürgerinnen und Bürger sensibilisieren, informieren und zum Klimaschutzhandeln motivieren. Hierbei sollte aus pragmatischen Gründen immer auch betont werden, was es durch verändertes Handeln zu gewinnen gibt (z.B. Mit dem Fahrrad statt Auto zur Arbeit bedeutet nicht nur Verzicht auf Komfort, sondern auch einen Vorteil für die eigenen Gesundheit und die Lebensqualität im Ort).
- 2) Bei Bürgerschaft, Politik, und Wirtschaft, sowie verwaltungsintern Unterstützung für Maßnahmen erlangen und Widerstände zu reduzieren.

### 9.2 Kommunikationsinstrumente und Öffentlichkeitsarbeit

Die Auswahl des/ der richtigen Kommunikationsmittels sollte sich immer nach der Zielgruppe, den finanziellen und personellen Ressourcen und den geplanten Maßnahmen richten. Eine diffuse Informationsflut kann die Empfänger eher abstupfen lassen – erst in Verbindung mit konkreten Maßnahmen und einer konkreten Zielgruppe kann Öffentlichkeitsarbeit wirksam werden. Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Radfahren kann zwar eine dem Radfahren zugewandte Einstellung fördern, aber ohne den aktiven Ausbau einer attraktiven, ganzheitlich gedachten Radverkehrsstruktur, ist diese Öffentlichkeitsarbeit wenig glaubhaft und ein Umdenken ist unwahrscheinlich. Die verschiedenen zur Verfügung stehenden Medien können wie folgt gegliedert werden und je nach Zielgruppe und Art der Information ausgewählt werden.

**Klassische Medien:** Zu den klassischen Medien gehört in der Gemeinde Eitorf hauptsächlich das Mitteilungsblättchen, sowie einige Regionalzeitungen (z.B. Rhein-Sieg Rundschau, Generalanzeiger Bonn). Weiterhin ist das Anzeigenblättchen Extra-Blatt für Eitorf und Windeck relevant. An die Regionalzeitungen verschickt die Pressestelle der Gemeinde Eitorf regelmäßig Pressemitteilungen, sowie Einladungen zu presserelevanten Ereignissen in Eitorf. Auch klimarelevante Geschehnisse werden hier mit aufgenommen.

**Gedruckte Informationen:** Plakate und Aushänge in Geschäften sind in Eitorf ein geeignetes Kommunikationsmittel, um die Aufmerksamkeit der Bürgerschaft zu bekommen. Insbesondere Plakatstehlen, die im Zentrum sowie an den Hauptverkehrsstraßen an Straßenlaternen hängen, bieten sich hier an. Die Plakatstehlen stehen Fachbereichen der Gemeindeverwaltung kostenfrei zur Verfügung und sprechen ein breites Bürgerspektrum an. In der Vergangenheit hat sich außerdem gezeigt, dass die Plakate Resonanz auslösen, und z.B. das Klimaschutzmanagement öfter kontaktiert wird. In der Erstellungsphase des Integrierten Klimaschutzkonzepts wurden sie bereits dreimal mit gutem Erfolg genutzt: Für die Bewerbung der Klimaschutzumfrage, der öffentlichen Präsentation der Treibhausgasbilanz und für das Förderprogramm Rückenwind und Sonnenschein. In allen drei Fällen wurden die Plakatstehlen durch Plakate, die das am Markt platzierte „Klimaschutzfahrrad“ schmückten,

ergänzt. Flyer und Broschüren sollen in dieser Kommunikationsstrategie ein selten gewähltes Kommunikationsmittel sein, da sie verhältnismäßig kostenintensiv sind und oftmals ungelesen weggeworfen werden. Um Ressourcen zu schonen, wurden und werden bei Bedarf Handzettel in Visitenkartenformat ausgelegt/verteilt. Sollte es dennoch Bedarf an Flyern, Broschüren oder Messematerial zu allgemeinen Themen geben, kann auf professionelle, kostenfreie Mustermaterialien (für Flyer, Plakate, Roll-Ups etc.) bei der Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate zurückgegriffen werden.

**Homepage, Soziale Medien:** Die Gemeinde Eitorf verfügt über eine eigene Homepage ([www.eitorf.de](http://www.eitorf.de)), auf der alle Aktivitäten, Informationen und Hintergründe dargestellt werden. Das Klimaschutzmanagement ist auf einer Unterseite zu finden: <https://www.eitorf.de/aktuelles/klimaschutz-in-eitorf/>. Spezifische Klimaschutzveranstaltungen werden auf eigenen Unterseiten beworben, die dann ebenfalls in den klassischen Medien sowie auf Sozialen Medien (besonders Facebook und Instagram) geteilt werden. Das soll in Zukunft beibehalten und noch verstärkt werden. Die Gemeinde Eitorf macht Gebrauch von nutzerfreundlichen QR-Codes.

**Aktionstage, Infostände, Ausstellungen, Mitmach-Aktionen:** Aktionstage etc. sind eine gute Möglichkeit, in den direkten Dialog mit der Eitorfer Bürgerschaft zu treten, Präsenz zu zeigen und Informationen in persönlichen Gesprächen weiterzugeben. Traditionell gibt es in Eitorf das Messekonzept „Eitorfer Frühling“, bei denen lokale und regionale Ausstellende ihre Produkte präsentieren. Dieses Messekonzept bekommt während der Erstellungsphase einen neuen Anstrich und soll sich zukünftig auf erneuerbare Energie und nachhaltige Mobilität fokussieren. Auch das Klimaschutzmanagement, sowie die gesamte Fachabteilung „Stadtplanung“ werden vertreten sein. Weitere Initiativen im Bereich Aktionstage, Infostände, Ausstellungen und Mitmach-Aktionen sind in der Maßnahme „13 Klimaschutzkampagnen“ zu finden. Verglichen mit den anderen Kommunikationsmitteln ist die Vorbereitung und Durchführung solcher Veranstaltungen oder Kampagnen jedoch zeitaufwendig und sollte gut abgewogen werden. Die Kooperation mit lokalen Initiativen und Vereinen sowie die Unterstützung durch externe Expertinnen und Experten bieten sich hier an.

**Workshops, Vorträge:** Workshops und Vorträge bieten die Möglichkeit, sich zu klimarelevanten Themen auszutauschen und Wissen zu vertiefen. Leider sprechen diese Angebote oftmals Menschen an, die sich ohnehin intensiv mit dem Klimaschutz auseinandersetzen. Wichtig ist an dieser Stelle eine Bewerbung, die ein breites Spektrum an Akteurinnen und Akteuren anspricht. Auch sollten Workshops und Vorträge immer an den Kontext angepasst werden: Zum Beispiel ist im Winter oder unter der Woche eine digitale Veranstaltung oftmals vorzuziehen, während im Sommer ein geselliges Beisammensein in Präsenz von Vorteil sein kann.

**Direkte Ansprache / Beratung:** Die direkte Ansprache und Beratung, besonders von Bürgerschaft und Firmen, ist sehr zeitintensiv und muss daher gezielt genutzt werden. Gleichzeitig gehört es auch zu den effektivsten Kommunikationsmitteln und ist grundsätzlich bei allen Zielgruppen sinnvoll. Im Laufe der Konzepterstellung stellte sich eine Unterrichtseinheit bei Schülerinnen und Schülern, sowie ein Schulworkshop als eine geeignete Art und Weise dar, die Sichtweise der Schülerinnen und Schüler einzufangen und gleichzeitig für klimaschutzrelevante Themen zu sensibilisieren. Eine Veranstaltung mit Eitorfer Firmen bezüglich Mitarbeitermobilität fand hingegen vergleichsweise wenig Resonanz. Die direkte Ansprache und der Austausch auf Augenhöhe sind besonders bei Fachakteuren wie (Land)Wirtschaft und Bildungseinrichtungen am sinnvollsten. So kann das gegenseitige Verständnis gestärkt werden, und gemeinsam Klimaschutzprojekte angestoßen werden.

### 9.3 Ausgangssituation und Zuständigkeiten

Das Klimaschutzmanagement hat bei der Kommunikationsstrategie eine inhaltlich-koordinierende Rolle, die jedoch immer in Zusammenarbeit mit der Presseabteilung ausgeführt wird. In manchen Fällen liefern andere Fachämter Hintergrundinformationen. Diese Arbeitsweise hat sich während der Erstellungsphase bereits bewährt. Texte z.B. für die klassischen Medien werden vom Klimaschutzmanagement verfasst, von der Fachbereichsleitung freigegeben und dann von der Pressestelle hochgeladen. Aus diesen Texten wurden in der Vergangenheit dann auch Social-Media-fähige Beiträge destilliert. Poster, Handzettel und Aushänge wurden und werden gemeinschaftlich und unter Beachtung der Richtlinien des Fördergebers entworfen (siehe Kapitel 5 für Beispiele).

Das Klimaschutzmanagement ist für die Verteilung oder das Aufhängen zuständig. Die Verantwortung für die Organisation von Aktionstagen, Infoständen, Ausstellungen, oder Mitmach-Aktionen obliegt je nach Aktion dem Eitorfer Kulturbüro oder der Wirtschaftsförderung. Bei Klimarelevanz wird das Klimaschutzmanagement bei der Organisation mit einbezogen. Workshops und Vorträge, sowie direkte Ansprachen werden bei Bedarf vom Klimaschutzmanagement selbst initiiert. Beteiligungsprozesse und die Kommunikationsstrategie für Klimaschutzthemen können außerdem als Blaupause für weitere Projekte, wie zum Beispiel die Weiterentwicklung des Marktes genutzt werden, was Synergieeffekte mit sich bringen kann.

## 10 Zusammenfassung und Ausblick

### 10.1 Zusammenfassung

Um den Herausforderungen des Klimawandels entgegenzuwirken, wurde für die Gemeinde Eitorf ein Integriertes Klimaschutzkonzept mit dem Leitbild „Klimaschutz für die Zukunft der Generationen“ erstellt. Das Konzept wurde im Rahmen einer vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) für zwei Jahre geförderten Stelle verfasst. Die Inhalte des Klimaschutzkonzeptes wurden unter der Beteiligung von Öffentlichkeit, Verwaltung und Politik erarbeitet und in diesem Bericht vorgestellt. Sie erfüllen die Vorgaben der Kommunalrichtlinie für die Erstellung Integrierter Klimaschutzkonzepte.

In einer *Ist-Analyse, sowie Energie- und Treibhausgas-Bilanz (THG-Bilanz)* wurde die Ausgangssituation der Gemeinde hinsichtlich Klimaschutz qualitativ und quantitativ beschrieben. Es wird deutlich, dass der Gemeinde Eitorf mit den Besonderheiten einer angespannten Haushaltslage, einem Investitionsstau bei Bestandsgebäuden und einer ländlichen Gemeinde mit alternder Bevölkerungsstruktur viele Herausforderungen auch hinsichtlich Klimaschutz bevorstehen. Die Emissionen, die auf Gemeindegebiet pro Kopf verursacht werden, liegen in Eitorf unter dem Bundesdurchschnitt. Dies ist damit zu erklären, dass in Eitorf wenig Industrie vorhanden ist und auch keine anderen hohen CO<sub>2</sub>-Verursacher wie eine Autobahn oder ein Flughafen auf dem Gemeindegebiet liegen. Dementsprechend liegen die Emissionen in den Sektoren Industrie, Gewerbe und Verkehr unter dem Bundesdurchschnitt, während im Sektor Haushalte mehr Emissionen als im Bundesdurchschnitt pro Kopf anfallen. Ähnlich zu anderen Kommunen wird ein Großteil des Endenergieverbrauchs für Wärme aufgewandt, während nur ein im Vergleich geringer Anteil der Wärme erneuerbar produziert wird.

Im Kapitel *Potenzialanalyse und Szenarien* wurden zwei Szenarien dargelegt, wie sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die auf Gemeindegebiet verursacht werden, entwickeln werden: ein „Trendszenario“ und ein „Klimaschutzszenario“. Für das „Trendszenario“ wurde aufgezeigt, wie sich die Emissionen wahrscheinlich entwickeln werden, wenn alles weitergeht wie bisher. Für das „Klimaschutzszenario“ wurde dargelegt, welche Veränderungen für das Erreichen der Klimaziele der Bundesregierung bis 2045 erforderlich sind. In diesem Szenario werden die vor Ort verursachten Emissionen im Vergleich zum „Trendszenario“ drastisch reduziert und auch der Endenergieverbrauch vor Ort wird stärker gesenkt.

Im Klimaschutzszenario werden bislang ungenutzte Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien sowohl für den Wärme- als auch für den Stromsektor voll ausgeschöpft. Besonders die Nutzung von Umweltwärme in Verbindung mit der energetischen Sanierung von Gebäuden kann die Wärmeversorgung von Privathaushalten somit weitgehend erneuerbar gestaltet werden. Die Rolle der Gemeinde ist hierbei die Erstellung eines kommunalen Wärmeplans, während die Gebäudesanierung nur durch die Hauseigentümer, begleitet durch bundespolitische Finanzhilfen und Vorgaben, geschehen kann. Die notwendige Erhöhung der Sanierungsrate von Altbestandshäusern ist angesichts Fachkräftemangel eine erhebliche Herausforderung.

Ein sehr geringer Anteil des in Eitorf verbrauchten Stroms wird vor Ort durch Photovoltaikanlagen produziert. Andere nennenswerte Stromerzeugungsanlagen gibt es bislang in Eitorf nicht. Die Installation von Photovoltaikanlagen auf allen dazu geeigneten Dächern, sowie die Nutzung der Potenziale für Freiflächenphotovoltaik und Agri-Photovoltaikanlagen, sind im Klimaschutzszenario erforderlich. Auch hier sind bundespolitische finanzielle Hilfen, sowie Vorgaben für Gebäude notwendig, wobei die Verfügbarkeit von Fachkräften ebenso wie bei der energetischen Gebäudesanierung eine Herausforderung sein wird. Weiterhin wurde der Bau eines Windparks im Gemeindegebiet für das Klimaschutzszenario mit einkalkuliert, um den Strombedarf vor Ort zu decken.

Darüber hinaus wurden die Potenziale zur Senkung der Emissionen im Verkehrsbereich aufgezeigt. Im Klimaschutzszenario wurden eine Verdopplung der Fahrleistung der Busse, ein Antriebswechsel hin zu dekarbonisierten Antriebsarten, sowie ein Rückgang des motorisierten Individualverkehrs um fast ein Drittel genannt.

Wie im Kapitel *Klimaschutzziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder* beschrieben, baut dieses Klimaschutzkonzept darauf auf, das Eintreten des Klimaschutzzszenarios aus dem vorherigen Kapitel zu verfolgen. Damit sollen die Klimaziele der Bundesregierung vor Ort umgesetzt werden, wemgleich die hier im Konzept beschriebenen Maßnahmen allein nicht hinreichend sind, um diese Aufgabe zu stemmen. Ein stetiges Nachjustieren, finanzielle Hilfen, sowie die Mitarbeit aller beteiligten Akteure sind für die Erfüllung des Klimaschutzzszenarios erforderlich. Nichtsdestoweniger wurden Handlungsfelder definiert, in denen die Gemeindeverwaltung federführend Klimaschutzmaßnahmen ergreifen muss. Diese sind:

- **Integrierte Maßnahmen**

Mithilfe von integrierten Maßnahmen sollen Aktionen, die verschiedene Bereiche des Klimaschutzes betreffen und zusammenführen, durch die Gemeindeverwaltung koordiniert werden.

- **Effiziente Energieversorgung und Erneuerbare Energien**

In diesem Handlungsfeld wurden insbesondere eine kommunale Wärmeplanung ins Auge gefasst, die Sanierung eines Bestandsquartiers, sowie die Vorarbeiten für die Errichtung eines Windparks.

- **Kommunale Gebäude**

In diesem Handlungsfeld wurden Sanierungsmaßnahmen an kommunalen Gebäuden als Handlungsschritte genannt, welche den Energieverbrauch reduzieren sollen.

- **Nachhaltige Mobilität**

Hierbei steht besonders die Attraktivitätssteigerung des Rad-, Fuß- und Öffentlichen Personennahverkehrs im Vordergrund.

- **Digitalisierung und Green IT**

Mithilfe von Digitalisierungsmaßnahmen in der Verwaltung sollen Wege mit dem Auto vermieden werden, sowie Papiausdrucke reduziert werden.

- **Kommunale Beschaffung**

In diesem Handlungsfeld wurde das Augenmerk darauf gelegt, Regeln für sozial- und umweltverträgliche Beschaffung von Fahrzeugen und Büromaterialien für die Verwaltung festzulegen.

Zur Erarbeitung der konkreten Maßnahmen wurde eine breit angelegte *Akteursbeteiligung* durchgeführt, die im Besonderen Bürgerschaft, Politik und Verwaltung mit einbezog. Der dabei erarbeitete *Maßnahmenkatalog* beinhaltet wesentliche Maßnahmen, welche mit den verfügbaren Mitteln, Personal und Befugnissen realistisch erscheinen und auf das Ziel der Klimaneutralität einzahlen, ohne jedoch dafür hinreichend zu sein.

Die *Verstetigungsstrategie* beschreibt, wo die Zuständigkeiten in der Gemeindeverwaltung für die Maßnahmedurchführung und die weitere Fortschreibung des IKK verankert sind. Die kontinuierliche Überprüfung der Zielerreichung, sowie Anpassung der Maßnahmen und Ziele wurden im *Controlling-Konzept* erläutert. Außerdem wurde ein Zeitplan für die Maßnahmedurchführung vorgestellt. Eine gute Kommunikation ist für die Akzeptanz von Veränderungsvorhaben wichtig. Die *Kommunikationsstrategie* stellte das geplante Vorgehen vor, die Bürgerschaft und weitere Interessengruppen in Eitorf hierbei mitzunehmen.

## 10.2 Ausblick

Angesichts der gewaltigen Herausforderungen, die unserer Gesellschaft bevorstehen, einhergehend mit aktuellen Krisen, scheint es naheliegend, den Klimaschutz vorerst hinten anzustellen. Der Zeithorizont bis 2045 erscheint weit weg, ist es aber bei genauerem Hinsehen mit Hinblick auf jahrzehntelange Projekte und zukünftige Unwägbarkeiten, die diese verlangsamen können, bei weitem nicht. Viele Weichen müssen in den kommenden Monaten und Jahren gestellt werden. Dabei sollte mit einfachen Dingen, die wenig kosten und effektiv sind, begonnen werden, um später mehr CO<sub>2</sub>-Budget und Ressourcen für die schwierigsten Aufgaben übrig zu haben.

Ein ernst genommener Klimaschutz endet nicht mit der Konzepterstellung. Ein erfolgreiches Klimaschutzkonzept muss stetig fortgeschrieben werden. Gegebenenfalls müssen Ziele nachjustiert und die Maßnahmen darauf angepasst werden. Die beschriebenen Maßnahmen müssen von der Gemeindeverwaltung umgesetzt, kommuniziert und auf ihre Wirksamkeit überprüft werden. Auch über den geförderten dreijährigen Umsetzungszeitraum des Klimaschutzkonzeptes hinaus wird es erforderlich sein, das Thema Klimaschutz personell in der Gemeindeverwaltung zu verankern, um Klimaneutralität zu erreichen.

Das Betreiben von Klimaschutz erfolgt nicht zum Nulltarif und bindet auch personelle Ressourcen. Dennoch ist es nach dem heutigen Konsens der Wissenschaft für die Gesellschaft als Ganzes langfristig wesentlich günstiger, heute Klimaschutz ernst zu nehmen, als dies nicht zu tun. Denn dies bedeutete, schwerwiegendere Klimafolgekosten hinzunehmen, als ohnehin zu erwarten sind. Bewusst nicht erwähnt ist in diesem Konzept das Thema Klimafolgenanpassung. Es wird nahegelegt, auch das Thema Klimafolgenanpassung in Zukunft anzugehen. Es wird die Möglichkeit zur Förderung einer Stelle für Klimafolgenanpassung erwartet. Den Erfahrungen anderer Kommunen nach sollte eine Stelle Klimafolgenanpassung personell nah bei einer Stelle Klimaschutz angesiedelt sein.

Auch, wenn die Gemeinde Eitorf global gesehen nur einen sehr kleinen Teil zum Klimaschutz beitragen kann, so ist die Mitarbeit von Kommunen, genau wie die Mitarbeit jedes Einzelnen, für den Klimaschutz unabdingbar. Wie bereits häufig erwähnt, ist jedoch auch die Unterstützung durch den Rahmengeber Bundespolitik erforderlich. Auch dies zu benennen und zu fordern wird als wichtig erachtet. Die Motivation dieses Konzept zu erstellen ist jedoch, nicht die Augen vor scheinbar unüberwindbaren Herausforderungen zu verschließen, sondern, frei nach Gandhi: die Veränderung, in die Welt zu tragen, die für diese Welt wünschenswert ist.



## Literaturverzeichnis

- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.
- Bundesregierung. (2021). *Klimaschutzgesetz 2021, Generationenvertrag für das Klima*. Abgerufen am 24. März 2022 von Die Bundesregierung: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672?view=renderNewsletterHtml>
- dena. (Juni 2014). *Initiative Energieeffizienz, Deutsche Energie-Agentur, Mediathek, Infografiken*. (Deutsche Energie-Agentur GmbH, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von <https://www.dena.de/en/newsroom/infographics/>
- Fraunhofer ISE. (2022). *Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende*. Freiburg: Fraunhofer ISE.
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. (2021). *Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2018 bis 2020*. Karlsruhe.
- Gansser, O., & Krol, B. (2017). *Moderne Methoden der Marktforschung: Kunden besser verstehen*. Gabler Verlag.
- ifeu. (2014). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg.
- ifeu. (2019). *BISKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu).
- ifeu. (2022). *TREMODO*. Abgerufen am 24. März 2022 von ifeu: <https://www.ifeu.de/methoden-tools/modelle/tremod/>
- IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien, Karlsruhe, München, Nürnberg.
- IT.NRW. (2019). *Kommunalprofil Eitorf*. Von <https://www.eitorf.de/site/assets/files/2421/105382016.pdf> abgerufen
- IWU. (2015). „TABULA“ – *Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. (IWU - Institut Wohnen und Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/>
- LANUV. (2013). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 1 - Windenergie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2013). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 - Solarenergie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2014). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 3 - Biomasse-Energie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2015). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 4 - Geothermie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2018). *Solarkataster Dach*. Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: [https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte\\_solarkataster](https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster)



- LANUV. (2020). *Planungskarte Windenergie*. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: <https://www.energieatlas.nrw.de/site/planungskarten/wind>
- LANUV. (2021). *Bestandskarte*. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: <https://www.energieatlas.nrw.de/site/bestandskarte>
- LANUV. (2021). *Solarkataster*. Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: [https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte\\_solarkataster](https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster)
- LANUV. (2022). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 1 - Windenergie, LANUV-Fachbericht 124*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2022). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 - Solarenergie (Aktualisierung Freiflächen-PV), LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV NRW. (2019). *Potenzialstudie Industrielle Abwärme*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz.
- LUBW. (2022). *Energieatlas Baden-Württemberg*. Abgerufen am 21. April 2022 von <https://www.energieatlas-bw.de/>
- Luhmann, H.-J., & Obergassel, W. (27. 01 2020). Klimaneutralität versus Treibhausgasneutralität-Anforderungen an die Kooperation im Mehrebenensystem in Deutschland. *GAIa*, S. 27-33.
- Mehr Demokratie e.V. (2020). *Handbuch Klimaschutz. Wie deutschland das 1,5 Grad-Ziel einhalten kann*. München: oekom Verlag.
- Mikrozensus. (2011). *Zensusdatenbank*. Abgerufen am 16. 03 2017 von Ergebnisse Zensus 2011: <https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:053620036036,ROOT,ROOT>,
- (2021). *Mischpult „Strom“ Information zur Berechnung*. Bayerisches Landesamt für Umwelt. Abgerufen am 2022 von [https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1232/Berechnung\\_Mischpult\\_Strom.pdf](https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1232/Berechnung_Mischpult_Strom.pdf)
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (2022). *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide, Recent Monthly Average Mauna Loa CO2*. Abgerufen am 24. August 2021 von <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html>
- 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.
- Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann*. Berlin: Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut,.
- Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR. (2016). *Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung, Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz*. Aachen.
- Sonnberger, M. (2014). *Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt*. Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau, Stuttgart.
- UBA. (09. August 2021). *IPCC-Bericht: Klimawandel verläuft schneller und folgenschwerer*. Abgerufen am 16. März 2022 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/ipcc-bericht-klimawandel-verlaeuft-schneller>