



# Integriertes Klimaschutzkonzept

der Sennegemeinde Hövelhof

2022



Das integrierte Klimaschutzkonzept der Sennegemeinde Hövelhof wurde mit Unterstützung der energielenker projects GmbH erstellt.

**Auftraggeber**

Sennegemeinde Hövelhof  
- Der Bürgermeister -  
Schloßstraße 14  
33161 Hövelhof

**Ansprechpartner:**

Klimaschutzmanager  
Moritz Pucker

[Moritz.Pucker@hoevelhof.de](mailto:Moritz.Pucker@hoevelhof.de)

05251 5009-241

**Auftragnehmer**

Energielenker projects GmbH  
Airport Center II  
Hüttruper Heide 90  
48268 Greven

**Ansprechpartner:**

Projektleiter  
Marc Weßling

[wessling@energielenker.de](mailto:wessling@energielenker.de)

02571 588 66-212



Die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes durch ein Klimaschutzmanagement für die Sennegemeinde Hövelhof wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative unter dem **Förderkennzeichen 03K16766** gefördert.

Bewilligungszeitraum: 01.08.2022 – 31.08.2023

**Gefördert durch:**



**aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages**

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Hintergrund und Motivation .....	2
1.2	Ablauf und Projektzeitenplan.....	3
1.3	Akteursbeteiligung.....	3
2	Ausgangslage der Sennegemeinde Hövelhof .....	4
2.1	Räumliche Einordnung .....	4
2.2	Verkehrsinfrastruktur.....	5
2.3	Strukturelle Einordnung .....	5
2.4	Bisherige Klimaschutzaktivitäten.....	5
3	Energie- und Treibhausgasbilanz der Sennegemeinde Hövelhof .....	6
3.1	Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO.....	6
3.1.1	Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich .....	7
3.1.2	Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr .....	9
3.2	Datenerhebung des Energiebedarfs der Sennegemeinde Hövelhof .....	9
3.3	Endenergiebedarf der Sennegemeinde Hövelhof.....	11
3.3.1	Endenergiebedarf nach Sektoren und Energieträgern.....	11
3.3.2	Endenergiebedarf nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur .....	14
3.3.3	Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen .....	15
3.4	THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof .....	16
3.4.1	THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern .....	16
3.4.2	THG-Emissionen pro Einwohner .....	19
3.4.3	THG-Emissionen nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur.....	19
3.4.4	THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen .....	20
3.5	Regenerative Energien der Sennegemeinde Hövelhof .....	21
3.5.1	Strom.....	21
3.5.2	Wärme .....	22
3.5.3	Anrechnung des lokal erzeugten Stroms .....	23
3.6	Indikatoren .....	23
3.7	Zusammenfassung der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz .....	27
4	Potenzialanalyse der Sennegemeinde Hövelhof .....	27
4.1	Private Haushalte .....	29

4.2	Wirtschaft.....	33
4.3	Verkehr .....	37
4.3.1	Entwicklung der Fahrleistungen.....	38
4.3.2	Entwicklung des Endenergiebedarfs.....	40
4.3.3	Einflussbereich der Kommune .....	40
4.4	Erneuerbare Energien .....	41
4.4.1	Windenergie.....	41
4.4.2	Sonnenenergie .....	42
4.4.3	Biomasse.....	43
4.4.4	Geothermie.....	44
4.4.5	Industrielle Abwärme.....	45
4.4.6	Wasserkraft.....	45
4.4.7	Zusammenfassung der Potenziale erneuerbarer Energien .....	45
5	Szenarien zur Energieeinsparung und THG-Minderung .....	47
5.1	Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario .....	47
5.2	Schwerpunkt: Wärme .....	48
5.3	Schwerpunkt: Verkehr.....	51
5.4	Schwerpunkt: Strom und erneuerbare Energien.....	53
5.5	End-Szenarien: Endenergiebedarf gesamt.....	57
5.6	End-Szenarien: THG-Emissionen gesamt .....	58
5.7	Treibhausgasneutralität .....	62
5.8	Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien ..	62
6	Maßnahmenkatalog .....	65
6.1	Private Haushalte .....	65
6.2	Verwaltung.....	73
6.3	Erneuerbare Energien .....	101
6.4	Anpassung an den Klimawandel .....	108
6.5	Gewerbe, Handel und Dienstleistung .....	118
6.6	Mobilität.....	126
6.7	Wärme- und Kältenutzung.....	140
7	Verstetigungsstrategie.....	146
7.1	Controlling.....	146
7.2	Kommunikationsstrategie .....	147

7.3	Vernetzung und Multiplikatoren .....	148
8	Zusammenfassung.....	150
9	Literaturverzeichnis.....	151
10	Abkürzungsverzeichnis .....	154
11	Anhang.....	156
11.1	Indikatorset für Klimaschutz und Trendszenario bis 2045.....	156
11.2	Ergebnisse der digitalen Öffentlichkeitsbeteiligung .....	158
11.2.1	Ergebnisse Bürgerinnen und Bürger.....	158
11.2.2	Ergebnisse Jugendliche.....	165
11.2.3	Ideenkarten.....	168

# Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1-1: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022)</i> .....	2
<i>Abbildung 1-2: Projektzeitenplan zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes</i> .....	3
<i>Abbildung 2-1: Aufteilung der Flächennutzung auf dem Gebiet der Sennegemeinde Hövelhof; Datenquelle: (Landesdatenbank, 2022)</i> .....	4
<i>Abbildung 3-1: Emissionsfaktoren (ifeu)</i> .....	8
<i>Abbildung 3-2: Endenergiebedarf nach Sektoren der Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	11
<i>Abbildung 3-3: Anteil der Sektoren am Endenergiebedarf der Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	12
<i>Abbildung 3-4: Endenergiebedarf der Sennegemeinde Hövelhof nach Energieträgern</i> .....	13
<i>Abbildung 3-5: Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern der Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	14
<i>Abbildung 3-6: Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen der Sennegemeinde Hövelhof nach Energieträgern</i> .....	15
<i>Abbildung 3-7: Anteil der Energieträger am Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen der Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	16
<i>Abbildung 3-8: THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof nach Sektoren</i> .....	17
<i>Abbildung 3-9: Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	17
<i>Abbildung 3-10: THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof nach Energieträgern</i> .....	18
<i>Abbildung 3-11: THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern der Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	20
<i>Abbildung 3-12: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen der Sennegemeinde Hövelhof nach Energieträgern</i> .....	20
<i>Abbildung 3-13: Strom-Einspeisemengen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen der Sennegemeinde Hövelhof</i> ....	21
<i>Abbildung 3-14: Verteilung des erneuerbaren Stroms nach Energieträgern in der Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	22
<i>Abbildung 3-15: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern in der Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	22
<i>Abbildung 3-16: Verteilung der erneuerbaren Wärme nach Energieträgern in der Sennegemeinde Hövelhof</i> ....	23
<i>Abbildung 3-17: THG-Emissionen des Energieträgers Strom nach lokalem und bundesweitem Strommix</i> .....	23
<i>Abbildung 3-18: Punktbewertung des Indikatorensets für die Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	24
<i>Abbildung 4-1: Entwicklung des Anteils sanierter Gebäude in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien (Eigene Darstellung)</i> .....	29
<i>Abbildung 4-2: Einsparpotenziale bis zum Zieljahr in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien inkl. Gegenüberstellung der maximalen Einsparpotenziale bei Vollsanierung (Eigene Darstellung)</i> .....	30
<i>Abbildung 4-3: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte im Trend- und Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung)</i> .....	32
<i>Abbildung 4-4: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)</i> .....	33
<i>Abbildung 4-5: Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wirtschaft - Sennegemeinde Hövelhof</i> .....	35

<i>Abbildung 4-6: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr – Sennegemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung).....</i>	<i>36</i>
<i>Abbildung 4-7: Entwicklung der Fahrleistungen im Trendszenario – Sennegemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung) .....</i>	<i>38</i>
<i>Abbildung 4-8: Entwicklung der Fahrleistungen im Klimaschutzszenario - Sennegemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung).....</i>	<i>39</i>
<i>Abbildung 4-9: Entwicklung der Fahrleistung bei fossilen und alternativen Antrieben – Sennegemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung) .....</i>	<i>40</i>
<i>Abbildung 4-10: Einsparpotenziale für den Sektor Verkehr – Sennegemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung)....</i>	<i>40</i>
<i>Abbildung 4-11: Windenergieanlagen Gemeindegebiet Hövelhof - Auszug Energieatlas NRW (LANUV, 2022)...</i>	<i>41</i>
<i>Abbildung 4-12: Photovoltaik-Potenziale Dachflächen Ausschnitt Sennegemeinde Hövelhof - Auszug Energieatlas NRW (LANUV, 2021).....</i>	<i>42</i>
<i>Abbildung 5-1: Entwicklung Wärmebedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung) .....</i>	<i>48</i>
<i>Abbildung 5-2: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung) .....</i>	<i>49</i>
<i>Abbildung 5-3: Entwicklung Wärmebedarf der Haushalte im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung).....</i>	<i>50</i>
<i>Abbildung 5-4: Entwicklung Wärmebedarf der Wirtschaft im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung) .....</i>	<i>51</i>
<i>Abbildung 5-5: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....</i>	<i>52</i>
<i>Abbildung 5-6: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten).....</i>	<i>53</i>
<i>Abbildung 5-7: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung).....</i>	<i>54</i>
<i>Abbildung 5-8: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung).....</i>	<i>55</i>
<i>Abbildung 5-9: Kommunenspezifischer Ausbaupfad der Erneuerbaren Energien und Gegenüberstellung des Maximalpotenzials bis zum Zieljahr 2045(Eigene Berechnung).....</i>	<i>56</i>
<i>Abbildung 5-10: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung) .....</i>	<i>57</i>
<i>Abbildung 5-11: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung) .....</i>	<i>58</i>
<i>Abbildung 5-12: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Eigene Berechnung) .....</i>	<i>60</i>
<i>Abbildung 5-13: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung) .....</i>	<i>61</i>
<i>Abbildung 6-1: Klimabelastung Gesamtbetrachtung für den Hövelhofer Ortskern (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2020) .....</i>	<i>108</i>
<i>Abbildung 6-2 Modal Split in den Kreisen Paderborn und Höxter im Jahr 2018 nach (Ingenieurbüro Helmert, 2018) .....</i>	<i>126</i>
<i>Abbildung 6-3 Modalsplit in Hövelhof nach der nph-Erhebung aus 2018 (Ingenieurbüro Helmert, 2018) .....</i>	<i>126</i>
<i>Abbildung 11-1: Geschlechteraufteilung der Öffentlichkeitsbeteiligung .....</i>	<i>158</i>
<i>Abbildung 11-2: Altersstruktur der Öffentlichkeitsbeteiligung .....</i>	<i>158</i>
<i>Abbildung 11-3: Aufteilung der Wohnorte der Beteiligten .....</i>	<i>158</i>
<i>Abbildung 11-4: Mögliche Unterstützung zum Engagement im Klimaschutz .....</i>	<i>159</i>
<i>Abbildung 11-5: Informationsnachfrage zu verschiedenen Themenfeldern des Klimaschutzes .....</i>	<i>159</i>

<i>Abbildung 11-6: Für den Arbeitsweg genutzte Mobilitätsarten.....</i>	<i>160</i>
<i>Abbildung 11-7: Häufigkeit der Nutzung der verschiedenen Mobilitätsarten.....</i>	<i>160</i>
<i>Abbildung 11-8: Attraktivitätssteigerung des ÖPNV und Radverkehrs.....</i>	<i>161</i>
<i>Abbildung 11-9: Weitere Mobilitätsangebote.....</i>	<i>161</i>
<i>Abbildung 11-10: Anteil der Eigentümer und Mieter an der Öffentlichkeitsbefragung.....</i>	<i>161</i>
<i>Abbildung 11-11: Interesse an einer Energieberatung der Eigenheimbesitzer.....</i>	<i>161</i>
<i>Abbildung 11-12: Bevorzugte Formate für eine Energieberatung.....</i>	<i>162</i>
<i>Abbildung 11-13: Prioritäre Beratungsthemen im Gebäudezusammenhang.....</i>	<i>162</i>
<i>Abbildung 11-14: Antworten auf verschiedene Fragen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung.....</i>	<i>162</i>
<i>Abbildung 11-15: Verhaltensänderungen im Bereich Ernährung.....</i>	<i>163</i>
<i>Abbildung 11-16: Verhaltensänderungen im Bereich Mobilität.....</i>	<i>163</i>
<i>Abbildung 11-17: Verhaltensänderungen im Bereich Energie.....</i>	<i>164</i>
<i>Abbildung 11-18: Bereitschaft zur Teilnahme am Workshop.....</i>	<i>164</i>
<i>Abbildung 11-19: Auswirkungen in Folge des Klimawandels.....</i>	<i>164</i>
<i>Abbildung 11-20: Informationsquelle der Jugendlichen zum Thema Klimaschutz.....</i>	<i>165</i>
<i>Abbildung 11-21: Themen zu denen Jugendliche im Themenfeld Klimaschutz informiert werden möchten.....</i>	<i>165</i>
<i>Abbildung 11-22: Engagement der Jugendlichen für Klimaschutz.....</i>	<i>165</i>
<i>Abbildung 11-23: Bereiche des Engagements der Jugendlichen.....</i>	<i>166</i>
<i>Abbildung 11-24: Verhaltensänderung der Jugendlichen für den Klimaschutz.....</i>	<i>166</i>
<i>Abbildung 11-25: Bereiche in denen Jugendliche ihr Verhalten für Klimaschutz verändert haben.....</i>	<i>166</i>
<i>Abbildung 11-26: Mobilitätsverhalten der Jugendlichen.....</i>	<i>167</i>
<i>Abbildung 11-27: Möglichkeiten zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV und Radverkehrs.....</i>	<i>167</i>
<i>Abbildung 11-28: Beschleunigungsfaktoren für mehr Klimaschutz aus Sicht der Jugendlichen.....</i>	<i>167</i>
<i>Abbildung 11-29: Bereitschaft der Jugendlichen sich aktiv für den Klimaschutz einzusetzen.....</i>	<i>168</i>
<i>Abbildung 11-30: Ideenkarte Mobilität.....</i>	<i>172</i>
<i>Abbildung 11-31: Ideenkarte Klimaanpassung.....</i>	<i>173</i>



# 1 Einleitung

Die Herausforderungen des Klimawandels sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen. Dennoch sind viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach wissenschaftlichen Erkenntnissen die Emissionen von Treibhausgasen (THG) wie Kohlendioxid ( $\text{CO}_2$ ), Methan ( $\text{CH}_4$ ), Distickstoffmonoxid (Lachgas:  $\text{N}_2\text{O}$ ), Schwefelhexafluorid ( $\text{SF}_6$ ) und Fluorkohlenwasserstoffe.

Diese Einschätzungen wurden bereits durch den Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)-Report aus dem Jahr 2014 gestützt sowie mit dem Bericht aus 2018 bestärkt. Die Aussagen des Berichtes deuten auf einen hohen anthropogenen Anteil an der Erhöhung des Gehaltes von Treibhausgasen in der Atmosphäre hin.

Auch ein bereits stattfindender Klimawandel, einhergehend mit Erhöhungen der durchschnittlichen Temperaturen an Land und in den Meeren, wird bestätigt und ebenfalls zu großen Teilen menschlichem Handeln zugeschrieben. Am 9. August 2021 wurde der sechste Sachstandsbericht des IPCC veröffentlicht, welcher darlegt, dass „die vom Menschen verursachten Treibhausgasemissionen [...] eindeutig die Ursache für die bisherige und die weitere Erwärmung des Klimasystems“ sind (UBA, 2021).

Das Schmelzen der Gletscher und Eisdecken an den Polen, das Ansteigen des Meeresspiegels sowie das Auftauen der Permafrostböden werden durch den Bericht bestätigt. Dies scheint sich sogar im Zeitraum zwischen 2002 und 2011, im Vergleich zur vorigen Dekade, deutlich beschleunigt zu haben.

Der menschliche Einfluss auf diese Prozesse wird im IPCC-Bericht, der jüngst im Jahr 2021 eine Erderwärmung um 1,5 Grad bis 2030 prognostiziert hat, als sicher angesehen. Auch in Deutschland scheint der Klimawandel spürbar zu werden, wie die steigende Anzahl extremer Wetterereignisse (z. B. „Pfingststurm Ela“ im Jahr 2014, „Sturmtief Frederike“ und trockener Hitzesommer 2018 und 2019, Flutkatastrophe im Sommer 2021 entlang der Ahr und in der Eifel) oder auch die Ausbreitung von wärmeliebenden Tierarten (z. B. tropische Mückenarten am Rhein) verdeutlichen. Ganz lokal wurde dies auch durch den Tornado in Paderborn, Lipstadt und Höxter im Mai 2022 deutlich.

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

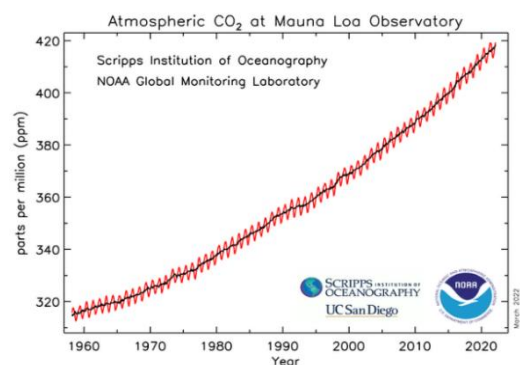
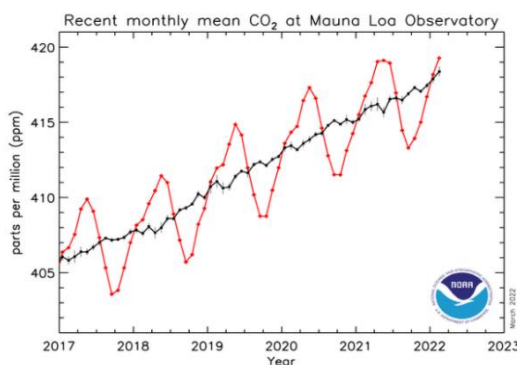


Abbildung 1-1: Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre (National Oceanic and Atmospheric Administration, 2022)

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

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

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

## 1.1 Hintergrund und Motivation

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

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

---

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

## 1.2 Ablauf und Projektzeitenplan

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes setzt sich aus drei verschiedenen aufeinander aufbauenden Phasen zusammen. Dabei werden in den unterschiedlichen Phasen verschiedene Akteure beteiligt.

1. Phase: Datenerhebung und Analyse
  - a. Auswertung der bisherigen Klimaschutzaktivitäten
  - b. Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz
  - c. Potenzialanalyse und Szenarientwicklung
2. Phase: Konkretisierung und Auswertung
  - a. Öffentlichkeitsbeteiligung
  - b. Fachworkshops
  - c. Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen
3. Phase: Zusammenfassung der Ergebnisse
  - a. Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs
  - b. Entwicklung einer Versteigerungs-, Controlling-, und Kommunikationsstrategie
  - c. Zusammenfassung und Berichterstellung

Der Zeitplan für die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes ist der Öffentlichkeit im Rahmen der Bau- und Umweltausschusssitzung am 27. Januar 2022 anhand der folgenden Abbildung vorgestellt worden. Der Zeitplan konnte mit der Vorstellung des Abschlussberichtes in der Bau- und Umweltausschusssitzung am 27. Oktober 2022 eingehalten werden.

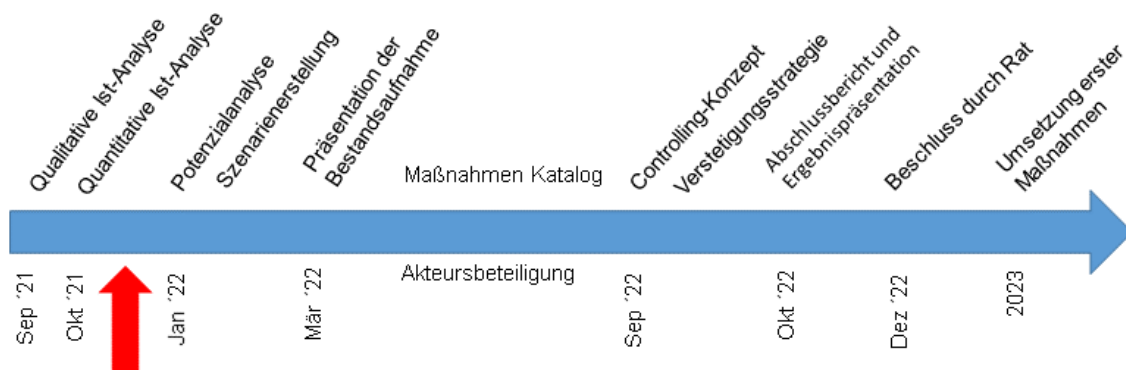


Abbildung 1-2: Projektzeitenplan zur Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes

## 1.3 Akteursbeteiligung

Neben der Diskussion der Ergebnisse der Ist-Analyse im Rahmen der digitalen Auftaktveranstaltung (21.04.2022) hatte die breite Öffentlichkeit die Möglichkeit sich im Rahmen der digitalen Befragung (21.04. – 05.06.2022) an der Gestaltung des Klimaschutzkonzeptes einzubringen. Neben der digitalen Teilnahme war der Klimaschutzmanager mit einem Stand auf dem Maibaum- und Radelfest Ende April vertreten und hat die Möglichkeit zur analogen Beteiligung geboten. Die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung sind im Anhang dargestellt.

Mit den verwaltungsinternen Akteuren wurde am 06.07.2022 ein Workshop zu den Themen Klimaanpassung und Energieversorgung durchgeführt. In diesem Rahmen wurden Stärken und Hemmnisse identifiziert und konkrete Maßnahmenideen entwickelt.

Die in der Senne Gemeinde Hövelhof aktiven Bildungsträger wurden zu einem Workshop am 29.09.2022 eingeladen, um einen Überblick über den aktuellen Stand der Aktivitäten im Bereich Klimabildung zu erhalten und gemeinsam Ideen zu entwickeln, Klimaschutz nachhaltig in den Bildungsalltag zu integrieren.

Der Politik wurden die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanzierung, der Potenzialanalyse sowie der Szenarienentwicklung in der Sitzung des Bau- und Umweltausschusses am 24.03.2022 vorgestellt.

Die Klimakommission, als beratendes Gremium des Bürgermeisters, hat dem Bürgermeister am 13.10.2022 einstimmig empfohlen den vom Klimaschutzmanager entwickelten und vorgestellten Maßnahmenkatalog der Politik zur Beratung und Beschluss vorzulegen.

## 2 Ausgangslage der Senne Gemeinde Hövelhof

Jede Kommune ist aufgrund der räumlichen, topografischen, wirtschaftlichen und sozialen Ausgangslage vor andere Herausforderungen im Bereich Klimaschutz gestellt. Für die Bewertung der Ergebnisse der quantitativen Analyse des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen sind Kenntnisse über die im Nachfolgenden dargestellte Ausgangslage relevant.

### 2.1 Räumliche Einordnung

Die Senne Gemeinde Hövelhof liegt im Nordosten des Bundesland NRW, in der Mitte des Regierungsbezirks Detmold, im Norden des Kreises Paderborn. Die Senne Gemeinde teilt sich auf in den Ortskern Hövelhof und die Ortslagen Riege, Espeln, Hövelriege, Staumühle, Klausheide sowie Hövelsenne. Die Nachbargemeinden der Senne Gemeinde Hövelhof sind im Uhrzeigersinn im Norden beginnend Stadt Schloß Holte-Stukenbrock (Kreis Gütersloh), Gemeinde Schlangen (Kreis Lippe), Stadt Bad Lippspringe (Kreis Paderborn), Stadt Paderborn (Kreis Paderborn), Stadt Delbrück (Kreis Paderborn) und Stadt Verl (Kreis Gütersloh).

Naturräumlich ist das Gemeindegebiet von der Senne geprägt. Die Gesamtfläche des Gemeindegebiets beläuft sich auf 70,74 km<sup>2</sup>. Dabei stellen die landwirtschaftlichen Flächen mit 47,22% den größten Anteil dar. Die ländliche Prägung wird auch durch den hohen Anteil der Waldflächen unterstützt.

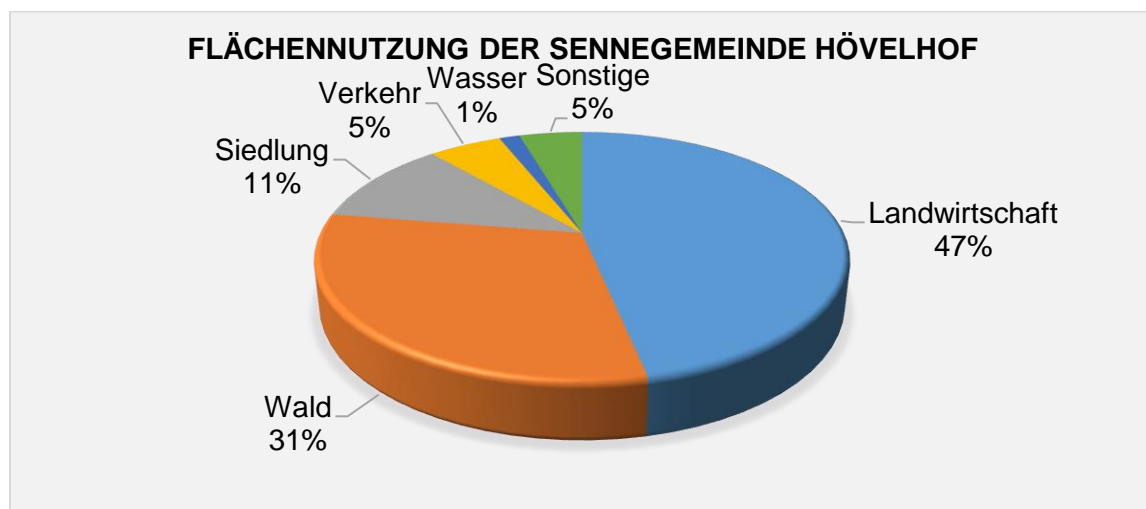


Abbildung 2-1: Aufteilung der Flächennutzung auf dem Gebiet der Senne Gemeinde Hövelhof; Datenquelle: (Landesdatenbank, 2022)

## **2.2 Verkehrsinfrastruktur**

Das Gemeindegebiet wird von der Bundesautobahn A33 in der östlichen Hälfte in nord-süd-Richtung durchquert. Die wichtigsten Verkehrsachsen werden von Landes- und Kreisstraßen gebildet, die eine Anbindung an die Oberzentren Paderborn und Bielefeld sowie die Nachbarkommunen ermöglichen. Über die Sennebahn ist Hövelhof mit den Oberzentren auch auf dem Schienenweg verbunden.

## **2.3 Strukturelle Einordnung**

Die Gesamteinwohnerzahl der Sennegemeinde Hövelhof liegt bei 16.468. Der Ortskern von Hövelhof stellt davon mit fast 10.000 Einwohnern den größten Anteil dar. Die anderen Ortsteile liegen vor allem westlich davon und verfügen jeweils über weniger als 2.000 Einwohner.

Das Durchschnittsalter liegt bei 43 Jahren und damit leicht unter dem NRW-Durchschnitt. Dies spiegelt sich auch in den Bildungsangeboten im Gemeindegebiet mit 5 öffentlichen und 5 privaten Kindertageseinrichtungen, sowie zwei Grundschulen an drei Standorten wieder. Außerdem verfügt Hövelhof über eine Real- und eine Hauptschule.

Die Sennegemeinde Hövelhof verfügt neben der ländlichen Prägung auch aufgrund der verkehrstechnisch sehr guten Lage zwischen den Oberzentren Bielefeld und Paderborn über eine starke Industrie mit mehr als 6.000 sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten. Den mit Abstand größten Sektor bildet dabei das produzierende Gewerbe mit 3.994 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten, was einem Anteil von 63,9 % entspricht. Der Dienstleistungssektor folgt mit 1.518 Beschäftigten (24,3%), wohingegen die Landwirtschaft trotz größtem Flächenanteil nur eine marginale Rolle spielt.

Handel, Gastgewerbe, Verkehr und Lagerei stellen 703 Arbeitsplätze (11,2%).

Für das Jahr 2019 lassen sich 4.492 Berufseinpender und 5507 Berufsauspendler für die Sennegemeinde Hövelhof feststellen. In Summe pendeln 1015 Menschen mehr aus als ein. (Fasterminds GmbH, 2022)

Der starke Wirtschaftsstandort zeigt sich auch in dem seit Jahren steigenden Umsatz des verarbeitenden Gewerbes. (Landesdatenbank, 2022)

## **2.4 Bisherige Klimaschutzaktivitäten**

Die Sennegemeinde Hövelhof hat bereits vor der Erstellung dieses integrierten Klimaschutzkonzeptes durch verschiedene Einzelmaßnahmen einen Beitrag zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung geleistet. Zu diesen Maßnahmen gehört die teilweise Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf E-Fahrzeuge, die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf sparsame LED-Technik, genauso wie die fortlaufende Überprüfung der kommunalen Gebäude auf energetische Sanierungspotenziale. Mehrere kommunale Dachflächen werden der Bürgerenergiegenossenschaft Delbrück-Hövelhof für die Erzeugung von PV-Strom zur Verfügung gestellt. PV-Strom wird auch mit Photovoltaikanlagen des Abwasserwerks der Sennegemeinde Hövelhof erzeugt. In 2022 wurde eine PV-Anlage auf dem Kindergarten Klausheide in Verbindung mit einer Ladesäule für E-Fahrzeuge in Betrieb genommen.

Zur effizienten Wärmeversorgung wird das Schulzentrum der Sennegemeinde Hövelhof sowie die Kläranlage mit einem BHKW beheizt.

Neben den investiven Maßnahmen ist die Sennegemeinde Hövelhof seit 2021 Teil der Klimakampagne OstwestfalenLippe, einem Zusammenschluss nahezu aller Kommunen und Kreise in Ostwestfalen-Lippe. Koordiniert wird dieses Netzwerk durch die Klimaschutzkoordinatorin der Energy4Climate. Ziel des Netzwerkes ist es Erfahrungen zum Thema Klimaschutz auszu-

tauschen und voneinander zu profitieren. Neben einer umfangreichen Kommunikationskampagne hat die Klimakampagne OWL auch die Solaroffensive OWL unter dem Motto „Macht die Dächer voll!“ ins Leben gerufen.

Seit 2019 ist im Auftrag des Rates eine Klimakommission eingesetzt worden, deren Ziel die Unterstützung der politischen Gremien in ihrer Arbeit zum Thema Klimaschutz ist. Durch die Klimakommission wurden seit 2020 jährlich bis zu 1.000 Obst- und Laubbäume an Hövelhofer Haushalte im Rahmen des 1.000-Bäume-Programms vergeben und ein Ideenwettbewerb durchgeführt.

### **3 Energie- und Treibhausgasbilanz der Sennegemeinde Hövelhof**

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz der Sennegemeinde Hövelhof dargestellt. Der tatsächliche Energiebedarf ist dabei für die Bilanzjahre 2016 bis 2019 erfasst und bilanziert worden. Die Energiebedarfe werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von Life Cycle Analysis (LCA)-Parametern beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Gemeindegebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Ein interkommunaler Vergleich ist häufig nicht zielführend, da regionale und strukturelle Unterschiede hohen Einfluss auf die Energiebedarfe und THG-Emissionen von Landkreisen und Kommunen haben.

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

#### **3.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO**

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

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen der Sennegemeinde Hövelhof wird der vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Standard Kommunal“ (BSKO) angewandt. Leitgedanke des vom BMU geförderten Vorhabens war die Entwicklung einer standardisierten Methodik, welche die einheitliche Berechnung kommunaler THG-Emissionen ermöglicht und somit eine Vergleichbarkeit der Bilanzergebnisse zwischen den Kommunen erlaubt (ifeu, 2019). Weitere Kriterien waren unter anderem die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik, um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden sowie einen weitestgehenden Bestand zu anderen Bilanzierungsebenen zu erhalten (regional, national).

Zusammengefasst ist das Ziel des Systems die Erhöhung der Transparenz energiepolitischer Maßnahmen und durch eine einheitliche Bilanzierungsmethodik einen hohen Grad an Vergleichbarkeit zu schaffen. Zudem ermöglicht die Software durch die Nutzung von hinterlegten Datenbanken (mit deutschen Durchschnittswerten) eine einfachere Handhabung der Datenerhebung (ifeu, 2019). Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (TREMODO, Bundesstrommix). Hierbei werden, neben Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren miteinbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH<sub>4</sub>)

und Distickstoffmonoxide (Lachgas oder N<sub>2</sub>O). Zudem findet eine Bewertung der Datengüte in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte A/1,0 (Regionale Primärdaten), B/0,5 (Hochrechnung regionaler Primärdaten), C/0,25 (Regionale Kennwerte und Statistiken) und D/0,0 (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden (ifeu, 2019).

Im Verkehrsbereich wurde zuvor auf die Anzahl registrierter Fahrzeuge zurückgegriffen. Basierend darauf wurden mithilfe von Fahrzeugkilometern und nationalen Treibstoffmischen die THG-Emissionen ermittelt. Dieses sogenannte Verursacherprinzip unterscheidet sich deutlich gegenüber dem im BSKO angewandten Territorialprinzip, welches in den nachfolgenden Abschnitten 3.1.1 und 3.1.2 genauer erläutert wird. Im Gebäude- und Infrastrukturbereich wird zudem auf eine witterungsbereinigte Darstellung der Verbrauchsdaten verzichtet (ifeu, 2019).

### **3.1.1 Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich**

Unter BSKO wird bei der Bilanzierung das sogenannte Territorialprinzip verfolgt. Diese auch als endenergiebasierte Territorialbilanz bezeichnete Vorgehensweise betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Verbräuche auf der Ebene der Endenergie, welche anschließend den einzelnen Sektoren zugeordnet werden. Dabei wird empfohlen, von witterungskorrigierten Daten Abstand zu nehmen und die tatsächlichen Verbräuche für die Berechnung zu nutzen, damit die tatsächlich entstandenen Emissionen dargestellt werden können. Standardmäßig wird eine Unterteilung in die Bereiche Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, Kommunale Einrichtungen und den Verkehrsbereich angestrebt (ifeu, 2019). Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischer Emissionsfaktoren hierzu werden anschließend die THG-Emissionen berechnet.

In der nachfolgenden Abbildung 3-1 werden die Emissionsfaktoren je Energieträger dargestellt.

### Emissionsfaktoren je Energieträger (ifeu) - LCA-Energie für das Jahr 2019

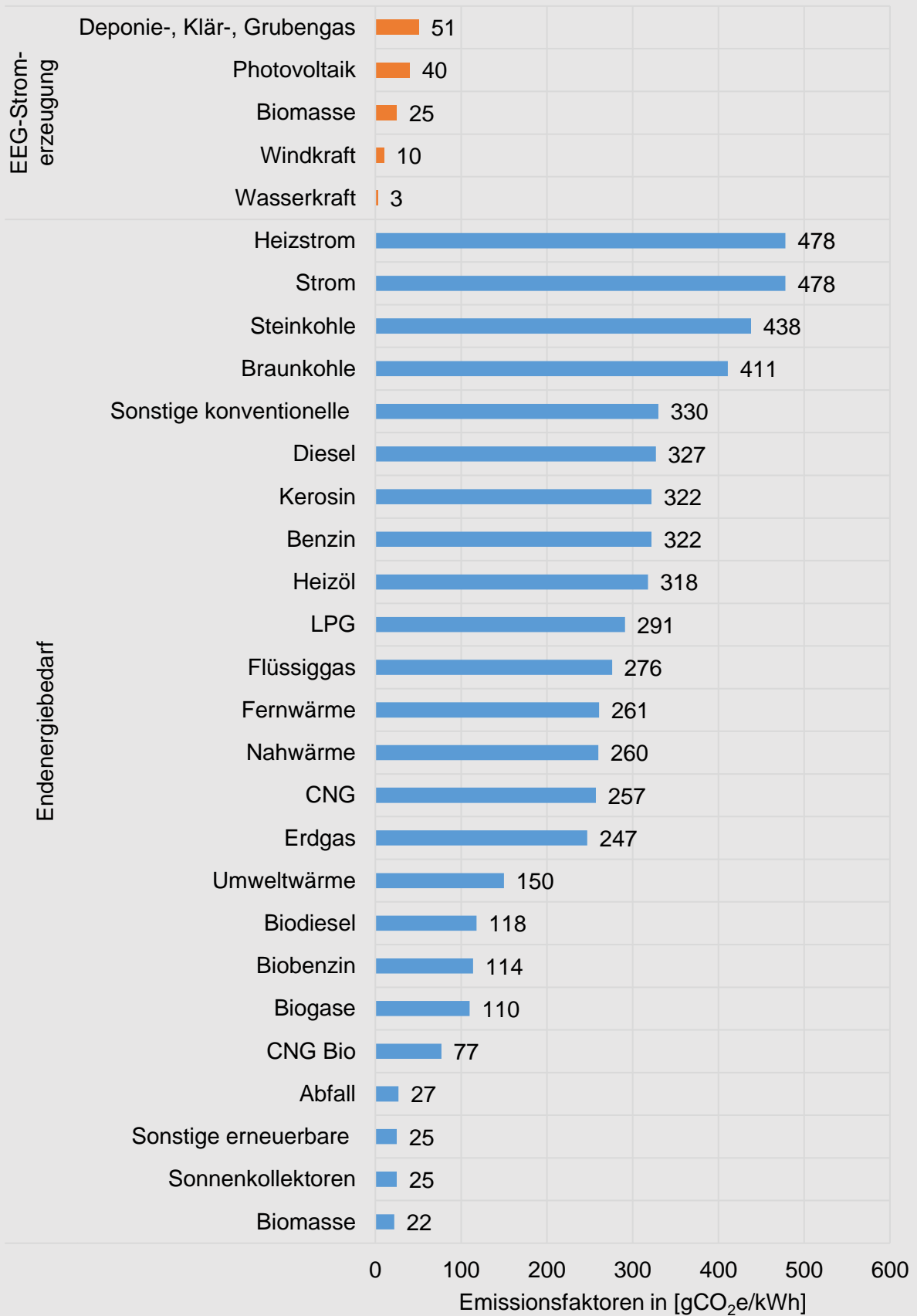


Abbildung 3-1: Emissionsfaktoren (ifeu)





worden. Die Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden ebenfalls von dem oben genannten Netzbetreiber bereitgestellt. Der Sektor Kommunale Einrichtungen erfasst die gemeindeeigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten. Die Verbrauchsdaten sind in den einzelnen Fachabteilungen der Gemeindeverwaltung erhoben und übermittelt worden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen etwa Heizöl, Flüssiggas, Steinkohle und Biomasse. Die Erfassung der Bedarfsmengen dieser Energieträger und allen nicht durch die Netzbetreiber bereitgestellten Daten erfolgte durch Hochrechnungen von Bundesdurchschnitts-, Landes- und Regional-Daten im Klimaschutzplaner. Dies geschieht auf Basis lokalspezifischer Daten der Schornsteinfegerinnung. Die Tabelle 3-1 fasst die genutzten Datenquellen für die einzelnen Energieträger zusammen. In Klammern ist die Datengüte zu entnehmen, auf welche bereits in Abschnitt 3.1 eingegangen wurde.

Tabelle 3-1: Datenquellen der Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung

<b>Energieträger</b>	<b>Quelle</b>	<b>Energieträger</b>	<b>Quelle</b>
<b>Benzin/Bioethanol</b>	Bundeskenntzahlen (D)	<b>Heizöl</b>	Schornsteinfegerdaten (B)
<b>Biogas</b>	Kommunale Daten (A)	<b>Heizstrom</b>	Netzbetreiber (A)
<b>Biomasse</b>	Schornsteinfegerdaten (B)	<b>Nahwärme</b>	Netzbetreiber (A)
<b>Braunkohle</b>	-	<b>Reg. Energien</b>	Netzbetreiber (A)
<b>Diesel/Biodiesel</b>	Bundeskenntzahlen (D)	<b>Solarthermie</b>	Bafa-Förderdaten (B)
<b>Erdgas</b>	Netzbetreiber (A)	<b>Steinkohle</b>	Schornsteinfegerdaten (B)
<b>Fernwärme</b>	-	<b>Strom</b>	Netzbetreiber (A)
<b>Flüssiggas</b>	Kommunale Daten (A)	<b>Umweltwärme</b>	Netzbetreiber (A)

### 3.3 Endenergiebedarf der Sennegemeinde Hövelhof

Auf Grundlage der erhobenen Daten (vgl. Abschnitt 3.2) werden in den nachfolgenden Unterabschnitten die Ergebnisse des Endenergiebedarfs nach Sektoren, Energieträgern, Gebäude, Infrastruktur und kommunalen Einrichtungen erläutert.

#### 3.3.1 Endenergiebedarf nach Sektoren und Energieträgern

Der Endenergiebedarf der Sennegemeinde Hövelhof betrug im Jahr 2016 insgesamt 519.255 MWh. Im Jahr 2019 waren es 544.042 MWh. Insgesamt hat sich der Endenergiebedarf gegenüber dem Jahr 2016 um ca. 5 % erhöht.

In Abbildung 3-2 wird der Endenergiebedarf nach Sektoren für die Bilanzjahre 2016 bis 2019 dargestellt. Die Abbildung 3-3 hingegen stellt die Verteilung des Endenergiebedarfs auf die Sektoren für das Jahr 2019 dar. Der Industriesektor mit 38 % und der Verkehrssektor mit 35 % wiesen die höchsten Anteile auf. Danach folgten die Haushalte mit 20 %, der Sektor GHD mit 6 % sowie die kommunalen Einrichtungen mit 1 %. Die Endenergiebedarfe der Sektoren Verkehr und Haushalte stiegen im Zeitverlauf leicht an, während die Bedarfe der Sektoren GHD sowie kommunale Einrichtungen etwas sanken. Der Endenergiebedarf der Industrie stieg von 2016 bis 2018 deutlich und sank 2019 wieder leicht.

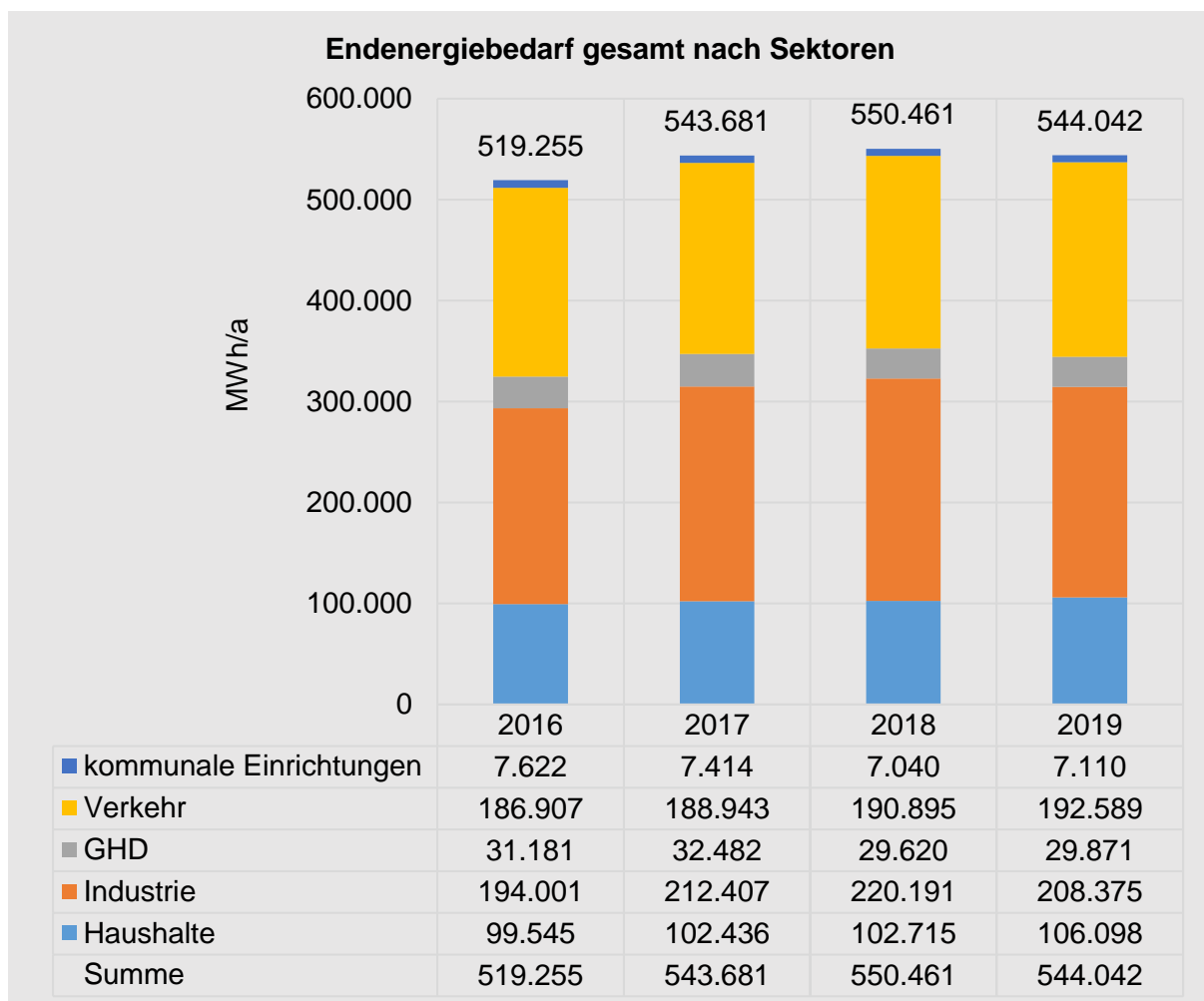


Abbildung 3-2: Endenergiebedarf nach Sektoren der Sennegemeinde Hövelhof

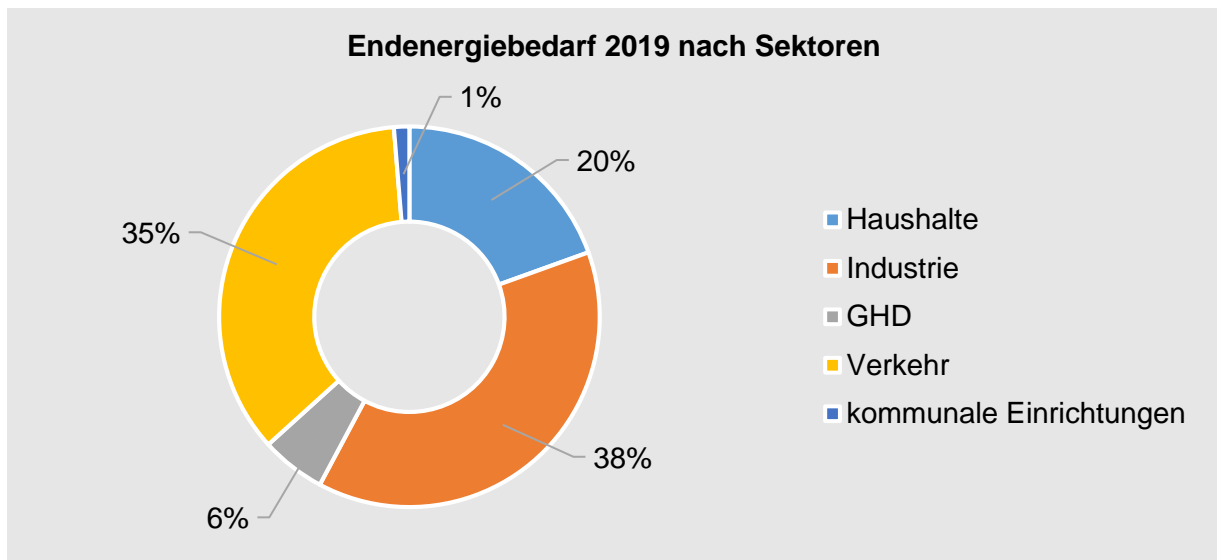
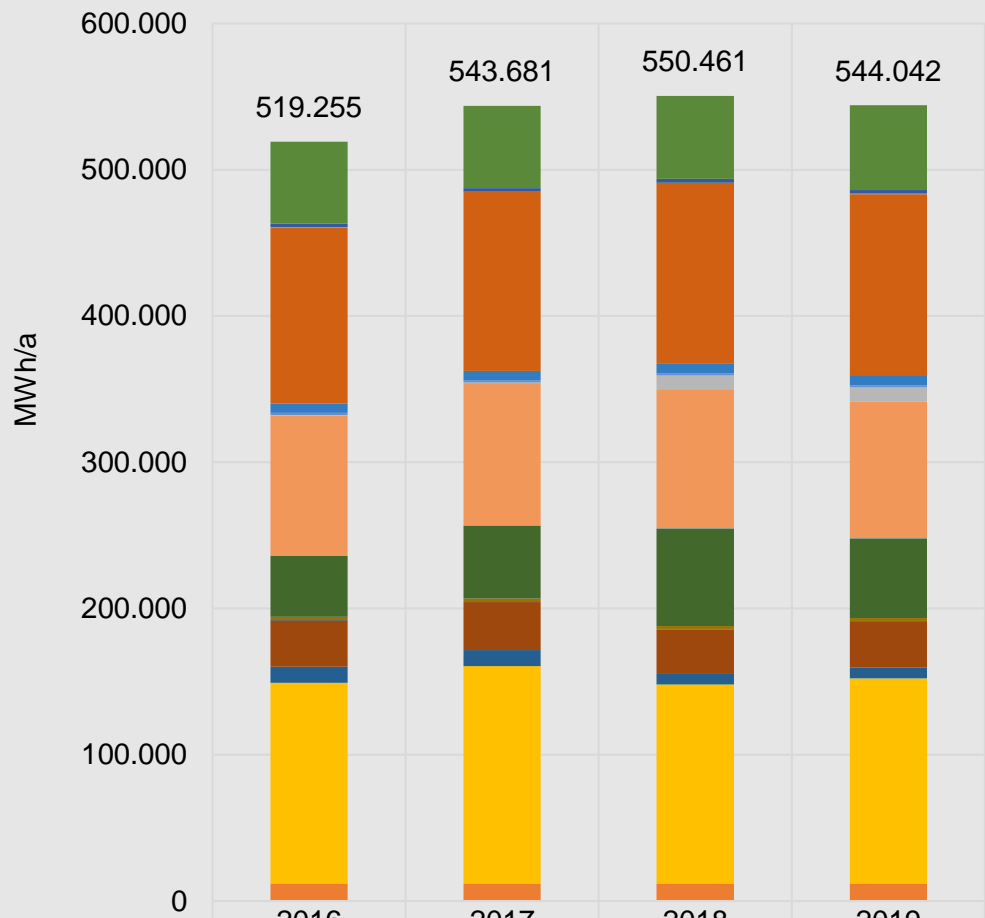


Abbildung 3-3: Anteil der Sektoren am Endenergiebedarf der Senne Gemeinde Hövelhof

In Abbildung 3-4 wird der Endenergiebedarf der Senne Gemeinde Hövelhof nach den verschiedenen Energieträgern für die Jahre 2016 bis 2019 aufgeschlüsselt. Dabei zeigt sich im Jahr 2019 ein hoher Anteil für die fossilen Energieträger Erdgas (26 %), Diesel (23 %), Benzin (11 %) sowie sonstige Konventionelle<sup>3</sup> (10 %). Strom (17 %) und Heizöl (6 %) sind weitere bedeutende Energieträger. Zudem wird ersichtlich, dass im Sektor Verkehr überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert werden. Es liegen aber auch geringe Verbräuche an Strom, Biodiesel, Biobenzin, LPG sowie CNG innerhalb des Gemeindegebiets vor.

<sup>3</sup> Bei dem Energieträger „Sonstige Konventionelle“ handelt es sich um einen im Klimaschutz-Planer ermittelten Wert (Hochrechnung aus verarbeitendem Gewerbe; Multiplikation der SV-Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes der Kommune mit dem durchschnittlichen spezifischen Energieträgerverbrauch pro SV-Beschäftigten [Industrie] des Kreises).

### Endenergiebedarf gesamt nach Energieträgern



■ Benzin	56.150	56.226	56.675	57.906
■ Biobenzin	2.439	2.370	2.548	2.497
■ CNG bio	70	83	66	110
■ CNG fossil	303	274	295	292
■ Diesel	120.255	122.339	123.089	123.641
■ Diesel biogen	6.329	6.488	7.105	7.040
■ LPG	1.492	1.396	1.307	1.237
■ Umweltwärme	323	304	9.392	9.887
■ Strom	95.512	97.318	95.108	93.205
■ Steinkohle	188	188	188	188
■ Sonstige Konventionelle	41.906	49.913	66.630	54.641
■ Solarthermie	2.193	1.799	1.922	1.982
■ Nahwärme	568	583	556	545
■ Heizöl	31.374	32.842	29.816	31.233
■ Heizstrom	10.892	10.891	7.606	7.411
■ Flüssiggas	32	37	35	105
■ Erdgas	137.279	148.621	136.165	140.181
■ Biomasse	11.354	11.354	11.354	11.354
■ Biogas	595	656	602	587
■ Summe	519.255	543.681	550.461	544.042

Abbildung 3-4: Endenergiebedarf der Sennegemeinde Hövelhof nach Energieträgern

### 3.3.2 Endenergiebedarf nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur

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

In der Sennegemeinde Hövelhof summiert sich der Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2019 auf 351.189 MWh. Abbildung 3-5 schlüsselt diesen Bedarf nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend im Gemeindegebiet zum Einsatz kommen. Da der Verkehrssektor hier nicht mitbetrachtet wird, verschieben sich die Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergiebedarf (vgl. Abbildung 3-4).

Der Energieträger Strom hat im Jahr 2019 einen Anteil von ca. 27 % am Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur. Als Brennstoff kommt, mit einem Anteil von 40 %, vorrangig Erdgas zum Einsatz. Weitere eingesetzte Energieträger sind sonstige Konventionelle (16 %) und Heizöl (9 %). Die restlichen Prozentpunkte entfallen vor allem auf Biomasse, Umweltwärme, Heizstrom und Solarthermie sowie zu sehr geringen Anteilen auf Biogas, Nahwärme, Steinkohle und Flüssiggas.

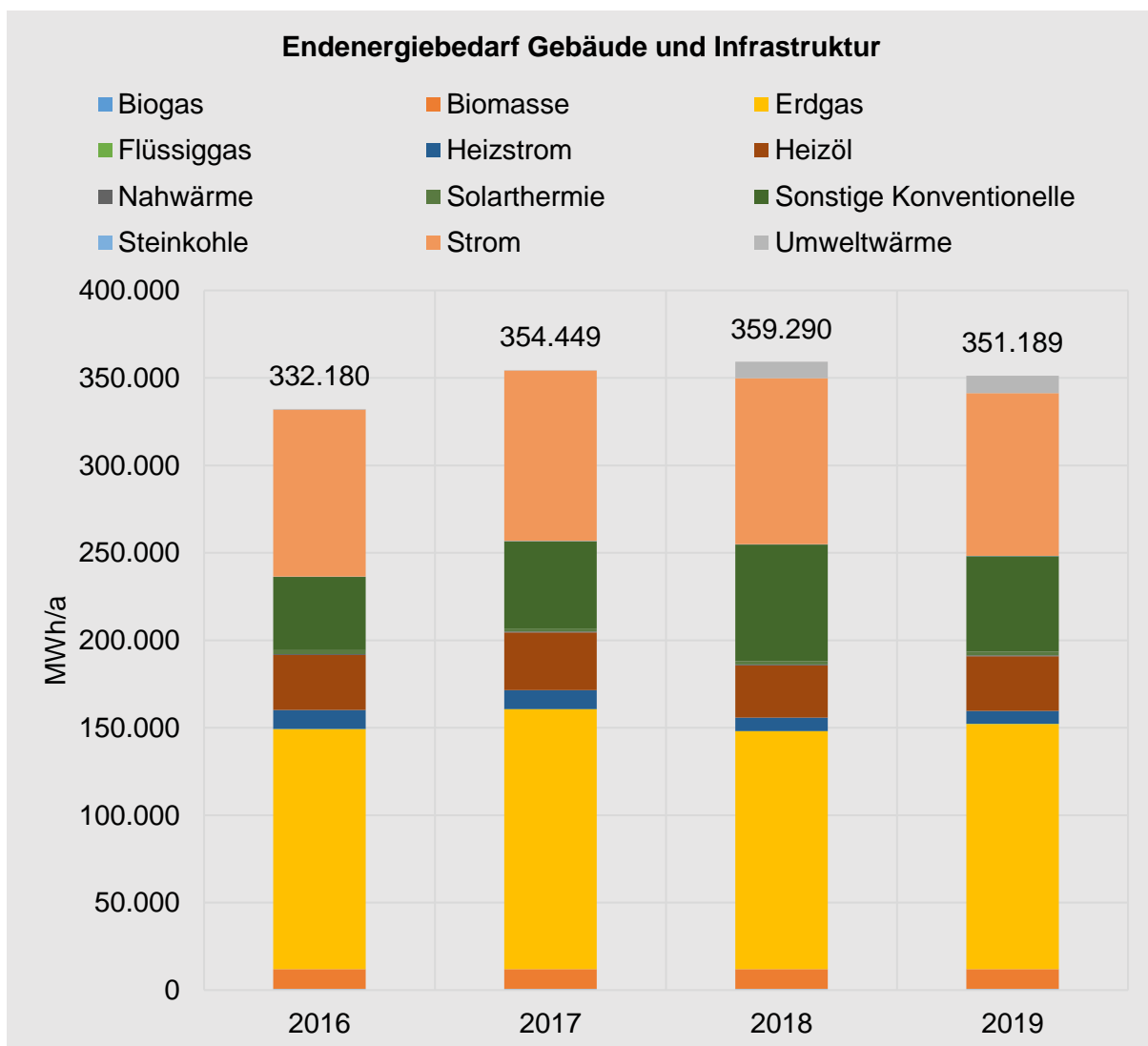


Abbildung 3-5: Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern der Sennegemeinde Hövelhof

### 3.3.3 Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen

Die kommunalen Einrichtungen machen zwar lediglich rund 1 % des gesamten Endenergiebedarfs aus, liegen jedoch im direkten Einflussbereich der Kommune und haben eine Vorbildfunktion. Daher werden für diese in Abbildung 3-6 und Abbildung 3-7, analog zum bisherigen Vorgehen, die Endenergiebedarfe aufgeschlüsselt nach Energieträgern dargestellt. Die kommunalen Einrichtungen der Sennegemeinde Hövelhof werden im Jahr 2019 hauptsächlich über Erdgas (58 %) und Strom (20 %) mit Energie versorgt. Heizöl macht mit 4 % nur einen geringen Anteil aus, während Biogas bereits einen Anteil von 8 % hat.

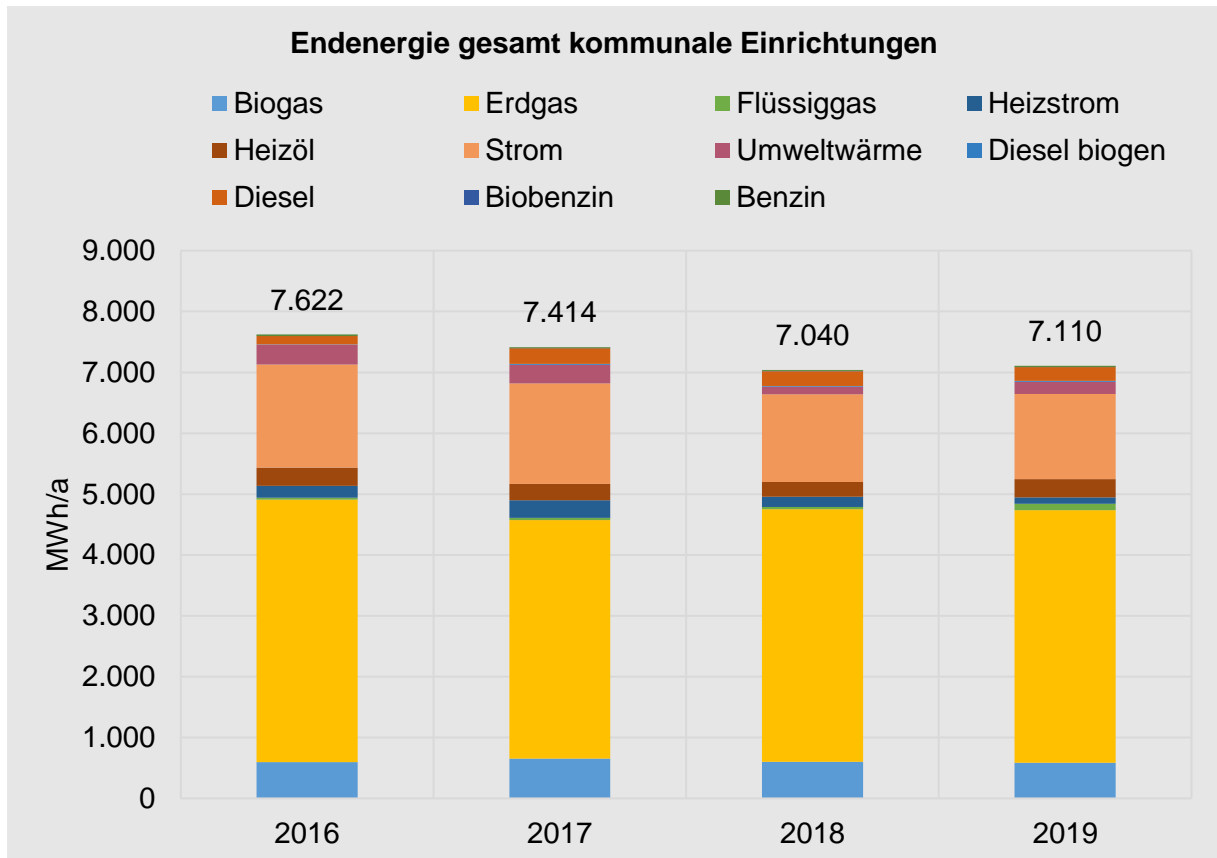


Abbildung 3-6: Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen der Sennegemeinde Hövelhof nach Energieträgern

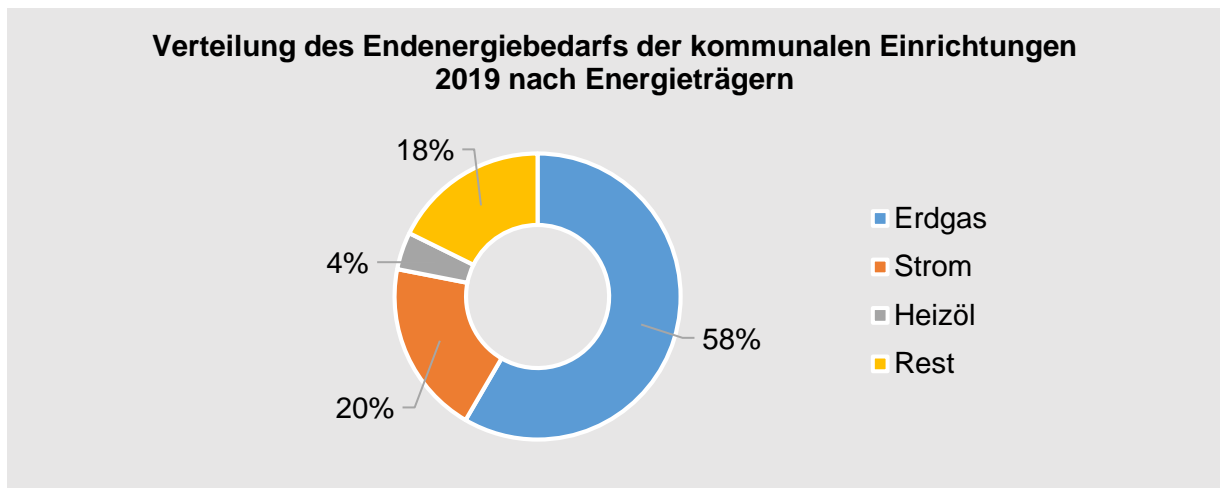


Abbildung 3-7: Anteil der Energieträger am Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen der Sennegemeinde Hövelhof

### 3.4 THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof

Nach der Betrachtung des Energiebedarfes werden in diesem Abschnitt die THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof betrachtet. Im Jahr 2016 emittierte die Gemeinde rund 179.262 tCO<sub>2</sub>e. Im Gegensatz zum Endenergiebedarf, der im zeitlichen Verlauf von 2016 bis 2019 leicht stieg, sanken die THG-Emissionen der Gemeinde nach einem zwischenzeitlichen Anstieg leicht ab und betragen im Bilanzjahr 2019 rund 173.367 tCO<sub>2</sub>e. Der Rückgang von insgesamt rund 3 % erklärt sich vor allem anhand des sich im Zeitverlauf verbessernden Emissionsfaktors des Energieträgers Strom.

In den folgenden Unterabschnitten werden die Ergebnisse der THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern, pro Einwohner, nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur und der kommunalen Einrichtungen erläutert.

#### 3.4.1 THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern

In Abbildung 3-8 werden die Emissionen in tCO<sub>2</sub>e, nach Sektoren aufgeteilt, für die Jahre 2016 bis 2019 dargestellt. Der Abbildung 3-9 ist die Verteilung der THG-Emissionen auf die Sektoren im Bilanzjahr 2019 zu entnehmen. Dabei entfällt der größte Anteil mit 41 % auf den Sektor Industrie. Es folgt der Sektor Verkehr mit 35 %. Der Haushaltssektor ist mit 18 % der drittgrößte Emittent, während der Sektor GHD lediglich 5 % und die kommunalen Einrichtungen lediglich 2 % der THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof ausmachen.



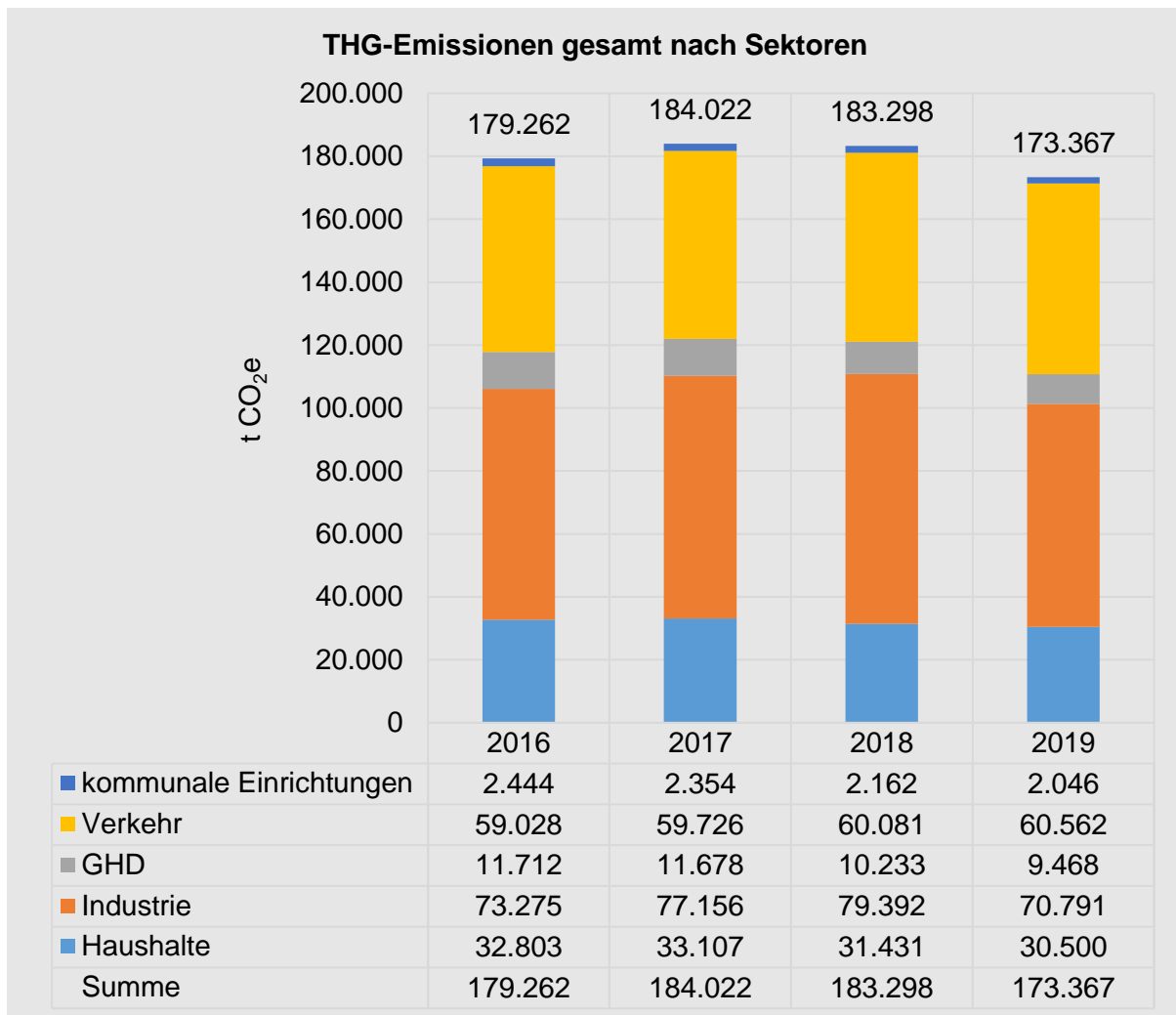


Abbildung 3-8: THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof nach Sektoren

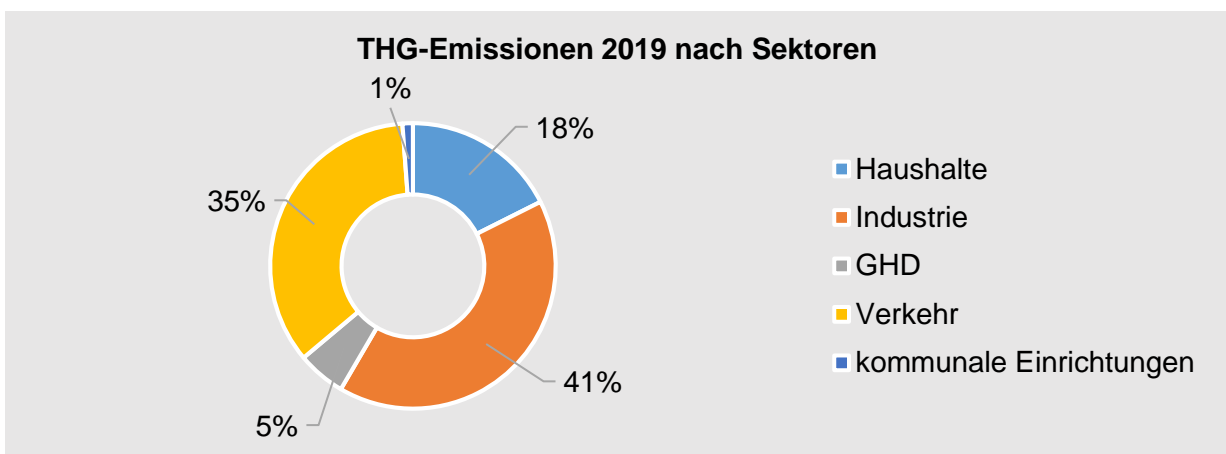
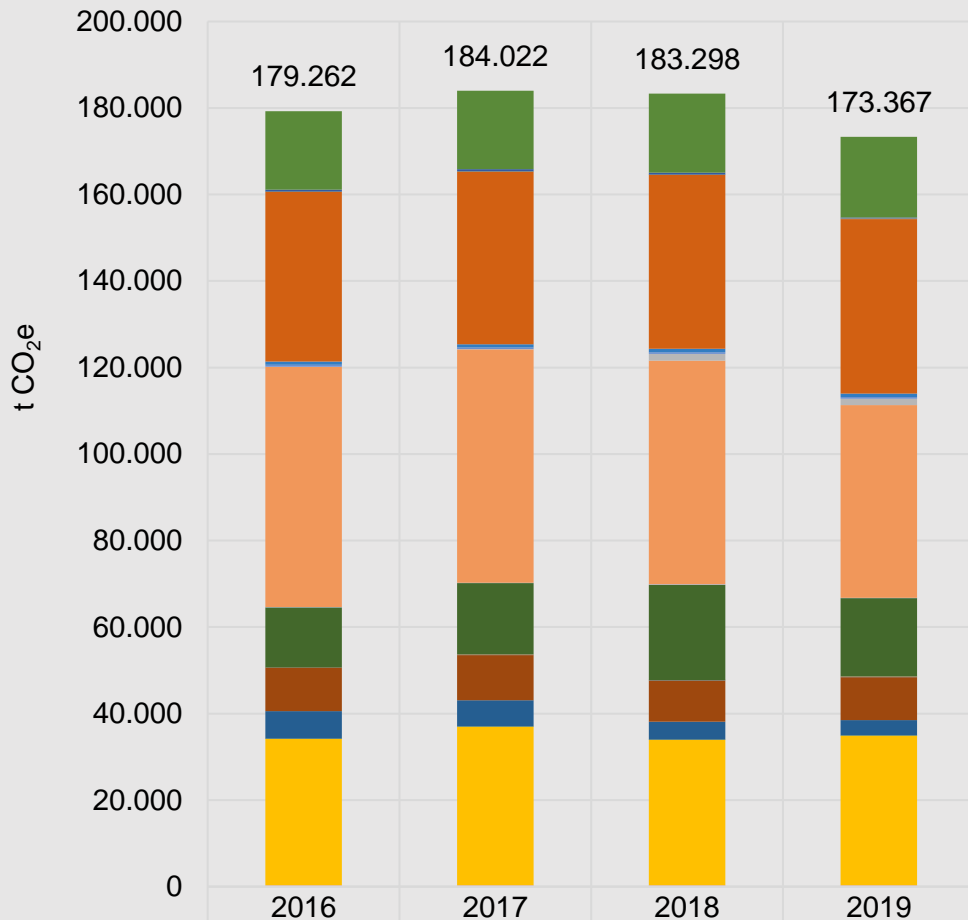


Abbildung 3-9: Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof

Abbildung 3-10 zeigt die THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof aufgeschlüsselt nach Energieträgern im zeitlichen Verlauf von 2016 bis 2019. Im Bilanzjahr 2019 entfallen die meisten Emissionen auf die Energieträger Strom (26 %), Diesel (23 %) und Erdgas (20 %), gefolgt von Benzin (11 %), sonstigen Konventionellen (10 %) und Heizöl (6 %).

### THG-Emissionen gesamt nach Energieträgern



	2016	2017	2018	2019
■ Benzin	18.110	18.137	18.227	18.645
■ Biobenzin	477	509	460	286
■ CNG bio	2	3	2	9
■ CNG fossil	76	69	73	75
■ Diesel	39.192	39.906	40.182	40.376
■ Diesel biogen	769	759	798	834
■ LPG	434	405	380	359
■ Umweltwärme	59	53	1.597	1.483
■ Strom	55.492	53.914	51.739	44.552
■ Steinkohle	82	82	82	82
■ Sonstige Konventionelle	13.829	16.471	21.988	18.032
■ Solarthermie	55	45	48	50
■ Nahwärme	148	152	145	142
■ Heizöl	9.977	10.444	9.482	9.932
■ Heizstrom	6.328	6.033	4.138	3.542
■ Flüssiggas	9	10	10	29
■ Erdgas	33.908	36.709	33.633	34.625
■ Biomasse	250	250	250	250
■ Biogas	65	72	66	65
■ Summe	179.262	184.022	183.298	173.367

Abbildung 3-10: THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof nach Energieträgern

### 3.4.2 THG-Emissionen pro Einwohner

Die absoluten Werte für die sektorspezifischen THG-Emissionen (vgl. Abbildung 3-8) werden in der Tabelle 3-2 auf die Einwohner der Sennegemeinde Hövelhof bezogen.

Tabelle 3-2: THG-Emissionen pro Einwohner der Sennegemeinde Hövelhof

<b>THG / EW</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
Haushalte	1,97	2,04	1,93	1,87
Industrie	4,40	4,75	4,87	4,35
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	0,70	0,72	0,63	0,58
Verkehr	3,54	3,67	3,69	3,72
Kommunale Einrichtungen	0,15	0,14	0,13	0,13
<b>Summe</b>	<b>10,76</b>	<b>11,32</b>	<b>11,25</b>	<b>10,65</b>

Der Bevölkerungsstand ist im zeitlichen Verlauf von 2016 bis 2019 insgesamt leicht gesunken. Im Jahr 2019 beträgt dieser 16.281 Personen. Bezogen auf die Einwohner der Sennegemeinde belaufen sich die THG-Emissionen pro Person demnach auf rund 10,65 t im Bilanzjahr 2019. Die THG-Emissionen pro Einwohner sind gegenüber 2016 um rund 1 % gesunken. Damit liegt die Sennegemeinde Hövelhof im oberen Bereich des bundesweiten Durchschnitts, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 t und 11,0 t pro Einwohner variiert. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die BSKO-Methodik keine graue Energie und sonstige Energieverbräuche (z. B. aus Konsum) berücksichtigt, sondern vor allem auf territorialen und leitungsgelassenen Energiebedarfen basiert. Die mit BSKO ermittelten Pro-Kopf-Emissionen sind damit tendenziell geringer als die geläufigen Pro-Kopf-Emissionen.

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

In Abbildung 3-11 werden die aus den Energiebedarfen resultierenden THG-Emissionen nach Energieträgern für die Gebäude und Infrastruktur dargestellt. Die THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur betragen im Bilanzjahr 2019 rund 112.721 tCO<sub>2</sub>e. Dies entspricht einer Verringerung von rund 6 % gegenüber dem Jahr 2016.

In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Stromanteil am Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur knapp 27 % ausmacht, beträgt er an den THG-Emissionen rund 39 %. Ein bundesweit klimafreundlicherer Strommix mit einem höheren Anteil an erneuerbaren Energien und einem somit insgesamt geringeren Emissionsfaktor würde sich reduzierend auf die Höhe der THG-Emissionen aus dem Strombedarf der Sennegemeinde Hövelhof auswirken.

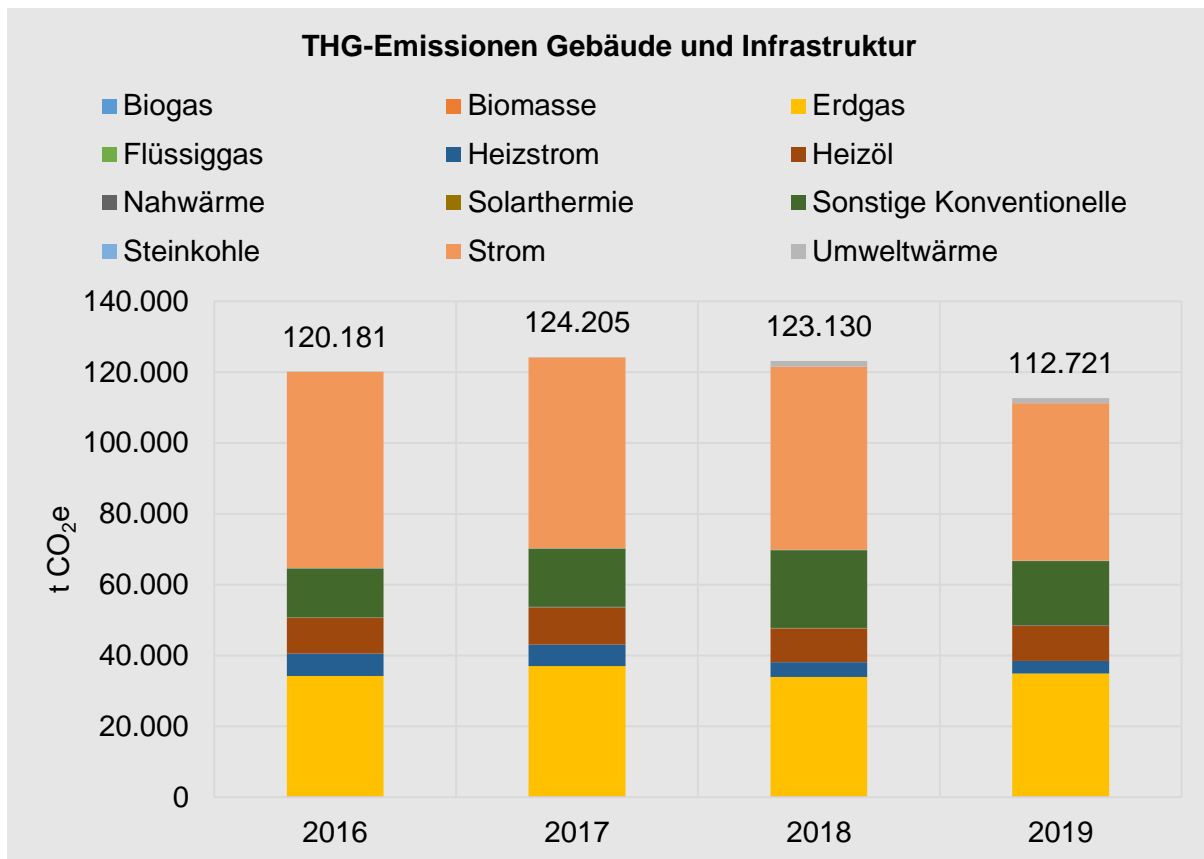


Abbildung 3-11: THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern der Sennege-  
meinde Hövelhof

### 3.4.4 THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen

Auch bei der Betrachtung der Emissionen durch die kommunalen Einrichtungen der Senne-  
ge-  
meinde Hövelhof in Abbildung 3-12 wird die Relevanz des Energieträgers Strom besonders  
deutlich: Während Strom im Jahr 2019 lediglich 20 % des Gesamtenergiebedarfs der kommu-  
nalen Einrichtungen ausmacht, beträgt der Anteil an den THG-Emissionen 33 %.

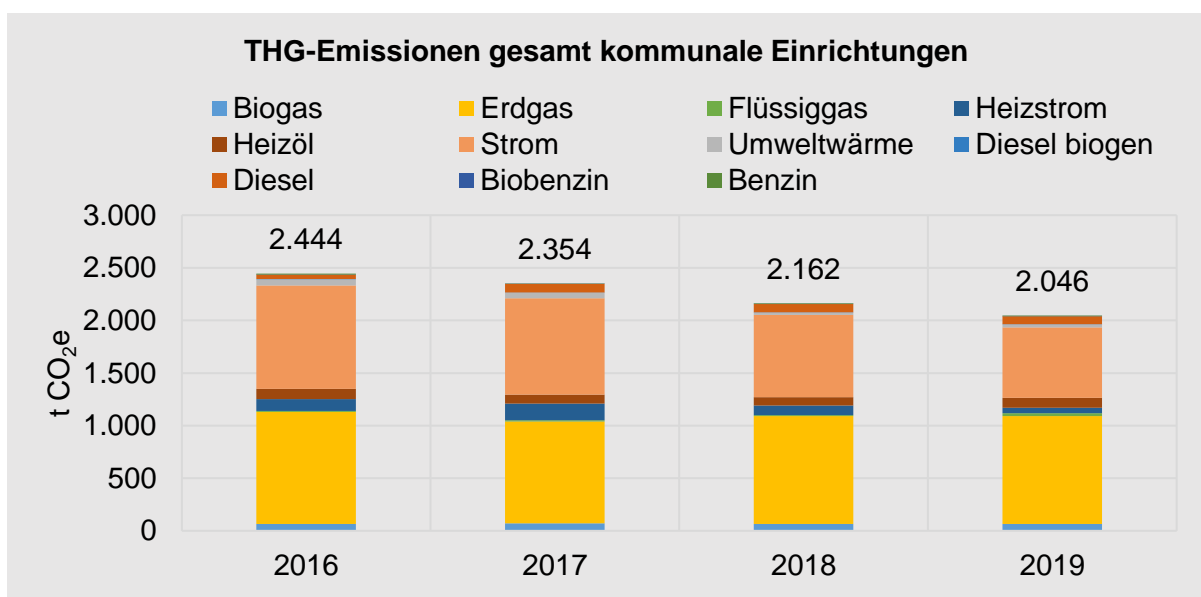


Abbildung 3-12: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen der Sennege-  
meinde Hövelhof nach Energieträgern

### 3.5 Regenerative Energien der Sennegemeinde Hövelhof

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

#### 3.5.1 Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Abbildung 3-13 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2016 bis 2019 von Anlagen im Gemeindegebiet. Die Einspeisemenge deckt im Jahr 2019 bilanziell betrachtet etwa ein Fünftel des Strombedarfes der Sennegemeinde Hövelhof. Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch beträgt dagegen lediglich 4 %.

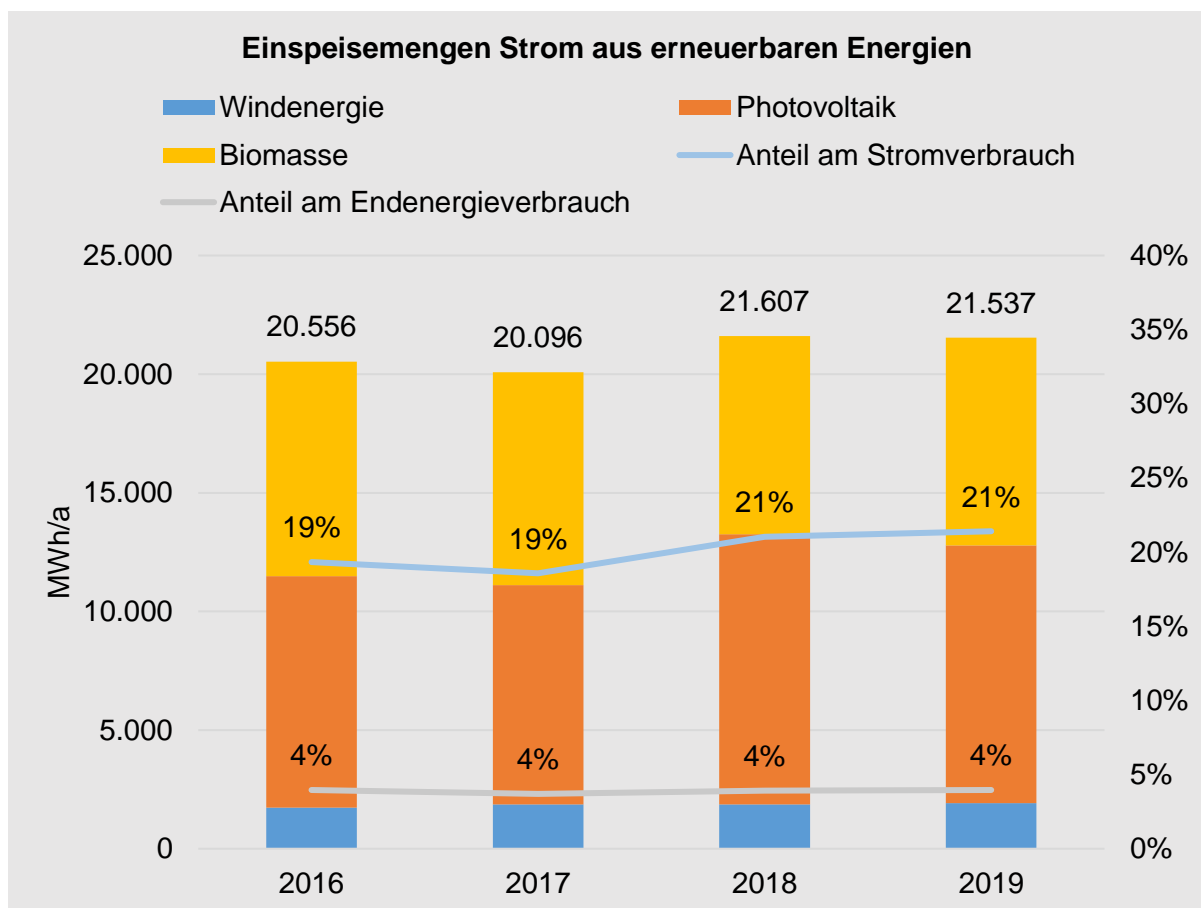


Abbildung 3-13: Strom-Einspeisemengen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen der Sennegemeinde Hövelhof

Wie Abbildung 3-14 entnommen werden kann, gründet sich die Erzeugungsstruktur im Jahr 2019 mit einem Anteil von 50 % im Wesentlichen auf die Photovoltaik. Es folgen mit 41 % der Energieträger Biomasse und mit 9 % die Windenergie. Innerhalb des betrachteten Zeitraums ist insbesondere beim Wind- sowie beim Photovoltaik-Strom eine leicht steigende Tendenz zu erkennen. Dem gegenüber sank die Strom-Einspeisemenge aus Biomasse leicht ab.

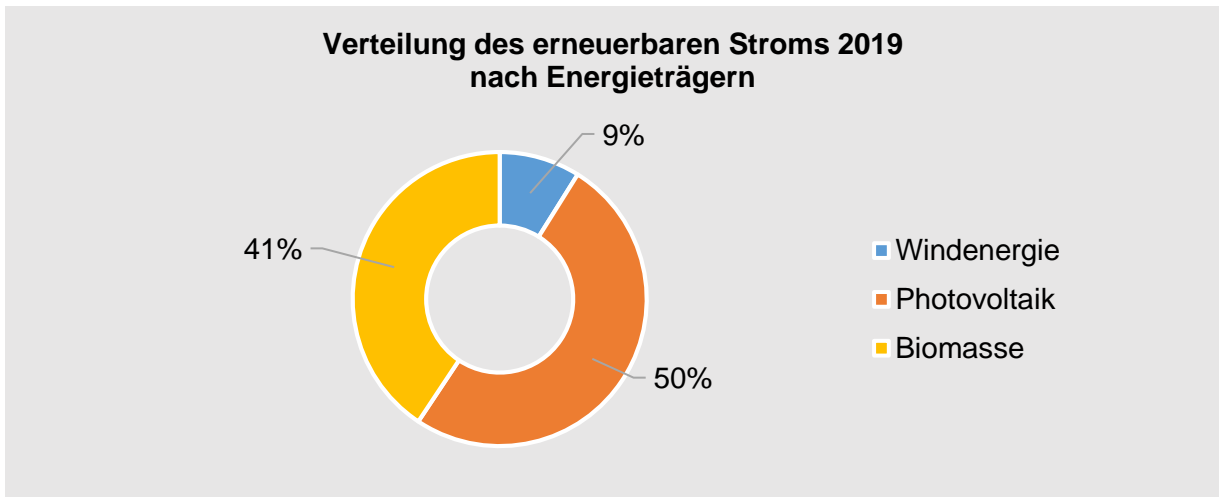


Abbildung 3-14: Verteilung des erneuerbaren Stroms nach Energieträgern in der Sennege-  
meinde Hövelhof

### 3.5.2 Wärme

Für den Wärmebereich werden Wärmemengen aus Umweltwärme (i. d. R. Nutzung von Wär-  
mepumpen) ausgewiesen, die besonders ins Auge fallen. Diese betragen 323 MWh im Jahr  
2016. Im Jahr 2019 ist der Wert auf 9.887 MWh angestiegen. Die Wärmebereitstellung aus  
Biomasse und Biogas stagnierte im Betrachtungszeitraum von 2016 bis 2019, während die  
Wärmemenge aus der Solarthermie leicht absank. Im Bilanzjahr 2019 entfallen die größten  
Anteile an der erneuerbaren Wärmebereitstellung auf Biomasse (48 %) und Umweltwärme  
(42 %). Solarthermie (8 %) und Biogas (2 %) machen lediglich einen geringen Anteil aus.

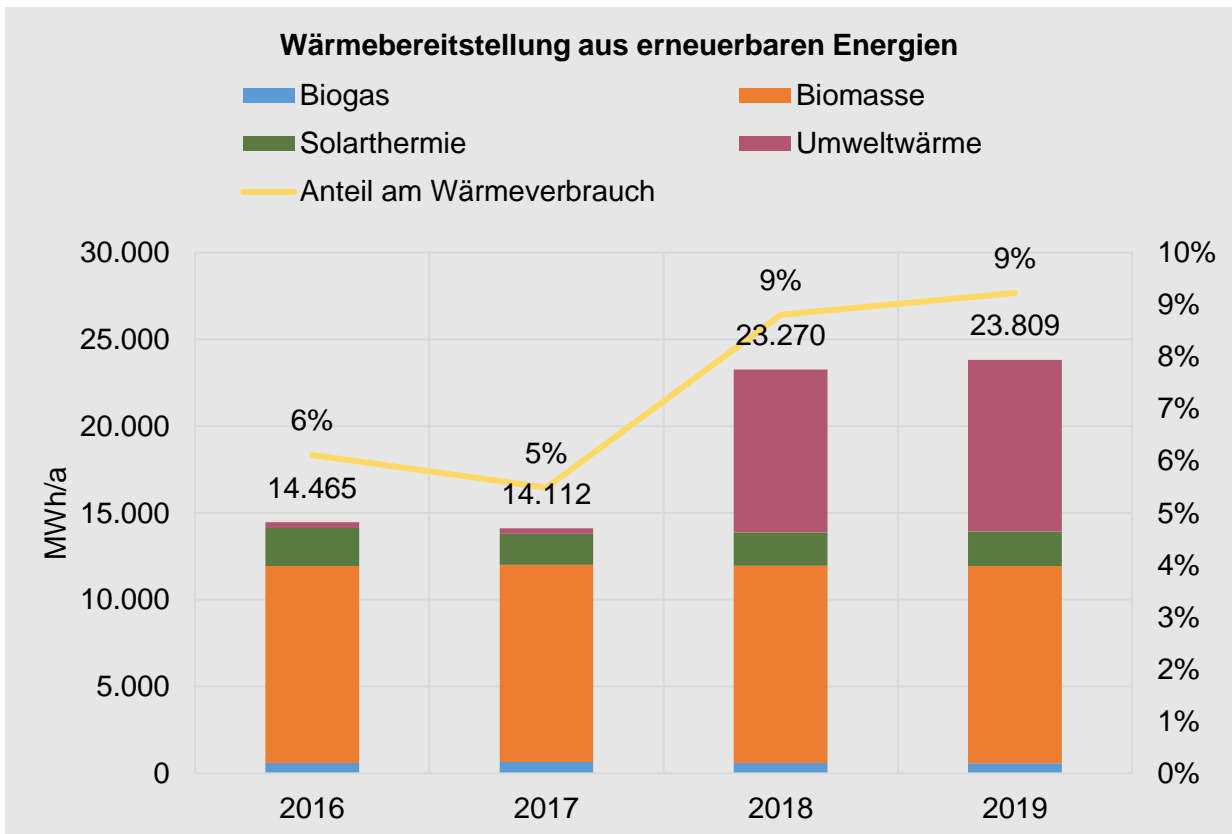


Abbildung 3-15: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern in der  
Sennege- meinde Hövelhof

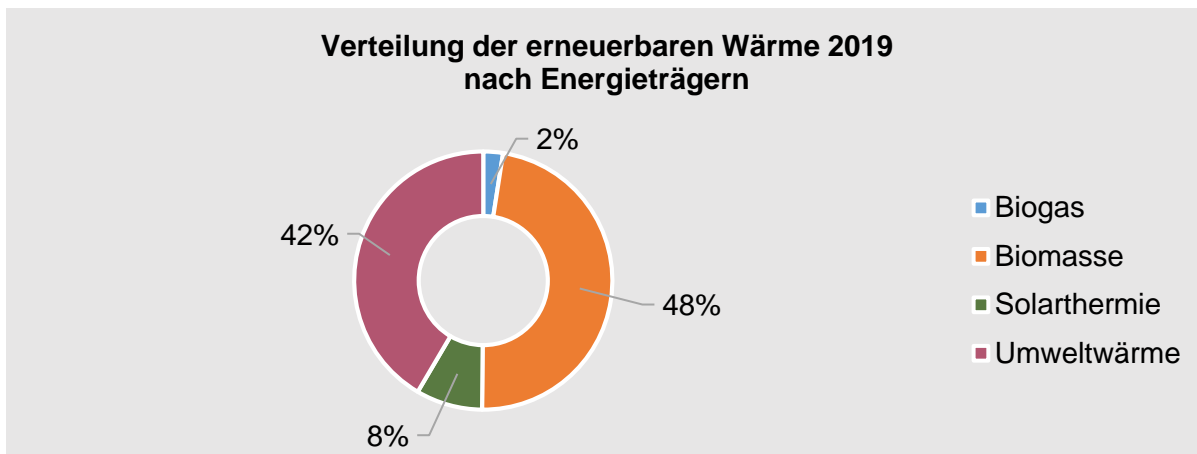


Abbildung 3-16: Verteilung der erneuerbaren Wärme nach Energieträgern in der Sennege-  
meinde Hövelhof

### 3.5.3 Anrechnung des lokal erzeugten Stroms

Innerhalb der BSKO-Systematik ist eine Anrechnung des lokal erzeugten Stromes nicht mög-  
lich. Allerdings besteht die Möglichkeit diesen vor Ort erzeugten Strom mithilfe vorgegebener  
Emissionsfaktoren gegenzurechnen und in einer sogenannten „nachrichtlichen Darstellung“  
mit anzugeben. In der nachfolgenden Abbildung 3-17 werden die Emissionen des lokalen  
Strombedarfs, aufgeteilt nach Sektoren, dargestellt. Im linken Balken sind die Emissionen mit  
dem Bundesstrommix zu entnehmen, während im rechten Balken die lokal erzeugte Strom-  
menge mit angerechnet wurde. Es lässt sich erkennen, dass die Emissionen durch den Anteil  
an Eigenstromversorgung um etwa 20 % sinken würde.

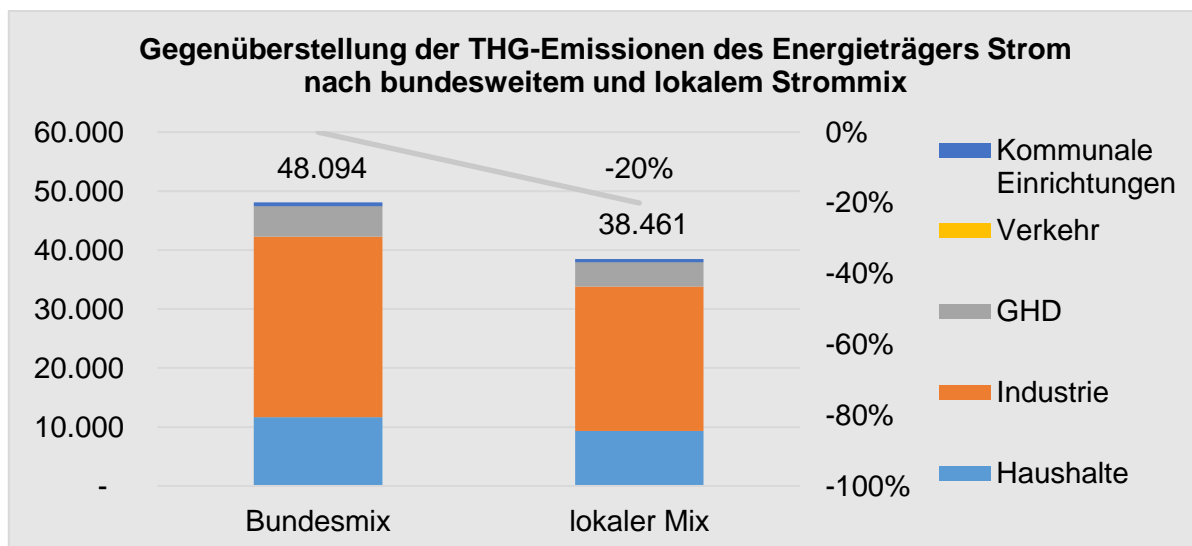


Abbildung 3-17: THG-Emissionen des Energieträgers Strom nach lokalem und bundeswei-  
tem Strommix

## 3.6 Indikatoren

Die nachfolgende Benchmark zeigt eine genauere Einordnung der Bilanzergebnisse anhand  
spezifischer Indikatoren für das Jahr 2019. Dabei wird auch ein Vergleich der Sennege-  
meinde Hövelhof mit den Bundesdurchschnittswerten abgebildet. Die nachfolgende Abbildung 3-18  
vergleicht die unterschiedlichen Indikatoren anhand eines Punktesystems. Abhängig von den  
auf Grundlage der Bilanzierung ermittelten Werten werden den einzelnen Indikatoren Punkte

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

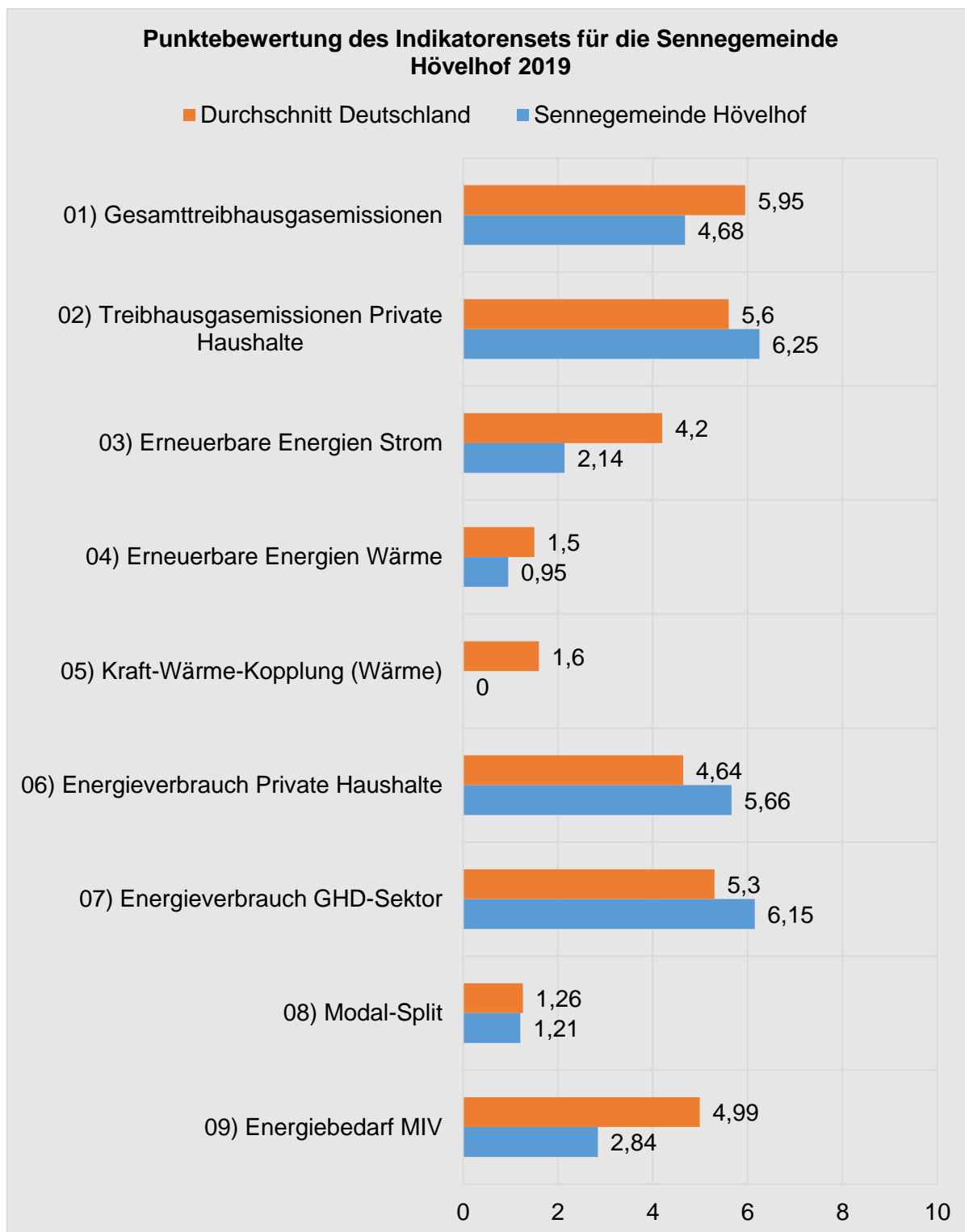


Abbildung 3-18: Punktebewertung des Indikatorensets für die Sennegemeinde Hövelhof

Die in der vorangestellten Abbildung dargestellten Parameter können auch als Werte dargestellt werden. Dabei handelt es sich um entsprechende Zahlenwerte mit zugehöriger Einheit. In der nachfolgenden Tabelle 3-3 werden diese Werte und die zugehörige Einheit sowie die bereits zuvor dargestellte Punktebewertung für die Sennegemeinde Hövelhof und den Bundesdurchschnitt in einer Übersicht dargestellt.



Tabelle 3-3: Indikatorenset – Auszug aus dem Klimaschutzplaner

Indikatorname	Wert Hövelhof	Einheit	Punkte Hövelhof	Durchschnitt Deutschland
01) Gesamtreibhausgasemissionen	10,65	t/EW	4,68	5,95
02) Treibhausgasemissionen Private Haushalte	1,87	t/EW	6,25	5,6
03) Erneuerbare Energien Strom	21,43	%	2,14	4,2
04) Erneuerbare Energien Wärme	9,50	%	0,95	1,5
05) Kraft-Wärme-Kopplung (Wärme)	0,00	%	0	1,6
06) Energieverbrauch Private Haushalte	6.516,67	kWh/EW	5,66	4,64
07) Energieverbrauch GHD-Sektor	11.550,96	kWh/Besch.	6,15	5,3
08) Modal-Split	12,12	%	1,21	1,26
09) Energiebedarf MIV	7.160,51	kWh/EW	2,84	4,99

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

### 01) Gesamtreibhausgasemissionen

Wie bereits in Abschnitt 3.4.2 dargestellt, betragen die THG-Emissionen in der Sennege-  
meinde Hövelhof im Bilanzjahr 2019 rund 10,65 Tonnen pro Einwohner (t/EW). Damit erreicht  
Hövelhof 4,68 Punkte und liegt unterhalb des Bundesdurchschnitts von 5,95 Punkten. Im Bun-  
desdurchschnitt werden 8,1 t/EW ausgestoßen.

### 02) Treibhausgasemissionen Private Haushalte

Im Sektor Private Haushalte liegen die CO<sub>2</sub>e-Emissionen bei rund 1,87 t/EW im Bilanzjahr  
2019. Damit sind die Emissionen im Sektor der privaten Haushalte geringer als im Bundes-  
durchschnitt (2,2 t/EW). Während die Sennegemeinde Hövelhof mit 6,25 Punkten bewertet ist,  
liegt der Bundesdurchschnitt bei 5,60 Punkten.

### 03) Erneuerbare Energien Strom

In der Sennegemeinde Hövelhof nehmen die erneuerbaren Energien mit rund 21,43 % am  
Stromverbrauch eine eher untergeordnete Rolle ein. Mit 4,20 Punkten bzw. 42 % erneuerbarer  
Energien am Stromverbrauch liegt der Bundesdurchschnitt deutlich über dem Wert der Sen-  
negemeinde Hövelhof (2,14 Punkte).

### 04) Erneuerbare Energien Wärme

Beim Wärmeverbrauch werden 9,50 % durch erneuerbare Energien gedeckt. Nach dem Punk-  
tesystem erzielt die Sennegemeinde Hövelhof 0,95 Punkte und liegt demzufolge leicht unter

dem Durchschnittswert des Bundes (1,50 Punkte bzw. 15 % Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch).

#### **05) Kraft-Wärme-Kopplung (Wärme)**

Der Anteil der Kraft-Wärme-Kopplung am Wärmeverbrauch in der Sennegemeinde Hövelhof liegt bei 0,00 %. Damit liegt die Sennegemeinde Hövelhof weit unter dem bundesweiten Durchschnitt von 8 %. Innerhalb des Punktesystems erhält die Sennegemeinde Hövelhof 0,00 Punkte, wobei der Bundesdurchschnitt bei 1,60 Punkten liegt.

#### **06) Energieverbrauch Private Haushalte**

Der Energieverbrauch in den privaten Haushalten beträgt in der Sennegemeinde Hövelhof 6.516,67 Kilowattstunden pro Einwohner (kWh/EW). Der Bundesdurchschnitt entspricht einem Energieverbrauch von 8.043,00 kWh/EW. Die Sennegemeinde Hövelhof wird im Indikatorenset in dieser Kategorie mit 5,66 Punkten bewertet, während der Bundesdurchschnitt bei 4,64 Punkten liegt.

#### **07) Energieverbrauch GHD-Sektor**

Der Energieverbrauch im Sektor GHD beträgt in der Sennegemeinde Hövelhof 11.550,96 Kilowattstunden pro sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten (kWh/Besch.) und ist damit niedriger als der Bundesdurchschnitt (14.113,00 kWh / Besch.). Der Energieverbrauch des Gewerbes wird in der Sennegemeinde Hövelhof mit 6,15 Punkten besser bewertet als der Bundesdurchschnitt (5,30 Punkte).

#### **08) Modal-Split**

Der prozentuale Anteil des Modal Splits (Anteil Fahrrad, zu Fuß, Linienbus, Gemeinde-, Straßen- und U-Bahn, Schienenpersonennahverkehr am Gesamtverbrauch des Verkehrssektors) liegt in der Sennegemeinde Hövelhof bei 12,12 %. Im Bundesschnitt liegt der Anteil bei 12,60 %. Damit liegt die Gemeinde knapp unter dem Bundesdurchschnitt. Der dem Punktesystem entsprechende Wert für den Modal Splits beträgt in Hövelhof 1,21 Punkte im Bilanzjahr. Der Bundesdurchschnitt erhält in dieser Kategorie 1,26 Punkte.

#### **09) Energiebedarf MIV**

Im Sektor Individualverkehr beträgt der Energieverbrauch 7.160,51 Kilowattstunden pro Einwohner (kWh/EW) in der Sennegemeinde Hövelhof. Hier liegt der Energieverbrauch in Hövelhof über dem Durchschnittsverbrauch im Bund (5.012,00 kWh/EW). Entsprechend liegt die Gemeinde bei der Bewertung mit 2,84 Punkten unter dem Bundesdurchschnitt (4,99 Punkte).

#### **Fazit Indikatorenset**

Die dargestellten Werte sowie der Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt haben gezeigt, dass die Sennegemeinde Hövelhof im Besonderen im Bereich der erneuerbaren Energien sowie im Sektor Verkehr unterhalb des bundesweiten Durchschnitts liegt sowie höhere Gesamttreibhausgasemissionen als der Bundesdurchschnitt besitzt. Im Bereich der THG-Emissionen der privaten Haushalte sowie des GHD-Sektors schneidet die Sennegemeinde Hövelhof dagegen deutlich besser ab.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Die dargestellten Indikatoren werden im Rahmen der Potenzialanalyse fortgeschrieben und deren jeweilige Entwicklung somit im Anhang dargestellt.

### 3.7 Zusammenfassung der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz

Der Endenergiebedarf der Sennegemeinde Hövelhof beträgt im Bilanzjahr 2019 rund 544.042 MWh. Der Industriesektor weist mit 38 % den größten Anteil am Endenergiebedarf auf. Darauf folgt der Verkehrssektor mit einem Anteil von 35 %. Der Sektor der privaten Haushalte hat einen Anteil von 20 %. Der Sektor GHD hat einen Anteil von 6 %, während die kommunalen Einrichtungen lediglich 1 % des Endenergiebedarfs ausmachen.

Die Aufschlüsselung des Energieträgereinsatzes für die Gebäude und Infrastruktur (umfasst die Sektoren Wirtschaft, Haushalte und kommunale Einrichtungen) zeigt, dass der größte Anteil des Endenergiebedarfs im Jahr 2019 mit rund 40 % auf den Einsatz von Erdgas zurückzuführen ist. Strom hat im Bilanzjahr 2019 einen Anteil von 27 %, sonstige Konventionelle 16 % und Heizöl macht rund 9 % des Endenergiebedarfs aus.

Die aus dem Endenergiebedarf der Sennegemeinde Hövelhof resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2019 auf 173.367 tCO<sub>2e</sub>. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergiebedarf. Der Sektor Industrie (41 %) ist hier vor dem Verkehrssektor (35 %) der größte Emittent. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von rund 10,7 t/a. Damit liegt die Sennegemeinde Hövelhof im Jahr 2019 im oberen Bereich des bundesweiten Durchschnitts, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 und 11,0 t/a pro Einwohner variiert.

Die Stromproduktion aus regenerativen Energien auf dem Gemeindegebiet macht im Jahr 2019, bezogen auf den gesamten Strombedarf der Sennegemeinde Hövelhof, einen Anteil von 21 % aus. Die Photovoltaik und die Biomasse haben dabei mit 50 % bzw. 41 % die größten Anteile an der regenerativen Stromproduktion.

## 4 Potenzialanalyse der Sennegemeinde Hövelhof

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

- Das „Trend“-Szenario, welches keine bis lediglich geringfügige Veränderungen in der Klimaschutzarbeit vorsieht
- Das „Klimaschutz“-Szenario, welches mittlere bis starke Veränderungen in Richtung Klimaschutz prognostiziert



Wärmeverbräuche können witterungsbedingt zwischen Einzeljahren um bis zu 25 % abweichen (UBA, 2020). Aus diesem Grund werden zur weiteren Berechnung witterungsbereinigte Werte genutzt, sodass Bilanzjahre, die sich stark vom langjährigen Mittel unterscheiden (bspw. besonders milde Winter) normalisiert werden, um den realen Verbrauch unter durchschnittlichen Temperaturen darzustellen.

Wie bereits in Kapitel 3.1.2 dargelegt, wird angeraten, weniger beeinflussbare Verkehrs- bzw. Straßenkategorien von der Berechnung auszuschließen, da die Gemeinde auf diesen Bereich keinen direkten Einfluss nehmen kann. Aus diesem Grund basieren jegliche Berechnungen der Potenzial- und auch Szenarien-Analyse auf Verkehrsdaten exklusive den Autobahnanteil. Der Autobahnanteil macht in der Sennegemeinde Hövelhof rund die Hälfte des Gesamtverkehrsaufkommens aus.

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

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

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

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

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

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

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

##### **Sektor Verkehr**

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

Die Potenzialanalyse wird nach dem folgenden Schema durchgeführt:

- Abschätzung der Einsparpotenziale für die jeweiligen Sektoren nach Trend- und Klimaschutzszenario bis zum Zieljahr,
- Ermittlung der Potenziale erneuerbarer Energien zur Substitution von Energieverbräuchen
- und in Kapitel 5 werden die ermittelten Einsparpotenziale sowie die Potenziale zum Ausbau der Erneuerbaren Energien zusammengebracht und dienen als Basis für die Erreichung der THG-Minderungspfade.

Damit bietet die Potenzialanalyse wichtige Ansatzpunkte zur Entwicklung von Maßnahmen. Nachfolgend werden die Einsparpotenziale der Sennegemeinde Hövelhof in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr sowie die erneuerbaren Energien betrachtet und analysiert.

## 4.1 Private Haushalte

Gemäß der in Kapitel 3 dargestellten Energie- und THG-Bilanz der Sennege­meinde Hövelhof entfallen im Jahr 2019 rund 20 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte. Während rund 19 % der Endenergie auf den Strombedarf der privaten Haushalte zurückzuführen sind, nimmt der Wärmebedarf mit rund 81 % einen wesentlichen Anteil am Endenergiebedarf ein und weist somit ein erhebliches THG-Einsparpotenzial auf.

### Wärmebedarf

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

In der nachfolgenden Abbildung 4-1 sind fünf unterschiedliche Sanierungsszenarien und der jeweilige Anteil sanierter Gebäude im Zieljahr abgebildet:

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

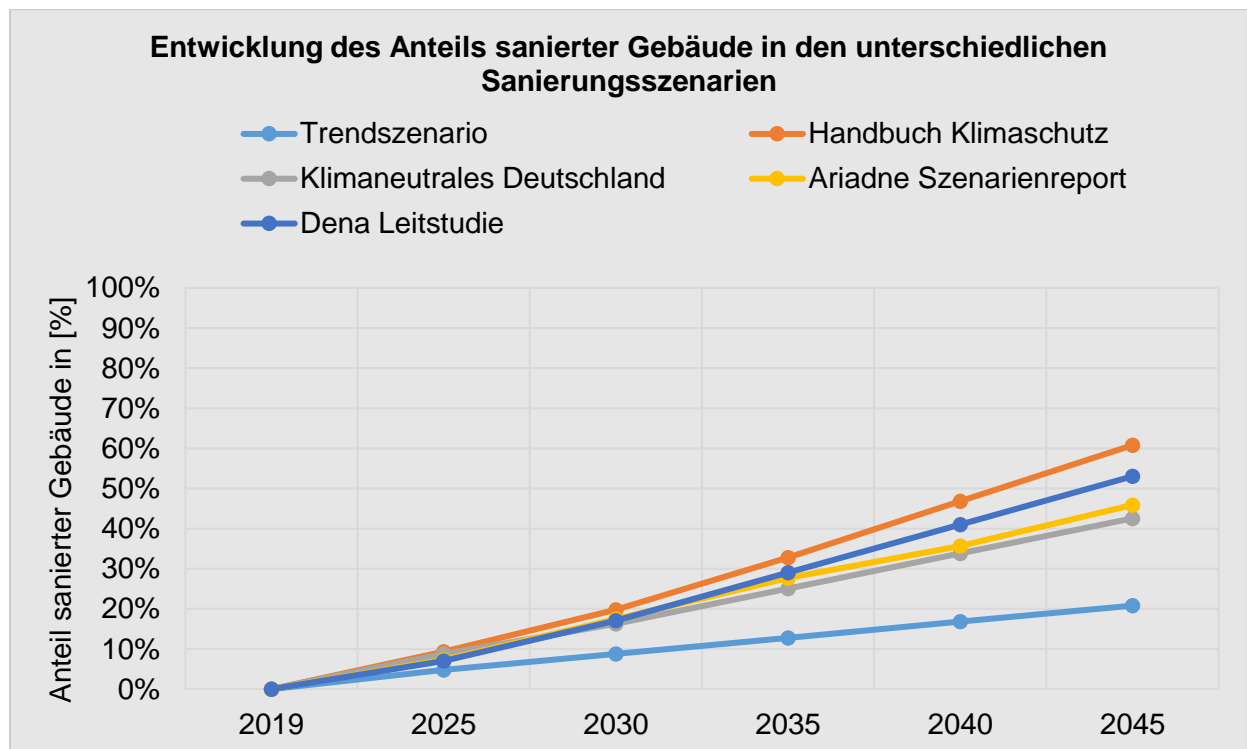


Abbildung 4-1: Entwicklung des Anteils sanierter Gebäude in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien (Eigene Darstellung)

Wie der vorangestellten Abbildung zu entnehmen, können auf Grundlage dieser Annahmen und Studien im Trendszenario bis zum Zieljahr 2045 lediglich 20,8 % der Gebäude saniert werden, während nach dem Sanierungspfad des Handbuchs Klimaschutz 60,8 % der Gebäude saniert wären. Die anderen Studien prognostizieren dagegen Werte innerhalb dieses Korridors.

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

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

Die nachfolgende Abbildung 4-2 zeigt die möglichen Einsparpotenziale der unterschiedlichen Sanierungsszenarien. Als Referenzgröße werden hier zudem die maximalen Einsparmöglichkeiten bei Vollsanierung (Sanierung aller Gebäude) des Gebäudebestands im Trend- sowie im Klimaschutzenszenario aufgezeigt. Bei einer Vollsanierung im Klimaschutzenszenario können bestenfalls 78 % des Wärmebedarfs im Bereich der privaten Haushalte eingespart werden (100 % saniert bis 2045). Im Trendszenario würde eine Sanierungsrate von 100 % dagegen lediglich zu Einsparung in Höhe von 61 % führen. Grund hierfür sind die unterschiedlichen Annahmen bzgl. der Sanierungstiefe (siehe oben).

Erfolgt die Sanierung nach dem Sanierungspfad Handbuch Klimaschutz können rund 48 % des Wärmebedarfs eingespart werden (siehe oben: 60,8 % der Gebäude sind bis zum Jahr 2045 saniert).

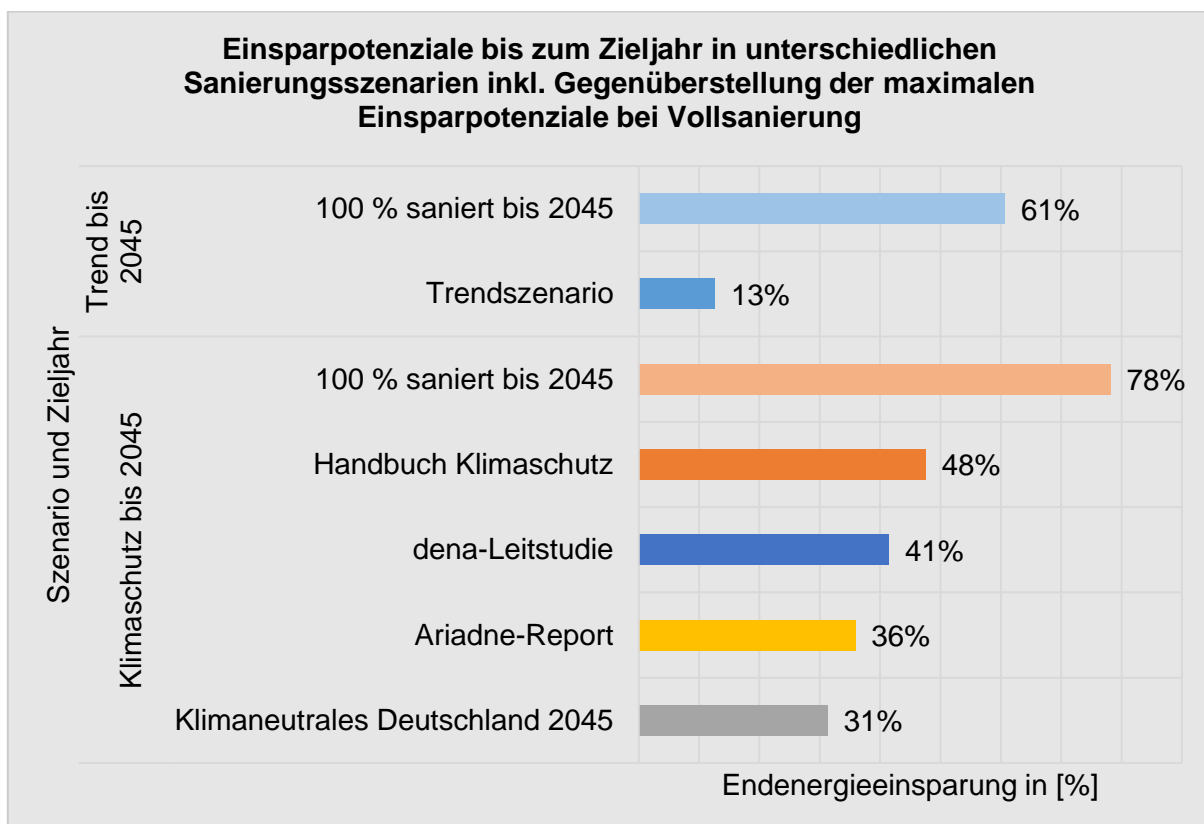


Abbildung 4-2: Einsparpotenziale bis zum Zieljahr in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien inkl. Gegenüberstellung der maximalen Einsparpotenziale bei Vollsanierung (Eigene Darstellung)

## **Strombedarf**

Grundlage für die Berechnung des Strombedarfs sind die Berechnungen der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“. Hier wird von einem Strombedarf von 127 TWh deutschlandweit im Jahr 2018 und 114 TWh im Jahr 2045 ausgegangen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021). Mithilfe dieser Basiswerte wurde ein prozentualer Absenkpfad in 5-Jahres-Schritten berechnet. Damit nimmt der Strombedarf nach eigenen Berechnungen von 3.107 kWh pro Haushalt im Jahr 2020 um 14,6 % bis 2045 ab, sodass dieser einen Wert von 2.654 kWh pro Haushalt erreicht. Berücksichtigt sind hierbei etwa eine Effizienzsteigerung von Elektrogeräten und der Beleuchtung (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

## **Einfluss des Nutzerverhaltens (Suffizienz)<sup>5</sup>**

Im Besonderen das Nutzerverhalten (Suffizienz) nimmt einen wesentlichen Einfluss auf das Endenergieeinsparpotenzial im Bereich der privaten Haushalte. Die Effizienzsteigerung der Geräte kann durch die Ausstattungsraten und das Nutzerverhalten begrenzt werden. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstrombedarfs. In der Realität zeigt sich, dass besonders effiziente Geräte zu sogenannten Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, beispielsweise durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, 2014). Andererseits kann auch das Gegenteil eintreten, wobei energieintensive Geräte weniger genutzt werden. Des Weiteren ist es bei einigen Geräten auch schlichtweg nicht möglich, große Effizienzsteigerungen zu erzielen. Deshalb ist der Strombedarf in der Zielvision für 2045 nicht um ein Vielfaches geringer als in der Ausgangslage.

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

## **Endenergiebedarf**

Für die Sennegemeinde Hövelhof wird nach Abstimmung für die weitere Berechnung des Klimaschutzszenarios die Sanierungsrate nach dem Handbuch Klimaschutz gewählt, sodass sich der ursprüngliche Wärmebedarf in Höhe von 96.470 MWh auf 50.955 MWh im Jahr 2045 reduziert. Der Strombedarf sinkt von 20.726 MWh auf 17.702 MWh. Die nachfolgende Abbildung 4-3 gibt – aufgeteilt nach Trend- und Klimaschutzszenario – einen vollständigen Überblick über die möglichen Entwicklungen des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte in der Sennegemeinde Hövelhof. Demnach kann der Endenergiebedarf von insgesamt 117.197 MWh im Klimaschutzszenario auf 68.657 MWh reduziert werden; im Trendszenario dagegen ist lediglich eine Reduzierung auf 102.336 MWh möglich.

---

<sup>5</sup> Suffizienz steht für das „richtige Maß“ im Verbrauchsverhalten der Nutzenden und kann auf alle Lebensbereiche übertragen werden.

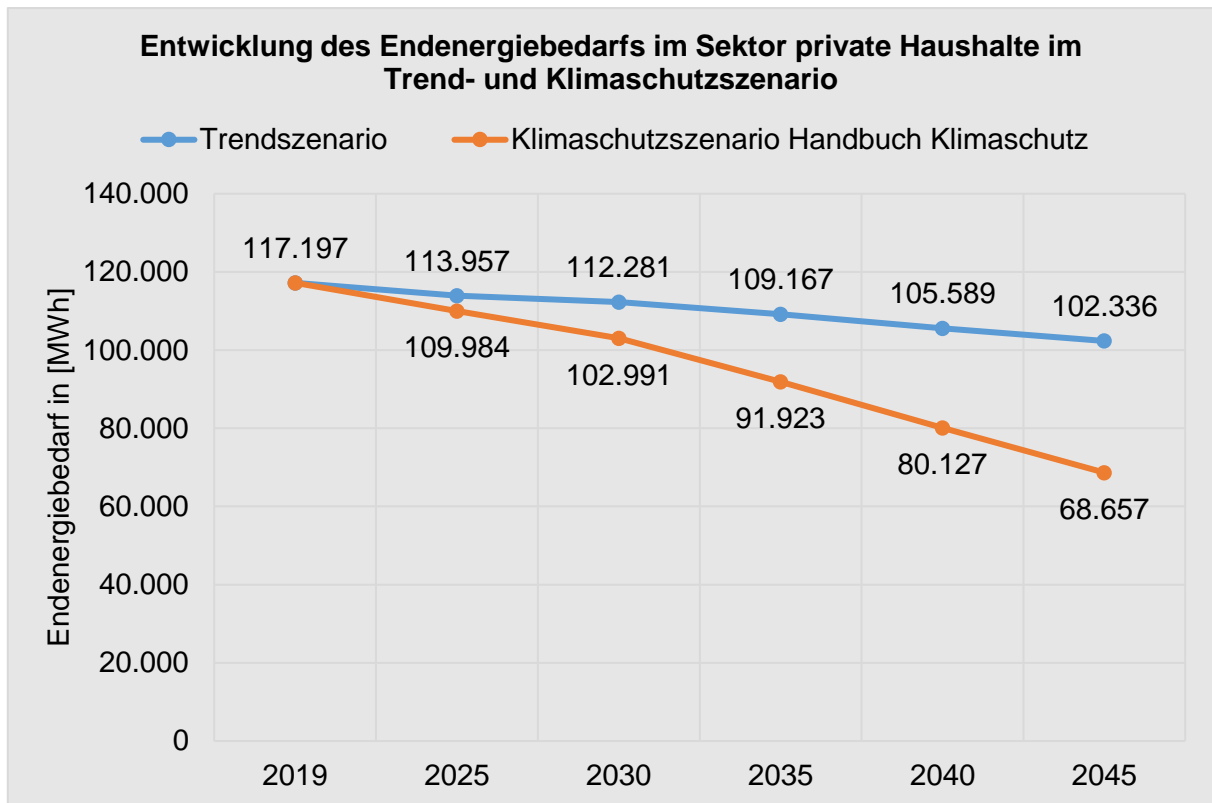


Abbildung 4-3: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte im Trend- und Klimaschutzscenario (Eigene Darstellung)

### **Einflussbereich der Kommune**

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



## 4.2 Wirtschaft

Die Energie- und THG-Bilanz in Kapitel 3 hat ergeben, dass 44 % (238.246 MWh) des gesamten Endenergiebedarfs auf den Sektor Wirtschaft (Zusammenfassung aus GHD und Industrie) entfallen.

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme (Brennstoffe) und mechanischer Energie (Strom). Im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Abbildung 4-4 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

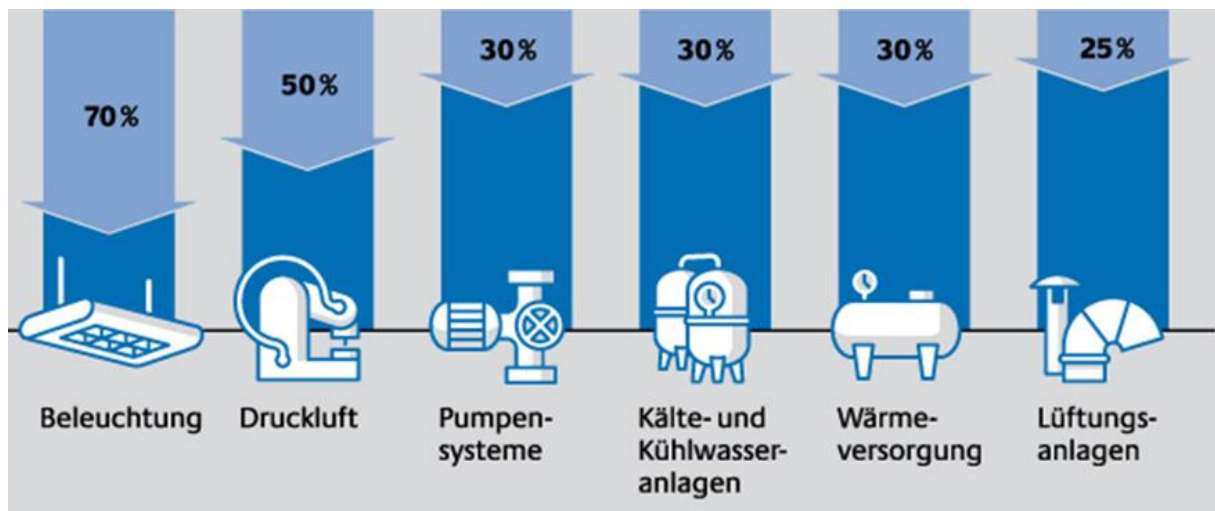


Abbildung 4-4: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)

Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und GHD wird auf das Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung zurückgegriffen (Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR, 2016).<sup>6</sup> Diese weist in den zwei verschiedenen Szenarien (Trend- und Klimaschutz) Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfs in Industrie sowie GHD aus.

Für die Berechnung werden folgende Größen verwendet:

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

<sup>6</sup> Für weitere Nebenrechnungen wurden zudem die Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, 2021) sowie der Schlussbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (IREES, 2015) genutzt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Grundlagendaten der Studie (etwa der Energiebedarfsindex 2010 sowie der spezifische Effizienzindex und der Nutzungsintensitätsindex 2050) dargestellt. Auf Grundlage dieser Werte wurde der resultierende Energiebedarfsindex für das Zieljahr 2045 ermittelt. Dabei wurde in beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz) jeweils ein exemplarisches Wirtschaftswachstum von 10 % berücksichtigt, um eine etwaige Produktions-erweiterung in der Sennegemeinde Hövelhof einzukalkulieren.

Tabelle 4-1: Grundlagendaten und resultierender Energiebedarfsindex für Trend- und Klimaschutzszenario

<b>Trendszenario</b>				
	Energiebedarfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2050	Nutzungsintensitätsindex 2050	Resultierender Energiebedarfsindex 2045
<b>Prozesswärme</b>	100 %	95 %	90 %	95 %
<b>Mech. Energie</b>	100 %	80 %	90 %	82 %
<b>IKT</b>	100 %	67 %	151 %	110 %
<b>Kälteerzeuger</b>	100 %	75 %	100 %	85 %
<b>Klimakälte</b>	100 %	75 %	100 %	85 %
<b>Beleuchtung</b>	100 %	55 %	100 %	67 %
<b>Warmwasser</b>	100 %	95 %	100 %	104 %
<b>Raumwärme</b>	100 %	60 %	100 %	72 %
<b>Klimaschutzszenario</b>				
	Energiebedarfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2050	Nutzungsintensitätsindex 2050	Resultierender Energiebedarfsindex 2045
<b>Prozesswärme</b>	100 %	95 %	90 %	95 %
<b>Mech. Energie</b>	100 %	67 %	90 %	72 %
<b>IKT</b>	100 %	67 %	151 %	110 %
<b>Kälteerzeuger</b>	100 %	67 %	100 %	78 %
<b>Klimakälte</b>	100 %	67 %	100 %	78 %
<b>Beleuchtung</b>	100 %	55 %	100 %	67 %
<b>Warmwasser</b>	100 %	95 %	90 %	95 %
<b>Raumwärme</b>	100 %	45 %	100 %	59 %

Wie der vorangestellten Tabelle 4-1 zu entnehmen, werden – mit Ausnahme von Prozesswärme und Warmwasser – in sämtlichen Bereichen hohe Effizienzgewinne angesetzt. Dies impliziert, dass – bis auf im Anwendungsbereich Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) – alle Energiebedarfe abnehmen. Der steigende Energiebedarf im Bereich IKT ist darauf zurückzuführen, dass hier eine stark steigende Nutzungsintensität prognostiziert wird.

Die oben dargestellten Parameter werden nachfolgend auf die Jahre 2019 bis 2045 in 5-Jahres-Schritten hochgerechnet. Die nachfolgende zeigt die Ergebnisse der Berechnungen für den gesamten Wirtschaftssektor. Dabei wird erkenntlich, dass im Klimaschutzszenario (trotz einbezogenem Wirtschaftswachstum) bis zu 12 % Endenergie eingespart werden können. Das Trendszenario führt zu einer Einsparung des Endenergiebedarfs von 9 %.

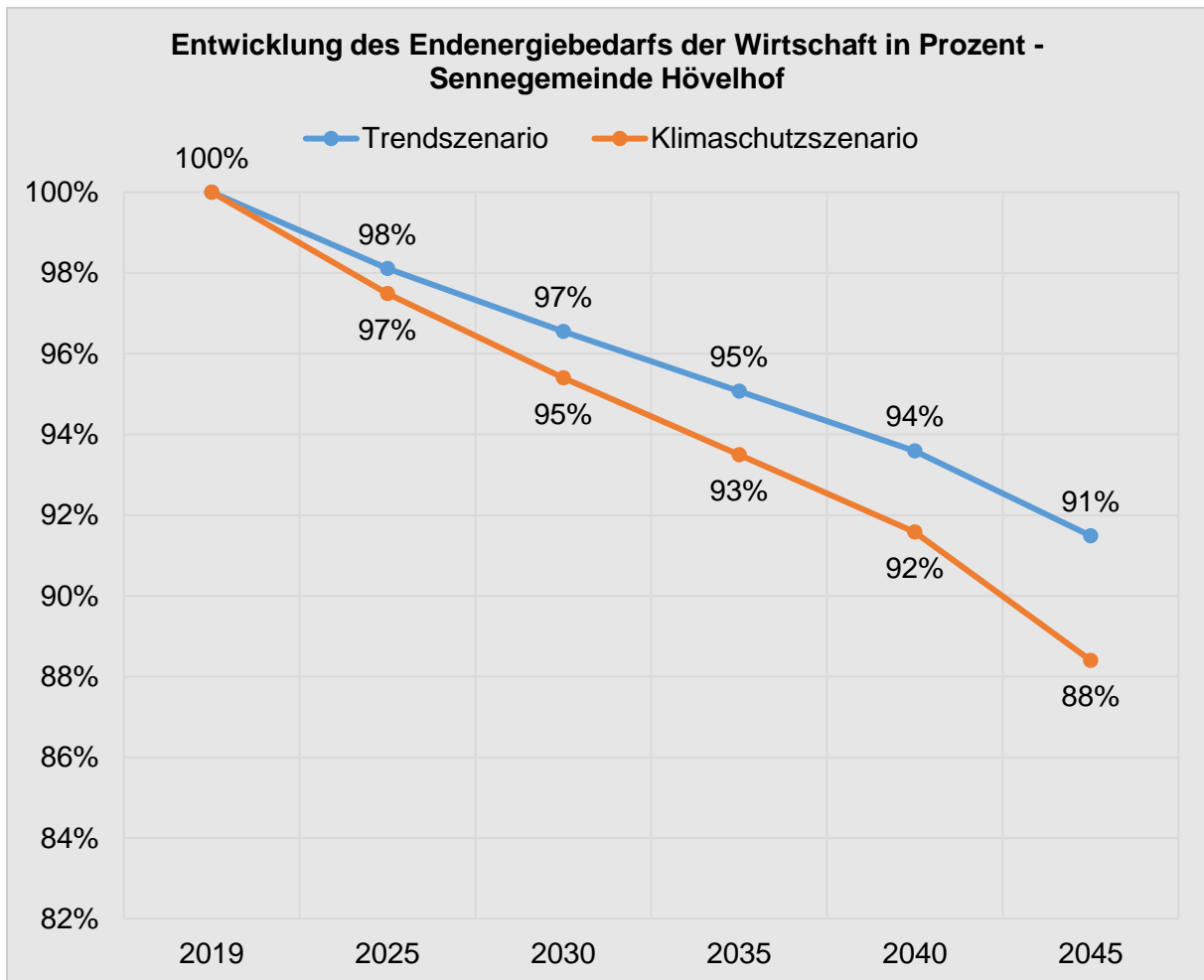


Abbildung 4-5: Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wirtschaft - Sennegeimede Hövelhof

## Endenergiebedarf der Wirtschaft

Die Potenziale werden in der nachfolgenden Abbildung 4-6 nach Anwendungsbereichen und Energieträgern (Strom und Brennstoff) aufgeteilt dargestellt. Dabei erfolgt eine getrennte Betrachtung des Ausgangsjahres sowie der beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz).

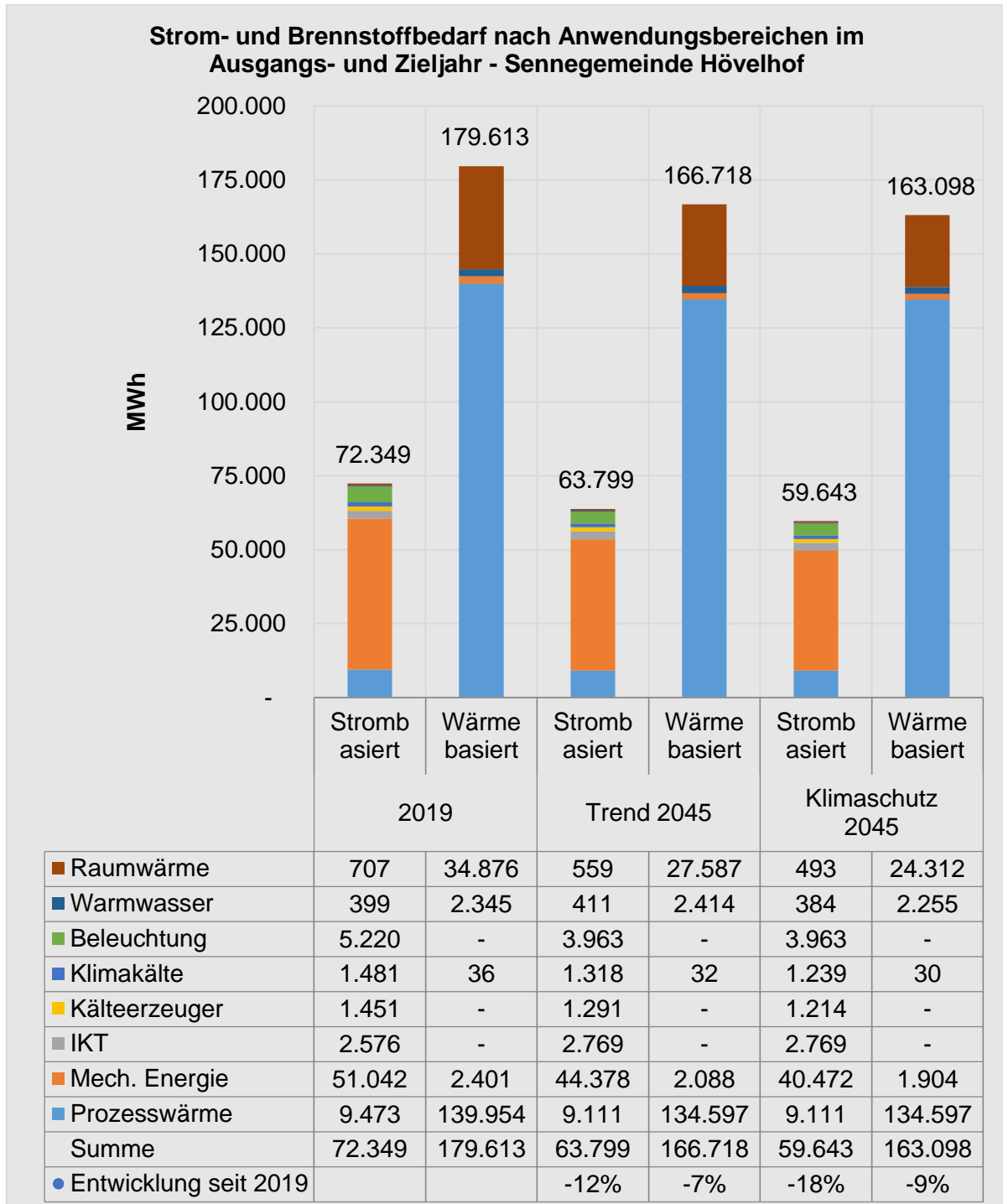


Abbildung 4-6: Strom- und Brennstoffbedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr – Sennegemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung)

Es wird ersichtlich, dass in der Sennegemeinde Hövelhof auch im Wirtschaftssektor prozentual gesehen große Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im Klimaschutzszenario 2045 rund 10.778 MWh Raumwärmebedarf eingespart werden; dies entspricht

einer Einsparung von rund 21 %. Über alle wärmebasierten Anwendungsbereiche hinweg können insgesamt bis zu 16.515 MWh bzw. rund 9 % der Endenergie eingespart werden. Im Bereich Strom lassen sich im Klimaschutzscenario über alle Anwendungsbereiche hinweg rund 18 % einsparen. Hierbei zeigen sich mit 10.570 MWh möglicher Reduktion vor allem Einsparpotenziale im Bereich der mechanischen Energie. Dies vor allem durch den Einsatz effizienterer Technologien.

### **Einflussbereich der Kommune**

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

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

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

## **4.3 Verkehr**

Der Sektor Verkehr hat mit einem Anteil von 35 % am Endenergieverbrauch einen erheblichen Einfluss auf die THG-Emissionen der Sennegemeinde Hövelhof. Da in diesem Sektor der Anteil erneuerbarer Energien bzw. alternativer Antriebe nach wie vor sehr gering ist, bietet dieser langfristig hohe Einsparpotenziale. Bis zum Zieljahr 2045 ist davon auszugehen, dass ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren und Brennstoffzellen) aber auch eine Verkehrsverlagerung Richtung Umweltverbund stattfinden wird. In Verbindung mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien im Stromsektor (entweder auf Gemeindegebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen THG-Einsparpotenzial ausgegangen werden.

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

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

### 4.3.1 Entwicklung der Fahrleistungen

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

Wie der nachfolgenden Abbildung 4-7 zu entnehmen, zeigt sich für das Trendszenario bis 2045 insgesamt eine leichte Zunahme der Fahrleistungen. Während der motorisierte Individualverkehr um rund 1 % ansteigt, steigen die Verkehrsmittel leichte Nutzfahrzeuge (LNF) und Lastkraftwagen (LKW) um jeweils rund 15 % an. Bei den Bussen ist mit einer leichten Abnahme der Fahrleistung zu rechnen.

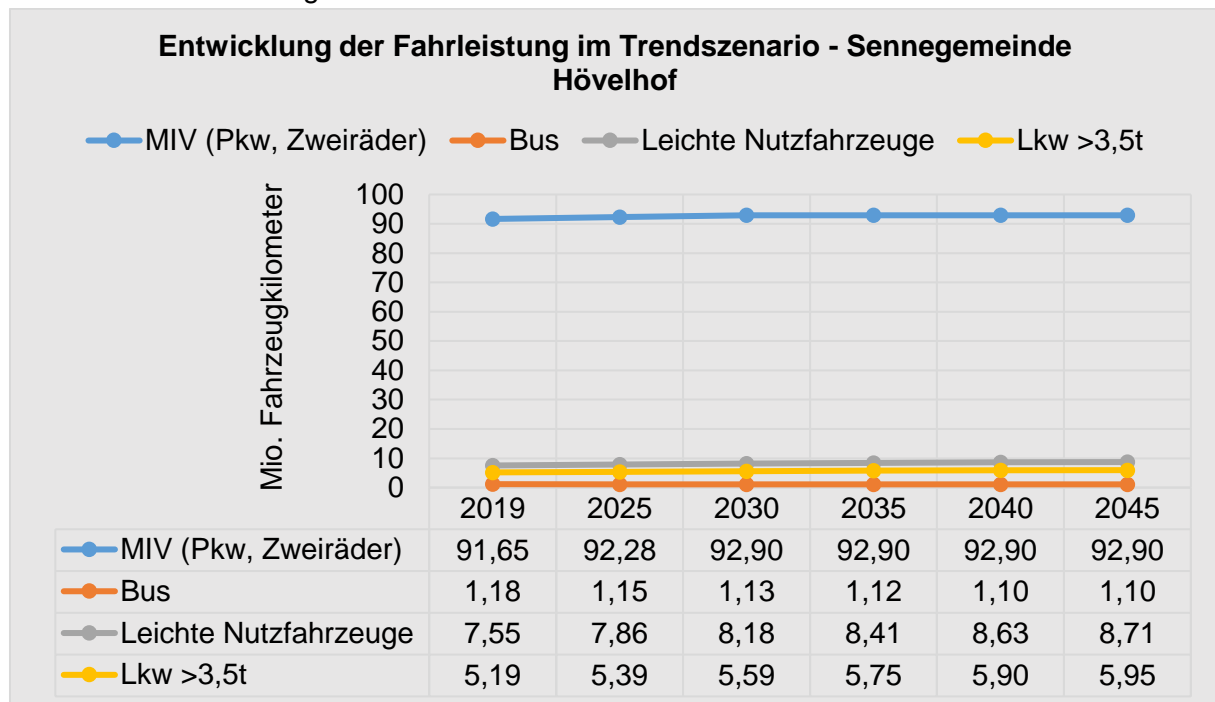


Abbildung 4-7: Entwicklung der Fahrleistungen im Trendszenario – Sennegemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung)

Die Entwicklungen der Fahrleistungen im Klimaschutzscenario sind in der Abbildung 4-8 dargestellt und zeigen bis 2045 eine Abnahme der gesamten Fahrleistung um rund 21 %. Der MIV sinkt um rund 27 %. Die Fahrleistung der Busse verdoppelt sich in etwa (Zunahme in Höhe von 102 %). Für die verbleibenden Verkehrsmittel (LNF und Lkw) wird eine leichte Zunahme von jeweils 13 % prognostiziert.

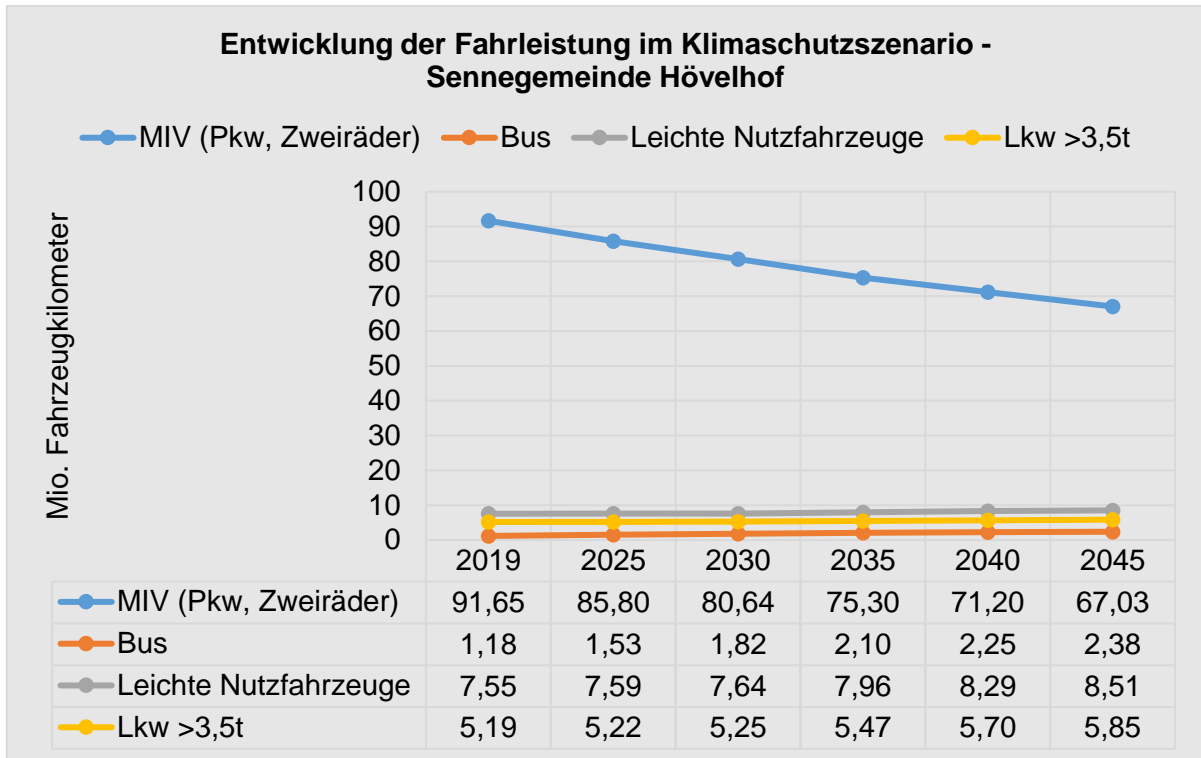


Abbildung 4-8: Entwicklung der Fahrleistungen im Klimaschutzscenario - Sennegemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung)

Wie der nachfolgenden Abbildung 4-9 zu entnehmen, verschiebt sich neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung auch der Anteil der Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben zugunsten von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. Im Klimaschutzscenario ist zu erkennen, dass bereits vor 2035 die Fahrleistung der Fahrzeuge mit alternativen Antrieben die Fahrleistung der fossil betriebenen Fahrzeuge übertrifft. Für das Trendszenario gilt dies nicht. Hier dominieren weiterhin deutlich die konventionellen Antriebe, wobei auch hier der Anteil der alternativen Antriebe aufgrund sich andeutender Marktdynamiken steigen wird – allerdings nur moderat.

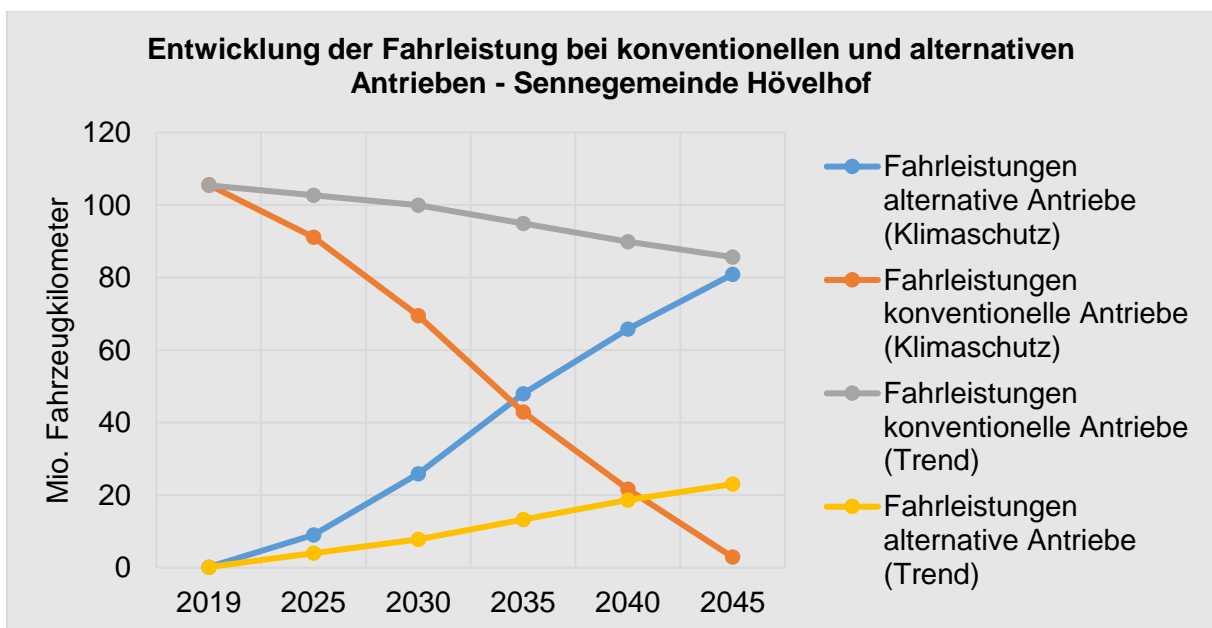


Abbildung 4-9: Entwicklung der Fahrleistung bei fossilen und alternativen Antrieben – Senne-  
 gemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung)

### 4.3.2 Entwicklung des Endenergiebedarfs

Auf Grundlage der dargestellten Fahrleistungen werden in der nachfolgenden Abbildung 4-10 die Endenergieeinsparpotenziale für beide Szenarien (Trend und Klimaschutz) berechnet. An dieser Stelle sind neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung sowie der Zusammensetzung der unterschiedlichen Antriebsarten auch Effizienzsteigerungen einbezogen worden. Im Trendszenario wird ein Einsparpotenzial von 29 % erreicht. Im Zieljahr 2045 beträgt der Endenergiebedarf für den Sektor Verkehr demnach noch 71 % des heutigen Endenergiebedarfs. Im Klimaschutzenszenario können dagegen rund 66 % der Endenergie eingespart werden, sodass vom ursprünglichen Endenergiebedarf lediglich 34 % erhalten bleiben.

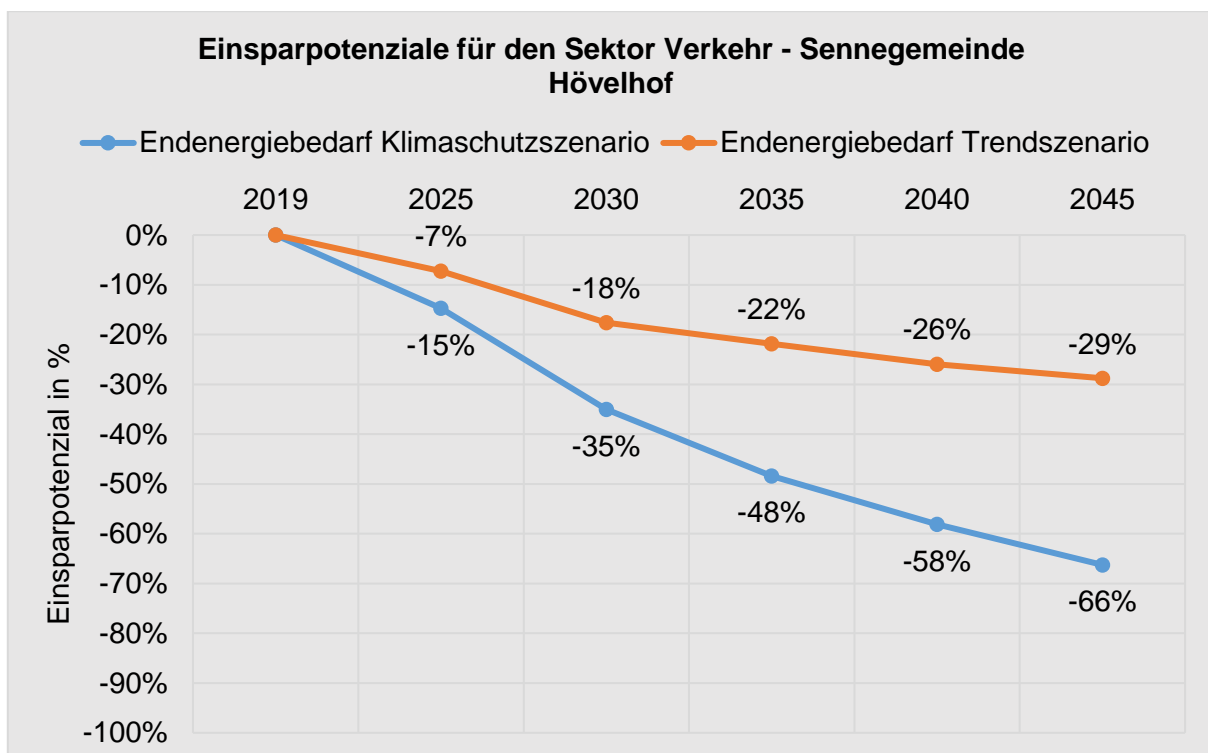


Abbildung 4-10: Einsparpotenziale für den Sektor Verkehr – Senne-  
 gemeinde Hövelhof (Eigene Berechnung)

### 4.3.3 Einflussbereich der Kommune

Die Senne-  
 gemeinde Hövelhof kann neben der Öffentlichkeitsarbeit zur Nutzung des ÖPNV und einer höheren Auslastung von Pendlerfahrzeugen sowie der Schaffung planerischer und struktureller Rahmenbedingungen zur Umgestaltung des inner- und außerörtlichen Verkehrs kaum direkten Einfluss auf die Entwicklungen in diesem Sektor nehmen. Im Rahmen der Potenzialanalyse wird daher im Sektor Verkehr lediglich der Straßenverkehr ohne den Autobahnanteil betrachtet.



## 4.4 Erneuerbare Energien

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

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

### 4.4.1 Windenergie

Wie der nachfolgenden Abbildung 4-11 zu entnehmen ist, existieren mit Stand 2022 im nördlichen Bereich des Gemeindegebiets Hövelhof zwei Windenergieanlagen, die im Jahr 2004 in Betrieb genommen wurden und eine Leistung von je 1 MW aufweisen (LANUV, 2022). Im Bilanzjahr 2019 haben diese beiden Windenergieanlagen einen Stromertrag von 1.918 MWh geliefert (vgl. Abschnitt 3.5.1). Zusätzlich befinden sich drei weitere Anlagen auf dem Gemeindegebiet Delbrück an der süd-westlichen Gemeindegrenze zu Hövelhof in Betrieb, welche gem. BSKO jedoch nicht der Sennegemeinde Hövelhof zugerechnet werden (vgl. Abschnitt 3.1).



Abbildung 4-11: Windenergieanlagen Gemeindegebiet Hövelhof - Auszug Energieatlas NRW (LANUV, 2022)

Für den Energieträger Windenergie werden in der Potenzialstudie (LANUV, 2013) die nachfolgenden Potenziale genannt:

- 28 ha südlich des Siedlungsgebiets von Hövelhof
- 9 MW installierbare Leistung
- 22.000 MWh/a Nettostromertrag

Auf der planerisch ausgewiesenen Fläche sind die beiden bereits genannten Anlagen in Betrieb. Es kommt auf dem Gemeindegebiet Hövelhof also nur ein Repowering in Frage, bei dem die alten Anlagen durch zwei neuere Anlagen (zwei Anlagen mit einer Leistung von je 4,5 MW) ersetzt werden. Neben einer deutlichen Steigerung des erzielbaren

Nettostromertrags hat das Repowering zudem weitere Vorteile: Neuere Windenergieanlagen rotieren aufgrund ihrer Größe langsamer, sodass auch ein Beitrag zur Beruhigung der Landschaft geleistet werden kann.

#### 4.4.2 Sonnenenergie

Die Stromerzeugung durch Sonnenenergie spielt in der Sennegemeinde Hövelhof anteilig an der insgesamt durch erneuerbare Energien erzeugten Strommenge die größte Rolle. So beläuft sich die eingespeiste Strommenge im Bilanzjahr 2019 auf 10.859 MWh (vgl. Abschnitt 3.5.1). Des Weiteren wurde im Jahr 2019 ein Wärmeertrag von rund 1.982 MWh durch Solarthermie gewonnen (vgl. Abschnitt 3.5.2). Nachfolgend wird das Potenzial der Sonnenenergie in Dachflächen- und Freiflächenphotovoltaik sowie Solarthermie unterteilt.

##### Dachflächenphotovoltaik

Gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Solarenergie NRW“ (LANUV, 2013) gibt es in der Sennegemeinde Hövelhof eine geeignete Dachfläche mit einer installierbaren Modulfläche von 624.000 m<sup>2</sup>, einer installierbaren Gesamtleistung von 110 MWp und einem möglichen Stromertrag von 90.000 MWh/a. Die nachfolgende Abbildung 4-12 zeigt einen Ausschnitt der Sennegemeinde Hövelhof (Zentrum). Dabei handelt es sich um einen Auszug aus dem Energieatlas NRW (LANUV, 2021). Verzeichnet sind entsprechend der dargestellten Legende die Potenziale für Photovoltaik-Dachflächenanlagen.



Abbildung 4-12: Photovoltaik-Potenziale Dachflächen Ausschnitt Sennegemeinde Hövelhof - Auszug Energieatlas NRW (LANUV, 2021)

##### Freiflächenphotovoltaik

Zumeist stehen Freiflächenphotovoltaikanlagen in Konkurrenz zu landwirtschaftlich genutzten Flächen. Doch auch beispielsweise die Randstreifen entlang der Autobahnen und Schienenwege bieten hohe Potenziale für Freiflächenphotovoltaik. Zudem sind diese im EEG 2021 vom Gesetzgeber als förderungswürdige Standorte für PV-Freiflächenanlagen festgelegt. Dabei können große Freiflächenanlagen durch die Einführung des EEG 2021 zukünftig eine Leistung von bis zu 20 MWp besitzen (vorher 10 MWp). Hierzu wurde etwa auch der Korridor erweitert. Während bislang 110 m Randstreifen an Autobahn- und Eisenbahnrandern galten, können nun 200 m genutzt werden (dabei muss jedoch ein Streifen von 15 m freigehalten werden). Die Flächen entlang der Autobahnen und Schienenwege eignen sich vor allem deshalb, da das Landschaftsbild bereits vorbelastet ist, es kaum Nutzungskonkurrenz gibt und die Flächen

häufig geböscht sind, sodass die Module in einem günstigen Neigungswinkel stehen und daher mit weniger Abstand zueinander aufgestellt werden können als auf ebenen Flächen. Prinzipiell sind folgende Flächen unproblematisch als Potenzialflächen für Solarfreiflächenanlagen geeignet:

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

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

Gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Solarenergie NRW“ beträgt die installierbare Modulfläche in der Sennegemeinde Hövelhof 497.000 m<sup>2</sup>; dies entspricht einer installierbaren Leistung von 80 MWp sowie einem möglichen jährlichen Stromertrag von 80.000 MWh (LANUV, 2021).<sup>7</sup>

### **Solarthermie**

Sonnenenergie ist neben der Stromerzeugung auch für die Warmwasserbereitung durch Solarthermie geeignet. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 4-6 m<sup>2</sup> Kollektorfläche zur Deckung des Warmwasserbedarfes außerhalb der Heizperiode (Mai bis September). Insgesamt kann so über das Jahr gesehen rund 60 % des Warmwasserbedarfes durch Solaranlagen abgedeckt werden.

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

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

Für die Sennegemeinde Hövelhof weist das LANUV eine theoretisch maximal erzeugbare Wärmemenge in Höhe von 270.000 MWh/a aus, wovon etwa 4.000 MWh als nutzbare Wärmemenge für die Warmwasseraufbereitung ausgewiesen werden. Dies entspricht einem Deckungsanteil des Warmwasser-Wärmebedarfs von 29,7 %.

### **4.4.3 Biomasse**

Unter den erneuerbaren Energien ist die Biomasse eine der am flexibelsten einsetzbaren Technologien. Im Gegensatz zu Wind und Sonne kann die Biomasse „gelagert“ bzw. gespei-

---

<sup>7</sup> Da die letzte Untersuchung des PV-Freiflächen-Potenzials im Jahr 2020 stattgefunden hat, wurden hier die zuvor gültigen 110 m<sup>2</sup> Randstreifen als Berechnungsgrundlage genutzt.

chert werden und folglich als Puffer eingesetzt werden, wenn Sonne und Wind nicht ausreichend Energie liefern. Dabei kann Biomasse sowohl bei der Strom- als auch bei der Wärmeerzeugung zum Einsatz kommen.

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

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

Allerdings gibt es viele kritische Stimmen zur Nutzung von Biomasse als Energielieferant. Hier ist beispielsweise die „Teller oder Tank“-Debatte zu nennen, in der häufig kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär zur energetischen Nutzung angebaut werden sollte, sondern eher auf Reststoffe zurückgegriffen werden sollte. Zukünftig wird vor allem die verstärkte stoffliche Nutzung von Biomasse, beispielsweise zur Herstellung von Biokunststoffen, gegen den Einsatz dieser zur Energiegewinnung sprechen. Im Rahmen dieses Konzeptes wird daher nur ein geringes Potenzial für Biomasse als Brückentechnologie in der Szenarien-Berechnung berücksichtigt.

Um Flächen zu sparen, sollten daher vorrangig auf Reststoffe zurückgegriffen werden, die in der Land- und Forstwirtschaft ohnehin anfallen, z. B. Waldrestholz, Landschaftspflegeholz, organische Abfälle und Gülle.

In der Sennegeemeinde Hövelhof werden im Bilanzjahr 2019 bereits 11.354 MWh Wärme sowie 8.756 MWh Strom aus Biomasse gewonnen (vgl. Abschnitte 3.5.1 und 3.5.2).

Das LANUV weist auf Kreisebene Biomassepotenziale für die Bereiche Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landwirtschaft aus (LANUV, 2014). Unter Berücksichtigung der Flächenzahlen für Land- und Forstwirtschaft sowie der Einwohnendenzahlen konnten die Potenziale für die Sennegeemeinde Hövelhof ermittelt werden. Diese ermittelten Potenziale werden in der nachfolgenden Tabelle 4-2 dargestellt:

Tabelle 4-2: Potenzielle Erträge aus Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landwirtschaft

<b>Bereich</b>	<b>Potenzielle Stromerträge [MWh/a]</b>	<b>Potenzielle Wärmeerträge [MWh/a]</b>
<b>Forstwirtschaft</b>	413	8.468
<b>Landwirtschaft</b>	8.260	23.385
<b>Abfallwirtschaft</b>	3.255	6.752
<b>Summe</b>	11.928	38.605

Der potenzielle Stromertrag aus Biomasse beträgt für die Sennegeemeinde Hövelhof demnach rund 11.928 MWh/a und der potenzielle Wärmeertrag 38.605 MWh/a.

#### 4.4.4 Geothermie

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

- Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude mit Wärme zu versorgen.

- Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5.000 m Tiefe liefern sowohl Strom als auch Wärme.

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

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert.

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

Für die Sennegeemeinde Hövelhof wird gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Geothermie NRW“ ein technisches Potenzial von 215.800 MWh/a als Wärmeertrag für oberflächennahe Geothermie ausgewiesen (LANUV, 2015). Die tatsächliche Ausnutzung dieser ausgewiesenen Potenziale bleibt zu prüfen. Auch Potenziale im Bereich Tiefengeothermie wären weitergehend zu prüfen und werden in diesem Konzept vor dem Hintergrund komplexer Planungsprozesse und Akzeptanzfragen an dieser Stelle ausgeklammert.

#### **4.4.5 Industrielle Abwärme**

Das Land NRW hat in seiner Studie zur industriellen Abwärmenutzung (LANUV NRW, 2019) für die Sennegeemeinde Hövelhof vier Unternehmen mit einem Abwärmepotenzial von 1.100 MWh/a identifiziert.

#### **4.4.6 Wasserkraft**

Gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Wasserkraft NRW“ besteht in der Sennegeemeinde Hövelhof kein Erzeugungspotenzial.

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

Nachfolgend werden die ermittelten Potenziale erneuerbarer Energien zusammenfassend dargestellt. Diese sind differenziert nach Strom- und Wärmeertrag (vgl.

Tabelle 4-3). Der Vergleich zeigt, dass zur Stromerzeugung insbesondere im Bereich der Dachflächen- und Freiflächenanlagen ein großes Potenzial liegt. Der Wärmebedarf kann bei entsprechender Ausschöpfung der Potenziale insbesondere durch Geothermie abgedeckt werden. Wie bereits in den einzelnen Unterabschnitten erläutert, handelt es sich bei den angegebenen Potenzialen um die Maximalpotenziale in der Sennegeemeinde Hövelhof, deren Hebung im Einzelfall zu prüfen ist.

Tabelle 4-3: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien

<b>Potenzieller Stromertrag durch erneuerbare Energien</b>		
	<b>Stromertrag im Bilanzjahr in MWh</b>	<b>Maximaler Stromertrag nach LANUV in MWh/a</b>
<b>Windenergie</b>	1.918	22.000
<b>Dachflächenphotovoltaik</b>	10.859	90.000
<b>Freiflächenphotovoltaik</b>	0	80.000
<b>Biomasse</b>	8.756	11.928
<b>Wasserkraft</b>	0	0
<b>Potenzieller Wärmeertrag durch erneuerbare Energien</b>		
	<b>Wärmeertrag im Bilanzjahr in MWh</b>	<b>Maximaler Wärmeertrag nach LANUV in MWh/a</b>
<b>Solarthermie</b>	1.982	270.000
<b>Biomasse</b>	11.354	38.605
<b>Geothermie/Umweltwärme</b>	9.887	215.800
<b>Industrielle Abwärme</b>	0	1.100

## 5 Szenarien zur Energieeinsparung und THG-Minderung

Nachfolgend werden zu den Schwerpunkten Wärme, Mobilität und Strom jeweils ein Trend- und ein Klimaschutzszenario dargestellt. Dabei werden mögliche zukünftige Entwicklungspfade für die Endenergieeinsparung und Reduktion der Treibhausgase in der Sennegemeinde Hövelhof aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 4 berechneten Endenergieeinsparpotenziale für die Sektoren private Haushalte, Wirtschaft (Industrie und GHD) und Verkehr sowie die Potenziale zur Nutzung Erneuerbarer Energien mit ein.

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

### 5.1 Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario

Wie bereits in der Einleitung zur Potenzialanalyse kurz beschrieben, werden in der vorliegenden Ausarbeitung zwei unterschiedliche Szenarien betrachtet: Das Trend- und das Klimaschutzszenario (vgl. Kapitel 4). Nachfolgend werden die Annahmen und Charakteristiken dieser beiden Szenarien etwas detaillierter erläutert.

Im **Trendszenario** wird das Vorgehen beschrieben, wenn keine bzw. gering klimaschutzfördernde Maßnahmen umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden hier nur in geringem Umfang gehoben. Im Verkehrssektor greifen jedoch bis 2045 die Marktanzreizprogramme für Elektromobilität und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor ab. Die übrigen Sektoren erreichen auch bis 2045 keine hohen Einsparungen des Energieverbrauches, da Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung und Nutzerverhalten nur eingeschränkt greifen. Effizienzpotenziale werden auch aufgrund fehlender Wirtschaftlichkeit nicht umgesetzt.

Im **Klimaschutzszenario** hingegen werden vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit einbezogen. Hier wird davon ausgegangen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzerverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können, aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit, verstärkt umgesetzt werden. Die Effizienzpotenziale in den Sektoren Wirtschaft und private Haushalte werden in hohem Umfang gehoben. Im Verkehrssektor greifen auch hier bis 2045 die Marktanzreizprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben und damit sinkt der Endenergiebedarf in diesem Sektor stark ab. Zusätzlich wird das Nutzerverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt. Und auch Erneuerbare-Energien-Anlagen, vor allem Photovoltaik-Anlagen, werden mit hohen Zubauraten errichtet. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen dabei zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

---

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

## 5.2 Schwerpunkt: Wärme

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

### Trendszenario

Die nachfolgende Abbildung 5-1 zeigt den zukünftigen Brennstoff- bzw. Wärmebedarf der Sennegemeinde Hövelhof im Trendszenario:

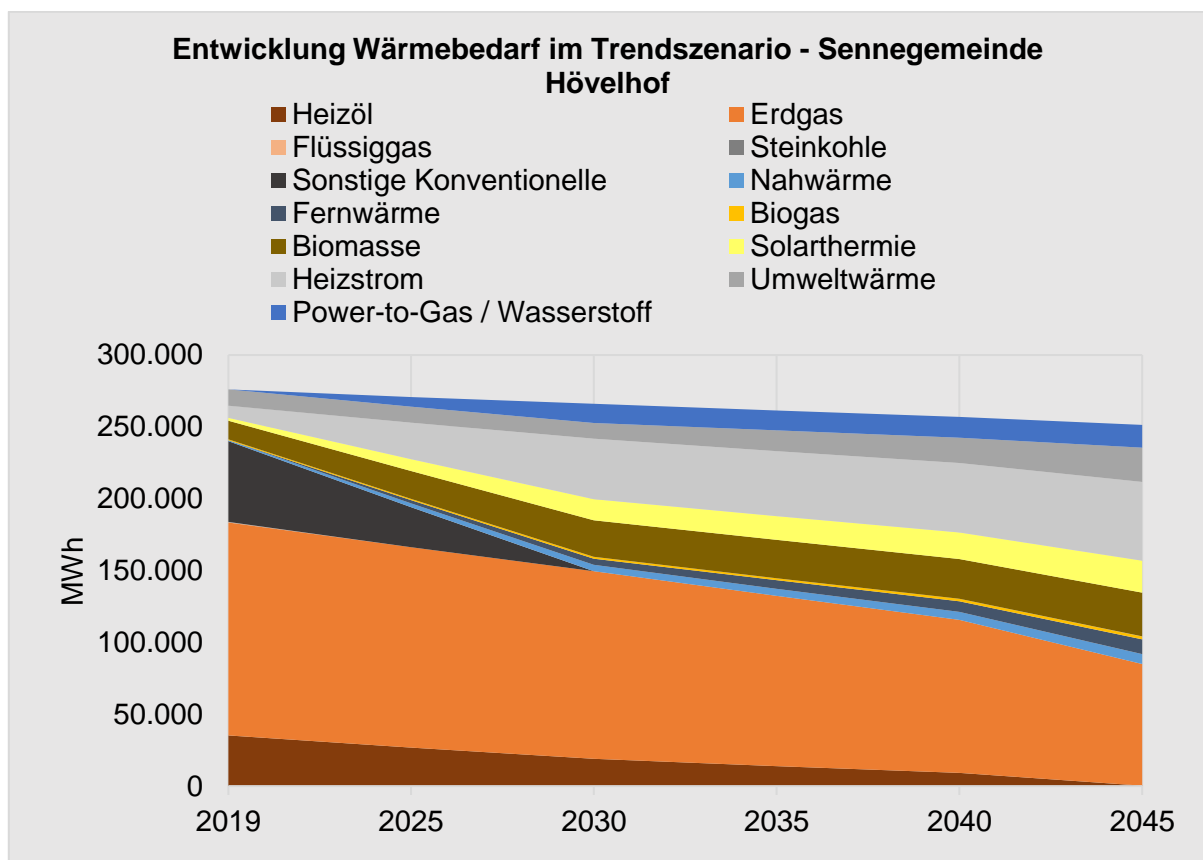


Abbildung 5-1: Entwicklung Wärmebedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung)

Im Trendszenario nimmt der Endenergiebedarf bis zum Jahr 2045 leicht ab. Dies liegt etwa an einer angenommenen Effizienzsteigerung sowie der im Trendszenario angenommenen Sanierungsrate und -tiefe im Bereich der privaten Haushalte (vgl. Abschnitt 4.1). Bis zum Jahr 2045 werden dabei die Energieträger Heizöl, Flüssiggas, Steinkohle sowie die sonstigen Konventionellen vollständig durch andere Energieträger substituiert. Auch im Trendszenario steigen demnach die Anteile an erneuerbaren Energien (Biomasse, Umweltwärme sowie Solarthermie). Das Trendszenario unterliegt jedoch der Annahme, dass der Energieträger Erdgas auch im Jahr 2045 einen großen Anteil ausmacht, da die Synthese von Methan aus Strom mit dem im Trendszenario hinterlegten Strommix zu einem höheren Emissionsfaktor als dem von Erdgas führt und damit keine Vorteile gegenüber dem Einsatz von Erdgas bestehen.<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Der Emissionsfaktor von synthetischen Kraft-/Brennstoffen hängt vom eingesetzten Strommix ab. Da etwa zwei kWh Strom für die Synthese einer kWh Methan eingesetzt werden, hat synthetisches Methan



## Klimaschutzszenario

Der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario dagegen unterscheidet sich fundamental und ist in der nachfolgenden Abbildung 5-2 dargestellt. Ergänzend zur grafischen Darstellung der Wärmemix-Entwicklung im Klimaschutzszenario sind die prozentualen Anteile der Energieträger in der nachstehenden Tabelle 5-1 dargestellt.

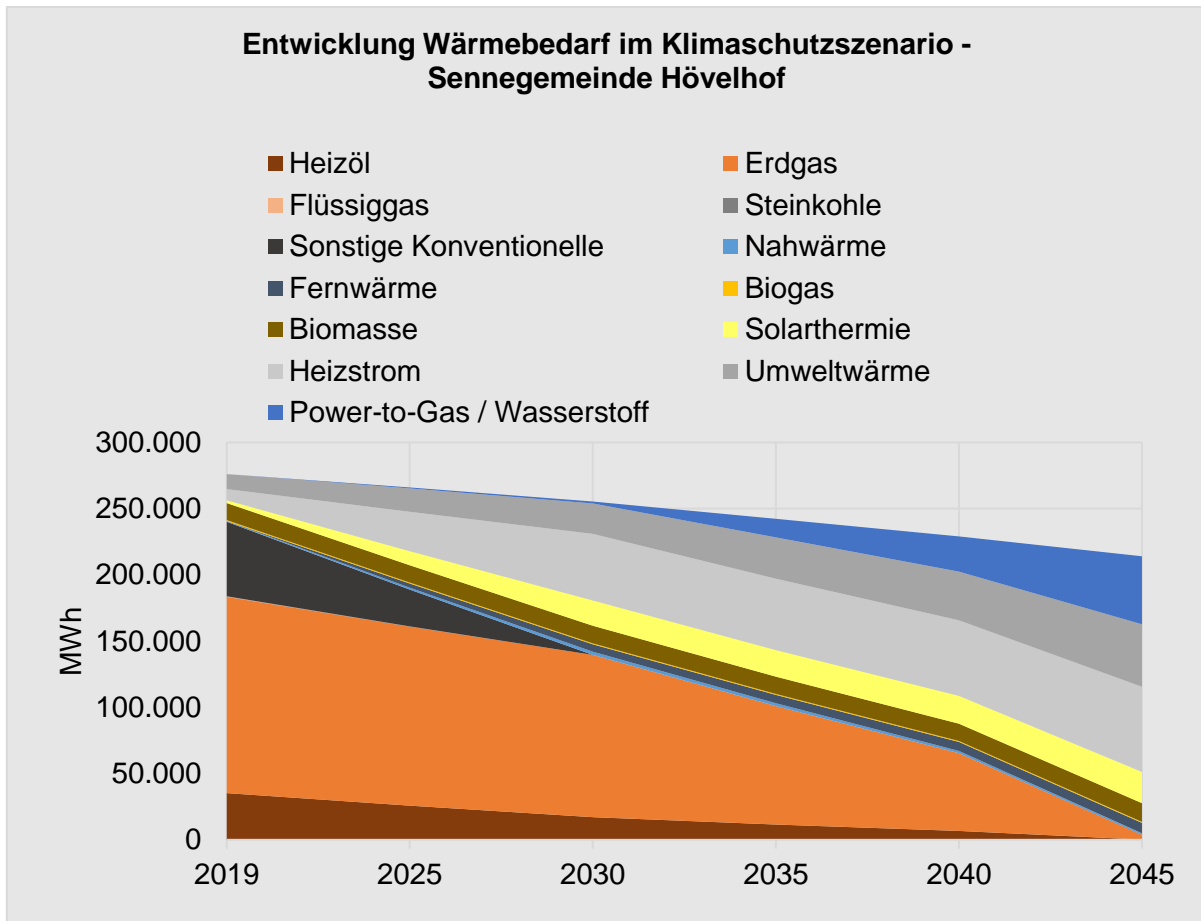


Abbildung 5-2: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

Tabelle 5-1: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

Energieträger	2019	2025	2035	2045
Heizöl EL	13 %	10 %	5 %	0 %
Erdgas	54 %	51 %	37 %	1 %
Sonstige Konventionelle	20 %	10 %	0 %	0 %
Biomasse	5 %	5 %	5 %	7 %
Nah- & Fernwärme	0 %	2 %	4 %	5 %
Solarthermie	1 %	4 %	8 %	11 %
Umweltwärme	4 %	7 %	13 %	22 %
Heizstrom/PtH	3 %	11 %	22 %	30 %
PtG	0 %	0 %	6 %	24 %
<b>Gesamt</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

in etwa einen doppelt so hohen Emissionsfaktor wie der des eingesetzten Stroms und liegt im Jahr 2045 bei 666 gCO<sub>2</sub>e/kWh gegenüber 236 gCO<sub>2</sub>e/kWh für Erdgas.

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sowie die deutlich höhere Sanierungsrate und -tiefe im Sektor private Haushalte sinkt der Endenergiebedarf im Klimaschutzscenario deutlich stärker. Dadurch sinkt der Brennstoffbedarf im Klimaschutzscenario um rund 22 % auf 214.054 MWh im Jahr 2045. Im Besonderen die konventionellen Energieträger nehmen stark ab, sodass der Wärmemix im Zieljahr 2045 nahezu ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern besteht. Es wird lediglich von einem geringen Anteil nicht substituierter konventioneller Energieträger ausgegangen (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Wie in Abschnitt 4.4.4 herausgestellt, besteht in der Sennegeemeinde Hövelhof ein großes Potenzial an Umweltwärme. Und auch die Energieträger Heizstrom bzw. Power-to-Heat (PtH) sowie Power-to-Gas (PtG) spielen im Klimaschutzscenario im Sektor Wirtschaft eine wesentliche Rolle und komplettieren die drei größten Energieträger im Jahr 2045.

### Wärmebedarf nach Sektoren im Klimaschutzscenario

Die nachfolgenden Abbildungen Abbildung 5-3 und Abbildung 5-4 zeigen eine getrennte Betrachtung des zukünftigen Brennstoffbedarfs für die Sektoren Haushalte und Wirtschaft im Klimaschutzscenario. Dabei wird der sinkende Brennstoffbedarf im Bereich der Haushalte deutlich, wie er bereits in Abschnitt 4.1 dargestellt wurde. Im Wirtschaftssektor sinkt der Brennstoffbedarf aufgrund des angenommenen Wirtschaftswachstums und der Wirtschaftsstruktur (abgeleitet aus Anzahl der Betriebe und Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe sowie der Sozialversicherungspflichtig Beschäftigten) nur leicht ab. Des Weiteren wird erkenntlich, dass der Energieträger Umweltwärme überwiegend im Bereich der privaten Haushalte angesiedelt ist, während die Energieträger Heizstrom und PtG im Wesentlichen im Wirtschaftssektor genutzt werden.

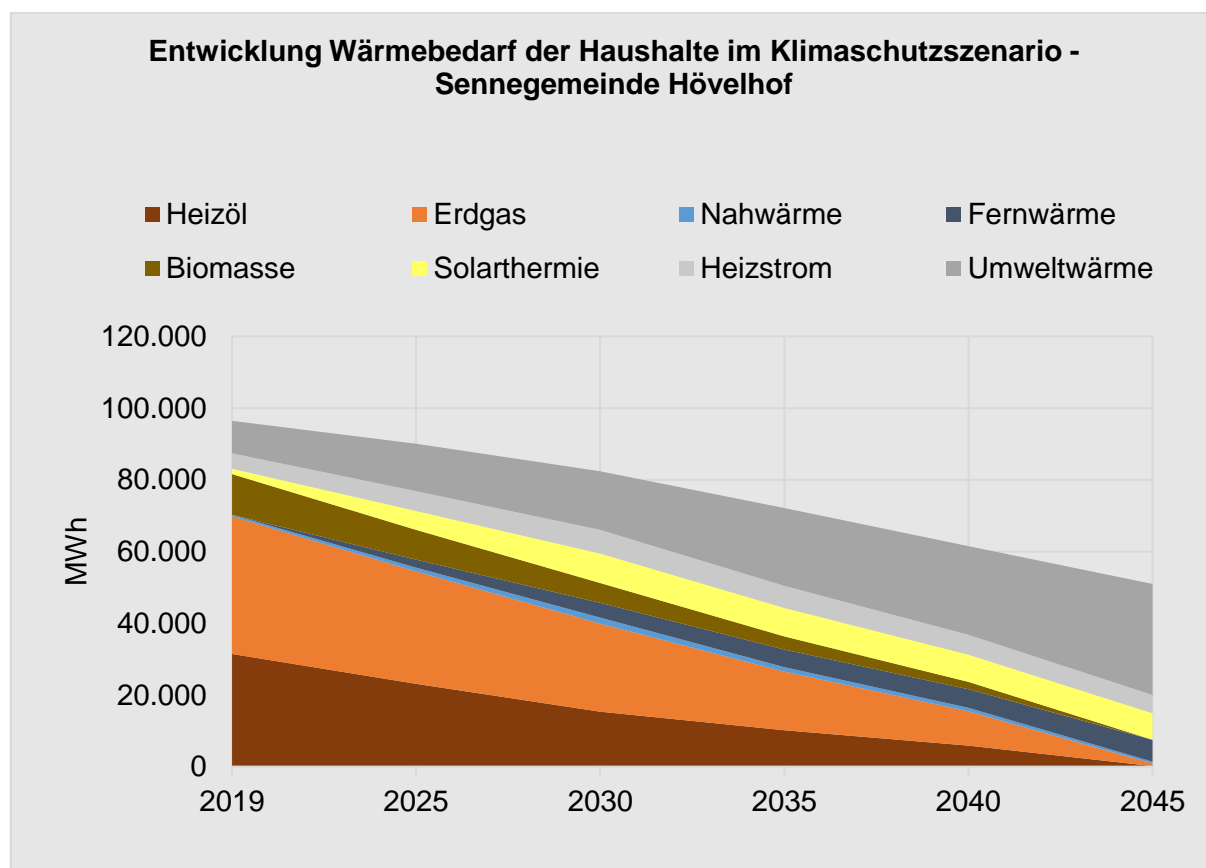


Abbildung 5-3: Entwicklung Wärmebedarf der Haushalte im Klimaschutzscenario (Eigene Darstellung)

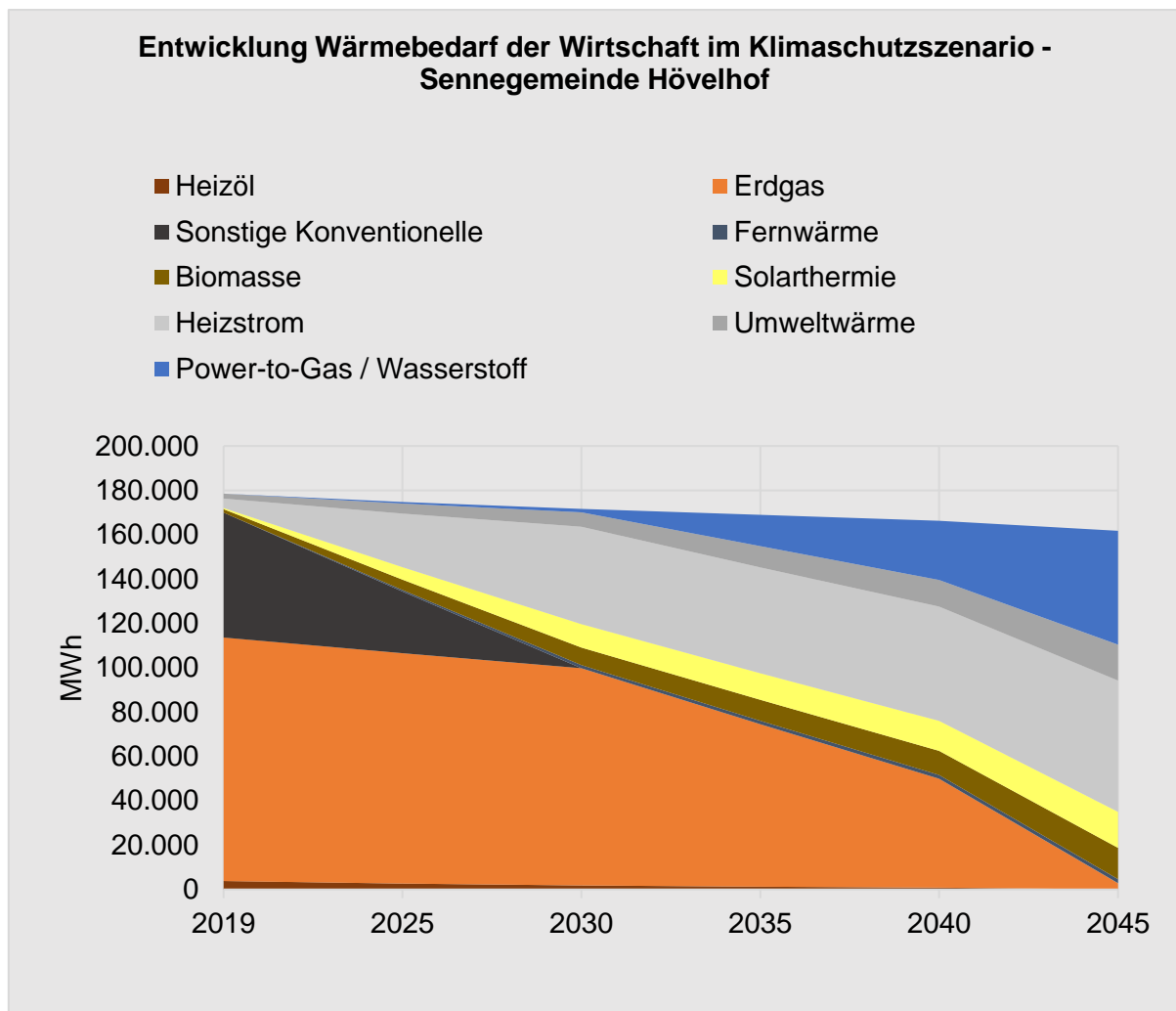


Abbildung 5-4: Entwicklung Wärmebedarf der Wirtschaft im Klimaschutzscenario (Eigene Darstellung)

### 5.3 Schwerpunkt: Verkehr

Aufbauend auf der Potenzialanalyse des Verkehrssektors in Abschnitt 4.3 wird nachfolgend die Entwicklung des Kraftstoffbedarfs nach Antriebsarten bis 2045 für das Trend- und das Klimaschutzscenario dargestellt. Die Szenarien basieren jeweils auf den Potenzialberechnungen des Straßenverkehrs ohne Autobahn und den damit verbundenen Annahmen und Studien. Zudem wird hier auch der Schienenverkehr berücksichtigt.

#### Trendszenario

Die nachfolgende Abbildung 5-5 zeigt den zukünftigen Kraftstoffbedarf im Trendszenario. Dabei ist zu erkennen, dass auch im Zieljahr 2045 ein Großteil des Kraftstoffbedarfs auf die konventionellen Antriebe im Straßenverkehr zurückzuführen ist. Wie bereits in der Energie- und THG-Bilanz dargestellt, betrifft dies im Wesentlichen die Energieträger Diesel und Benzin (vgl. Abschnitt 3.3.1). Wie bereits in Abschnitt 4.3 erläutert steigt zudem der Anteil der alternativen Antriebe im Straßenverkehr dagegen nur moderat an. Des Weiteren wird angenommen, dass der bestehende Schienenverkehr in der Sennegemeinde Hövelhof im Trendszenario weiterhin über konventionelle Antriebe fortgeführt wird und somit der Energieträger Diesel zum Einsatz kommt. Insgesamt nimmt der Kraftstoffbedarf im Trendszenario um rund 31 % ab. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen.

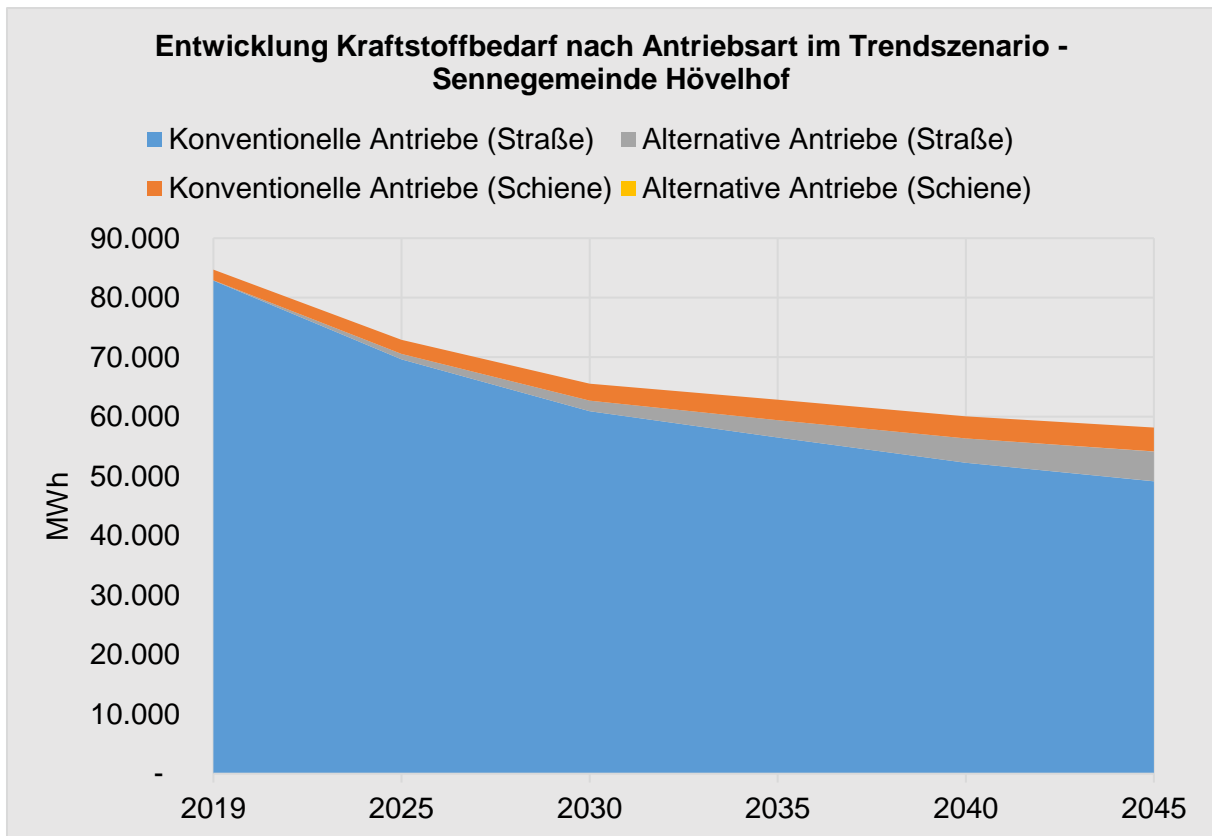


Abbildung 5-5: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

### Klimaschutzszenario

Im in der nachfolgenden Abbildung 5-6 dargestellten Klimaschutzszenario nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor bis zum Jahr 2045 um ca. 65 % ab. Im Gegensatz zum Trendszenario findet hier zudem eine umfassende Umstellung auf alternative Antriebe statt – sowohl im Straßen- als auch im Schienenverkehr. Im Zieljahr 2045 machen die alternativen Antriebe im Straßenverkehr rund 94 % am Endenergiebedarf aus, während der Schienenverkehr vollständig elektrifiziert wird (Umstellung von Diesel auf Strom). Im Klimaschutzszenario wird also davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Nutzerverhalten erfolgen, jedoch auch der Energieträgerwechsel hin zu erneuerbaren Antrieben eine erhebliche Rolle spielt.

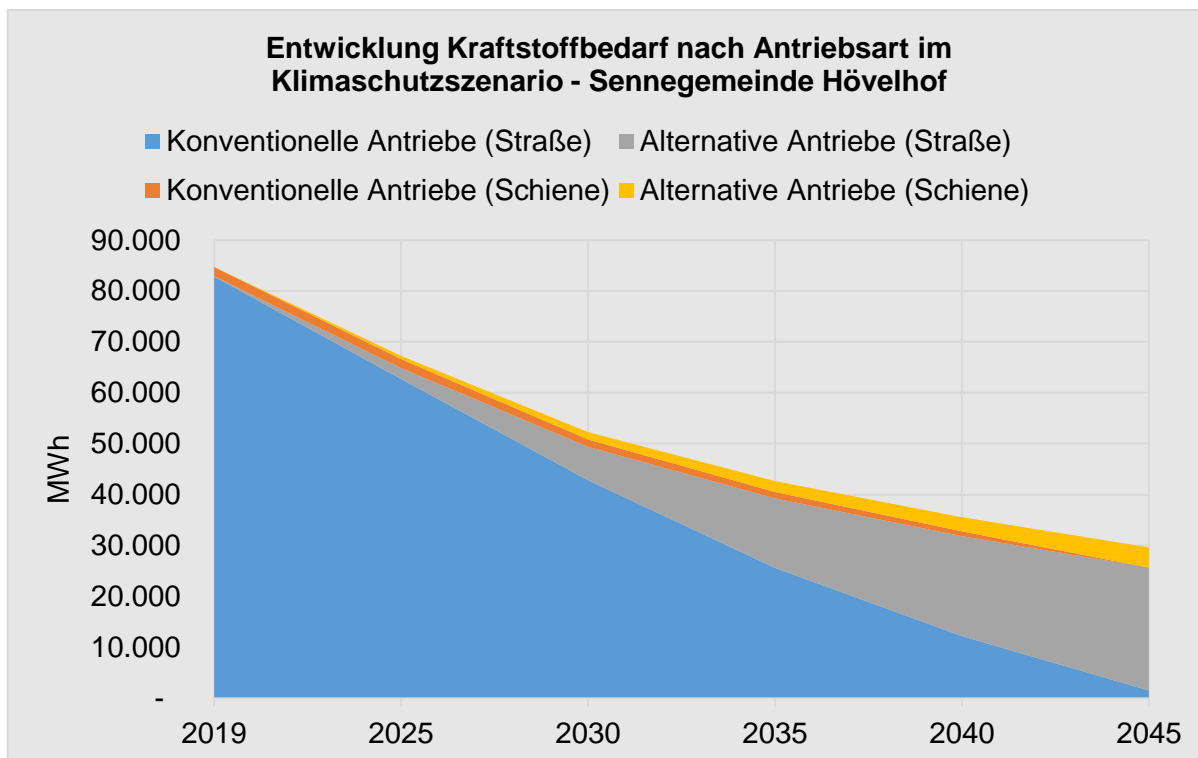


Abbildung 5-6: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzscenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

## 5.4 Schwerpunkt: Strom und erneuerbare Energien

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

Der nachfolgenden Tabelle 5-2 sind die Entwicklungen des Strombedarfs in den beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz) zu entnehmen. Während der Strombedarf im Trendszenario bis zum Jahr 2045 lediglich auf 171 % ansteigt, steigt der Strombedarf im Klimaschutzscenario auf 277 % an und ist damit um ein Vielfaches größer als im Bilanzjahr. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss (Stichwort Sektorenkopplung). Dies wird auch in den nachfolgenden Abbildungen Abbildung 5-7 und Abbildung 5-8 deutlich, die die Entwicklung des Strombedarfs im Trend- und Klimaschutzscenario aufgeteilt nach Sektoren zeigen.

Tabelle 5-2: Entwicklung des Strombedarfes in den Szenarien (Eigene Berechnung)

Szenario	Bilanzjahr	2025	2030	2035	2040	2045
Trend	100%	126 %	155 %	159 %	163 %	171 %
Klimaschutz 2045	100%	121 %	148 %	183 %	217 %	277 %

## Trendszenario

Wie bereits in der vorangegangenen Tabelle 5-2 dargestellt sowie in der nachfolgenden Abbildung 5-7 zu erkennen, steigt der Strombedarf im Trendszenario um 71 % an und beträgt im Zieljahr 2045 rund 182.425 MWh. Der Großteil des Strombedarfs ist dabei dem Sektor Wirtschaft zuzuschreiben, da auch im Trendszenario von einer gewissen Elektrifizierung von Prozessen ausgegangen wird (Einsatz von Heizstrom und PtG).

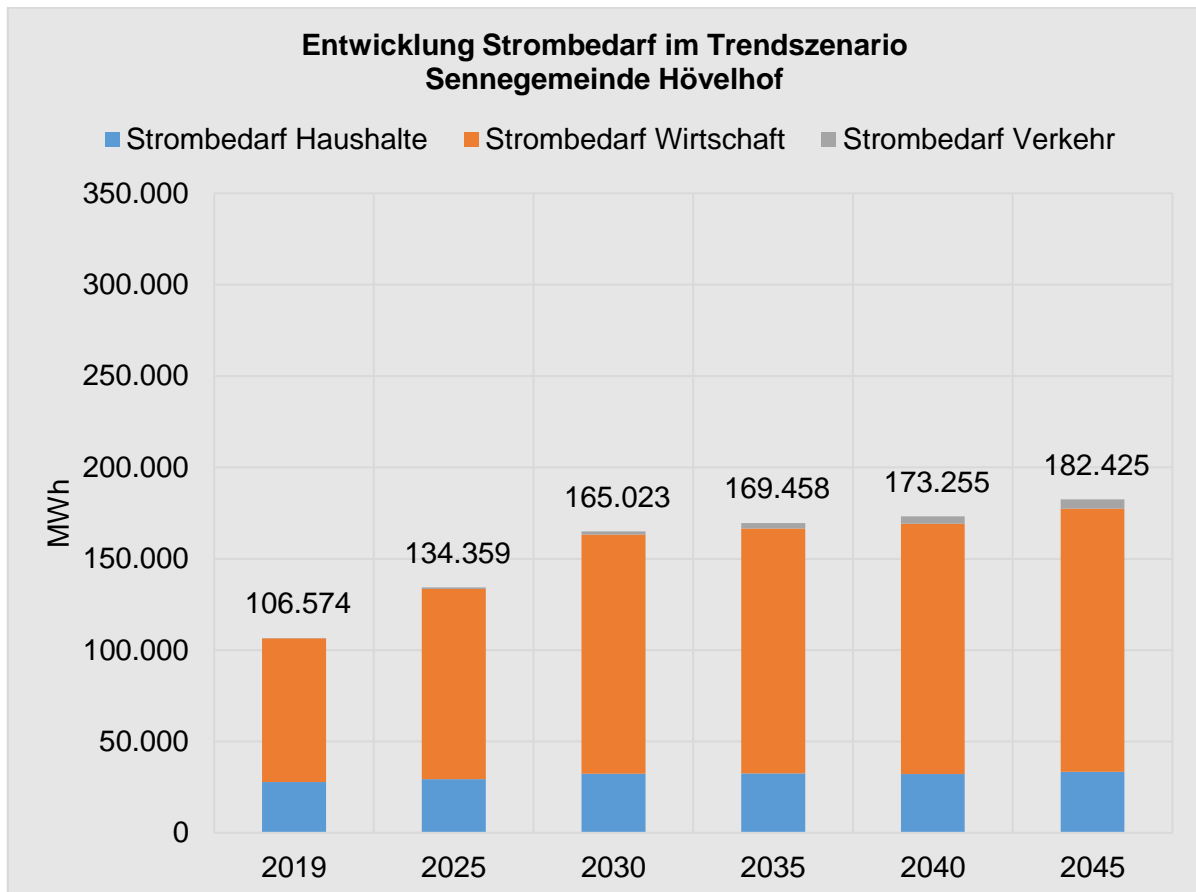


Abbildung 5-7: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)

## Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario ist die Elektrifizierung bzw. Sektorenkopplung dabei noch deutlicher zu erkennen. Wie der nachfolgenden Abbildung 5-8 zu entnehmen, weist der Strombedarf im Sektor der privaten Haushalte nur wenige Unterschiede zum Trendszenario aus. Der Strombedarf im Sektor Wirtschaft dagegen steigt um ein Vielfaches an, was an der bereits beschriebenen Elektrifizierung der Bereiche Wärme und Verkehr liegt. In der Wirtschaft werden – anstelle von etwa Erdgas – zukünftig vor allem Heizstrom (PtH) und PtG-Anwendungen erwartet, die einen wesentlichen Anstieg des Strombedarfs implizieren.

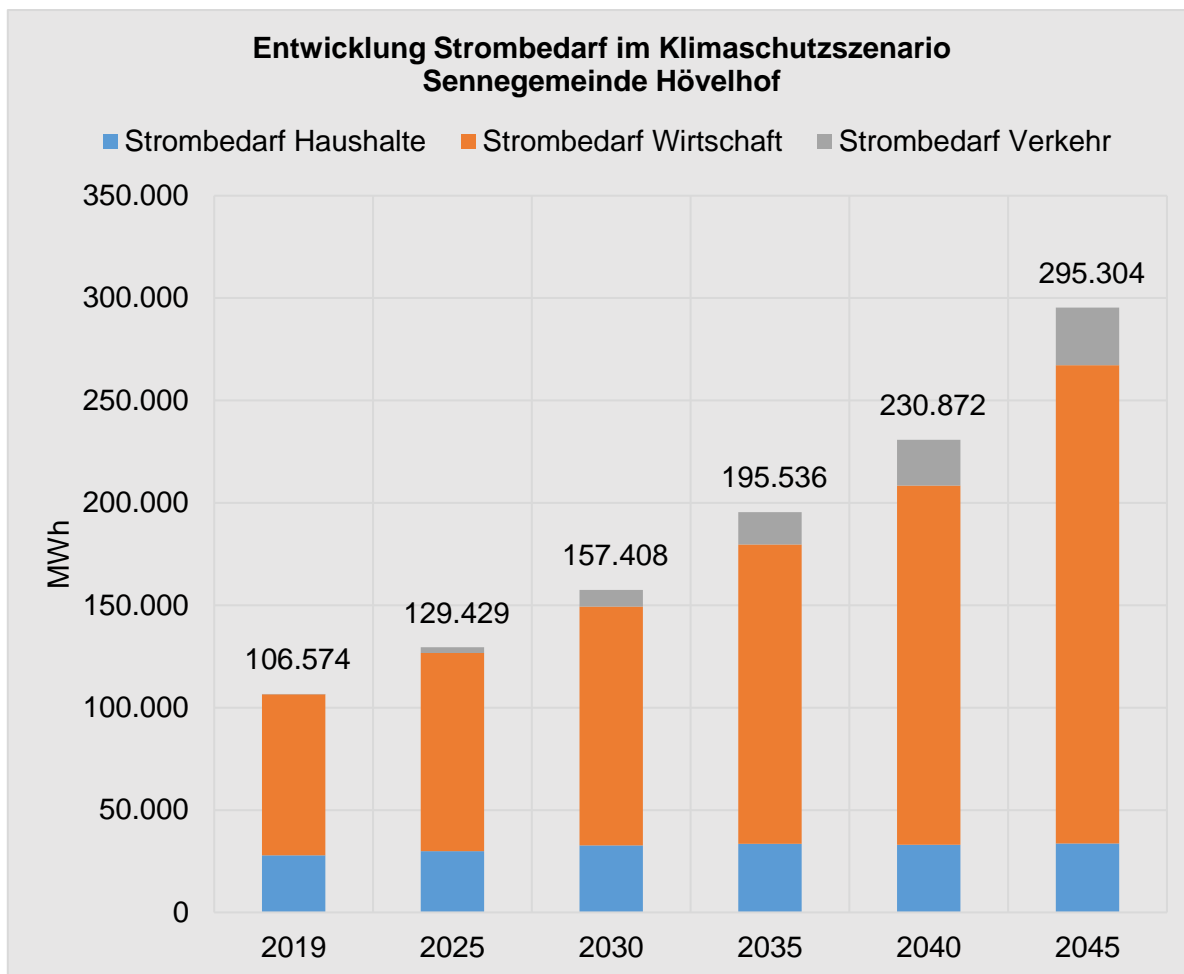


Abbildung 5-8: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzscenario (Eigene Berechnung)

### Erneuerbare Energien

Die ermittelten EE-Potenziale beruhen auf den in Kapitel 4.4 dargestellten Inhalten. Insgesamt besitzt die Sennegemeinde Hövelhof ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien im Bereich Photovoltaik. Für das in Abschnitt 0 ermittelte Potenzial für Dachflächen-Photovoltaik wird jedoch angenommen, dass lediglich 80 % des Maximalpotenzials ausgeschöpft werden können (etwa aufgrund begrenzender Faktoren wie Statik, Verschattung oder Denkmalschutz). Das Potenzial in den Bereichen Bioenergie, Windenergie sowie KWK ist verhältnismäßig eher gering (vgl. Abbildung 5-9).

Wie beschrieben, muss das Stromsystem zukünftig nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Strombedarf, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Strombedarf für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen und somit die benötigten Strombedarfe für E-Mobilität, Umweltwärme und vor allem für Power-to-X-Anwendungen liefern. Wie der nachfolgenden Abbildung 5-9 zu entnehmen ist, reicht das Gesamtpotenzial dabei nicht aus, um den im Klimaschutzscenario prognostizierten Strombedarf der Sennegemeinde Hövelhof vollständig abzudecken. Der Deckungsanteil beträgt im Zieljahr 2045 lediglich 64 %.

Insgesamt können bei Hebung aller EE-Potenziale (mit Ausnahme der Restriktionen im Bereich Dach-PV) 190.055 MWh Strom im Zieljahr 2045 auf Gemeindegebiet erzeugt werden. Dies entspricht einem Anteil am Maximalpotenzial von 92 %.

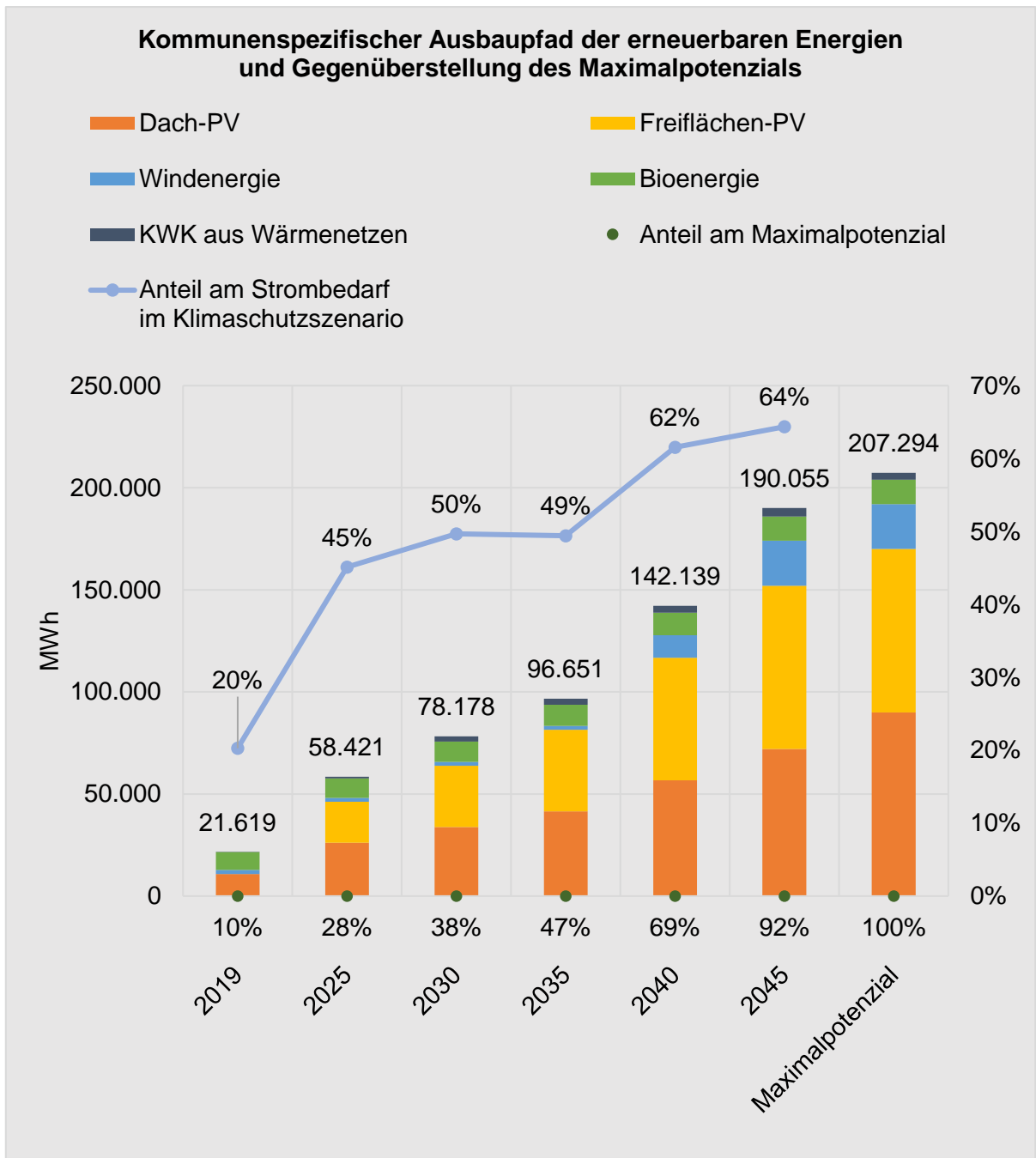


Abbildung 5-9: Kommunenspezifischer Ausbaupfad der Erneuerbaren Energien und Gegenüberstellung des Maximalpotenzials bis zum Zieljahr 2045(Eigene Berechnung)



## 5.5 End-Szenarien: Endenergiebedarf gesamt

Nachfolgend werden alle vorangehenden Berechnungen in den beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz) zusammengefasst als „End-Szenarien“ dargestellt. Dabei wird zunächst die zukünftige Entwicklung des Endenergiebedarfs<sup>10</sup> nach den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis zum Jahr 2045 aufgezeigt.

### Trendszenario

In der nachfolgenden Abbildung 5-10 ist die Entwicklung des Endenergiebedarfs, ausgehend vom Basisjahr 2019, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Es zeigt sich, dass bis 2045 (bezogen auf das Bilanzjahr 2019) 14 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich Mobilität zu erzielen.

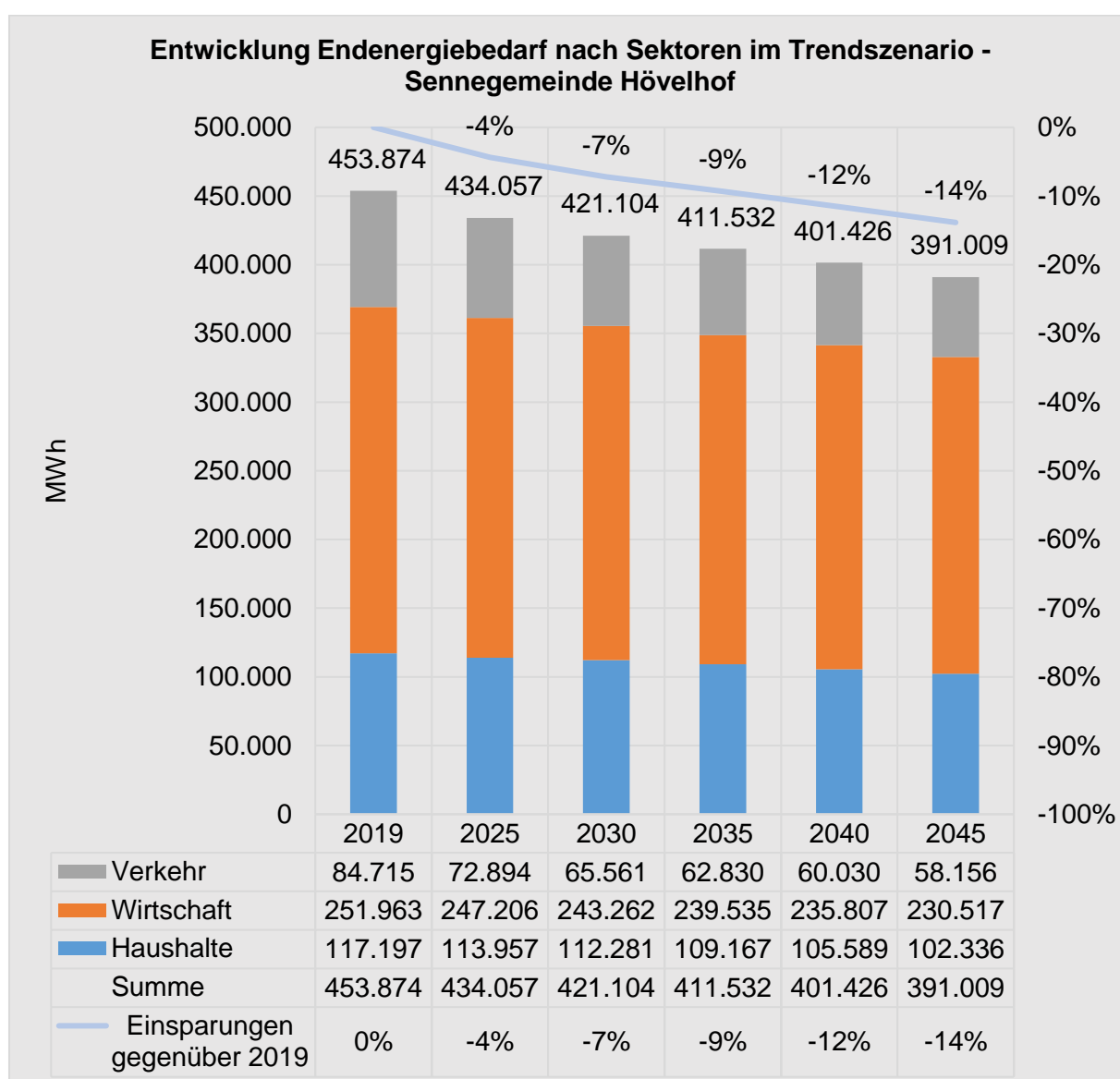


Abbildung 5-10: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)

<sup>10</sup> Wie bereits in Kapitel 4 beschrieben, handelt es sich bei der Datenbasis im Ausgangsjahr 2019 um witterungsbereinigte Daten exklusive des Verbrauchs der Autobahn. Die Werte sind daher nicht 1:1 mit den Werten der zuvor dargestellten Bilanz vergleichbar.

## Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario zeigt sich, dass bis 2030 (bezogen auf das Bilanzjahr 2019) 13 % und bis zum Zieljahr 2045 29 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Dabei sind die größten Einsparungen in den Bereichen Mobilität gefolgt vom Bereich Haushalte zu erzielen (vgl. Abbildung 5-11). Insgesamt geht der Endenergiebedarf auf 321.063 MWh zurück.

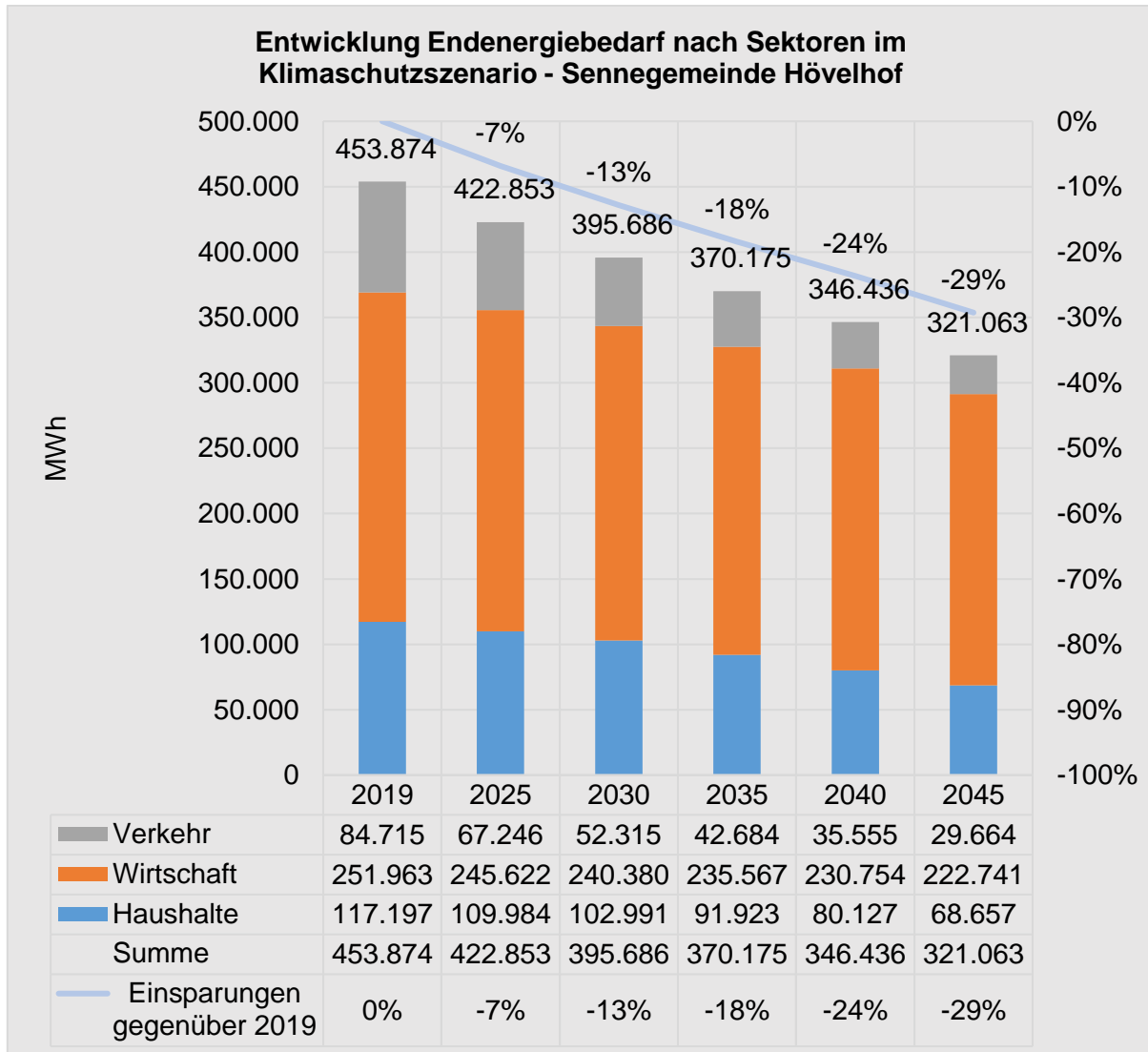


Abbildung 5-11: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

## 5.6 End-Szenarien: THG-Emissionen gesamt

Nachfolgend wird die zukünftige Entwicklung der THG-Emissionen nach den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr in 5-Jahres-Schritten bis zum Jahr 2045 aufgezeigt<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Wie bereits in Kapitel 4 beschrieben, handelt es sich bei der Datenbasis im Ausgangsjahr 2019 um witterungsbereinigte Daten exklusive des Verbrauchs der Autobahn. Die Werte sind daher nicht 1:1 mit den Werten der zuvor dargestellten Bilanz vergleichbar.

Zum Verständnis der unterschiedlichen Emissionsfaktoren in den Szenarien wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Szenarien auf unterschiedlichen Emissionsfaktoren für den Energieträger Strom basieren. Während im Trendszenario nur ein geringer EE-Anteil am Strommix und damit ein höherer Emissionsfaktor angenommen wird, ist der Emissionsfaktor im Klimaschutzszenario geringer, da hier ein höherer EE-Anteil am Strommix angenommen wird. Dies bedeutet, dass die THG-Emissionen für die Sennegemeinde Hövelhof nicht mit dem lokalen Strommix bilanziert werden, sondern mit einem prognostizierten Bundesstrommix. Dieses Vorgehen ist mit der BSKO-Methodik konform.

### **Trendszenario**

Für die Berechnung des Trendszenarios der THG-Emissionen wird im Jahr 2045 ein Emissionsfaktor von 333 g CO<sub>2</sub>e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 5-12 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2019, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Trendszenario ausgehend vom Ausgangsjahr 2019 um rund 30 % bis 2045.

Umgerechnet auf die Einwohner der Sennegemeinde Hövelhof entspricht dies 8,0 t pro Einwohner und Jahr im Jahr 2030 und 6,0 t pro Einwohner und Jahr im Jahr 2045. Im Ausgangsjahr 2019 betragen die THG-Emissionen pro Einwohner und Jahr dagegen rund 10,65 t (vgl. Kapitel 3.4.2), sodass auch im Trendszenario mit einer Reduktion der THG-Emissionen zu rechnen ist. Diese ist jedoch nicht ausreichend, um die Klimaziele zu erreichen.

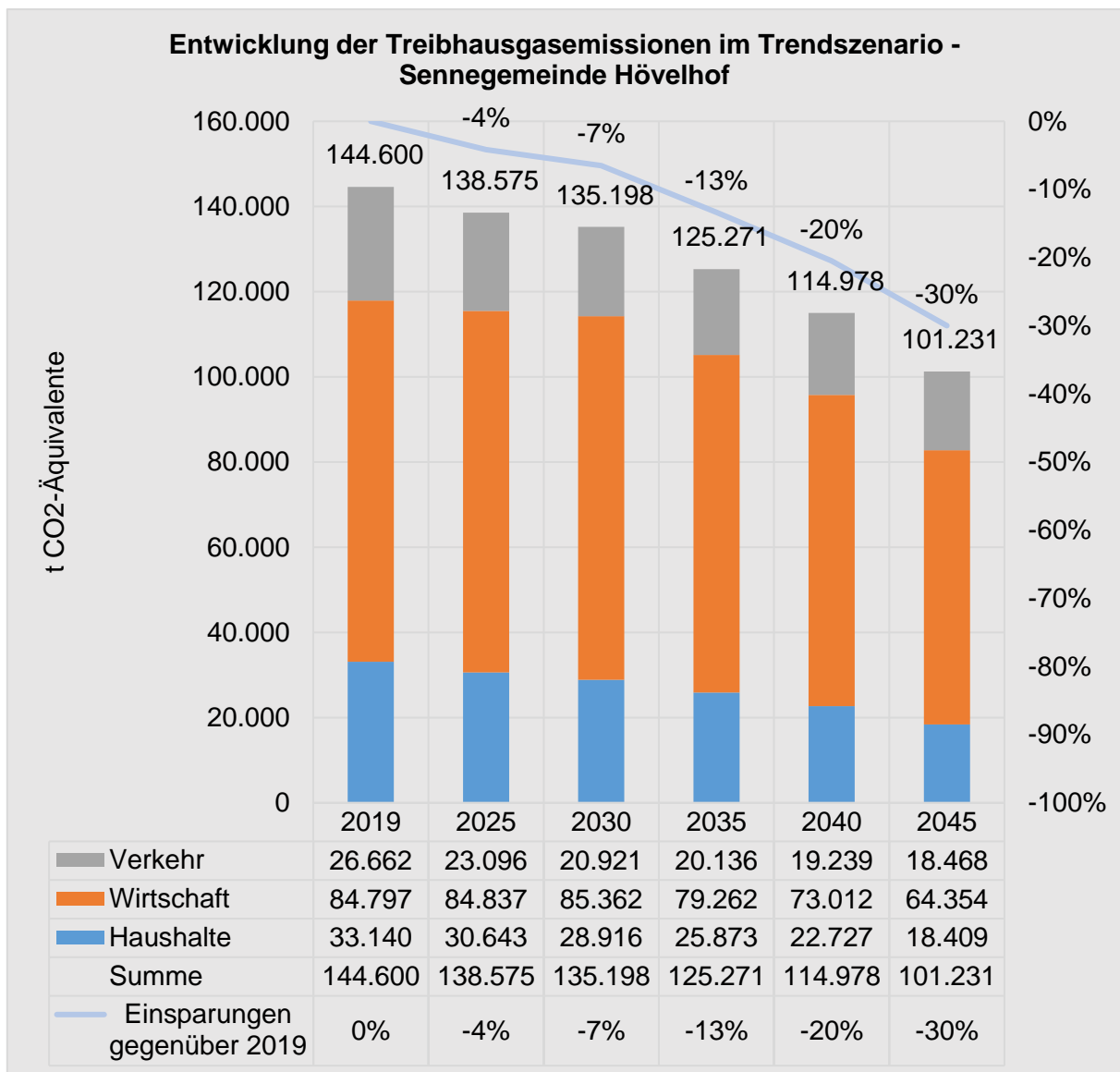


Abbildung 5-12: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Eigene Berechnung)

### THG-Emissionen im Klimaschutzszenario

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird im Jahr 2045 ein LCA-Faktor von 72 g CO<sub>2</sub>e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden Abbildung 5-13 ist die Entwicklung der THG-Emissionen, ausgehend vom Basisjahr 2019, dargestellt. Die Einsparpotenziale stammen dabei aus den vorangegangenen Potenzialanalysen. Die THG-Emissionen sinken laut dem Klimaschutzszenario vom Ausgangsjahr 2019 um 39 % bis 2030 und 83 % bis 2045. Das entspricht 5,2 t pro Einwohner und Jahr in 2030 und 1,43 t pro Einwohner und Jahr in 2045.

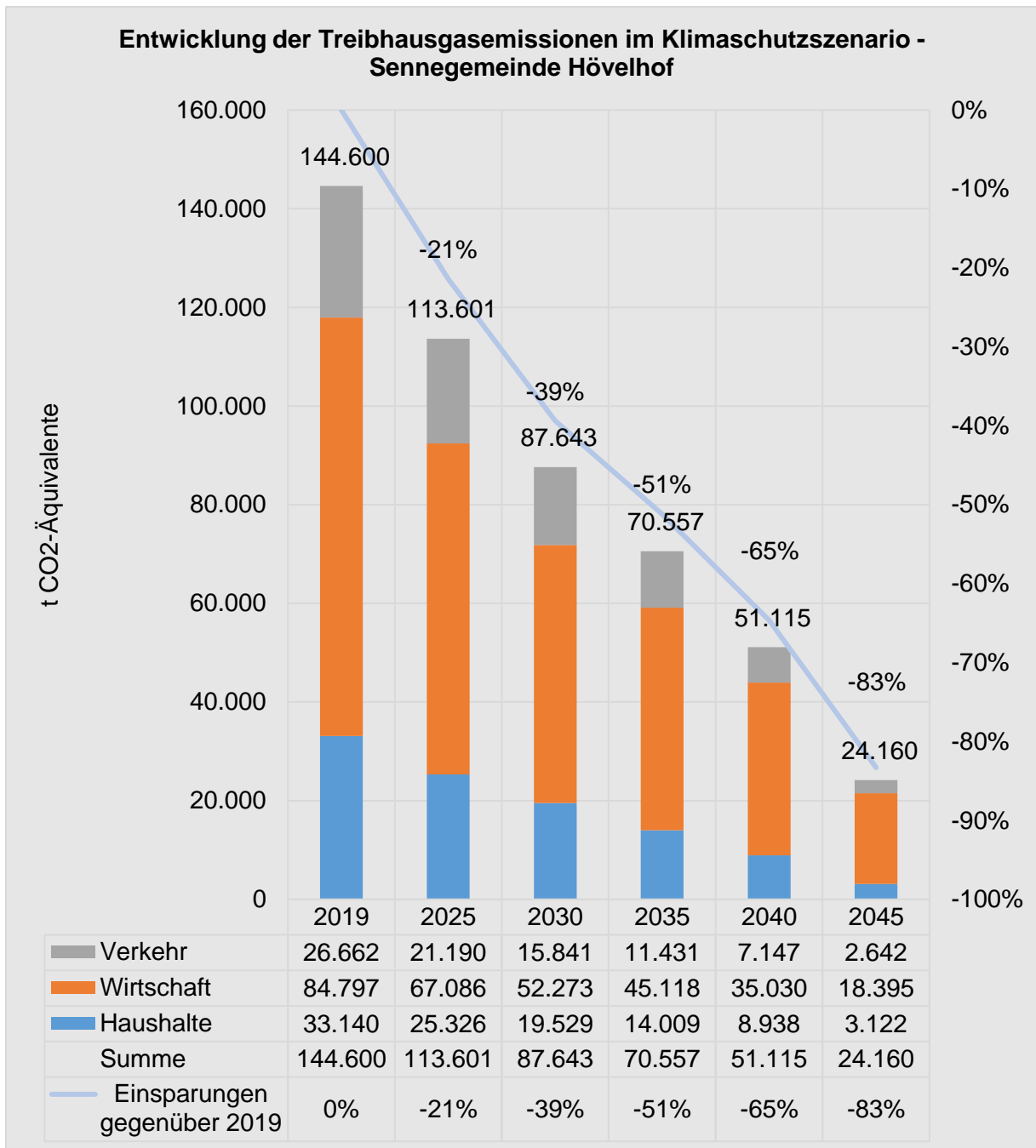


Abbildung 5-13: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzscenario (Eigene Berechnung)

## 5.7 Treibhausgasneutralität

Wie dem Abschnitt 5.6 zu entnehmen, werden in keinem der Szenarien null Emissionen (tatsächlich null Tonnen THG-Emissionen pro Einwohner) erreicht. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass nicht in allen Sektoren vollständig auf fossile Energieträger verzichtet werden kann (z. B. Verkehr und Wirtschaft), aber auch darauf, dass selbst für erneuerbare Energieträger Emissionen anfallen (bspw. Photovoltaik verfügt über einen Emissionsfaktor von 40 gCO<sub>2</sub>e/kWh). Dies ist auf die aus der Bilanz bekannte BSKO-Systematik zurückzuführen, welche nicht nur die direkten Emissionen, sondern auch die durch die Vorkette entstandenen Emissionen mit einbezieht (vgl. Kapitel 3). Eine bilanzielle Treibhausgasneutralität ist mit dieser Systematik also nicht möglich.

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

Klimaneutralität, als die höchste Neutralitätsform, zu erlangen, erfordert weitergehende Anstrengungen, von denen viele nicht im Handlungsbereich der Kommune liegen. Im Vergleich zur Treibhausgasneutralität bedeutet Klimaneutralität nicht nur Netto-Null-Emissionen, sondern auch, dass sämtliche Einflüsse auf das Klima zu vermeiden bzw. auszugleichen sind. Im strengen Sinne würden dazu auch Kondensstreifen, Abwärme, Albedo-Effekte, nicht energetische Emissionen aus Landnutzung und dergleichen gehören. Eine Feinsteuerung scheint hier, genauso wie eine bilanzielle Erfassung dieser Einflüsse, schier unmöglich. Zu beachten ist, dass im Alltagsgebrauch aktuell zwischen Treibhausgas- und Klimaneutralität terminologisch häufig nicht unterschieden wird. Fachlich sind darunter aber zwei verschiedene Neutralitätsformen zu verstehen, die es zu trennen gilt (Luhmann & Obergassel, 2020).

## 5.8 Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien

Die nachfolgende Tabelle 5-3 stellt eine Zusammenfassung der Instruktionen aus den aufgezeigten Potenzialen und Szenarien dar. Dabei werden die Instruktionen nach den folgenden Handlungsfeldern bzw. Sektoren aufgeteilt:

- 1. Sanierung und Entwicklung Wärmemix:** Zunächst werden die wesentlichen Instruktionen im Bereich der Sanierung sowie der zum Teil einhergehenden erforderlichen Umstellung der Energieträger aufgezeigt.
- 2. Mobilität und Verkehr:** Im Bereich Mobilität und Verkehr wird die notwendige Minderung der Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) sowie der notwendige Anteil alternativer Antriebe an der Fahrleistung dargestellt.
- 3. Erneuerbare Energien:** Letztlich wird der erforderliche und mögliche Ausbau der erneuerbaren Energien dargestellt.

Tabelle 5-3: Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien – Senne-  
 gemeinde Hövelhof

<b>Senne-                      gemeinde Hövelhof</b>	
<b>Klimaschutzszenario 2040</b>	
<b>Sanierung und Entwicklung Wärmemix</b>	
<b>Sanierungsrate</b>	<p>Sanierungsrate: Beginnend bei 0,8 % p. a. erfolgt eine jährliche Steigerung um 0,1 % auf maximal 2,8 % p. a., danach gleichbleibend</p> <p>Sanierungstiefe: EH55-Standard (21 kWh/m<sup>2</sup>) zwischen 2020 und 2030 sowie EH40-Standard (16 kWh/m<sup>2</sup>) nach 2030</p> <p>Im Ergebnis können so 60,8 % der Gebäude bis 2045 saniert werden, was zu Einsparungen von 48 % führt (Halbierung des bestehenden Wärmebedarfs).</p>
<b>Rolle der fossilen                      Energieträger</b>	<p>Heizöl: Starke Reduktion der bestehenden Verbräuche und vollständiger Ausstieg bis spätestens 2045</p> <p>Erdgas: Schrittweise Reduktion der Verbräuche bis 2030 (prioritär ist der Energieträger Heizöl zu substituieren), ab 2030 starke Reduktion der Verbräuche und nahezu vollständiger Ausstieg bis 2045</p> <p>Steinkohle, Flüssiggas und sonstige Konventionelle: Ausstieg bis 2030</p>
<b>Alternative zu den                      fossilen Energieträ-                      gern</b>	<p>Substitution durch: Heizstrom, PtG, Umweltwärme und zu geringeren Teilen durch Solarthermie, Biomasse sowie Nah- und Fernwärme</p>
<b>Mobilität und Verkehr</b>	
<b>Minderung Fahrlei-                      stung MIV</b>	- 27 %
<b>Anteil alternativer An-                      triebe an der verblei-                      benden Fahrleistung</b>	96 %
<b>Erneuerbare Energien</b>	
<b>Maximaler Deckungs-                      anteil am Strombedarf</b>	<p>Inklusive der Berücksichtigung des zukünftigen Strombedarfs im Klimaschutzszenario ergibt sich ein Deckungsanteil von 64 % im Jahr 2045.</p> <p>(Sollten zukünftig alle Bedarfe an PtG importiert werden und die Produktion nicht auf dem Gemeindegebiet stattfinden, könnte die Senne-                      gemeinde Hövelhof den eigenen Strombedarf in 2045 mit 103 % zumindest bilanziell betrachtet selbst decken.)</p>
<b>Wesentliche Erneuer-                      bare Energien</b>	<p><b>Im Bereich Strom</b> sind im Wesentlichen die großen Potenziale im Bereich Photovoltaik zu nennen (sowohl PV-Dach als auch PV-Freifläche). Auch die Windenergie kann über ein Repowering der bestehenden Anlagen zur Erhöhung der Stromproduktion aus</p>

erneuerbaren Energien beitragen. Die Stromproduktion aus Bioenergie ist dagegen weitestgehend ausgeschöpft und birgt nur noch geringe Steigerungspotenziale.

**Im Bereich Wärme** besteht vor allem ein großes Potenzial im Bereich der Umweltwärme. Doch auch Bioenergie sowie Solarthermie können den Anteil der Wärme aus erneuerbaren Energien erhöhen.



## 6 Maßnahmenkatalog

Die Aufgabe des Klimaschutzes ist eine Querschnittsaufgabe und umfasst verschiedene Handlungsfelder. Für das integrierte Klimaschutzkonzept der Sennegemeinde Hövelhof wurden die Handlungsfelder private Haushalte, Beschaffungswesen, Erneuerbare Energien, Anpassung an den Klimawandel, Gewerbe, Dienstleistung und Handel, eigene Liegenschaften, Mobilität, Wärme- und Kälteversorgung und IT-Infrastruktur betrachtet und Maßnahmen entwickelt. In die Entwicklung der Maßnahmen sind die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung und der Fachworkshops unter Berücksichtigung bilateraler Gespräche eingeflossen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Maßnahmen in den verschiedenen Handlungsfeldern. Der angegebene Zeitraum bezieht sich dabei auf die vollständige Umsetzung einer Maßnahme. Eine Priorisierung lässt sich daher alleine anhand des Umsetzungszeitraums nicht vornehmen.

Tabelle 6-1: Maßnahmenübersicht

Handlungsfeld	Kurzfristig (1-3 Jahre)	Mittelfristig (3-5 Jahre)	Langfristig (länger als 5 Jahre)	Gesamt
Private Haushalte	3	0	0	3
Verwaltung	5	1	6	12
Erneuerbare Energien	1	1	1	3
Anpassung an den Klimawandel	2	1	1	4
Gewerbe, Dienstleistung und Handel	1	2	0	3
Mobilität	1	4	0	5
Wärme- und Kälte- nutzung	1	0	1	2
<b>Gesamt</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>32</b>

### 6.1 Private Haushalte

Die privaten Haushalte in der Sennegemeinde Hövelhof sind für rund 20 % des Endenergieverbrauchs und 18 % der Treibhausgasemissionen. Zur Erreichung der Klimaschutzziele tragen die privaten Haushalte maßgeblich durch eine hohe Sanierungsrate der Gebäude bei. Außerdem kann durch ein bewusstes Konsumverhalten ein Beitrag zum Klimaschutz geleistet werden. Die Verwaltung hat keinen direkten Einfluss auf den Bereich der privaten Haushalte, sodass hier vor allem mit Informations- und Motivationskampagnen gearbeitet werden muss. Auch finanzielle Anreize können zur Unterstützung der Klimaschutzbemühungen beitragen. Aus der Onlinebeteiligung und den Ideen des Klimaschutzwettbewerbes wurden folgende Maßnahmen für den Bereich private Haushalte abgeleitet:

Tabelle 6-2: Maßnahmenübersicht für das Handlungsfeld private Haushalte

Kürzel	Maßnahmen im Handlungsfeld private Haushalte	Umsetzungszeitraum
PH1	Stärkung der Sanierungsaktivitäten	Kurzfristig (1-3 Jahre)
PH2	Ideenwettbewerb und Klimafond	Kurzfristig (1-3 Jahre)
PH3	Sensibilisierung für bewusste Ernährung	Kurzfristig (1-3 Jahre)

Stärkung der Sanierungsaktivitäten		PH1
<b>Handlungsfeld</b> Private Haushalte	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Erhöhung der Sanierungsrate und Sanierungstiefe im Gebäudebestand	
<b>Ausgangslage</b>	Die Sanierungsrate liegt aktuell im Schnitt bei rund 0,8 %. Um im Gebäudebereich umfangreiche THG-Einsparungen erzielen zu können, ist es erforderlich die Energieeffizienz der Gebäude zu erhöhen. Im Klimaschutzscenario wird von einer Sanierungsrate von 2,8 % ab 2030 ausgegangen. Neben der Sanierungsrate muss auch die Sanierungstiefe, also die Steigerung der Energieeffizienz erhöht werden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurden neben Klimaanpassungsmaßnahmen vor allem Themen im Zusammenhang mit Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz genannt, zu denen die Bürgerinnen und Bürger informiert werden wollen.</p> <p>Daher sollte zur Steigerung der Sanierungsrate im Bereich der Information angesetzt werden. Die Information setzt sich dabei aus mehreren Teilschritten zusammen.</p> <p>In einem ersten Schritt werden einfache und geringinvestive Tipps zum Energiesparen auf der Internetseite der Senngemeinde Hövelhof zusammengestellt und die Hintergründe zu diesen Tipps erläutert.</p> <p>Eine Energieberatung bildet die Grundlage einer umfangreichen Gebäudesanierung. Um den Bürgerinnen und Bürgern den Zugang zu einer Energieberatung so einfach wie möglich zu gestalten, strebt die Sennegemeinde Hövelhof die Etablierung einer Energieberatung durch Verbraucherzentrale an. Als Ergänzung hierzu soll auf der Internetseite der Sennegemeinde Hövelhof auf die digitalen Angebote zur Energieberatung der Verbraucherzentrale hingewiesen werden.</p> <p>Als Ergänzung zur Beratung durch die Verbraucherzentrale soll das Format ALTBAUNEU, dem Hövelhof durch den Kreis Paderborn angehört, gestärkt werden. Hierzu sollen die relevanten Unternehmen in Hövelhof auf die Möglichkeit der Beteiligung aufmerksam gemacht und zur Teilnahme animiert werden. In Kooperation mit dem Kreis Paderborn und weiteren Kommunen sollen Informationsveranstaltungen zum Thema der Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden in verschiedenen Formaten entwickelt und durchgeführt werden.</p> <p>Für die Finanzierung der Effizienzmaßnahmen soll den Bürgerinnen und Bürgern eine Übersicht über verschiedene Förderprogramme zur Verfügung gestellt werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mieterinnen und Mieter</li> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Private Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümer</li> <li>▶ Betriebe und Unternehmen</li> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> </ul>	

<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mieterinnen und Mieter</li> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Wohnungsbaugesellschaften/Immobilienwirtschaft</li> <li>▶ Baugenossenschaften</li> <li>▶ Energieberaterinnen und Energieberater</li> <li>▶ Bauunternehmen</li> <li>▶ Architekturbüros</li> <li>▶ Kreis Paderborn</li> <li>▶ Finanzinstitute</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Zusammenstellung von Informationen zur Energieeffizienzsteigerung</li> <li>2) Aufbau einer Beratungsstelle</li> <li>3) Ausbau des ALTBAUNEU-Formates</li> <li>4) Umsetzung der Projekte, Aktionen, Maßnahmen</li> <li>5) Begleitendes Controlling</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einrichtung der Beratungsstellen</li> <li>▶ Positive Rückmeldung der Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Umfangreiches ALTBAUNEU-Format</li> <li>▶ Durchführung von Veranstaltungen zur Energieeffizienz</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Eigenmittel der Gemeinde
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Indirekt, es handelt sich um organisatorische Maßnahmen, die Einsparungen sind abhängig von den umgesetzten Sanierungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen. Unter der Annahme das bei der Sanierung von 1000 Gebäuden eine Energieeinsparung von 30 % erzielt wird, könnten ca. 2.670 t CO <sub>2</sub> – Äquivalente/ Jahr eingespart werden.
Umsetzungskosten	6.000 €/Jahr
Personalaufwand	5 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Vergabe von Aufträgen in der Region</li> <li>▶ finanzielle Einsparungen durch Sanierung können weitere Investitionen fördern</li> <li>▶ größere Sichtbarkeit für lokale Unternehmen</li> </ul>
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ WK1 Ausbau des Nahwärmenetzes</li> <li>▶ WK2 Kommunale Wärmeplanung</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geringe Einflussmöglichkeiten der Gemeinde Hövelhof</li> <li>▶ Akzeptanz der Bewohnerschaft</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Komplexe Akteurskonstellationen</li><li>▶ Bürokratische Hürden</li><li>▶ Bedarf an individueller Baubegleitung</li><li>▶ Fachkräftemangel</li></ul>
<b>Hinweise</b>	Für die Entwicklung von Informationsveranstaltungen kann auf die Expertise der Klimakampagne OstwestfalenLippe und der Energy4Climate zurück gegriffen werden.

Ideenwettbewerb und Klimafond		PH2
<b>Handlungsfeld</b> Private Haushalte	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Mitgestaltungsmöglichkeiten der Bürgerinnen und Bürger stärken	
<b>Ausgangslage</b>	Seit 2020 gibt es in Hövelhof den Ideenwettbewerb zum Klimaschutz. Dieser soll auch in den nächsten Jahren weitergeführt werden. Bisher werden die besten drei Ideen mit Preisgeldern ausgestattet und die Ideen veröffentlicht. Für die Umsetzung von Projektideen werden jedoch keine finanziellen Mittel zur Verfügung gestellt.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Der bisher bestehende Ideenwettbewerb schafft die Möglichkeit für die Bürgerinnen und Bürger vor Ort den Klimaschutz mitzugestalten. Damit diese Ideen in tatsächliche Maßnahmen münden, müssen finanzielle Mittel zur Verfügung gestellt werden. Zum Beispiel kann durch den Aufbau von lokalen Klimafonds der kommunale Klimaschutz gefördert werden, indem zusätzliche finanzielle Ressourcen für Klimaschutzprojekte vor Ort bereitgestellt werden. Dieser Klimafond soll für Bürgerinnen und Bürger, Gemeinschaften, Vereine etc. eingerichtet werden, um dann die Umsetzung verschiedener Projekte finanziell zu unterstützen.</p> <p>Die Finanzierung des Klimafonds sollte neben kommunalen Mitteln durch die Unterstützung engagierter Organisationen, Unternehmen und Privatpersonen erfolgen.</p> <p>Durch den Klimafonds sollen vorrangig Projekte gefördert werden, die ein hohes THG-Einsparpotenzial aufweisen und einem größerem Personenkreis zu Gute kommen. Die Maßnahmen sollte darüber hinaus Vorbildcharakter besitzen und entsprechend medial aufbereitet werden. Um eine maximale Reichweite zu erzielen, soll auch geprüft werden inwieweit auch Unternehmen von dem Klimafond profitieren können.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Vereine</li> <li>▶ Organisationen</li> <li>▶ Stiftungen</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Klimakommission</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sennegemeinde Hövelhof</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Vereine</li> <li>▶ Organisationen</li> <li>▶ Stiftungen</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>	

<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identifizieren von Fördermittelgebern</li> <li>2) Initiierung des Klimafonds inkl. Verfahrensschritte (Kriterien des Ideenwettbewerbs, Geldvergabe, Dokumentationspflichten, Projektmanagement, etc.)</li> <li>3) Monitoring und Erfolgskontrolle</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aufbau Klimafond</li> <li>▶ Umsetzung von Maßnahmenideen</li> <li>▶ Positive Rückmeldung der Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Umsetzung von bürgereigenen Maßnahmen</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimafonds gespeist von Stiftungen, Unternehmen, etc.</li> <li>▶ Gespeist aus Spenden</li> <li>▶ Gespeist aus anderen Einnahmen, die im Rahmen von Klimaschutz als weniger wünschenswert zu betrachten sind (Einnahmen aus Parkgebühren, etc.)</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Aufgrund der Vielfalt denkbarer Projekte ist eine Bilanzierung nicht möglich. Auch weil Maßnahmen, die sich aus dem Klimafonds speisen, als „Verstärker“ anderer Maßnahmen verstanden werden können, würde das zu einer Doppelbilanzierung führen.
<input type="checkbox"/> Direkt	
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	5.000 €/Jahr Personalkosten zusätzlich Finanzmittel für den Klimafond
Personalaufwand	hoch
Regionale Wertschöpfung	Ideen lassen sich in Projekte vor Ort umsetzen, die die Wirtschaft stärken könnten.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzierungsmöglichkeiten</li> <li>▶ Akzeptanz der Bürgerschaft</li> <li>▶ Bürokratische Hürden</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Weitere Infos: <a href="https://www.wsw-online.de/wsw-energie-wasser/privatkunden/nachhaltigkeit/klimafonds/">https://www.wsw-online.de/wsw-energie-wasser/privatkunden/nachhaltigkeit/klimafonds/</a> <a href="https://www.klimaschutz.de/de/projekte/lokale-klimafonds">https://www.klimaschutz.de/de/projekte/lokale-klimafonds</a>

Sensibilisierung für bewusste Ernährung		PH3
<b>Handlungsfeld</b> Private Haushalte	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Förderung einer gesunden und nachhaltigen Ernährung	
<b>Ausgangslage</b>	Die Verbraucherzentrale NRW hat vielfältige Angebote zu den Themen nachhaltige Ernährung / nachhaltiger Konsum. Einige Lebensmittelhändler in Hövelhof beteiligen sich bereits an der too-good-to-go-App	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>In ganz Europa werden rund ein Drittel der gesamten Umweltbelastungen durch den Konsum und die Produktion von Lebensmitteln verursacht. Vor diesem Hintergrund sind somit auch die Auswirkungen der kommunalen Ernährungssysteme auf die Umwelt zu berücksichtigen und umfassende Entwicklungsprozesse in Richtung Nachhaltigkeit und Klimaneutralität anzustoßen. Diese Entwicklung der nachhaltigen Gestaltung von Ernährungssystemen in Städten und Gemeinden bietet zahlreiche Gestaltungsmöglichkeiten.</p> <p>Ein wichtiger Schritt ist dabei den Konsum von regionalen und saisonalen Produkten zu fördern, da diese nicht weite Transportwege hinter sich haben und weniger Energie in der Herstellung benötigen. Um die Bürgerinnen und Bürger vor Ort über klimafreundliche und regionale Ernährung zu informieren, sind verschiedene öffentlichkeitswirksame Schritte notwendig:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erstellung und Bewerbung von Informationsmaterialien</li> <li>- Veranstaltungen mit Mitmachaktionen („Gemeinsam regional kochen“, Besuch bei lokalen Produzenten, usw.)</li> <li>- Vernetzung lokaler Lebensmittelproduzenten, Bioläden, Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Gewerbe</li> <li>- Schulische Bildung</li> </ul> <p>Neben der saisonalen und regionalen Ernährung stellt auch die bewusste Ernährung einen wichtigen Faktor dar. In Deutschland werden pro Haushalt jedes Jahr rund 55 kg Lebensmittel entsorgt. Rund die Hälfte davon ist grundsätzlich noch genießbar. (Bosch, 2020) Um der Verschwendung von Lebensmitteln entgegen zu wirken sollen sowohl Privatpersonen als auch Unternehmen für einen bewussten Umgang sensibilisiert werden. Einen guten Einstieg hierzu bietet die too-good-to-go-App.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verbraucherzentrale NRW</li> <li>▶ Private Haushalte</li> <li>▶ Schulen</li> <li>▶ Kindertagesstätten</li> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Gaststätten und Hotelgewerbe</li> <li>▶ Landwirtschaft</li> <li>▶ Lebensmittelhandel</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement	

<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verbraucherzentrale NRW</li> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Landwirte</li> <li>▶ Bioladen/Hofladen</li> <li>▶ Lebensmittelhandel</li> <li>▶ Wirtschaftsförderung</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Beschaffung und Bewertung relevanter Informationen</li> <li>2) Kontaktaufnahme zu allen relevanten Akteurinnen und Akteuren der Kampagne</li> <li>3) Regelmäßige Abstimmung zum Ist-Stand der Kampagne und zur Planung weiterer Aktionen</li> <li>4) Umsetzung von Aktionen</li> <li>5) Feedback/Controlling</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der umgesetzten Aktionen</li> <li>▶ Anzahl der teilnehmenden Einrichtungen</li> <li>▶ Anzahl der Teilnehmenden bei Veranstaltungen</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Kommune</li> <li>▶ Förderprogramm: Information von Verbrauchern über regionale Wertschöpfungsketten zur Erzeugung von Bioprodukten sowie zur Umsetzung von begleitenden pädagogischen Angeboten (RIGE) – BMWi</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Die THG-Einsparung kann in zwei verschiedene Bereiche unterteilt werden. Durch die saisonale Ernährung können THG-Emissionen durch die vermiedene Lagerung, Verarbeitung oder beheizten Anbau vermieden werden. Nachfolgend quantitativ an Apfel und Tomate berechnet.</p> <p>THG-Emissionen saisonal + regional (Guido Reinhardt, 2020)  Apfel: 0,3 kg CO<sub>2</sub>e/kg  Tomate: 0,3 kg CO<sub>2</sub>e/kg</p> <p>THG-Emissionen nicht regionale bzw. saisonal (Guido Reinhardt, 2020)  Apfel aus Neuseeland: 0,8 kg CO<sub>2</sub>e/kg  Tomate beheiztes Gewächshaus: 2,9 kg CO<sub>2</sub>/kg</p> <p>Bei einem jährlichen pro Kopfverbrauch von rund 22 kg Äpfeln können in Hövelhof jährlich rund 181 t CO<sub>2</sub>e eingespart werden. Der jährliche pro Kopfverbrauch von Tomaten liegt bei rund 28 kg. Unter der Annahme, dass bereits rund die Hälfte dieses Verbrauchs saisonal gedeckt wird können durch eine vollständig saisonale Ernährung jährlich rund 250 t CO<sub>2</sub>e in Hövelhof eingespart werden.</p> <p>Jährlich werden pro Kopf rund 135 kg Lebensmittel entsorgt (Landwirtschaft, 2020). Dies entspricht für Hövelhof einer</p>



	Gesamtmenge von rund 2.200 Tonnen. Ein durchschnittliches Kilogramm Lebensmittel verursacht einen CO <sub>2</sub> -Ausstoß von 3,5 kg. (Bundesministerium für Umwelt, 2020) Für Hövelhof würden sich somit bei einer vollständigen Reduzierung der Lebensmittelentsorgung eine Einsparung von rund 7.700 t CO <sub>2</sub> e pro Jahr ergeben.
Umsetzungskosten	3.000 €/Jahr
Personalaufwand	2 h / Woche
Regionale Wertschöpfung	Regionale Lebensmittelerzeuger werden gestärkt
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	VW2 Fairtrade-Town
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzierungsmöglichkeiten</li> <li>▶ Fehlendes Interesse der Bürgerschaft und Akteure</li> <li>▶ Kein Interesse der Kooperation der lokalen Produzenten</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

## 6.2 Verwaltung

Die Verwaltung der Sennegemeinde Hövelhof hat direkten Einfluss auf rund 1 % der THG-Emissionen. Dabei entfallen ein Großteil der Emissionen auf den Gebäudesektor.

Die Gebäude die von der Sennegemeinde Hövelhof genutzten Gebäude befinden sich zum überwiegenden Teil im Eigentum der Sennegemeinde Hövelhof. Die Altersstruktur der kommunalen Liegenschaften ist heterogen von Neubauten bis zu historischen Gebäuden. Die Gasversorgungskrise in Folge des Ukrainekrieges hat die Abhängigkeit der kommunalen Wärmeversorgung von Erdgas und die Wichtigkeit einer sicheren Energieversorgung verdeutlicht. Da die Kommune mit ihren Gebäuden eine wichtige Vorbildfunktion übernimmt, sollte es das Ziel sein, die Energieversorgung versorgungssicher und treibhausgasneutral zu gestalten. Da Maßnahmen an den kommunalen Gebäuden mit erheblichem finanziellen und personellen Aufwand verbunden sind, sollte trotz des Zieljahres 2030 für eine treibhausgasneutrale Energieversorgung dieser Maßnahmenbereich intensiv angegangen werden.

Durch eine bewusste Beschaffung der Kommune wird nicht nur ein direkter Beitrag zum Klimaschutz geleistet, es werden auch gezielt Unternehmen gefördert, die sich klimafreundlich verhalten. Außerdem wird die Sennegemeinde Hövelhof durch eine bewusste Beschaffung ihrer Vorbildfunktion gerecht.

Unter dem Maßnahmenpaket Verwaltung werden die Handlungsfelder Beschaffung, IT-Infrastruktur und Eigene Liegenschaften zusammengefasst.

Tabelle 6-3: Maßnahmen in den Handlungsfeldern Beschaffung, IT-Infrastruktur und eigene Liegenschaften

Kürzel	Maßnahmen im Bereich Verwaltung	Umsetzungszeitraum
--------	---------------------------------	--------------------

VW1	Leitfaden zur nachhaltigen und effizienten Beschaffung	Kurzfristig (1-3 Jahre)
VW2	Fairtrade-Town	Mittelfristig (3-5 Jahre)
VW3	Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf regenerative Antriebe	Langfristig (mehr als 5 Jahre)
VW4	Ausbau der Digitalisierung	Langfristig (mehr als 5 Jahre)
VW5	Ausbau der EE-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften	Langfristig (mehr als 5 Jahre)
VW6	Umrüstung der Heizungsanlagen	Langfristig (mehr als 5 Jahre)
VW7	Energetische Sanierung	Langfristig (mehr als 5 Jahre)
VW8	Einführung Energiemanagement	Kurzfristig (1-3 Jahre)
VW9	Einführung Energiesparprogramm	Kurzfristig (1-3 Jahre)
VW10	Umrüstung der Straßenbeleuchtung	Kurzfristig (1-3 Jahre)
VW11	Nachhaltige Waldbewirtschaftung	Langfristig (mehr als 5 Jahre)
VW12	Nachhaltigkeitsstandards bei Grundstücksverkäufen	Kurzfristig (1-3 Jahre)

Leitfaden zur nachhaltigen und effizienten Beschaffung		VW1
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Reduktion beschaffungsbedingter THG-Emissionen	
<b>Ausgangslage</b>	Es existiert in Hövelhof aktuell keine verwaltungsinterne Richtlinie, in der Handlungsempfehlungen zu einer nachhaltigen und klimaschonenden Beschaffung beschrieben sind. Diese soll zukünftig erstellt und in den Verwaltungsalltag integriert werden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Beschaffung von Produkten hat entlang der gesamten Wertschöpfungskette Auswirkungen auf die Umwelt, das Klima und alle am Prozess beteiligten Personen. Deswegen sollte die Gemeinde Hövelhof eine Richtlinie für nachhaltige und klimafreundliche Beschaffung erstellen, um sicherzustellen, dass bei der Beschaffung Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt und eingehalten werden.</p> <p>Im Fokus der nachhaltigen Beschaffung der Gemeinde soll das Kriterium der Energieeffizienz als oberstes Produktkriterium stehen. Denn Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen führen nicht notwendigerweise zu höheren Kosten, sondern Energieeffizienz zahlt sich i.d.R. über den Lebenszyklus eines Investitionsguts aus. Eine alleinige Betrachtung von Anschaffungskosten oder eine Amortisationsrechnung greift dabei zu kurz. Vielmehr müssen dabei die Lebenszykluskosten und die Nachhaltigkeit eines Produktes mit betrachtet werden.</p> <p>Die Gemeindeverwaltung hat auch immer eine Vorbildwirkung auf die Bürgerinnen und Bürger vor Ort und weitere Akteure. Im Rahmen dieser Maßnahme soll eine Richtlinie für nachhaltige, effiziente Beschaffung erarbeitet werden. Diese sollte auch veröffentlicht und beworben werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Hauptamt</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Hauptamt</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Nachhaltigkeitskriterien festlegen</li> <li>2) Beschaffungsleitfaden erstellen</li> <li>3) Beschaffungsleitfaden in Kraft setzen</li> <li>4) Feedback und Controlling</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Reduzierung des Energieverbrauchs</li> <li>▶ Anzahl der Produkte mit Nachhaltigkeitssiegel</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel Hövelhof</li> <li>▶ Für die Beschaffung im Einzelfall Fördermittel</li> </ul>	

<b>Bewertungsfaktoren:</b>	Durch den Kauf energieeffizienter Produkte kann in erheblichen Umfang Energie eingespart werden. Am Beispiel eines Bildschirms können die Unterschiede verdeutlicht werden. Ein Produkt der Energieeffizienzklasse F verfügt über eine Leistungsaufnahme von maximal 33 W. Ein Produkt der Energieeffizienzklasse B verfügt über eine maximale Leistungsaufnahme von 14 W. Pro Betriebsstunde werden somit bis zu 19 W eingespart. Ein durchschnittlicher Arbeitsplatz ist mit zwei Monitoren ausgestattet, die rund 1.760 Stunden pro Jahr in Betrieb sind. Durch die Beschaffung von energieeffizienten Monitoren ließe sich somit eine jährliche Stromersparnis von rund 34 kWh pro Arbeitsplatz erreichen. Dies würde einer THG-Einsparung von rund 16 kg CO <sub>2</sub> e pro Arbeitsplatz.
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Eine quantitative Bewertung der THG-Emissionen durch den Einsatz von Erneuerbaren Energien in der Produktion, verlängerte Lebenszeiten der Produkte und verbesserte Reparaturfreundlichkeit lassen sich nicht ohne erheblichen Aufwand quantitativ darstellen.
Umsetzungskosten	Mehrkosten bei der Beschaffung werden häufig durch Lebenszykluskosten ausgeglichen.
Personalaufwand	1 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Vergabe von Aufträgen an nachhaltige Hersteller in der Region
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	VW2 Fairtrade-Town
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Keine Beachtung bzw. Akzeptanz der Richtlinie</li> <li>▶ Finanzielle Mittel</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

Fairtrade – Town		VW2
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Mit der Nutzung von fairen Produkten THG-Emissionen reduzieren und eine nachhaltige Lebensgrundlage für die Produzenten schaffen	
<b>Ausgangslage</b>	Die Gemeinde Hövelhof möchte den fairen und klimafreundlichen Handel auf kommunaler Ebene stärken	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Kampagne Fairtrade-Towns ist das Ergebnis einer erfolgreichen Vernetzung von Akteuren aus Zivilgesellschaft, Politik und Wirtschaft, die sich gemeinsam lokal für den fairen Handel stark machen. Die Engagierten sind Vorreiter und Menschen, die etwas zum Positiven verändern möchten.</p> <p>Die Gemeinde Hövelhof möchte sich seiner Verantwortung für eine klimagerechtere Welt stellen und mit der Teilnahme an der Fairtrade-Towns Kampagne ein weiteres Zeichen für seine Klimaschutzbemühungen setzen. Fairtrade-Produkte zu kaufen und sich darüber hinaus für den fairen Handel einzusetzen, verbessert nicht nur die Arbeits- und Lebensbedingungen der Produzenten im globalen Süden, sondern spielt ebenfalls im Kampf gegen den Klimawandel eine wichtige Rolle.</p> <p>Um dem Klimawandel langfristig entgegenzuwirken, setzt Fairtrade dabei auf zwei Strategien: Die Menge der Treibhausgasemissionen im Produktionsprozess für Fairtrade-Produkte zu reduzieren und Produzentenorganisationen bei der Anpassung an die Auswirkungen von Klimaveränderungen zu unterstützen. Die Fairtrade-Standards beziehen sich dabei nicht nur auf Umwelt- und Klimaaspekte, sondern auch auf soziale und ökonomische Fragestellungen sowie menschen-rechtliche Vorgaben.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Bildungseinrichtungen</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Bildungseinrichtungen</li> <li>▶ Transfair e.V.</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Gemeinderatsbeschluss zur Teilnahme an der Fairtrade-Towns-Kampagne</li> <li>2) Gründung einer Steuerungsgruppe</li> <li>3) Gewinnen von Betrieben und Öffentlichkeit zur Erreichung der Kriterien</li> <li>4) Mediale Begleitung des Prozesses</li> </ol>	

	<p>5) Auszeichnung als Fairtrade-Town</p> <p>6) Feedback und Controlling</p>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeinderatsbeschluss</li> <li>▶ Zertifizierung als Fairtrade-Town</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel Sennegemeinde Hövelhof</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Einsparungen von Energie und THG-Emissionen werden in den Produktionsländern der fairen Produkte erzielt.
Umsetzungskosten	Mehrkosten für fair gehandelte Produkte
Personalaufwand	2 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Attraktivitätssteigerung</li> <li>▶ Gemeinsame Vermarktung</li> </ul>
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	VW1 Leitfaden für nachhaltige und effiziente Beschaffung
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Akzeptanz</li> <li>▶ Gewinnen von Akteuren</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf regenerative Antriebe		VW3
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf alternative Antriebe	
<b>Ausgangslage</b>	Für eine Vorbildfunktion der Stadtverwaltung soll der kommunale Fuhrpark langfristig auf Fahrzeuge mit nachhaltigem Antrieb umgestellt werden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Bei Neuanschaffungen sollen alternative Antriebe zu fossilen Brennstoffen bevorzugt werden. Damit lässt sich die Treibhausgasbilanz der Verwaltung deutlich verringern. Alternative Antriebsformen können verschiedene von elektrisch bis hin zu wasserstoffbetriebenen Fahrzeugen sein. Auf diesem Feld sind noch technologische Innovationen und Fortschritte zu erwarten. Die Umstellung soll auch durch Öffentlichkeitsarbeit an die Bürgerinnen und Bürger, Industrie und Gewerbe vermittelt werden, um diese zu sensibilisieren.</p> <p>Bei der Umstellung muss die Betriebssicherheit der Fahrzeugflotte gesichert bleiben.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Bauhof</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Hauptamt	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fahrzeughändler</li> <li>▶ Fahrzeughersteller</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bestandsaufnahme und Planung, Koordination der Umstellung, Finanzplan</li> <li>2) Umstellung der kommunalen Flotte</li> <li>3) Öffentlichkeitsarbeit, Kommunikation</li> <li>4) Controlling Einsparungen</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kommunale Flotte kann größtenteils auf regenerative Antriebe umgestellt werden</li> <li>▶ Interesse der Menschen vor Ort</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel Hövelhof</li> <li>▶ Landesmittel aus progres.nrw</li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b> Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt	Werden die Fahrzeuge auf Elektroantriebe umgestellt, lässt sich gegenüber dem Betrieb mit fossilen Energieträgern die Treibhausgasemissionen unter Einsatz des Bundesstrommix um mehr als die Hälfte reduzieren. Wird zum	

<input type="checkbox"/> Indirekt	Laden der Fahrzeuge PV-Strom eingesetzt können die THG-Emissionen auf weniger als 10 % reduziert werden. Im Bereich der großen Nutzfahrzeuge befindet sich die Technologie aktuell noch in der Entwicklung, sodass die Einsparungen hier nicht genau beziffert werden können.
Umsetzungskosten	Die Umsetzungskosten umfassen sowohl die Mehrkosten der Fahrzeuge als auch die Einrichtung der Infrastruktur. Durchschnittliche Kosten Ladepunkt: 5.000 € Da der Fuhrpark sehr heterogen ist und nicht für alle Fahrzeuge bereits die notwendige Technologie vorliegt ist die Bezifferung der Mehrkosten nur schwer möglich. Bei verfügbaren Modellen liegen die Mehrkosten bei 30 - 50 %.
Personalaufwand	0,5 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Regionale Hersteller/ Verkäufer Fahrzeuge mit regenerativen Antrieb
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ GHD3 Etablierung des betrieblichen Mobilitätsmanagements</li> <li>▶ M3 Car-Sharing</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzielle Mittel</li> <li>▶ Fahrzeuge Bauhof nicht verfügbar mit regenerativen Antrieben</li> <li>▶ Bekanntmachung und Interesse vor Ort</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	CO <sub>2</sub> -Zertifikate der Ladepunkte und E-Fahrzeuge können verkauft werden.



Ausbau der Digitalisierung		VW4
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Vermeidung von Verkehr, Reduktion von Papierverbräuchen	
<b>Ausgangslage</b>	Teile der Verwaltungsabläufe sind in der Verwaltung bereits digitalisiert worden. Nicht alle Mitarbeitenden haben die Möglichkeit mobiles Arbeiten zu nutzen. Einige Behördengänge werden bereits in digitaler Form angeboten.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
Die Mitarbeitenden der Sennegemeinde Hövelhof sollen nach Eignung der Stelle, die Möglichkeit für das mobile Arbeiten erhalten. Außerdem soll die Datenspeicherung in der Gemeindeverwaltung optimiert werden und die Mitarbeitenden für Datenmüll sensibilisiert werden. Die E-Akte in der Verwaltung soll ausgebaut werden. Printmedien sollen zunehmend online bereitgestellt werden. Weiterhin sollen Online-Dienstleistungen der Verwaltung sukzessive erweitert werden. Die Einführung einer digitalen Poststelle sowie Digitalisierung analoger Prozesse ist ebenfalls vorgesehen.		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beschäftigte der Gemeinde Hövelhof</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Gemeindeverwaltung	
<b>Akteure</b>	Bürgerinnen und Bürger	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Interne Prozesse und externe Dienstleistungen analysieren</li> <li>2) Überprüfung welche Printmedien digitalisiert werden könnten, interne Datenspeicherung analysieren</li> <li>3) Technische Ausstattung aufrüsten für digitales Arbeiten</li> <li>4) Schulungen der Mitarbeitenden</li> <li>5) Umsetzung</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Digitales Arbeiten funktioniert und wird angenommen</li> <li>▶ Datenmüll und Papierverbrauch verringert</li> <li>▶ Positive Resonanz der Mitarbeitenden und Bürgerinnen und Bürger</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b> Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Vorhanden, aber nicht quantifizierbar	

Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalaufwand</li> <li>▶ Technische Ausrüstung</li> <li>▶ Lizenzgebühren</li> </ul>
Personalaufwand	30 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Gering
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VW1 Leitfaden zur nachhaltigen und effizienten Beschaffung</li> <li>▶ VW8 Einführung Energiemanagement</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mehrkosten durch technische Ausstattung</li> <li>▶ Technisches Verständnis</li> <li>▶ Kooperation der Gemeindemitarbeitenden und Bürgerinnen und Bürger</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<p>Hier stehen beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <a href="https://www.diegemeinde.de/smarte-gemeinde-so-kann-die-digitalisierung-dem-laendlichen-raum-nutzen">https://www.diegemeinde.de/smarte-gemeinde-so-kann-die-digitalisierung-dem-laendlichen-raum-nutzen</a></li> </ul>

<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Ausbau der Energieversorgung aus erneuerbaren Erzeugern zur Eigenstrom- und -wärmeerzeugung in den kommunalen Liegenschaften	
<b>Ausgangslage</b>	Das Potenzial der kommunalen Liegenschaften zur Nutzung von Erneuerbaren Energien wird aktuell nicht voll ausgenutzt. Durch die Nutzung der Erneuerbaren Energien werden die Energiekosten langfristig gesenkt. Gleichzeitig wird der Wert der kommunalen Liegenschaft gesteigert und die Kommune wird ihrer Vorbildfunktion gerecht. Als Teil der Solaroffensive OWL fokussiert die Senngemeinde Hövelhof die Nutzung der Sonnenenergie.	

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Liegenschaften und Gebäude der Senngemeinde Hövelhof werden auf ihre Eignung für den Einsatz von EE-Anlagen untersucht. Hierzu werden die theoretischen, technischen und wirtschaftlichen Potenziale für die verschiedenen Anlagentypen ermittelt.

Um die Potenziale in eine optimale Anlagenplanung überführen zu können, ist die Ermittlung von Lastgängen der jeweiligen Liegenschaften notwendig. Auf der geschaffenen Datenbasis wird die größtmögliche Anlage geplant. Dabei werden auch zu erwartende Mehrverbräuche in Folge von erweiterter Digitalisierung, Heizungsanlagen Umstellung oder E-Mobilität berücksichtigt.

Im Fokus steht vor allem der Ausbau von PV- oder Solarthermieanlagen. Das theoretische Potenzial der kommunalen Gebäude zur Stromerzeugung mittels PV-Anlagen nach dem Solarkataster des Kreises Paderborn beläuft sich auf rund 1.700 MWh/Jahr. Dieses Potenzial wäre ausreichend, um den aktuellen Stromverbrauch bilanziell zu decken.

Neben PV-Anlagen soll auch andere zukunftsweisende Technologien mitbetrachtet werden. Die Eignung für eine Heizungsanlage auf der Basis von Erneuerbaren Energien wird im Rahmen der Maßnahme VW7 untersucht.

Anlagen auf kommunalen Liegenschaften sollen, sofern dies wirtschaftlich darstellbar ist, das gesamte Potenzial der Liegenschaft ausnutzen. Je nach Anlage wird das geeignetste Betreibermodell gewählt.

Die Nutzung von Erneuerbaren Energien sollte bei Maßnahmen zur energetischen Sanierung immer mitgedacht werden.

<b>Zielgruppe</b>	Bauamt
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gebäudemanagement</li> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gebäudemanagement</li> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planer</li> <li>▶ Energiedienstleister</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Sichtung und Prüfung potenzieller Flächen zur Nutzung von Erneuerbaren Energien</li> <li>2) Prüfung möglicher Förderprogramme</li> <li>3) Planung und Umsetzung</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Potenziale sind ermittelt</li> <li>▶ Förderungen werden bewilligt</li> <li>▶ Umsetzung ist möglich</li> <li>▶ Einsparungen werden in der Bilanz ersichtlich</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ EE-Förderung KfW</li> <li>▶ BEG-Förderung</li> <li>▶ EEG-Förderung</li> <li>▶ progres.nrw - Klimaschutztechnik</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Quantifizierbar, Endenergiebedarf und CO <sub>2</sub> -Reduktion ist anhand der weitergeführten Bilanz ersichtlich
x Direkt	Eine PV-Dachflächenanlage mit einer Leistung von 100 kWp erzeugt ca. 90 MWh/a. Dies entspricht bei vollständiger Eigennutzung einer THG-Ersparnis von ca. 42 t CO <sub>2</sub> e/a.
<input type="checkbox"/> Indirekt	Bei Umsetzung des theoretischen Potenzials würde durch die bilanzielle Deckung des Eigenstromverbrauchs eine THG-Ersparnis von rund 663 t CO <sub>2</sub> e/Jahr erreicht werden.
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personalaufwand 20.000 €/Jahr</li> <li>▶ Anlagentechnik theoretisches Potenzial ca. 1.900 kWp</li> <li>▶ 2.500 €/kWp (PV-Anlage)</li> <li>▶ Gesamtkosten theoretisches PV-Potenzial: 4.750.000 €</li> </ul>
Personalaufwand	15 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Mittel, es können lokale Unternehmen eingebunden werden
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VW6 Energetische Sanierung</li> <li>▶ VW7 Umrüstung der Heizungsanlagen</li> <li>▶ VW8 Einführung Energiemanagement</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehlende Finanzierungsmittel</li> <li>▶ Fehlende geeignete Gebäude und Flächen</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Je nach Anlagengröße können zusätzliche Kosten für die Ertüchtigung des Netzverknüpfungspunktes entstehen.</li> <li>▶ Ab einer Anlagengröße von 100 kWp sollte ein eigener Bilanzkreis für die kommunalen Liegenschaften geprüft werden.</li> </ul>

Energetische Sanierung		VW6
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Erhöhung der Sanierungsquote; Vorbildfunktion der Gemeinde ausbauen	
<b>Ausgangslage</b>	In der Gemeinde Hövelhof gibt es noch einige öffentliche Gebäude, die noch nicht energetisch saniert wurden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Zur Senkung der THG-Emissionen der kommunalen Liegenschaften ist es erforderlich, die Energieeffizienz dieser Gebäude zu steigern. Hierfür bedarf es einer nachhaltigen energetischen Sanierung. Diese ermöglicht es, durch Dämmmaßnahmen und den Austausch von Fenstern, den erforderlichen Energiebedarf zum Heizen der Gebäude zu reduzieren und durch die Installation von Erneuerbare-Energien-Anlagen regenerative Systeme einzusetzen.</p> <p>Zur Durchführung dieses Vorhabens soll eine Sanierungsstrategie für die öffentlichen Gebäude entwickelt werden. Diese beinhaltet die Aufstellung von Energieberichten pro Gebäude, eine Analyse des CO<sub>2</sub>- und Endenergieeinsparpotenziale, eine Aufstellung von Modernisierungs- und Sanierungsoptionen sowie einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen. Um diese Daten zu erheben, sollen auch Gebäudebegehungen durchgeführt werden, bei denen bspw. mittels einer Checkliste, die individuellen Gegebenheiten vor Ort genau erfasst werden können. Anhand der Ergebnisse sind dann Schwerpunktmaßnahmen abzuleiten und zu priorisieren. Für diese Aufgabe könnten auch externe Dienstleister eingebunden werden.</p> <p>Bei den konkreten Sanierungsmaßnahmen ist darauf zu achten, dass die Sanierungstiefe entsprechend dem aktuellen Stand der Technik erfolgt. Dies betrifft die Wärmedämmung an Gebäudefassaden, den Austausch von Fenstern mit Isolierverglasung, den Austausch von Beleuchtungsmitteln durch energieeffizientere Alternativen sowie den Einbau energieeffizienter Lüftungssysteme.</p> <p>Neben der Energieeffizienz sollen auch Aspekte der Nachhaltigkeit mitberücksichtigt werden. Dabei sollte Maßnahmenlösungen, die einen positiven Effekt auf die Klimaanpassung haben Vorrang gewährt werden, solange diese wirtschaftlich darstellbar sind.</p> <p>Um die Vorbildfunktion der Kommune zu stärken, sollten die einzelnen Maßnahmen medial begleitet werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	▶ Gebäudemanagement	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	▶ Gebäudemanagement	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Energieberater</li> <li>▶ Energieversorger</li> <li>▶ Energieagenturen</li> <li>▶ Energieberaterinnen und –berater</li> <li>▶ Handwerksbetriebe</li> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>	

<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erstellung eines Sanierungskonzepts für die kommunalen Gebäude</li> <li>2) Ausschreibung und Förderantragsstellung</li> <li>3) Umsetzung der Gebäudesanierung</li> <li>4) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen</li> <li>▶ Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude</li> <li>▶ Positive Entwicklung der Energie- und CO2-Bilanz</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG)</li> <li>▶ Kommunalrichtlinie</li> <li>▶ Landesförderung progres.nrw</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch fachgerechtes Sanieren und moderne Gebäudetechnik können teilweise bis zu 80 % des Energiebedarfs eingespart werden. Dies entspricht einer Reduktion des Endenergiebedarfs um rund 6.860 MWh. Da die Wärmebereitstellung aktuell vor allem auf Basis von fossilen Energieträgern erfolgt besteht durch die Reduktion des Endenergiebedarfs auch ein erhebliches THG-Minderungspotenzial. Da der Großteil der Wärme durch Gasheizungen zur Verfügung gestellt wird, wird der Emissionsfaktor von Erdgas als Mittelwert angesetzt. Dadurch ergibt sich eine THG-Einsparung von 1.356 t CO2e/Jahr</p> <p>Indirekt können durch die Umsetzung zusätzlich weitreichende Energie- und THG-Einsparungen erfolgen, da angenommen werden kann, dass die Gemeinde in ihrer Rolle als Vorreiterin in Sachen Klimaschutz auch andere Akteure zum Mitmachen bewegt.</p>
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planungskosten 400.000 €</li> <li>▶ Investitionskosten <math>400 \text{ €/m}^2 \cdot 36.600 \text{ m}^2 = 14.640.000 \text{ €}</math></li> <li>▶ Personalkosten 45.000 €/Jahr</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit 3.000 €/Jahr</li> </ul>
Personalaufwand	30h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VW5 Ausbau der EE-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften</li> <li>▶ VW7 Umrüstung der Heizungsanlagen</li> <li>▶ VW8 Einführung Energiemanagement</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hohe Kosten</li> <li>▶ Eignung der Gebäude</li> <li>▶ Personelle Ausstattung</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Emissionsfreier Neubau öffentlicher Gebäude bereits ab 2027 durch EU-Richtlinie vorgesehen</li> </ul>

▶ Aktuell hoch dynamische Bauvorschriften

Umrüstung der Heizungsanlagen		VW7
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Einsparung von Energie und damit von Kosten und CO <sub>2</sub> -Emissionen; Vorbildfunktion der Gemeinde ausbauen	
<b>Ausgangslage</b>	<p>In der Gemeinde Hövelhof gibt es noch einige Gebäude, die noch nicht mit energieeffizienten Heizungsanlagen ausgestattet sind. Die Anzahl der Liegenschaften mit fossiler Wärmeversorgung sind nachfolgend aufgeführt:</p> <p>Erdgas: 22 Heizöl: 4 Flüssiggas: 1</p>	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>In Verbindung mit den Maßnahmen VW5 und VW6 sollen die Heizungssysteme der kommunalen Gebäude bis 2030 auf regenerative Systeme umgestellt werden. Da nicht alle Anlagen zugleich erneuert werden können, bedarf es einer Priorisierung und vorausschauender Planung.</p> <p>Die Priorisierung sollte sich an der Art des aktuellen Energieträgers, der zu erwartenden Restnutzungszeit der bestehenden Anlage und des Gebäudes sowie des Energieverbrauchs erfolgen.</p> <p>Daher ist es zwangsläufig erforderlich, dass bei den Planungen die Überlegungen der Maßnahmen VW5 und VW6 miteinbezogen werden. In Verbindung mit der Maßnahmen WK1 Ausbau des Nahwärmenetzes sollte geprüft werden, für welche Liegenschaften der Anschluss an das Nahwärmenetz eine wirtschaftliche Lösung darstellen kann. Hierbei ist zu beachten, dass in diesem Fall das Nahwärmenetz ausschließlich mit Erneuerbaren Energien betrieben wird.</p> <p>Bei der Umrüstung der Heizungssysteme sollte immer auch ein Ausbau der Gebäudeautomation mitgedacht werden.</p> <p>Heizungssysteme die nicht prioritär umgestellt werden sollen, sollten auf Optimierungspotenziale im Bereich der Steuerung und gering investiver Maßnahmen überprüft werden.</p> <p>Gebäude die bereits jetzt mit einer regenerativen Wärmeversorgung ausgestattet sind, sollen auf ein Optimierungspotenzial hin untersucht werden. So können Stromheizungen durch Wärmepumpen ersetzt werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Gemeinde Hövelhof	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Gebäudemanagement	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Energieberater</li> <li>▶ Energieversorger</li> <li>▶ Energieagenturen</li> <li>▶ Energieberaterinnen und –berater</li> </ul>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Handwerksbetriebe</li> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>																		
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Erstellung eines Sanierungskonzepts für die kommunalen Gebäude</li> <li>2) Ausschreibung der Sanierungsarbeiten</li> <li>3) Umsetzung</li> </ol>																		
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gebäudeumrüstung auf energieeffiziente Heizungsanlagen ist möglich</li> <li>▶ Fördermittel bewilligt</li> <li>▶ Positive Resonanz der Mitarbeitenden und Bürgerschaft</li> <li>▶ Positive Entwicklung der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanz</li> </ul>																		
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Bundesförderung für effiziente Gebäude – Nichtwohngebäude (BEG NWG)</li> <li>▶ Landesförderung progres.nrw</li> </ul>																		
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale  <input checked="" type="checkbox"/> Direkt  <input type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch die Erneuerung der Anlagentechnik lassen sich je nach Ausgangssystem Endenergieeinsparungen von 10-20 % erreichen.</p> <p>Die Menge der eingesparten THG-Emissionen ist abhängig von dem eingesetzten Heizsystem. Für 1 MWh sind nachfolgend die Emissionen für verschiedene Systeme dargestellt.</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Erdgas Brennwert:</td> <td>247 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> <tr> <td>Heizöl Brennwert:</td> <td>318 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> <tr> <td>Flüssiggas:</td> <td>276 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> <tr> <td>Biomasse:</td> <td>22 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> <tr> <td>Solarthermie:</td> <td>25 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> <tr> <td>Wärmepumpe:</td> <td>150 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> <tr> <td>Strom (Bundesmix):</td> <td>478 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> <tr> <td>Strom (PV-Strom):</td> <td>4 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> <tr> <td>Wärmepumpe mit PV-Strom:</td> <td>1 kg CO<sub>2</sub>e</td> </tr> </table> <p>Anhand der Faktoren wird das Einsparpotenziale durch Umstellung der Heizungsanlage auf Erneuerbare Energien deutlich. So lässt sich durch den Ersatz einer Heizölanlage durch eine Biomasseanlage die THG-Emissionen um fast 93 % senken. Eine Umrüstung auf eine Wärmepumpe die ausschließlich mit PV-Strom betrieben wird senkt die THG-Emissionen auf nahezu null. Würde der aktuelle Wärmebedarf ausschließlich über Wärmepumpen in Verbindung mit PV-Strom gedeckt, so würde dies eine CO<sub>2</sub>-Einsparung von rund 1.200 t CO<sub>2</sub>e/Jahr erbringen.</p>	Erdgas Brennwert:	247 kg CO <sub>2</sub> e	Heizöl Brennwert:	318 kg CO <sub>2</sub> e	Flüssiggas:	276 kg CO <sub>2</sub> e	Biomasse:	22 kg CO <sub>2</sub> e	Solarthermie:	25 kg CO <sub>2</sub> e	Wärmepumpe:	150 kg CO <sub>2</sub> e	Strom (Bundesmix):	478 kg CO <sub>2</sub> e	Strom (PV-Strom):	4 kg CO <sub>2</sub> e	Wärmepumpe mit PV-Strom:	1 kg CO <sub>2</sub> e
Erdgas Brennwert:	247 kg CO <sub>2</sub> e																		
Heizöl Brennwert:	318 kg CO <sub>2</sub> e																		
Flüssiggas:	276 kg CO <sub>2</sub> e																		
Biomasse:	22 kg CO <sub>2</sub> e																		
Solarthermie:	25 kg CO <sub>2</sub> e																		
Wärmepumpe:	150 kg CO <sub>2</sub> e																		
Strom (Bundesmix):	478 kg CO <sub>2</sub> e																		
Strom (PV-Strom):	4 kg CO <sub>2</sub> e																		
Wärmepumpe mit PV-Strom:	1 kg CO <sub>2</sub> e																		
<b>Umsetzungskosten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten sehr individuell</li> <li>▶ Richtwert: 100 €/m<sup>2</sup> * 33.300 m<sup>2</sup> = 3.330.000 €</li> <li>▶ Personalkosten: 15.000 €</li> </ul>																		

Personalaufwand	10 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	▶ Arbeitsmarkteffekte in den Sektoren Handwerk, Dienstleistung, Gewerbe und Industrie
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VW5 Ausbau der EE-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften</li> <li>▶ VW6 Energetische Sanierung</li> <li>▶ VW8 Einführung Energiemanagement</li> <li>▶ WK1 Ausbau des Nahwärmenetzes</li> <li>▶ WK2 Kommunale Wärmeplanung</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hohe Kosten</li> <li>▶ Eignung der Gebäude</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Bei dem Anschluss an ein Wärmenetz sollte die Gemeinde auf eine sichere Versorgung des Wärmenetzes mit regenerativer Wärme hinwirken.

Einführung Energiemanagement		VW8
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Der Energieverbrauch soll im kommunalen Gebäudebestand durch Einführung eines kommunalen Energiemanagements gesenkt werden.	
<b>Ausgangslage</b>	Aktuell werden die Verbrauchswerte der meisten kommunalen Liegenschaften erfasst. Die Daten werden jedoch nicht systematisch ausgewertet.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Verbrauchskontrolle gilt als erster Ansatz bei der Einführung eines kommunalen Energiemanagements. Anhand der Verbrauchsdaten können die kommunalen Gebäude gezielt auf energetisches Optimierungspotenzial überprüft werden. Durch den systematischen Abgleich der Medienverbräuche mit den Abrechnungen der Versorger lassen sich Fehler identifizieren und Kosten einsparen. Durch eine systematische Auswertung können Schäden frühzeitig identifiziert und behoben werden, bevor nachhaltige Schäden am Gebäude entstehen.</p> <p>Die erfassten Daten und Optimierungspotenziale fließen in die Planung der Maßnahme für die energetische Optimierung der kommunalen Liegenschaften im Rahmen der Maßnahmen VW5, VW6 und VW7 ein.</p> <p>Neben der Planung von Investiven Aufgaben kann durch die Berichtserstellung und Entwicklung von Energiesparprogrammen das Nutzerverhalten beeinflusst werden.</p> <p>Durch eine Ausweitung der Gebäudeautomation werden die Möglichkeiten des Energiemanagements zur Regelung der Gebäudetechnik erweitert.</p> <p>Das Energiemanagement kann dafür genutzt werden den Erfolg der Maßnahmen VW5, VW6 und VW7 zu überprüfen. Durch die Berichtserstellung liegt eine gute Grundlage für eine öffentlichkeitswirksame Darstellung von Einsparungen vor.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	▶ Gemeinde Hövelhof	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	▶ Klimaschutzmanagement ▶ Gebäudemanagement	
<b>Akteure</b>	▶ Nutzerinnen und Nutzer ▶ Hausmeister ▶ Verwaltung ▶ Handwerksbetriebe ▶ Energieberatungen	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verbrauchskontrolle</li> <li>2) Gebäudeanalyse</li> <li>3) Standardisierte Berichtserstellung</li> <li>4) Planung und Koordination von Energiesparmaßnahmen</li> <li>5) Erfolgskontrolle</li> </ol>	

<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Energiesparmaßnahmen werden umgesetzt</li> <li>▶ Positive Entwicklung bei der Erfolgskontrolle</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Bundesförderung Kommunalrichtlinie</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch das Energiemanagement werden zwischen 10 % und 30 % des Energieverbrauchs eingespart. Für die Sennege-  meinde Hövelhof ergibt sich dadurch eine Energieeinspa-  rung von bis zu 2.054 MWh. Aufgrund dessen, dass die Ein-  sparungen nicht direkt einem Energieträger zugeordnet wer-  den können, ist eine genaue Bezifferung der THG-Einspa-  rung nicht möglich.</p>
Umsetzungskosten	Personalkosten: 30.000 €/Jahr Software: 15.000 € Datenerfassung: 50.000 €
Personalaufwand	20 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Aufträge zur Verbesserung des energetischen Zustands können an regionale Unternehmen vergeben werden.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	VW9 Einführung Energiesparprogramm
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Technische Ausstattung</li> <li>▶ Personelle Kapazitäten</li> <li>▶ Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	KOM.EMS ist ein Angebot der Energy4Climate, das Kom- munen bei der Einführung eines Energiemanagements un- terstützt.

Einführung Energiesparprogramm		VW9
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Der Energieverbrauch der kommunalen Liegenschaften soll gesenkt werden	
<b>Ausgangslage</b>	Die kommunalen Gebäude der Sennegemeinde Hövelhof verfügen zum Teil über keine umfangreiche Gebäudeautomation. Daher ist der Energieverbrauch der Liegenschaften stark durch das Nutzerverhalten beeinflusst.	
<p>Das Nutzerverhalten hat einen großen Einfluss auf den Energieverbrauch in Gebäuden. Neben einem gezielten Lüftungsverhalten bietet der bewusste Umgang mit Beleuchtung deutliche Einsparpotentiale, ohne dass hierfür Investitionen notwendig sind.</p> <p>Um diese Potenziale zu heben, besteht neben der Information und Sensibilisierung auch die Möglichkeit, einen finanziellen Anreiz für energiesparendes Verhalten zu setzen. Eine Möglichkeit der Ausgestaltung eines solchen finanziellen Anreizes ist die Aufteilung der eingesparten Energiekosten. Dafür ist ein klares Rahmenprogramm zu entwickeln, das die Aufteilung und der Gemeindekasse, den Nutzern und ggf. den verantwortlichen Hausmeistern regelt. Ein solches Rahmenprogramm muss auch berücksichtigen, wie mit baulichen Verbesserungen im Einsparzeitraum umgegangen werden soll.</p> <p>Als zusätzlicher Anreiz lässt sich ein solches Energiesparprogramm auch als Wettbewerb unter den verschiedenen Einrichtungen ausgestalten. Hierbei besteht jedoch die Schwierigkeit, dass der Energieverbrauch der unterschiedlichen Gebäude unterschiedlich stark von dem Nutzerverhalten abhängig ist.</p> <p>Für eine langfristige Etablierung eines solchen Energiesparprogramms muss berücksichtigt werden, dass nicht jedes Jahr erneut mit Einsparungen durch das Nutzerverhalten zu rechnen ist.</p> <p>Ein Beispiel für ein Energiesparprogramm ist das fifty-fifty-Programm des Unabhängigen Instituts für Umweltfragen e.V.: <a href="https://www.fifty-fifty.eu/">https://www.fifty-fifty.eu/</a></p>		
<b>Zielgruppe</b>	▶ Nutzerinnen und Nutzer der kommunalen Gebäude	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	▶ Klimaschutzmanagement ▶ Gebäudemanagement	
<b>Akteure</b>	▶ Nutzerinnen und Nutzer ▶ Hausmeister ▶ Energieversorger	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	6) Entwickeln eines Rahmenprogramms 7) Information und Sensibilisierung der Nutzer 8) Durchführen des Energiesparprogramms 9) Mediale Aufbereitung 10) Evaluation	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Energieeinsparungen durch verändertes Nutzerverhalten	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzung der Energiesparmaßnahmen auch im privaten Bereich</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Bundesförderung Kommunalrichtlinie</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Wird das Nutzerverhalten durch das Energiesparprogramm erfolgreich beeinflusst lässt sich der Energieverbrauch je nach Liegenschaft um 10-15 % reduzieren. Dies würde auf alle Liegenschaften bezogen eine Einsparung von bis zu 1.027 MWh führen.
Umsetzungskosten	Erstellung von Informationsmaterial: 3.000 € Anteilig eingesparte Energiekosten: 80.000 € Personalkosten: 12.000 €
Personalaufwand	8 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Eingesparte Energiekosten für Anschaffungen oder regionale Aktionen eingesetzt werden.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	VW8 Einführung Energiemanagement
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klare Regelungen</li> <li>▶ Umgang mit unterschiedlichen Ausgangslagen</li> <li>▶ Umgang mit energetischen Verbesserungen während des Einsparzeitraums</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

Umrüstung der Straßenbeleuchtung		VW10
<b>Handlungsfeld</b>	<b>Einführung</b>	<b>Umsetzungsintervall</b>
Verwaltung	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Reduzierung des Endenergiebedarfs	
<b>Ausgangslage</b>	Seit 2017 investiert die Senneegemeinde Hövelhof in die Umrüstung der Straßenbeleuchtung auf LED-Technik	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die öffentliche Straßenbeleuchtung verursacht in Hövelhof jährlich einen Stromverbrauch von rund 400.000 kWh. Durch die Umrüstung auf LED-Technik werden Einsparungen von 70 % erreicht. Gleichzeitig sorgt die Umrüstung für eine verbesserte Ausleuchtung der Straße. Im Zuge der Umrüstung auf LED-Technik sollten auch die Schaltzeiten der Straßenbeleuchtung überprüft und optimiert werden.</p> <p>Veraltete Beleuchtungssysteme sollten ausgetauscht oder überplant werden.</p> <p>Durch die Umsetzung lässt sich der Stromverbrauch der Straßenbeleuchtung auf rund 160.000 kWh reduzieren.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	Bauamt	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Bauamt	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bauamt</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Planung</li> <li>2) Umsetzung</li> <li>3) Controlling der Energieeinsparungen</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anteil der LED-Straßenbeleuchtung</li> <li>▶ Reduzierter Stromverbrauch</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Bundesförderung Kommunalrichtlinie 25 %	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Durch die Umsetzung kann eine Stromeinsparung von rund 280.000 kWh/Jahr erreichen. Dies entspricht beim aktuellen Bundesstrommix einer Einsparung von rund 134 tCO <sub>2</sub> e/Jahr.	
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt		
<input type="checkbox"/> Indirekt		
Umsetzungskosten	Die Umrüstung der öffentlichen Straßenbeleuchtung auf LED-Technik ist mit Kosten von rund 550.000 € verbunden. Personalkosten: 8.000 €	
Personalaufwand	5 h/ Woche	
Regionale Wertschöpfung		

<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VW5 Ausbau der EE-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften</li> <li>▶ VW8 Einführung Energiemanagement</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten</li> <li>▶ Materialengpässe</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eine bedarfsgesteuerte Straßenbeleuchtung ist aktuell nicht wirtschaftlich darstellbar. Die Optionen hierzu, sollte bei einer nicht zeitnahen Umsetzung, erneut geprüft werden.</li> <li>▶ Je nach Umfang der Beleuchtungsumrüstung können KAG-Beiträge anfallen.</li> </ul>



Nachhaltige Waldbewirtschaftung		VW11
<b>Handlungsfeld</b> Verwaltung	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Stärkung der natürlichen Treibhausgasenken Sensibilisierung und Bewusstseins-schaffung in der Bevölkerung	
<b>Ausgangslage</b>	Die Forstwirtschaft und die Waldökosysteme sind wegen der langen Zeiträume, die sie zur Entwicklung und Anpassung an neue Gegebenheiten benötigen, stark von den Folgen des Klimawandels betroffen. Die vergangenen Jahre haben zu erheblichen Schäden des Waldes geführt.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Landesregierung NRW hat eine Klimaanpassungsstrategie für den Wald erstellt, die darauf abzielt, die Anpassungsfähigkeit und Stabilität der heimischen Wälder zu erhöhen und gleichzeitig die Forstwirtschaft bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen. Die wichtigsten Maßnahmen sind dabei die Erstellung eines Waldbaukonzeptes für klimaplastische Wälder und die Einrichtung eines klimadynamischen Waldinformationssystems. Bei Wäldern in Naturschutzgebieten sollten ausschließlich heimische Gehölze und Baumarten verwendet werden.</p> <p>Angelehnt an die Klimaanpassungsstrategie der Landesregierung soll die Waldumbaustrategie in den gemeindeeigenen Wäldern angewandt werden. Die Waldumbaustrategie dieser Wälder sollte in der Gemeinde beworben werden, um Bürgerinnen und Bürger und Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer für dieses Thema zu sensibilisieren. Durch verschiedene Kampagnen und Mitmachaktionen können diese aktiv in die Umgestaltung eingebunden werden.</p> <p>Durch die nachhaltige Gestaltung des Waldes kann je nach Situation auch die Artenvielfalt gestärkt werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bauamt</li> <li>▶ Waldeigentümerinnen und Waldeigentümer</li> <li>▶ Bürgerschaft</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Bauamt	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaschutzmanager</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer</li> <li>▶ Gemeindeforstbund Willebadessen</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Entwicklung Waldumbaustrategie</li> <li>2) Entwicklung von Kampagnen</li> <li>3) Sukzessive Durchführung des Umbaus und Kampagnen</li> <li>4) Langfristige Etablierung der Klimaanpassungsstrategie für den Wald/Unterstützung der Forstwirtschaft</li> <li>5) Umsetzung/Controlling</li> </ol>	

<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaangepasste Umgestaltung des kommunalen Waldes</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger und Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer werden aktiv miteingebunden</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Landwirtschaftliche Rentenbank (LR): Forstwirtschaft Zuständiges Forstamt Willebadessen: Förderung forstlicher Maßnahmen im Körperschaftswald
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Keine direkten Einsparpotenziale quantifizierbar. Indirekt hat ein gesunder Wald positive Auswirkungen auf das lokale Klima, da mehr CO <sub>2</sub> gebunden werden kann. Darüber hinaus sind Waldflächen als Kaltluftinseln wichtige Bestandteile der Landschaft. Am Beispiel des Waldes kann die Öffentlichkeit für den Klimaschutz sensibilisiert werden.
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	
<input type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	Von den konkret umzusetzenden Maßnahmen abhängig.
Personalaufwand	1 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Vergabe von Aufträgen in der Region
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	AK4 Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten- und Personalengpässe</li> <li>▶ Keine Akzeptanz der Maßnahme durch Politik und Bürgerschaft</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaanpassungsstrategie für den Wald der Landesregierung NRW: <a href="https://www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw/wald-und-klima/klimaanpassungsstrategie-fuer-den-wald">https://www.wald-und-holz.nrw.de/wald-in-nrw/wald-und-klima/klimaanpassungsstrategie-fuer-den-wald</a></li> <li>▶ Aufgewertete Waldflächen können als Ausgleichsflächen für Baumaßnahmen angerechnet werden.</li> </ul>

Nachhaltigkeitsstandard bei Grundstücksverkäufen		VW12
<b>Handlungsfeld</b> Eigene Liegenschaften	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Senkung der Gebäude bezogenen Treibhausgasemissionen	
<b>Ausgangslage</b>	Die Kommune tritt selbst als größter Baulandentwickler auf. Aktuell werden keine Vorgaben für die Nachhaltigkeit oder die energetischen Standards von Gebäuden gemacht.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Beim Verkauf kommunaler Grundstücke werden Standards für eine spätere Bebauung vorgeschrieben. Diese Standards umfassen die Themenbereiche Nachhaltigkeit, Energieverbrauch und Klimaanpassung. Ab einer Grundstücksgröße von 500 m<sup>2</sup> sollen darüber hinaus umfangreiche Vorgaben zur Steigerung der Biodiversität auf dem Grundstück gemacht werden. Durch diese Standards können der Treibhausgasausstoß im Neubaubereich gesteuert und Neubauten zukunftssicher ausgerichtet werden. Durch die Vorgaben entsteht eine Vorbildwirkung die sich auf andere Bauvorhaben überträgt.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeinde</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Bauunternehmen</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Liegenschaften</li> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Liegenschaften</li> <li>▶ Stadtplanung</li> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Bauunternehmen</li> <li>▶ Käuferinnen und Käufer</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Identifikation von Energie- und Nachhaltigkeitsstandards</li> <li>2) Überführung in einer Auflage für Verkauf von Grundstücken</li> <li>3) Beschluss der Auflage</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzung des Nachhaltigkeitsstandards</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Kommune</li> <li>▶ Fördermittel (Nationale Klimaschutzinitiative)</li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch die Umsetzung der Maßnahme werden künftige Emissionen vermieden. Durch die nachhaltige Bauweise der Gebäude werden weniger Treibhausgase beim Bau und der Nutzung der Gebäude verursacht.</p>	
<b>Umsetzungskosten</b>	Ausschließlich Personalkosten während der Entwicklung der Standards	

Personalaufwand	1 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Vergabe von Aufträgen in der Region
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kosten- und Personalengpässe</li> <li>▶ Gegensätzlichkeit von politischen Zielen; günstige Baulandpreise für breite Bevölkerung gegen Erhöhung der Erstinvestition</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	gesetzliche Regelungen aktuell hoch dynamisch

## 6.3 Erneuerbare Energien

Die aktuelle Energieversorgungslage verdeutlicht sehr gut die aktuelle Abhängigkeit von fossilen Energieträgern. Durch diese Abhängigkeit ist die Energieversorgung auch von geopolitischen Entscheidungen abhängig. Erneuerbare Energien sind unabhängig von fossilen Rohstoffen und sind daher zu einem stabilen Preisniveau verfügbar. Aktuell werden Erneuerbare Energien vor allem im Bereich der Stromerzeugung eingesetzt. So stellten die Erneuerbaren Energien in Deutschland 2020 einen Anteil von 45,2 %. Der Anteil der Erneuerbaren Energien für Hövelhof lag bei nur 20 %. Die Potenzialanalyse hat aufgezeigt, dass Hövelhof im Klimaschutzszenario den Stromverbrauch nur zu rund 64 % durch auf Gemeindegebiet erzeugten Strom aus Erneuerbaren Energien wird decken können.

Der weitere Ausbau insbesondere der fluktuierenden Energieträger Sonne und Wind stellt die Netze vor besondere Herausforderungen. Durch den Einsatz von Stromspeichern zur Rückspeisung in Zeiten geringer Stromproduktion kann ein wichtiger Beitrag zur Netzstabilität geliefert werden.

Aktuell werden Anlagen zur Erzeugung von Strom aus Erneuerbaren Energien bei einem Überangebot abgeschaltet, sodass Potenziale ungenutzt bleiben. Um die Auslastung der EE-Anlagen zu erhöhen müssen auch Technologien zur Verwertung von Überschussstrom installiert werden. Diese Technologien werden unter dem Begriff Power-to-X zusammengefasst. Hierzu gehören Technologien, die Strom in thermische, chemische oder mechanische Energie umwandeln.

- Power- to-Heat Unter dem Begriff Power-to-Heat wird die Umwandlung von elektrischen Strom in thermische Energie also in Wärme bzw. Kälte verstanden. Hierzu werden beispielsweise Wärmenetze durch Heizstäbe zusätzlich aufgeheizt, sodass der Einsatz des Hauptenergieträgers reduziert wird. Kühllhäuser können mit Überschussstrom in ihrer Temperatur abgesenkt werden, sodass ein Nachkühlen für längere Zeit unterbleiben kann.
- Power-to-Gas und Power-to Liquid bezeichnet die Umwandlung des Stroms in chemische Energie. Dabei wird in der Regel durch Elektrolyse Wasserstoff erzeugt, der dann als Ausgangsprodukt für weitere Prozessschritte dient.
- Power-to-Power Der Strom wird in Druck- bzw. Lageenergie umgesetzt und kann relativ einfach Rückverstromt werden.

Durch den Ausbau der Erneuerbaren Energien profitiert die Senggemeinde Hövelhof finanziell. Durch das Erneuerbare Energien Gesetz kann jede Gemeinde, die von größeren Erneuerbaren Energien Projekten betroffen ist, an den erzielten Einnahmen beteiligt werden. Neben einer Beteiligung der Kommunen sollte auch die Beteiligung der Bürgerschaft und der Unternehmen ermöglicht werden. Hierdurch werden diese bei den enorm gestiegenen Energiekosten entlastet und die noch vorhandene Akzeptanz der Erneuerbaren Energien vorangetrieben.

Tabelle 6-4: Maßnahmen im Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Kürzel	Maßnahmen im Handlungsfeld Erneuerbare Energien	Umsetzungszeitraum
EE1	Energieerzeugungsgemeinschaft	Kurzfristig (1-3 Jahre)
EE2	Regionale Stromprodukte	Mittelfristig (3-5 Jahre)
EE3	Power-to-X	Langfristig (mehr als 5 Jahre)

Energieerzeugungsgemeinschaft		EE1
<b>Handlungsfeld</b> Erneuerbare Energien	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Steigerung der regenerativen Stromproduktion Erhöhung der Akzeptanz von EE-Anlagen seitens der Bevölkerung	
<b>Ausgangslage</b>	In Hövelhof ist bereits die Energiegenossenschaft Delbrück-Hövelhof eG tätig und betreibt PV-Anlagen auf kommunalen Dächern. Die stark gestiegenen Energiepreise stellen Bürgerinnen und Bürger aber auch Unternehmen vor enorme Herausforderungen.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Beteiligung und Partizipation werden im Bereich Erneuerbarer Energien eine große Bedeutung beigemessen. Damit ist nicht nur planerische Beteiligung gemeint, sondern auch eine finanzielle Beteiligung. So kann Akzeptanz und regionale Wertschöpfung gefördert werden. Der Ausbau Erneuerbarer Energien wird dadurch gefördert und Konfliktpotentiale werden abgebaut. Erneuerbare Energien hätten – neben dem ökologischen Nutzen der Stromerzeugung aus regenerativen Quellen – einen finanziellen Nutzen für Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger. Es könnte damit der Weg zu mehr Erneuerbaren geebnet werden.</p> <p>Es sind Modelle zu entwickeln, die Beteiligungsmöglichkeiten für Unternehmen und Bürgerinnen und Bürger ermöglichen und so die lokale Stromproduktion aus erneuerbaren Energien fördern. Dabei sollte die Auswahl bei der Wahl der Anlagen technologieoffen erfolgen. Wird eine breite Beteiligung der Öffentlichkeit durch eine Bürgerenergiegenossenschaft angestrebt, kann die Energy4Climate mit ihrem Fachwissen unterstützen.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Energiegenossenschaften</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Kreditinstitute</li> <li>▶ Projektentwickler</li> <li>▶ Landwirtschaft</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Energieversorger</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Akquise und koordiniertes Vorgehen innerhalb der Gemeinde</li> <li>2) Berücksichtigung von Bürgerbelangen</li> <li>3) Prüfung möglicher Bürgerbeteiligungsmodelle</li> </ol>	

	<p>4) Sukzessive Umsetzung und öffentlichkeitswirksame Begleitung</p> <p>5) Feedback und Controlling</p>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	▶ Anzahl der Bürgerenergieanlagen
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<p>▶ Eigenmittel der Kommune</p> <p>▶ Fördermittel werden eruiert</p>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	<p>Je erzeugter kWh PV-Strom werden gegenüber dem Bundesstrommix 477 g CO<sub>2</sub>e eingespart.</p>
Umsetzungskosten	<p>▶ Kapitalbeteiligung an der Gemeinschaft</p> <p>▶ Koordinierungskosten: 15.000 €</p>
Personalaufwand	10 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Hoch
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<p>▶ VW5 Ausbau der EE-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften</p> <p>▶ EE2 Regionale Stromprodukte</p>
<b>Herausforderungen</b>	<p>▶ Finanzierungsmöglichkeiten</p> <p>▶ Fehlendes Interesse der Bürgerschaft</p>
<b>Hinweise</b>	<p>Die Wahl des Betreibermodells stellt besondere Herausforderungen dar, da der Status der Bürgerenergiegenossenschaft verloren geht, sobald der Anteil von lokalen Unternehmen zu groß wird.</p>

Regionale Stromprodukte		EE2
<b>Handlungsfeld</b> Erneuerbare Energien	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Steigerung der regenerativen Stromproduktion	
<b>Ausgangslage</b>	Bisher gibt es keine regionalen Stromprodukte für Hövelhof. Die Belastung der privaten Haushalte und Unternehmen in Folge der gestiegenen Energiepreise ist enorm.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Durch die Entwicklung eines regionalen Stromproduktes können alle Stromkunden in Hövelhof von günstigeren Strompreisen profitieren. Dabei wird der regional erzeugte Strom zu besonders günstigen Preisen an die Kundinnen und Kunden abgegeben. Durch diese Art der Beteiligung ist es auch Bürgerinnen und Bürgern möglich von Erneuerbaren Energieanlagen zu profitieren, ohne selbst direkt investieren zu müssen.</p> <p>Durch die finanzielle Beteiligung wird die Akzeptanz für größere EE-Anlagen im Gemeindegebiet gestärkt. Das Regionalstromprodukte könnte einen Anteil zur Finanzierung weiterer EE-Anlagen beinhalten.</p> <p>Einen Ausgangspunkt für die Gestaltung bietet die Schaffung einer Gemeinschaft für den Betrieb von EE-Anlagen. Energierechtlich muss hierbei beachtet werden, dass der Betrieb der Anlagen und die Vermarktung des Stroms nicht durch das gleiche Unternehmen vorgenommen werden darf.</p> <p>Ein Beispiel für ein regionales Stromprodukt sind die Bürgerstromtarife der WestfalenWIND-Strom GmbH: <a href="https://www.westfalenwind.de/strom-kaufen/buergerstrom/">https://www.westfalenwind.de/strom-kaufen/buergerstrom/</a></p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Private Haushalte</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Energieversorger</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Betreiber von EE-Anlagen</li> <li>▶ Energiedienstleister</li> <li>▶ Netzbetreiber</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Möglichen Dienstleister identifizieren</li> <li>▶ Mögliche Anlagenbetreiber identifizieren</li> <li>▶ Definition des regionalen Stromtarifes</li> <li>▶ Vermarktung des regionalen Stromtarifes</li> </ul>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der Stromkunden</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Finanzierung erfolgt über die privatrechtlichen Entgelteinnahmen	



<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Durch regional Stromtarife wird die Akzeptanz von EE-Anlagen gesteigert und der Ausbau weiterer Potenzialflächen gefördert.
Umsetzungskosten	
Personalaufwand	5 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Hoch
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	EE1 Energieerzeugungsgemeinschaft
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehlendes Interesse von Energiedienstleistern</li> <li>▶ Fehlendes Interesse von Anlagenbetreibern</li> <li>▶ Fehlendes Interesse der Bürgerschaft</li> <li>▶ Energierechtliche Einschränkungen</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

Power to X		EE3
<b>Handlungsfeld</b> Erneuerbare Energien	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Ausbau von Power-to-X Anwendungen im Gemeindegebiet	
<b>Ausgangslage</b>	Die Entwicklung von Power-to-X-Anlagen befindet sich je nach Technologie noch in einem frühen Stadium. Bisher werden auf dem Gemeindegebiet keine größeren Anlagen eingesetzt.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Auf dem Gemeindegebiet der Sennegemeinde Hövelhof werden bereits 235 MWh Strom pro Jahr (Stand 2019) aus Erneuerbaren Energien produziert.</p> <p>Durch den anvisierten Ausbau der Erneuerbaren Energien, wird sich die regenerative Stromproduktion auf dem Gemeindegebiet weiter erhöhen. Um den hierbei entstehenden Strom effektiv zu nutzen, sollen die Entwicklungen im Segment Speichertechnologie beobachtet und stetig auf ihre Umsetzbarkeit im Gemeindegebiet überprüft werden.</p> <p>Vor allem in Zeiten mit einem Überhang der volatilen Stromerzeugung aus EE erlauben Power-to-X-Technologien die Anpassung der Last und bieten je nach Technologie die Möglichkeit Strom über längere Zeiträume zu speichern.</p> <p>Um sich im Bereich Power-to-X zu profilieren, bietet sich die Gemeinde Hövelhof als potenzieller Standort für Pilotprojekte in den Bereichen Power-to-Heat und Power-to-Gas an. In Kooperation mit Anlagenbetreibern und Energieversorgungsunternehmen kann ein Pilotprojekt initiiert werden, welches das Ziel verfolgt, eine Systemlösung zur Überschussstromnutzung mit höchstem Nutzungsgrad aufzubauen und eine effiziente Langfristspeicherung von regenerativ erzeugtem Strom zu ermöglichen.</p> <p>In einer Pilotanlage können die Tauglichkeit für einen intermittierend-fluktuierenden Betrieb erprobt und damit für einen Einsatz im Kontext der regenerativen Stromerzeugung nutzbar gemacht werden. Die Gemeinde Hövelhof würde hier dann einen Beitrag zur Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bereich von Power-to-X-Technologien leisten.</p> <p>Neben Maßnahmen zur Stromspeicherung können Unternehmen durch die Informationsveranstaltungen auf die Möglichkeit der auf die Stromverfügbarkeit abgestimmten Prozessführung aufmerksam gemacht werden und soweit möglich bei der Umsetzung unterstützt werden.</p> <p>Insbesondere der Einsatz von Power-to-Heat Lösungen soll für die kommunalen Heizungs-systeme geprüft werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Gemeinde Hövelhof</li> <li>▶ Energieversorger</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement	

<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwaltung</li> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Fachplanungsbüros</li> <li>▶ Energieversorger</li> <li>▶ Investoren / Kreditinstitute</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Forschungseinrichtungen</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erfassung der Einsatzmöglichkeiten von Power-to-X-Technologien</li> <li>▶ Kontaktaufnahme mit beteiligten Akteuren / Beratungsangebot über mögliche Anwendungsbereiche und Speichersysteme</li> <li>▶ Festlegung möglicher Förderung und Unterstützung</li> <li>▶ Projektbegleitung</li> </ul>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umfang der Power-to-X Nutzung</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Anlagenbetreiber bzw. Energieversorgungsunternehmen</li> <li>▶ BMUB-Klimaschutzinitiative (Modellprojekte)</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch die Power-to-X Technologien werden die EE-Anlagen optimal ausgenutzt, wodurch der Anteil der EE-Anlagen an der Stromerzeugung steigt. Die direkten THG-Einsparungen sind stark von der jeweiligen Einsatzsituation abhängig und lassen sich daher nicht direkt beziffern. Insbesondere Power-to-Heat Lösungen können den Einsatz fossiler Energieträger reduzieren. In Deutschland wurden in 2020 rund 6.000 GWh Erneuerbare Energien abgeregelt. Durch Power-to-Heat-Anlagen kann diese Überschussenergie als Ersatz für konventionell Energieträger dienen.</p>
Umsetzungskosten	Koordinierungskosten: 7.500 €
Personalaufwand	5 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Hoch
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VW5 Ausbau der EE-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften</li> <li>▶ VW6 Umrüstung der Heizungsanlagen</li> <li>▶ WK2 Kommunale Wärmeplanung</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzierungsmöglichkeiten</li> <li>▶ Technologische Hürden</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

## 6.4 Anpassung an den Klimawandel

Klimaanpassung befasst sich anders als der Klimaschutz mit der Anpassung an die Folgen der Klimaveränderung. Zum Teil stehen Klimaschutz und Klimaanpassung dabei in einem Widerspruch zu einander. Als Beispiel lässt sich die zunehmende Klimatisierung von Gebäuden im Sommer als Anpassungsmaßnahme an die steigende sommerliche Hitzebelastung. Diese führt zu einem erhöhten Energieverbrauch und steht somit dem Klimaschutz entgegen. Durch ein frühzeitiges Berücksichtigen von Klimaanpassungsmaßnahmen können möglichst klimaverträgliche Maßnahmen entwickelt und die Kosten geringgehalten werden.

Die Folgen des Klimawandels stellen eine ernst zunehmende Bedrohung für die Gesundheit der Menschen dar. Direkt wahrgenommene Gefahren gehen dabei von den häufiger werdenden Naturkatastrophen wie Unwetter (Blitzschlag, Hagel, Starkregen), Sturm und Überflutungen aus. Eine besondere Gefahr geht von Ereignissen aus, die über einen längeren Zeitraum anhalten.

In den Hitzesommern 2003, 2006 und 2015 in Deutschland insgesamt 19.500 zusätzliche Todesfälle registriert. (Bundesamt, 2022) Das Umwelt Bundesamt geht davon aus, dass die Zahl der Todesfälle in Folge von Hitze um 1-6 % je Grad Temperaturanstieg zunimmt. Dies würde jährlich mehr als 5.000 zusätzliche Todesfälle in Deutschland bedeuten.

Eine weitere Gefahr, die sich aktuell in einigen Kommunen bereits zeigt, sind Dürreperioden in den Sommermonaten. Diese führen nicht nur zu Ernteausfällen in der Landwirtschaft, sondern stellen auch die Trinkwasserversorgung vor besondere Herausforderungen. Auch die Wirtschaft ist aufgrund von Transporteinschränkungen auf den Wasserstraßen betroffen.

Für den Kreis Paderborn wird seit 2011 bereits ein summiertes Niederschlagsdefizit verzeichnet, das der 1,5 Niederschlagsmenge eines durchschnittlichen Jahres entspricht. Dieses Defizit macht sich bereits jetzt bei der Gewinnung von Trinkwasser aus Oberflächengewässern bemerkbar.

Das Landesamt für Natur- Umwelt- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen hat eine Klimaanalyse für das Jahr 2011 durchgeführt, die Bereiche mit besonders starken thermischen Belastungen identifiziert. Die nachfolgende Abbildung veranschaulicht, dass insbesondere der Ortskern von Hövelhof stark von Klimawandelfolgen betroffen ist.

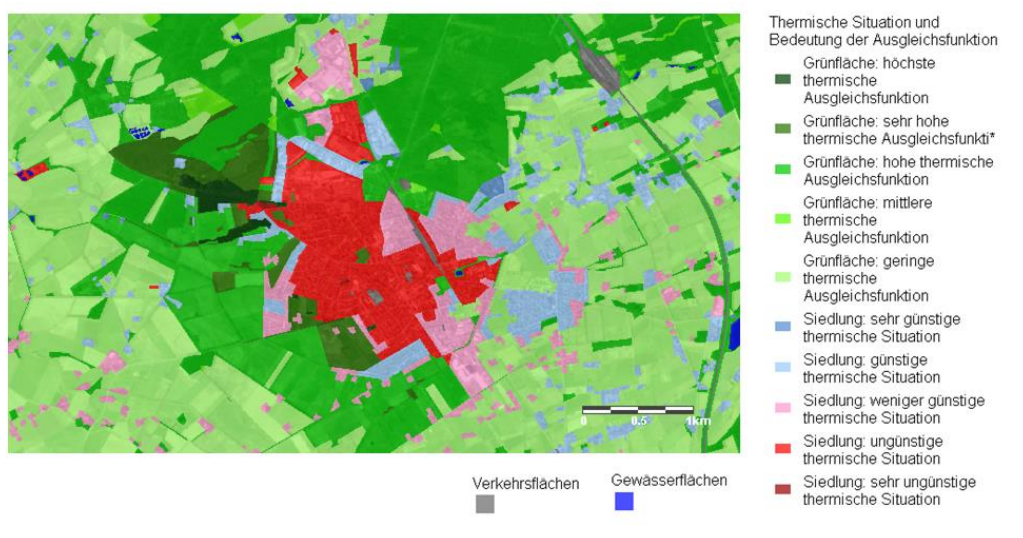


Abbildung 6-1: Klimabelastung Gesamtbetrachtung für den Hövelhofer Ortskern (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2020)

Werden die Risikoflächen mit den Bevölkerungszahlen überlagert, folgt daraus, dass in Hövelhof 2011 bereits 17,2 % der Bevölkerung in thermisch ungünstigen oder sehr ungünstigen Flächen leben. Ergänzend zur Ist-Analyse wurde durch das LANUV auch eine Prognose für einen Temperaturanstieg von 1 °C erstellt. Dabei wird von der Bevölkerungsverteilung in 2011 ausgegangen. Daraus folgt, dass der Anteil der betroffenen Bevölkerung auf rund 36 % ansteigen wird. In dieser Betrachtung sind neue Wohngebäude nach 2011 nicht berücksichtigt.

Aufgrund der starken thermischen Belastung des Hövelhofer Ortskerns wird durch den Regionalplan eine Kaltluftschneise zwischen Senne und Hövelhofer Ortskern empfohlen.

Neben den Herausforderungen bietet der Klimawandel aber auch Chancen. Durch die gestiegene Jahresmitteltemperatur wird weniger Energie für die Beheizung der Gebäude benötigt. Um einen Anstieg des Energieverbrauchs in Folge von zusätzlicher Klimatisierung entgegen zu wirken, sollten umfangreiche Maßnahmen zum passiven Wärmeschutz ergriffen werden.

Die Darstellung verdeutlicht, dass die Klimafolgenanpassung für Hövelhof von großer Bedeutung sein wird. Daher wurden folgende Maßnahmen für das Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel entwickelt:

Tabelle 6-5: Maßnahmen im Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel

<b>Kürzel</b>	<b>Maßnahmen im Handlungsfeld Anpassung an den Klimawandel</b>	<b>Umsetzungszeitraum</b>
AK1	Etablierung von Gründächern	Mittelfristig (3-5 Jahre)
AK2	Leitfaden für Klimaanpassung in Neubau und Sanierung	kurzfristig (1-3 Jahre)
AK3	Moorbodenvernässung	Langfristig (mehr als 5 Jahre)
AK4	Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes	Kurzfristig (1-3 Jahre)

Etablierung von Gründächern		AK1
<b>Handlungsfeld</b> Anpassung an den Klimawandel	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Erhöhung der Motivation zur Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünung, Verbesserung des Mikroklimas	
<b>Ausgangslage</b>	Im Gemeindegebiet werden bisher keine Gründächer beworben und bezuschusst. Für die kommunale Klimafolgenpassung ist dies ein wichtiger Schritt. Das Gründachkataster des LANUV NRW weist für 36 % aller Dachflächen in Hövelhof ein sehr gutes oder gutes Potenzial aus. Dies entspricht einer Fläche von 703.027 m <sup>2</sup> . (Landesamt für Natur-, 2022)	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Dachbegrünung birgt ein großes Potenzial, um das Wohlbefinden der Bewohnerinnen und Bewohner zu verbessern und die Attraktivität der Gemeinde Hövelhof zu steigern. Zusätzlich verbessert die Dachbegrünung entscheidend das Mikroklima (mittlere Temperaturreduzierungen von bis zu 10°C gegenüber versiegelten Flächen).</p> <p>Die Begrünung der Flächen bietet aber insbesondere den Eigentümern und Eigentümerinnen sowie Bewohnern und Bewohnerinnen viele Vorteile. Die Begrünung bildet eine thermische Pufferzone für das Gebäude, so sorgt sie an heißen Tagen für eine höhere Beschattung der Gebäude und durch die Vergrößerung der Oberfläche und die dadurch gesteigerte Verdunstung für eine Abkühlung des Gebäudes. Darüber hinaus wird an kalten Tagen eine zusätzliche Wärmedämmung gebildet. Neben den thermischen Vorteilen bewirkt ein Gründach einen verzögerten Abfluss des Niederschlagswassers, wodurch die Regenwasserkanäle bei Starkregenereignissen erheblich entlastet werden.</p> <p>Neben der Einbeziehung von Personen mit privaten Grundstücken, kann auch die Einbeziehung von Industrie und Gewerbe einen bedeutenden Beitrag zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels leisten, da die meist großflächigen Dachflächen ein hohes Potenzial zur extensiven Begrünung bieten. Das Potenzial der gemeindeeigenen Gebäude für die Dachbegrünung sollte analysiert und auf geeigneten Dächern umgesetzt werden, um als Vorbild für die Gemeindebewohnenden zu fungieren. Dachflächen, die aktuell nicht dafür geeignet sind, sollten im Rahmen von Sanierungsarbeiten entsprechend ertüchtigt werden. Durch verschiedene Kampagnen, Informationsveranstaltungen, finanzielle Anreize von der Gemeinde, können Gründächer in der Gemeinde gefördert werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Industrie</li> <li>▶ Gewerbe</li> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Bauamt</li> <li>▶ Abwasserwerk</li> </ul>	

<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bauamt</li> <li>▶ Handwerksbetriebe</li> <li>▶ Abwasserwerk</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Werbestrategie und Entwicklung von finanziellen Anreizen</li> <li>2) Analyse und Ausstattung der einen Liegenschaften</li> <li>3) Durchführung von Kampagnen, Infoveranstaltungen</li> <li>4) Etablierung einer Anlaufstelle</li> <li>5) Controlling</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerschaft, Industrie, Gewerbe zeigt Interesse am Thema</li> <li>▶ Ausstattung der einen Liegenschaften mit Gründächern</li> <li>▶ Mehr Gründächer im Gemeindegebiet</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Kommune</li> <li>▶ KfW-Förderprogramm „Energieeffizient Sanieren“</li> <li>▶ Bundesförderung Kommunalrichtlinie</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale  <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Keine direkten Einsparungen quantifizierbar. An kalten Tagen bildet die Dachbegrünung eine zusätzliche Wärmedämmung. Dachbegrünung fördert die Klimaanpassung und kann spätere Schäden durch extreme Wetterlagen abmildern/verhindern. Schäden würden einen weiteren Energieverbrauch verursachen.
Umsetzungskosten	Ausgaben / reduzierte Einnahme in Folge einer finanziellen Förderung
Personalaufwand	5 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Vergabe von Aufträgen in der Region
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AK2 Leitfaden für Klimaanpassung in Neubau und Sanierung</li> <li>▶ AK4 Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes</li> <li>▶ GHD2 Klimaanpassung auf Gewerbeflächen</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehlendes Interesse der Bürgerschaft, Industrie, Gewerbe</li> <li>▶ Keine ausreichenden finanziellen Anreize</li> <li>▶ Kommunale Gebäude eignen sich nicht für Gründächer</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die Thematik der Gebäudebegrünung sollte im Rahmen des Klimaanpassungskonzeptes vertieft betrachtet werden.</li> <li>▶ Über die Kommunalrichtlinie kann die Einführung eines Klimaanpassungsmanagement gefördert werden.</li> </ul>

Leitfaden für Klimaanpassung in Neubau und Sanierung		AK2
<b>Handlungsfeld</b> Anpassung an den Klimawandel	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen bei Infrastrukturmaßnahmen	
<b>Ausgangslage</b>	Private, öffentliche und wirtschaftlich genutzte Flächen bieten viel Potenzial für eine ökologische und klimagerechte Gestaltung.  Aktuell werden die Potenziale bei Infrastrukturmaßnahmen nicht vollständig berücksichtigt.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Um die Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen bei Infrastrukturmaßnahmen zu fördern und die Umsetzung zu vereinfachen, soll ein Leitfaden für Klimaanpassung entwickelt werden.</p> <p>Aus diesem Leitfaden sollten einfache Vorgaben für die Berücksichtigung der Klimaanpassung ableitbar sein. Dabei soll der Leitfaden auch die Gründe und Vorteile der Klimaanpassung darstellen. Folgende Themenfelder sollte der Leitfaden enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Versiegelungsgrad</li> <li>- Starkregen- und Hochwasservorsorge</li> <li>- Begrünung und Teilentsiegelungsmaßnahmen</li> <li>- Förderung der Biodiversität (Blühstreifen, Heckenstrukturen, Nisthilfen und Insekenschutz)</li> <li>- Dach- und Fassadenbegrünung</li> <li>- Trockenheitsresistenz</li> <li>- Hitzeanpassung</li> </ul> <p>Der Leitfaden soll dabei sowohl Hoch- als auch Tiefbaumaßnahmen berücksichtigen. Durch die Vorbildfunktion der Kommune wird die Öffentlichkeit für mehr Klimaanpassung motiviert.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Industrie</li> <li>▶ Gewerbe</li> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Abwasserwerk</li> <li>▶ Bauamt</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bauamt</li> <li>▶ Abwasserwerk</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Festlegung der Inhalte und Strukturen des Leitfadens</li> <li>2) Erstellung des Leitfadens</li> <li>3) Beschluss des Leitfadens</li> </ol>	



	4) Bewerbung, Öffentlichkeitsarbeit zum Leitfaden
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Beschluss des Leitfadens</li> <li>▶ Positive Resonanz der Bürger*innen, Akteure in der Gemeinde</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Kommune</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Keine direkten Einsparungen quantifizierbar. Klimaanpassung kann spätere Schäden durch extreme Wetterlagen abmildern/verhindern. Schäden würden einen weiteren Energieverbrauch verursachen. Durch die konsequente Berücksichtigung von Klimaanpassungsmaßnahmen wird der Energieverbrauch für die Temperierung der Gebäude verringert.
Umsetzungskosten	Für die Erstellung fallen keine separaten Kosten an.
Personalaufwand	2 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Vergabe von Aufträgen in der Region
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AK1 Etablierung von Gründächern</li> <li>▶ AK4 Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes</li> <li>▶ VW7 Energetische Sanierung</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehlende Bereitschaft der Fachbereiche</li> <li>▶ Fehlende Akzeptanz in der Politik</li> <li>▶ Ggf. höhere Kosten bei Infrastrukturmaßnahmen</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

Moorbodenvernässung		AK3
<b>Handlungsfeld</b> Anpassung an den Klimawandel	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Vermeidung von weiterer Torfzersetzung und damit verbundenen CO <sub>2</sub> -Emissionen, wiedervernässtes Moor als natürliche CO <sub>2</sub> -Senke, Initiierung des Mooswachstums	
<b>Ausgangslage</b>	Moore stellen ein Ökosystem dar, welches eine hohe Bindungseigenschaft von Kohlendioxid aufweist (sog. Kohlendioxidssenke). Es ist aus Sicht des Klimaschutzes daher eine wichtige Aufgabe, diese Bindungseigenschaft zu fördern, indem Moore wieder vernässt werden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
Im Gemeindegebiet von Hövelhof befinden sich Mooregebiete in der Senne und im Naturschutzgebiet Ramselbruch. Bei diesen besteht die Gefahr der Verlandung aufgrund von Entwässerungsmaßnahmen der Vergangenheit und Nährstoffeinträgen mit der Folge der Verbuschung. Die Heidemoor-Bereiche sind überwiegend bewaldet und derzeit nur sehr kleinflächig ausgeprägt. Die Moorrenaturierung sollte durch öffentlichkeitswirksame Kampagnen begleitet werden und durch Mitmachaktionen interessierte Bürgerinnen und Bürger einbinden, um für die Wichtigkeit des Erhalts und Renaturierung zu sensibilisieren.		
<b>Zielgruppe</b>	Die Moorrenaturierung spricht alle Flächeneigentümer von Moorflächen bzw. Moorböden bzw. ehemaligen Moorflächen an, Bürgerinnen und Bürger, Verwaltung	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Naturschutzbehörde</li> <li>▶ Klimaschutzmanager</li> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Untere Landschaftsbehörde</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Landkreis Untere Naturschutzbehörde</li> <li>▶ Naturschutzverbände</li> <li>▶ Biologische Station</li> <li>▶ Abwasserwerk</li> <li>▶ Grundstückseigentümer</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Konzeptentwicklung mit Gebietsabgrenzung, Flächenbereitstellung, Maßnahmenkonzept, Ausgleichsflächenkonzept, Dauerpflegeplan, Finanzkonzept, Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>2) Planfeststellungsverfahren</li> <li>3) Umsetzung der Maßnahmen</li> <li>4) Umsetzung der Dauerpflege</li> </ol>	

<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erhöhung der Wasserhaltung (Wasserstand / Wasserdauer)</li> <li>▶ Positive Veränderung der Vegetationsgesellschaften</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	▶ Förderung von Optimierungsmaßnahmen über die Förderprogramme FöNa sowie ELER
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	CO2-Bindung: Niedermoore etwa 0,15 t CO2 pro Hektar und Jahr Hochmoore etwa 0,24 t CO2 pro Hektar und Jahr
Umsetzungskosten	Maßnahmen zur Moorrenaturierung werden voraussichtlich mit 80 % gefördert. Aufgrund der langjährigen Maßnahmen zur Moorrenaturierung ist eine weitere Kostennennung nicht möglich.
Personalaufwand	5 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Vergabe von Aufträgen in der Region
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AK4 Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes</li> <li>▶ GHD1 Nachhaltiger Tourismus</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fehlende Kooperation der Flächeneigentümer</li> <li>▶ Personelle und finanzielle Kapazität</li> <li>▶ Fehlendes Interesse der Bürgerschaft</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Unterstützung des Klimaschutzkonzept des Kreis Paderborn

Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes		AK4
<b>Handlungsfeld</b> Anpassung an den Klimawandel	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Strukturiertes Vorgehen bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels	
<b>Ausgangslage</b>	Die Klimanalyse des LANUV NRW und des Kreises Paderborn zeigen für Hövelhof eine starke Hitzebelastung auf, die sich in den nächsten Jahren weiter verschärfen wird. Aufgrund von Hochwasserereignissen wurden die Gewässer bereits größtenteils an Starkregenereignisse angepasst.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b> Die Sennegemeinde Hövelhof erstellt unter Beteiligung aller relevanter Akteure ein Klimaanpassungskonzept. In diesem Konzept sollen die aktuellen und die künftigen Auswirkungen des Klimawandels ermittelt werden. Anhand der örtlichen Auflösung der Klimawandelfolgen werden konkrete Maßnahmen zur Vorbereitung und Abmilderung der Auswirkungen entwickelt.		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Hilfsorganisationen</li> <li>▶ Verwaltung</li> <li>▶ Umweltorganisation</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Verwaltung	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Kreis Paderborn</li> <li>▶ Hilfsorganisation</li> <li>▶ Feuerwehr</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Definition des Konzeptrahmens</li> <li>2) Beschreibung der Auswirkungen</li> <li>3) Ermittlung und Entwicklung geeigneter Prognosen</li> <li>4) Entwicklung von Klimaanpassungsmaßnahmen</li> <li>5) Entwicklung einer Verstetigung</li> </ol>	
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auswirkungen des Klimawandels werden in einer Fortschreibung verringert</li> <li>▶ Geringere gesundheitliche Belastung</li> </ul>	
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kommunalrichtlinie</li> </ul>	
<b>Bewertungsfaktoren:</b>		

Energie- und THG-Einsparpotenziale <input checked="" type="checkbox"/> Direkt <input type="checkbox"/> Indirekt	Kein direkter Einfluss auf den Energieverbrauch oder die Treibhausgasemissionen. Durch Klimaanpassungsmaßnahmen wird jedoch der Anteil der CO2-bindenden Fläche erhöht.
Umsetzungskosten	20.000 €
Personalaufwand	8 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Aufträge zur Umsetzung des Konzepts können in der Region vergeben werden.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AK1 Etablierung von Gründächern</li> <li>▶ AK2 Leitfaden für Klimaanpassung in Sanierung und Neubau</li> <li>▶ AK3 Moorbodenvernässung</li> <li>▶ GHD2 Klimaanpassung auf Gewerbeflächen</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Personelle und Finanzielle Mittel</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Über die Kommunalrichtlinie ist eine zusätzliche Personalstelle im Bereich des Klimaanpassungsmanagements förderfähig.

## 6.5 Gewerbe, Handel und Dienstleistung

Hövelhof verfügt unter anderem aufgrund seiner verkehrsgünstigen Lage zwischen den Oberzentren Bielefeld und Paderborn über eine starke Wirtschaft. Die zukunftsorientierten Hövelhofer Unternehmen sind bereits wichtige Schritte in Richtung Klimaschutz und Klimaanpassung gegangen. Neben dem Einsatz Erneuerbarer Energien werden auch nachhaltige Lösungen für den Arbeitsweg von den Hövelhofer Unternehmen vorangetrieben.

Durch seine Lage am Ausgangspunkt des Emsradwegs und am Landschaftsschutzgebiet Obere Senne ist Hövelhof auch für seinen Naturtourismus beliebt. Durch die naturorientierte Ausrichtung des Tourismus bietet dieser die optimalen Voraussetzungen den Tourismus noch nachhaltiger auszurichten und durch gezielte Vermarktung eine weitere Steigerung der Tourismuszahlen erreichen zu können.

Tabelle 6-6: Maßnahmen im Handlungsfeld Gewerbe, Handel, Dienstleistung

Kürzel	Maßnahmen im Handlungsfeld Gewerbe, Handel und Dienstleistung	Umsetzungszeitraum
GHD1	Nachhaltiger Tourismus	Mittelfristig (3-5 Jahre)
GHD2	Klimaanpassung auf Gewerbeflächen	Mittelfristig (3-5 Jahre)
GHD3	Etablierung des betrieblichen Mobilitätsmanagements	Kurzfristig (1-3 Jahre)

Nachhaltiger Tourismus		GHD1
<b>Handlungsfeld</b>	<b>Einführung</b>	<b>Umsetzungsintervall</b>
GHD	Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Auswirkungen des Tourismus auf das Klima reduzieren	
<b>Ausgangslage</b>	Hövelhof ist bekannt für seinen Naturtourismus in der Sennelandschaft. Als Ausgangspunkt des Emsradweges und Station des Europaradweges R1 insbesondere bei Radtouristen sehr beliebt. Durch die gute Bahnanbindung ist eine klimafreundliche Anreise gewährleistet.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Der Radtourismus stellt zusammen mit dem Wandertourismus bereits eine sehr klimafreundliche Form des Tourismus dar und bietet so eine gute Ausgangslage den Tourismus insgesamt nachhaltiger zu gestalten.</p> <p>Dies kann gelingen, wenn das Gastgewerbe nachhaltigen Tourismus als Marktstrategie erkennt und entsprechende Produkte z.B. regionale Lebensmittel einsetzt.</p> <p>Außerdem sollte das Gast- und Freizeitgewerbe für die Umstellung auf Erneuerbaren Energien motiviert werden. Dafür bietet es sich an ein Netzwerk aufzubauen, um den Austausch zwischen den Tourismusanbietenden zum Klimaschutz zu fördern. Außerdem kann das Netzwerk genutzt werden, um Schulungen zum Klimaschutz anzubieten und auf Fördermöglichkeiten aufmerksam zu machen. Weiterhin sollte ein Angebot an Bike- und Car-Sharing mit E-Autos für die Besuche in der Region und in der Senne angeboten werden.</p>		

<p>Die regionale Wertschöpfung wird im besonderen Maße gesteigert, wenn die Aktivitäten für einen nachhaltigen klimafreundlichen Tourismus unter einer gemeinsamen Dachmarke vermarktet werden. Dadurch kann Hövelhof als klimafreundlicher und nachhaltige Tourismusregion bekannt gemacht werden.</p>	
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gastronomie</li> <li>▶ Gastgewerbe</li> <li>▶ Freizeitgewerbe</li> <li>▶ Touristen</li> </ul>
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stabsstelle Wirtschaftsförderung und Marketing</li> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Nachhaltig arbeitende Tourismusbetriebe</li> <li>▶ E-Bike und Car-Sharing Anbieter</li> <li>▶ Regionale Lebensmittelproduzenten</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ansprache und Vernetzung der Tourismusunternehmen</li> <li>2) Gründung eines Netzwerks für nachhaltigen Tourismus</li> <li>3) Schulungen, Positive Vermarktung des Klimaschutzes im Tourismus, Angebot von Fördermöglichkeiten</li> <li>4) Ausbau Angebot an Bike- und Car-Sharing</li> <li>5) Entwicklung nachhaltige Tourismus Marketingstrategie der Gemeinde Hövelhof</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kooperation der Tourismusunternehmen</li> <li>▶ Ausbau und Nutzung der Car- und Bike-Sharing Angebote</li> <li>▶ Bekanntmachung als nachhaltige Tourismusregion mit zunehmenden Besuchern</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel Hövelhof</li> <li>▶ Beteiligung Tourismusunternehmen</li> <li>▶ Fördermittel in Abhängigkeit der konkreten Maßnahme</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Einsparungen sind nicht quantifizierbar. Die Maßnahme bietet aber eine große Multiplikatorwirkung.
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	
<input type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	Für die Verwaltung nur Koordinierungskosten
Personalaufwand	5 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Hoch, touristische Unternehmen profitieren stark und generelle Vermarktung als nachhaltige Tourismusregion erhöht Besucherzahl und stärkt GHD in der Gemeinde

<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VW2 Fairtrade-Town</li> <li>▶ M1 Förderung des Radverkehrs</li> <li>▶ M3 Carsharing</li> <li>▶ M4 Mobilstation Bahnhof</li> <li>▶ M5 Förderung des Fußverkehrs</li> <li>▶ PH3 Sensibilisierung für bewusste Ernährung</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzielle Mittel</li> <li>▶ Fehlende Kooperation der Tourismusbetriebe</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	



Klimaanpassung auf Gewerbeflächen		GHD2
<b>Handlungsfeld</b> GHD	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Umstellung der Gewerbeflächen sowie Unternehmen zu einer klimaangepassten Gestaltung; Weiterbildung der Belegschaft	
<b>Ausgangslage</b>	Gewerbegebiete und Unternehmen bieten hohe Potenziale für die ökologische Aufwertung	
<p><b>Maßnahmenbeschreibung</b></p> <p>Um Klimaanpassung in Gewerbegebieten in Hövelhof zu fördern, sollten den Unternehmen einfach umzusetzende Informationen bereitgestellt werden. Ein Maßnahmenkatalog zur Klimaanpassung auf Gewerbegebieten sollte bereitgestellt werden.</p> <p>Wichtige Bestandteile des Maßnahmenkatalogs sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grüne Aufenthaltsbereiche</li> <li>• Blühsteifen, Heckenstrukturen und grüne Randsteifen bei Verkehrsflächen</li> <li>• Nisthilfen und Insektenschutz (Insektenhotels, passende Beleuchtungselemente (Lichtfarbe) Wildblumenwiesen)</li> <li>• Dach- und Fassadenbegrünung</li> <li>• Regenwasserversickerung und Flächenentsiegelung</li> <li>• Baumpflanzungen (auch als Schattenelement)</li> <li>• Wissensvermittlung und Informationsmaterialien für Mitarbeiter</li> </ul> <p>Der Maßnahmenkatalog soll neben kostenintensiven Maßnahmen (z. B. Ausbau von Gründächern) auch geringinvestive Maßnahmen (z. B. Anlegen einer Blühwiese) enthalten. Hierzu sollen Informationsschwerpunkte erarbeitet werden, welche konstant mit Informationen für Finanzierungsmöglichkeiten begleitet werden sollen. Außerdem sollten die Möglichkeiten der Kombination von Klimaanpassung und Nutzung Erneuerbarer Energien aufgezeigt werden.</p> <p>Die Umgestaltung von Gewerbegebieten sollte auch durch öffentlichkeitswirksame Maßnahmen unter den Bürgerinnen und Bürgern und über die Gemeindegrenze hinaus, kommuniziert werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Belegschaft</li> <li>▶ Gemeinde</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gewerbe</li> <li>▶ Unternehmer</li> <li>▶ Architekturbüro</li> </ul>	

<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Entwicklung eines Maßnahmenkatalogs</li> <li>2) Ansprache und Vernetzung der Gewerbebetreibenden</li> <li>3) Unterstützung bei der Umsetzung</li> <li>4) Öffentlichkeitsarbeit, Controlling</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Veröffentlichung Maßnahmenkatalog</li> <li>▶ Kooperation der Gewerbebetreibenden</li> <li>▶ Umsetzung der Maßnahmen</li> <li>▶ Positive Rückmeldung der Mitarbeitenden und Bürgerinnen und Bürger vor Ort</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel Hövelhof</li> <li>▶ Beteiligung Gewerbe</li> <li>▶ Förderprogramm LEADER: Maßnahmen zur Klimaanpassung für wirtschaftliche und soziale Entwicklung (Förderung erhält die Region schon)</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Keine direkten Einsparungen quantifizierbar. Klimaanpassung kann spätere Schäden durch extreme Wetterlagen abmildern/verhindern. Schäden würden einen weiteren Energieverbrauch verursachen.
<input type="checkbox"/> Direkt	
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	Die Umsetzungskosten variieren stark je nach konkretem Projekt.
Personalaufwand	3 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Erhöhung der Attraktivität als Wirtschaftsstandort, Vergabe von Aufträgen in der Region
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AK1 Etablierung von Gründächern</li> <li>▶ AK4 Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzielle Mittel</li> <li>▶ Fehlende Kooperation der Gewerbeinhaber</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

Etablierung des betrieblichen Mobilitätsmanagement		GHD3
<b>Handlungsfeld</b> GHD	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Motivation für klimagerechte Mobilität und somit Senkung der verkehrserzeugten THG-Emissionen durch erfolgreichen Wissens- und Informationstransfer sowie die Unterstützung und Bewerbung von Angeboten im Bereich Mobilität	
<b>Ausgangslage</b>	Mit dem betrieblichen Mobilitätsmanagement kann eine effiziente, attraktive und umweltverträgliche Mobilität gefördert werden. Durch Aktionen wie betriebliche Mobilitätsberatung, schadstoffarme Unternehmensfahrzeuge und auch Fahrradabstellplätze oder Mitarbeiter-Aktionstage kann eine Reduzierung von THG-Emissionen stattfinden, die durch den verursachten Verkehr entstehen würden.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Durch die Etablierung eines Betrieblichen Mobilitätsmanagements innerhalb der Kommunalverwaltung nimmt die Sennegemeinde Hövelhof eine Vorbildfunktion ein. Um einen maximalen Nutzen aus dem betrieblichen Mobilitätsmanagement zu generieren, werden Projekte in Kooperation mit den ansässigen Unternehmen entwickelt. Dadurch werden auch die Unternehmen in ihren Aktivitäten zum betrieblichen Mobilitätsmanagement unterstützt.</p> <p>Um für die Entwicklung konkreter Maßnahmen eine Datengrundlage zu schaffen, ist eine Befragung der Unternehmen zu Ihrem aktuellen Stand und zu den Zielen durchzuführen.</p> <p>Auf den Ergebnissen dieser Befragung aufbauend, können Maßnahmen und Aktionen entwickelt werden, die einerseits Informationen über Möglichkeiten klimafreundlicher Mobilität bereitstellen und andererseits in Form konkreter Projekte Mitarbeiter vernetzen und gezielt schulen.</p> <p>Aus den Projekten heraus soll ein enges Netzwerk entwickelt werden, dass gemeinsam Maßnahmen für die Förderung nachhaltiger Mobilität im betrieblichen Bereich entwickelt.</p> <p>Das betriebliche Mobilitätsmanagement kann unter anderem weitere folgende Maßnahmen enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduzierung dienstlich genutzter Privatwagen</li> <li>- Erhöhung der eigenen Flottenauslastung</li> <li>- Zentrales Dienstreisemanagement</li> <li>- Förderung von Fahrgemeinschaften</li> <li>- Parkraumoptimierung</li> <li>- ÖPNV (Jobticket)</li> <li>- Elektrische Diensträder</li> <li>- E-Bikes im Rahmen einer Entgeltabrechnung</li> <li>- Aktion „Mit dem Rad zur Arbeit“</li> <li>- Kooperation mit Zweiradhändler zum Thema Job-Fahrrad</li> <li>- Homeoffice</li> </ul>		

Als Mitglied des Zukunftsnetz Mobilität NRW kann die Sennege­meinde Hövelhof auf die Expertise und Erfahrung des Netzwerkes bei der Etablierung des betrieblichen Mobilitätsmanagements und der Entwicklung von weiteren Maßnahmen zurückgreifen.

Um einen weiteren Mehrwert aus den Aktionen zu generieren sollen diese medial eng begleitet werden und somit Hövelhof als attraktiven Arbeitsort weiter bekannt machen. Darüber hinaus sollen auch Personengruppen außerhalb der Betriebe für das Thema der nachhaltigen Mobilität sensibilisiert werden.

<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Belegschaft</li> <li>▶ Gemeinde</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> </ul>
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gewerbe</li> <li>▶ Unternehmer</li> <li>▶ Mobilitätsberater</li> <li>▶ Verkehrsbetriebe</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Durchführung der Status-Quo Befragung</li> <li>2) Zieldefinition und anschließende Maßnahmenauswahl</li> <li>3) Ansprache und Identifikation interessierter Unternehmen</li> <li>4) Umsetzung der Projekte, Aktionen, Maßnahmen</li> <li>5) Begleitendes Controlling</li> <li>6) Kontinuierliche Anpassung/ Verbesserung</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Interesse der Unternehmen und Angestellten</li> <li>▶ Umsetzung von Maßnahmen</li> <li>▶ Positive Auswirkungen auf Unternehmen und Mitarbeitenden</li> <li>▶ Eingesparte CO<sub>2</sub>-Emissionen im Bereich Verkehr</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel Hövelhof</li> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Evtl. über Förderung Elektromobilität als ausgewählte Klimaschutzmaßnahme (BMUB)</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Einsparung von THG-Emissionen durch effiziente Nutzung von Fuhrpark- und Privatverkehr.
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	
<input type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	Personal- und Koordinierungskosten

Personalaufwand	10 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Erhöhung der Attraktivität als Wirtschaftsstandort
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ M1 Förderung des Radverkehrs</li> <li>▶ M3 Car-Sharing</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzielle Mittel</li> <li>▶ Geringes Interesse der Mitarbeiter und Unternehmen</li> <li>▶ Personelle Mittel</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<p>Weitere Informationen unter <a href="http://www.zukunftsnetz-mobilitaet.nrw.de">www.zukunftsnetz-mobilitaet.nrw.de</a></p> <p>Das Land NRW hat mit dem Landeswettbewerb „ways2work“ einen Wettbewerb zur Entwicklung von Konzepten zur Verbesserung der nachhaltigen Mobilität auf dem Arbeitsweg. Die Konzepte sollen gemeinsam von Kommunen und Unternehmen entwickelt werden.</p>

## 6.6 Mobilität

Der Verkehrssektor ist für 35 % der Treibhausgasemissionen in Hövelhof verantwortlich. Als Kommune ist das Handlungsfeld der Mobilität nach den eigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten das Handlungsfeld mit dem größten Einfluss. Die aktuellste Erhebung des Modalsplit für die Senne- und Sögelgemeinde Hövelhof stammt aus dem Jahr 2018 und ist von dem Nahverkehrsverbund Paderborn Höxter für die Kreise Paderborn und Höxter erstellt worden. Für Hövelhof ergibt sich daraus der in Abbildung 6-2 dargestellte Modalsplit.

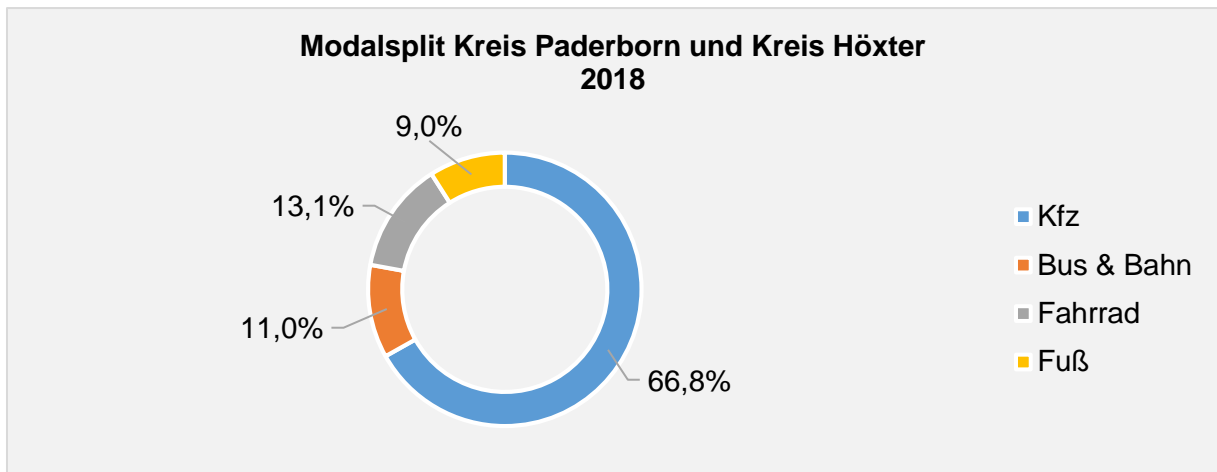


Abbildung 6-2 Modal Split in den Kreisen Paderborn und Höxter im Jahr 2018 nach (Ingenieurbüro Helmert, 2018)

Neben der Erhebung der Fahrten insgesamt ist auch entscheidend, wie weit die zurückgelegten Strecken waren. Die genaue Strecke ist im Rahmen der Modal Split-Erhebung nicht ermittelt worden. Dennoch lässt sich anhand der Strecken die in Hövelhof beginnen und enden, die zurückgelegte Strecke eingrenzen. In der nachfolgenden Abbildung 6-3 sind die Strecken, die in Hövelhof beginnen und Enden, nach Verkehrsträgern aufgeführt. Es ist deutlich zu erkennen, dass der Anteil der mit dem Auto zurück gelegten Strecken am größten ist. Dies ist vor allem mit der ländlichen Struktur und den damit verbundenen relativ großen Entfernungen zwischen den Ortslagen zu begründen.

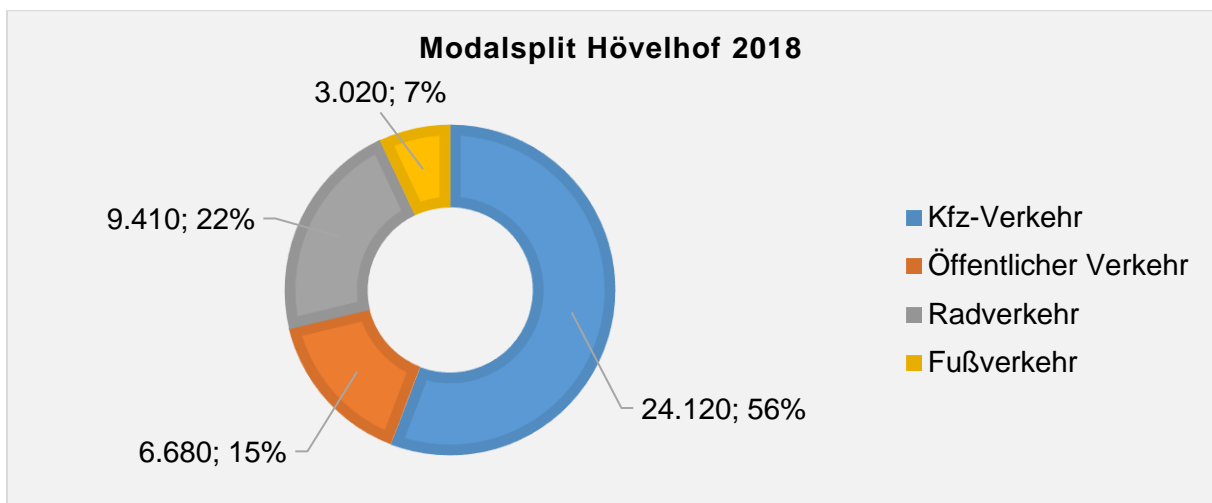


Abbildung 6-3 Modalsplit in Hövelhof nach der nph-Erhebung aus 2018 (Ingenieurbüro Helmert, 2018)

Um die Treibhausgasemissionen im Bereich des Sektors Verkehr zu reduzieren, stehen drei wesentliche Handlungsansätze zur Verfügung:

- **Vermeidung:** Durch den Ausbau von digitalen Angeboten werden Fahrten überflüssig.
- **Verlagerung:** Durch den Ausbau der Infrastruktur für den Umweltverbund wird die Attraktivität gesteigert und Fahrten vom Pkw auf den Umweltverbund verlagert. Eine Verlagerung wird auch durch die Stärkung der Vernetzung der einzelnen Verkehrsarten miteinander erreicht. Eine Verlagerung von der Straße auf die Schiene bietet auch für den Güterverkehr ein Verbesserungspotenzial. Hierzu ist jedoch ein umfangreicher Ausbau des Schienennetzes notwendig.
- **Verbesserung:** Durch den Einsatz von effizienteren und mit regenerativen Treibstoffen betriebenen Fahrzeugen werden die THG-Emissionen ohne eine Vermeidung oder Verlagerung verringert.

Für einen optimalen Erfolg der Mobilitätswende, hin zu einer nachhaltigeren Mobilität, ist eine Kombination aller drei Handlungsansätze notwendig. Hierbei hat die Gemeinde auf die Handlungsansätze Vermeidung und Verlagerung direkten Einfluss. Der Handlungsansatz Verbesserung liegt nicht in der Zuständigkeit der Gemeinde. Daher kann die Sennegemeinde Hövelhof nur durch den Einsatz hocheffizienter Antriebe im eigenen Fuhrpark ihre Vorbildfunktion wahrnehmen.

Der Bereich des Verkehrs ist für viele Menschen mit großen Emotionen verbunden. Dennoch ist eine Umstellung der Mobilität hin zu einer nachhaltigen und klimafreundlichen Mobilität notwendig. Um diesen Prozess zu begleiten sollten Maßnahmen in diesem Bereich mit großer Bürgerbeteiligung durchgeführt werden. Werden die Bürgerinnen und Bürger frühzeitig in die Maßnahmenplanung miteingebunden besteht die Möglichkeit diese mitzugestalten und somit die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen. Neben der Beteiligung an Maßnahmen sollte möglichen Vorbehalten durch gezielte Informations- und Kommunikationsmaßnahmen entgegen gewirkt werden.

Im Rahmen der Bürgerbeteiligung wurden für das Handlungsfeld Mobilität vor allem Verbesserungen für Rad- und Fußverkehr genannt. Insbesondere die Eintragungen in der Mobilitätskarte beziehen sich nahezu ausschließlich auf diese Themenbereiche.

Als Mitglied des Zukunftsnetz Mobilität NRW konnte sich die Sennegemeinde Hövelhof im Jahr 2022 bereits erfolgreich um den Fußverkehrs-Check NRW bewerben. Unter umfangreicher Beteiligung der Öffentlichkeit konnte so der Fußverkehr in Hövelhof auf seine Schwachstellen und Potenziale untersucht werden.

Das Handlungsfeld Mobilität bietet erhebliche THG-Einsparpotenziale. Allerdings müssen in diesem Handlungsfeld eine Vielzahl von Akteuren zusammengebracht werden, um Maßnahmen umzusetzen. Für die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen bedarf es darüber hinaus einer guten und gezielten Kommunikation, um für eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens zu sensibilisieren und zu motivieren. Daher sollte das Handlungsfeld durch die Einführung eines kommunalen Mobilitätsmanagements unterstützt werden. Durch die Schaffung einer zusätzlichen Stelle können die arbeitsintensiven Aufgaben im Handlungsfeld Mobilität angegangen werden. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz fördert die Einrichtung eines kommunalen Mobilitätsmanagements über die Kommunalrichtlinie.

Tabelle 6-7: Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität

Kürzel	Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilität	Umsetzungshorizont
M1	Förderung des Radverkehrs	Mittelfristig (3-5 Jahre)
M2	Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur	Mittelfristig (3-5 Jahre)
M3	Car-Sharing	Mittelfristig (3-5 Jahre)
M4	Mobilstation Bahnhof	Kurzfristig (1-3 Jahre)
M5	Förderung des Fußverkehrs	Mittelfristig (3-5 Jahre)

Förderung des Radverkehrs		M1
<b>Handlungsfeld</b>	<b>Einführung</b>	<b>Umsetzungsintervall</b>
Mobilität	Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Erhöhung des Radverkehrsanteils am Modalsplit	
<b>Ausgangslage</b>	Hövelhof versteht sich selbst als Radfahrgemeinde. Dies zeigt sich vor allem in der touristischen Vermarktung des Emsradweges, des Europaradweges und lokaler Routen. Durch die topografisch günstige Lage bietet Hövelhof hervorragende Voraussetzungen für mehr Alltagsradverkehr.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Der Radverkehrsanteil in Hövelhof soll durch eine Reihe von verschiedenen Einzelmaßnahmen gefördert werden.</p> <p>Eine zentrale Maßnahme ist dabei die Erstellung eines Radverkehrskonzeptes. Dieses soll eine kommunale Nachverdichtung des regionalen Radnetz OWL und des kreisweiten Radverkehrskonzeptes des Kreis Paderborn darstellen. Das Radverkehrskonzept soll dabei mit enger Beteiligung der Bürgerschaft erstellt werden und eine Alltagsroutennetz entwickeln. Durch die Verbesserung der Infrastruktur wird die Attraktivität für den Radverkehr gesteigert. Als Datengrundlage werden die Radverkehrsdaten der Teilnehmer an der Aktion STADTRADELN mit in das Radverkehrskonzept einfließen.</p> <p>Hövelhof hat in dem Jahr 2022 erstmalig an der Aktion STADTRADELN teilgenommen und konnte sehr gute Ergebnisse erzielen. So haben mehr als 500 Radelnde insgesamt fast 100.000 km erradelt. Gemeinsam mit der französischen Partner Kommune Verrières-le-Buisson wurde Hövelhof zu dem deutsch-französischem Tandem mit dem fahrradaktivsten Kommunalparlament ausgezeichnet. Die große Beteiligung zeigt sehr deutlich, dass das Fahrrad als Verkehrsmittel in Hövelhof grundsätzlich etabliert ist. Die Teilnahme an der Aktion STADTRADELN sollte fortgesetzt und durch begleitende Veranstaltungen weiter ausgebaut werden. Durch das Angebot der RADar!-Funktion während des STADTRADELN erhält die Sennegemeinde Hövelhof einen Überblick über den Zustand der Radinfrastruktur.</p> <p>Um den Radverkehr aus der Verwaltung heraus zu fördern, sollten neben Diensträdern auch das Angebot des Dienstradleasings geschaffen werden. Aufgrund einer hohen Anzahl an Beschäftigten, die auch in Hövelhof wohnen, besteht ein großes Potenzial den Arbeitsweg mit dem Fahrrad zurück zu legen. Um hierfür weitere Anreize zu schaffen müssen auch die Abstellmöglichkeiten an den kommunalen Einrichtungen optimiert werden.</p>		



Um die Sektorenkopplung voranzutreiben, sollte ein Bike-Sharing etabliert werden. Aufgrund der optimalen Voraussetzungen für das Fahrradfahren ist davon auszugehen, dass bei der Zurverfügungstellung von „Standardfahrrädern“ die Nutzung überwiegend durch Touristen erfolgen wird. Wird die touristische Nutzung als Ankermieter etabliert, kann die Möglichkeit bestehen, für den Alltagsverkehr Lastenfahrräder zur Verfügung zu stellen. Grundsätzlich sollte bei der Etablierung der Bike-Sharing angestrebt werden, dass die Nutzung in die Tarife des ÖPNV etabliert werden.

Häufig kommt es zu Konfliktsituationen zwischen den verschiedenen Verkehrsteilnehmern. Der Radverkehr als Verkehrsteilnehmer mit mittlerer Geschwindigkeit wird dabei häufig von allen Verkehrsteilnehmern negativ wahrgenommen. Um dieser Sichtweise entgegen zu wirken, ist es neben dem Ausbau der Infrastruktur wichtig, für eine gegenseitige Sensibilisierung zu Sorgen. Hierfür ist eine Aufklärung über die geltenden Regeln für die verschiedenen Verkehrsteilnehmer genauso wichtig, wie Formate die einen Perspektivwechsel ermöglichen. Das STADTRADELN ist eine Aktion, die genau einen solchen Perspektivwechsel ermöglicht.

<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Verwaltungsmitarbeiter</li> <li>▶ Vereine</li> <li>▶ Schulen</li> <li>▶ Touristen</li> </ul>
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Klimaschutzmanagement</li> <li>▶ Stadtplanung</li> <li>▶ Tiefbau,</li> </ul>
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stabsstelle Wirtschaftsförderung und Marketing</li> <li>▶ Hauptamt</li> <li>▶ Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter</li> <li>▶ Ordnungsamt</li> <li>▶ Kreis Paderborn</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erstellen des Radverkehrskonzeptes</li> <li>▶ Umsetzung des Radverkehrskonzeptes</li> <li>▶ Teilnahme am STADTRADELN</li> <li>▶ Einführung TV-Fahrradleasing</li> <li>▶ Anschaffung Diensträder</li> <li>▶ Einführung Bike-Sharing</li> <li>▶ Durchführen von Informationsveranstaltungen</li> </ul>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzungsstand des Radverkehrskonzeptes</li> <li>▶ Teilnehmer STADTRADELN</li> <li>▶ Platzierung STADTRADELN</li> <li>▶ Zahl der Diensträder</li> <li>▶ Zahl der in Anspruch genommenen Jobbikes</li> <li>▶ Teilnehmer an Infoveranstaltung</li> </ul>

<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Senne Gemeinde Hövelhof</li> <li>▶ Landesförderung FöRi-MM</li> <li>▶ Landesförderung FöRi-Nah</li> <li>▶ Projektabhängige Förderung</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale  <input checked="" type="checkbox"/> Direkt  <input type="checkbox"/> Indirekt	Reduzierung der Verkehrsemissionen in Folge von Verlagerungen von Pkw-Fahrten auf Radfahrten. Ziel sind 40 % Radverkehrsanteil am Modalsplit. Dies würde mehr als eine Halbierung der Emissionen in Folge des innerörtlichen Pkw-Verkehrs bedeuten. Die Gesamtemissionen für den PKW-Verkehr wurden für das Bilanzjahr 2019 mit 36.209 t CO <sub>2</sub> e ermittelt. Aufgrund des hohen Anteils des Durchgangsverkehrs kann davon ausgegangen werden, dass diese Maßnahme zu einer Einsparung von rund 10.000 t CO <sub>2</sub> e pro Jahr führt.
Umsetzungskosten	Erstellung Radverkehrskonzept: 50.000€ Teilnahme und Veranstaltungen STADTRADELN: 3.500 €
Personalaufwand	20 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Der Radverkehr sorgt nachweislich für höhere Umsätze des Einzelhandels. Darüber hinaus wird durch eine gute Radverkehrsinfrastruktur die Attraktivität der Senne Gemeinde Hövelhof sowohl für Touristen als auch als Arbeitsstandort attraktiver.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ M4 Mobilstation Bahnhof</li> <li>▶ M5 Förderung des Fußverkehrs</li> <li>▶ GHD1 Nachhaltiger Tourismus</li> <li>▶ GHD3 Etablierung des Betriebliches Mobilitätsmanagement</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzielle Mittel</li> <li>▶ Begrenzter Platz im Straßenraum</li> <li>▶ Geringe Bereitschaft zur Verlagerung</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Teilnahme am STADTRADELN über den Kreis Paderborn sorgt für größere mediale Aufmerksamkeit und spart Kosten durch verringerte Teilnahmegebühren.</li> <li>▶ Unterstützung bei der Entwicklung von Maßnahmen durch das Zukunftsnetz Mobilität NRW</li> </ul>

Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur		M2
<b>Handlungsfeld</b> Mobilität	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Senkung der verkehrsinduzierten THG-Emissionen	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Die Sennegemeinde Hövelhof verfügt aktuell über 5 öffentlich gelistete Ladepunkte für Elektrofahrzeuge. Weitere Ladepunkte sind bereits in Planung. Um den Aufbau der Ladeinfrastruktur koordiniert voranzutreiben, wurde eine Potenzialanalyse für Ladepunkte im Gemeindegebiet erstellt.</p> <p>Seit 2022 verfügt die Sennegemeinde Hövelhof über mehrere Ladepunkte für E-Bikes im Gemeindegebiet. Die aktuell in Planung befindlichen Radboxen sollen ebenfalls teilweise mit einer Lademöglichkeit ausgestattet werden.</p>	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die Nutzung von elektrisch betriebenen Pkw und Fahrrädern im Alltagsverkehr bietet eine gute Alternative zum konventionellen Pkw. Um die Nutzung von E-Fahrzeugen zu unterstützen, ist die Schaffung von entsprechenden Rahmenbedingungen, insbesondere von Ladestationen wesentlich.</p> <p>In der Gemeinde Hövelhof sollen dafür, neben den bereits installierten Ladestationen, weitere öffentliche E-Auto- und E-Bike-Lademöglichkeiten ausgebaut werden. Der Aufbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur soll sich dabei an der dynamischen Potenzialanalyse orientieren. Für die Umsetzung sollte die Sennegemeinde Hövelhof neben Energiedienstleistern vor allem auch die lokalen Einzelhändler zugehen und diese zur Einrichtung einer Lademöglichkeit motivieren. Durch die Einrichtung einer Lademöglichkeit in unmittelbarer Nähe zum Geschäft wird die Attraktivität gesteigert.</p> <p>Eine große Bedeutung kommt ebenfalls dem Laden am Arbeitsplatz zu, da die Fahrzeuge dort eine lange Verweildauer haben. In die Umsetzung der Maßnahme sind also auch Unternehmen aktiv miteinzubeziehen.</p> <p>Um zusätzliche Anreize zu schaffen, kann außerdem angedacht werden, die Ladung an den Ladesäulen vergünstigt oder, zumindest teilweise, kostenlos anzubieten, bspw. in Verbindung mit einer PV-Anlage.</p> <p>Der Ausbau der Ladestationen soll breit beworben werden, damit möglichst viele Bürgerinnen und Bürger informiert und für die Nutzung von E-Fahrzeugen motiviert werden können.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Eigentümerinnen und Eigentümer von E-Fahrzeugen</li> <li>▶ Unternehmen</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwaltung</li> <li>▶ Energieversorger</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Eigentümerinnen und Eigentümer von E-Fahrzeugen</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Prüfung geeigneter Standorte für Ladesäulen</li> <li>2) Kooperation mit Unternehmen</li> <li>3) Errichtung von Ladesäulen</li> <li>4) Begleitende Öffentlichkeitsarbeit</li> </ol>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl geschaffener Ladesäulen</li> <li>▶ Anzahl beteiligter Unternehmen</li> <li>▶ Modal Split</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Förderprogramm: Öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland</li> <li>▶ Förderprogramm: Ladeinfrastruktur vor Ort</li> <li>▶ Förderrichtlinie Elektromobilität</li> <li>▶ Beteiligung / Sponsorings von Unternehmen</li> <li>▶ Ladesäulen-Contracting</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	Durch jede Autofahrt mit einem konventionellen Pkw von 50 km (ohne Beifahrer*innen) werden ca. 2,2 kg CO <sub>2</sub> e mehr ausgestoßen als bei der Fahrt mit einem E-Auto. Wird angenommen, dass 500 Personen pro Woche 50 km mit einem E-Auto anstatt mit einem herkömmlichen Pkw zurücklegen, können somit 572 t CO <sub>2</sub> e/a vermieden werden.
<input type="checkbox"/> Direkt	
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planungskosten</li> <li>▶ Personalkosten: 12.000 €</li> <li>▶ Sachkosten Ladestationen ab 700 €</li> <li>▶ Kosten für externe Dienstleister (Installation)</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit: 3.000 €</li> </ul>
Personalaufwand	8 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Hoch
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ VW3 Umstellung des kommunalen Fuhrparks auf regenerative Antriebstechnologien</li> <li>▶ VW5 Ausbau der EE-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften</li> <li>▶ GHD3 Etablierung des betrieblichen Mobilitätsmanagements</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rechtliche Vorgaben</li> <li>▶ Verfügbare Netzkapazität</li> <li>▶ Verfügbare Stellflächen</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	Leitfaden zum Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur: <a href="https://www.elektromobilitaet.nrw/kommunen/leitfaden/">https://www.elektromobilitaet.nrw/kommunen/leitfaden/</a>

Car-Sharing		M3
<b>Handlungsfeld</b> Mobilität	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Senkung der verkehrsinduzierten THG-Emissionen	
<b>Ausgangslage</b>	Aktuell ist kein Car-Sharing-Angebot in der Sennegemeinde Hövelhof etabliert.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Um Vorbehalte gegenüber neuen Antriebstechnologien abzubauen, den motorisierten Individualverkehr zu verringern, soll ein Car-Sharing-Modell in der Sennegemeinde Hövelhof eingeführt werden.</p> <p>Dabei ist es zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs erforderlich, dass das Car-Sharing eine Ergänzung zu den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes darstellt. So bietet es für Haushalte die im Alltag kein Pkw benötigen die Möglichkeit, den Einkauf schwererer oder sperriger Gegenstände zu erledigen. Dadurch bietet eine Car-Sharing-Lösung ein erhebliches Einsparpotenzial für private Haushalte, da keine Unterhaltungskosten für ein wenig genutztes Auto anfallen.</p> <p>Das Car-Sharing sollte als stationsgebundenes Modell etabliert werden. So könnte jede Ortslage mit einem Fahrzeug ausgestattet werden, was eine sinnvolle Ergänzung zum Ausbau der Radinfrastruktur darstellt.</p> <p>Da das Car-Sharing auch im Vergleich zum Radverkehr die Möglichkeit bietet, längere Strecken zurück zu legen, sollte eine gemeinsame kreisweite Umsetzung eines Car-Sharing-Modells angestrebt werden.</p> <p>Bei der Wahl der Antriebstechnologie ist darauf zu achten, dass diese auf regenerativen Energien basiert. Bei Fahrzeugen mit Elektroantriebe sollte im Besonderen darauf geachtet werden, dass die Fahrzeuge ausschließlich mit Ökostrom oder direkt vor Ort erzeugtem Strom geladen werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerschaft</li> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Touristen</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Klimaschutzmanagement	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gemeindeverwaltung</li> <li>▶ Private Dienstleister</li> <li>▶ EVUs</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bildung einer Arbeitsgruppe mit Integrierung von EVUs</li> <li>▶ Standortfindung für Station</li> <li>▶ Initiierung einer Testphase</li> <li>▶ Bewerbung des Angebotes</li> <li>▶ Verstetigung der Car-Sharing-Station</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Installation weiterer Car-Sharing-Stationen in der Gemeinde</li> </ul>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl geschaffener Car-Sharing-Stationen</li> <li>▶ Anzahl beteiligter Unternehmen</li> <li>▶ Modal Split</li> <li>▶ Auslastung der Fahrzeuge</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Finanzierung Dritter (EVUs)</li> <li>▶ BMVI Fördermittel</li> <li>▶ Projekt sollten sich später selbst tragen</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	<p>Wird das Car-Sharing mit E-Fahrzeugen aufgebaut, so wird für jeden ersten Fahrkilometer mit einem durchschnittlichen Auto mit Verbrennungsmotor eine THG-Einsparung von 100 gCO<sub>2</sub>e/km erreichen. Wird das Fahrzeug ausschließlich mit Strom aus Erneuerbaren Energien geladen, so lassen sich die THG-Emissionen um mehr als 200 g CO<sub>2</sub>e/km senken. Durch die geringere Anzahl der zugelassenen Fahrzeuge wird das Verkehrsaufkommen reduziert und Verkehrsraum zu Umnutzung frei. Dadurch kann Infrastruktur für den Umweltverbund weiter ausgebaut werden und so zusätzlich indirekte THG-Einsparungen erreicht werden.</p>
Energie- und THG-Einsparpotenziale	
<input checked="" type="checkbox"/> Direkt	
<input type="checkbox"/> Indirekt	
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planungskosten</li> <li>▶ Personalkosten: 12.000 €</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit: 3.000 €</li> <li>▶ Anschaffungskosten</li> </ul>
Personalaufwand	8 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Mittel
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ M2 Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur</li> <li>▶ GHD1 Nachhaltiger Tourismus</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gewohnheitsumstellung</li> <li>▶ Auslastung</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<p>Der Kreis Höxter hat ein kreisweites Car-Sharing-Modell eingeführt. Um eine gute Auslastung trotz der ländlichen Struktur zu ermöglichen, treten die Kommunen als Ankermieter auf.</p>

Handlungsfeld	Einführung	Umsetzungsintervall
Mobilität	Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<input checked="" type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Intelligente Vernetzung von Verkehrsmitteln an Schnittstellen	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Am Bahnhof Hövelhof sind bereits Park and Ride und Bike and Ride Flächen vorhanden. Ebenfalls ist der ZOB am Bahnhof integriert worden.</p> <p>Die Bushaltestellen in Hövelhof sind mehrheitlich bereits mit Fahrradabstellanlagen ausgestattet.</p>	

**Maßnahmenbeschreibung**

Die Einrichtung von Mobilstationen als mögliche Maßnahme ist im aktuellen Klimaschutzplan NRW verankert. Mobilstationen dienen als „sichtbare Verknüpfungspunkte und Schnittstellen des Umweltverbundes mit systematischer Vernetzung mehrerer Verkehrsmittel in direkter räumlicher Verbindung“. Damit können Mobilstationen, auch in Hinblick auf den demographischen Wandel, einen Beitrag zur Verbesserung der Erreichbarkeit und der Herstellung kostengünstiger, flexibler und THG-emissionssenkender Mobilität leisten.

Je nach Raumkategorie nehmen Mobilstationen unterschiedliche Funktionen wahr: Während Mobilstationen im städtischen Raum vorwiegend Funktionen für den Binnenverkehr wahrnehmen, liegt der Schwerpunkt im ländlich geprägten Raum eher auf den interkommunalen Verkehren in ein Oberzentrum oder weiteren umliegenden Städten und Gemeinden.

Im Rahmen dieser Maßnahme zeigt sich der Bahnhof in Hövelhof als geeigneter Standort für eine Mobilitätsstation. Die verschiedenen Verkehrsträger treffen bereits jetzt in örtlicher Nähe zusammen. Eine bewusste Vernetzung der Verkehrsträger findet bisher jedoch nicht statt. Durch die Erweiterung und qualitative Verbesserung der Radabstellanlagen kann gleichzeitig ein Beitrag zur Verbesserung des Radverkehrs geleistet werden. In die qualitativ aufgewerteten Abstellanlagen kann auch ein Bike-Sharing und eine Servicestation integriert werden. Durch die zentrale Lage und die direkte Nähe zu anderen Verkehrsmitteln bietet sich der Bahnhof auch als Station für das Car-Sharing an.

Als zentraler Mobilitätsknoten sollte die Vernetzung der verschiedenen Mobilitätsarten bewusst angegangen werden. So sollten die Abfahrtszeiten des ÖPNV und des SPNV aufeinander abgestimmt werden, um die Auslastung beider Verkehrsarten zu erhöhen. Eine Verknüpfung des SPNV-Tarifs mit der Nutzung der Fahrradabstellanlage bietet insbesondere für die Verlagerung von Arbeitswegen von der Straße auf die Schiene und zur Erschließung weiterer Arbeitskräfte ein hohes Potenzial. Durch eine auffällige Wegweisung sollte auf die verschiedenen Mobilitätsarten und wichtige Ziele in Hövelhof hingewiesen werden. Um die örtlichen Ziele sicher erreichen zu können sollte die Verkehrsführung für alle Verkehrsteilnehmer optimiert werden.

Städte und Gemeinden nehmen zwar bei der Planung und Umsetzung von Mobilstationen eine Schlüsselrolle ein, die regionale Koordination und Verknüpfung von einzelnen Mobil-

stationen ist jedoch sinnvoll. Die Radabstellanlage sollte daher an das landesweite Buchungssystem radbox.nrw angeschlossen werden. An den ÖPNV und SPNV Haltepunkten sollte in Echtzeit über Abfahrten, Ausfälle und Verspätungen informiert werden.

Bei der Umgestaltung des Bahnhofsbereiches sollten die Aspekte der Klimaanpassung und die Nutzung Erneuerbarer Energien berücksichtigt werden. Beispielsweise sollten Neubauten mit Gründächern ausgestattet und bei der Gestaltung der Freiflächen auf ausreichend Schatten geachtet werden.

Bei der Planung der Mobilstation kann die Sennegemeinde Hövelhof durch das Zukunftsnetz Mobilität NRW unterstützt werden.

<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Unternehmen</li> <li>▶ Touristen</li> <li>▶ Pendler</li> </ul>
<b>Initiation/Verantwortung</b>	▶ Bauamt
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bauamt</li> <li>▶ Verkehrsbetriebe</li> <li>▶ Nahverkehrsverbund Westfalen Lippe (NWL)</li> <li>▶ Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter (nph)</li> <li>▶ Verkehrsbehörde Kreis Paderborn</li> <li>▶ Deutsche Bahn Netz AG</li> <li>▶ Deutsche Bahn Infrastruktur AG</li> </ul>
<b>Handlungsschritte/ Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Analyse einer geeigneten Struktur der Mobilstation, Art und Ausstattung</li> <li>▶ Erstellung eines Umsetzungsplans</li> <li>▶ Errichtung der Mobilstation mit parallel fortlaufender Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▶ Feedback und Controlling</li> </ul>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anzahl der verknüpften Verkehrsmittel</li> <li>▶ Auslastung der Angebote</li> <li>▶ Positive Rückmeldungen</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel der Gemeinde</li> <li>▶ Förderprogramm „Klimaschutzinitiative- Klimaschutz im Radverkehr“ (BMU)</li> <li>▶ Landesförderung FöRi-MM</li> <li>▶ Förderung über NWL im Rahmen des ÖPMVG-NRW</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
Energie- und THG-Einsparpotenziale	1.810 t CO <sub>2</sub> e/a
<input type="checkbox"/> Direkt	Annahme: 5 % der Bevölkerung nutzt die entstandenen Möglichkeiten für Car-Sharing, Fahrgemeinschaften und das Vermeiden von Kurzstrecken z. B. durch neu installierte Fahrradabstellanlagen. Der THG-Ausstoß des Pkw-Verkehrs wird entsprechend reduziert.
<input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	



Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planungskosten: 15.000 €</li> <li>▶ Personalkosten: 22.500 €</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit: 3.000 €</li> <li>▶ Investition: 80.000 €</li> </ul>
Personalaufwand	15 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Mittel
<b>F flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ M1 Förderung des Radverkehrs</li> <li>▶ M2 Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur</li> <li>▶ M3 Car-Sharing</li> <li>▶ M5 Förderung des Fußverkehrs</li> <li>▶ VW4 Ausbau der Digitalisierung</li> <li>▶ VW5 Ausbau der EE-Analgen auf kommunalen Liegenschaften</li> <li>▶ AK1 Etablierung von Gründächern</li> <li>▶ AK2 Leitfanden zur Klimaanpassung in Neubau und Sanierung</li> <li>▶ GHD1 Nachhaltiger Tourismus</li> <li>▶ GHD3 Etablierung des betrieblichen Mobilitätsmanagements</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verkehrsrechtliche Vorgaben</li> <li>▶ Beschränkte Platzverhältnisse</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

Förderung des Fußverkehrs		M5
<b>Handlungsfeld</b> Mobilität	<b>Einführung</b> Mittelfristig (3 - 5 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Senkung der verkehrsinduzierten THG-Emissionen	
<b>Ausgangslage</b>	<p>Der Fußverkehr stellt die klimafreundlichste und diskriminierungsärmste Art der Fortbewegung dar.</p> <p>Der Ortskern von Hövelhof verfügt über eine sehr kompakte Siedlungsstruktur und damit über optimale Voraussetzungen zur Steigerung des Fußverkehrsanteils. Als Mitglied des Zukunftsnetz Mobilität NRW konnte Hövelhof sich im Jahr 2022 erfolgreich um den Fußverkehrs-Check NRW bewerben. Unter umfangreicher Öffentlichkeitsbeteiligung konnten Verbesserungspotenziale in den verschiedenen Handlungsfeldern für einen attraktiven Fußverkehr identifiziert werden.</p>	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Die im Rahmen des Fußverkehrs-Check NRW gewonnenen Erkenntnisse sollen in die zukünftigen Planungen von Straßen, Wegen und Plätzen mit einfließen. Neben der Sicherstellung der Barrierefreiheit sollen Bereiche für den Fußverkehr vor allem attraktiv und abwechslungsreich gestaltet werden. Darüber hinaus soll der Fußverkehrs-Check auch künftig eine wichtige Rolle in der Förderung des Fußverkehrs einnehmen. So werden jährlich verschiedenen Routen unter Beteiligung der Öffentlichkeit auf Verbesserungspotenziale untersucht.</p> <p>Die Erkenntnisse aus dem Fußverkehrs-Check sollen auch in eine Schulwegeplanung einfließen. Die Schulwegeplanung hat zum Ziel, durch eine sichere Gestaltung der Schulwege den Anteil der Schulkinder, die zu Fuß zur Schule kommen, zu erhöhen. Neben der sicheren Gestaltung sollten Schulwege aber auch mit aktivierenden Elementen ausgestattet sein, um den Schulweg interessant zu gestalten.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Schülerinnen und Schüler</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	▶ Bauamt	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bauamt</li> <li>▶ Hauptamt</li> <li>▶ Schulen</li> <li>▶ Bürgerinitiativen</li> <li>▶ Bürgerinnen und Bürger</li> <li>▶ Schülerinnen und Schüler</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Definition einer Zuständigkeit</li> <li>▶ Ermitteln von Potenzialrouten</li> <li>▶ Aufstellen einer Schulwegeplanung</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Umsetzungsstrategie erstellen</li> <li>▶ Schrittweise Umsetzung</li> </ul>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modal Split</li> <li>▶ Aufenthaltsqualität und Stadtbildaufwertung</li> <li>▶ Gehwege und Plätze</li> <li>▶ Vernetzung mit den anderen Mobilitätsarten</li> <li>▶ Mobilitätskultur und Bewusstseinsbildung</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schulwegplanung wird durch Angebot des ZNM unterstützt</li> <li>▶ Fördermöglichkeiten von jeweiliger Maßnahme abhängig</li> <li>▶ Eigenmittel der Kommune</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>  Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	<p>Durch eine Steigerung der Attraktivität des Fußverkehrs kommt es zu einer Verlagerung der Mobilitätsarten. Schwer einzuschätzen ist von welcher Mobilitätsart auf den Fußverkehr umgestiegen wird.</p> <p>Durch eine bewusstes Mobilitätsverhalten bereits im Schulalter wird auch das spätere Mobilitätsverhalten beeinflusst.</p>
Umsetzungskosten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Planungskosten je nach konkreter Maßnahme</li> <li>▶ Personalkosten: 15.000 €</li> <li>▶ Öffentlichkeitsarbeit: 3.500 €</li> </ul>
Personalaufwand	10 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Mittel Von einer Steigerung der Aufenthaltsqualität profitiert der lokale Einzelhandel und die Gastronomie.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ AK2 Leitfaden für Klimaanpassung in Neubau und Sanierung</li> <li>▶ AK4 Erstellung eines Klimaanpassungskonzeptes</li> <li>▶ M4 Mobilstation Bahnhof</li> <li>▶ GHD1 Nachhaltiger Tourismus</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Begrenzter Verkehrsraum</li> <li>▶ Personelle Ressourcen</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

## 6.7 Wärme- und Kältenutzung

Der Endenergieverbrauch der Gebäude in Deutschland ist mit 865 TWh/Jahr für rund 35 % des gesamten Endenergieverbrauchs verantwortlich. Der Großteil, rund 76 % des Endenergieverbrauchs im Gebäudesektor, wird für die Bereitstellung von Raumwärme aufgewendet. Weitere 15 % werden für die Bereitstellung von Warmwasser eingesetzt. (Deutsche Energie-Agentur, 2021) Während der Anteil der Erneuerbaren Energien im Stromsektor bereits bei über 41 % liegt ist der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Wärmeerzeugung mit 16,5 % noch sehr gering. (Umweltbundesamt, 2022)

Aus der Endenergiebilanz für Hövelhof geht hervor, dass der Anteil der Erneuerbaren Energien an der Wärmeversorgung in Hövelhof mit rund 9 % deutlich unter dem Bundesdurchschnitt liegt. Um eine Treibhausgasneutralität im Gebäudesektor zu erreichen, ist die Umstellung der Wärmeerzeugung auf Erneuerbare Energien zwangsläufig erforderlich. Daher wurden für das Handlungsfeld Wärme- und Kältenutzung die folgenden Maßnahmen entwickelt.

Tabelle 6-8: Maßnahmen im Handlungsfeld Wärme- und Kältenutzung

<b>Kürzel</b>	<b>Maßnahmen im Handlungsfeld Wärme- und Kältenutzung</b>	<b>Umsetzungszeitraum</b>
WK1	Ausbau des Nahwärmenetzes	Langfristig (mehr als 5 Jahre)
WK2	Kommunale Wärmeplanung	Kurzfristig (1-3 Jahre)

Ausbau des Nahwärmenetzes		WK1
<b>Handlungsfeld</b> Wärme- und Kältenutzung	<b>Einführung</b> Langfristig (frühestens in 5 Jahren)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erhöhung der regenerativen Wärmebereitstellung</li> <li>▶ Reduzierung von Energiekosten und Energieverbrauch</li> <li>▶ Steigerung des Anteils Erneuerbarer Energien an der Wärmeversorgung</li> </ul>	
<b>Ausgangslage</b>	Nahwärmenetze eignen sich optimal zur Wärmeversorgung mehrerer Gebäude, eines Wohn- oder Gewerbegebietes, einzelner Gewerbebetriebe und Industrieunternehmen oder einer kleinen Gemeinde.	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Durch die Holzheizkraftwerk Hövelhof GmbH wird das Produktionsrestholz der Firma formaplan bereits in einem Holzheizkraftwerk in Strom und Wärme umgewandelt. Von der günstigen Wärme profitieren bis jetzt nur angrenzende Industriebetriebe.</p> <p>Aktuell wird durch die Firma Nahwärme Hövelhof GmbH ein Nahwärmenetz aufgebaut, um das kommunale Schulzentrum und das neu zu errichtende Hallenbad mit Wärme zu versorgen.</p> <p>Durch die kompakte Siedlungsstruktur des Hövelhofer Ortskern bietet sich die dezentrale Wärmeerzeugung an.</p> <p>Als wichtige Maßnahme zur Reduzierung der fossilen Energieträger im Bereich der Raumwärme sollte das Nahwärmenetz auf geeignete Quartiere ausgeweitet werden. Die bisherigen Entwicklungen zum Nahwärmenetz sollten auch durch Öffentlichkeitsarbeit unter den Bürgerinnen und Bürgern und der lokalen Industrie kommuniziert werden, um einen hohen Anschlussgrad im Bereich des Nahwärmenetzes zu erreichen.</p> <p>Der Ausbau des Nahwärmenetzes ist maßgeblich mit der kommunalen Wärmeplanung verbunden. Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten sollten weitere Abwärmepotenziale und Erneuerbare Energiequellen eingekoppelt werden.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sennegemeinde Hövelhof</li> <li>▶ Gewerbe- und Industrieunternehmen</li> <li>▶ private Haushalte</li> <li>▶ Wohnungseigentümer</li> <li>▶ sonstige Wärmeabnehmer</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	Gemeindeverwaltung, Nahwärme Hövelhof GmbH	
<b>Akteure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Energieservice Westfalen Weser GmbH</li> <li>▶ Firma formaplan</li> <li>▶ Holzheizkraftwerk Hövelhof GmbH</li> </ul>	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Entwicklung Strategie, Fahrplan zum Ausbau des Nahwärmenetzes</li> <li>2) Öffentlichkeitsarbeit, Kampagnen zum Ausbau des Nahwärmenetzes</li> </ol>	

	<p>3) Ausbau des Nahwärmenetzes in Abhängigkeit der kommunalen Wärmeplanung</p> <p>4) Initiierung und Bewerbung von Projekten</p>
<b>Erfolgsindikatoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Weitere Quartiere, Neubaugebiete werden an das Nahwärmenetz angeschlossen</li> <li>▶ Steigerung der Wärmeproduktion aus Nahwärme</li> <li>▶ Positive Resonanz der Wärmeabnehmer</li> <li>▶ Positive Auswirkung auf THG-Bilanz</li> </ul>
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Eigenmittel Hövelhof; BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit; BMUB Klimaschutzteilkonzept: integrierte</li> <li>▶ Wärmenutzung; KfW-Förderung 201; Wärmenetze und -speicher. § 7a, b KWKG</li> <li>▶ Ausbau Wärmenetz BEW</li> </ul>
<b>Bewertungsfaktoren:</b>	
<p>Energie- und THG-Einsparpotenziale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Direkt</p> <p><input type="checkbox"/> Indirekt</p>	<p>Durch die Umstellung von fossilen Energieträgern auf Abfallprodukte wird der THG-Ausstoß deutlich reduziert. Eine genaue Quantifizierung ist abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Gebäude.</p> <p>Beispiel: Wenn 100 Haushalte an ein mit erneuerbaren Energien betriebenes Nahwärmenetz angeschlossen werden, können dadurch 390 Tonnen CO<sub>2</sub>e im Jahr eingespart werden.</p>
Umsetzungskosten	
Personalaufwand	1 h/ Woche
Regionale Wertschöpfung	Vergabe von Aufträgen in der Region, Heizkraftwerk, lokale Industrie profitiert, Kaufkraft wird durch geringere Ausgaben für Raumwärme gesteigert
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ WK2 Kommunale Wärmeplanung</li> <li>▶ EE3 Power-to-X</li> <li>▶ VW6 Umrüstung der Heizungsanlagen</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verpflichtung zur Vorgabe in Neubaugebieten lässt sich nicht umsetzen</li> <li>▶ Personelle und finanzielle Kapazität</li> <li>▶ Kein direkter Einfluss der Verwaltung</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	

Kommunale Wärmeplanung		WK2
<b>Handlungsfeld</b> Wärme- und Kältenutzung	<b>Einführung</b> Kurzfristig (1 - 3 Jahre)	<b>Umsetzungsintervall</b> <input type="checkbox"/> Einmalig <input checked="" type="checkbox"/> Daueraufgabe
<b>Leitziel</b>	Umstieg von fossilen Energieträgern auf erneuerbare Energien	
<b>Ausgangslage</b>	Rund 47 % des gesamten Energieverbrauchs werden in Hövelhof für die Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser verbraucht. Jedes Gebäude bietet dabei unterschiedliche Voraussetzungen für die Nutzung Erneuerbarer Energien	
<b>Maßnahmenbeschreibung</b>		
<p>Der kommunale Wärmenutzungsplan beinhaltet die Erstellung eines Wärmekatasters, also die quantitative Erfassung der Ist-Situation der Wärmequellen und Wärmesenken im Gemeindegebiet. Damit einher gehen Potenzialanalysen zu erneuerbaren Energien, mögliche Abwärmenutzung, sowie die Berechnung von Wärmeliniedichten. In die Potenzialanalysen fließen dabei auch die Sanierungspotenziale der Gebäude mit ein.</p> <p>Diese Wärmeliniedichten geben Auskunft darüber, welche Heizsysteme wirtschaftlich darstellbar sind. Auf dieser Grundlage werden erste Projektideen skizziert, bei denen die Effektivität der Energieeinsparung und die finanzielle Umsetzbarkeit möglich erscheinen. Hierfür wird eine grobe Wirtschaftlichkeitsberechnung erstellt.</p> <p>Die tiefgreifende Analyse von räumlichen Wärmedaten und deren Darstellung in Karten erlaubt eine umfassende Wärmeleitplanung, die der Stadtplanung bei der Bestandsentwicklung und beim Neubau dienlich ist.</p> <p>Durch die Wärmeplanung kann auch den Gebäudeeigentümern Planungssicherheit für die langfristigen Entscheidungen in Heizungssysteme gegeben werden, da ersichtlich wird, in welchen Bereichen der Ausbau einer Nahwärmeversorgung angestrebt wird und in welchen Bereichen die dezentrale Wärmeversorgung beibehalten wird. Die kommunale Wärmeplanung bietet darüber hinaus die Möglichkeit Sanierungsoffensive gezielt zu steuern.</p>		
<b>Zielgruppe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gebäudeeigentümer</li> <li>▶ Industrie</li> <li>▶ kommunale Gebäude,</li> </ul>	
<b>Initiation/Verantwortung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Stadtplanung</li> <li>▶ Klimaschutzmanager</li> </ul>	
<b>Akteure</b>	Externe Planungsbüros	
<b>Handlungsschritte/Meilensteine</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Bestandsaufnahme des heutigen und zukünftigen Wärmebedarfes</li> <li>2) Definition einer geeigneten Wärmeversorgung</li> <li>3) Durchführung einer räumlichen Prioritätensetzung</li> <li>4) Maßnahmenplanung</li> </ol>	

	5) Umsetzungsplanung mit Zeithorizont
<b>Erfolgsindikatoren</b>	Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Wärmeverbrauch Reduzierter Endenergieverbrauch für Wärmebereitstellung
<b>Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten</b>	Eigenmittel Hövelhof; BMUB Klimaschutzinitiative: Öffentlichkeitsarbeit; BMUB Klimaschutzteilkonzept: integrierte Wärmenutzung; KfW-Förderung 201; Wärmenetze und –speicher. § 7a, b KWKG
<b>Bewertungsfaktoren:</b> Energie- und THG-Einsparpotenziale <input type="checkbox"/> Direkt <input checked="" type="checkbox"/> Indirekt	Durch die kommunale Wärmeplanung wird Planungssicherheit für Investitionen in die energetische Optimierung von Gebäuden gegeben. Darüber hinaus bietet sich die Grundlage für die gezielte Ansprache von Gebäudeeigentümern mit einem hohen Sanierungspotenzial. Durch eine vollständige Dekarbonisierung der Wärmeversorgung aller Gebäude auf dem Gemeindegebiet können jährlich mehr als 100.000 t CO <sub>2</sub> e eingespart werden. Die genaue Höhe dabei stark von der eingesetzten Technologie zur Dekarbonisierung abhängig.
Umsetzungskosten	Dienstleister: 80.000 € Personalkosten: 22.500 €
Personalaufwand	15 h/Woche
Regionale Wertschöpfung	Die Kosten für die Wärmeversorgung werden optimiert, so dass die Kaufkraft steigt.
<b>Flankierende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ WK1 Ausbau des Nahwärmenetzes</li> <li>▶ EE3 Power-to-X</li> <li>▶ PH1 Stärkung der Sanierungsaktivitäten</li> <li>▶ VW5 Ausbau der EE-Anlagen auf kommunalen Liegenschaften</li> <li>▶ VW6 Umrüstung der Heizungsanlagen</li> <li>▶ VW7 Energetische Sanierung</li> </ul>
<b>Herausforderungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Datengrundlage (personenbezogene Daten)</li> <li>▶ Verfügbarkeit von qualifizierten Beratungsbüros aufgrund großer Nachfrage</li> </ul>
<b>Hinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Die kommunale Wärmeplanung soll nach Ankündigung der Bundesregierung ab dem dritten Quartal 2023 für die Kommunen verpflichtend werden. Genaue Angaben beispielsweise für den Ausschluss von Kommunen einer gewissen Größe sind bisher nicht bekannt. Die Verpflichtung könnte mit weiteren Fördermitteln verbunden sein.</li> </ul>



- |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Dänemark setzt bereits seit den 80er-Jahren auf die kommunale Wärmeplanung und kann daher als Best-Practise herangezogen werden.</li><li>▶ Mit dem Wärmekataster verfügt das LANUV-NRW bereits über eine umfangreiche Datengrundlage, die aktuell nochmals erweitert wird.</li></ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 7 Verstetigungsstrategie

Klimaschutz ist eine Querschnittsaufgabe, die sowohl sämtliche Bereich der kommunalen Verwaltung als auch die gesamte Gesellschaft betrifft. Durch die Erstellung des integrierten Klimaschutzkonzeptes konnten bereits erste neue Strukturen geschaffen und eine breitere Aufmerksamkeit für das Thema erzielt werden.

Für effektive Klimaschutzaktivitäten ist es wichtig, dass diese neuen Strukturen gestärkt und fortgeführt werden. Hierzu ist sowohl die Etablierung des Klimaschutzes im gesamten Verwaltungshandeln als auch Verankerung des Klimaschutzes als gesamtpolitische Aufgabe notwendig.

Viele der geplanten Klimaschutzmaßnahmen betreffen mehrere Akteure. Daher ist es erforderlich das Klimaschutzmanagement auch über die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes hinaus als zentrale Koordinierungsstelle zu etablieren. Neben Koordination der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ist das Klimaschutzmanagement auch für das Controlling der Klimaschutzaktivitäten verantwortlich. Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist es die Datenerfassung für die Energie- und THG-Bilanz regelmäßig fortzuführen und diese in die regelmäßige Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes einfließen zu lassen.

### 7.1 Controlling

Die Entwicklungen im Bereich der Energieversorgung, des Klimaschutzes und der Klimaanpassung haben ein enormes Tempo angenommen. Das integrierte Klimaschutzkonzept kann daher nur eine Momentaufnahme darstellen. Um dennoch effektiven Klimaschutz erreichen zu können, ist es notwendig die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes fortlaufend auf ihre Aktualität zu überprüfen, und bei Bedarf anzupassen. Umgesetzte Maßnahmen müssen dahingehend überprüft werden, ob die gesetzten Ziele erreicht wurden. Bei Zielabweichungen ist es wichtig zu evaluieren, worin die Gründe für die Zielabweichung liegen, um wichtige Erkenntnisse für die Umsetzung weitere Maßnahmen zu gewinnen. Neben der Zielerreichung wird auch die Effektivität der Maßnahmenumsetzung überprüft. Dabei ist jede Maßnahme als Projekt zu betrachten, dass innerhalb des Projektdreiecks aus Leistung, Zeit und Finanzmittel eingeordnet werden muss. Die Effektivität von Maßnahmen kann bei Maßnahmen mit quantitativer THG-Einsparung durch die Angabe der eingesparten THG-Menge im Verhältnis zu den eingesetzten Finanzmitteln angegeben werden. In der Controlling-Phase einer Maßnahme sollten darüber hinaus Fragen zu folgenden Themenbereichen beantwortet werden:

**Multiplikatoren:** Sind neue Partnerschaften zwischen Akteuren entstanden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Wie kann die Zusammenarbeit verbessert werden?

**Ergebnis umgesetztes Projekts:** Wurden Synergieeffekte ausgenutzt? Konnten alle Projektpartner profitieren? Welche zusätzlichen Hemmnisse sind aufgetreten? Konnten zusätzliche Ziele erreicht werden? Konnten die geplanten Ziele erreicht werden? Waren die eingeplanten Mittel ausreichend?

**Auswirkungen des umgesetzten Projekts:** Wurden Nachfolgeinvestitionen ausgelöst? Konnten regionale Akteure von den Investitionen profitieren? Konnte das Projekt verstetigt werden?

**Umsetzung und Entscheidungsprozess:** Welche Schwierigkeiten sind im Entscheidungsprozess aufgetreten? Gibt es Verbesserungspotenzial in den Arbeitsstrukturen? War der Entscheidungsprozess nachvollziehbar?

**Beteiligung:** Wurden alle Akteure im ausreichenden Maße an der Projektumsetzung beteiligt? Konnte die Bevölkerung beteiligt werden? Wurde das Projekt angemessen medial begleitet? Konnte eine Motivation und Aktivierung weiterer Akteure erreicht werden?

**Konzeptanpassung:** Sind Trends erkennbar, die auf alle Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes übertragen werden sollten? Haben sich die Rahmenbedingungen grundlegend verändert, sodass eine Überarbeitung des Klimaschutzkonzeptes notwendig ist?

Neben dem Controlling der einzelnen Klimaschutzprojekte ist auch die regelmäßige Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz anzustreben. Um Auswirkungen der Klimaschutzmaßnahmen sichtbar zu machen, wird hierfür ein Zeitraum von 3 – 5 Jahren empfohlen. Aus den Bilanzen lassen sich die relevanten Faktoren für die Bewertung der bisherigen Klimaschutzaktivitäten ableiten.

Um den Weg zu treibhausgasneutralen kommunalen Liegenschaften gezielt voranzutreiben, sollte für die kommunalen Liegenschaften eine jährliche Energie- und Treibhausgasbilanz erstellt werden. So kann öffentlichkeitswirksam aufgezeigt werden, welche Schritte bereits erreicht wurden. Gleichzeitig findet eine Kontrolle statt, ob sich die Umsetzung der notwendigen Maßnahmen noch im Zeitplan befindet.

Neben der Einführung eines Energiemanagements soll die Teilnahme am European Energy Award (eea) angestrebt werden. Bei dem eea handelt es sich um ein internationales Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsinstrument. Das Klimaschutzmanagement wird bei der strukturierten Auswahl, Umsetzung und Entwicklung von Maßnahmen zum Klimaschutz unterstützt. Für die Teilnahme am European Energy Award ist die Gründung eines Energieteams erforderlich. Dieses setzt sich aus Vertretern der verschiedenen Fachbereiche der kommunalen Verwaltung zusammen. Dadurch wird neben der öffentlichen Darstellung der Klimaschutzaktivitäten auch die Integration des Themas in das tägliche Handeln aller Fachbereiche der Verwaltung gefördert.

Die Gebäudesanierung als wichtiger Schritt für mehr Klimaschutz kann anhand der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen im Sektor private Haushalte nachvollzogen werden. Hierzu werden die Daten der Netzbetreiber und die Schornsteinfegerdaten verwendet. Aus den Schornsteinfegerdaten lässt sich ablesen, wie sich die Zusammensetzung der Wärmeerzeuger nach Alter und Energieträger verändert hat.

Der Zubau der Erneuerbaren Energien wird durch Daten des Netzbetreibers nachgehalten.

## 7.2 Kommunikationsstrategie

Das alltägliche Handeln der gesamten Gesellschaft stellt einen wichtigen Baustein für erfolgreichen Klimaschutz dar, daher ist es wichtig, dass die Verwaltung ein Angebot zur umfassenden Information der Öffentlichkeit schafft. Hierzu werden die Informationsformate und Themen auf die verschiedenen Zielgruppen angepasst. So können Informationen zielgerichtet angepasst und unter Ausnutzung von Synergieeffekten der Zielgruppe zugänglich gemacht werden. Neben sachlichen Informationen sollten auch die individuellen Vorteile der Zielgruppe benannt

werden, um diese für die Thematik zu sensibilisieren und zum Handeln zu motivieren. Die Motivation zu handeln wird durch Kampagnen mit Wettbewerbscharakter weiter gefördert. Zentrale Informationsplattform soll dabei die Internetseite der Gemeinde darstellen. Hier werden Informationen für alle Zielgruppen und alle Thematiken gesammelt und aufbereitet. Für die zielgruppenspezifische Ansprache werden dann beispielsweise Social Media, Informationsveranstaltungen (digital und analog) und Printmaterialien eingesetzt. Bei der Erstellung fachspezifischer Informationsmaterialien kann auf den Materialpool der Klimakampagne OstwestfalenLippe, der die Sennegemeinde Hövelhof seit 2021 angehört, zurückgegriffen werden.

### **7.3 Vernetzung und Multiplikatoren**

Für die nachhaltige Etablierung von Klimaschutzaktivitäten ist eine Vernetzung der vorhandenen Klimaschutzakteure ein wichtiger Baustein. Aus dem Workshop mit den Bildungsträgern in Hövelhof ist der Wunsch hervorgegangen, den Austausch zu verstetigen. Durch den Austausch über die verschiedenen Bildungsstufen hinweg kann es gelingen, gemeinsam eine Leitlinie zu entwickeln, Klimaschutz als Bestandteil der Bildungsarbeit über alle Altersgruppen hinweg zu etablieren. Hierzu ist ein regelmäßiger Austausch aller Bildungsträger über mögliche Projekt- und Kooperationsideen erforderlich. Das Klimaschutzmanagement übernimmt dabei die Netzwerkkoordination. Durch den Austausch können Synergien gefunden und Best Practice-Beispiele ausgetauscht werden. Eine Finanzierung der Netzwerkarbeit erfolgt durch die Gemeinde. Für einzelne Projektideen sollen gezielt Projektpartner und Sponsoren gesucht werden.

Durch das hinzuziehen von externen Projektpartnern können auch langfristige Kooperationen entstehen, sodass das Bildungsnetzwerk als Keimzelle für ein gesamtgesellschaftliches Netzwerk zur Klimaschutzarbeit gesehen werden sollte. Für eine Erweiterung des Netzwerkes sind neben Fachexperten vor allem Organisationen mit großer Reichweite wie Vereine und Kirchengemeinden interessant.

Als Unterstützung für das Klimaschutzmanagement kann auf das große ehrenamtliche Engagement in Hövelhof zurückgegriffen werden. Durch das Programm „KlikKs – Klimaschutz in kleinen Kommunen und Stadtteilen durch ehrenamtliche Klimaschutzpaten“ können interessierte Ehrenamtliche zu Klimaschutzpaten ausgebildet werden. Sie stehen den Bürgerinnen und Bürgern in ihren Ortsteilen als Ansprechpartner zur Verfügung. Inhalte der Ausbildung der Ehrenamtlichen sind:

- Potentiale und Handlungsmöglichkeiten
- Förder- und Vermittlungsmöglichkeiten
- Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
- Initiierung, Durchführung und Umsetzung von Kampagnen

Das Projekt wird aktuell von der Landesagentur Energy4Climate organisiert und finanziert. Die Klimaschutzpaten stellen somit ein Bindeglied zwischen der Verwaltung und der Bürgerschaft vor Ort dar. Um von dieser Zwischenstufe zu profitieren, findet ein regelmäßiger Austausch zwischen dem Klimaschutzmanagement und den Klimaschutzpaten statt. Die Ehrenamtlichen können auch die Vertretung der Allgemeinheit in der Klimakommission übernehmen.

Neben der Vernetzung innerhalb der Kommune ist auch die Vernetzung über die kommunalen Grenzen hinaus notwendig. Durch die Kommunal Agentur findet bereits eine Vernetzung aller geförderter Klimaschutzmanagementstellen in Nordrhein-Westfalen statt.

Neben der lockeren landesweiten Vernetzung besteht auf regionaler Ebene eine enge Vernetzung über die Klimakampagne Ostwestfalen-Lippe der die Sennegemeinde Hövelhof seit 2021 angehört. Bei der Klimakampagne OWL handelt es sich um einen Zusammenschluss der Kreise Minden-Lübbecke, Lippe, Gütersloh, Herford, Paderborn und Höxter, der kreisfreien Stadt Bielefeld sowie nahezu aller Kommunen in den Kreisen. Die Klimakampagne OWL hat zum Ziel den Klimaschutz in OWL gemeinsam voranzubringen. Neben der Vernetzung der Kommunen und die Unterstützung durch die Klimaschutznetzwerkerin setzt die Klimakampagne vor allem auf eine professionelle Kommunikationskampagne. Hierzu setzt die Klimakampagne auf die fünf Themenbereiche Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Mobilität, Klimafolgenanpassung, Nutzerverhalten die in drei verschiedenen Ausbaustufen von Plaktiv, über informativ bis zum Dialog führen. Durch das dreistufige Angebot wird die Bevölkerung dabei unterstützt, sich selbst als wichtigen Teil des Klimaschutzes wahrzunehmen. Dabei wird über alle Ebene hinweg ein einheitliches Design eingesetzt. Koordiniert wird die Klimakampagne Ostwestfalen-Lippe durch die Klimaschutznetzwerkerin der energy4climate. Neben einer vorgefertigten Kommunikationsoffensive werden die Kommunen auch in Ihrer Öffentlichkeitsarbeit durch Pavillons und andere Gegenstände im Design der Klimakampagne unterstützt.

Seit 2021 ist aus der Klimakampagne OWL auch die Solaroffensive OWL hervorgegangen. Gemeinsam verfolgen die Kommunen und Kreise in Ostwestfalen-Lippe das Ziel den Ausbau der Solarenergie durch drei Hebel unter dem Motto „Macht die Dächer voll“ voranzutreiben. Die drei Hebel umfassen dabei

1. Die kommunalen Liegenschaften
2. Information und Unterstützung für Unternehmen und private Haushalte
3. Ausschöpfung der Rechtlichen Möglichkeiten

Aktuell wird an dem Ausbau der Solarenergien auf den kommunalen Liegenschaften gearbeitet. Als Unterstützung für Unternehmen hat am 27.04.2022 die Infoveranstaltung „Selfmade-strom vom Firmendach“ in Kooperation mit den Städten Delbrück und Verl stattgefunden, an der rund 150 Unternehmen mit sehr positiver Resonanz teilgenommen haben. Die Informationsveranstaltung ist in Zusammenarbeit der Wirtschaftsförderungen und den Klimaschutzmanagements der Kommunen unter Koordination der Klimanetzwerkerin organisiert worden.

Auch über die nationalen Grenzen hinaus sollte die Vernetzung zum Themenbereich Klimaschutz vorangetrieben werden. Im Rahmen des STADTRADELNS konnte Hövelhof gemeinsam mit seiner französischen Partnerkommune die Auszeichnung als deutsch-französisches Duo mit dem fahrradaktivsten Parlament erreichen. Diese Auszeichnung erfolgte im Rahmen des Projekts TANDEM, das den Austausch deutscher und französischer Kommunen zum Themenfeld Klimaschutz unter Koordination des Klimabündnis gemeinsam mit dem französischen Pendant energie cities zum Ziel hat. Bereits jetzt besteht eine enge Städtepartnerschaft zwischen der Sennegemeinde Hövelhof und Verrières-le-Buisson, die durch eine Teilnahme am TANDEM-Projekt (<https://tandem-staedte.eu/>) auch im Bereich Klimaschutz vertieft werden kann. Durch diese Vertiefung können beide Seiten von den Erfahrungen und unterschiedlichen Herangehensweisen der jeweils anderen Seite profitieren.

## 8 Zusammenfassung

Das integrierte Klimaschutzkonzept der Sennegemeinde Hövelhof stellt die Grundlage für ein koordiniertes Vorgehen für mehr Klimaschutz in Hövelhof dar.

Die im Rahmen des Projektes erstellte Energie- und Treibhausgasbilanz bietet eine erste Grundlage für die Bewertung der bisherigen Klimaschutzbemühungen und stellt die Grundlage für die Ermittlung von Potenzialen und Entwicklung von Szenarien. Der dabei angewendete Bilanzierungsstandard Kommunal (BISKO) bietet unter Berücksichtigung der methodischen Schwächen eine Vergleichbarkeit mit anderen Kommunen.

Für Hövelhof wurde für das Bilanzjahr 2019 ein Endenergiebedarf von 544.042 MWh ermittelt. Daran stellt der Sektor Verkehr mit 192.853 MWh (35%) vor allem fossiler Brennstoffe einen großen Beitrag. Im verbleibenden Endenergiebedarf für Gebäude und Infrastruktur stellt Erdgas mit 140.181 MWh (40%) den wichtigsten Energieträger gefolgt von Strom mit 93.205 MWh (26%) dar. Die kommunalen Einrichtungen sind für rund 1 % des gesamten Endenergieverbrauchs verantwortlich.

Aus der Endenergiebilanz lässt sich unter Verwendung der THG-Faktoren die Treibhausgasbilanz für die Sennegemeinde Hövelhof ermitteln. Für die das Bilanzjahr 2019 ergeben sich THG-Emissionen von 173.367 tCO<sub>2</sub>e. Der Sektor mit den größten Emissionen ist dabei die Industrie mit 41 % gefolgt von Verkehr mit 35 % und privaten Haushalten mit 18 %. Als Vergleichsindikator mit anderen Kommunen werden häufig die THG-Emissionen pro Einwohner herangezogen. Für das Bilanzjahr 2019 ergibt sich für Hövelhof ein Wert von 10,65 tCO<sub>2</sub>e/EW. Damit liegt die Sennegemeinde Hövelhof über dem Durchschnittswert des Kreises Paderborn mit 8,05 tCO<sub>2</sub>e/EW im Jahr 2018 und über dem Durchschnitt der Kommunen in Deutschland mit 9,52 tCO<sub>2</sub>e/EW im Bilanzjahr 2019. Der Anteil der THG-Emissionen der Sektoren Verkehr und Industrie stellen die größten Anteile an den THG-Emissionen. Dies ist auf den starken Wirtschaftsstandort und die starke Verkehrsbelastung Hövelhofs zurück zu führen.

Das Potenzial der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung wird in Hövelhof aktuell nur zu rund 10 % ausgenutzt. Eine vollständige Eigenversorgung mit Strom aus erneuerbaren Energien wird in Zukunft kaum umsetzbar sein. Die Ermittlung der Potenziale und der Szenarien zeigt, dass durch die Intensivierung der Klimaschutzbemühungen eine Treibhausgasneutralität bis 2045 erreicht werden kann. Um dieses Ziel zu erreichen ist es erforderlich, dass bereits ab 2030 auf fossile Energieträger verzichtet wird. Zur Erreichung dieses Ziels ist ein Maßnahmenkatalog mit 32 Maßnahmen in den Handlungsfeldern private Haushalte, Verwaltung, Erneuerbare Energien, Anpassung an den Klimawandel, Gewerbe, Handel und Dienstleistung, Mobilität sowie Wärme- und Kältenutzung entwickelt worden. Der Maßnahmenkatalog bietet gemeinsam mit den Maßnahmen zur Verstetigung der Klimaschutzbemühungen den Rahmen der weiteren Klimaschutzarbeit in Hövelhof.

Durch umfangreiche Maßnahmen im Bereich der Verwaltung wird diese ihrer Vorbildfunktion gerecht werden und andere Akteure durch Information und Motivation bei eigenen Klimaschutzaktivitäten unterstützen.

## 9 Literaturverzeichnis

- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.
- Bosch, R. (21. August 2020). *Staista*. Von Lebensmittelverschwendung in Deutschland: <https://de.statista.com/infografik/16586/lebensmittelverschwendung/> abgerufen
- Bundesamt, U. (7. Januar 2022). *Umwelt Bundesamt*. Von Gesundheitsrisiken durch Hitze: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#indikatoren-der-lufttemperatur-heisse-tage-und-tropennachte> abgerufen
- Bundesregierung. (2021). *Klimaschutzgesetz 2021, Generationenvertrag für das Klima*. Abgerufen am 24. März 2022 von Die Bundesregierung: <https://www.bundesregierung.de/bregde/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672?view=renderNewsletterHtml>
- dena. (Juni 2014). *Initiative Energieeffizienz, Deutsche Energie-Agentur, Mediathek, Infografiken*. (Deutsche Energie-Agentur GmbH, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von <https://www.dena.de/en/newsroom/infographics/>
- Deutsche Energie-Agentur. (2021). *dena-Gebäudereport 2021 - Fokusthemen zum Klimaschutz im Gebäudebereich*. Berlin.
- Fasterminds GmbH. (10. Oktober 2022). *Pendleratlas*. Von <https://www.pendleratlas.de/nordrhein-westfalen/kreis-paderborn/hoevelhof/> abgerufen
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. (2021). *Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2018 bis 2020*. Karlsruhe.
- ifeu. (2019). *BISKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu).
- ifeu. (2022). *TREMODO*. Abgerufen am 24. März 2022 von ifeu: <https://www.ifeu.de/methoden-tools/modelle/tremod/>
- Ingenieurbüro Helmert. (2018). *Mobilitätsbefragung zum werktäglichen Verkehrsverhalten der Bevölkerung in den Kreisen Paderborn und Höxter Schlussbericht*. Paderborn: nph-Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter.
- IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien, Karlsruhe, München, Nürnberg.
- IWU. (2015). *„TABULA“ – Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. (IWU - Institut Wohnen und Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/>
- Landesamt für Natur-, U. u.-W. (4. Oktober 2022). *Gründachkataster NRW*. Von <https://www.lanuv.nrw.de/klima/klimaanpassung-in-nrw/fis-klimaanpassung-nordrhein-westfalen/gruendachkataster> abgerufen
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. (2020). Von Fachinformationssystem Klimaanpassung: <http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/> abgerufen
- Landesdatenbank. (2022). *Kommunalprofil Hövelhof*. Düsseldorf: IT.NRW.

- LANUV. (2013). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 1 - Windenergie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2013). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 - Solarenergie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2014). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 3 - Biomasse-Energie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2015). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 4 - Geothermie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2021). *Bestandskarte*. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: <https://www.energieatlas.nrw.de/site/bestandskarte>
- LANUV. (2021). *Solarkataster*. Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: [https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte\\_solarkataster](https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster)
- LANUV. (2022). *Planungskarte Windenergie*. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: <https://www.energieatlas.nrw.de/site/planungskarten/wind>
- LANUV NRW. (2019). *Potenzialstudie Industrielle Abwärme*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz.
- Luhmann, H.-J., & Obergassel, W. (27. 01 2020). Klimaneutralität versus Treibhausgasneutralität- Anforderungen an die Kooperation im Mehrebenensystem in Deutschland. *GAIa*, S. 27-33.
- Mehr Demokratie e.V. (2020). *Handbuch Klimaschutz. Wie deutschland das 1,5 Grad-Ziel einhalten kann*. München: oekom Verlag.
- Mikrozensus. (2011). *Zensusdatenbank*. Abgerufen am 16. 03 2017 von Ergebnisse Zensus 2011: <https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:053620036036,ROOT,ROOT>,
- National Oceanic and Atmospheric Administration. (2022). *Trends in Atmospheric Carbon Dioxide, Recent Monthly Average Mauna Loa CO2*. Abgerufen am 24. August 2021 von <http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/index.html>
- Öko-Institut / Fraunhofer ISI. (2015). *Klimaschutzszenario 2050, 2. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit*. Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Berlin und Karlsruhe.
- Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann*. Berlin: Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut;.
- Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR. (2016). *Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung, Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz*. Aachen.
- Sonnberger, M. (2014). *Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt*. Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau, Stuttgart.
- UBA. (09. August 2021). *IPCC-Bericht: Klimawandel verläuft schneller und folgenschwerer*. Abgerufen am 16. März 2022 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/ipcc-bericht-klimawandel-verlaeuft-schneller>



Umweltbundesamt. (14. März 2022). *Umweltbundesamt*. Von Erneuerbare Energien in Zahlen:  
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen#uberblick> abgerufen

## 10 Abkürzungsverzeichnis

%	Prozent
BEW	Bundeförderung effiziente Wärmenetze
BISKO	Bilanzierungs-Standard Kommunal
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
CH <sub>4</sub>	Summenformel für Methan
CNG	Compressed Natural Gas (Komprimiertes Erdgas)
CO <sub>2</sub>	Summenformel für Kohlendioxid
EE	Erneuerbare Energien
eea	European Energy Award
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FöRi-MM	Richtlinien zur Förderung der Vernetzten Mobilität und des Mobilitätsmanagements
FöRi-Nah	Richtlinie zur Förderung der Nahmobilität
gCO <sub>2</sub> e/kWh	Einheit für Gramm Kohlendioxid-Äquivalente pro Kilowattstunde
GEMIS	Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme
GHD	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
h	Einheitenzeichen für Stunde
ifeu	Institut für Entsorgung und Umwelttechnik
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
KAG	Kommunalabgabengesetz
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kg	Einheitenzeichen für Kilogramm
kW <sub>p</sub>	Einheitenzeichen für Kilowatt-peak (Nennleistung einer PV-Anlage)
kWh	Einheit für Kilowattstunde
kWh/a	Einheit für Kilowattstunden pro Jahr
kWh/m <sup>2</sup>	Einheit für Kilowattstunden pro Quadratmeter
KWKG	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz
LCA	Life-Cycle-Analysis
LKW	Lastkraftwagen
LNF	Leichte Nutzfahrzeuge
LPG	Liquified Petroleum Gas („Autogas“)
m	Einheitenzeichen für Meter
m <sup>2</sup>	Einheitenzeichen für Quadratmeter
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MWh	Einheit für Megawattstunde
MWh/a	Einheit für Megawattstunden pro Jahr
N <sub>2</sub> O	Summenformel für Lachgas
nph	Nahverkehrsverbund Paderborn-Höxter
NWL	Zweckverband Nahverkehr Westfalen-Lippe
ÖPFV	Öffentlicher Personenfernverkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PtG	Power-to-Gas
PtH	Power-to-Heat (Heizstrom)

ppm	Einheit für Parts per million
SF <sub>6</sub>	Summenformel für Schwefelhexafluorid
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
t	Einheit für Tonne
tCO <sub>2</sub> e	Einheit für Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente
THG	Treibhausgas
TWh	Einheit für Terawattstunde
ZNM	Zukunftsnetz Mobilität NRW

## **11 Anhang**

### **11.1 Indikatorset für Klimaschutz und Trendszenario bis 2045**

Nachfolgend werden Indikatoren für die Bewertung der Entwicklung in den beiden Szenarien Trend und Klimaschutz für die Jahre 2025 - 2045 aufgeführt. Diese Indikatoren bieten die Möglichkeit die bei einer Fortschreibung festgestellten Indikatoren hinsichtlich ihres Zielbeitrags zu bewerten und ggf. Maßnahmen zur gezielten Nachsteuerung einzelner Bereiche zu entwickeln. Anhand der Indikatoren wird deutlich, dass eine Intensivierung der Klimaschutzbemühungen notwendig ist, um die Treibhausgasneutralität bis 2045 erreichen zu können. Neben Maßnahmen zur Reduzierung des THG-Ausstoßes ist es auch erforderlich Maßnahmen zur Treibhausgasbindung voranzutreiben.

Indikator	Szenario	2025	2030	2035	2040	2045
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohnenden gesamt</b>	Trend	8,37 t/a	8,02 t/a	7,43 t/a	6,82 t/a	6,01 t/a
	Klimaschutz	6,86 t/a	5,20 t/a	4,19 t/a	3,03 t/a	1,43 t/a
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohnenden private Haushalte</b>	Trend	1,85 t/a	1,72 t/a	1,54 t/a	1,35 t/a	1,09 t/a
	Klimaschutz	1,53 t/a	1,16 t/a	0,83 t/a	0,53 t/a	0,19 t/a
<b>Energiebedarf private Haushalte pro Einwohnenden</b>	Trend	6,88 MWh/a	6,66 MWh/a	6,48 MWh/a	6,27 MWh/a	6,07 MWh/a
	Klimaschutz	6,64 MWh/a	6,11 MWh/a	5,46 MWh/a	4,76 MWh/a	4,07 MWh/a
<b>Anteil erneuerbare Energien am Strombedarf</b>	Klimaschutz	45,1 %	49,7 %	49,4 %	61,6 %	64,4 %
<b>Anteil erneuerbare Energien am Wärmebedarf</b>	Trend	17,2 %	24,7 %	27,9 %	31,1 %	37,5 %
	Klimaschutz	16,1 %	22,4 %	32,6 %	42,8 %	64,0 %
<b>Anteil KWK am Wärmebedarf</b>	Trend	1,6 %	2,9 %	3,8 %	4,6 %	6,3 %
	Klimaschutz	1,6 %	2,9 %	3,2 %	3,5 %	4,0 %
<b>Strombedarf pro SVB (GHD)</b>	Trend	1,29 MWh/a	1,25 MWh/a	1,22 MWh/a	1,19 MWh/a	1,14 MWh/a
	Klimaschutz	1,28 MWh/a	1,23 MWh/a	1,20 MWh/a	1,16 MWh/a	1,09 MWh/a
<b>Energiebedarf pro SVB (GHD)</b>	Trend	6,21 MWh/a	6,03 MWh/a	5,86 MWh/a	5,69 MWh/a	5,41 MWh/a
	Klimaschutz	6,13 MWh/a	5,88 MWh/a	5,65 MWh/a	5,43 MWh/a	5,00 MWh/a
<b>Energiebedarf MIV pro Einwohnenden</b>	Trend	2,98 MWh/a	2,60 MWh/a	2,47 MWh/a	2,34 MWh/a	2,25 MWh/a
	Klimaschutz	2,74 MWh/a	2,05 MWh/a	1,63 MWh/a	1,32 MWh/a	1,07 MWh/a
<b>Modal Split (Anteil Umweltverbund)</b>	Klimaschutz	15,7 %	20,4 %	25,5 %	30,8 %	37,5 %

## 11.2 Ergebnisse der digitalen Öffentlichkeitsbeteiligung

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung waren Bürgerinnen und Bürger dazu aufgefordert, sich an einer Umfrage zum Thema Klimaschutz zu beteiligen. Neben Fragen zu den verschiedenen Handlungsfeldern bestand auch die Möglichkeit Maßnahmenideen mitzuteilen. Die digitale Umfrage war in der Zeit vom 21.04.2022 – 05.06.2022 freigeschaltet.

### 11.2.1 Ergebnisse Bürgerinnen und Bürger

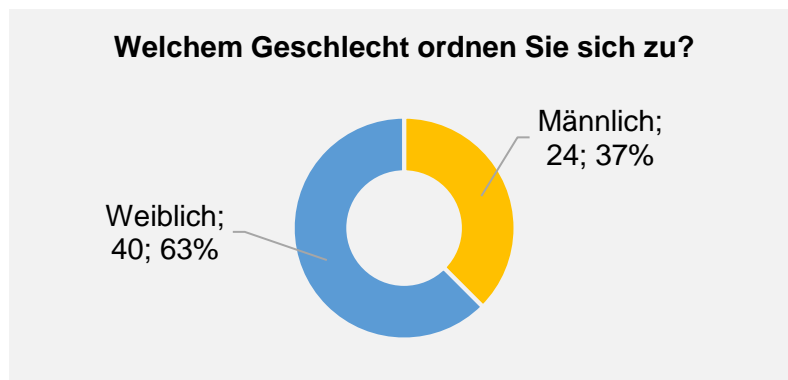


Abbildung 11-1: Geschlechteraufteilung der Öffentlichkeitsbeteiligung

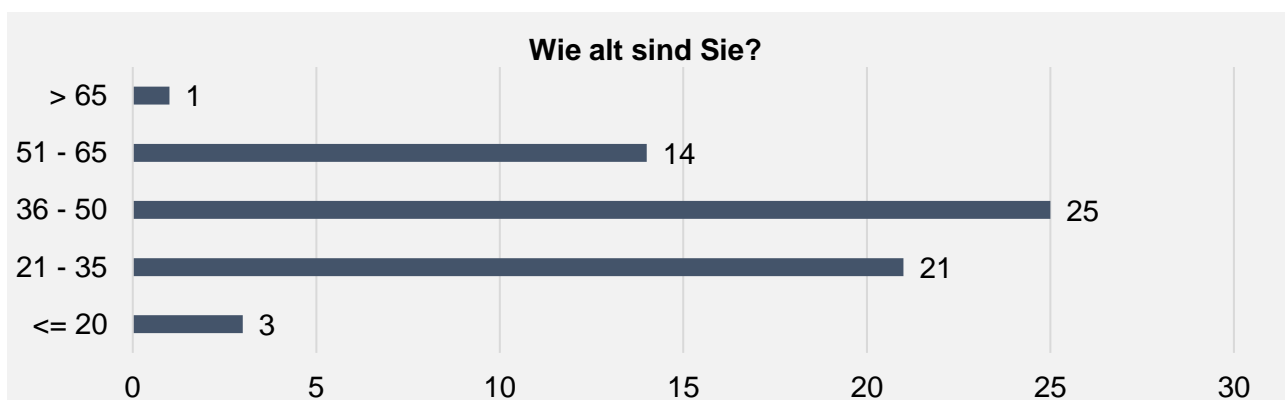


Abbildung 11-2: Altersstruktur der Öffentlichkeitsbeteiligung

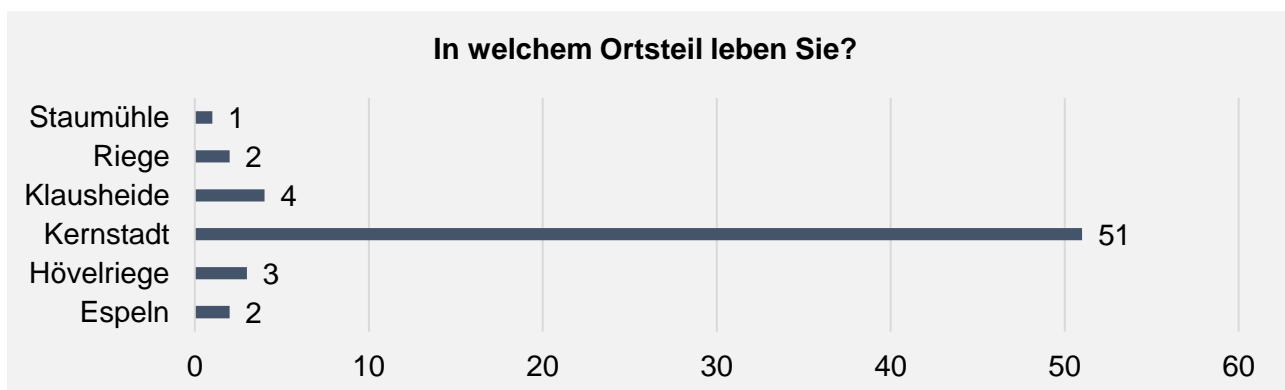


Abbildung 11-3: Aufteilung der Wohnorte der Beteiligten

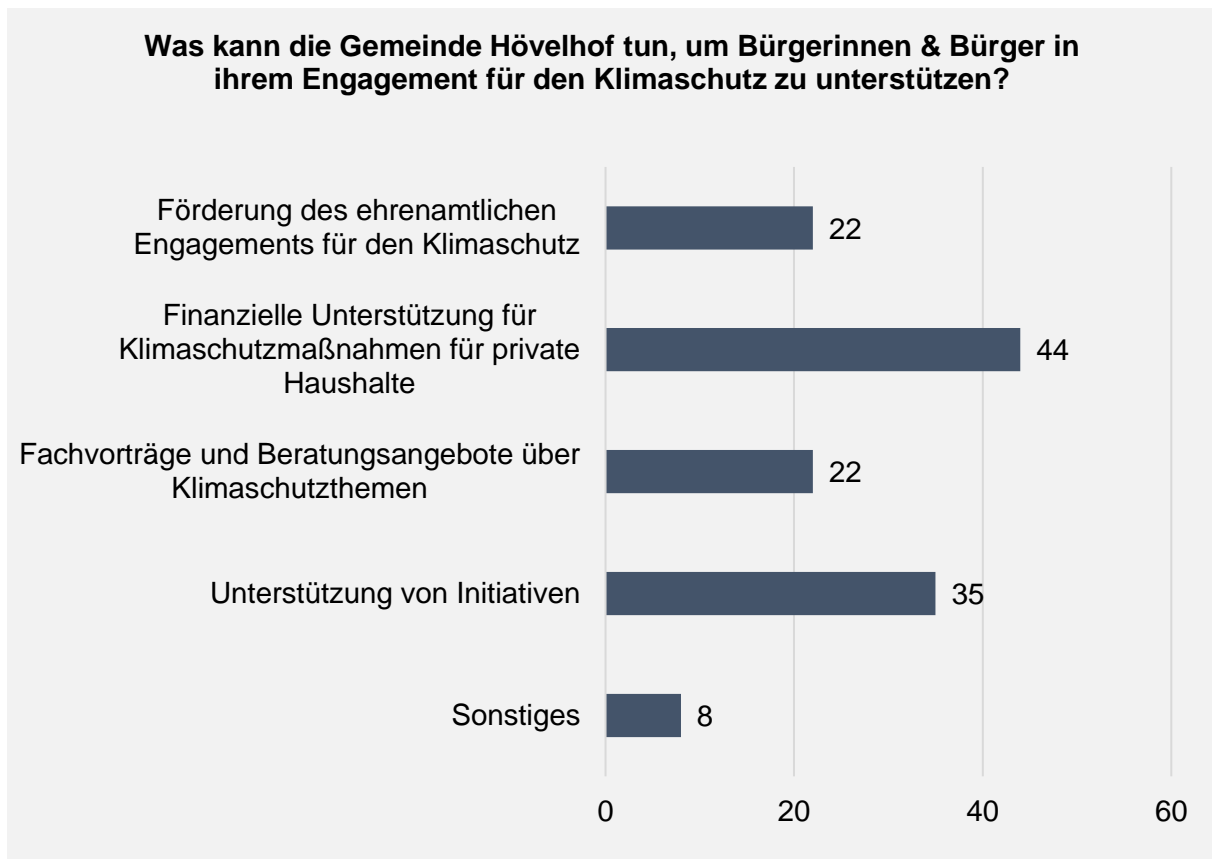


Abbildung 11-4: Mögliche Unterstützung zum Engagement im Klimaschutz

In der folgenden Abbildung sind die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligung zu der Frage nach gewünschten Informationen dargestellt. Unter dem Punkt „Sonstiges“ wurden genannt: klimafreundliche Mobilität, speziell einfache und niedriginvestive Maßnahmen am Gebäude, Erhalt und Förderung der Biodiversität und alternative Energieversorgung.

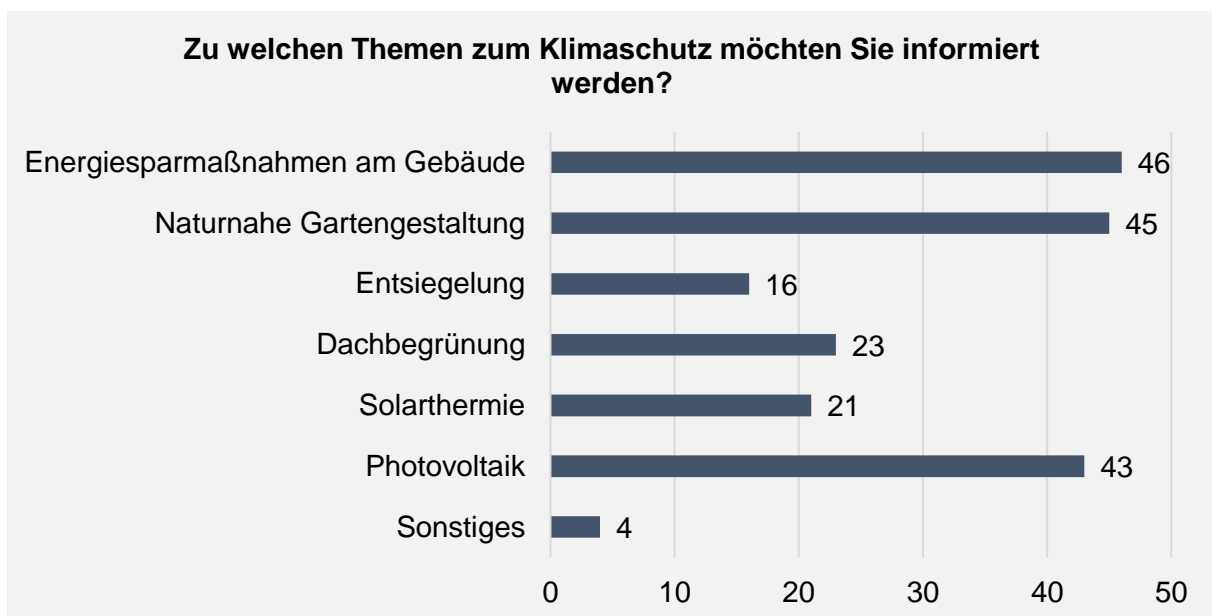


Abbildung 11-5: Informationsnachfrage zu verschiedenen Themenfeldern des Klimaschutzes

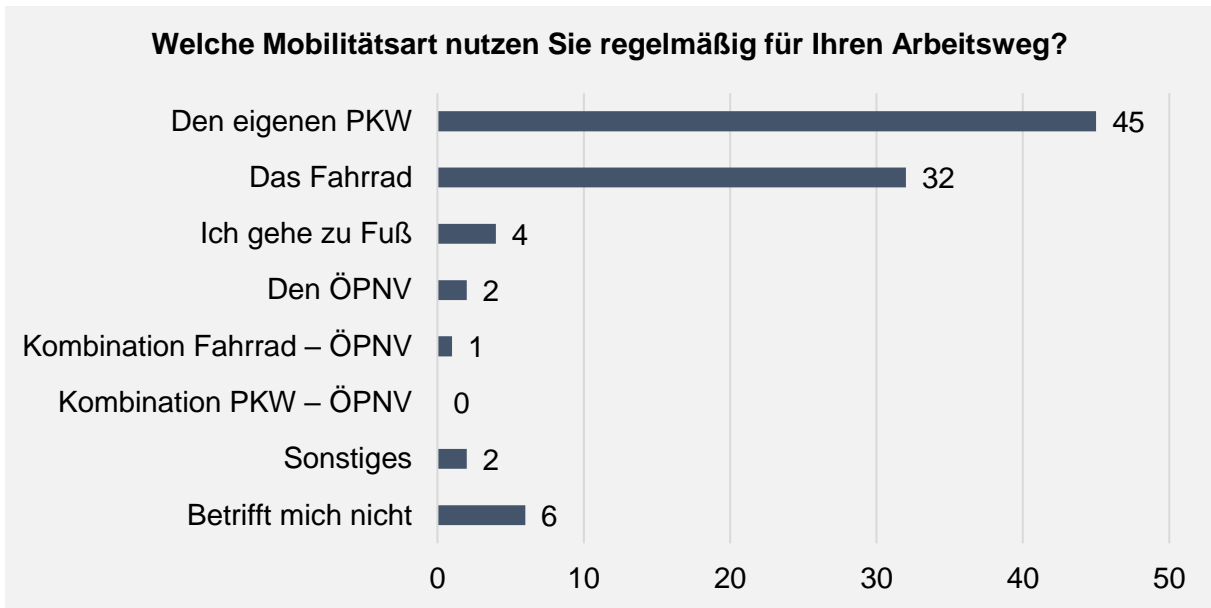


Abbildung 11-6: Für den Arbeitsweg genutzte Mobilitätsarten

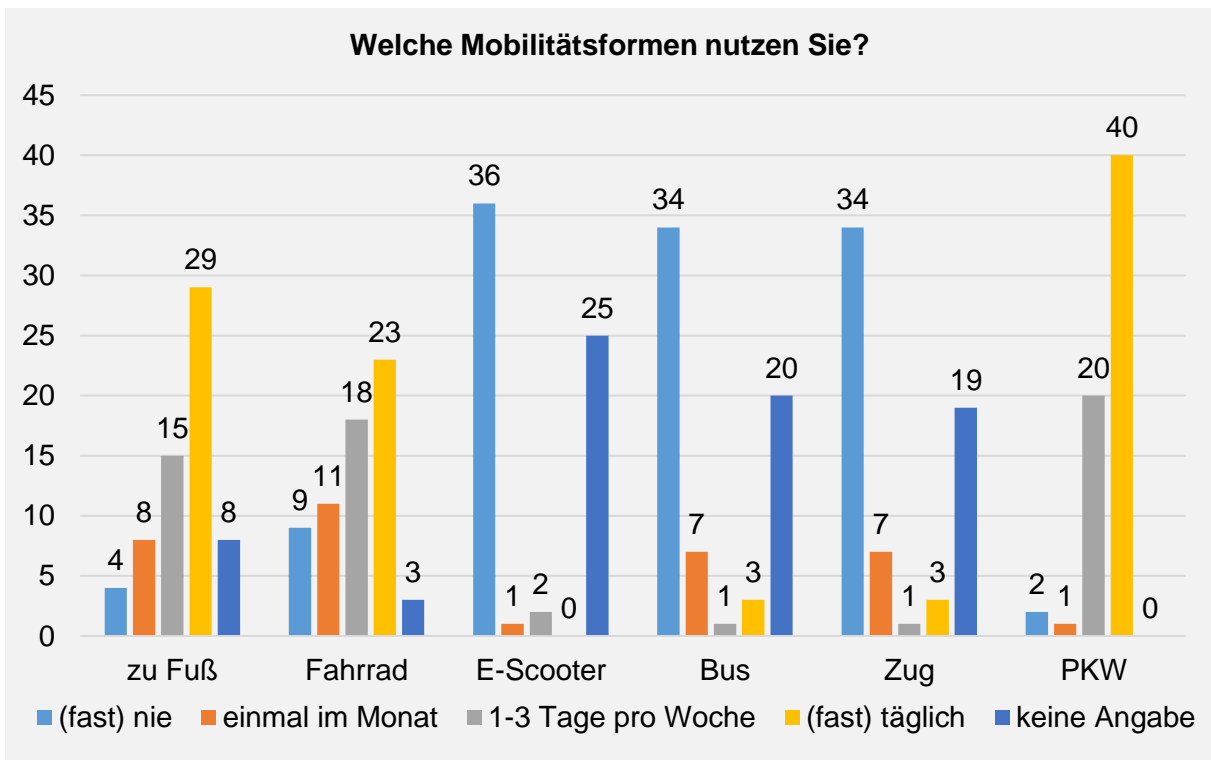


Abbildung 11-7: Häufigkeit der Nutzung der verschiedenen Mobilitätsarten

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Öffentlichkeitsbefragung zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV und des Radverkehrs dargestellt. Unter dem Punkt sonstiges wurden die folgenden Themen genannt: günstiger oder kostenloser ÖPNV (11x), einfaches Ticketsystem, Bezuschussung von E-Bike Anschaffung, weniger Zugausfälle, Mehr Platz für Fahrräder in der Bahn und „Bettelampel“ im Zentrum.



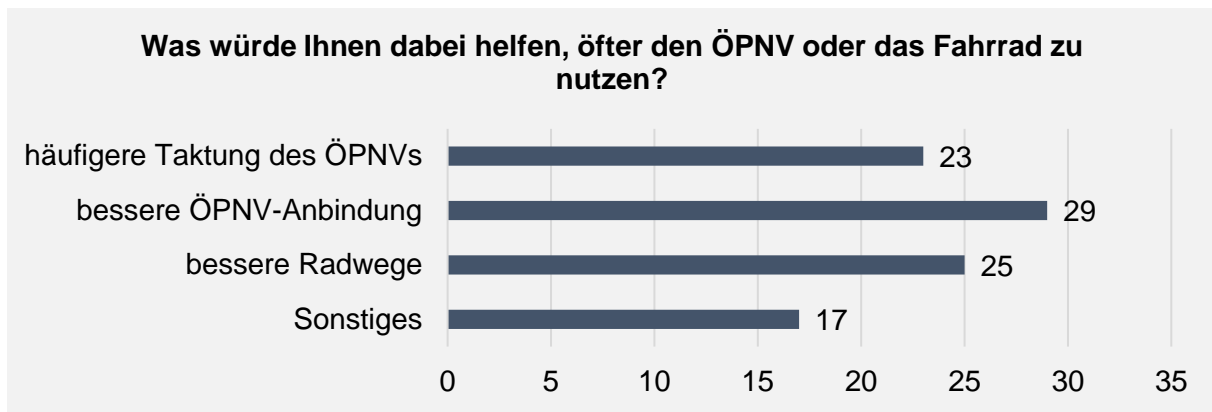


Abbildung 11-8: Attraktivitätssteigerung des ÖPNV und Radverkehrs



Abbildung 11-9: Weitere Mobilitätsangebote

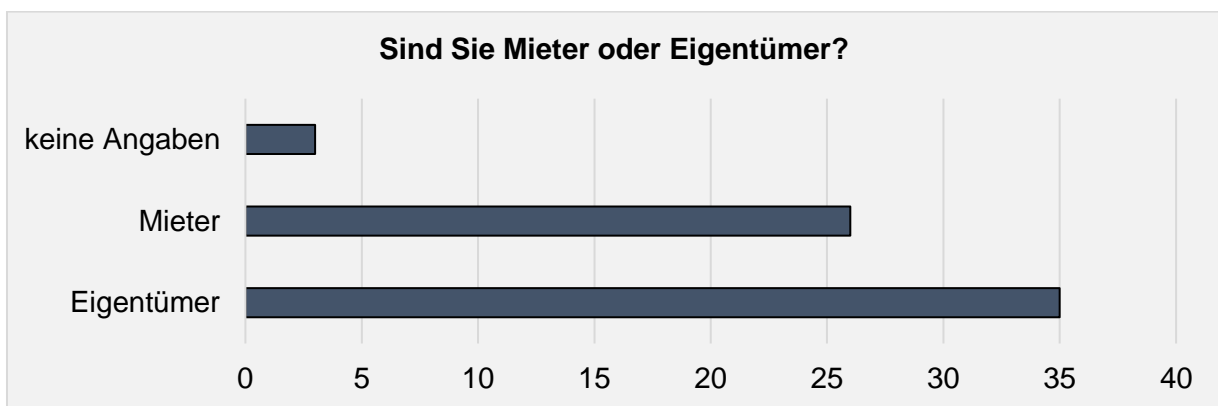


Abbildung 11-10: Anteil der Eigentümer und Mieter an der Öffentlichkeitsbefragung

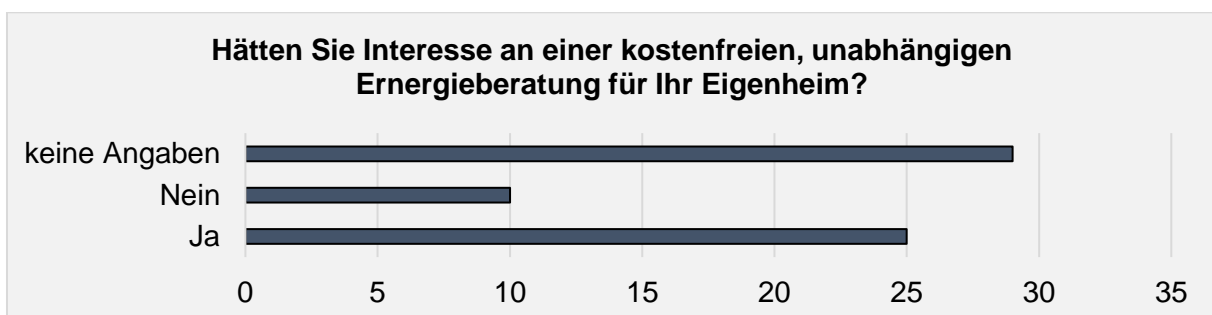


Abbildung 11-11: Interesse an einer Energieberatung der Eigenheimbesitzer

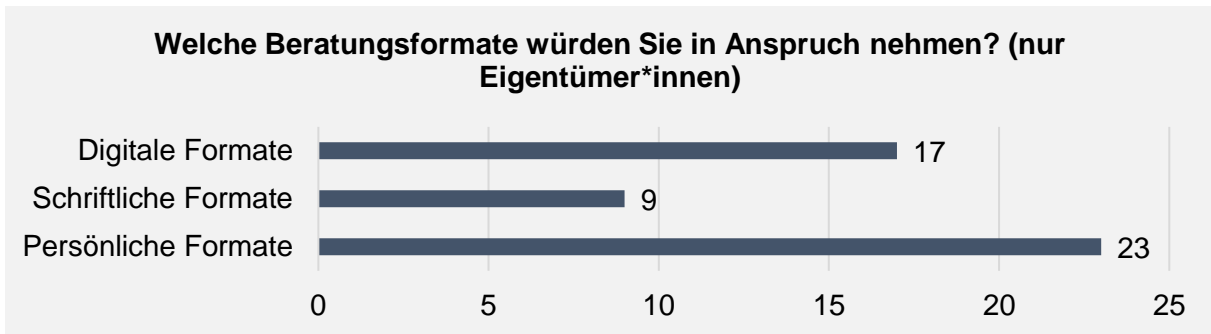


Abbildung 11-12: Bevorzugte Formate für eine Energieberatung

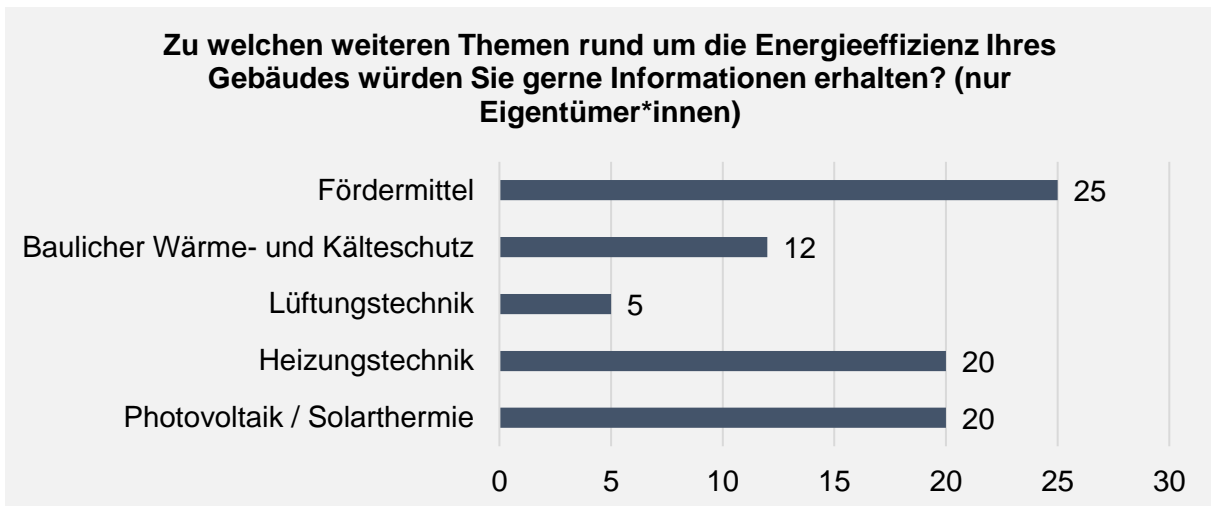


Abbildung 11-13: Prioritäre Beratungsthemen im Gebäudezusammenhang

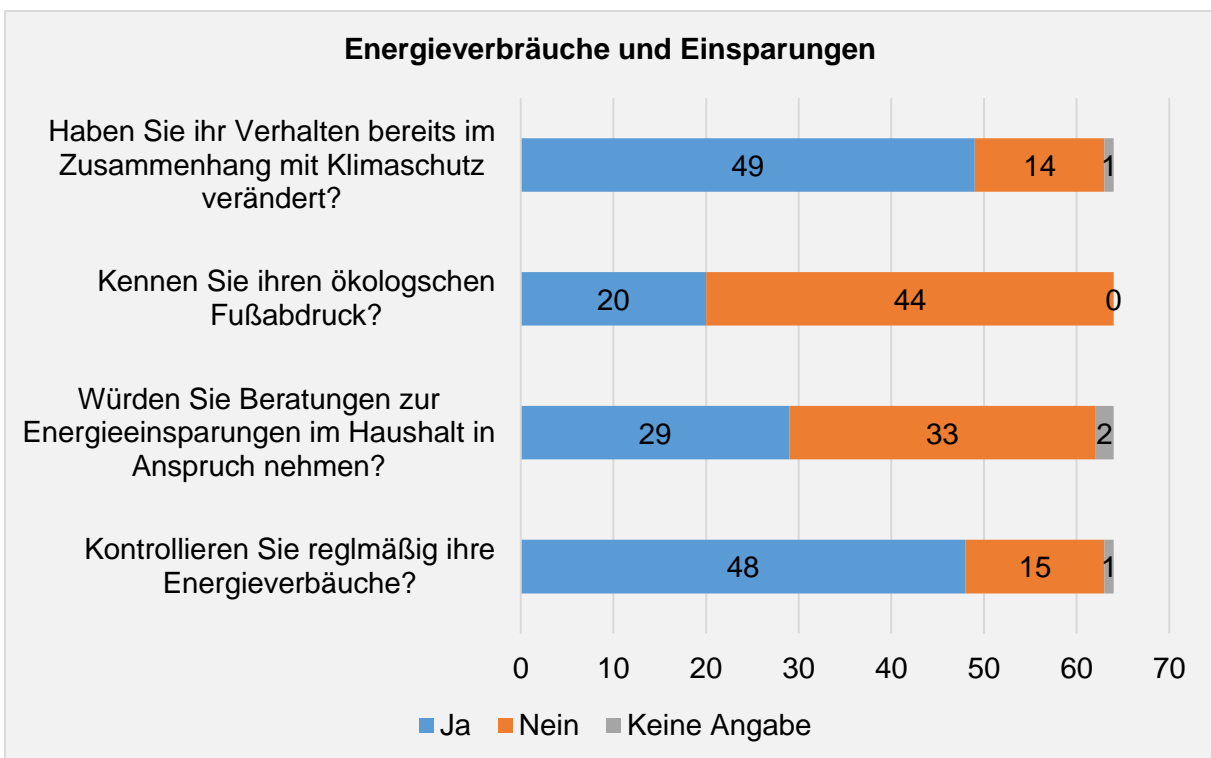


Abbildung 11-14: Antworten auf verschiedene Fragen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung

In Abbildung 11-15 sind die Verhaltensänderungen im Bereich Ernährung dargestellt. Unter dem Punkt Sonstiges wurden folgende Aspekte genannt: gezieltes Einkaufen, weniger wegwerfen, Vermeidung unnötiger Konsumwaren, Soda Stream um Kunststoff zu sparen, Anbau von eigenem Obst und Gemüse, Haltung von Hühnern.

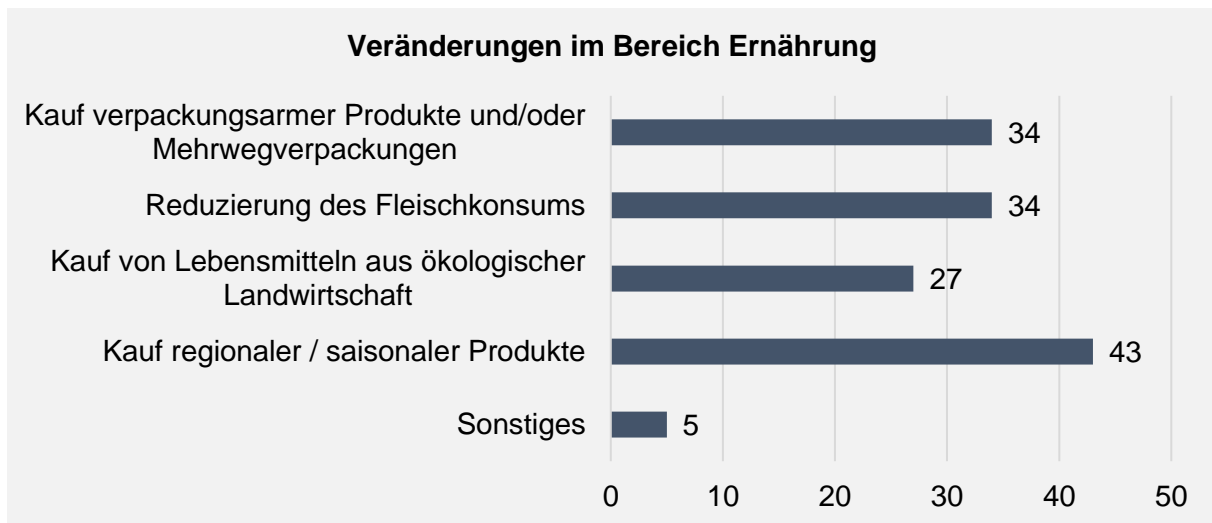


Abbildung 11-15: Verhaltensänderungen im Bereich Ernährung

In der Abbildung 11-16 sind die Verhaltensänderungen im Bereich Mobilität dargestellt unter dem Punkt Sonstiges wurde die Nutzung von E-Autos genannt.

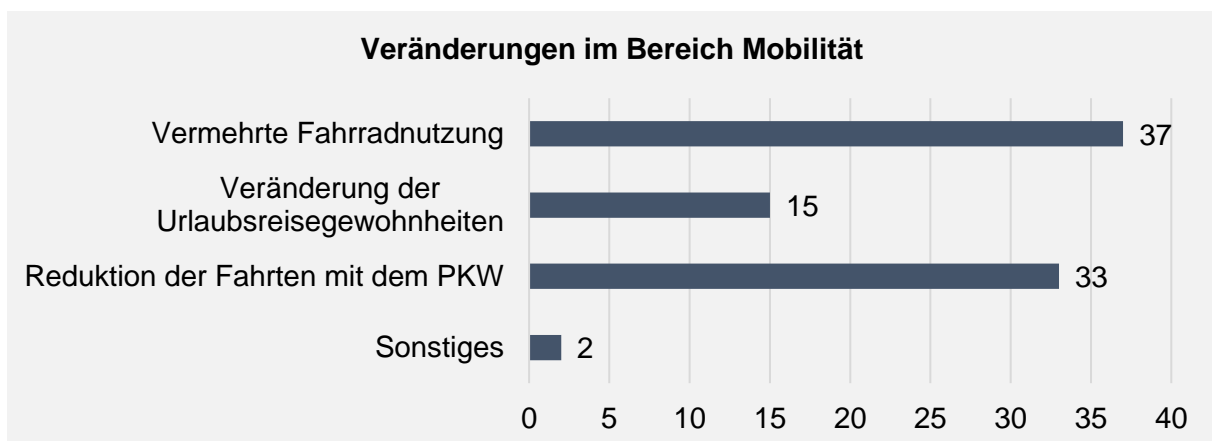


Abbildung 11-16: Verhaltensänderungen im Bereich Mobilität

In der Abbildung 11-17 sind die Verhaltensänderung im Bereich Energie dargestellt. Unter dem Punkt Sonstiges wurden folgende Punkte genannt: Qualität als Auswahl Kriterium bei weißer Ware, Verzicht auf unnötigen Neukauf von Unterhaltungselektronik, Gebäudedämmung, PV-Anlagen, Umstieg auf Ökostrom und Ökogas.

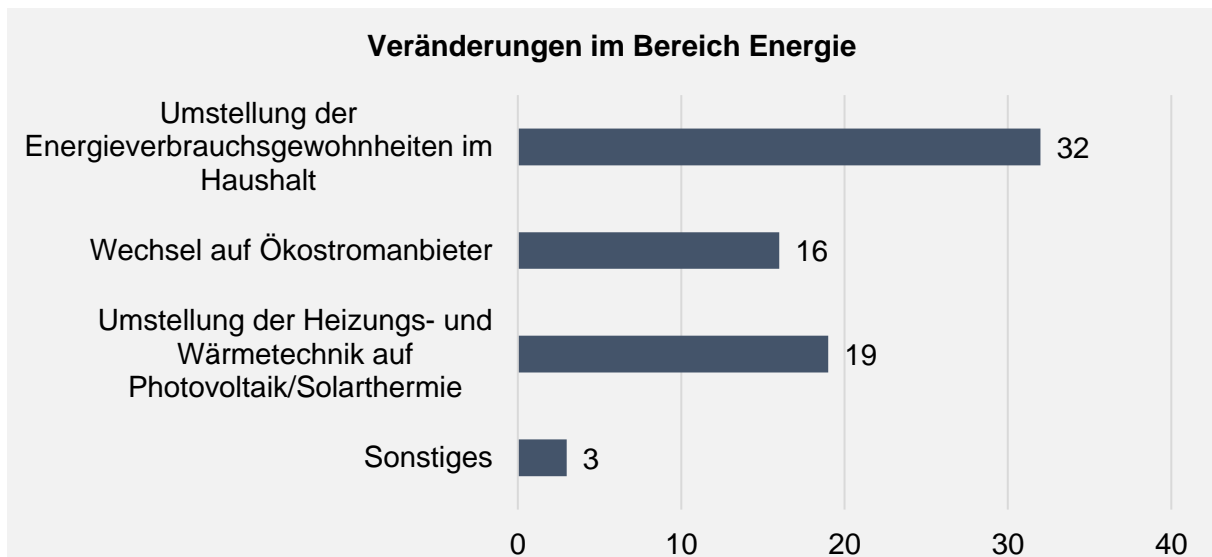


Abbildung 11-17: Verhaltensänderungen im Bereich Energie

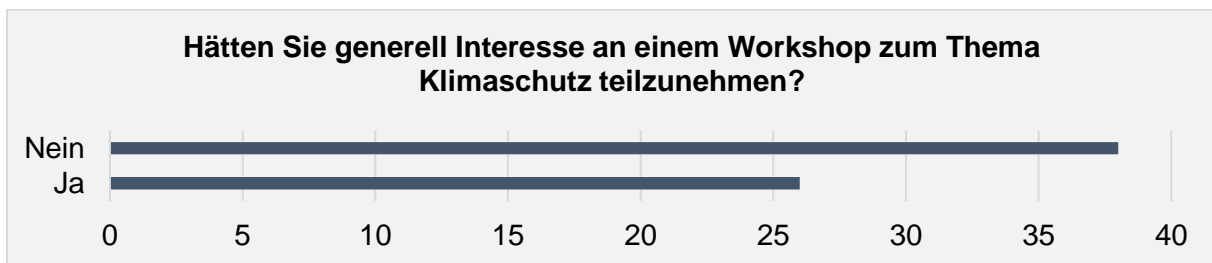


Abbildung 11-18: Bereitschaft zur Teilnahme am Workshop

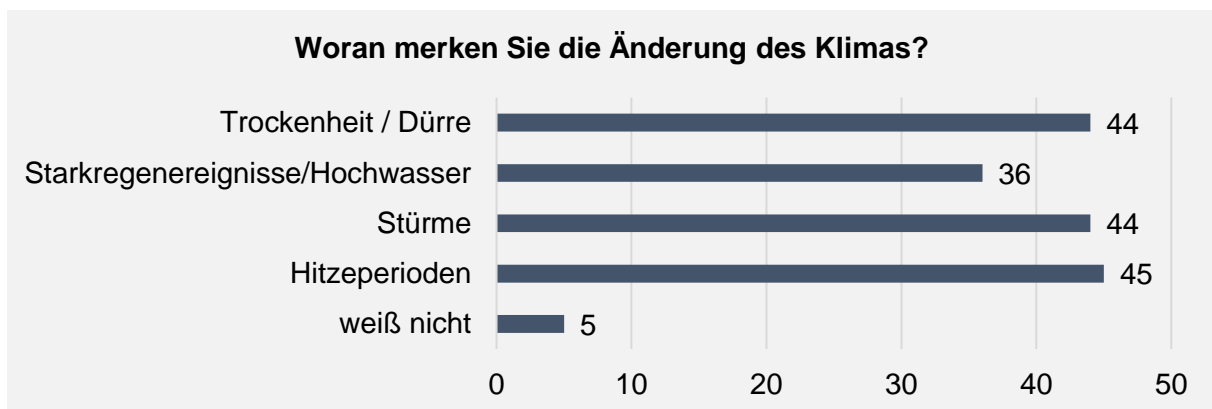


Abbildung 11-19: Auswirkungen in Folge des Klimawandels

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurden durch die Bürgerinnen und Bürger folgende Maßnahmenideen genannt:

- Klimakommission öffentlich tagen lassen und mit Politik und Bevölkerung besetzen
- Hövelhof zur Fair-Trade-Gemeinde entwickeln
- Bürgerinnen und Bürger dauerhaft über Förderprogramm zum Klimaschutz unterrichten
- Energetische Sanierung von Altbauten offensiv angehen
- Flächen für PV-Anlagen bereitstellen / Beteiligungsgesellschaft für den Betrieb
- Begrünung auf privaten Grundstücken fördern
- Ein moderiertes parteiunabhängiges (digitales) Austauschforum für die Vernetzung der Bürgerinnen und Bürger untereinander schaffen
- Ausbau der Busverbindungen
- E-Ladestationen für Mieter fördern

## 11.2.2 Ergebnisse Jugendliche

Für die Beteiligung der Jugendlichen wurde im Rahmen der digitalen Öffentlichkeitsbeteiligung ein separater Fragebogen zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der Befragung sind nachfolgend dargestellt.

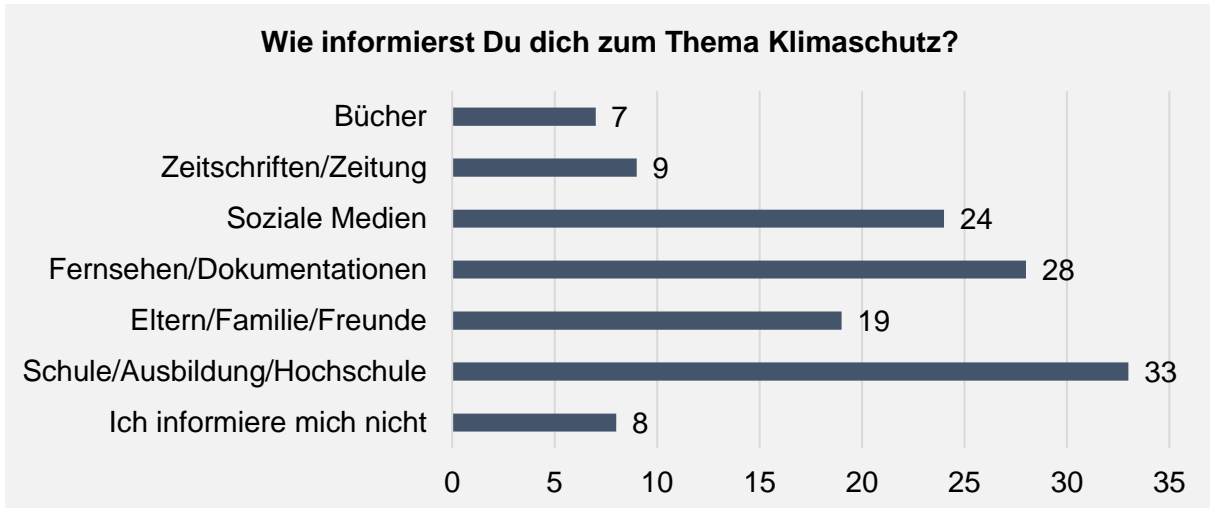


Abbildung 11-20: Informationsquelle der Jugendlichen zum Thema Klimaschutz

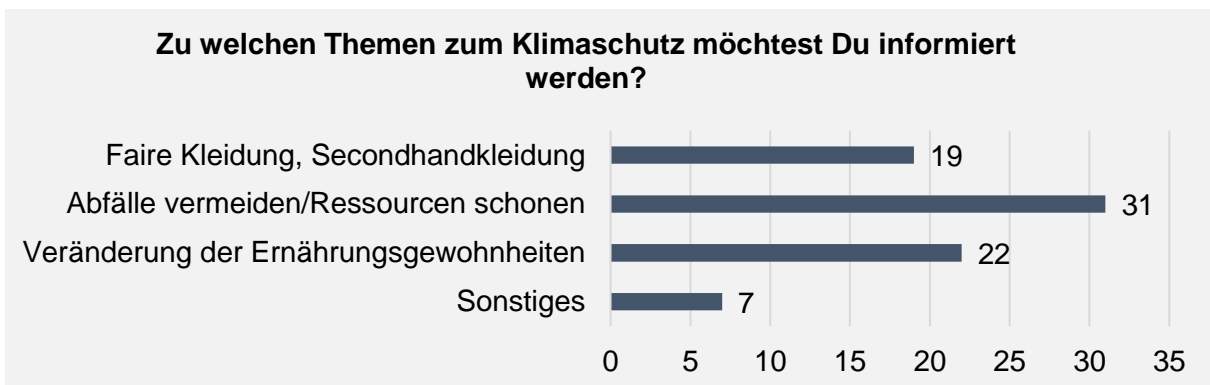


Abbildung 11-21: Themen zu denen Jugendliche im Themenfeld Klimaschutz informiert werden möchten

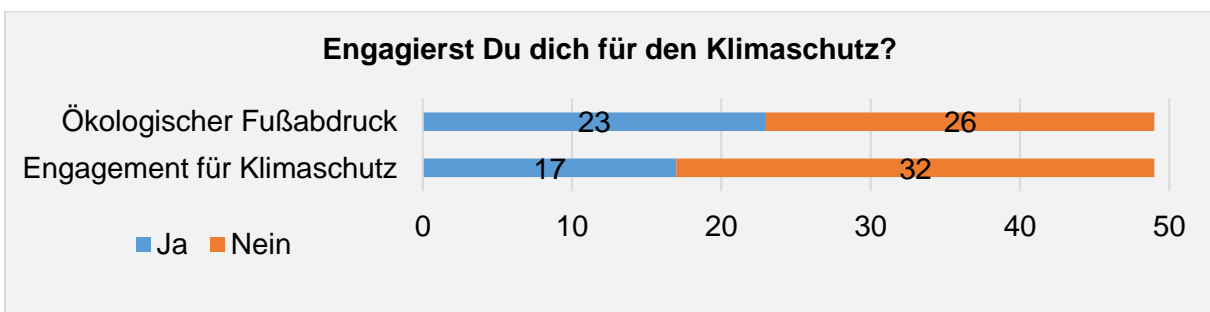


Abbildung 11-22: Engagement der Jugendlichen für Klimaschutz

In der Abbildung 11-23 sind die Bereiche des Engagements der Jugendlichen im Klimaschutz dargestellt. Unter dem Punkt Sonstiges wurden das Entsorgen von Müll im Mülleimer und das Anlegen eines Wildblumenbeetes für Insekten genannt.

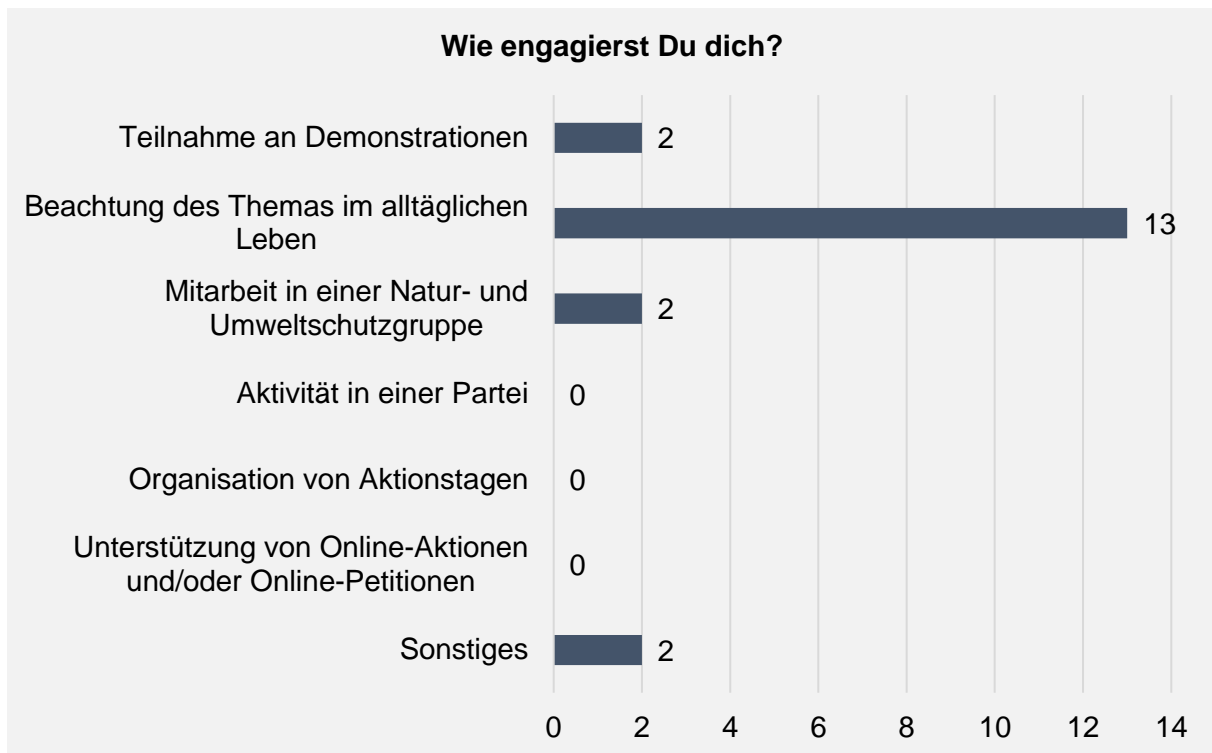


Abbildung 11-23: Bereiche des Engagements der Jugendlichen

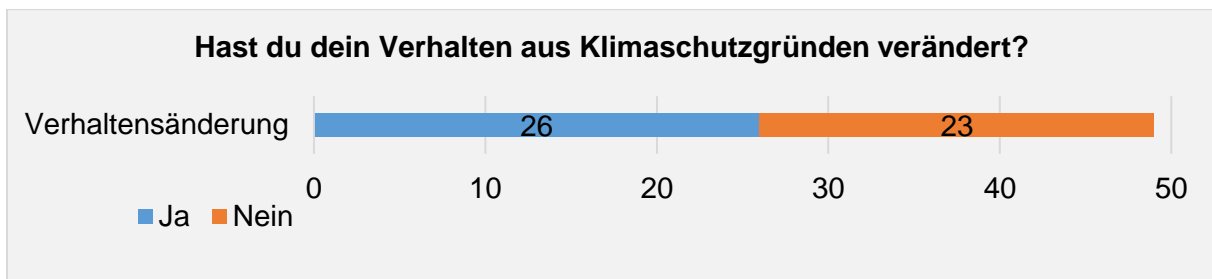


Abbildung 11-24: Verhaltensänderung der Jugendlichen für den Klimaschutz

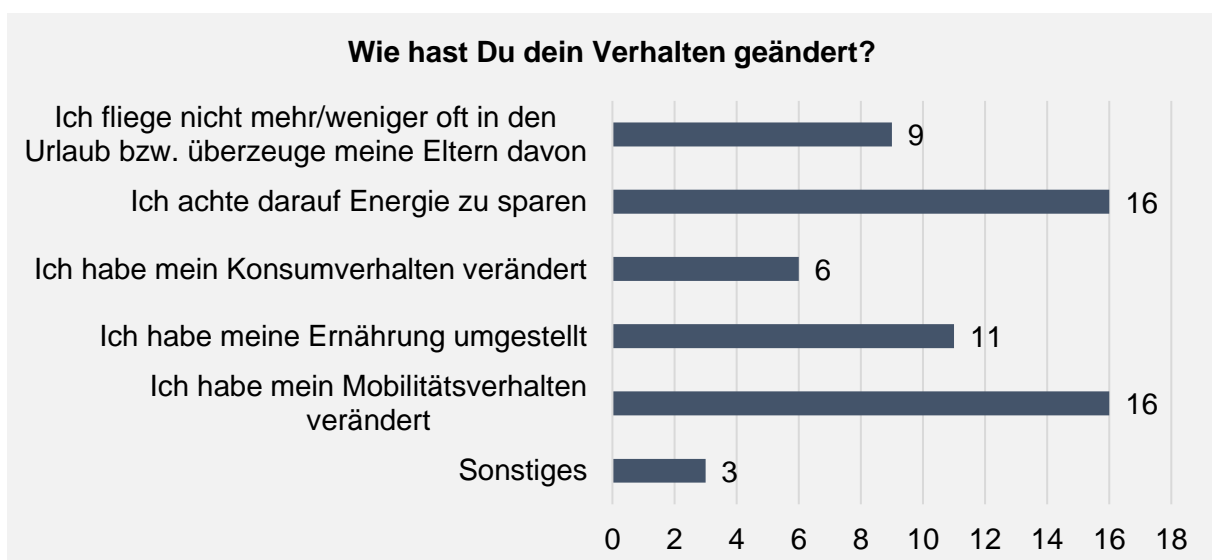


Abbildung 11-25: Bereiche in denen Jugendliche ihr Verhalten für Klimaschutz verändert haben

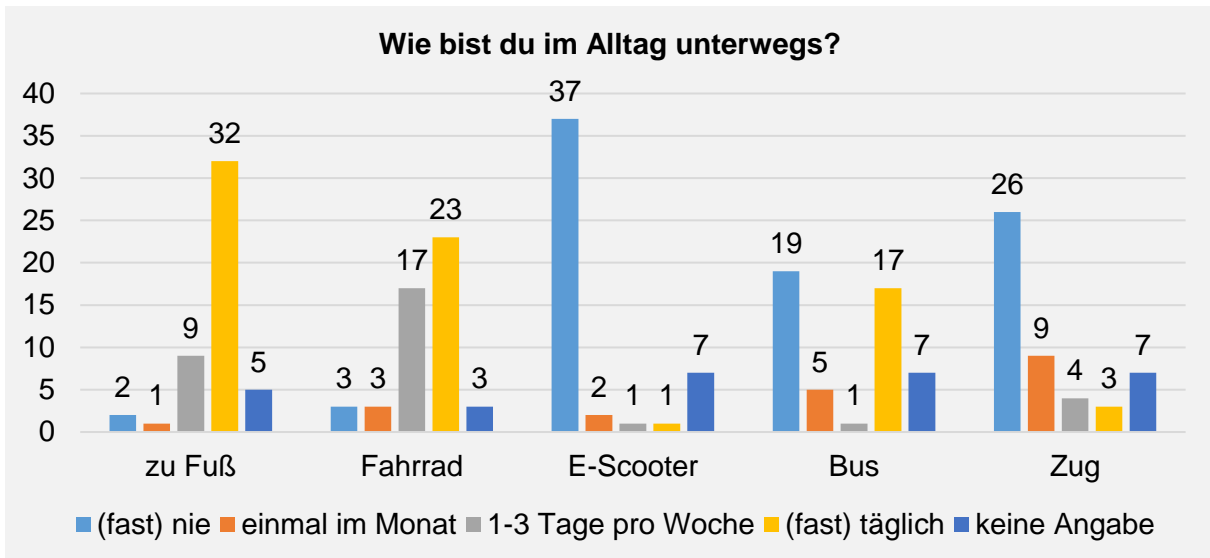


Abbildung 11-26: Mobilitätsverhalten der Jugendlichen

In der Abbildung 11-27 ist die Wichtigkeit der verschiedenen Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV und des Radverkehrs aus Sicht der Jugendlichen. Unter dem Punkt Sonstiges wurden folgende Punkte genannt: kostenfrei, OWL-Ticket, Ladestation für E-Scooter, mehr und besser verteilte Haltestellen.

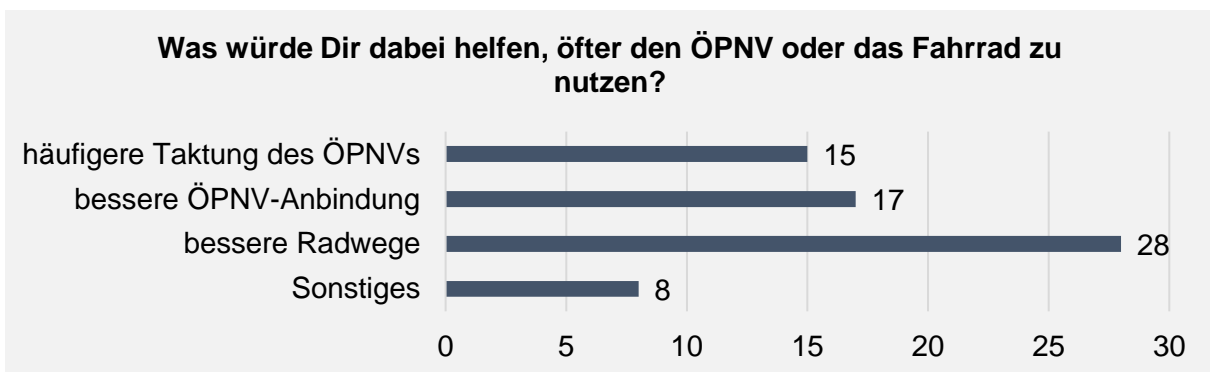


Abbildung 11-27: Möglichkeiten zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV und Radverkehrs

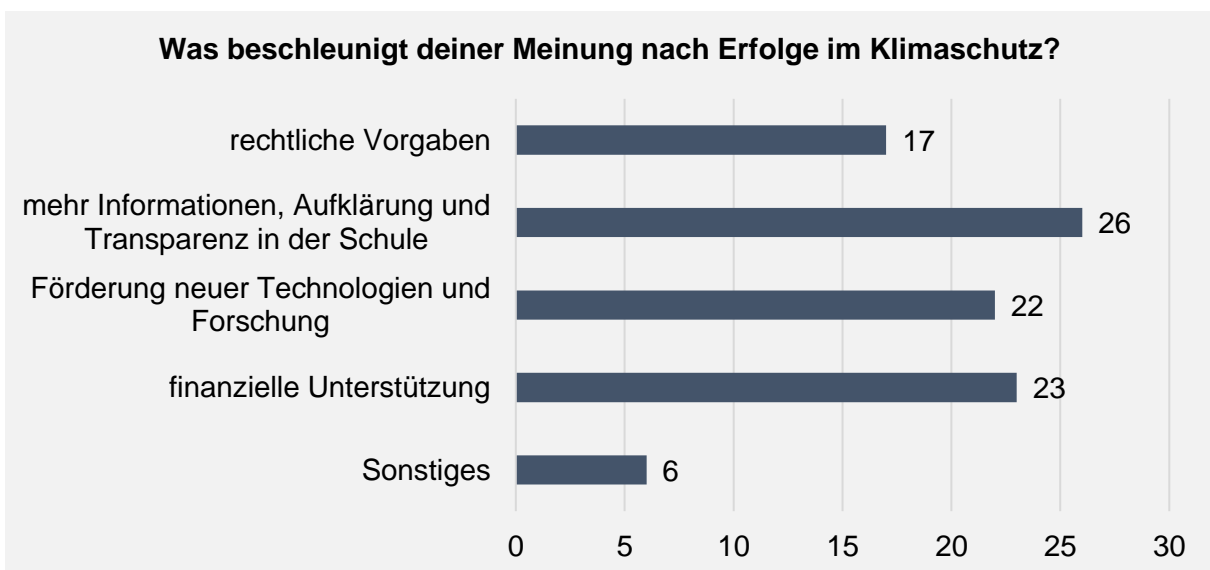


Abbildung 11-28: Beschleunigungsfaktoren für mehr Klimaschutz aus Sicht der Jugendlichen

### Könntest Du dir vorstellen, dich aktiv für den Klimaschutz in Hövelhof einzusetzen?

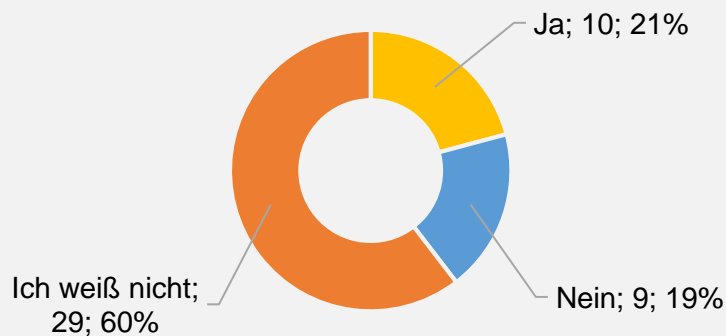


Abbildung 11-29: Bereitschaft der Jugendlichen sich aktiv für den Klimaschutz einzusetzen

### 11.2.3 Ideenkarten

Für beide Zielgruppe stand zu den Handlungsfelder Mobilität und Klimaanpassung interaktive Karten zur Verfügung.

Die Mobilitätskarte bot die Möglichkeit direkt im Gemeindegebiet Maßnahmenvorschlägen zu verankern. Eingetragene Maßnahmen konnten durch andere Nutzer unterstützt werden.

Die Maßnahmenvorschläge der Mobilitätskarte sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 11-1: Maßnahmen aus der Mobilitätskarte

Nr.	Schwerpunkt	Beschreibung	Likes	Kurzlabel	Ort
1	Radverkehr	Schlechte Wegeoberfläche (Wurzeln)	2	Fahrbahnschäden	Brandenburger Straße
2	Radverkehr	Schlechte Wegeoberfläche (Wurzeln)	2	Fahrbahnschäden	Apeldamm
3	Radverkehr	Kreuzung für Radfahrer schlecht: Aus Hövelhof kommend, wird man vor den Bahnschienen auf die Straße geführt. Mit Kindern nutzt man daher lieber den schmalen asphaltierten (Fuß?-)weg an der rechten Seite der Bielefelder Straße bis zur Von-der-Recke-Straße. Dort befindet sich dann ein nicht abgesenkter Bordstein. Man wird genötigt dort rechts abzubiegen und auf die ausfahrenden Fahrzeuge von der südlichen Parkfläche zu achten.	4	Ungünstige Wegeführung	Bielefelder Straße
4	Radverkehr	Keine echte Querungshilfe vorhanden. Die	4	Fehlende Querungshilfe	Bielefelder Straße / Hövelrieger Straße



		aufgemalte Querungshilfe wird von KFZ auch gerne mal überfahren bzw. ignoriert.			
5	Radverkehr	Geschützter Radstreifen auf der Gütersloher Straße mittels Leitposten zwischen Fahrrad- und Kfz-Fahrbahn (wie an der Bielefelder Straße zwischen Sennelager und Schloß Neuhaus)	2	Geschützten Radstreifen schaffen	Gütersloher Straße
6	Radverkehr	Am Ende des Radweges Querungshilfe für Radfahrer die aus dem Zentrum Richtung Kaunitz fahren	2	Fehlende Querungshilfe	Gütersloher Straße
7	Radverkehr	Radwege an der Allee bei Regen glatt	2	Glatter Radweg	Allee
8	Radverkehr	Radwege in der Allee für Kinderanhänger zu schmal und unbrauchbar	2	Schmaler Radweg	Allee
9	Radverkehr	Kopfsteinpflaster in schlechtem Zustand und bei Regen glatt	2	Fahrbahnschaden	Bahnhofstraße
10	Radverkehr	Schlechte Wegeoberfläche (Wurzeln) auf dem Radweg	2	Fahrbahnschaden	Salvatorstraße
11	Radverkehr	Für Radfahrer sollten vorgezogene Haltelinien aufgebracht werden	2	Vorgezogene Haltelinien	Allee / Paderborner Straße / Schloßstraße
12	Radverkehr	Halbherzige Reparatur des Radweges	2	Fahrbahnschäden	Bentlakestraße
13	Radverkehr	Anzahl der Fahrradabstellplätze mit Hilfe von doppelstöckigen Abstellanlagen (wie z.B. im Fahrradparkhaus im niederländischen Utrecht) verdoppeln	2	Mehr Fahrradabstellplätze	Bahnhof
14	Fußverkehr	Die Fahrbahndecke auf dem Fuß- und Radweg platzt an vielen kleinen Stellen auf.	0	Fußwegschäden	Gütersloher Straße
15	Fußverkehr	Zebrastreifen an allen Kreisverkehren	2	Zebrastreifen am Kreisverkehr	Gütersloher Straße / Bielefelder Straße / Schloßstraße
16	Fußverkehr	Das Kreuzen der Delbrücker Straße ist gefährlich. Tempolimit	0	Gefährliche Querung	Delbrücker Straße / Grüner Weg

		statt teurem Kreisverkehr wäre sinnvoll			
17	Fußverkehr	Die Ampel an der Kreuzung muss für Fußgängerinnen und Fußgänger sowie Radfahrende immer automatisch grün zeigen, wenn die Autos auch grün haben. Schluss mit der Bettelampel	2	Anforderungsampel entfernen	Allee / Schloßstraße / Paderborner Straße
18	Radverkehr	Es geht um den Radweg an der Bielefelder Straße zwischen der Von-der-Recke-Straße und Hövelrieger Straße. Warum darf dieser nicht in beide Richtungen auf dem Stück genutzt werden? In Richtung Hövelrieger Straße ist ein Verbotsschild für Radfahrer. Dadurch müssen die Radfahrer das Stück entweder auf die Straße oder durch den Wald und die Straße dann an einer gefährlicheren Stelle überqueren.	0	Radweg für beide Richtungen freigeben	Bielefelder Straße
19	Fußverkehr	Die Straßen verbessern, damit Fußgänger bei Regen vor durch Pfützen fahrende Autos geschützt sind	0	Mehr Sicherheit für Zufußgehende schaffen	Bahnhofstraße
20	Fußverkehr	Regelmäßige Kontrolle (oder echte Maßnahmen) zur Einhaltung des Tempolimits der 30er Zone rund um den Bahnhof, damit Fußgänger und Co sicher und mit einem besseren Gefühl zum Bahnhof gelangen	0	Mehr Verkehrskontrollen durchführen	Bahnhofstraße
21	Radverkehr	Besonders morgens vor Schulbeginn: Die Schüler fahren auf dem asphaltierten Seitenstreifen in die Staumühler Straße. Dieser Seitenstreifen läuft „ins Leere“. Die Radfahrer fahren plötzlich auf die Straße. Autofahrer, die	0	Gefährliche Wegführung	Staumühler Straße

		die Strecke nicht kennen, können die Gefahr nicht einschätzen. Diese Stelle birgt ein hohes Unfallpotenzial.			
22	MIV	Zum Schutz von Radfahrern die Kreuzung so umbauen, dass sie von Osten kommend möglichst nicht schnell durchfahren werden kann. Die Situation ist ähnlich zu der Situation an der Autobahnauffahrt A33 Sennelager/Hövelhof.	0	Gefährliche Wegführung	Bielefelder Straße / Hövelrieger Straße

Im Bereich der Klimaanpassung wurden die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Situationen genannt, in denen der Klimawandel bereits bemerkt werden kann.

Tabelle 11-2: Maßnahmenideen aus der Klimaanpassungskarte

<b>Nr.</b>	<b>Schwerpunkt</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Kurzlabel</b>	<b>Ort</b>
1	Hitze	Auf dem Schulhof sollten mehr Bäume für Schatten gepflanzt werden	Mehr Bäume auf Schulhof	Schulzentrum
2	Hitze	An allen Straßen des Gemeindegebietes sollte über eine Pflanzung von Bäumen nachgedacht werden	Mehr Bäume an der Straße	Schloßstraße / Allee
3	Hitze	Marktplatz und Henkenplatz benötigen mehr Schatten. Größere Bäume auf dem Henkenplatz und direkt am Brunnen auf dem Marktplatz noch zwei bis vier Bäume, ohne die Feuerwehrzufahrt einzuschränken	Mehr Bäume am Marktplatz	Hövelmarkt / Henkenplatz
4	Hitze	Das Warten auf dem Bahnsteig im Sommer ist bei hohen Temperaturen sehr unangenehm, da kaum Schattenplätze auf dem Bahnsteig vorhanden sind.	Mehr Schatten auf Bahnsteig	Bahnhof
5	Trockenheit	War mal alles Wasser, wird immer trockener, weniger Insekten als zuvor (bitte macht da kein Feld hin oder so, bin da immer am sitzen und lesen)	Trockenheit Bentlake	RRB Bentlakestraße

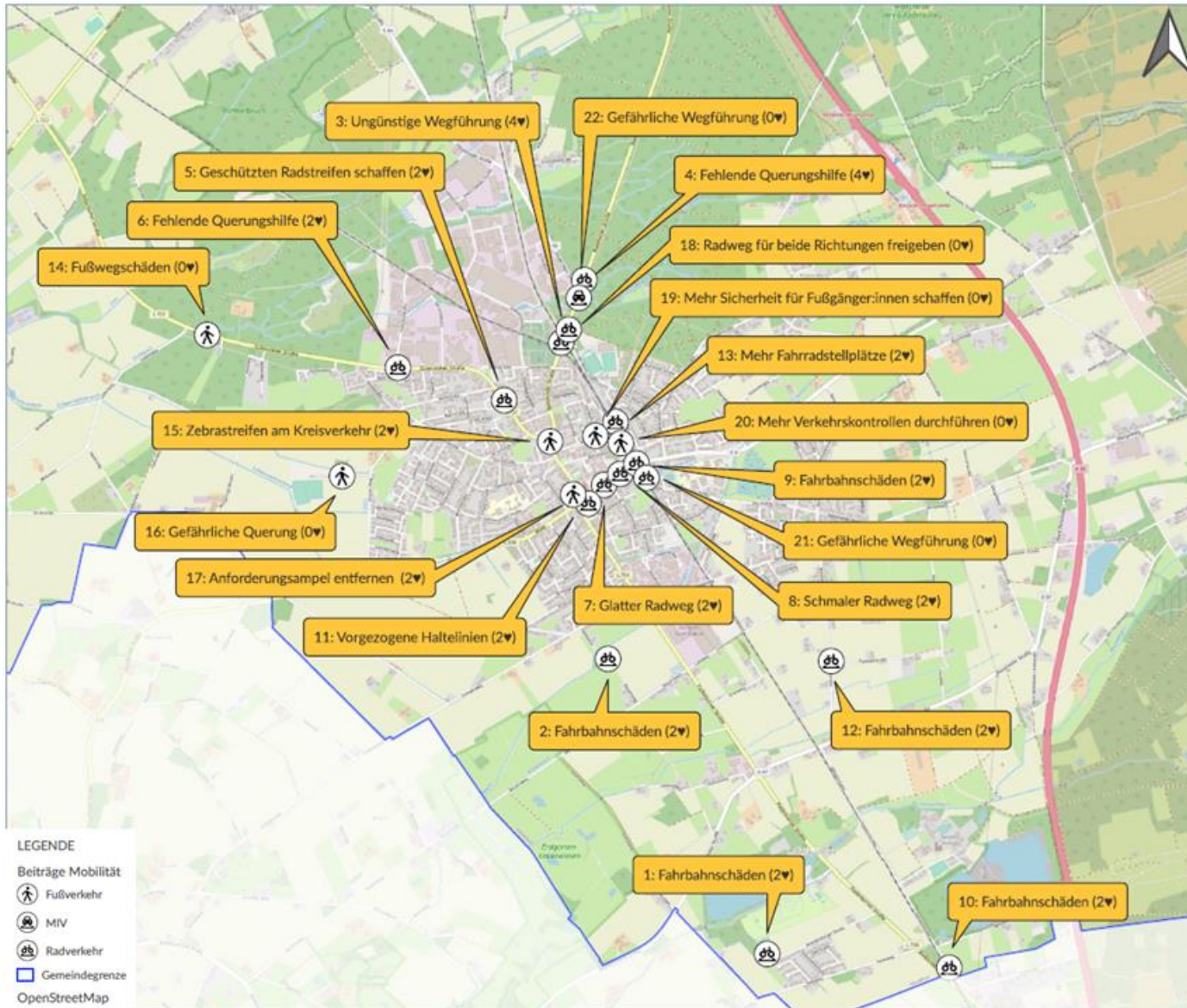


Abbildung 11-30: Ideenkarte Mobilität

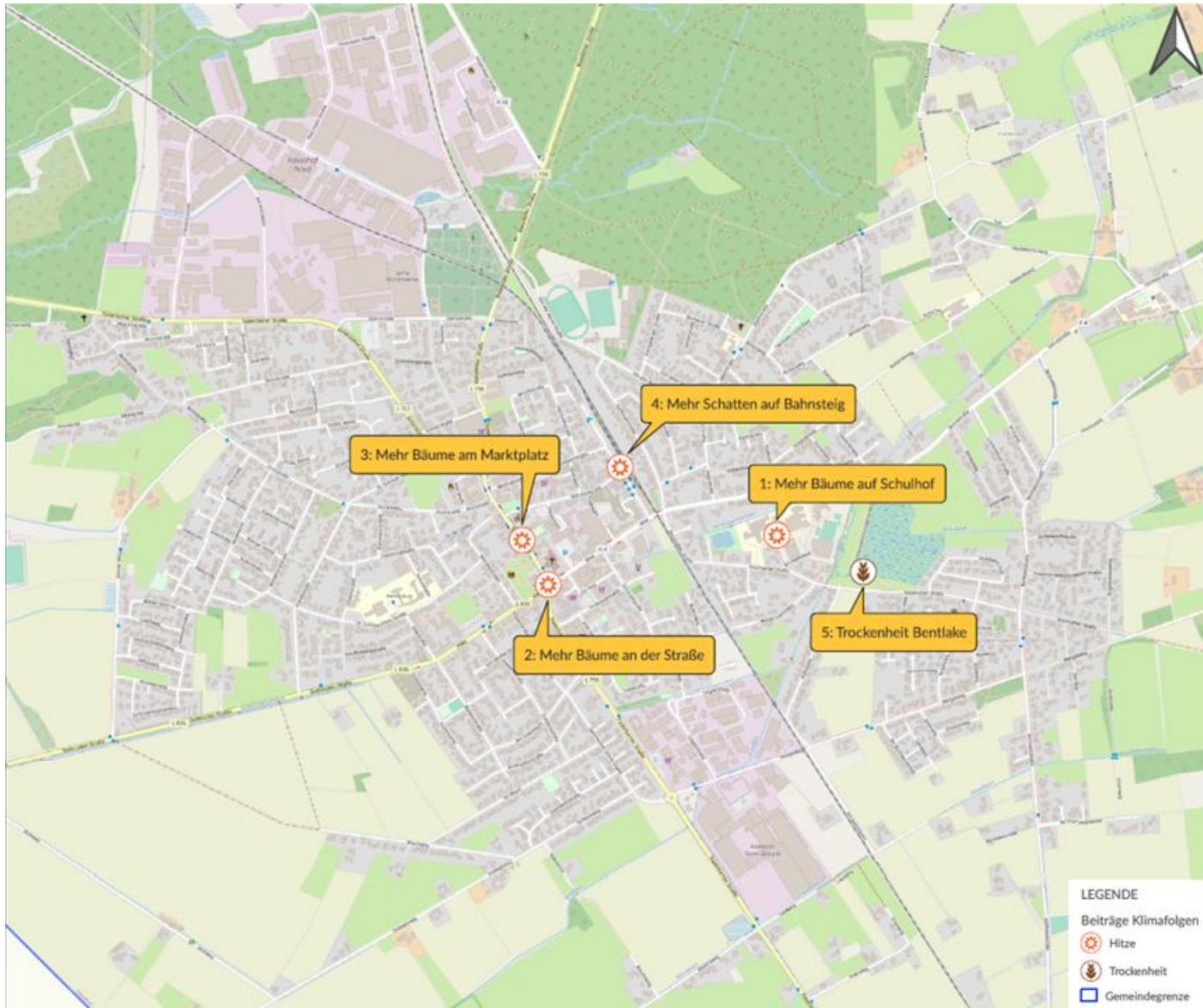


Abbildung 11-31: Ideenkarte Klimaanpassung