



## Integriertes Klimaschutzkonzept der Gemeinde Helsa



Helsa, den 28.08.2024



### **Förderinformation:**

Das Klimaschutzkonzept der Gemeinde Helsa wurde durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) gefördert. Projekttitle: „KSI: Integriertes Klimaschutzkonzept und Klimamanagement für die Gemeinde Helsa - Erstvorhaben“

(Förderkennzeichen: 67K21619).

### **Erklärung zum Sprachgebrauch:**

Für die gute Lesbarkeit des Textes wird auf die gleichberechtigte Nennung aller Geschlechter verzichtet. In der Regel wird das männliche Genus verwendet, gemeint sind alle Geschlechter.

### **Impressum**

Gemeinde Helsa  
Bürgermeister Andreas Schönemann  
Berliner Str. 20, 34298 Helsa  
Telefon: 05605 8008 10  
bgm@gemeinde-helsa.de

Gemeinde Helsa - Klimamanagement  
Friederike Meyer  
Berliner Str. 20, 34298 Helsa  
Telefon: 05605 8008 16  
Friederike.meyer@gemeinde-helsa.de

#### in Kooperation mit

KEEA  
Klima und Energieeffizienz Agentur GmbH  
Heckerstraße 6, 34121 Kassel  
Telefon: 0561 2577 0  
info@keea.de

Bearbeiter:  
Matthias Wangelin  
Stefan Schäfer





# Inhalt

<b>Inhalt</b>	<b>iii</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>vi</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>viii</b>
<b>1 Einleitung</b>	<b>1</b>
<b>2 Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)</b>	<b>3</b>
2.1 Gemeinde Helsa	3
2.1.1 Bevölkerung	3
2.1.2 Flächennutzung	4
2.1.3 Wärmebedarf	6
2.1.4 Energieproduktion mit erneuerbaren Energien	9
2.2 Methodik	11
2.3 Datenerhebung	12
2.4 Ergebnisse der Energiebilanzierung	13
2.5 Ergebnisse der CO <sub>2</sub> -Bilanzierung	17
2.6 Energieverbrauch im Sektor Verkehr	21
2.7 Fazit	22
<b>3 Potenzialanalyse</b>	<b>23</b>
3.1 Treibhausgasminderungspotenziale durch Einsparungen stationärer Energieverbräuche	23
3.1.1 Potenzielle Wärmeeinsparung	23
3.1.2 Potenzielle Stromeinsparung	25
3.2 Treibhausgasminderungspotenziale im Mobilitätssektor	26
3.2.1 Aufbau Ladesäuleninfrastruktur	28
3.2.2 Erstellen eines Verkehrskonzeptes	28
3.2.3 Erstellen eines Radverkehrskonzeptes	28
3.3 Treibhausgasminderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und einer Anpassung der Energieverteilungsstruktur	29
3.3.1 Photovoltaik-Anlagen auf Dachflächen	29
3.3.2 Freiflächen Photovoltaik Treibhausgasminderungspotenziale	32
3.3.3 Wasserkraft	33
3.3.4 Geothermie	33



3.4	Zusammenfassung der Potenzialanalyse	34
<b>4</b>	<b>Szenarien bis zum Jahr 2045</b>	<b>36</b>
4.1	Endenergie	36
4.2	Treibhausgase	37
4.2.1	CO <sub>2</sub> -Budget	38
<b>5</b>	<b>Treibhausgasminderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder</b>	<b>39</b>
5.1	Beschlusslage	39
5.2	Ziele auf Ebene des Bundes und des Landes	39
5.2.1	Ziele der Bundesregierung zum Thema	39
5.2.2	Ziele des Bundeslands zum Thema	40
5.3	Ausgangssituation der Gemeinde	40
5.4	Priorisierung der Handlungsfelder	40
<b>6</b>	<b>Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen</b>	<b>41</b>
6.1	Bisherige Aktivitäten	41
6.2	Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung	41
6.2.1	Sitzungen der Arbeitsgruppe Klima-Aktionsplan	42
6.2.2	Bürgerversammlung und Ehrenamtstag	42
6.2.3	Energiemarkt – Schwerpunkt Windkraft-Nutzung	42
6.2.4	Bildung, Kinder- und Jugendarbeit	42
6.2.5	Gebäudesanierung	43
6.2.6	Radverkehr in der Gemeinde	43
6.2.7	Klimamanagement in den Medien	43
<b>7</b>	<b>Maßnahmenkatalog</b>	<b>44</b>
7.1	Maßnahmenkatalog bereits durchgeführter Maßnahmen	44
7.1.1	Handlungsfeld Energie	44
7.1.2	Handlungsfeld Gebäude und Stadt	45
7.1.3	Handlungsfeld Kreislaufwirtschaft	47
7.1.4	Handlungsfeld Verkehr und Mobilität	48
7.1.5	Handlungsfeld Wasser	48
7.3	Maßnahmenkatalog geplanter Maßnahmen (Kurzversion)	49
7.3.1	Handlungsfeld Energie	50
7.3.2	Handlungsfeld Gesundheit und Bevölkerungsschutz	50



7.3.3	Handlungsfeld Verkehr und Mobilität	50
7.3.4	Handlungsfeld Wasser	51
7.4	Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen	51
<b>8</b>	<b>Verstetigungsstrategie</b>	<b>52</b>
8.1	Arbeitsgruppe Klima-Aktionsplan	52
8.2	Klimaschutzmanagement	52
<b>9</b>	<b>Controlling</b>	<b>53</b>
<b>10</b>	<b>Kommunikationsstrategie</b>	<b>54</b>
10.1	Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	54
10.2	Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit	54
10.3	Mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit	54
10.4	Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung	55
10.5	Fazit Kommunikationsstrategie	55
<b>11</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>56</b>
<b>12</b>	<b>Anhang</b>	<b>58</b>
12.1	Steckbriefe geplanter Maßnahmen	58
12.1.1	Handlungsfeld Energie	58
12.1.2	Handlungsfeld Gebäude und Stadt	61
12.1.3	Handlungsfeld Verkehr und Mobilität	65
12.1.4	Handlungsfeld Wasser	68
12.2	Zahlen zur Berechnung Bundesdurchschnittsdaten 2022	69
12.3	CO <sub>2</sub> -Emissionsfaktoren für die Life Cycle Assessment (LCA) Berechnung inkl. Vorkette [t / MWh]	70



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Prozentualer Anteil der Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung	4
Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der Flächennutzung in der Gemeinde Helsa	5
Abbildung 3: modellierter Wärmebedarf Ortsteil Helsa	6
Abbildung 4: Legende zur farblichen Darstellung der Karten aus dem Wärmeatlas Hessen (Abbildung 23 bis Abbildung 28)	7
Abbildung 5: modellierter Wärmebedarf Ortsteil Eschenstruth mit Siedlung Waldhof	7
Abbildung 6: modellierter Wärmebedarf Ortsteil St. Ottilien	8
Abbildung 7:modellierter Wärmebedarf Ortsteil Wickenrode	8
Abbildung 8: Stromeinspeisung durch Windkraft-Anlagen [MWh]	9
Abbildung 9: Stromeinspeisung durch Photovoltaik-Anlagen [MWh]	10
Abbildung 10: Stromeinspeisung durch Wasserkraft-Anlage [MWh]	10
Abbildung 11: BSKO-Konformität der regionalen Primärdaten [9]	11
Abbildung 12: Summe Gesamt-Energieverbrauch [MWh] nach Sektoren 2018 – 2022 [9]	13
Abbildung 13: Energieverbrauch [MWh] nach Energieträgern 2018 – 2022 [9]	14
Abbildung 14: Gesamtenergieverbrauch im Bilanzjahr 2022 nach Energieträgern und Sektoren [9]	15
Abbildung 15: Energieverbrauch [MWh] der kommunalen Verwaltung 2018 – 2020 [9]	16
Abbildung 16: CO <sub>2</sub> -Emissionen [t CO <sub>2</sub> -Äq] nach Sektoren 2018 – 2022 [9]	17
Abbildung 17: CO <sub>2</sub> -Emissionen [t CO <sub>2</sub> -Äq] nach Energieträgern 2018 – 2020 (Erneuerbare nicht darstellbar) [9]	18
Abbildung 18: Energieverbrauch Verkehr [MWh] [9]	21
Abbildung 19: Minderungspotenziale im Bereich der Wärmenachfrage [11]	24
Abbildung 20: Potenziale im Bereich Strom [11]	26
Abbildung 21: Potenziale zur Reduzierung der Verkehrsleistung in Personenkilometern (Pkm) [11]	27
Abbildung 22: Reduktion des Energieverbrauchs durch Verlagerung und Vermeidung [11]	27
Abbildung 23: Strahlungsenergie im Ortsteil Helsa	29
Abbildung 24: Legende Strahlungsenergie für die Abbildung 23 bis Abbildung 28	30
Abbildung 25: Strahlungsenergie im Ortsteil Eschenstruth	30
Klimaschutzkonzept für die Gemeinde Helsa	VI



Abbildung 26: Strahlungsenergie in der Siedlung Waldhof (Eschenstruth)	31
Abbildung 27: Strahlungsenergie im Ortsteil St. Ottilien	31
Abbildung 28: Strahlungsenergie im Ortsteil Wickenrode	32
Abbildung 29: Standortbeurteilung Geothermie [15]	33
Abbildung 30: Entwicklung der Endenergienachfrage für das Zielszenario 2045 in der Gemeinde Helsa [11]	36
Abbildung 31: THG-Szenario bis 2045 mit bundesweiten THG-Emissionen (bundesweiter Strommix von 15 g/kWh in 2045) [11]	37
Abbildung 32: Mögliche Emissionspfade zur Einhaltung der Pariser Klimaziele in Deutschland [17]	38



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einwohner der Gemeinde Helsa (Stand 31.12.2023)	3
Tabelle 2: Schutzgebiete in der Gemeinde Helsa	5
Tabelle 3: Gebäudetypen der Siedlungsflächen in der Gemeinde Helsa [7]	6
Tabelle 4: Übersicht erhobene Daten für THG-Bilanz	12
Tabelle 5: Energieverbrauch [MWh] nach Sektoren 2018 – 2022 in Zahlen [9]	13
Tabelle 6: Energieverbrauch [MWh] nach Energieträgern 2018 – 2022 in Zahlen [9]	15
Tabelle 7: Energieverbrauch [MWh] der kommunalen Gebäude 2018 – 2020 in Zahlen [9]	16
Tabelle 8: CO <sub>2</sub> -Emissionen [t CO <sub>2</sub> -Äq] nach Sektoren 2018 – 2022 in Zahlen [9]	17
Tabelle 9: CO <sub>2</sub> -Emissionen [t CO <sub>2</sub> -Äq] nach Energieträgern 2018 – 2020 in Zahlen [9]	18
Tabelle 10: Übersicht Energieverbräuche und THG-Emissionen 2022 [9], [11]	19
Tabelle 11: Indikatoren der Gemeinde Helsa im Vergleich mit Bundesdurchschnittsdaten (D) im Bilanzjahr 2022 [11]	20
Tabelle 12: Übersicht der geplanten Maßnahmen	49



# 1 Einleitung

Derzeit bedienen sich die Menschen hauptsächlich der Nutzung der fossilen Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas. Die Nutzung dieser Energiequellen im bisherigen Umfang wird dauerhaft die heute schon weltweit spürbaren Veränderungen des Klimas negativ verstärken. Am 12. Dezember 2015 haben sich 195 Staaten auf der Weltklimakonferenz im „Übereinkommen von Paris“ festgelegt, den Klimawandel einzudämmen und die Weltwirtschaft klimafreundlich umzugestalten, d.h. bis 2045 CO<sub>2</sub>-Neutralität zu erreichen.

Klima ist der mittlere Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder in einem bestimmten Gebiet über einen längeren Zeitraum [1]. In den letzten Jahren ist zu beobachten, dass es zu immer mehr kleinräumigen Schwankungen bei Temperatur (Hitzeperioden), Niederschlag (Starkregen, Hagel) und Wind (Sturmböen, Tornados) kommt. Zudem ist eine Zunahme an Extremereignissen zu verzeichnen, die mit lokal starken Schäden einhergehen – diese Veränderung des Klimas wird als Klimawandel bezeichnet. Die Stärke und Geschwindigkeit des Klimawandels werden durch das Leben, Wirtschaften und Verhalten aller Menschen auf der Welt beschleunigt. Wir können also durch die Änderung unseres Verhaltens den Klimawandel verlangsamen und verringern, bzw. das aktuelle Klima vor Ort schützen und erhalten.

Im Klimaschutzgesetz (KSG) [2] hat die Bundesregierung die Klimaschutzvorgaben für Deutschland festgeschrieben. Hessen hat 2023 durch die Verabschiedung des Hessischen Klimagesetzes (HKlimaG) [3] die Ziele der Bundesregierung bestätigt und gestärkt. Durch die Gesetzgebung ist Klimaschutz nicht nur ein Bekenntnis, sondern verpflichtend geregelt. Es verpflichtet damit alle Bürger, das Gewerbe und die Verwaltungen der Kommunen zur Einhaltung der definierten Ziele.

Dabei bedeutet Klimaschutz einerseits weniger Verschmutzung (Emissionen) auszustoßen, und die vorhandene Umwelt zu schützen. Andererseits auch Anpassungen an die Veränderungen vorzunehmen, um mögliche Folgeschäden abzuwehren. Für beide Handlungsbereiche sind die möglichen Maßnahmen in verschiedene Handlungsfelder aufgeteilt, die im Klimaplan Hessen [4] beschrieben sind. Die Maßnahmen in diesem Aktionsplan sind jeweils den verschiedenen Handlungsfeldern zugeordnet.

Als Beitrag der Gemeinde Helsa, hat die Gemeindevertretung 2020 eine Arbeitsgruppe gegründet. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe wurden aus allen gemeindlichen Gremien und der Verwaltung einberufen. Die Aufgabe der Arbeitsgruppe besteht darin, einen Klima-Aktionsplan für die Gemeinde Helsa zu erstellen, der Gemeindevertretung als Beschlussvorlage vorzustellen und regelmäßig fortzuschreiben. Mit der Unterstützung der in 2023 neu eingestellten Klimaschutzmanagerin konnte dieser erste Aktionsplan mit den ersten geplanten Klimaschutzmaßnahmen in der Gemeinde Helsa fertiggestellt werden. Der Aktionsplan wird zukünftig laufend fortgeschrieben, in dem der Bearbeitungsstand der durchgeführten und geplanten Maßnahmen dokumentiert und neue Maßnahmen hinzugefügt werden (siehe Evaluierung und Fortschreibung, Seite 29).



## 1. Einleitung

### 2.1 Gemeinde Helsa

#### **Was wollen wir erreichen?**

In der Gemeinde Helsa sollen die Emissionen künftig verringert und die CO<sub>2</sub> Bilanz verbessert werden. Dazu muss neben einer Ist-Analyse auch eine Potenzialanalyse erstellt werden. Neben den bisher geplanten und umgesetzten Maßnahmen sollen künftige Maßnahmen darauf abgestimmt werden. Die bisher umgesetzten und geplanten Maßnahmen sind Inhalt dieses Klimaschutzkonzeptes und werden im Kapitel 7 dargestellt.

Die beschriebenen Maßnahmen werden jedoch allein nicht ausreichen, um bis 2045 die CO<sub>2</sub>-Neutralität und die Ziele der Gemeinde Helsa zu erreichen. Wir wollen Zug um Zug besser werden. Daher bitte ich Sie kreativ bei Ihrem zukünftigen Handeln zu sein und nachhaltig zu denken. So kann jeder auf seine Art seinen Beitrag leisten und mithelfen.

Machen Sie mit!



## 2 Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)

### 2.1 Gemeinde Helsa

Die Gemeinde Helsa liegt im Landkreis Kassel ca. 15 km südöstlich der Stadt Kassel zwischen den Waldgebieten Söhre und Kaufunger Wald. Insgesamt setzt sie sich aus den vier Ortsteilen Helsa, Wickenrode, Eschenstruth und St. Ottilien zusammen. Zu Eschenstruth gehört ebenfalls die Siedlung Waldhof. Alle Ortsteile sind im öffentlichen Nahverkehr mit Tram oder Bus an die Stadt Kassel angebunden. Des Weiteren laufen mit den Verkehrswegen die B7, die B451, die L3460 und die A44 durch das Gemeindegebiet. Die vorgenannten Verkehrswege weisen vergleichsweise hohe Verkehrsaufkommen auf.

#### 2.1.1 Bevölkerung

Die Gemeinde Helsa hat 5766 Einwohner, die sich auf 4 Ortsteile aufteilen (siehe Tabelle 1). Auf das gesamte Gemeindegebiet bezogen leben in Helsa 224 Einwohner pro Quadratkilometer. Damit ist die Einwohnerdichte ca. 20% höher als im Landkreis Kassel (125 Einwohner pro km<sup>2</sup>, Stand Juni 2023 [5]). Trotz Prognosen zu sinkenden Bevölkerungszahlen im ländlichen Raum, ist die Gemeinde Helsa durch die stark gestiegenen Immobilienpreisen und Mieten in Kassel und den angrenzenden Kommunen durch die gute ÖPNV-Anbindung zunehmend als Wohnstandort attraktiver geworden.

Tabelle 1: Einwohner der Gemeinde Helsa (Stand 31.12.2023)

Ortsteil	Einwohner	
Eschenstruth	1448	25 %
mit zusätzlich in Waldhof	300	5 %
Helsa	2432	42 %
St. Ottilien	286	5 %
Wickenrode	1300	23 %
<b>Gesamt</b>	<b>5766</b>	<b>100 %</b>

Dabei sind 59 % der Bevölkerung im Alter der möglichen Erwerbstätigkeit und ein weiteres Viertel bereits in Rente. Kinder und Jugendliche (17 %) machen nicht mal ein Fünftel der Bevölkerung aus (siehe Abbildung 1).



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.1 Gemeinde Helsa

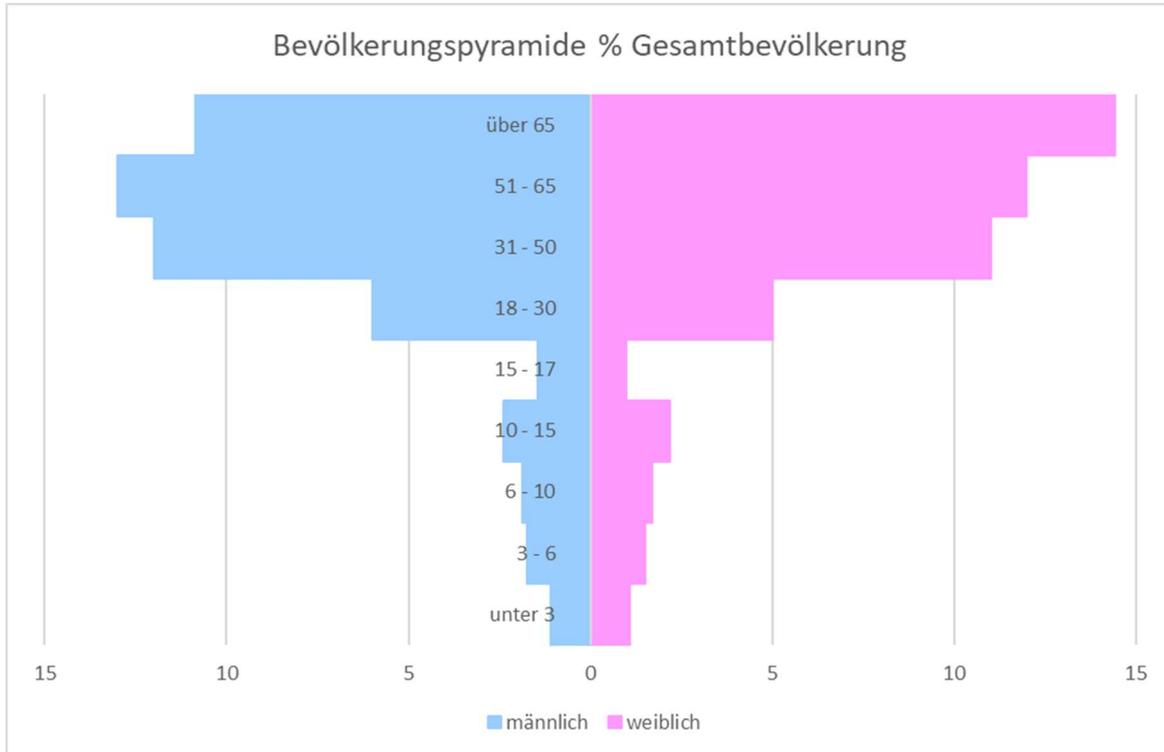


Abbildung 1: Prozentualer Anteil der Altersgruppen an der Gesamtbevölkerung

### 2.1.2 Flächennutzung

Die Ortslagen in den Tälern und an den Hängen zeichnen sich durch teilweise schattige Lagen und steile Topografie aus. Hinzu kommt die Siedlung Waldhof, als ein Teil von Eschenstruth der gegenüber an der Westseite des Rohrberges liegt. Die Ortsteile Helsa und Eschenstruth liegen im Lossetal. In Eschenstruth laufen Fingergraben, Männerwasser und Steinbach von Westen, im weiteren Verlauf mündet der Rohrgraben aus der Wohnsiedlung Waldhof von Osten in die Losse. Von Wickrode kommt der Wedemann, der in Helsa in die Losse mündet.

Die Landschaft rund um die Ortslagen ist von Naturschutz- und FFH-Gebieten geprägt. Eine ackerbauliche Nutzung findet kaum statt. Meist werden die landwirtschaftlichen Flächen zur Grünlandbewirtschaftung sowie als Schaf-, Kuh- und Pferdeweiden genutzt.

Das gesamte Gemeindegebiet der Gemeinde Helsa mit 2.576 ha befindet sich im Geo-Naturpark Frau-Holle-Land. Mit den Heubruchwiesen bei Eschenstruth (knapp 100 ha), dem Lossetal zwischen Eschenstruth und Fürstenhagen (ca. 42 ha im Gemeindegebiet) sowie den Hirschberg- und Tiefenbachwiesen (ca. 140 ha) in Richtung Großalmerode sind viele Bereiche außerhalb der Ortschaften Schutzgebiete (siehe Tabelle 2). Insgesamt besteht das Gemeindegebiet hauptsächlich aus Wald- und Grünflächen (siehe Abbildung 2 [6]).



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.1 Gemeinde Helsa

Tabelle 2: Schutzgebiete in der Gemeinde Helsa

Nummer (HLNUG Natureg-Viewer)	Art des Schutzgebietes	Name des Schutzgebietes	[ha]
1633022	Naturschutzgebiet	Heubruchwiesen bei Eschenstruth	50,19
4723-302	FFH-Gebiet	Heubruchwiesen bei Eschenstruth	92,35
2633013	Landschaftsschutzgebiet	Heubruchwiesen bei Eschenstruth	40,27
4724-310	FFH-Gebiet	Hirschberg- und Tiefenbachwiesen	141,47
4724-306	FFH-Gebiet	Lossetal bei Fürstenhagen (Teilfläche im Gemeindegebiet)	ca. 42

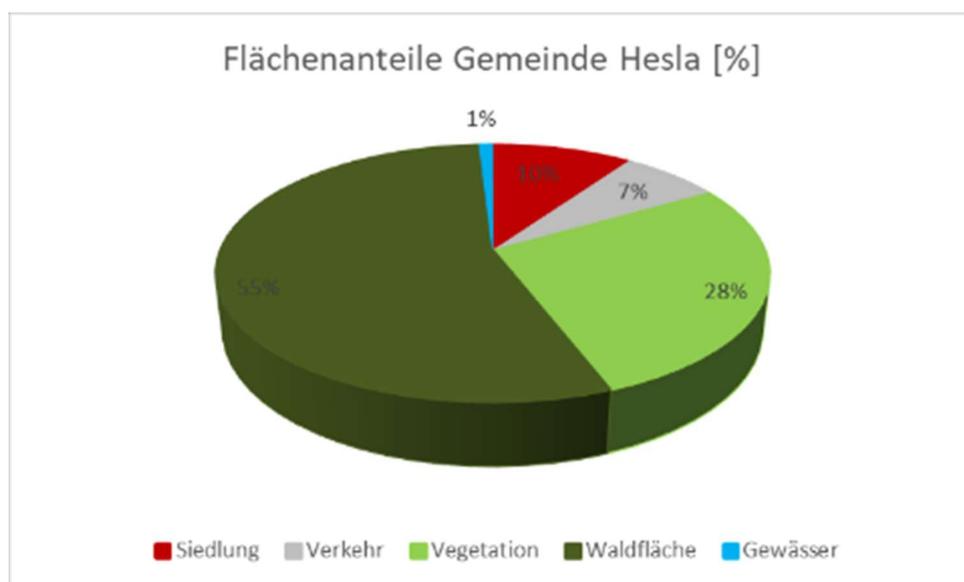


Abbildung 2: Prozentuale Verteilung der Flächennutzung in der Gemeinde Helsa

Die Gemeinde Helsa hat eine Siedlungsfläche von 446 m<sup>2</sup> pro Einwohner, die hauptsächlich auf freistehenden Ein- und Zweifamilienhäusern verteilt ist (Tabelle 3). Dadurch erklären sich die hohen Energieverbräuche durch die privaten Haushalte. Insbesondere für diese Gruppe sind weitere Maßnahmen in Form von Beratung, Motivation und Information geplant, die zur Reduzierung der Energieverbräuche in diesem Sektor beitragen sollen.



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.1 Gemeinde Helsa

Tabelle 3: Gebäudetypen der Siedlungsflächen in der Gemeinde Helsa [7]

Gebäudetyp	Wohngebäude (ohne Wohnheime)	
	Anzahl	%
<b>Insgesamt</b>	1.762	100,0%
Freistehendes Einfamilienhaus	943	53,5%
Einfamilienhaus: Doppelhaushälfte	159	9,0%
Einfamilienhaus: Reihenhaushaus	61	3,5%
Freistehendes Zweifamilienhaus	328	18,6%
Zweifamilienhaus: Doppelhaushälfte	48	2,7%
Zweifamilienhaus: Reihenhaushaus	25	1,4%
Mehrfamilienhaus: 3-6 Wohnungen	133	7,6%
Mehrfamilienhaus: 7-12 Wohnungen	7	(0,4%)
Mehrfamilienhaus: 13 und mehr Wohnungen	3	(0,2%)
Anderer Gebäudetyp	58	3,3%

### 2.1.3 Wärmebedarf

Die LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH stellt den hessischen Kommunen den Wärmeatlas zur Verfügung. Im Wärmeatlas wird der modellierte Wärmebedarf für Raumwärme und Warmwasser der Gebäude und Straßen dargestellt [8].

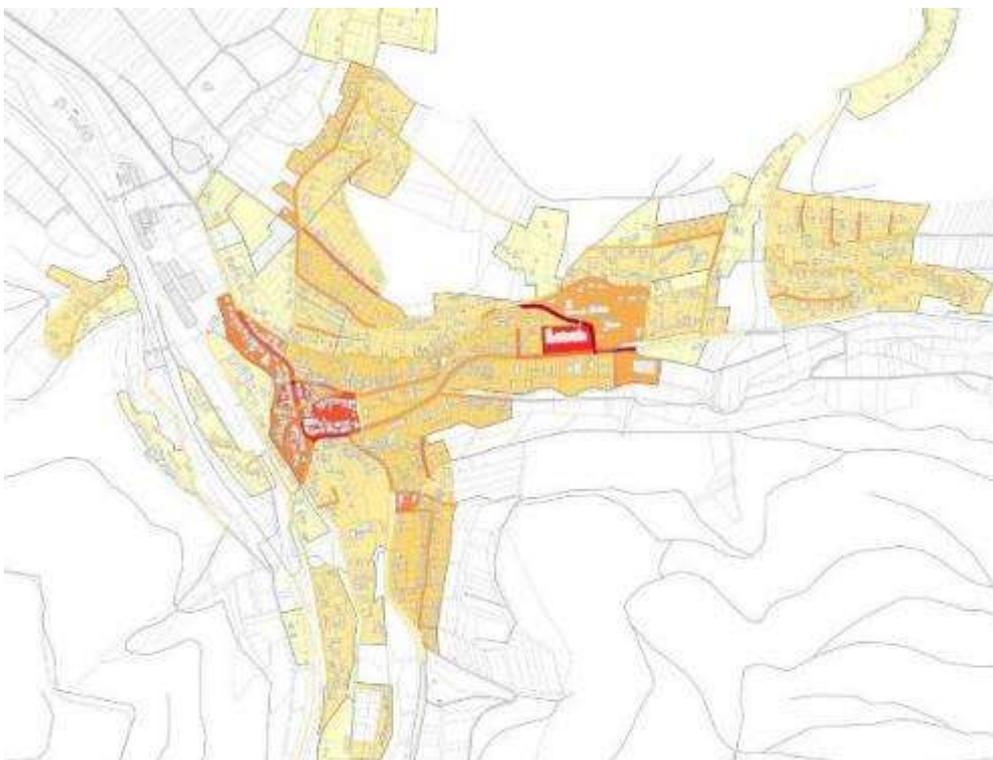


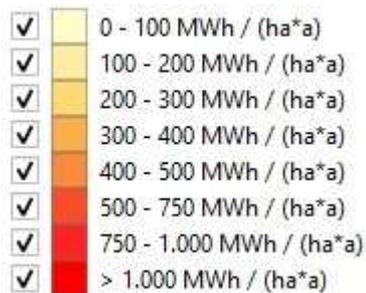
Abbildung 3: modellierter Wärmebedarf Ortsteil Helsa



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz)

### 2.1 Gemeinde Helsa

Nutzenergiebedarf Raumwärme und Warmwasser, bezogen auf die Grundfläche



Nutzenergiebedarf Raumwärme und Warmwasser bezogen auf die Länge des Straßensegments

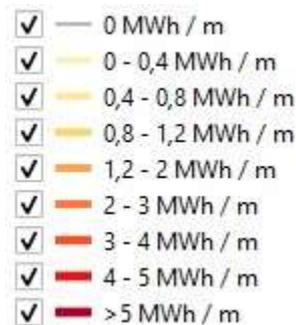


Abbildung 4: Legende zur farblichen Darstellung der Karten aus dem Wärmeatlas Hessen (Abbildung 23 bis Abbildung 28)



Abbildung 5: modellierter Wärmebedarf Ortsteil Eschenstruth mit Siedlung Waldhof

Die modellierten Wärmebedarfe sind eine gute Grundlage für die kommunale Wärmeplanung. So können die Bereiche mit mehr oder weniger Wärmebedarf einfach identifiziert und die zukünftige Versorgungsplanung darauf abgestimmt werden.

In der Gemeinde Helsa gibt es durch den hohen Anteil an freistehenden Ein- und Zweifamilienhäusern in weiten Gebieten einen geringen oder sehr geringen Wärmebedarf. In einigen Hotspots wie den denkmalgeschützten Ortskernen oder der Seniorenwohnanlage gibt es Potenziale den Wärmeverbrauch zu reduzieren.



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.1 Gemeinde Helsa



Abbildung 6: modellierter Wärmebedarf Ortsteil St. Ottilien

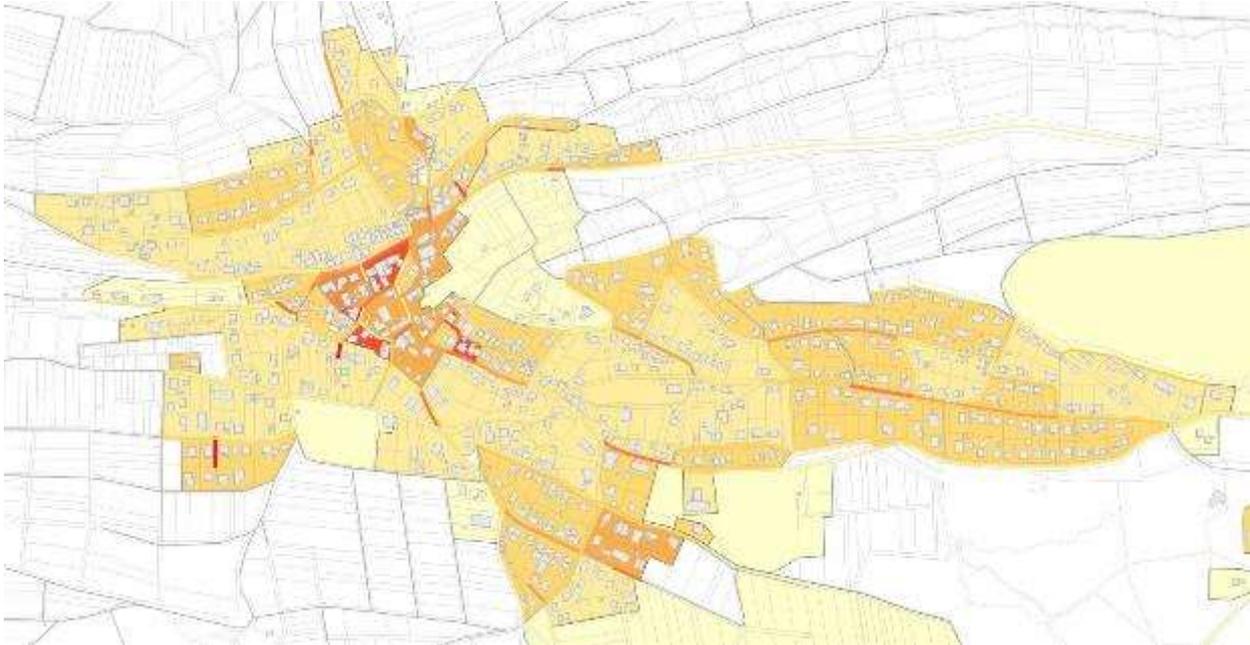


Abbildung 7:modellierter Wärmebedarf Ortsteil Wickenrode



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.1 Gemeinde Helsa

### 2.1.4 Energieproduktion mit erneuerbaren Energien

In der Gemeinde Helsa wird seit einigen Jahren Strom mit erneuerbaren Energien produziert.

#### Windkraftanlagen

Der Windpark Stiftswald ist ein wichtiger Baustein der Energiewende in Nordhessen. Von den aktuell 9 Anlagen stehen 5,5 auf dem Gebiet der Gemeinde Helsa. Allein durch diese werden jährlich um die 50.000.000 kWh Strom eingespeist, also mind. doppelt so viel, wie in der Gemeinde Helsa verbraucht wird. Die Planwerte für die Einspeisung eines Jahres liegen bei 80.279.000 kWh (P50: werden mit 50 % Wahrscheinlichkeit überschritten), bzw. 73.184.000 kWh (P75: werden mit 75 % Wahrscheinlichkeit überschritten).

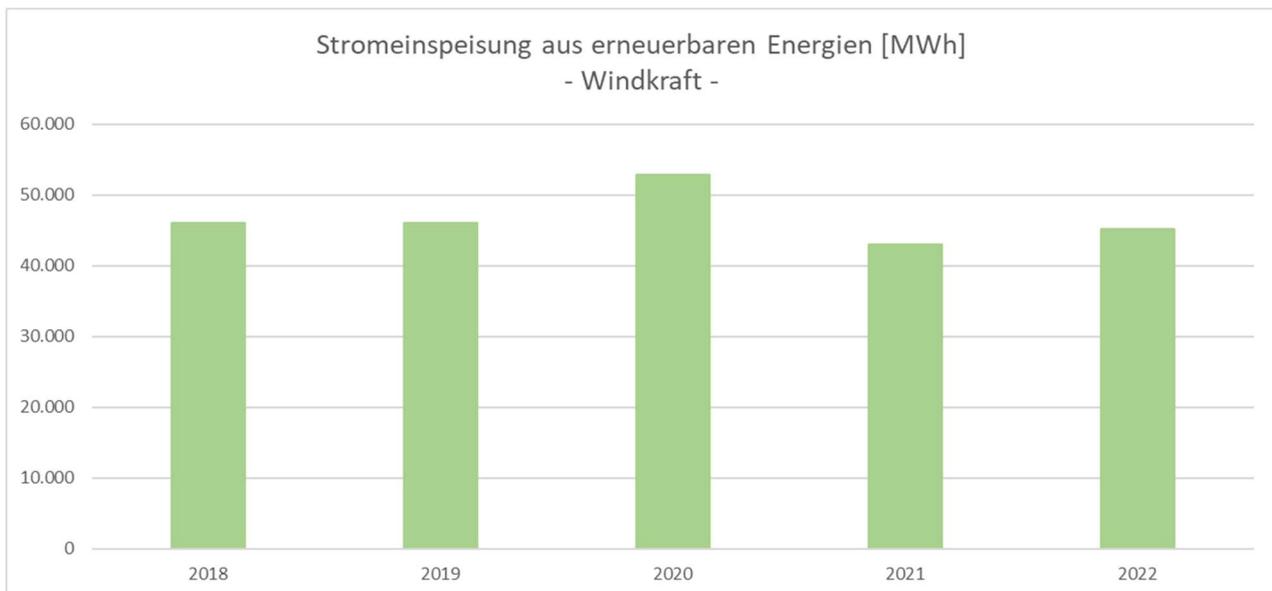


Abbildung 8: Stromeinspeisung durch Windkraft-Anlagen [MWh]



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.1 Gemeinde Helsa

### Photovoltaik

Die in der Gemeinde Helsa installierten Photovoltaik-Anlagen werden jedes Jahr mehr. Im Jahre 2022 waren es 232 Anlagen, die 1.549 MWh produziert haben (Energiemengenbilanz, EAM Netz).

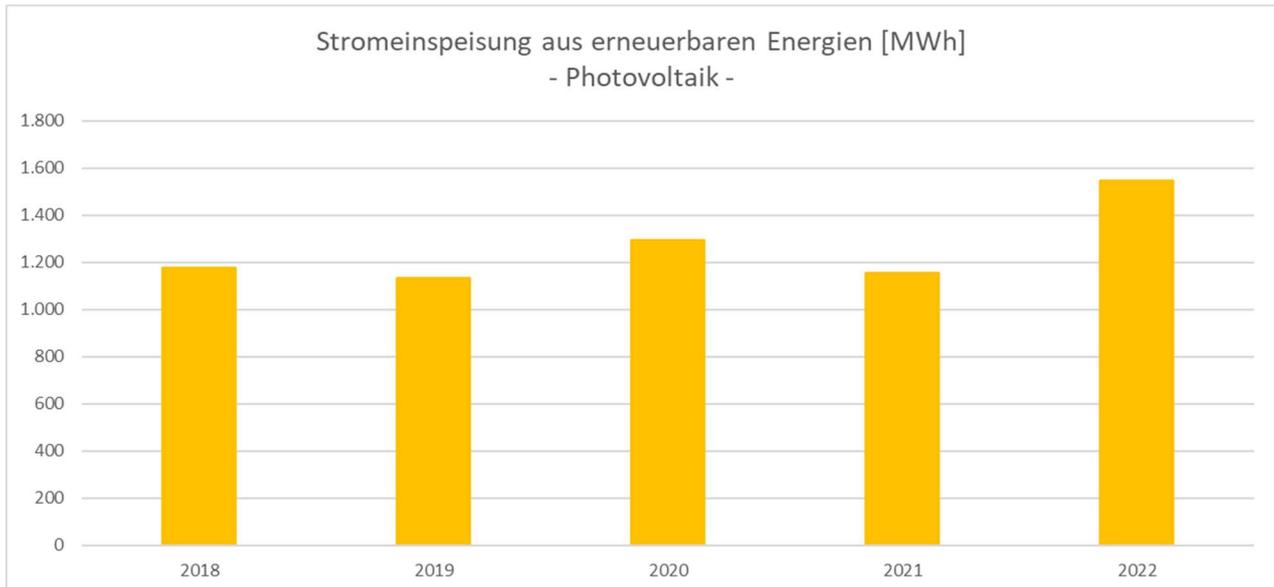


Abbildung 9: Stromeinspeisung durch Photovoltaik-Anlagen [MWh]

### Wasserkraft

Das an historischer Stelle wieder aufgebaute Mühlrad in Helsa wurde Ende der 80er Jahre wieder in Betrieb genommen. Mit moderner Steuerung und Überwachungstechnik ausgerüstet, werden seit 1991 jährlich ca. 20 MWh ins Stromnetz eingespeist.

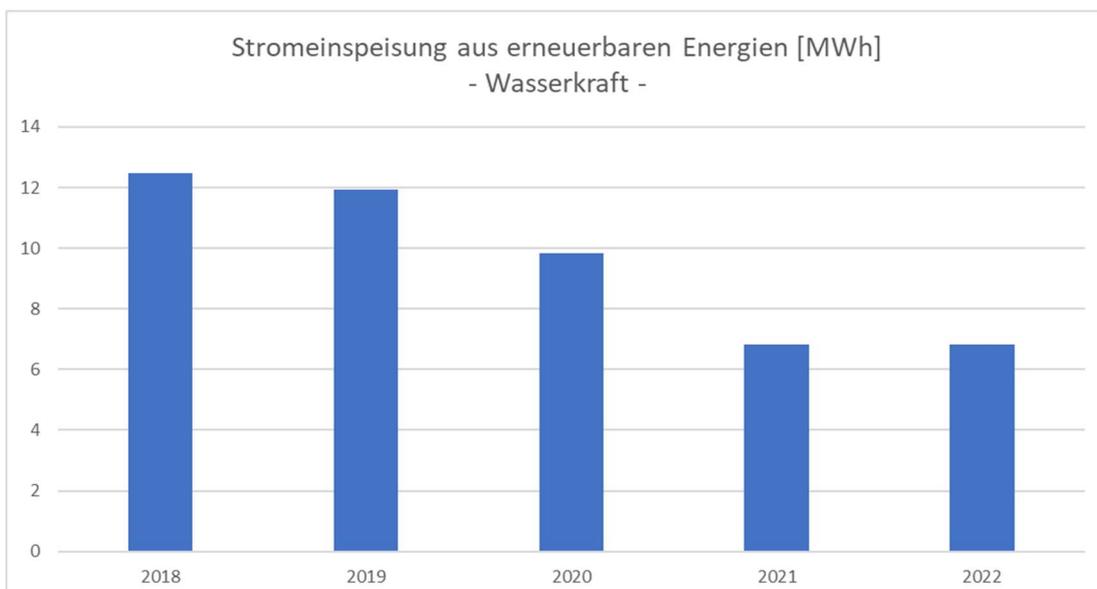


Abbildung 10: Stromeinspeisung durch Wasserkraft-Anlage [MWh]



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.2 Methodik

### 2.2 Methodik

In der Gemeinde Helsa wurde eine kommunale Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) der gesamten Kommune erstellt. Dazu wurde das Bilanzierungstool (ECOSPEED Region [9]) verwendet, das von den Klima-Kommunen Hessen [10] zur Verfügung gestellt wird.

Das von ECOSPEED Region zur Verfügung gestellte Daten-Abo für die Gemeinde Helsa wurde eingeleitet und die Startbilanz berechnet. Anschließend wurden alle verfügbaren Daten zu Energieverbräuchen und Energieproduktion in der Gemeinde in die vorgesehenen Tabellen eingetragen und die THG-Bilanz berechnet. Die beste Datengrundlage ergab sich für die Jahre 2018 bis 2020. Die BSKO-Konformität wurde für die Jahre 2016 bis 2022 erreicht (siehe Abbildung 11), es wurde also nach dem Territorialprinzip bilanziert. Es wurde der bundesdeutsche Strommix verwendet und keine lokalen Faktoren zur Klimaanpassung oder Witterungskorrektur verwendet.

Ist Ihre Bilanz BSKO-konform?							
Kriterien	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Endenergiebasierte Territorialbilanz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Strom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Fernwärme	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Erdgas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Linienbusse	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Straßenbahn	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CO <sub>2</sub> -Faktoren mit Äquivalenten und Vorketten	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Territoriales Verkehrsmodell	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bundesmix Strom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Keine Witterungskorrektur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Exergetische Allokation	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Berechnung der Datengüte	79%	79%	79%	79%	80%	80%	61%
Gebäude/Infrastruktur	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Verkehr	52%	52%	52%	52%	52%	52%	3%

Abbildung 11: BSKO-Konformität der regionalen Primärdaten [9]



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.3 Datenerhebung

### 2.3 Datenerhebung

Die für die THG-Bilanz benötigten Daten konnten durch unterschiedlich aufwändige Verfahren erhoben werden (siehe Übersicht erhobene Daten für THG-Bilanz Tabelle 4). Für das zukünftige Fortführen der THG-Bilanz ist ein Monitoring der Datenquellen notwendig und geplant, um die Datenerhebung und Aktualisierung zu vereinfachen.

Tabelle 4: Übersicht erhobene Daten für THG-Bilanz

<b>Daten:</b>	<b>Quelle:</b>	<b>Format:</b>
Einwohner	Statistik Einwohnermeldeamt Gemeinde Helsa	digital
Erwerbstätige <sup>1</sup>	Bundesagentur für Arbeit	pdf-Datei, weitere Aufbereitung notwendig
<b>Haushalte</b>		
Energiemengenbilanz, Energie- verbrauch	Lokale Netzbetreiber	pdf-Datei, weitere Aufbereitung notwendig
Feuerstätten	Schornsteinfeger, LIV Hessen	xls-Datei, weitere Berechnungen und Aufbereitung notwendig
<b>Industrie</b>		
Energiemengenbilanz	Lokale Netzbetreiber	pdf-Datei, weitere Aufbereitung notwendig
<b>Kommunale Gebäude</b>		
Heizöl	Rechnungen Archivordner Ge- meindekasse	analog
Strom	Rechnungen Archivordner Ge- meindekasse	analog,
Erdgas	Lokale Netzbetreiber	pdf-Datei, weitere Aufbereitung notwendig
<b>Straßenbeleuchtung</b>		
Strom	Lokale Netzbetreiber, Archiv Bauamt	digital/analog
<b>Öffentlicher Personennahverkehr</b>		
Fahrleistung	Regionale Verkehrsbetriebe	digital

<sup>1</sup> Das größte Problem bei der Datenerhebung stellt der Datenschutz dar, durch den in der Statistik bei den geringen Anzahlen, die in einer kleinen Gemeinde wie Helsa sehr oft vorkommen, nur ein Sternchen (\*) darstellt, wenn Rückschlüsse auf einzelne Personen oder Betriebe gezogen werden könnten.



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.4 Ergebnisse der Energiebilanzierung

### 2.4 Ergebnisse der Energiebilanzierung

Der Gesamtenergieverbrauch ist in den letzten Jahren in der Gemeinde Helsa relativ gleich geblieben (Abbildung 12). In der verwendeten Bilanzierungssoftware ECOSPEED region werden die Gesamtenergieverbräuche als Grunddaten zur Verfügung gestellt. Die lokalen Daten werden soweit vorhanden von der Kommune in der Software eingetragen. Der Gesamtenergieverbrauch ändert sich dadurch nicht, lediglich die Größe Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) wird angepasst. Je mehr und je höhere lokale Verbräuche in den einzelnen Sektoren bekannt sind, desto kleiner wird also die Größe GHD.

Betrachtet man die Sektoren einzeln, so hat der Verkehr (40 %) den größten sowie die privaten Haushalte den zweitgrößten Anteil (18 %) am Gesamtenergieverbrauch. Die Industrie (3 %), aufgrund der geringen Anzahl der Industriebetriebe, und die kommunale Verwaltung (1 %) spielen eine eher untergeordnete Rolle (Abbildung 12, Tabelle 5).

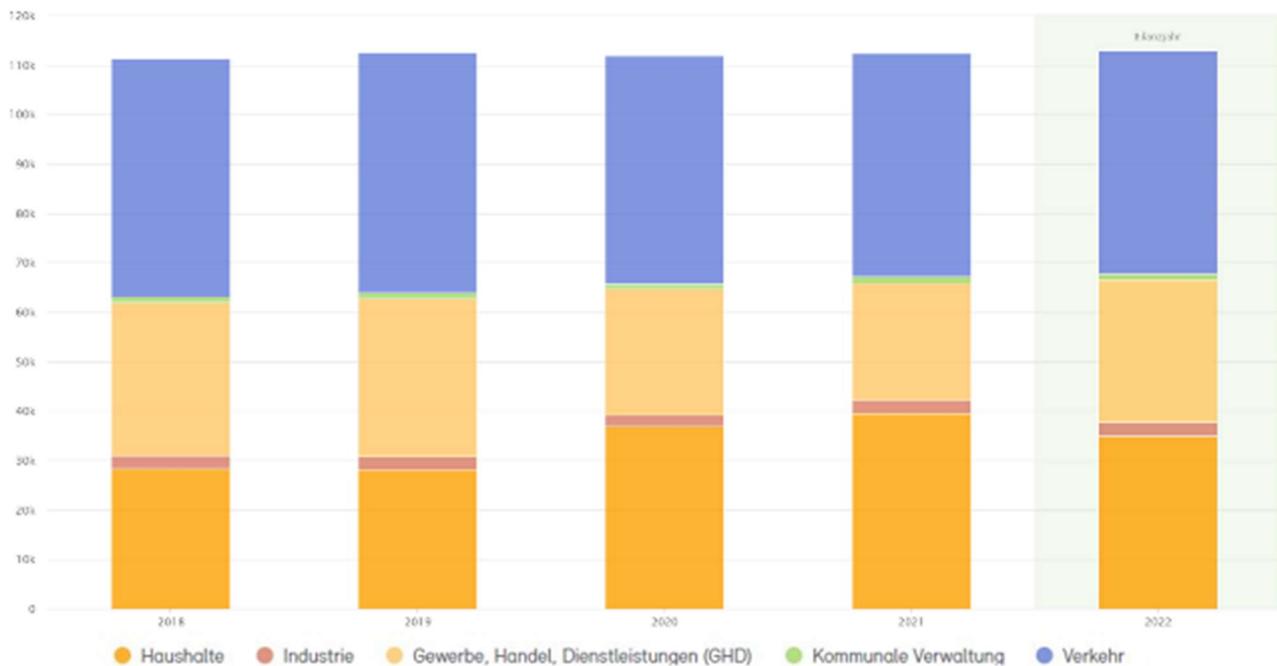


Abbildung 12: Summe Gesamt-Energieverbrauch [MWh] nach Sektoren 2018 – 2022 [9]

Tabelle 5: Energieverbrauch [MWh] nach Sektoren 2018 – 2022 in Zahlen [9]

Sektor	2018	2019	2020	2021	2022
Verkehr	48.369,3	48.742,9	46.012,7	45.148,8	45.149,2
Kommunale Verwaltung	1.156,6	1.137,4	1.044,0	1.291,0	1.141,3
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	42.273,3	43.194,7	41.579,5	41.150,2	43.667,4
Industrie	2.667,3	2.641,8	2.447,6	2.575,4	2.853,0
Haushalte	17.001,3	16.943,6	20.761,0	22.260,8	20.047,4
<b>Summe</b>	<b>111.467,8</b>	<b>112.660,4</b>	<b>111.844,8</b>	<b>112.426,2</b>	<b>112.858,3</b>



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.4 Ergebnisse der Energiebilanzierung

Im Verlauf ist zu sehen, dass in den zwei Corona-Jahren 2020 und 2021 die Haushalte einen höheren Energieverbrauch hatten und der Verkehr einen leicht geringeren.

Von den Energieträgern haben Heizöl (25 %), Diesel (24 %), Erdgas (20 %), Benzin (13 %) und Strom (13 %) die größten Anteile am gesamten Energieverbrauch. Die Anteile von Flüssiggas (4 %) und allen anderen Energieträgern mit noch geringeren Anteilen spielen eine untergeordnete Rolle (Abbildung 13, Tabelle 6). Erneuerbare Energien (3 %) können noch weiter ausgebaut werden (Abbildung 14).

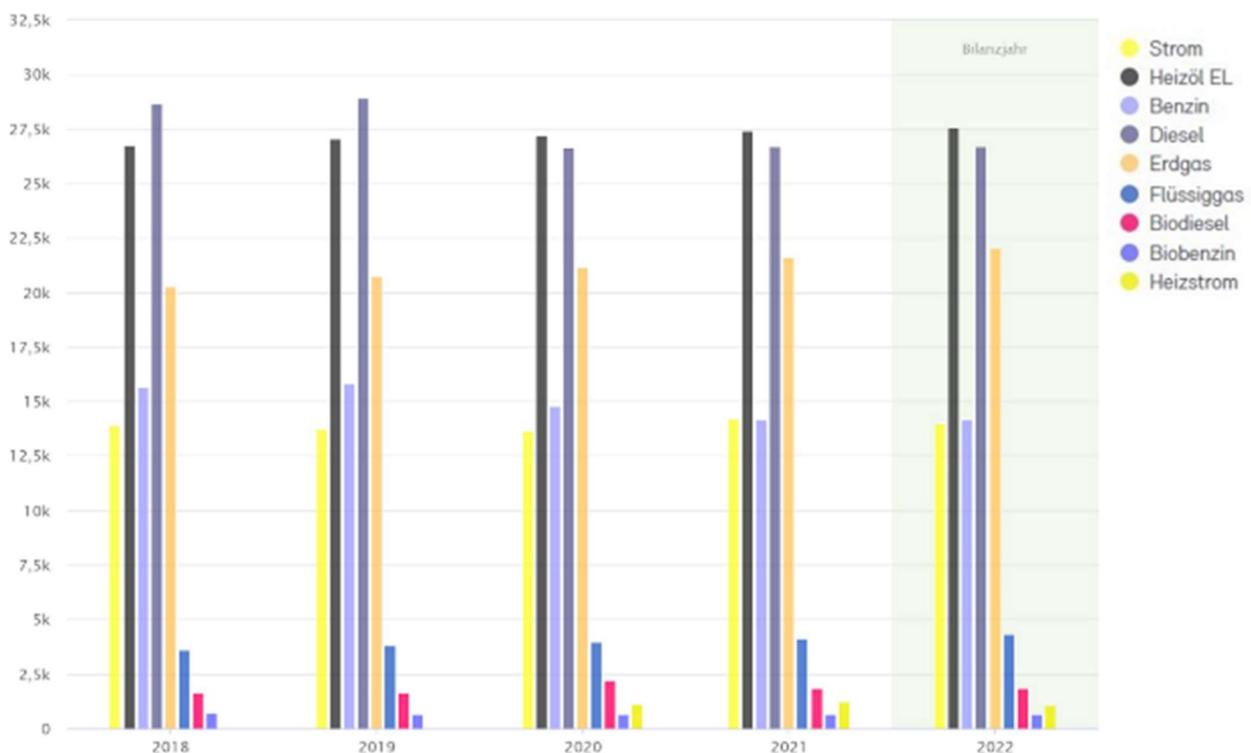


Abbildung 13: Energieverbrauch [MWh] nach Energieträgern 2018 – 2022 [9]



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.4 Ergebnisse der Energiebilanzierung

Tabelle 6: Energieverbrauch [MWh] nach Energieträgern 2018 – 2022 in Zahlen [9]

Energieträger	2018	2019	2020	2021	2022
Strom	13916,1	13783,2	13662,1	14235,6	14011,7
Heizöl EL	26730,0	27041,4	27219,6	27410,4	27601,2
Benzin	15705,6	15853,9	14791,2	14188,4	14188,4
Diesel	28666,1	28928,4	26653,5	26705,9	26706,2
Erdgas	20261,1	20731,7	21170,4	21619,6	22044,4
Biomasse	64,4	64,1	78,4	69,2	68,5
Umweltwärme	2,8	2,7	113,2	155,9	149,0
Sonnenkollektoren	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5
Biogase	44,0	49,8	57,9	49,4	49,2
Abfall	65,1	64,4	53,6	63,4	62,8
Flüssiggas	3632,2	3807,5	3995,7	4132,2	4362,6
Biodiesel	1666,2	1647,7	2214,0	1855,4	1855,4
Steinkohle	-	-	-	-	-
Biobenzin	706,2	683,7	675,2	675,0	675,0
Heizstrom	7,6	1,2	1159,2	1265,4	1083,5
<b>Summe</b>	<b>111.467,8</b>	<b>112.660,4</b>	<b>111.844,8</b>	<b>112.426,2</b>	<b>112.858,3</b>

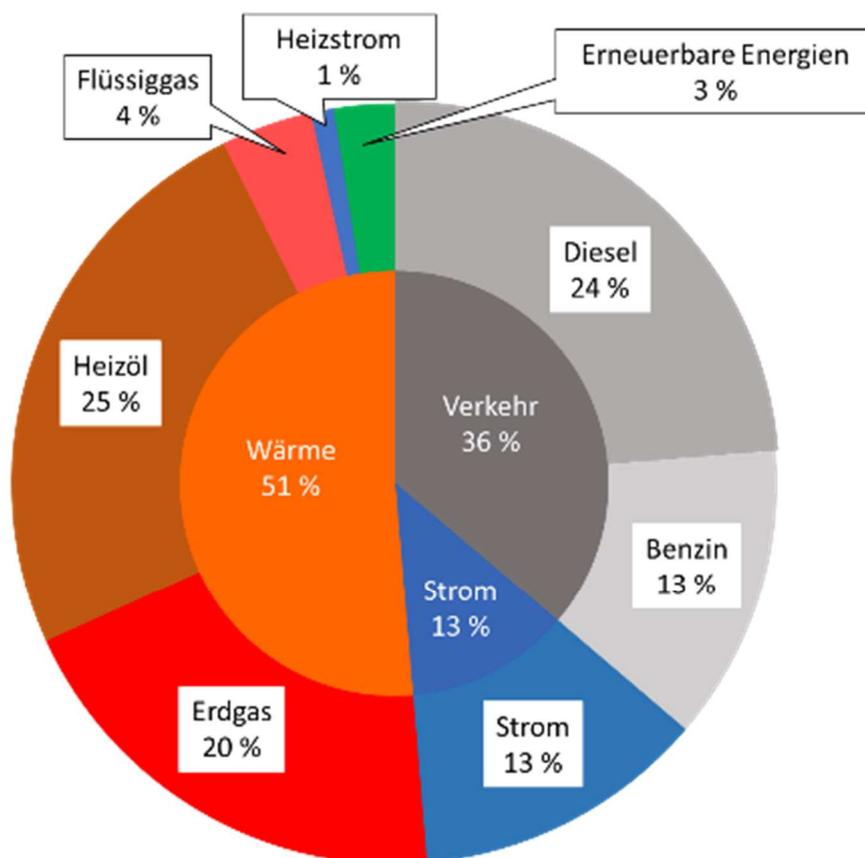


Abbildung 14: Gesamtenergieverbrauch im Bilanzjahr 2022 nach Energieträgern und Sektoren [9]



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.4 Ergebnisse der Energiebilanzierung

Der Energieverbrauch der kommunalen Gebäude setzt sich hauptsächlich aus dem Verbrauch von Strom (50 %), Heizöl (29 %) und Erdgas (17 %) zusammen. Der kleinere Anteil von Flüssiggas (4 %) und Heizstrom (< 1 %) spielt eine untergeordnete Rolle (Abbildung 15, Tabelle 7).

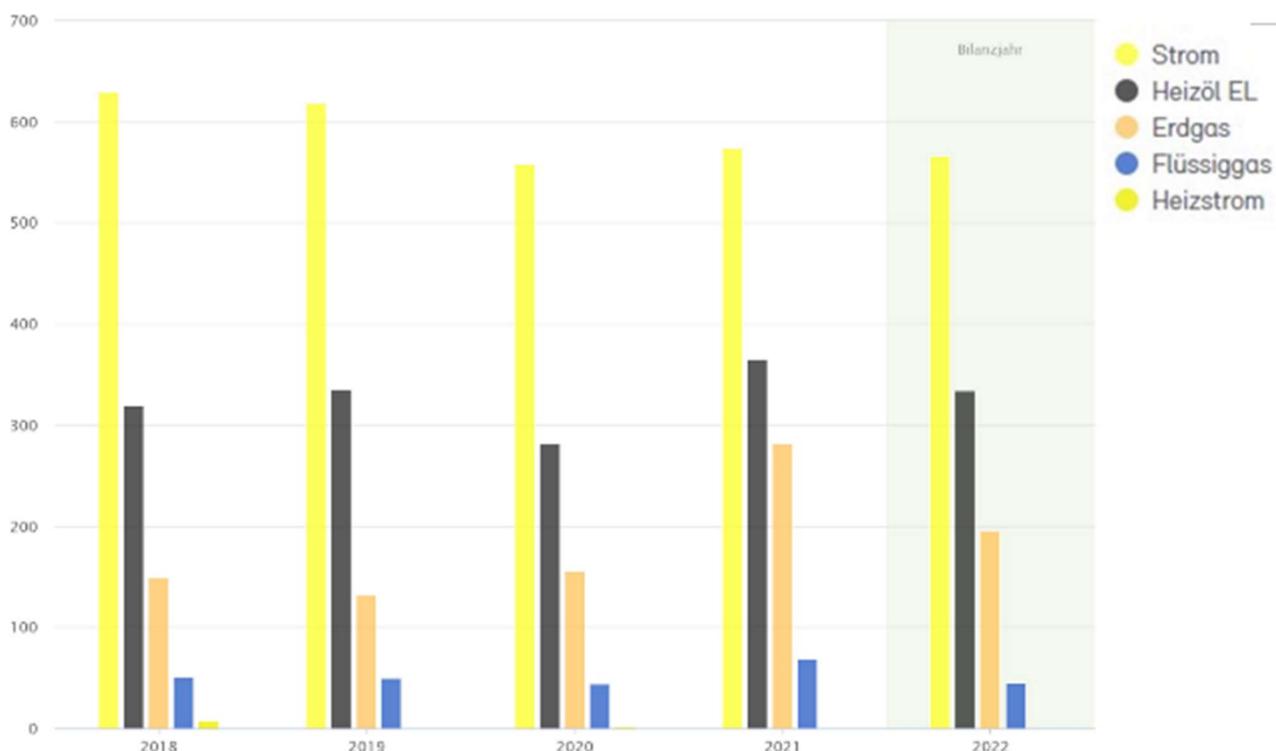


Abbildung 15: Energieverbrauch [MWh] der kommunalen Verwaltung 2018 – 2020 [9]

Tabelle 7: Energieverbrauch [MWh] der kommunalen Gebäude 2018 – 2020 in Zahlen [9]

Energieträger	2018	2019	2020	2021	2022
Strom	629,7	618,5	559,0	573,7	565,9
Heizöl EL	319,4	335,4	282,4	366,0	334,4
Erdgas	149,1	132,1	156,5	282,2	195,8
Flüssiggas	50,8	50,1	44,3	69,1	45,3
Heizstrom	7,6	1,2	1,8	-	-
<b>Summe</b>	<b>1.156,6</b>	<b>1.137,4</b>	<b>1.044,0</b>	<b>1.291,0</b>	<b>1.141,3</b>



## 2.5 Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Die gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind ab dem Jahr 2018 (36.700 t CO<sub>2</sub>-Äq) zurückgegangen. Im Pandemie-Jahr 2020 (35.200 t CO<sub>2</sub>-Äq) ist die größte Reduzierung zu verzeichnen, aber auch im Jahr 2022 mit 36.100 t CO<sub>2</sub>-Äq ist die Reduzierung noch deutlich. Den größten Anteil an den CO<sub>2</sub>-Emissionen trägt der Verkehr mit in 2022 noch rund 40 % (14.310 t CO<sub>2</sub>-Äq). Die privaten Haushalte sind ebenfalls mit 36 % (ca. 13.000 t CO<sub>2</sub>-Äq) stark beteiligt (Abbildung 16).

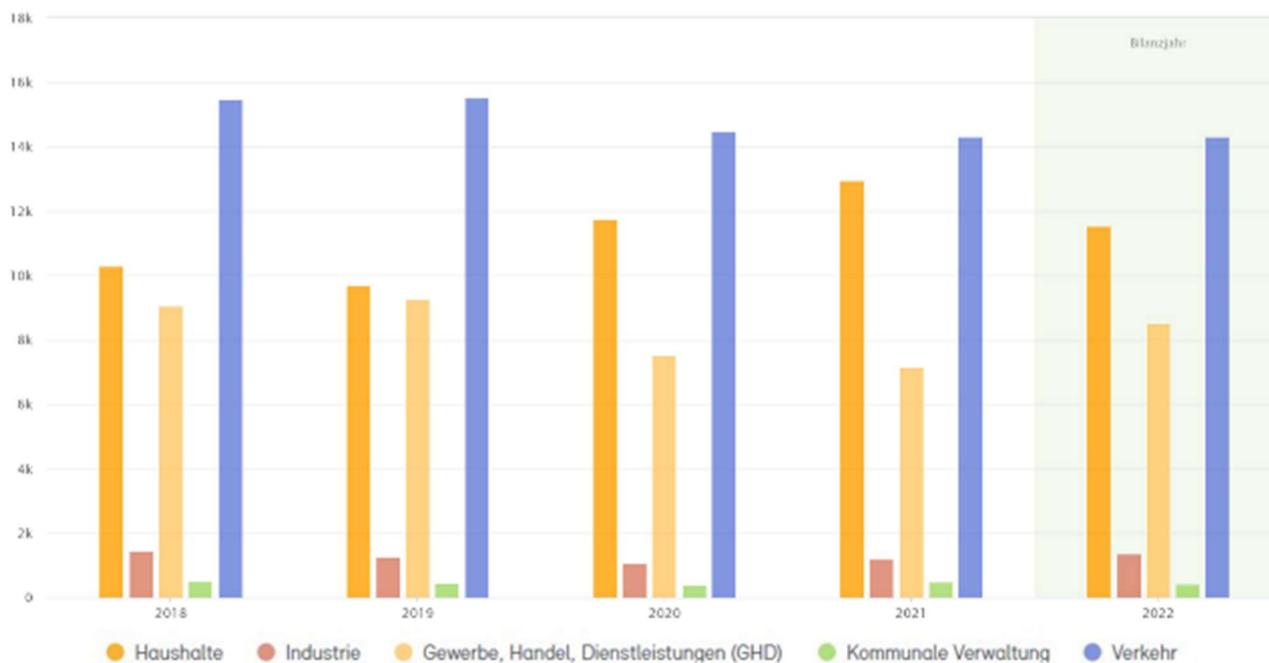


Abbildung 16: CO<sub>2</sub>-Emissionen [t CO<sub>2</sub>-Äq] nach Sektoren 2018 – 2022 [9]

Tabelle 8: CO<sub>2</sub>-Emissionen [t CO<sub>2</sub>-Äq] nach Sektoren 2018 – 2022 in Zahlen [9]

Sektor	2018	2019	2020	2021	2022
Haushalte	10.311,0	9.679,6	11.755,1	11.536,2	12.956,5
Industrie	1.453,2	1.262,8	1.050,0	1.346,6	1.215,6
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	9.061,5	9.285,5	7.528,3	8.531,0	7.163,4
Kommunale Verwaltung	499,1	449,4	381,3	434,3	475,9
Verkehr	15.457,7	15.521,4	14.454,9	14.310,0	14.309,9
<b>Summe</b>	<b>36.782,4</b>	<b>36.198,6</b>	<b>35.169,6</b>	<b>36.158,0</b>	<b>36.121,3</b>



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.5 Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Diese Verteilung zeigt sich ebenfalls bei den dazugehörigen Energieträgern für Verkehr (Diesel und Benzin) und private Haushalte (Heizöl und Erdgas), aus denen sich die größten Anteile der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen ergeben (Abbildung 17).

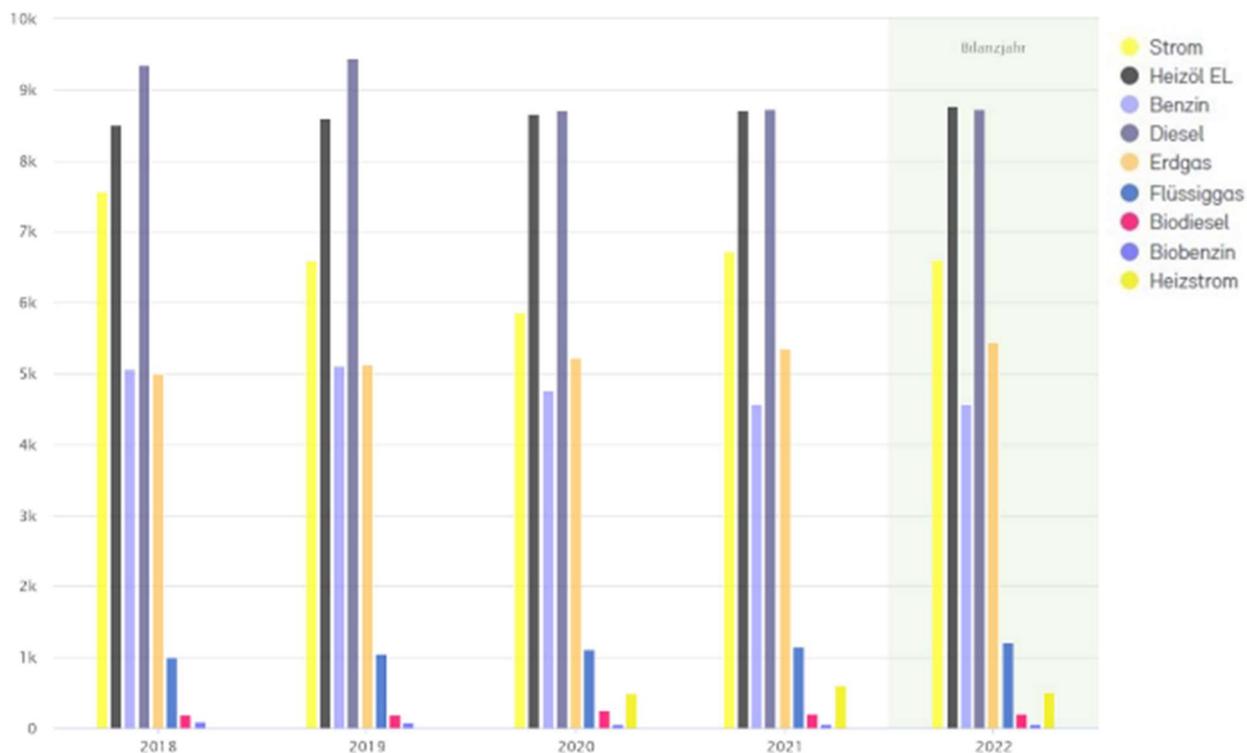


Abbildung 17: CO<sub>2</sub>-Emissionen [t CO<sub>2</sub>-Äq] nach Energieträgern 2018 – 2020 (Erneuerbare nicht darstellbar) [9]

Tabelle 9: CO<sub>2</sub>-Emissionen [t CO<sub>2</sub>-Äq] nach Energieträgern 2018 – 2020 in Zahlen [9]

Energieträger	2018	2019	2020	2021	2022
Strom	7.570,4	6.588,4	5.861,0	6.719,2	6.613,5
Heizöl EL	8.500,1	8.599,2	8.655,8	8.716,5	8.777,2
Benzin	5.056,2	5.104,8	4.764,5	4.569,8	4.569,8
Diesel	9.354,8	9.446,8	8.710,1	8.728,9	8.729,0
Erdgas	5.007,1	5.121,4	5.230,5	5.342,4	5.447,3
Flüssiggas	1.007,4	1.055,4	1.106,7	1.144,0	1.207,6
Biodiesel	183,3	195,1	249,4	205,8	205,8
Biobenzin	91,1	78,3	70,1	66,2	66,2
Heizstrom	4,2	0,6	497,3	597,3	511,4
Erneuerbare *1	8,0	8,6	24,1	31,3	30,3
<b>Summe</b>	<b>36.782,4</b>	<b>36.198,6</b>	<b>35.169,6</b>	<b>36.158,0</b>	<b>36.121,3</b>

\*1: „Abfall“, Biogase, Biomasse, Umweltwärme Summe geringer mittlerer Durchschnittswerte [9]



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.5 Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Die verschiedenen Energieverbräuche und THG-Emissionen 2022 sind zum Vergleich tabellarisch aufgelistet (Tabelle 10) und ins Verhältnis gesetzt. Diese Werte sind die Grundlage für die Berechnung der Indikatoren (Tabelle 11).

Tabelle 10: Übersicht Energieverbräuche und THG-Emissionen 2022 [9], [11]

	<b>Endenergie</b>	<b>Treibhaus- gase (THG)</b>	<b>MWh / Einwohner</b>	<b>t CO<sub>2</sub>-Äq / Einwohner</b>	<b>t CO<sub>2</sub>-Äq / MWh</b>
	[MWh]	[t CO <sub>2</sub> -Äq]			
Haushalte	34.949	11.536	6,2	2,0	0,330
Industrie	2.853	1.347	0,5	0,2	0,472
GHD	28.766	8.531	5,1	1,5	0,297
Kommunale Verwaltung	1.141	434	0,2	0,1	0,380
Verkehr	45.149	14.310	8,0	2,5	0,317
<b>Summe</b>	<b>112.858</b>	<b>36.158</b>	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>0,320</b>
Wärme	53.697	15.873	9,5	2,8	0,296
Elektrizität	14.012	5.975	2,5	1,1	0,426
Mobilität	45.149	14.310	8,0	2,5	0,317



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.5 Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Bilanzierung

Im Jahr 2022 hatte Helsa 5636 Einwohner laut Einwohnermeldeamt. Die Verbrauchsdaten für die Gemeinde Helsa sind aus der Treibhausgas-Bilanz entnommen. Die Vergleichsdaten von Deutschland, die zur Berechnung der Indikatoren benötigt werden, sind im Anhang 12.2 aufgelistet.

Tabelle 11: Indikatoren der Gemeinde Helsa im Vergleich mit Bundesdurchschnittsdaten (D) im Bilanzjahr 2022 [11]

Indikator	Helsa	D
CO <sub>2</sub> -Äq. pro Einwohner bezogen auf die Gesamtemissionen der Kommune [t / Einwohner]	6,4	8,9
CO <sub>2</sub> -Äq. pro Einwohner bezogen auf Emissionen aus dem Sektor private Haushalte [t / Einwohner]	2,0	3,5
Energieverbrauch im Sektor private Haushalte pro Einwohner [MWh / Einwohner]	6,2	8,1
Erdgasverbrauch im Sektor private Haushalte pro Einwohner [MWh]	2,1	3,0
Gesamtanteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch [%]	47	20,8
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch [%]	416	46,2
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch [%]	7	17,5
Anteil erneuerbarer Energien Mobilität [%]	1	6,9
Anteil Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) am Wärmeverbrauch	*2	*2
Energieverbrauch [MWh] 2022 des Sektors Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD): Strom- und Wärmeverbrauch pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten	10,1	9,4
Energieverbrauch [MWh] durch motorisierten Individualverkehr (MIV) pro Einwohner	4,9	n.a.

\*2 In der Gemeinde Helsa gibt es drei Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen, die nicht an ein Wärmenetz angeschlossen sind, da es kein Wärmenetz gibt.

Durch die BSKO-Bilanzierung auf kommunaler Ebene ist die Vergleichbarkeit mit den Daten auf Bundesebene kritisch zu betrachten. Hinzugefügt wurde die gut messbare Größe des Erdgasverbrauches im Sektor der privaten Haushalte. Den Erdgasverbrauch komplett zu reduzieren und den Anteil erneuerbarer Energien auf 100 % zu steigern ist das Ziel bis 2045. Dazu werden die verschiedenen Maßnahmen zum PV-Ausbau und zur energetischen Sanierung der Gebäude in der Gemeinde Helsa durchgeführt (vgl. Kapitel 7.3 und 12.1). Eine weitere Sensibilisierung der Bürger soll durch verstärkte Öffentlichkeitsarbeit erreicht werden.



## 2. Ist-Analyse sowie Energie- und Treibhausgasbilanz (THG-Bilanz) 2.6 Energieverbrauch im Sektor Verkehr

### 2.6 Energieverbrauch im Sektor Verkehr

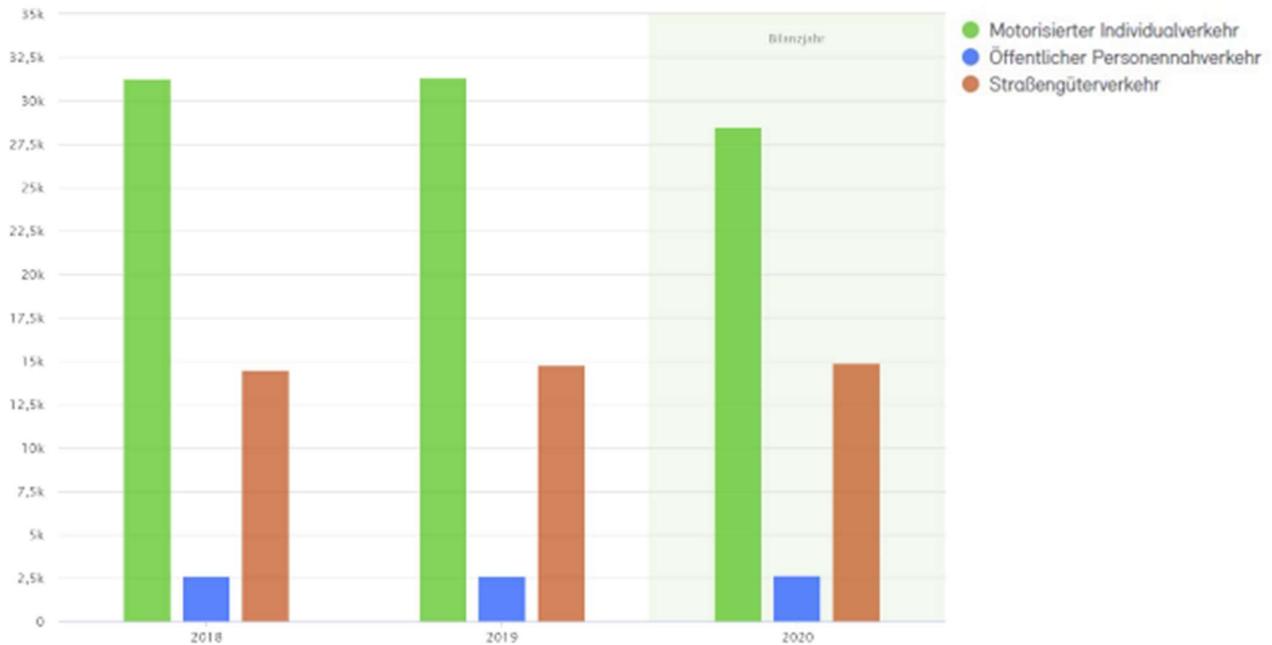


Abbildung 18: Energieverbrauch Verkehr [MWh] [9]

Zum Modal Split sind keine direkten Daten aus der Gemeinde Helsa bekannt. Die Mobilität in Städten – SrV 2018 wurde an der TU Dresden erforscht [12]. Aus dem Steckbrief für ländliche Gemeinden mit hügeliger Topografie geht hervor, dass im Mittel alle Wege zu 63 % mit dem Pkw (MIV - mobiler Individualverkehr) zurückgelegt werden, 20 % zu Fuß, 8 % mit dem Fahrrad und 9 % mit öffentlichen Verkehrsmitteln [12]. Die Anteile verschieben sich für kürzere Strecken in Richtung Fußverkehr und für längere Strecken in Richtung des mobilen Individualverkehrs. Für die Potenzialanalyse und Szenarien werden die Wegelängen pro Verkehrsmittel aus der Stadt Kassel verwendet [11].



## 2.7 Fazit

In der Gemeinde Helsa gibt es nur einzelne Industriebetriebe, was den geringen Anteil an Energieverbräuchen erklärt. Ebenso machen die kommunalen Liegenschaften einen sehr geringen Anteil aus. Der Anteil der privaten Haushalte kann durch gezielte Maßnahmen und Unterstützung noch weiter gesenkt werden. Der große Anteil des Verkehrs erklärt sich durch die im Gemeindegebiet verlaufenden Bundesstraßen. Durch die neue Autobahn (A 44), die in Teilen bereits fertiggestellt ist, wird sich der Anteil zukünftig eher noch erhöhen. Der große Anteil des Gewerbes-, Handels- und Dienstleistungs-Sektor (GHD) wird in der verwendeten Bilanzierungssoftware ECOSPEED als Differenz vom Gesamtverbrauch abzüglich der anderen Sektoren dargestellt. Je weniger Daten also in den anderen Sektoren vorliegen desto größer ist der Sektor GHD.

In den letzten Jahren wurden immer mehr Solar- und Photovoltaik-Anlagen im Gemeindegebiet gebaut. Durch die vielen freistehenden Häuser ist dort noch weiteres Potenzial vorhanden. Die Bürgerinnen und Bürger sollen durch weitere Informationsveranstaltungen und Unterstützung zu weiteren Installationen beraten (Solarkampagne) werden. Des Weiteren wurde festgestellt, dass die Erneuerung oder auch Erweiterung der Wasserkraftnutzung die Stromproduktion aus erneuerbaren Energien erhöhen kann. Mit Hilfe weiterer energetischer Sanierungen der kommunalen und privaten Gebäude werden zusätzlich die Emissionen gesenkt. Die Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung soll der Gemeinde Helsa weitere Kennziffern liefern um künftige Maßnahmen planen zu können.

In der Gesamtsumme spielen die kommunalen Gebäude zwar eine untergeordnete Rolle, nichtsdestotrotz sollen auch hier noch Emissionen reduziert werden. Insbesondere die Verbräuche von Heizöl und Erdgas müssen weiter reduziert werden. Der Stromverbrauch wird ebenfalls in allen Bereichen untersucht und die Umstellung auf effizientere Geräte oder Einsparmöglichkeiten geprüft, obwohl der Strom bereits durch erneuerbare Energien erzeugt wird.



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.1 Treibhausgasminderungspotenziale durch Einsparungen stationärer Energieverbräuche

## 3 Potenzialanalyse

Obwohl durch die Windkraftanlagen in der Gemeinde Helsa schon mehr grüner Strom eingespeist wird, als in der Gemeinde verbraucht wird, sind weitere Potenziale zur Reduktion der Emissionen vorhanden.

### 3.1 Treibhausgasminderungspotenziale durch Einsparungen stationärer Energieverbräuche

Sowohl in den kommunalen Gebäuden als auch in den privaten Haushalten werden noch viele fossile Brennstoffe verwendet. Hohe Heizöl- und Erdgasverbräuche zeigen die Möglichkeiten zur Verminderung auf. Zur Reduktion dieses Verbrauches liegt ein Ziel in der Gemeinde Helsa bei der energetischen Sanierung der Gebäude inkl. des Austausches der Heizungen.

#### 3.1.1 Potenziale Wärmeeinsparung

Alle Wohn- und Nichtwohngebäude benötigen rund 79 GWh/a an Endenergie für Wärme (Abbildung 19: IST-Balken). Für einen differenzierten Zugang zu den Potenzialen der Wärmewende werden folgende Bereiche betrachtet:

- Verbesserung der Gebäudehülle (Gebäude),
- Anlagentechnik (Anlagentechnik TGA, Heizung) und
- Erneuerbare Energien (EE).

Würden die Gebäude in der ersten Näherung zur Potenzialschöpfung (Endenergieeinsparung) rein physikalisch betrachtet, könnte mit einer ausgezeichneten Dämmung aller Gebäudehüllen der Wärmebedarf deutlich reduziert werden. In der Praxis verringert sich das Potenzial über Aspekte wie Baukultur, Investitionskosten, zur Verfügung stehende Handwerkerinnen und Handwerker und die aktuelle Sicht der Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer zur Sanierung. In der Abbildung 19 ist dieses Potenzial über den zweiten Balken dargestellt. Die potenzielle Endenergiemenge reduziert sich auf rund 32 GWh/a.

Ein weiteres verlustreduzierendes Element ist die Wärmeerzeugung, -verteilung, und -übergabe an den Raum (Technische Gebäudeausrüstung, TGA). Über Kesseltausch, Dämmung der Rohrleitung und bessere Heizkörper oder Flächenheizungen wird nochmals die Endenergienachfrage reduziert. Zusammen mit einer verbesserten Warmwasserbereitung wird hier nochmals der Energieverlust auf rund 28 GWh/a reduziert. Dieses Reduktionspotenzial ist in der Abbildung 19 über den dritten Balken TGA dargestellt.



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.1 Treibhausgasminderungspotenziale durch Einsparungen stationärer Energieverbräuche

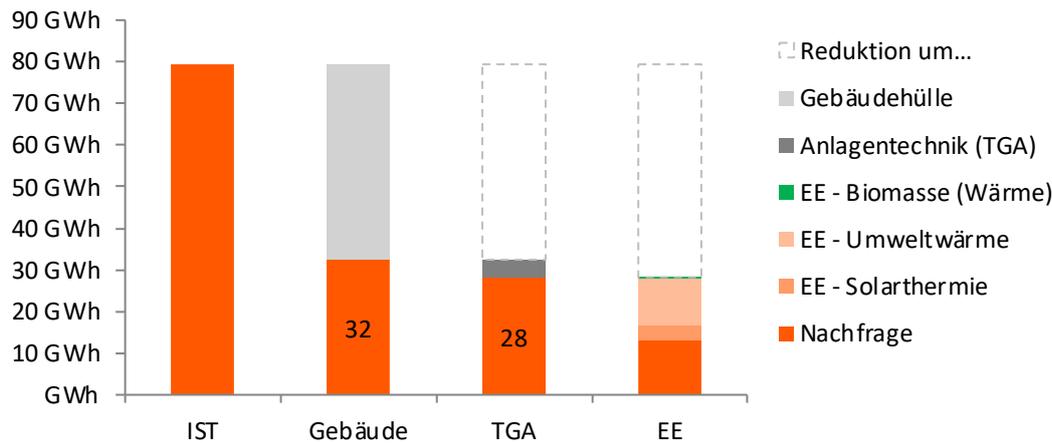


Abbildung 19: Minderungspotenziale im Bereich der Wärmenachfrage [11]

Der Endenergiebedarf könnte also bau- und anlagentechnisch optimiert auf rund 28 GWh/a reduziert werden. Dies würde aber bedeuten, dass ab sofort alle Gebäude nur noch vollständig auf höchstem Niveau saniert werden. Diese physikalischen Potenziale können durch die Suffizienz-Potenziale (Nutzerverhalten) ergänzt werden. Der Wärmeverbrauch wird also zusätzlich durch an die Nutzung angepasste Heizzeiten und Raumtemperaturen reduziert. Alle Räume werden je Bedarf nur so warm wie notwendig beheizt.

Die Reduktion der Treibhausgase erfolgt über die Reduktion der Endenergie und durch einen veränderten Energiemix. Energieträger mit hohen THG-Emissionen, wie Heizöl und Erdgas, werden durch THG-arme Energieträger ersetzt. Der 4. Balken (EE) in Abbildung 19 zeigt das Potenzial an erneuerbarer Wärmeerzeugung auf der Basis von Biomasse, Umweltwärme (über Wärmepumpen) und Solarthermie. Biomasse sollte in Zukunft nur noch wenig für die Wärmeerzeugung eingesetzt werden, weil der Rohstoff für Aufgaben wie Konstruktionsholz, THG-Senke oder auch zur Wasserspeicherfähigkeit der Böden sowie für die Biodiversität benötigt wird. Die Solarthermie kann weiterhin eingesetzt werden. Wird die vorhandene Dachfläche jedoch mit PV-Anlage zur Stromproduktion verwendet, ist die gesamte Nutzung flexibler. Der gewonnene Strom kann für die Wärmeerzeugung mit Wärmepumpe und die Warmwassererzeugung mit Heizstab, Durchlauferhitzer etc. genutzt werden. Je höher der energetische Standard nach der Sanierung des Gebäudes ist, desto geringer ist der Wärmeverlust. Entsprechend können die Wärmepumpen mit niedrigerer Vorlauftemperatur effizienter betrieben werden (höhere Jahresarbeitszahl). Dies reduziert nochmals den Stromeinsatz für die Wärmebereitstellung.



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.1 Treibhausgasminderungspotenziale durch Einsparungen stationärer Energieverbräuche

Die Potenziale basieren auf einer hohen Sanierungstiefe der Gebäude. Werden diese mit hohen Sanierungsraten kombiniert, also möglichst viele Gebäude zu hohem energetischem Standard saniert, würde das zu einer deutlichen Reduktion der Endenergienachfrage im Wärmesektor führen. Dies hat weitere Vorteile.

- Zuerst die Reduktion der Endenergiemenge pro Jahr. Es muss nicht mehr so viel Endenergie für den Sektor Wärme bereitgestellt werden.
- Mit der hohen Sanierungstiefe reduziert sich auch die Heizlast. Die für die Heizlast oder Heizleistung notwendige Wärmeversorgungsinfrastruktur innerhalb und außerhalb des Gebäudes kann kleiner dimensioniert werden.
- Es muss auch weniger erneuerbare Energie produziert und für die Heizperiode gespeichert werden. Je nach Wärmeversorgungs-technologie werden dafür Flächen innerhalb der Gemeinde Helsa benötigt, für Windkraft, für Photovoltaik, für saisonale Speicher und für Leitungswege.
- Je geringer der Energiebedarf in allen Sektoren, umso kleiner wird die öffentliche Energieversorgungsinfrastruktur, deren Planung, Bau und Finanzierung.

#### 3.1.2 Potenziale Stromeinsparung

Die Nachfrage nach elektrischer Energie in der Gemeinde Helsa beträgt rund 15 GWh/a (Abbildung 20). Der zweite Balken in Abbildung 20 zeigt die aktuelle Stromproduktion über erneuerbare Energien mit rund 54 GWh/a, überwiegend durch Windkraft (vgl. Kapitel 2.1.4).

Ein Reduktionspotenzial wäre eine Halbierung der bisherigen Nachfrage. Die Minderung ist in Abbildung 20 beim dritten Balken POT NACHFRAGE dargestellt. Für die Energiewende wird über Elektromobilität und der Wärmeerzeugung mit Wärmepumpen zusätzliche Elektrizität benötigt. Der zusätzliche Strom für Wärmepumpen beträgt 2,8 GWh/a. Die Elektromobilität würde rund 11 GWh/a benötigen. Über die Reduktion bestehender Verbräuche und die neuen Verbräuche bei Wärme und Mobilität würde der Stromverbrauch potenziell rund 22 GWh/a betragen.

Dem gegenüber stehen Ausbaupotenziale für erneuerbare elektrische Energie, wie im vierten Balken der Abbildung 20 dargestellt. Das Potenzial entsteht über den Ausbau der Photovoltaik (23 GWh/a) und der Windkraft (rund 70 GWh/a). Weitere Informationen zum Photovoltaik-Ausbau sind im Kapitel 3.3 beschrieben.



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.2 Treibhausgasminderungspotenziale im Mobilitätssektor

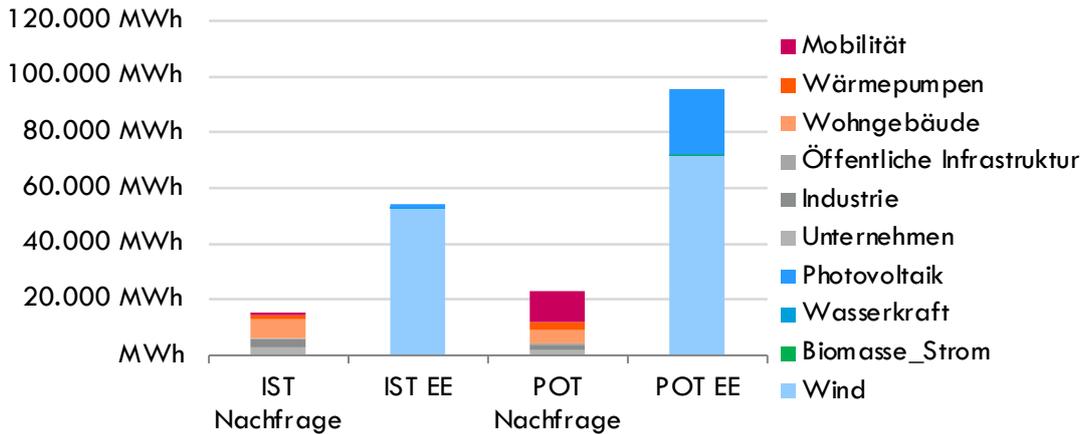


Abbildung 20: Potenziale im Bereich Strom [11]

### 3.2 Treibhausgasminderungspotenziale im Mobilitätssektor

Die Strategie für die Mobilitätswende besteht in der folgenden Zielhierarchie:

- Verkehrsvermeidung über die Reduktion der Personenkilometer (Pkm),
- Verkehrsverlagerung auf energieeffizientere Verkehrsmittel (z.B. Fahrrad) und Bündelung von Verkehren (z.B. über Bus, Bahn und Fahrgemeinschaften) und
- Verbesserung der Antriebstechnologie, d.h. Reduktion des Energieverbrauchs von Verkehrsmitteln über die Fahrzeugeffizienz sowie Antriebsarten wie die Elektromobilität.

Die **Vermeidung** von Personenverkehr ist der effektivste Weg die Endenergie und THG-Emissionen zu reduzieren. Eine Verkehrsvermeidung bedeutet:

- Den Weg nicht anzutreten, indem zum Beispiel der Film in der Wohnung statt im Kino geschaut oder die Arbeit im Homeoffice statt am Arbeitsplatz erledigt wird.
- Die Strecke zu verkürzen, in der Fachsprache als „Reduktion der Entfernung zur Wohnfolgeeinrichtung“ bezeichnet. Dies wird durch wohnortnahe Infrastruktur sowie guten Städtebau und nachhaltige Regionalplanung ermöglicht.

Für den Bereich der Verkehrsvermeidung wird von einem Rückgang der Personenverkehrsmenge (von 72 auf 69 Mio. Pkm/a) ausgegangen (Abbildung 21). Der Rückgang setzt sich zusammen:

- aus einem Trend weniger Fahrten anzutreten und kürzere Wege zurückzulegen. Dazu tragen die demographische Entwicklung (keine beruflichen Fahrten in der Rentenzeit) und die Erfahrungen der Pandemie (u.a. Homeoffice) zusätzlich bei.
- aus einer deutlichen Optimierung der Erreichbarkeit der Wohnfolgeeinrichtungen über einen guten Ausbau der Infrastruktur (z.B. neuer 24h-Supermarkt im Ortsteil Eschenstruth).



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.2 Treibhausgasminderungspotenziale im Mobilitätssektor

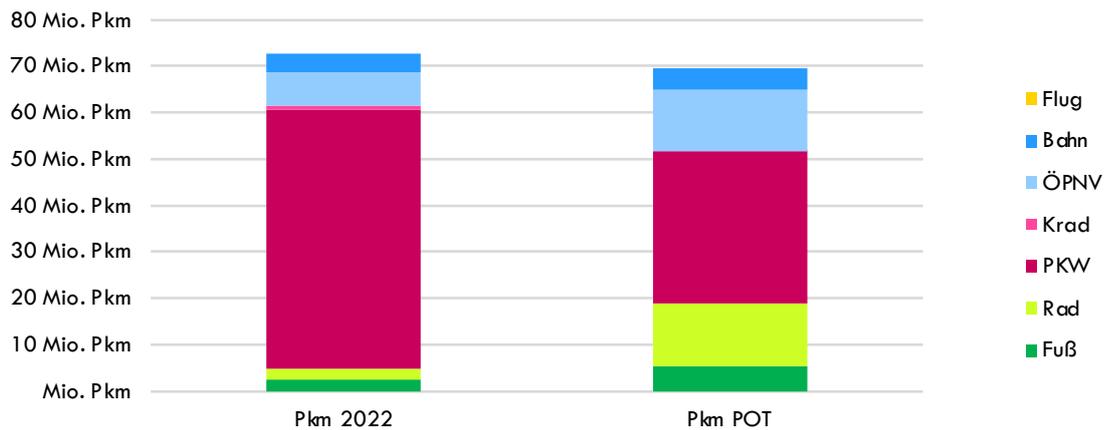


Abbildung 21: Potenziale zur Reduzierung der Verkehrsleistung in Personenkilometern (Pkm) [11]

Gleichzeitig wird von einer deutlichen **Verlagerung** der Wege auf den Fuß- und Radverkehr ausgegangen (Abbildung 22). Über die Verkürzung der Wege zu Wohnfolgeeinrichtungen ist das Schöpfen dieser Potenziale möglich. Bei der Verkehrsverlagerung vom Pkw auf den Fuß- und Radverkehr und den öffentlichen Verkehr wird von einem Potenzial von 35 % ausgegangen. Auf den Fußverkehr wird 5 % verlagert. Mit 20 % Verlagerung auf den Radverkehr wird dieser deutlich gestärkt. Über die aktuelle Entwicklung wird von einem E-Bike Anteil von 50 % ausgegangen. E-Bikes benötigen im Vergleich zum Pkw kaum Energie. Weitere Potenziale bestehen über den Ausbau des öffentlichen Verkehrs (ÖV) zur Bündelung von Mobilitätsbedarfen. Hier wird von einem Verlagerungspotenzial von 10 % ausgegangen.

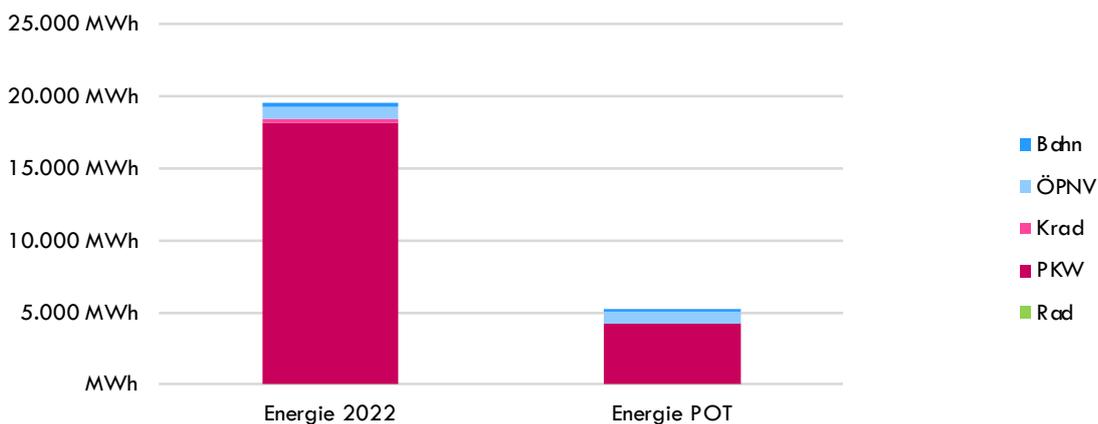


Abbildung 22: Reduktion des Energieverbrauchs durch Verlagerung und Vermeidung [11]

Das dritte Potenzial ist die **Verbesserung** der Antriebstechnologie. Die zukünftige Fahrzeugtechnologie mit Elektroantrieben und hocheffizienten Verbrennungsmotoren bietet weitere Möglichkeiten den Energieverbrauch und die THG-Emissionen zu reduzieren.



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.2 Treibhausgasminderungspotenziale im Mobilitätssektor

Hierfür werden die spezifischen THG-Emissionen berücksichtigt, die sich kontinuierlich über die Verbesserung der Fahrzeugtechnik und der Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien im Treibstoff verringern. So reduziert sich zum Beispiel der spezifische Emissionsfaktor der Treibhausgase für Elektro-Pkw zum Teil über einen verbesserten Antrieb, überwiegend aber über das Absenken der spezifischen Emissionen vom Strom-Mix durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien. Das effizienteste Kraftfahrzeug ist das E-Bike. Mit rund 3 g/Pkm ist es deutlich besser als Benzinfahrzeuge mit 116 g/Pkm.

##### **3.2.1 Aufbau Ladesäuleninfrastruktur**

Um die Nutzung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen in der Gemeinde attraktiver zu gestalten, hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Helsa am 26.07.2023 beschlossen durch EAM Natur Energie GmbH eine Ladesäule installieren zu lassen. Die Ladesäule wird an einem öffentlich zugänglichen Parkplatz von der EAM Natur Energie GmbH geplant, errichtet und unterhalten.

##### **3.2.2 Erstellen eines Verkehrskonzeptes**

Der Anschluss an die Stadt Kassel ist zwar mit öffentlichem Nahverkehr vorhanden, die Taktung ist jedoch zu vielen Zeiten sehr gering (stündliche, bzw. keine Verbindungen). Der wieder neu eröffnende Supermarkt in Eschenstruth ist ebenfalls noch nicht mit einer nahegelegenen Haltestelle bedient. Um die Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel zu erhöhen, sollen in einem Verkehrskonzept die Attraktivitätssteigerungen geprüft und entwickelt werden. Es wurden bereits an einigen Verkehrsknoten die Geschwindigkeit reduziert und dadurch sowohl die Lärmemission, das Gefahrenpotenzial, der Energieverbrauch und die Treibhausgasemission reduziert. Im Rahmen des Verkehrskonzeptes sollen weitere Verkehrsknoten identifiziert und entsprechend optimiert werden.

##### **3.2.3 Erstellen eines Radverkehrskonzeptes**

Um den Umstieg auf die vermehrte Nutzung des Fahrrades zu erleichtern soll neben dem allgemeinen Verkehrskonzept auch ein Radverkehrskonzept erstellt werden. Ziel ist es dabei die Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer bei der gemeinsamen Nutzung der Verkehrswege zu erhöhen. Das vorhandene Radwegenetz soll optimiert und langfristig an das regionale Radroutensystem angeschlossen werden.



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.3 Treibhausgasreduzierungsziele durch den Einsatz erneuerbarer Energien und einer Anpassung der Energieverteilungsstruktur

### 3.3 Treibhausgasreduzierungsziele durch den Einsatz erneuerbarer Energien und einer Anpassung der Energieverteilungsstruktur

Die höchsten Stromverbräuche wurden bspw. für den Betrieb der Kläranlage festgestellt. Die verschiedenen Möglichkeiten wie der Einsatz energieeffizienterer Maschinen, die Stromproduktion durch eigene Photovoltaik-Anlagen oder der Anschluss der Kläranlage an das Abwassernetz der Nachbargemeinden werden miteinander verglichen. Welche Variante für die nächsten 20 Betriebsjahre die nachhaltigste ist, kann ggf. mit Machbarkeitsstudien geklärt werden.

#### 3.3.1 Photovoltaik-Anlagen auf Dachflächen

Die LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH bietet das Solar-Kataster Hessen [13] an, mit dem die Solarenergie-Potenziale von Dach- und Freiflächen einfach zu ermitteln sind. Im Solar-Kataster wird für jede Fläche die Strahlungsenergie dargestellt. Diese wird aus Sonneneinstrahlung (Globalstrahlung) sowie Neigung, Ausrichtung und Verschattungssituation der Flächen berechnet. Es ist gut zu sehen, dass auf fast allen Häusern in der Gemeinde, mindestens eine Teil-Dachfläche hohe Strahlungsenergiewerte (rot) anzeigen. Der Ausbau von privaten Photovoltaik-Anlagen kann also einen großen Beitrag leisten.

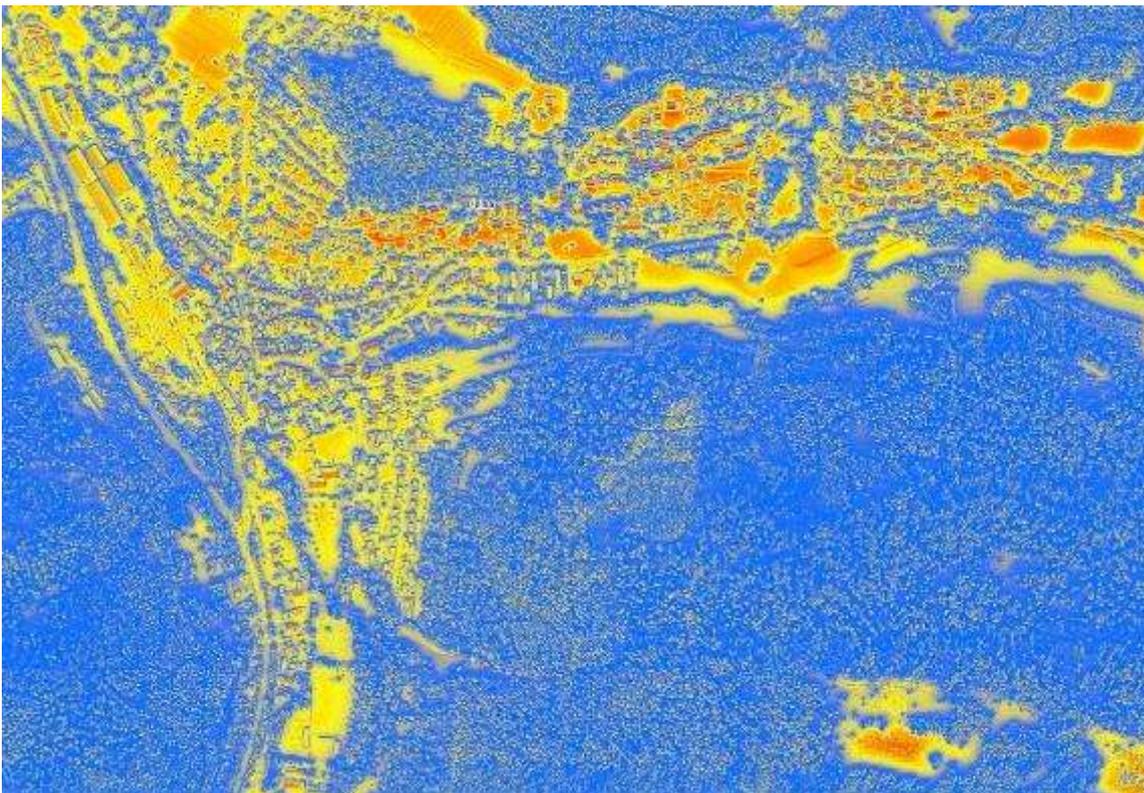


Abbildung 23: Strahlungsenergie im Ortsteil Helsa



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.3 Treibhausgasminderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und einer Anpassung der Energieverteilungsstruktur



Abbildung 24: Legende Strahlungsenergie für die Abbildung 23 bis Abbildung 28

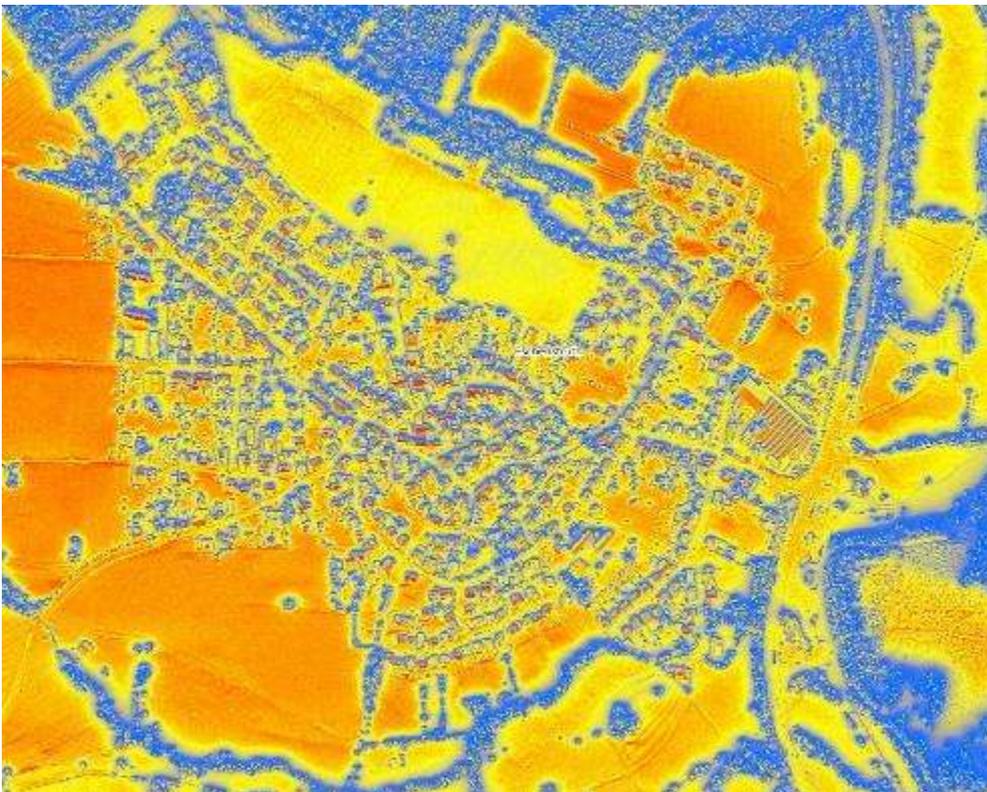


Abbildung 25: Strahlungsenergie im Ortsteil Eschenstruth



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.3 Treibhausgasminderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und einer Anpassung der Energieverteilungsstruktur

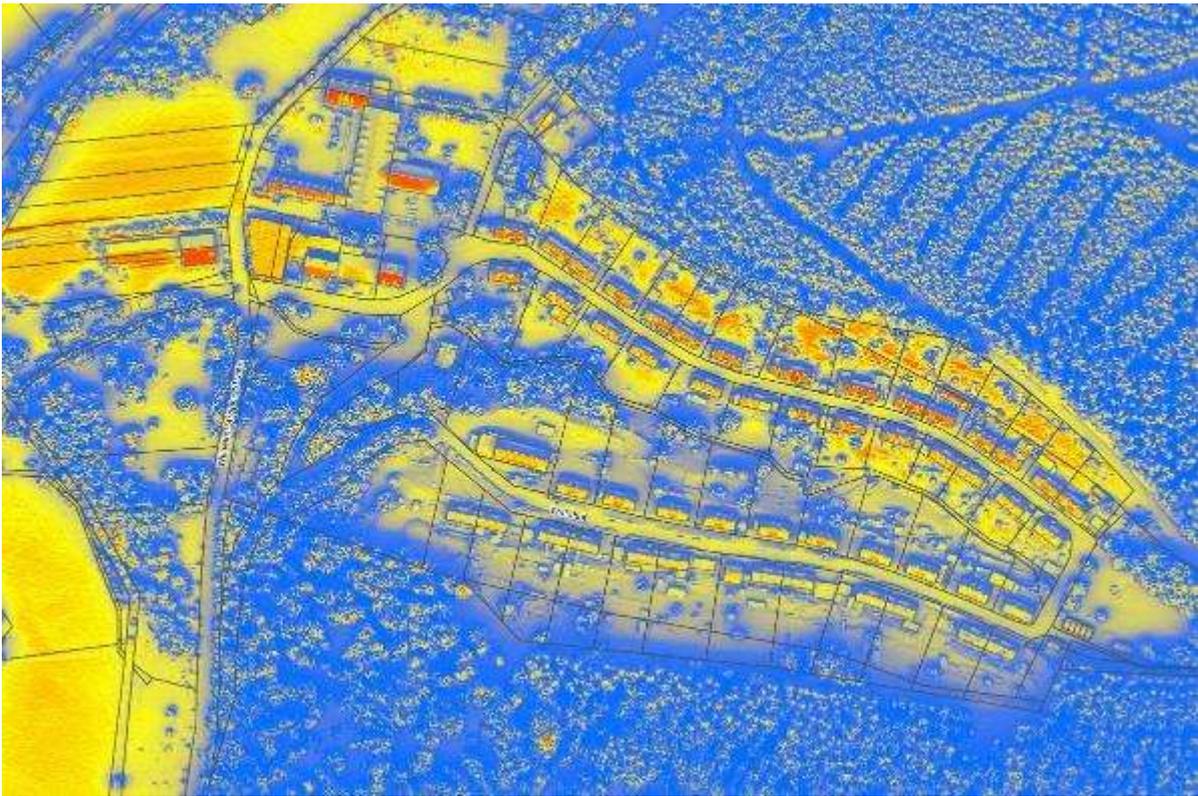


Abbildung 26: Strahlungsenergie in der Siedlung Waldhof (Eschenstruth)

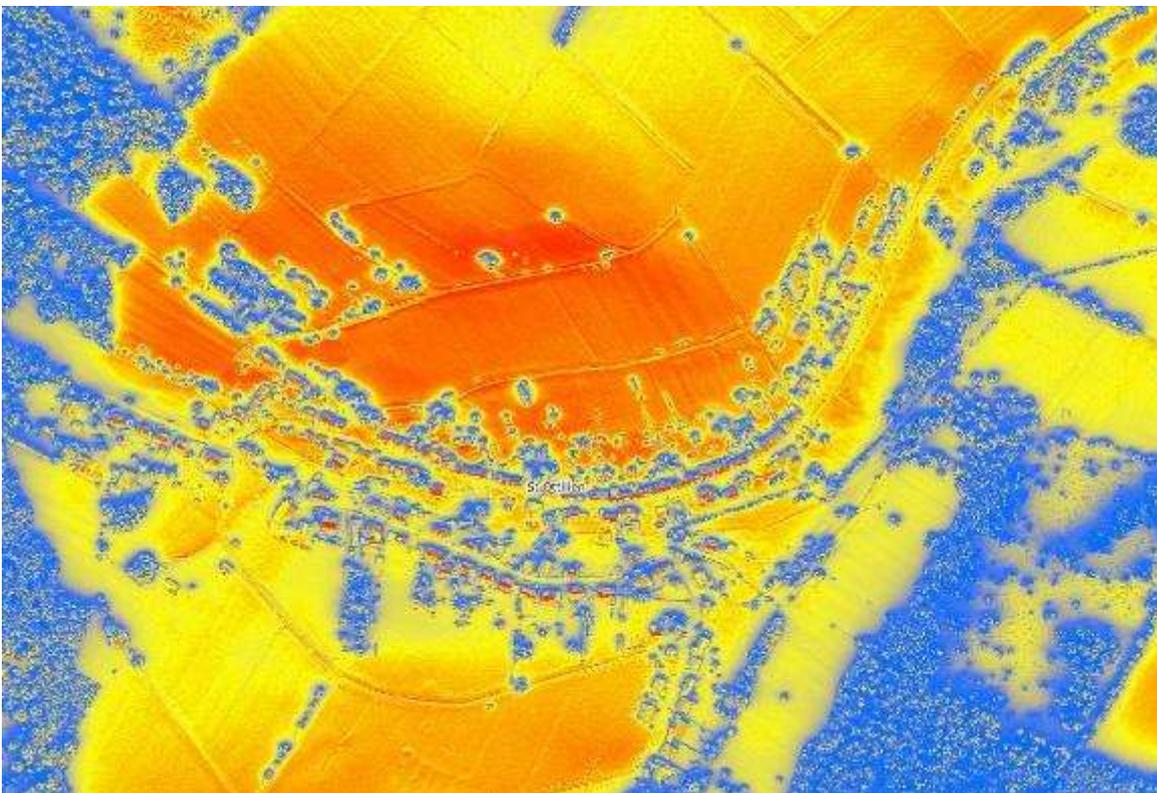


Abbildung 27: Strahlungsenergie im Ortsteil St. Ottilien



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.3 Treibhausgasminderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und einer Anpassung der Energieverteilungsstruktur

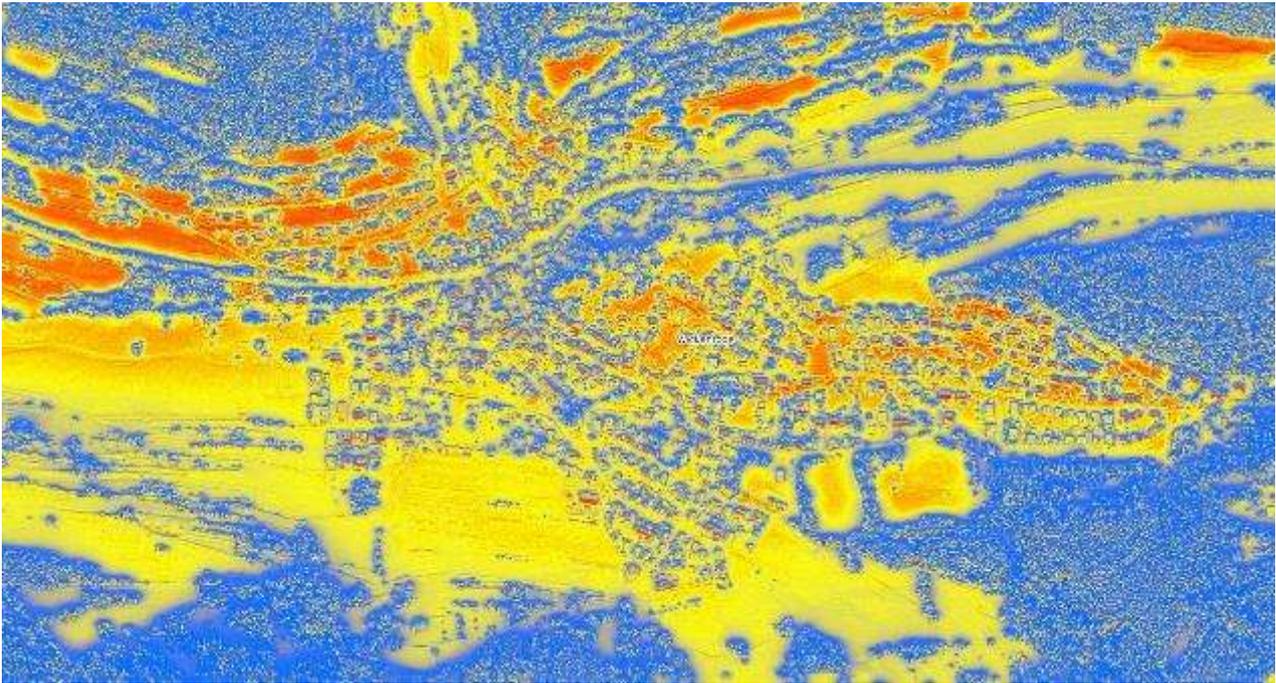


Abbildung 28: Strahlungsenergie im Ortsteil Wickenrode

Von den insgesamt 1762 Wohngebäuden [7] in der Gemeinde Helsa sind bereits auf 232 Dächern PV-Anlagen installiert. Der bisherige Ausbau der PV-Anlagen entspricht 13 %. Bei einem mittleren Stromverbrauch von 4.000 kWh pro Jahr pro Gebäude können durch die Installation von PV-Anlagen im Mittel 2.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr und Gebäude eingespart werden. Mit ca. 80 neu installierten PV-Anlagen pro Jahr, könnten also bis zu 160.000 t CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart.

#### 3.3.2 Freiflächen Photovoltaik Treibhausgasminderungspotenziale

Der Bau von Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen ist dahingehend zu steuern, dass sie verträglich für Bürgerschaft, Natur und Landschaft in der Gemeinde Helsa umgesetzt werden, sowie die Wertschöpfung möglichst in der Region verbleibt. Diese Ziele hat die Gemeindevertretung in dem Beschluss eines Handlungsleitfadens für den Ausbau von Freiflächen-PV-Anlagen [14] verankert. Demnach sind die potenziellen Flächen in der Gemeinde Helsa hinsichtlich Konfliktarmut, Wirtschaftlichkeit und lokaler Akzeptanz zu priorisieren. Dabei ist die lokale Definition von Konfliktarmut zu berücksichtigen, die geschützte Gebiete, Vorrangflächen und Flächen kleiner 3 ha grundsätzlich ausschließt. Um die Wohnqualität nicht zu beeinträchtigen ist eine dominierende Sichtbeziehung zu den Siedlungen ebenfalls zu vermeiden.



### 3. Potenzialanalyse

#### 3.3 Treibhausgasminderungspotenziale durch den Einsatz erneuerbarer Energien und einer Anpassung der Energieverteilungsstruktur

##### 3.3.3 Wasserkraft

In der Gemeinde Helsa wird bereits durch das wieder in Betrieb genommene historische Mühlrad (siehe 2.1.3) Strom durch Wasserkraft produziert. Es soll geprüft werden, ob eine ökologische Modernisierung der Anlage möglich ist. Die Gewässer in der Gemeinde Helsa sind zwar nur klein (Gewässerordnung 3, mit Abflussklasse 0 - 2), jedoch ist durch die Höhenunterschiede in der Topografie durchaus Potenzial vorhanden. Daher soll geprüft werden, ob die Wasserkraftnutzung mit weiteren ökologischen Kleinkraftwerken ausgebaut werden kann. Die Erhaltung der Gewässerökologie und der Flussschiffbarkeit muss gewährleistet sein, um die Kriterien für erneuerbare, nachhaltige Stromproduktion zu erfüllen.

##### 3.3.4 Geothermie

Die Analyse für die Nutzung von oberflächennaher Geothermie hat ergeben, dass in der Gemeinde Helsa kein Potenzial vorliegt [15]. Das Gebiet der Gemeinde Helsa ist flächendeckend als hydrogeologisch ungünstig (hellgelb) eingestuft worden. An den Randgebieten (rot), die zur Trinkwassergewinnung genutzt werden, ist die geothermische Nutzung wasserwirtschaftlich unzulässig (Abbildung 29).

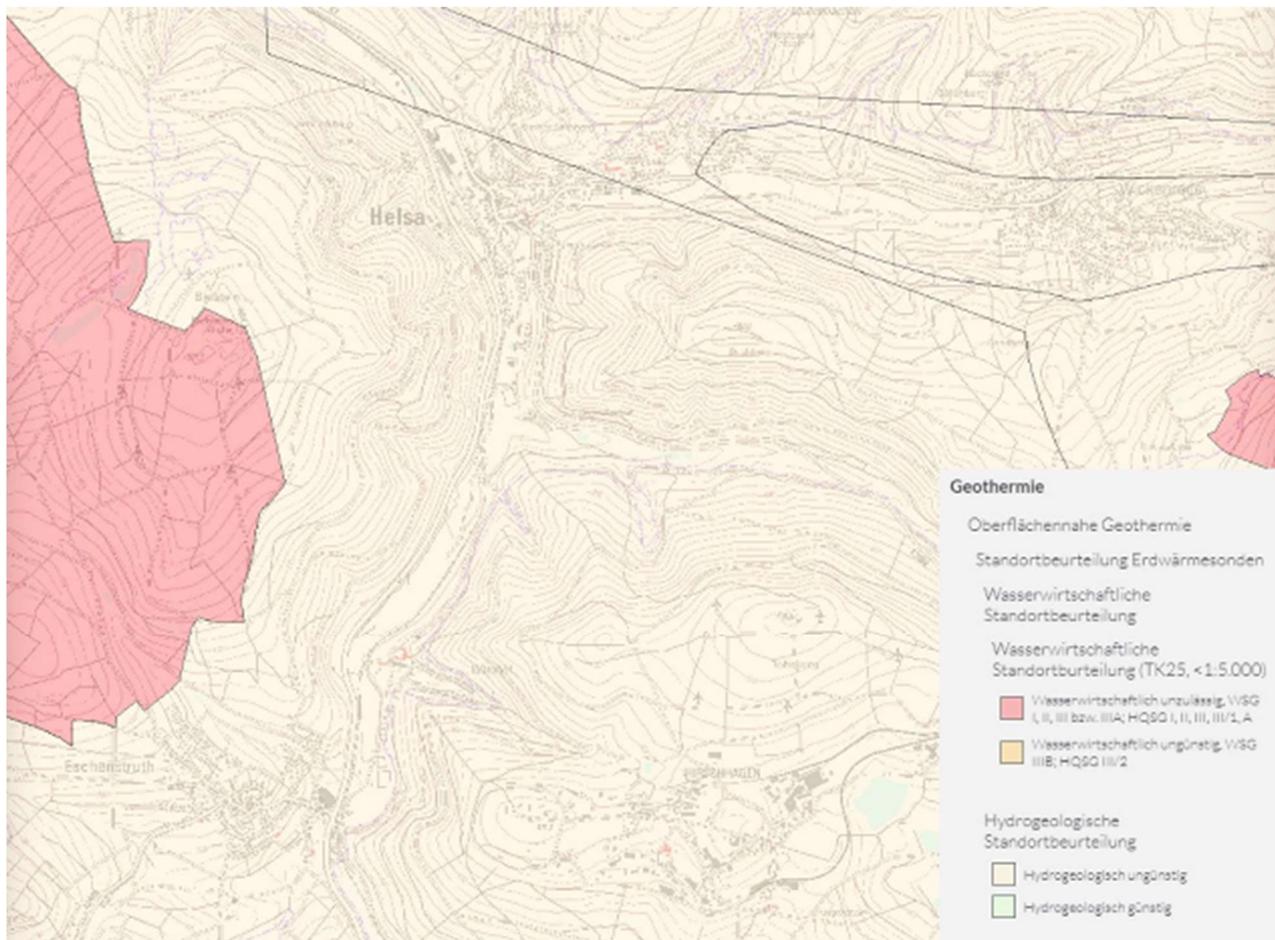


Abbildung 29: Standortbeurteilung Geothermie [15]



## 3.4 Zusammenfassung der Potenzialanalyse

In der Gemeinde Helsa werden bereits seit vielen Jahren die Emissionsquellen analysiert und entsprechende Maßnahmen zur Reduktion umgesetzt (Kapitel 7.1). Durch Hilfsmittel, wie den Handlungsleitfaden für Freiflächen-PV-Anlagen, werden langfristig nachhaltige Möglichkeiten zur Treibhausgasreduktion geschaffen. Die größten Potenziale zur weiteren Emissionsreduktion liegen in den privaten Haushalten. Daher wird die Unterstützung der Hauseigentümer, z.B. mit Beratungskampagnen zu PV-Anlagen und energetischer Gebäudesanierung auch zukünftig eine wichtige Rolle spielen.

Kernaussagen für den weiteren Entwicklungsprozess im Klimaschutz unter Berücksichtigung auch überregionaler zukünftiger Entwicklungen, sind für die verschiedenen Bereiche im Folgenden aufgelistet.

### Gebäude und Wärmewende

- Gebäudebestand mit einer hohen Sanierungstiefe sanieren.
- Neue Gebäude auf hohem energetischem Niveau erstellen. Empfohlen wird als Mindeststandard das Effizienzhaus 40 mit dem Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude (QNG).
- Die Temperatur zur Wärmeversorgung sollte möglichst unter 55 °C liegen, besser unter 50 °C. [Neue Wärmenetze wären auch mit diesen niedrigen Temperaturniveau bauen. Das erleichtert die Einbindung von erneuerbaren Energien.]
- Heizlast der Gebäude deutlich verringern, das reduziert die technische Dimensionierung der Wärmeversorgungsinfrastruktur (inkl. Stromnetz für Wärmepumpen)
- Wärmeversorgung weitgehend über Wärmepumpen, auch bei Wärmenetzen. Bei einer guten Auslegung können die Wärmepumpen viel Umweltenergie (aus Luft, Erdreich, Wasser) einsammeln.
- Unvermeidbare Abwärme der Industrie, neuer technischer Anlagen (eventuell Rechenzentren, Elektrolyse) für Wärmenetze nutzen. Bei Standortdiskussionen neuer technischer Infrastrukturen die evtl. mögliche Wärmeauskopplung berücksichtigen.
- Hohe lokale Installation von PV als Stromerzeuger an den Gebäuden und den angrenzenden Freiräumen (Parkplätze, Spielplätze)
- Elektrische Speicher als tageweise Speicher für die Stromanwendungen
- Ein Ausbau der Wärmeerzeugung über Biomasse ist genau zu prüfen. Dieser wird als Rohstoff zum Bauen, als Ersatzstoff für Kunststoffe usw. benötigt. CO<sub>2</sub>-Emissionen der Biomasse bei der THG-Bilanz nachrichtlich berücksichtigen.



##### **Mobilität und Verkehrswende**

- Nahmobilität fördern
- Radschnellwege interkommunal ausbauen
- Hohe Erschließungs- und Bedienungsqualität des ÖPNV gestalten
- Elektrifizierung aller Verkehrsmittel
- Nahe Wohnfolgeeinrichtungen erhalten

##### **Energieversorgungsinfrastruktur**

- Stromproduktion über Wind und PV [möglichst wenig über Biomasse]
- Saisonale und regionale Energiespeicherung über Power2Gas oder andere chemische Speicher, von der Kapazität so klein wie notwendig auslegen, da diese Systeme einen schlechten Wirkungsgrad aufweisen

##### **Strategische Planung der Kommunen und der Region**

- Gesamtstrategische integrierte Planung – vom Gebäude über das Quartier/Gemeinde, Kreis bis zur Region
- Nutzung der Förderkulisse u. a. Förderungen des Landes und des Bundes
- Festlegungsmöglichkeiten in den formalen und informellen Planungsprozessen weiter nutzen
- Gemeinsame Prozesse in der Gemeinde starten, Menschen weiter sensibilisieren
- Neben der Energiewende die Land- und Forstwirtschaftliche Wende einleiten, um auch deren THG-Minderungs- und THG-Senken-Potenzial nutzen zu können.
- Gesamtintegriert Planen und Entwickeln: Klimawandel überall mit einbeziehen, z.B. Wassermanagement, Biodiversität, Nahrungsmittelproduktion.



## 4 Szenarien bis zum Jahr 2045

Da die Gemeinde Helsa z.B. insgesamt schon einen eher geringen Wärmeverbrauch hat und in den letzten Jahren eher stabil in Bereichen des Energieverbrauchs und der Bevölkerungsentwicklung war, sind die Szenarien sehr differenziert zu entwickeln.

Die jährliche Zunahme an installierten Photovoltaik-Anlagen gilt es genauso weiter zu fördern, wie die bereits begonnene energetische Sanierung von kommunalen und privaten Gebäuden. Diese zu quantifizieren benötigt weitere Analyse und Recherche zu den möglichen Entwicklungen der verschiedenen Sektoren.

### 4.1 Endenergie

In der Abbildung 30 ist der Entwicklungspfad für die Gemeinde Helsa mit dem Ziel 2045 dargestellt. Das Szenario beinhaltet Maßnahmen zur Reduktion der Endenergienachfrage in allen Verbrauchssektoren, u.a. durch Gebäudesanierung, eine deutliche Verringerung der Nachfrage nach Elektrizität und eine Optimierung der Mobilität. Im Zielszenario sinkt die Endenergienachfrage auf 63 % der Nachfrage von 2022.

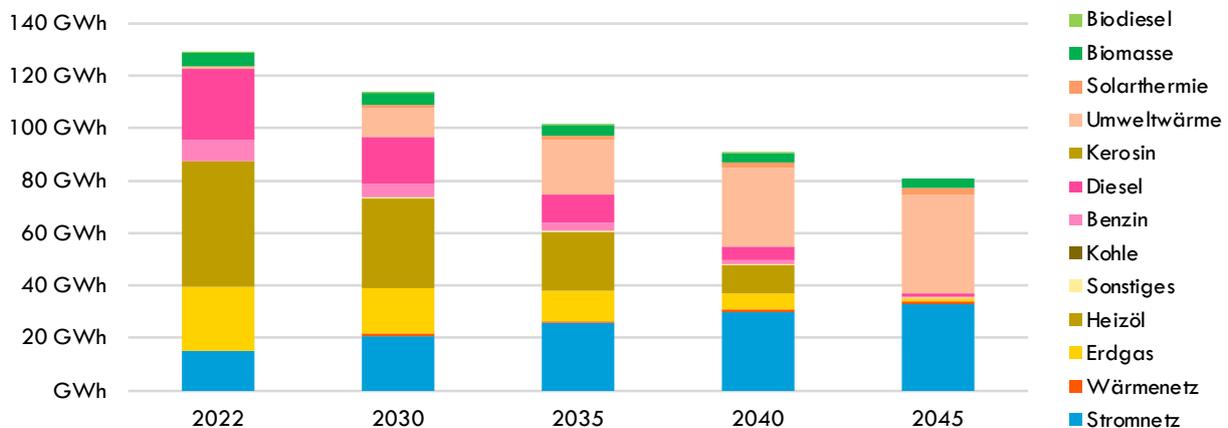


Abbildung 30: Entwicklung der Endenergienachfrage für das Zielszenario 2045 in der Gemeinde Helsa [11]

Beim Szenario kann folgender Entwicklungspfad aufgezeigt werden:

- Deutlich zu erkennen ist die absolute Reduktion der Endenergiemengen.
- Zweite grundsätzliche Veränderung ist die Reduktion der fossilen Energieträger Heizöl, Erdgas, Benzin und Diesel. Diese werden überwiegend durch Elektrizität und die Nutzung der Umweltwärme (über Wärmepumpen) ersetzt.



## 4. Szenarien bis zum Jahr 2045

### 4.2 Treibhausgase

- Gleichzeitig wird davon ausgegangen, dass das Gasnetz nicht vollständig abgeschaltet wird, sondern ein gasförmiger Energieträger weiterhin für einen Teil der Gebäude zur Verfügung steht. Power2Gas würden den Gas-Mix verändern. Der Rückbau von einem Teil des Gasnetzes und der teilweise Umbau zu einem reinen Wasserstoffnetz sind dafür zu klärende Aufgaben.
- Die Elektrizitätsnachfrage erhöht sich, da neue Nachfragen wie Wärmepumpen oder Elektromobilität hinzukommen.
- Fossiler Dieselkraftstoff oder E-Fuels werden im Güterverkehr, in der Landwirtschaft und bei Baumaschinen noch einen kleinen Anteil haben.

## 4.2 Treibhausgase

Über die Wirkungsabschätzung der einzelnen Energieträger werden die Treibhausgasemissionen ermittelt. Die THG werden über einen geringeren Endenergieverbrauch, den Einsatz von THG-reduzierten Energieträgern (z.B. Erneuerbare Energien) und durch die Optimierung der Energieumwandlungstechnologien verringert. In Abbildung 31 ist der Reduktionspfad der THG-Emissionen bis 2045 dargestellt.

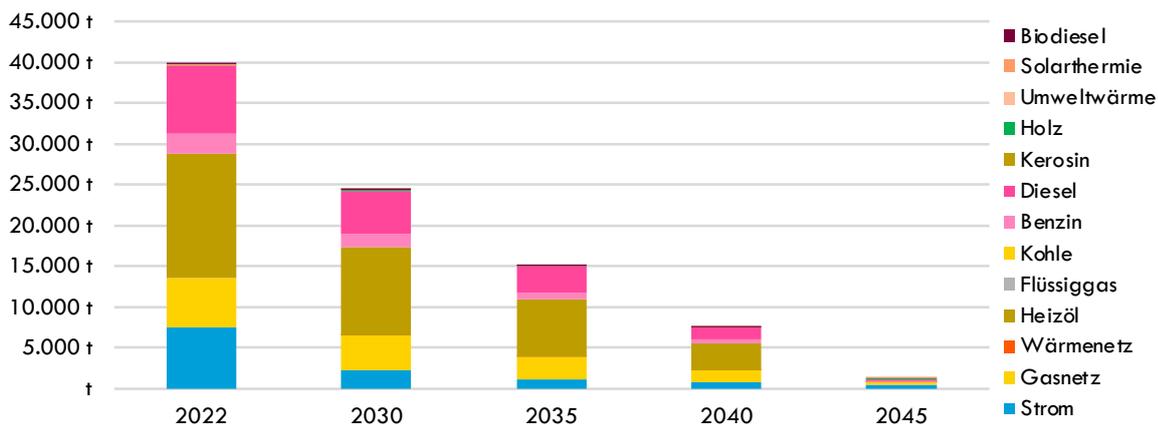


Abbildung 31: THG-Szenario bis 2045 mit bundesweiten THG-Emissionen (bundesweiter Strommix von 15 g/kWh in 2045) [11]

Bei der Betrachtung der Energieträger werden die THG-Emissionen deutlich über die Reduktion der Endenergienachfrage reduziert. Zweiter Aspekt ist die Reduktion fossiler Energieträger und insbesondere der Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien. Die restlichen Emissionen im Jahr 2045 entstehen hauptsächlich über den bundesweiten Strommix.



### 4.2.1 CO<sub>2</sub>-Budget

Zwischen dem Temperaturanstieg auf der Erde und den kumulativen Emissionen konnte ein nahezu linearer Zusammenhang festgestellt werden. Daraus resultiert die Idee des CO<sub>2</sub>-Budgets: wieviel Tonnen CO<sub>2</sub> dürfen also noch in die Atmosphäre abgegeben werden, um die globale Erwärmung auf maximal 2 °C zu begrenzen. Die aktuellen Berechnungen des IPCC weisen bei einem Temperaturanstieg von unter 2 °C (1,75 °C) ein Budget von 700 Gt aus [16]. Um das Ziel für Deutschland noch zu erreichen, beträgt das Budget ab 2020 noch 7,5 Gt CO<sub>2</sub>. Für jeden Bundesbürger stehen also noch rund 90 t CO<sub>2</sub> zur Verfügung. Im 6. IPCC Bericht werden nur die CO<sub>2</sub>-Emissionen berücksichtigt. Weitere Treibhausgase würden aktuell das Budget um 200 Gt vergrößern oder verkleinern. Für eine grundsätzliche Aussage bleibt diese Unsicherheit erstmal unberücksichtigt.

Wird das bundesweite Budget von 7,5 Gt CO<sub>2</sub> über die Bevölkerungszahl auf die Gemeinde Helsa übertragen, beträgt das Budget rund 0,5 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>. Die zur Verfügung stehende Menge wäre bei gleichbleibenden Emissionen im Jahr 2030 verbraucht.

Durch eine Reduktion der jährlichen Emissionen, wie in den Szenarien dargestellt, kann das Budget weiter gestreckt werden. Eine optimale Ausnutzung des Budgets wäre eine möglichst rasche Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, wie in der Abbildung 32 dargestellt. Die beiden unten dargestellten Emissionspfade sind dabei „Paris“-kompatibel, wobei der links-unten dargestellte grün gestrichelte Pfad das Budget bis 2045 / 2050 verlängern würde. Deshalb ist es so wichtig so früh wie möglich die Treibhausgase zu reduzieren.

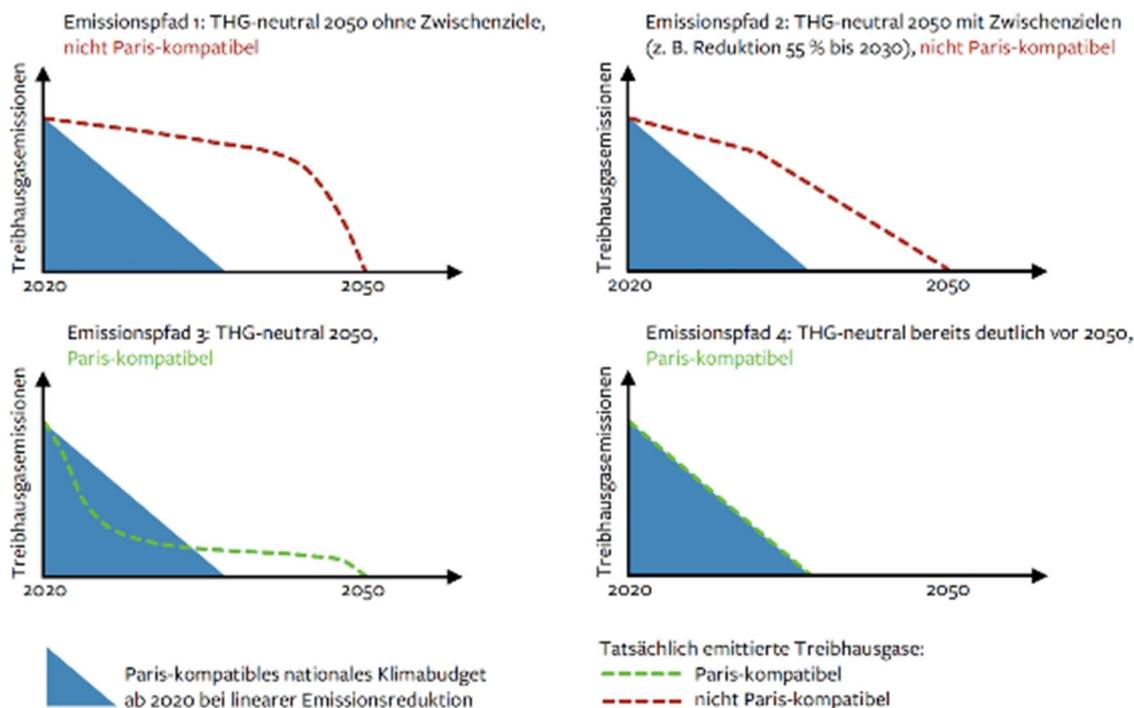


Abbildung 32: Mögliche Emissionspfade zur Einhaltung der Pariser Klimaziele in Deutschland [17]



## 5 Treibhausgasminderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

### 5.1 Beschlusslage

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Helsa hat in ihrer Sitzung am 21.11.2019 beschlossen, dass sich die Gemeinde Helsa dem Bündnis Klima-Kommunen Hessen beteiligen soll. Mit der Unterzeichnung der entsprechenden Charta hat sich die Gemeinde Helsa diesem Bündnis nun angeschlossen und sich gleichermaßen verpflichtet, eine CO<sup>2</sup>-Eröffnungsbilanz sowie einen kommunalen Aktionsplan mit geeigneten Maßnahmen zu erstellen und über deren Umsetzung zu berichten.

Zu diesem Zweck wurde am 25.06.2020 durch die Gemeindevertretung beschlossen, eine Arbeitsgruppe aus den Reihen der Gemeindevertretung, des Gemeindevorstands und der Verwaltung zu berufen, die einen Klima-Aktionsplan für die Gemeinde Helsa erstellen soll. Von jeder Fraktion sollen 2 Mitglieder berufen werden.

#### **Mobilität**

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Helsa hat am 24.06.2021 beschlossen, dass grundsätzlich bei Neubeschaffung von Fahrzeugen zu prüfen ist, ob dieses durch ein elektrisch betriebenes Fahrzeug erfolgen kann. Dabei ist die Gesamtsituation zu betrachten und Fördermittel sowie die benötigte Ladeinfrastruktur mit zu berücksichtigen.

### 5.2 Ziele auf Ebene des Bundes und des Landes

#### 5.2.1 Ziele der Bundesregierung zum Thema

Das Klimaschutzgesetz ist der Kern der nationalen Klimapolitik. Mit gesetzlich verbindlichen nationalen Klimaziele hat Deutschland international Standards gesetzt. Bis 2045 soll Deutschland treibhausgasneutral sein. Das Gesetz sieht zudem ein umfassendes Klimaschutzprogramm mit wirksamen Maßnahmen vor – den Gesamtplan für die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung [18].

Mit dem neuen Klimaschutzgesetz ist der Ausblick auf die zukünftige Entwicklung ausschlaggebend. Zudem steht die Erreichung der gesamten Treibhausgasemissionen im Fokus, unabhängig davon, wo sie entstanden sind. Und: Die Bundesregierung stärkt den unabhängigen Expertenrat für Klimafragen [18].

Der Klimaschutz soll vorausschauender und effektiver sein, denn eine zukunftsgerichtete, mehrjährige und sektorübergreifende Gesamtrechnung ist ausschlaggebend für weitere Klimaschutzmaßnahmen. Dabei bleiben die Klimaziele Deutschlands unverändert – durch die Reform darf nicht eine Tonne mehr CO<sub>2</sub> ausgestoßen werden als bisher [18].



## 5. Treibhausgasminderungsziele, Strategien und priorisierte Handlungsfelder

### 5.3 Ausgangssituation der Gemeinde

#### 5.2.2 Ziele des Bundeslands zum Thema

Wir machen Hessen klimaneutral! Bis spätestens 2045 soll Hessen die Klimaneutralität erreichen. Bis dahin verfolgen wir ambitionierte Zwischenziele: Bis 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um 65 Prozent und bis 2040 sogar um 88 Prozent reduziert werden – jeweils im Vergleich zum Jahr 1990. Der neue Klimaplan Hessen ist ein zentraler Baustein auf dem Weg dorthin [4].

### 5.3 Ausgangssituation der Gemeinde

Die Gemeinde Helsa hat bereits in den vergangenen Jahren durch einige Projekte, wie z.B. der energetischen Sanierung des Sportplatzgebäudes in Eschenstruth, der Beteiligung an Windkraftanlagen und der Verbesserung des ÖPNV, einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz auf kommunaler Ebene geleistet.

Damit allein können wir unserer Verantwortung künftiger Generationen gegenüber jedoch nicht gerecht werden. Daher ist die Gemeinde Helsa dem Bündnis der Klima-Kommunen Hessen [10] beigetreten, um sich hinsichtlich weiterer möglicher Maßnahmen zum Klimaschutz breiter aufstellen zu können.

Auf kommunaler Ebene gibt es zahlreiche Aktionsfelder, in denen Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Energieeinsparung vor Ort umgesetzt werden könnten. Ziel sollte es sein, für die Gemeinde Helsa dieses Klimakonzept zu erstellen, um eine Ressourcen- und CO<sub>2</sub>-Einsparung zu erreichen.

Mit der Unterzeichnung der Charta der Klima-Kommunen [10] hat sich die Gemeinde Helsa verpflichtet, auf der Grundlage einer CO<sub>2</sub>-Eröffnungsbilanz sowie einem kommunalen Aktionsplan geeignete Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung durchzuführen.

### 5.4 Priorisierung der Handlungsfelder

In fast allen Handlungsfeldern sind mögliche Maßnahmen geprüft worden. Die Priorisierung erfolgt einerseits nach der Dringlichkeit und andererseits nach den Möglichkeiten Fördergelder generieren zu können, da die Haushaltsmittel, die zur Verfügung stehen, nicht ausreichend sind.

In der Gemeinde Helsa gibt es kaum Industrie, sodass dieses Handlungsfeld hintenangestellt wird. Die IT-Infrastruktur ist bereits unter den Aspekten der Nachhaltigkeit und Effizienz aufgebaut worden, sodass in diesem, in der Gemeinde Helsa auch relativ kleinen, Handlungsfeld, keine dringenden Maßnahmen anstehen.



## 6 Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen

Bereits im Herbst 2019 hat die Gemeindevertretung der Gemeinde Helsa beschlossen dem Bündnis Klimakommunen in Hessen beizutreten. Dazu wurde im Frühjahr 2020 eine Arbeitsgruppe aus den Reihen der Gemeindevertretung, des Gemeindevorstands und der Verwaltung berufen, die aus 2 Mitgliedern von jeder Fraktion besteht. Aufgabe dieser Arbeitsgruppe ist es den Klima-Aktionsplan für die Mitgliedschaft im Bündnis der Klimakommunen zu erstellen und die Maßnahmen zum Klimaschutz in der Gemeinde Helsa zukünftig zu begleiten.

### 6.1 Bisherige Aktivitäten

In der Gemeinde Helsa gibt es bereits vorhandene Aktivitäten zum Klimaschutz, die von unterschiedlichen Akteursgruppen umgesetzt werden. Zum Beispiel nehmen die Schulen in der Gemeinde Helsa seit mehreren Jahren an dem Projekt „Clever fürs Klima“ des Landkreises Kassel teil. Die Idee, die dahinter steckt ist Klimaschutz durch Energieeinsparung mit Hilfe von Nutzungsänderungen. Im Bereich klimaaktive Schulen erreichte die Eschenwaldschule in Helsa-Eschenstruth 2020 den 5. Platz im Landkreis Kassel. In 2023 belegte die Schäferlandschule im Ortsteil Helsa im Bereich Energiesparen den 5. Platz von 73 teilnehmenden Schulen im Landkreis Kassel. Weitere umgesetzte Projekt sind im Maßnahmenkatalog zu finden (Kapitel 7).

### 6.2 Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung

Klimaschutz ist ein Thema, das bisher in der öffentlichen Wahrnehmung nur langsam eine bewusster Rolle spielt. Umso wichtiger ist es dieses Thema immer wieder ins Gespräch zu bringen und kontinuierlich die Chancen darzustellen, die es beinhaltet. In der Gemeinde Helsa wurden verschiedene Veranstaltungen durchgeführt, an denen sich alle Bürgerinnen und Bürger der Gemeinde aktiv am Klimaschutzkonzept beteiligen konnten. Die Veranstaltungen wurden sowohl in den Printmedien, als auch digital und bei sozialen Medien angekündigt. Dieses Angebot wurde von wenigen Teilnehmern genutzt. Die hauptsächliche Beteiligung erfolgte durch die Gemeindevertreter in der Arbeitsgruppe Klima-Aktionsplan.



## 6. Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen

### 6.2 Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung

#### 6.2.1 Sitzungen der Arbeitsgruppe Klima-Aktionsplan

Die Arbeitsgruppe Klima-Aktionsplan hat am 26.06.2023 Ihre aktive Arbeit unter Leitung der Klimaschutzmanagerin wieder aufgenommen. Sie besteht aus 11 Mitgliedern der Gemeindevertretung und des Gemeindevorstandes und hat sich zur gemeinsamen Arbeit getroffen. Dabei wurden die nächsten Schritte als Klima-Kommune definiert. Während der weiteren Treffen am 24.07.2023 und 05.09.2023 wurde die Klimaschutzmanagerin bei der Erstellung des Klima-Aktionsplans tatkräftig unterstützt.

#### 6.2.2 Bürgerversammlung und Ehrenamtstag

Einmal im Jahr findet in der Gemeinde Helsa die Bürgerversammlung statt, bei der am 30.05.2023 das neue Klimaschutzmanagement den Bürgern vom Bürgermeister vorgestellt und die aktive Teilnahme an der Konzeptionierung angeboten wurde.

Der Ehrenamtstag am 08.09.2023 wurde als Dank für die mehreren hundert Ehrenamtlichen organisiert, die sich in Ihrer Freizeit aktiv für das gemeinsame Leben in der Gemeinde Helsa einsetzen. Dabei haben der Bürgermeister und die Klimaschutzmanagerin das Klimaschutzmanagement der Gemeinde gemeinsam vorgestellt, und den Bürgern die Möglichkeiten der Beteiligung aufgezeigt.

#### 6.2.3 Energiemarkt – Schwerpunkt Windkraft-Nutzung

Alle interessierten Bürger wurden am 25.07.2023 zu einem Energiemarkt ins Rathaus eingeladen. Anlässlich der geplanten Erweiterung des Windparks Stiftswald gab es verschiedene Fachvorträge, die über Windkraftnutzung informiert haben. Im Anschluss konnten sich die Bürger weitere Informationen bei beteiligten Organisationen holen. Dabei waren sowohl die Betreiber des Windparks mit dem zuständigen Planungsbüro vor Ort als auch HessenForst, NABU und das Klimaschutzmanagement, sodass alle Facetten abgedeckt werden konnten. Gemeinsam wurden Fragen und Antworten im Für und Wider der regenerativen Energien erfolgreich diskutiert.

#### 6.2.4 Bildung, Kinder- und Jugendarbeit

Mit Unterstützung des lokalen Energiebetreibers (EAM) wurden die drei Kindertagesstätten in der Gemeinde Helsa mit Hochbeeten ausgestattet, in denen die Kinder Erfahrungen im Anbau und Ernten von Obst, Kräutern und Gemüse sammeln können.

Im Zuge der Ferienspiele der Jugendarbeit in der Gemeinde Helsa, werden verschiedene Aktionen angeboten wie Naturerlebnis-Rallye, Radverkehrsbildung, Baumbestimmung oder Singvögel-Workshop.



## 6. Beteiligung von Akteuren und Akteurinnen

### 6.2 Partizipationsprozesse im Rahmen der Konzepterstellung

Bei der Aktion saubere Landschaft am 14.10.2023 wurde mit Kindern und Eltern an unterschiedlichen Standorten in der Gemeinde Kultur- und Naturdenkmäler von Unkraut befreit sowie entlang von Wanderwegen der Müll gesammelt. Die Kinderfeuerwehr der Freiwilligen Feuerwehr Helsa hat sich am 13.10.2023 ebenfalls aktiv zum Müllsammeln begeben, und wurde dazu mit Greifzangen und Müllsäcken unterstützt.

#### 6.2.5 Gebäudesanierung

Da bei der Erstellung der Treibhausgasbilanz ein erheblicher Anteil der Haushalte am Energieverbrauch in der Gemeinde festgestellt wurde, haben wir an der Kampagne Aufsuchende Energieberatung unterstützt von der LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH teilgenommen. Gerade der Unsicherheit der Bürger durch die Diskussionen um das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) konnte dadurch entgegengewirkt werden. Die Beratungen durch qualifizierte EnergieEffizienzBerater, die im Zeitraum vom 12.10.2023 bis zum 20.12.2023 stattfanden, wurde gut angenommen, und hatte durchweg sehr gute Rückmeldungen zur Folge.

#### 6.2.6 Radverkehr in der Gemeinde

Um den Radverkehr in der Gemeinde zu fördern wird ein Radverkehrskonzept erstellt, das die Sanierung vorhandener Radwege, den Aufbau einer Radservice-Station sowie die Optimierung der Radverkehrsstrecken durch das Gemeindegebiet enthält.

Außerdem wird zur Manifestierung der Nutzung des Fahrrades am Stadtradeln teilgenommen. Es wurde eine Sternfahrt aus allen Ortsteilen zum Rathaus mit gemütlichem Ausklang durchgeführt. Außerdem wurde der Check auf Verkehrssicherheit des eigenen Fahrrades sowie zum weiteren Schutz vor Diebstahl die Codierung durch die Polizei organisiert. Für die erstmalige Umsetzung des Stadtradelns (Newcomer-Gemeinde) wurde die Gemeinde Helsa 2023 vom Landkreis ausgezeichnet.

#### 6.2.7 Klimamanagement in den Medien

Auf der Internetseite der Gemeinde Helsa werden die Aktionen rund um den Klimaschutz veröffentlicht. Aktuelle Unterstützungen oder Projekte, Termine zu Veranstaltungen und Berichte zu stattgefundenen Aktionen. Ebenso werden die Veranstaltungen im Gemeindeblättchen und in der Mein-Ort-App veröffentlicht.



## 7 Maßnahmenkatalog

Der Maßnahmenkatalog ist aufgeteilt in einige ausgewählte bereits umgesetzte Maßnahmen sowie in eine Auswahl von geplanten Maßnahmen. Alle in der Gemeinde Helsa durchgeführten und geplanten Maßnahmen sind nach den Handlungsfeldern des Hessischen Klimaplanes [4] sortiert. Da die vollständig Projektplanung aller Maßnahmen den Umfang dieses Konzeptes sprengen würde, sind weitere Maßnahmen im Abschnitt 7.3 in den Unterkapiteln kurz beschrieben.

### 7.1 Maßnahmenkatalog bereits durchgeführter Maßnahmen

#### 7.1.1 Handlungsfeld Energie

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Energie“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Ausbauoffensive erneuerbare Energien (EN-01)** [4].

Kürzel	Maßnahmentitel
--------	----------------

EN 23-01 Potenzialanalyse für Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Um den möglichen Ausbau von Photovoltaik-Anlagen auf Freiflächen zu erfassen, wurde eine Potenzialanalyse zu Möglichkeiten und Handlungsoptionen durchgeführt. Dabei wurden Flächen wie Schutzgebiete, siedlungs- und Waldflächen, steilere Nordhänge, mit vorwiegender Nutzung durch die Landwirtschaft und mit anderen potentiellen Konflikten ausgeschlossen. Anhand der Ergebnisse dieser Analyse sind die möglichen Freiflächen zu definieren (vgl. 3.3.2).

Kürzel	Maßnahmentitel
--------	----------------

EN 23-02 Windkraftanlagen im Gemeindegebiet

In der Gemeinde Helsa sind bereits Windkraftanlagen errichtet worden und die Windparks werden an geeigneten Positionen weiter ausgebaut. Eine weitere mögliche Beteiligung der Gemeinde an weiteren Windkraftanlagen wird geprüft.

Kürzel	Maßnahmentitel
--------	----------------

EN 24-01 Kauf von Grundstück und Gebäude mit aktiver PV-Anlage

Die Gemeinde Helsa hat den ehemaligen Lebensmittel- und Getränkemarkt in Eschenstruth gekauft. Auf dem Dach ist eine 89,03 kWp Photovoltaik-Anlage installiert. Die Photovoltaik-Anlage produziert ca. 70.000 kWh im Jahr. In dem Gebäude wird ein Tante-Enso-Supermarkt einziehen, der durch die Kombination von regionalen Produkten, Online-Kaufmöglichkeiten und 24h-Öffnungszeiten einen Beitrag zum Klimaschutz liefert, da kürzere und weniger Autofahrten zum Einkaufen benötigt werden.



## 7. Maßnahmenkatalog

### 7.1 Maßnahmenkatalog bereits durchgeführter Maßnahmen

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Energie“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Reduktion des Stromverbrauchs (EN-03)** [4].

Kürzel	Maßnahmentitel
--------	----------------

EN 18-01 Straßenbeleuchtung – teilweise Umrüstung auf LED-Technik

Im gesamten Gemeindegebiet wurden die alten Lampenköpfe mit HQL-Bestückung (ca. 250 Stück) auf sparsamere LED-Technik umgerüstet. Die alten Lampenköpfe hatten eine Leistung von 80 Watt und 125 Watt (Durchschnitt 103 Watt), die neuen Köpfe haben eine Leistung von 16 Watt. Dadurch werden rd. 84 % des bisherigen Energieaufwandes für diesen Teil der Straßenbeleuchtung eingespart.

#### 7.1.2 Handlungsfeld Gebäude und Stadt

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Gebäude und Stadt“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Erhöhung der Anzahl energieeffizienter und klimaangepasster Gebäude (GS-03)** [4]. Insbesondere die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden hat dabei einen großen Anteil. Daher hat die Gemeinde Helsa auch damit begonnen kommunalen Gebäude energetisch zu sanieren.

Kürzel	Maßnahmentitel
--------	----------------

GS 17-01 Energetische Sanierung des Umkleidegebäudes Sportplatz in Helsa-Eschenstruth

Für die energetische Sanierung des Umkleidegebäudes wurde die Wärmedämmung der Äußeren Fassade inkl. neuer Verputzung, der Austausch der Fenster- und Türkonstruktionen (3-fach-Verglasung), die Dachdämmung mit Neueindeckung des Daches, der Austausch des Ölheizkessels durch neue Brennwerttechnik und die Optimierung der elektrischen Installation (Beleuchtung) mit LED durchgeführt.

Kürzel	Maßnahmentitel
--------	----------------

GS 17-02 Energetische Sanierung Kita „Lossespatzen“ Helsa

Erneuerung der alten Heizungsanlage durch ein neues Brennwertgerät, inkl. Austausch der Umwälzpumpen durch elektronisch geregelte Pumpen. Erneuerung der Trinkwassererwärmungsanlage und Austausch der alten Rohrleitungen zwischen TW-Erwärmer und Entnahmestellen.



## 7. Maßnahmenkatalog

### 7.1 Maßnahmenkatalog bereits durchgeführter Maßnahmen

Kürzel	Maßnahmentitel
GS 17-03	Energetische Sanierung Kita „Hirschbergzwerge“ Helsa-Wickenrode
Erneuerung der alten Heizungsanlage durch ein neues Brennwertgerät, inkl. Austausch der Umwälzpumpen durch elektronisch geregelte Pumpen. Erneuerung der Trinkwassererwärmungsanlage und Austausch der alten Rohrleitungen zwischen TW-Erwärmer und Entnahmestellen.	

Kürzel	Maßnahmentitel
GS 17-04	Energetische Sanierung Kita „Kunterbunt“ Helsa-Eschenstruth
Erneuerung der alten Heizungsanlage durch ein neues Brennwertgerät, inkl. Raumanbau für die Technik, inkl. Austausch der Umwälzpumpen durch elektronisch geregelte Pumpen. Erneuerung der Trinkwassererwärmungsanlage und Austausch der alten Rohrleitungen zwischen TW-Erwärmer und Entnahmestellen.	

Kürzel	Maßnahmentitel
GS 17-05	Energetische Sanierung des Rathauses in Helsa
Erneuerung der alten Heizungsanlage durch ein neues Brennwertgerät, inkl. Raumanbau für die Technik, inkl. Austausch der Umwälzpumpen durch elektronisch geregelte Pumpen. Erneuerung der Trinkwassererwärmungsanlage und Austausch der alten Rohrleitungen zwischen TW-Erwärmer und Entnahmestellen.	

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Gebäude und Stadt“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die Stärkung der **wassersensiblen Stadtentwicklung im Klimawandel (GS-04)** [4]. In erster Linie sollen dezentrale Lösungen zur Versickerung, Verdunstung, Nutzung und Speicherung von Niederschlagswasser geschaffen werden, um den Wasserhaushalt im stark bebauten Raum wieder stärker dem natürlichen Wasserhaushalt anzunähern. Zum Vorsorgeschutz gehört jedoch auch die Berücksichtigung gegenüber Wassergefahren im Zuge von Neubauten, Umbauten und Sanierungen bestehender Bauwerke.

Kürzel	Maßnahmentitel
GS 18-01	Ersatzneubau der Lossebrücke „Hinter der Mühle“ in Helsa
Erneuerung der Brücke wegen starker Korrosion am Träger, mit teilweise freigelegter Bewehrung. Des Weiteren weil ein Geländer nach Abriss durch einen Lkw fehlte und das Abflussprofil unter der Brücke vergrößert werden sollte, da sie bei einem 100jährigen Hochwasser (HQ100) weit überflutet wurde.	



## 7. Maßnahmenkatalog

### 7.1 Maßnahmenkatalog bereits durchgeführter Maßnahmen

Die neue Brücke sollte für Lkw befahrbar sein. Durch die geringere Bauhöhe der gewählten Betonbrücke konnte ein größerer Abflussquerschnitt ohne Anhebung des Geländes erreicht werden.

Verbesserung der Abflusssituation: Die Bestandsbrücke wurde bei einem HQ100 weit überflutet. Um die neue Brücke auf ein HQ100 auszulegen wären immense Baumaßnahmen nötig. Aus diesem Grund wurde beschlossen die neue Brücke mit derselben Spannweite wie die alte Brücke zu bauen. Lediglich in der Höhe soll die Brücke etwas nach oben verschoben werden. Auch wenn die neue Brücke nicht für ein HQ100 ausgelegt wurde, handelt es sich immerhin um eine Verbesserung der Bestandssituation.

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Gebäude und Stadt“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Beratungsoffensive „Energetische Sanierung von Altbauten und denkmalgeschützten Gebäuden“ (G-09)** [4]. Dazu gibt es von der LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH die Kampagne „aufsuchende Energieberatung“, in der das Land die Energieberatungen für interessierte Hauseigentümer bezahlt.

Kürzel	Maßnahmentitel
GS 23-01	Machen Sie den KLIMA-Check: Kampagne „aufsuchende Energieberatung“

Die Organisation inkl. Auftaktveranstaltung, Werbung, Pressemitteilungen, Terminorganisation und Akquise der Energieberater wird von der Gemeinde durchgeführt. Die LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH zahlt die Energieberatungen. Dabei geben EnergieEffizienzExperten in zu bis zu 100 Haushalten eine Initialberatung über den energetischen Zustand von Privathäusern (Ein-/Zweifamilienhäuser älteren Baujahres). Währenddessen werden die Möglichkeiten zur energetischen Sanierung aufgezeigt und in einem Kurzprotokoll festgehalten.

#### 7.1.3 Handlungsfeld Kreislaufwirtschaft

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Kreislaufwirtschaft“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Vermeidung von Abfall und Plastik** [4]. Insbesondere durch die Ressourcenschonende Abfallvermeidung kann ein erheblicher Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Die Gemeinde Helsa hat damit begonnen Prozesse im täglichen Geschäft zu digitalisieren.

Kürzel	Maßnahmentitel
KR 19-01	Digitales Rathaus

Auf der Internetseite der Gemeinde Helsa [19] können viele Dienste von der Terminvergabe über diverse Vorgänge im Einwohnermeldeamt und Standesamt online beantragt und vorbereitet werden. Der Papierverbrauch wird reduziert, und weniger Fahrten ins Rathaus sind notwendig, sodass CO<sub>2</sub> eingespart wird.



### 7.1.4 Handlungsfeld Verkehr und Mobilität

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Verkehr und Mobilität“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Stärkung des Fuß- und Radverkehrs** [4]. Die nachhaltige und umweltfreundliche Mobilitätsform soll unterstützt und dadurch die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrsbereiches reduziert werden.

Kürzel	Maßnahmentitel
--------	----------------

VM 23-01 Teilnahme am STADTRADELN

Die Gemeinde Helsa nimmt seit dem Jahr 2023 am STADTRADELN teil. Dabei sind im ersten Jahr 62 aktive Radfahrende über 20.000 km gefahren und haben dadurch mehr als 3.000 kg CO<sub>2</sub> eingespart. Vor dem gemeinsamen Zeitraum, in dem die Kilometer gesammelt wurden, konnten die Teilnehmer ihre Fahrräder auf Verkehrstauglichkeit checken und die eine oder andere kleine Reparatur durchführen lassen. An Fronleichnam gab es eine Sternfahrt aus allen Ortsteilen zum Rathaus, deren Erfolg bei einer gemeinsamen Stärkung gefeiert wurde. Außerdem gab es die Möglichkeit sein Fahrrad von der Polizei codieren zu lassen.

### 7.1.5 Handlungsfeld Wasser

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Wasser“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Konfliktlösung bei der Wassernutzung** [4]. Der Bedarf an der Ressource Wasser ist schon immer sehr groß und wird zukünftig ggf. noch weiter steigen. Dabei sind Konflikte zwischen den verschiedenen Nutzungen vorprogrammiert. Vorsorgende Strategien zur Wassernutzung sollen festgelegt werden, um die Konflikte durch klare Regeln zu minimieren.

Kürzel	Maßnahmentitel
--------	----------------

WA 23-01 Gefahrenabwehrverordnung Trinkwasser

Für den Fall, dass in den kommenden Sommermonaten die Knappheit der Wasserversorgung in den Kommunen aufgrund Hitze- und Trockenheitsereignissen drohen, wurde eine Gefahrenabwehrverordnung über die Einschränkung des Trinkwasserverbrauchs bei Notständen in der Wasserversorgung erlassen. So wird im Falle eines Trinkwassernotstandes die Nutzung des Trinkwassers für die aufgeführten untergeordneten Nutzungen temporär eingeschränkt oder verboten, um Schäden an den Versorgungsanlagen auszuschließen.



## 7.3 Maßnahmenkatalog geplanter Maßnahmen (Kurzversion)

Tabelle 12: Übersicht der geplanten Maßnahmen

Nr.	Maßnahmentitel	CO <sub>2</sub> -Bedeutung	Priorität	Umsetzungszeitraum
<b>EN-01 01</b>	<b>Photovoltaik-Anlage für die Kläranlage Helsa, inkl. effizienterer Technik</b>	groß	hoch	mittelfristig
<b>EN-01 02</b>	<b>Photovoltaik-Anlage für das Freibad Helsa, inkl. Pumpenbetrieb</b>	mittel	mittel	mittelfristig
<b>EN-01 03</b>	<b>Solarkampagne für Eigenheimbesitzer</b>	groß	hoch	kurzfristig
<b>EN-03 01</b>	<b>Noch nicht umgerüstete Straßenlaternen mit LED-Leuchtmitteln bestücken</b>	mittel	hoch	mittelfristig
<b>GS-01 01</b>	<b>Kommunale Wärmeplanung</b>	mittel	hoch	mittelfristig
<b>GS-03 01</b>	<b>Neubau/Erweiterung Kindergarten Eschenstruth</b>	mittel	hoch	kurzfristig
<b>GS-03 02</b>	<b>Energetische Sanierung gemeindeeigener Gebäude</b>	mittel	mittel	mittelfristig
<b>GS-08 01</b>	<b>Neugestaltung historischer Grünflächen – Bepflanzung an Klimawandel anpassen</b>	groß	mittel	fortlaufend
<b>G-09 01</b>	<b>Machen Sie den KLIMA-Check: Kampagne „aufsuchende Energieberatung“</b>	groß	hoch	kurzfristig
<b>VM-01 01</b>	<b>Errichtung und Erhaltung von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur</b>	mittel	mittel	kurzfristig
<b>VM-01 02</b>	<b>Umstellung des gemeindlichen Fuhrparks auf Fahrzeuge mit umweltfreundlichen Antrieben</b>	mittel	niedrig	fortlaufend
<b>VM-01 03</b>	<b>Umstellung der gemeindlich genutzten Geräte auf dem Bauhof</b>	mittel	niedrig	fortlaufend
<b>VM-03 01</b>	<b>Neubau und Sanierung/Instandhaltung Radweg Helsa - Wickenrode</b>	mittel	hoch	kurzfristig
<b>VM-03 02</b>	<b>Erstellung eines Radverkehrskonzeptes</b>	mittel	hoch	mittelfristig
<b>W-02 01</b>	<b>Regenrückhaltebecken Helsa</b>	mittel	hoch	langfristig
<b>W-03 01</b>	<b>Öffentliche Wasserversorgung</b>	mittel	hoch	mittelfristig



#### 7.3.1 Handlungsfeld Energie

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Energie“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Ausbauoffensive erneuerbare Energien (EN-01)** [4].

Zusätzlich zu den bereits aufgelisteten Maßnahmen sind weitere in der Planung. Der Ausbau von Photovoltaik-Anlagen auf den vorhandenen Dächern soll gefördert werden. Dies betrifft sowohl die kommunalen Gebäude als auch die privaten Grundstücke. Dabei wird der Schwerpunkt auf die Stromproduktion des Eigenbedarfes durch Dachflächen- oder Balkon-Kraftwerke gelegt mit der Option des Ausbaus zur Einspeisung.

Es wird geprüft in wieweit sich die Dachflächen der kommunalen Gebäude ebenfalls mit Solaranlagen ausgestattet werden können. Dazu zählen insbesondere die Dächer der Gebäude der freiwilligen Feuerwehren, die Technischen Gebäude der Wasserversorgung (Tiefbrunnen, Pumpstationen) und die Dorfgemeinschaftshäuser.

#### 7.3.2 Handlungsfeld Gesundheit und Bevölkerungsschutz

Um den Klimaschutz in der Gemeinde und in der Bevölkerung noch tiefer zu verankern, soll in der Gemeinde die Aufenthaltsqualität auf öffentlichen Flächen erhöht werden. Dazu ist es geplant Fördermittel zu recherchieren und akquirieren, um weitere Verschattungen durch Bäume oder Sonnensegel zu erreichen. Ebenfalls vorstellbar ist die erhöhte Abkühlungsmöglichkeit durch Entsiegelung und Wiederbepflanzung von versiegelten Flächen oder Fassadenbegrünung.

#### 7.3.3 Handlungsfeld Verkehr und Mobilität

Neben dem schon erwähnten Radverkehrskonzept wird ebenfalls ein Gesamtkonzept erstellt. In Zusammenarbeit mit Hessen Mobil, die für die Sanierung und Erneuerung der Hauptverkehrsstraßen in der Gemeinde Helsa zuständig sind, werden weitere Maßnahmen geprüft und umgesetzt. Der barrierefreie Ausbau der Bushaltestellen gehört ebenso dazu, wie die barrierefreie Querung der Bundes- und Landesstraßen. Dazu zählen auch die Anlage von geeigneten Fuß- und Radwegen sowie ggf. Geschwindigkeitsreduktion des Kraftverkehrs an Gefahrenschwerpunkten. Unter Einbeziehen der Bevölkerung für eine realistische Bedarfsschätzung, sollen Projekte wie Bürgerbus, Car-Sharing, Lastenrad-/Fahrrad-Sharing und Mitfahrernetzwerk geprüft und ggf. initiiert werden.

Für die Verbesserung der ÖPNV-Verbindungen im Gemeindegebiet, soll eine bedarfsgerechte Umstrukturierung ggf. mit den Nachbargemeinden gestartet werden. Zu Stoßzeiten und am Wochenende müssen die Angebote ggf. verstärkt werden. In den wenig genutzten Zeiten, könnten bspw. kleinere Busse mit Elektroantrieb eine Alternative darstellen.



#### 7.3.4 Handlungsfeld Wasser

Neben den bereits dargestellten Maßnahmen ist der weitere Rückhalt des Niederschlagswassers in der Landschaft ein wichtiges Thema. Die Fließpfadkarten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie wurden bereits angefordert und einer ersten Sichtung unterzogen. Es wurden bereits Flächen von der Gemeinde erworben, wo durch Wasserrückhaltmaßnahmen die Überschwemmungsgefahr gesenkt werden kann. Als nächster Schritt soll die vollständige Auswertung der Fließpfadkarten mit dem Ziel der Erstellung der Starkregengefahrenkarten im gesamten Gemeindegebiet durchgeführt werden. Aus den Ergebnissen werden weitere Projekte abgeleitet werden können, wo am effektivsten Wasserretentionsflächen (Stichwort Schwammstadt) eingerichtet werden können.

#### 7.4 Bewertung und Priorisierung der Maßnahmen

An erster Stelle wurden alle Maßnahmen, die wegen Dringlichkeit und Wichtigkeit aufgrund gesetzlicher Vorgaben oder Gefahrenabwehr durchgeführt werden mussten, nach Kriterien des Klimaschutzes angepasst und entsprechend umgesetzt. Die Höhe der zu erwartenden Energieeinsparung oder Reduktion der Treibhausgasemission ist das zweite Prüfkriterium, nachdem die Maßnahmen ausgewählt werden. Letztendlich spielen die Finanzierungsmittel im Haushaltsrhythmus und durch Fördermöglichkeiten eine entscheidende Rolle bei der Umsetzung. Die Kriterien für die geplanten Maßnahmen werden von dem zuständigen Fachpersonal den Entscheidungsgremien vorgestellt. Dort wird entschieden, wann und wie die Maßnahmen umgesetzt werden. Neben der Gefahrenabwehr und den gesetzlichen Forderungen spielt die Finanzierungsmöglichkeit eine starke Rolle.



## 8 Verstetigungsstrategie

Mit dem Beitritt der Gemeinde Helsa zu den Klima Kommunen Hessen ist der erste Schritt für aktuelle und zukünftige Klimaschutzaktivitäten gemacht worden. Mit Hilfe des Klimaschutzmanagements konnten der Klima-Aktionsplan und dieses Klimaschutzkonzept erstellt werden. Für die weitere Umsetzung der geplanten Maßnahmen müssen verschiedene Punkte geklärt werden. Dazu zählt die langfristige Einbindung der Verwaltung, die Planung von Haushaltsmitteln und Personalbedarf sowie die Öffentlichkeit noch weiter motiviert und eingebunden werden kann.

### 8.1 Arbeitsgruppe Klima-Aktionsplan

In mindestens vier Sitzungen pro Jahr wird der Bearbeitungsstand der aktuellen Maßnahmen verfolgt, sowie weitere Maßnahmen entwickelt, die von der Machbarkeitsstudie bis zur Ausführung begleitet werden. Die Fortschreibung und Evaluierung erfolgen unter der Federführung der Arbeitsgruppe Klima-Aktionsplan. Die Ergebnisse werden regelmäßig im Gemeindevorstandsbericht vorgestellt.

### 8.2 Klimaschutzmanagement

Mit Hilfe des Klimaschutzmanagements konnten die Anforderungen an die Klima Kommunen Hessen, die Erstellung des Klima-Aktionsplans, umgesetzt werden. Das Klimaschutzmanagement nimmt also eine zentrale Rolle ein. Es wird bereits geprüft, wie dauerhaft das Personal für den Klimaschutz in der Verwaltung finanziert werden kann. Über die Kommunalrichtlinie ist eine Förderung des Anschlussvorhabens für weitere drei Jahre zur Unterstützung der Kommune bei der Umsetzung der Maßnahmen und Etablierung in der Gemeinde möglich.

Auch als kleine Kommune ist die Gemeinde Helsa auf Förderung angewiesen, um die im Haushalt eingeplanten Mittel aufzustocken und so die geplanten Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel umsetzen zu können. Es wurde mit Fördermitteln des Landes Hessen eine Klimaschutzmanager/in eingestellt, um dieses Klimakonzept zu erstellen. Die Klimaschutzmaßnahmen können nur mit Unterstützung durch zusätzliches Personal in der Verwaltung durchgeführt werden, für das eine Förderung beantragt wird. Es ist darüber hinaus geplant weitere Maßnahmen zu entwickeln, die durch vorhandene Förderprogramm bundes- und landesweit priorisiert werden.



## 9 Controlling

Für das Controlling soll in der Gemeinde Helsa ein Konzept entwickelt werden. Dazu sind vorab einige Arbeitsprozesse zu optimieren, um bspw. Datenerhebung zu optimieren oder notwendige Maßnahmen identifizieren zu können. Die Treibhausgas-Bilanz soll zukünftig alle zwei Jahre aktualisiert werden, um die Fortschritte der THG-Reduktion zu überprüfen. Die bisher genutzten Datenquellen sollen dafür in ein Monitoring überführt werden, sodass halbautomatisch aktualisierte Daten vorliegen werden. Die Arbeitsgruppe Klima-Aktionsplan wird gemeinsam mit dem Klimaschutzmanagement jährlich einen Bericht erstellen, für den die Daten und die Priorisierung der umzusetzenden Maßnahmen aktualisiert und diskutiert werden. In mindestens vier Sitzungen pro Jahr wird der Bearbeitungsstand der aktuellen Maßnahmen verfolgt, sowie weitere Maßnahmen entwickelt, die von der Machbarkeitsstudie bis zur Ausführung begleitet werden. Die Ergebnisse werden regelmäßig im Gemeindevorstandsbericht vorgestellt [20].



## **10 Kommunikationsstrategie**

### **10.1 Ziele der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit**

Hauptziel der Öffentlichkeitsarbeit ist die Sensibilisierung der Mitbürger für den Klimaschutz in allen Lebensbereichen. Dazu gehört sowohl die Schärfung des Bewusstseins, das jeder im täglichen Leben schon ganz viel Klimaschutz betreibt, wie Fahrrad fahren statt Auto, Wechsel zum Ökostromanbieter oder Licht und Wasser nur dann nutzen, wenn es auch benötigt wird. Andererseits sollen den Mitbürger durch gezielte Information und Unterstützung die Angst vor Veränderung für den Klimaschutz genommen werden. Dabei geht es auch darum, die Motivation zu erhöhen mehr Klimaschutz im Alltag und den eigenen vier Wänden zu praktizieren. Die Informationen über Möglichkeiten eigener Klimaschutzmaßnahmen, Förderungen oder Veranstaltungen werden auf der Internetseite, im Gemeindeblättchen und der lokalen Presse, sowie in den sozialen Medien angekündigt. Durch digitale und analoge Verbreitung sollen alle Altersgruppen erreicht werden.

### **10.2 Zielgruppen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit**

Wie bisher auch sollen die Bürger in ihren verschiedenen Interessengruppen angesprochen werden, um möglichst viele Synergieeffekte durch die Kommunikation untereinander mit zu nutzen. Dazu zählen Ehrenamtliche, Vereine, Verbände, Kinder, Jugendliche, ältere Menschen und die Veranstaltungen mit und füreinander. Es ist weiterhin geplant die Gewerbe über ein Netzwerk zu verbinden und in der Gruppe zu mehr Klimaschutz zu motivieren. Die Sanierung und Optimierung der kommunalen Gebäude soll eine Vorbildfunktion für die privaten Hauseigentümer einnehmen.

### **10.3 Mögliche Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit**

Zukünftig sollen noch mehr Informationsveranstaltungen zu den verschiedenen Themen des Klimaschutzes veranstaltet werden, an denen Fachleute referieren. Dabei sollen Kontakte geknüpft und beratende Fachstellen in der Gemeinde weiter bekannt gemacht werden. Die Berichterstattung und Information sollen weiterentwickelt werden. Es ist zu prüfen in wie weit und in welchem Turnus Informationskanäle mit dem vorhandenen Personal aktuell umsetzbar ist. Die Attraktivität der Internetseiten soll erhöht werden, um mehr Menschen zum Besuch zu motivieren, damit die Informationen auch alle erreichen. Die Nutzung der sozialen Medien, um besonders die jüngeren Menschen in der Gemeinde zu erreichen soll ebenfalls geprüft und überarbeitet werden.



## 10. Kommunikationsstrategie

### 10.4 Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung

#### **10.4 Erwartete Hürden und deren kommunikative Überwindung**

Der Alltag der meisten Menschen heutzutage ist bereits so voll mit Verpflichtungen, Anforderungen und Aktivitäten, dass es schwierig sein wird Zeit und Kraft für das weitere Thema des Klimaschutzes zu finden. Für alle Informationen in der Kommunikation gibt es zwei Seiten, eine, die Informationen anbietet und die andere, die sich aktiv Informationen holt. Mit den oben genannten Maßnahmen, Erweiterungen und Verbesserungen sollen die Informationen attraktiver kommuniziert werden, um das Interesse und die Motivation zu erhöhen, aktiv nach neuen Informationen zu suchen.

#### **10.5 Fazit Kommunikationsstrategie**

Die im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes durchgeführten Formate der Öffentlichkeitsbeteiligung haben bereits einen großen Teil der Bevölkerung erreicht. Nichts desto trotz sollen weitere Formate und Veranstaltungsformen entwickelt werden, um noch mehr Bürger zu erreichen und vor allem die Motivation zur Umsetzung weiterer Klimaschutzmaßnahmen und -aktivitäten zu verstärken.



## 11 Literaturverzeichnis

- [1] „Was ist eigentlich Klima?“, Umweltbundesamt, [Online]. Available: [www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-ist-eigentlich-klima](http://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-ist-eigentlich-klima). [Zugriff am 15 9 2023].
- [2] Bundesregierung, „Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG)“, [Online]. Available: <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/KSG.pdf>. [Zugriff am 15 11 2023].
- [3] „HKlimaG Hessisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Anpassung an die Folgen des Klimaawandels“, Land Hessen, [Online]. Available: <https://umwelt.hessen.de/sites/umwelt.hessen.de/files/2023-02/klimagesetz.pdf>. [Zugriff am 15 9 2023].
- [4] „Mitmachen bei der Klimakampagne - Klimaplan Hessen“, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), [Online]. Available: [www.klimaplan-hessen.de](http://www.klimaplan-hessen.de). [Zugriff am 15 09 2023].
- [5] L. Kassel, „Der Landkreis in Zahlen“, Landkreis Kassel, Kassel, 2024.
- [6] S. Hessen, „Hessische Gemeindestatistik“, Hessisches Statistisches Landesamt, Wiesbaden, 2023.
- [7] S. Bundesamt, „Zensus 2022“, Wiesbaden, 2024.
- [8] L. L. H. GmbH, „Wärmeatlas Hessen“, Wiesbaden, 2024.
- [9] „ECOSPEED Climate Software Solutions“, ECOSPEED AG, [Online]. Available: [www.ecospeed.ch/region/de/](http://www.ecospeed.ch/region/de/). [Zugriff am 15 09 2023].
- [10] „Hessen aktiv: Die Klima-Kommunen Lernen und Handeln für unsere Zukunft“, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUKLV), [Online]. Available: [www.klima-kommunen-hessen.de](http://www.klima-kommunen-hessen.de). [Zugriff am 15 9 2023].
- [11] KEEA, *Eigene Berechnung*, Kassel: KEEA Klima & Energieeffizienz Agentur GmbH, 2024.
- [12] TU-Dresden, „Mobilitätssteckbrief für Unter-/Grund-/Kleinzentren/Ländliche Gemeinden, Topografie: hügelig“, Dresden, 2020.
- [13] L. L. H. GmbH, „Solar-Kataster Hessen“, Wiesbaden, 2024.
- [14] G. d. G. Helsa, „Handlungsleitfaden für den Ausbau von Freiflächen-PV-Anlagen in der Gemeinde Helsa“, Gemeindevertretung der Gemeinde Helsa, Helsa, 2024.
- [15] HLNUG, „Geologie Viewer“, Land Hessen, Wiesbaden, 2024.



- [16] IPCC, „Intergovernmental panel on climate change,“ 2023. [Online]. Available: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_SYR\\_LongerReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf). [Zugriff am 09 08 2024].
- [17] SRU, „Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland,“ Geschäftsstelle des Sachverständigenrates für Umweltfragen, Berlin, 2020.
- [18] B. Deutschland, „Klimschutzgesetz und Klimaschutzprogramm,“ Berlin, 2024.
- [19] „Gemeinde Helsa,“ Gemeinde Helsa, [Online]. Available: [www.Gemeinde-Helsa.de](http://www.Gemeinde-Helsa.de). [Zugriff am 15 9 2023].
- [20] „Klimaneutralität bis 2045 - Deutschlands Energiezukunft,“ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, [Online]. Available: [https://info.bmwk.de/weg-zur-klimaneutralitaet?etcc\\_cmp=energiewechsel&etcc\\_med=sea&etcc\\_par=google-ads&etcc\\_ctv=mscrolltelling-energiesystem&etcc\\_bky=klimaneutral%202045](https://info.bmwk.de/weg-zur-klimaneutralitaet?etcc_cmp=energiewechsel&etcc_med=sea&etcc_par=google-ads&etcc_ctv=mscrolltelling-energiesystem&etcc_bky=klimaneutral%202045). [Zugriff am 15 9 2023].
- [21] D. E. (DEHSt), „Emissionen für das Jahr 2022,“ Berlin, 2023.
- [22] B. f. Bevölkerungsforschung, „Zahl der Privathaushalte und durchschnittliche Haushaltsgröße in Deutschland (1871-2022),“ Wiesbaden, 2024.
- [23] Umweltbundesamt, „Endenergieverbrauch der privaten Haushalte,“ Umweltbundesamt, Dessau, 2024.
- [24] Umweltbundesamt, „Entwicklung des Energieverbrauchs nach Sektoren,“ Dessau, 2024.
- [25] BMWK, „Entwicklung der erneuerbaren Energien ab 1990,“ Berlin, 2024.



## 12 Anhang

### 12.1 Steckbriefe geplanter Maßnahmen

#### 12.1.1 Handlungsfeld Energie

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Energie“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Ausbauoffensive erneuerbare Energien (EN-01)** [4].

	<b>EN-01 01 Photovoltaik-Anlage für die Kläranlage Helsa, inkl. effizienterer Technik</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		groß	hoch
<b>Beschreibung</b>	Die Kläranlage in Helsa erfordern einen sehr hohen Energieeinsatz. Daher soll mit der Installation einer PV-Anlage der Betrieb der Kläranlagen zukünftig durch erneuerbare Energie gewährleistet werden. Die vorhandenen Gebläse und Pumpen sollen durch neuere, effizientere Technik ersetzt werden, um auch den Gesamtverbrauch zu reduzieren.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Emissionsverminderung, Energieeinsparung, Kostenreduktion		
<b>Zeitraumen</b>	06/2024 bis 12/2026		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauamt, Subunternehmer		
<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde Helsa		
<b>Handlungsschritte</b>	Machbarkeitsstudie, Finanzierungsplan, Ausschreibung, Umsetzung		
<b>Kosten</b>	Machbarkeitsstudie ca. 12.000,- €, weitere noch nicht bekannt		
<b>Finanzierung</b>	Fördermittel Kommunalrichtlinie o.a. / Eigenanteil		
<b>Einsparpotenzial</b>	mind. 10.000 bis 20.000 kWh/a		



<b>EN-01 02 Photovoltaik-Anlage für das Freibad Helsa, inkl. Pumpenbetrieb</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	mittel
<b>Beschreibung</b>	Die ca. 130m <sup>2</sup> geeignete Dachfläche des Freibadhauses soll mit Solarmodulen zur Stromerzeugung ausgestattet werden. Damit sollen die Duschen mit Warmwasser versorgt sowie der Betrieb der Pumpen gewährleistet werden. Es wird ebenfalls geprüft, ob ein Solarabsorber zur Erwärmung des Badewassers installiert werden kann.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Energieeinsparung, Kostenreduktion, ggf. längere Badesaison		
<b>Zeitraumen</b>	06/2023 bis 12/2026		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Förderverein Schwimmbad Helsa e.V., Rue de Trèbes 2, 34298 Helsa, Subunternehmer		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger, Gemeinde Helsa		
<b>Handlungsschritte</b>	Machbarkeitsstudie, Finanzierungsplan, Ausschreibung, Umsetzung		
<b>Kosten</b>	20.000,- bis 30.000,- €		
<b>Finanzierung</b>	Fördermittel Kommunalrichtlinie o.a. / Eigenanteil		
<b>Einsparpotenzial</b>	mind. 10.000 bis 20.000 kWh/a		

<b>EN-01 03 Solarkampagne für Eigenheimbesitzer</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		groß	hoch
<b>Beschreibung</b>	Die Dachflächen der Wohnhäuser in der Gemeinde Helsa haben ein hohes Potenzial für Solarnutzung. Um die Eigenheimbesitzer über die Möglichkeiten umfassend zu informieren, sollte die Solarkampagne der LEA Landes-EnergieAgentur GmbH durchgeführt werden.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	kurzfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Emissionsverminderung, Energieeinsparung, Kostenreduktion		
<b>Zeitraumen</b>	08/2024 bis 08/2025		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Klimaschutzmanagement, Subunternehmer		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger, Eigenheimbesitzer		
<b>Handlungsschritte</b>	Erstellen Informationsmaterial, Veranstaltungen und Beratungen organisieren, Kampagne durchführen		
<b>Kosten</b>	nicht weiter quantifizierbar		
<b>Finanzierung</b>	Fördermittel LEA Hessen, Klimaschutzmanagement		
<b>Einsparpotenzial</b>	nicht näher quantifizierbar		



Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Energie“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Reduktion des Stromverbrauchs (EN-03)** [4].

<b>EN-03 01 Noch nicht umgerüstete Straßenlaternen mit LED-Leuchtmitteln bestücken</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	hoch
<b>Beschreibung</b>	Die bisher noch nicht auf LED-Betrieb umgerüsteten Straßenlaternen (492 Stück) sollen auf LED-Betrieb umgerüstet werden. Das Stromnetz ist nicht für den Einsatz von Steuerungstechnik geeignet, daher sind keine Fördermittel zu erhalten.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Energieeinsparung, Kostenreduktion, nachhaltigere Beleuchtung		
<b>Zeitraumen</b>	06/2023 bis 12/2026		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauamt, Subunternehmer		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger, Gemeinde Helsa		
<b>Handlungsschritte</b>	Ausschreibung, Beauftragung, Umsetzung		
<b>Kosten</b>	320.000,- €		
<b>Finanzierung</b>	Keine Förderung ohne Steuer- und Regelungstechnik ⇒ Eigenfinanzierung		
<b>Einsparpotenzial</b>	16.000 kWh/a, 4.000,- €/a		



### 12.1.2 Handlungsfeld Gebäude und Stadt

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Gebäude und Stadt“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Kommunale Wärmeplanung einführen und nutzen (GS-01)** [4].

#### GS-01 01 Kommunale Wärmeplanung

**CO<sub>2</sub>-Bedeutung****Priorität**

mittel

hoch

<b>Beschreibung</b>	Die Gemeindevertretung hat am 23.11.2023 beschlossen, dass der Gemeindevorstand mit Unterstützung eines Planungsbüros ein Konzept für die kommunale Wärmeplanung in der Gemeinde Helsa erstellen soll. Die gesetzliche Grundlage für kleine Kommunen ist noch nicht veröffentlicht. Als nächster Schritt steht die Eignungsprüfung (WPG §14) an.
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Emissionsverminderung, Energieeinsparung, Kostenreduktion
<b>Zeitraumen</b>	11/2023 bis 06/2028
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa
<b>Akteure</b>	Bauamt, Subunternehmer, Klimaschutz-Controlling
<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde Helsa
<b>Handlungsschritte</b>	Landesgesetzliche Vorlage, wie kleine Kommunen KWP umsetzen sollen, muss beschlossen werden. Eignungsprüfung WPG §14, Potenzialanalyse (WPG §§15 und 16 ff)
<b>Kosten</b>	9.996,- € Vorleistung
<b>Finanzierung</b>	100 % Förderung der externen Kosten
<b>Einsparpotenzial</b>	große Energieeinsparung, nicht näher quantifizierbar



Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Gebäude und Stadt“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Anzahl energieeffizienter und klimaangepasster Gebäude steigern (GS-03)** [4].

<b>GS-03 01</b> <b>Neubau/Erweiterung Kindergarten Eschenstruth</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	hoch
<b>Beschreibung</b>	Bauliche Erweiterung der AWO-Kita „Kunterbunt“ für eine weitere Gruppe, eine weitere Krippe sowie die dafür notwendigen Sozial- und Verwaltungsräume. Der Anbau ist so zu konzipieren, dass auch zukünftig noch bauliche Erweiterungen möglich sind.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	kurzfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Krippen- und Kindergartenplätze vor Ort		
<b>Zeitraumen</b>	09/2023 bis 12/2024		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauamt, Subunternehmer		
<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde Helsa, Bürgerinnen und Bürger		
<b>Handlungsschritte</b>	Beschluss, Planung, Ausschreibung, Umsetzung		
<b>Kosten</b>	1.121.508,68 €		
<b>Finanzierung</b>	Förderung Dorfentwicklung ländlicher Raum 500.000,-, Eigenmittel		
<b>Einsparpotenzial</b>	Energieeinsparung, Kostenreduzierung		

<b>GS-03 02</b> <b>Energetische Sanierung gemeindeeigener Gebäude</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	mittel
<b>Beschreibung</b>	Alle gemeindlichen Gebäude sollen auf weitere Sanierungsmöglichkeiten und energetische Einsparungspotenziale geprüft werden. Sanierungsfahrpläne und Energiemanagement sollen erstellt und umgesetzt werden.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Gebäudesanierung, Emissionsverminderung, Energieeinsparung, Kostenreduktion		
<b>Zeitraumen</b>	12/2024 bis 12/2026		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauamt, Subunternehmer, Klimaschutz-Controlling		
<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde Helsa, Gemeindegebäude		
<b>Handlungsschritte</b>	Sanierungsfahrplan für Gebäude erstellen lassen, Fördermittel akquirieren, Ausschreibung, Umsetzung		
<b>Kosten</b>	nicht näher quantifizierbar		
<b>Finanzierung</b>	Fördermittel, Eigenanteil		
<b>Einsparpotenzial</b>	Energieeinsparung, Kostenreduzierung		



Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Gebäude und Stadt“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Erhaltung historischer Gärten und Parks (GS-08)** [4].

<b>GS-08 01 Neugestaltung historischer Grünflächen – Bepflanzung an Klimawandel anpassen</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		groß	mittel
<b>Beschreibung</b>	Die gemeindlichen Flächen sollen an den Klimawandel angepasst werden. Erhaltung alter Friedhöfe und Grünflächen sowie Pflege, bzw. Neuanlage Streuobstwiesen unter veränderten Wetterverhältnissen, wie vermehrte Trockenheit, höhere Aufkommen von Starkregenereignissen, Stürmen und Böen. Die Maßnahme adressiert das Thema Baumpflege, Bewässerung und Brauchwassernutzung sowie die Wegeinstandsetzung und -pflege nach Starkregenereignissen. Erhöhung der Biodiversität durch gezieltes Pflanzen von einheimischen, klimaresilienten Stauden und Wiesen.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig, fortlaufend		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Erhöhte Biodiversität, höherer Erholungswert, Verbesserung des Mikroklimas		
<b>Zeitraumen</b>	06/2024 bis 06/2026		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauamt, Bauhof, Klimaschutz-Controlling		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger		
<b>Handlungsschritte</b>	Verträge schließen, Organisation der Kampagne, Durchführung der Beratungen, Auswertung der Ergebnisse		
<b>Kosten</b>	nicht näher quantifizierbar		
<b>Finanzierung</b>	Kommunale Förderprogramme, Eigenmittel		
<b>Einsparpotenzial</b>	große Energieeinsparung, nicht näher quantifizierbar		



Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Gebäude und Stadt“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Beratungsoffensive „Energetische Sanierung von Altbauten und denkmalgeschützten Gebäuden (G-09) [4]**.

<b>G-09 01 Machen Sie den KLIMA-Check: Kampagne „aufsuchende Energieberatung“</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
<b>Beschreibung</b>	Die Organisation inkl. Auftaktveranstaltung, Werbung, Pressemitteilungen, Terminorganisation und Akquise der Energieberater wird von der Gemeinde durchgeführt. Die LEA LandesEnergieAgentur Hessen GmbH zahlt die Energieberatungen. Dabei geben EnergieEffizienzExperten in bis zu 100 Haushalten eine Initialberatung zu dem energetischen Zustand von Privathäusern (Ein-/Zweifamilienhäuser älteren Baujahres). Währenddessen werden die Möglichkeiten zur energetischen Sanierung aufgezeigt und in einem Kurzprotokoll festgehalten.	groß	hoch
<b>Umsetzungszeitraum</b>	kurzfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Gebäudesanierung, Emissionsverminderung, Energieeinsparung, Kostenreduktion		
<b>Zeitraumen</b>	07/2024 bis 12/2024		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Klimaschutzmanagement, EnergieEffizienzBerater		
<b>Zielgruppe</b>	Hauseigentümer, Schwerpunkt Denkmalschutz		
<b>Handlungsschritte</b>	Verträge schließen, Organisation der Kampagne, Durchführung der Beratungen, Auswertung der Ergebnisse		
<b>Kosten</b>	9.996,- € Vorleistung		
<b>Finanzierung</b>	100 % Förderung der externen Kosten		
<b>Einsparpotenzial</b>	große Energieeinsparung, nicht näher quantifizierbar		



### 12.1.3 Handlungsfeld Verkehr und Mobilität

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Verkehr und Mobilität“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Klimafreundliche Verkehrswende (VM-01)** [4].

	<b>VM-01 01 Errichtung und Erhaltung von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur</b>	<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	mittel
<b>Beschreibung</b>	Die erste öffentliche Ladesäule wird im Ortsteil Helsa in Kooperation mit der EAM Natur Energie GmbH und der Gemeinde Helsa errichtet. Die EAM Natur Energie GmbH übernimmt Planung, Errichtung sowie Unterhaltung, und erhält einen Wirtschaftlichkeitszuschuss von der Gemeinde. Mit Inbetriebnahme der Ladeinfrastruktur läuft die Kooperation zunächst für einen Zeitraum von 8 Jahren.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	kurzfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Ladeinfrastruktur für Fahrzeuge mit Elektroantrieb		
<b>Zeitraumen</b>	07/2023 bis 12/2024		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	EAM Natur Energie GmbH, Gemeinde Helsa		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger		
<b>Handlungsschritte</b>	Kooperationsvertrag schließen, Umsetzung durch EAM Natur Energie GmbH		
<b>Kosten</b>	ca. 1.300,- € pro Jahr Anteil Gemeinde		
<b>Finanzierung</b>	Förderung der Planung, Errichtung und Unterhaltung, nicht quantifizierbar		
<b>Einsparpotenzial</b>	Förderung alternative Antriebstechnik, nicht näher quantifizierbar		



<b>VM-01 02 Umstellung des gemeindlichen Fuhrparks auf Fahrzeuge mit umweltfreundlichen Antrieben</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	niedrig
<b>Beschreibung</b>	Generell wird geprüft welche Fahrzeuge bei erforderlicher Neubeschaffung durch Fahrzeuge mit Elektroantrieb ersetzt werden können.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Reduktion von Emissionen im Gemeindegebiet		
<b>Zeitraumen</b>	laufend		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauamt, Bauhof, Gemeinde Helsa		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger		
<b>Handlungsschritte</b>	Fahrzeugpoolmanagement		
<b>Kosten</b>	nicht quantifizierbar		
<b>Finanzierung</b>	Förderungen werden geprüft, nicht quantifizierbar		
<b>Einsparpotenzial</b>	Förderung alternative Antriebstechnik, nicht näher quantifizierbar		

<b>VM-01 03 Umstellung der gemeindlich genutzten Geräte auf dem Bauhof</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	niedrig
<b>Beschreibung</b>	Generell wird geprüft welche Geräte bei erforderlicher Neubeschaffung durch Elektrogeräte ersetzt werden können. Das verringert die gesundheitliche Belastung der Mitarbeiter und reduziert die Emissionen.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Reduktion von Emissionen im Gemeindegebiet		
<b>Zeitraumen</b>	laufend		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauhof, Gemeinde Helsa		
<b>Zielgruppe</b>	Mitarbeiter, Bürgerinnen und Bürger		
<b>Handlungsschritte</b>	Gerätemanagement		
<b>Kosten</b>	nicht quantifizierbar		
<b>Finanzierung</b>	Förderungen werden geprüft, nicht quantifizierbar		
<b>Einsparpotenzial</b>	Förderung alternative Antriebstechnik, nicht näher quantifizierbar		



Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Verkehr und Mobilität“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Fuß- und Radverkehr stärken (VM-03)** [4].

<b>VM-03 01</b> <b>Neubau und Sanierung/Instandhaltung Radweg Helsa - Wickenrode</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	hoch
<b>Beschreibung</b>	In der Verlängerung der Wedemannstraße in Helsa in Richtung dem Ortsteil Wickenrode, ist der erste Abschnitt grob geschottert. Der Belag soll zur sicheren und komfortablen Nutzung durch den Radverkehr optimiert werden.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	kurzfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Reduktion von Emissionen im Gemeindegebiet		
<b>Zeitraumen</b>	03/2024 bis 08/2024		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauamt, Subunternehmer		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger		
<b>Handlungsschritte</b>	Ausschreibung, Beauftragung, Umsetzung, Controlling		
<b>Kosten</b>	ca. 10.000,- €		
<b>Finanzierung</b>	Fördermittel Nahmobilität, Eigenanteil		
<b>Einsparpotenzial</b>	Förderung Radverkehr, nicht näher quantifizierbar		

<b>VM-03 02</b> <b>Erstellung eines Radverkehrskonzeptes</b>		<b>CO<sub>2</sub>-Bedeutung</b>	<b>Priorität</b>
		mittel	hoch
<b>Beschreibung</b>	Radfahren erhöht die Lebensqualität und stellt eine gesunde körperliche Aktivität dar. Deshalb sollen die Radwege in der Gemeinde Helsa überprüft und ein Gesamtkonzept erstellt werden, in dem die Sanierung vorhandener Radwege genauso berücksichtigt wird, wie evtl. Neubau und optimierte Routenverläufe.		
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig		
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Intaktes Radwegenetz mit Service-Station, Abstellmöglichkeiten für mehr Radverkehr, Reduktion von Emissionen im Gemeindegebiet		
<b>Zeitraumen</b>	08/2024 bis 08/2026		
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa		
<b>Akteure</b>	Bauamt, Subunternehmer, HessenMobil, Klimaschutz-Controlling		
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger		
<b>Handlungsschritte</b>	Ausschreibung, Beauftragung, Umsetzung, Controlling		
<b>Kosten</b>	ca. 20.000,- €		
<b>Finanzierung</b>	Fördermittel Nahmobilität, Eigenanteil		
<b>Einsparpotenzial</b>	Förderung Radverkehr, nicht näher quantifizierbar		

**12.1.4 Handlungsfeld Wasser**

Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Wasser“ umgesetzt werden sollen, zählt auch den **Landschaftswasserhaushalt stabilisieren (W-02)** [4].

**W-02 01 Regenrückhaltebecken Helsa****CO<sub>2</sub>-Bedeutung****Priorität**

mittel

hoch

<b>Beschreibung</b>	Durch das Bauwerk ist sichergestellt, dass es bis zu einem 100-jährigen Hochwasser zu keinen Schäden in Helsa kommt. Bei einem 100-jährigen Hochwasser werden 70% - 80% der ankommenden Wassermenge gespeichert. Der Hauptdamm hat eine Höhe von ca. 11,50m am tiefsten Punkt. Die Länge des Stauraums bei Vollstau beträgt ca. 800 m. Ein Vollstau wird jedoch nur bei einem 100-jährigem Hochwasser erreicht. Dann werden 655.000 m <sup>3</sup> Wasser zurückgehalten. An dem Bahndamm und an der B7 werden die Böschungen mit einer Vorschüttung verstärkt, da sie sonst bei einem Vollstau gefährdet wären. Die Steuerung der Becken erfolgt über einen Pegel. Bei einem Hochwasserereignis, dass in Helsa Überschwemmungen verursachen würde, wird das Becken eingestaut. Dies wäre ab einem 5-jährigen Hochwasser der Fall.
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Langfristige Sicherstellung des Hochwasserschutzes, Verminderung der durch den Klimawandel bedingten Schäden durch Starkregen im Einzugsgebiet
<b>Zeitraumen</b>	08/2024 bis 08/2026
<b>Zuständigkeit</b>	Wasserverband Losse, Leipziger Straße 463, 34260 Kaufungen
<b>Akteure</b>	Gemeinde Helsa, Bauamt, Subunternehmer
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger
<b>Handlungsschritte</b>	Begleitung, Öffentlichkeitsarbeit
<b>Kosten</b>	noch nicht bekannt
<b>Finanzierung</b>	Land Hessen, Wasserverband Losse
<b>Einsparpotenzial</b>	Ressourcenschutz, Sicherheit bei extremen Niederschlagsereignissen



Zu den konkreten Maßnahmen, die im Handlungsfeld „Wasser“ umgesetzt werden sollen, zählt auch die **Sicherstellung der öffentlichen Wasserversorgung (W-03)** [4].

**W-03 01 Öffentliche Wasserversorgung****CO<sub>2</sub>-Bedeutung**

mittel

**Priorität**

hoch

<b>Beschreibung</b>	Aktuell werden die Daten der Wasserversorgung ausgewertet und geprüft, in wieweit die aktuellen Brunnen auch zukünftig die Wasserversorgung im Gemeindegebiet sicherstellen können. Entsprechende der Ergebnisse wird eine Sanierung und ggf. Erweiterung des Trinkwassernetzes projektiert.
<b>Umsetzungszeitraum</b>	mittelfristig
<b>Regionale Wertschöpfung</b>	Langfristige Sicherstellung der Wasserversorgung, Verminderung der durch den Klimawandel bedingten Konflikte bei der Wassernutzung im Gemeindegebiet
<b>Zeitraumen</b>	08/2024 bis 12/2026
<b>Zuständigkeit</b>	Der Gemeindevorstand der Gemeinde Helsa
<b>Akteure</b>	Gemeinde Helsa, Bauamt, Subunternehmer
<b>Zielgruppe</b>	Bürgerinnen und Bürger
<b>Handlungsschritte</b>	Auswertung, Entscheidung, Projektierung
<b>Kosten</b>	noch nicht bekannt
<b>Finanzierung</b>	Eigenmittel, noch nicht bekannte Zuschüsse
<b>Einsparpotenzial</b>	Ressourcenschutz, Sicherheit

**12.2 Zahlen zur Berechnung Bundesdurchschnittsdaten 2022**

THG-Emissionen [t CO <sub>2</sub> -Äq.]	746.000.000	[21]
Einwohner	83.800.000	[7]
Haushalte	42.000.000	[22]
Erwerbstätige	34.445.087	[7]
THG-Emissionen privater Haushalte [t CO <sub>2</sub> -Äq.]	290.184.000	[23]
Energieverbrauch private Haushalte [MWh]	678.000.000	[23]
Erdgasverbrauch private Haushalte [MW]	249.201.306	[23]
Energieverbrauch GHD [MWh]	325.000.000	[24]
Energieverbrauch MIV [MWh]	968.055.556	[24]
Gesamtanteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch [%]	20,8	[25]



## 12. Anhang

### 12.3 CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für die Life Cycle Assessment (LCA) Berechnung inkl. Vorkette [t / MWh]

#### 12.3 CO<sub>2</sub>-Emissionsfaktoren für die Life Cycle Assessment (LCA) Berechnung inkl. Vorkette [t / MWh]

<b>Energieträger</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Strom	0,544	0,478	0,429	0,472	0,472
Heizöl EL	0,318	0,318	0,318	0,318	0,318
Erdgas	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247
Flüssiggas	0,276	0,276	0,276	0,276	0,276