

Integriertes Klimaschutzkonzept Kreis Soest 2.0

- Inkl. Teilbericht „Klimaneutraler
Konzern Kreis Soest 2030“



**KREIS
SOEST**

Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit des Kreises Soest und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggeber

Kreis Soest
Hoher Weg 1-3
59494 Soest
Ansprechpartner:
Herr Frank Hockelmann

Auftragnehmer:

energielenker projects GmbH
Hüttruper Heide 90
48268 Greven
Ansprechpartnerin:
Frau Isabel Brüggemann-Messing



Lesehinweis

Im vorliegenden Bericht werden geschlechtsneutrale Personenbezeichnungen bevorzugt. Sollte die Bildung dieser nicht möglich sein, wird jeweils die weibliche und männliche Form verwendet, um alle Geschlechter anzusprechen.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Tabellenverzeichnis.....	XI
1 Einleitung.....	1
1.1 Grenzen des kommunalen Klimaschutzes.....	3
1.2 Abgrenzung Klimaschutz und Klimaanpassung.....	4
1.3 Projektablauf.....	5
1.4 Akteursbeteiligung.....	5
2 Klimaschutz- und energiepolitische Rahmenbedingungen.....	6
2.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen.....	6
2.1.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel.....	6
2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU.....	6
2.1.3 Ziele der Bundesregierung.....	7
2.1.4 Ziele des Landes NRW.....	7
3 Rahmenbedingungen im Kreis Soest.....	9
3.1 Kommunale Basisdaten und Lage des Kreises Soest.....	9
3.2 Klimaschutz im Kreis Soest.....	10
4 Energie- und Treibhausgasbilanz des Kreises Soest.....	11
4.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO.....	11
4.1.1 Bilanzierungsprinzip im stationären Bereich.....	12
4.1.2 Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr.....	13
4.2 Datenerhebung des Energiebedarfs des Kreises Soest.....	14
4.3 Endenergiebedarf des Kreises Soest.....	15
4.3.1 Endenergiebedarf nach Sektoren und Energieträgern.....	15
4.3.2 Endenergiebedarf nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur.....	17
4.3.3 Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen.....	17
4.3.4 Endenergieverbrauch der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	19
4.4 THG-Emissionen des Kreises Soest.....	20
4.4.1 THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern.....	20

4.4.2	THG-Emissionen pro Einwohnerin und Einwohner.....	22
4.4.3	THG-Emissionen nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur.....	23
4.4.4	THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen.....	23
4.4.5	THG-Emissionen der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	24
4.5	Regenerative Energien des Kreises Soest	26
4.5.1	Strom.....	26
4.5.2	Wärme.....	27
4.5.3	Regenerative Energien der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	29
4.6	Zusammenfassung der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz des Kreises Soest	30
5	Nicht-energetische Emissionen.....	30
6	Bilanzierung der Landwirtschaft.....	31
6.1	Datenerfassung.....	33
6.2	Berechnungsgrundlagen	34
6.3	Ergebnisse	35
7	LULUCF.....	38
7.1	Waldflächen.....	39
7.2	Gesamtbeachtung der Forstwirtschaft.....	42
8	Potenzialanalyse des Kreises Soest.....	45
8.1	Private Haushalte.....	46
8.2	Wirtschaft.....	50
8.3	Verkehr	54
8.4	Erneuerbare Energien	57
8.4.1	Windenergie.....	58
8.4.2	Sonnenenergie.....	59
8.4.3	Biomasse.....	62
8.4.4	Geothermie und Umweltwärme	63
8.4.5	Industrielle Abwärme.....	64
8.4.6	Wasserkraft.....	64
8.4.7	Erneuerbare Energien der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	65
8.4.8	Zusammenfassung der Potenziale erneuerbarer Energien.....	67
9	Szenarien zur Energieeinsparung und THG-Minderung.....	68

9.1	Differenzierung Trend- und Klimaschutzszenario	68
9.2	Schwerpunkt: Wärme	69
9.3	Schwerpunkt: Verkehr	72
9.4	Schwerpunkt: Strom und erneuerbare Energien	74
9.4.1	Schwerpunkt: Strom und Erneuerbare Energien der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	80
9.5	End-Szenarien: Endenergiebedarf gesamt.....	80
9.5.1	End-Szenarien: Endenergiebedarfe der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	82
9.6	End-Szenarien: THG-Emissionen gesamt.....	83
9.6.1	End-Szenarien: THG-Emissionen der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	85
9.7	Treibhausgasneutralität	86
9.8	Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für den Kreis Soest.....	88
10	Maßnahmen.....	90
10.1	Handlungsfeld Interkommunale Zusammenarbeit	92
10.2	Handlungsfeld Energieversorgung Strom und Wärme	106
10.3	Handlungsfeld klimaschonende Wirtschaft	117
10.4	Handlungsfeld Klimabildung und Beratung	130
10.5	Handlungsfeld Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement	145
11	Verstetigungsstrategie.....	154
11.1	Controlling	154
11.2	Gesamtcontrolling/Erfolgskontrolle der Klimaschutzarbeit.....	156
11.3	Kommunikationsstrategie	157
11.3.1	Netzwerk Klimaschutzakteurinnen und -akteure.....	158
11.3.2	Öffentlichkeitsarbeit.....	160
12	Teilbericht Klimaneutraler Konzern Kreis Soest 2030.....	163
12.1	Einführung.....	163
12.2	Treibhausgasbilanz.....	166
12.3	Handlungsmöglichkeiten und Potenziale	169
12.3.1	Klimaschutzmaßnahmen.....	171
12.3.2	Controlling.....	189
12.4	Zusammenfassung & Ausblick	189

Literaturverzeichnis.....	191
Abkürzungsverzeichnis.....	195

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Anteil der Treibhausgase an der Erderwärmung.....	1
Abbildung 1-2: Übersicht Klimabeschlüsse, -gesetze und -erklärungen.....	1
Abbildung 1-3 Aufbau des Klimaschutzkonzepts Kreis Soest 2.0 (Quelle: eigene Darstellung energielenker).....	2
Abbildung 1-4: Unterscheidung von Klimaschutz und Klimaanpassung (Quelle: Eigene Darstellung).....	4
Abbildung 1-5 Akteursbeteiligung im Klimaschutzkonzept Kreis Soest 2.0 (Quelle: eigene Darstellung energielenker).....	5
Abbildung 2-1: Beschlüsse der Bundesregierung.....	8
Abbildung 2-2: Aktuelle Rahmenbedingungen und Einflüsse.....	9
Abbildung 3-1: Lage des Kreises Soest (Wikipedia, 2023).....	10
Abbildung 4-1: Emissionsfaktoren (ifeu).....	13
Abbildung 4-2: Endenergiebedarf nach Sektoren des Kreises Soest.....	15
Abbildung 4-3: Anteil der Sektoren am Endenergiebedarf des Kreises Soest.....	16
Abbildung 4-4: Endenergiebedarf des Kreises Soest nach Energieträgern.....	16
Abbildung 4-5: Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern des Kreises Soest.....	17
Abbildung 4-6: Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen des Kreises Soest nach Energieträgern.....	18
Abbildung 4-7: Anteil der Energieträger am Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen des Kreises Soest.....	19
Abbildung 4-8: Endenergieverbräuche der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	20
Abbildung 4-9: THG-Emissionen des Kreises Soest nach Sektoren.....	21
Abbildung 4-10: Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen des Kreises Soest.....	21
Abbildung 4-11: THG-Emissionen des Kreises Soest nach Energieträgern.....	22
Abbildung 4-12: THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern des Kreises Soest.....	23
Abbildung 4-13: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen des Kreises Soest nach Energieträgern.....	24
Abbildung 4-14: THG-Emissionen der Städte und Gemeinden des Kreises Soest.....	25
Abbildung 4-15: Strom-Einspeisemengen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen des Kreises Soest	27
Abbildung 4-16: Verteilung des erneuerbaren Stroms nach Energieträgern im Jahr 2019 im Kreis Soest.....	27
Abbildung 4-17: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern im Kreis Soest.....	28
Abbildung 4-18: Verteilung der erneuerbaren Wärme nach Energieträgern im Kreis Soest.....	29

<i>Abbildung 4-19: Einspeisemengen Strom aus Erneuerbaren Energien in den Gemeinden und Städten des Kreises Soest.....</i>	<i>29</i>
<i>Abbildung 6-1: Bilanzierungskategorien der Landwirtschaft: Tierhaltung, Böden, Fermenter und Energiepflanzen.....</i>	<i>34</i>
<i>Abbildung 6-2: Stoffliche Emissionen.....</i>	<i>35</i>
<i>Abbildung 6-3: Stoffliche Emissionen inkl. indirekter N₂O-Emissionen.....</i>	<i>35</i>
<i>Abbildung 6-4: Emissionen nach Treibhausgas als CO₂e.....</i>	<i>36</i>
<i>Abbildung 6-5: Emissionen nach Quellkategorie in CO₂e.....</i>	<i>36</i>
<i>Abbildung 6-6: Differenz der kumulierten Emissionen der Kommunen und des Kreises.....</i>	<i>37</i>
<i>Abbildung 6-7: Emissionen der Kommunen inkl. der umgerechneten Differenzemissionen.....</i>	<i>37</i>
<i>Abbildung 7-1: Emissionen im LULUCF-Sektor.....</i>	<i>38</i>
<i>Abbildung 7-2: Vorkommensverteilung der Bäume in deutschen Wäldern.....</i>	<i>40</i>
<i>Abbildung 7-3: Holz- & Schadholzeinschlag in Deutschland.....</i>	<i>41</i>
<i>Abbildung 7-4: Positionen des Waldspeichers.....</i>	<i>41</i>
<i>Abbildung 7-5: Waldspeicher.....</i>	<i>42</i>
<i>Abbildung 7-6: Bilanz des Holzproduktespeichers.....</i>	<i>43</i>
<i>Abbildung 7-7: Energetische & stoffliche Substitution.....</i>	<i>44</i>
<i>Abbildung 7-8: Klimaschutzleistung der Forstwirtschaft.....</i>	<i>44</i>
<i>Abbildung 8-1: Entwicklung des Anteils sanierter Gebäude in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien (Eigene Darstellung).....</i>	<i>47</i>
<i>Abbildung 8-2: Einsparpotenziale bis zum Zieljahr in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien inkl. Gegenüberstellung der maximalen Einsparpotenziale bei Vollsanierung (Eigene Darstellung).....</i>	<i>49</i>
<i>Abbildung 8-3: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte im Trend- und Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung).....</i>	<i>50</i>
<i>Abbildung 8-4: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014).....</i>	<i>51</i>
<i>Abbildung 8-5: Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wirtschaft – Kreis Soest.....</i>	<i>53</i>
<i>Abbildung 8-6: Strom- und Wärmebedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr – Kreis Soest (Eigene Berechnung).....</i>	<i>54</i>
<i>Abbildung 8-7: Entwicklung der Fahrleistungen im Trendszenario – Kreis Soest (Eigene Berechnung).....</i>	<i>55</i>
<i>Abbildung 8-8: Entwicklung der Fahrleistungen im Klimaschutzszenario – Kreis Soest (Eigene Berechnung).....</i>	<i>56</i>
<i>Abbildung 8-9: Entwicklung der Fahrleistung bei fossilen und alternativen Antrieben – Kreis Soest (Eigene Berechnung).....</i>	<i>57</i>
<i>Abbildung 8-10: Einsparpotenziale für den Sektor Verkehr – Kreis Soest (Eigene Berechnung).....</i>	<i>57</i>
<i>Abbildung 8-11: Windenergieanlagen Kreis Soest - Auszug Energieatlas NRW (LANUV, 2020).....</i>	<i>58</i>

<i>Abbildung 8-12: Zeitreihe der Niederschläge und Globalstrahlung in Deutschland (1995 – 2019) (Deutscher Wetterdienst DWD, 2020).....</i>	<i>61</i>
<i>Abbildung 8-13: Windenergiepotenziale der Kommunen des Kreises Soest (eigene Darstellung)</i>	<i>66</i>
<i>Abbildung 8-14: Dach-PV-Potenziale der Kommunen des Kreises Soest (eigene Darstellung)..</i>	<i>66</i>
<i>Abbildung 8-15: Freiflächen-PV-Potenziale der Kommunen des Kreises Soest in (eigene Darstellung).....</i>	<i>67</i>
<i>Abbildung 9-1: Entwicklung Wärmebedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung).....</i>	<i>69</i>
<i>Abbildung 9-2: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutz.....</i>	<i>70</i>
<i>Abbildung 9-3: Entwicklung Wärmebedarf der Haushalte im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung).....</i>	<i>71</i>
<i>Abbildung 9-4: Entwicklung Wärmebedarf der Wirtschaft im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung).....</i>	<i>72</i>
<i>Abbildung 9-5: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)</i>	<i>73</i>
<i>Abbildung 9-6: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)</i>	<i>74</i>
<i>Abbildung 9-7: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)</i>	<i>75</i>
<i>Abbildung 9-8: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)..</i>	<i>76</i>
<i>Abbildung 9-9: Erneuerbare-Energien-Äquivalente für den Strombedarf in den Jahren 2019 und 2045 gemäß Klimaschutzszenario.....</i>	<i>78</i>
<i>Abbildung 9-10: Kreisspezifischer Ausbaupfad der Erneuerbaren Energien und Gegenüberstellung des Maximalpotenzials bis zum Zieljahr 2045(Eigene Berechnung).....</i>	<i>79</i>
<i>Abbildung 9-11: Anteil der Erneuerbaren Energie am Strombedarf der Kommunen des Kreises Soest.....</i>	<i>80</i>
<i>Abbildung 9-12: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)..</i>	<i>81</i>
<i>Abbildung 9-13: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung).....</i>	<i>82</i>
<i>Abbildung 9-14: Entwicklung der Endenergiebedarfe der Kommunen des Kreises Soest bis 2045 im Klimaschutzszenario</i>	<i>83</i>
<i>Abbildung 9-15: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Eigene Berechnung).....</i>	<i>84</i>
<i>Abbildung 9-16: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung).....</i>	<i>85</i>
<i>Abbildung 9-17: Entwicklung der THG-Emissionen der Kommunen des Kreises Soest im Klimaschutzszenario.....</i>	<i>86</i>
<i>Abbildung 10-1: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept (Quelle: Eigene Darstellung).....</i>	<i>92</i>
<i>Abbildung 10-2: Formuliert Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 (Quelle: Bundesregierung)</i>	<i>130</i>

<i>Abbildung 11-1: Aktivitätenübersicht für den Arbeitskreis Klimamanagement.....</i>	<i>156</i>
<i>Abbildung 11-2: Akteursnetzwerk (DifU 2011 - überarbeitet)</i>	<i>159</i>
<i>Abbildung 11-3: Struktur der Netzwerkarbeit.....</i>	<i>160</i>
<i>Abbildung 11-4: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DIFU 2011)</i>	<i>161</i>
<i>Abbildung 12-1 Systemgrenze "Konzern Kreis Soest" (eigene Darstellung).....</i>	<i>163</i>
<i>Abbildung 12-2 vereinfachte Darstellung der Bilanzierung nach GHG-Protokoll (GHP).....</i>	<i>164</i>
<i>Abbildung 12-3 Treibhausgasemissionen dargestellt nach Verwendungsarten (eigene Darstellung).....</i>	<i>166</i>
<i>Abbildung 12-4 Treibhausgasemissionen Konzern Kreis Soest (eigene Darstellung)</i>	<i>167</i>
<i>Abbildung 12-5 Verteilung der THG-Emissionen nach Herkunft (eigene Darstellung).....</i>	<i>168</i>
<i>Abbildung 12-6 Bilanzielle Emissionen Konzern Kreis Soest (eigene Darstellung).....</i>	<i>169</i>
<i>Abbildung 12-7 Schematische Darstellung des THG-Emissionspfads (eigene Darstellung).....</i>	<i>190</i>

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 4-1: Datenquellen der Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2019.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabelle 4-2: THG-Emissionen pro Einwohnerin bzw. Einwohner des Kreises Soest.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabelle 4-3: THG-Emissionen pro Einwohnerin bzw. Einwohner in den Kommunen des Kreises Soest in t CO_{2e}.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabelle 6-1: Emissionen durch die Landwirtschaft, die in anderen Sektoren bilanziert werden..</i>	<i>32</i>
<i>Tabelle 6-2: Kategorisierung der Emissionsquellen & bilanzierte Positionen in der Landwirtschaft</i>	<i>33</i>
<i>Tabelle 8-1: Grundlagendaten und resultierender Energiebedarfsindex für Trend- und Klimaschutzszenario.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabelle 8-2: Agri-PV Potenziale.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabelle 8-3: Potenzielle Erträge aus Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landwirtschaft.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabelle 8-4: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien.....</i>	<i>67</i>
<i>Tabelle 9-1: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung).....</i>	<i>70</i>
<i>Tabelle 9-2: Entwicklung des Strombedarfes in den Szenarien (Eigene Berechnung).....</i>	<i>74</i>
<i>Tabelle 9-3: Erneuerbare-Energien-Äquivalente für den Strombedarf nach Sektoren in den Jahren 2019 und 2045 gemäß Klimaschutzszenario</i>	<i>77</i>
<i>Tabelle 9-4: Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für den Kreis Soest.....</i>	<i>89</i>

1 Einleitung

Mit dem Ziel, die bisherige engagierte Energie- und Klimaschutzarbeit fokussiert voranzutreiben, hat sich der Kreis Soest dazu entschlossen, dem Thema Klimaschutz eine noch höhere Priorität einzuräumen und die Aktivitäten im Klimaschutz weiter zu verstärken und in intensiver Zusammenarbeit mit den kreisangehörigen Kommunen fortzuführen.

Die Herausforderungen des Klimawandels und die damit verbundenen Krisen sind allgegenwärtig. Temperaturanstieg, schmelzende Gletscher und Pole, ein steigender Meeresspiegel, Wüstenbildung und Bevölkerungswanderungen – viele der vom Ausmaß der Erwärmung abhängigen Szenarien sind zum jetzigen Zeitpunkt kaum vorhersagbar. Der Hauptverursacher der globalen Erderwärmung sind nach Einschätzungen der Expertinnen und Experten die Emissionen von Treibhausgasen (THG), wie Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffmonoxid (Lachgas: N₂O) und Fluorverbindungen (siehe *Abbildung 1-1*).

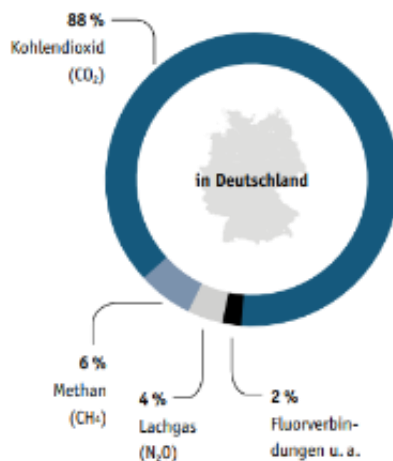


Abbildung 1-1: Anteil der Treibhausgase an der Erderwärmung

Um die Auswirkungen des Klimawandels möglichst weitreichend zu begrenzen, hat sich die Bundesregierung mit dem Beschluss vom 24.06.2021 das Ziel gesetzt, den bundesweiten Ausstoß von Kohlendioxid deutlich zu senken. *Abbildung 1-2*¹ zeigt eine Übersicht der internationalen und nationalen Beschlüsse und Gesetze. Das folgende Kapitel 2 geht auf die unterschiedlichen internationalen und nationalen Ebenen noch einmal detaillierter ein.

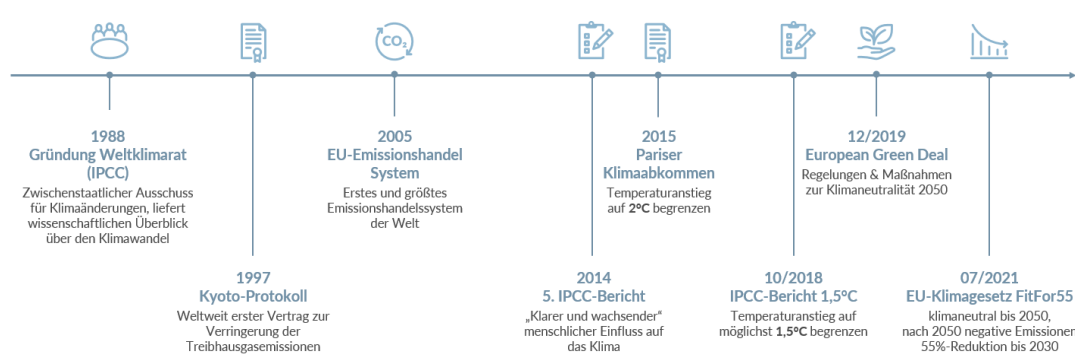


Abbildung 1-2: Übersicht Klimabeschlüsse, -gesetze und -erklärungen

¹ (BMUV, 2022)

Aus der Motivation heraus diese Gesetze und Beschlüsse einzuhalten, werden seit dem Jahr 2008 im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) kommunale Klimaschutzaktivitäten umfangreich gefördert. Der Hintergrund ist, dass die ehrgeizigen Ziele der Bundesregierung nur gemeinschaftlich und gesamt-gesellschaftlich erreicht werden können. Wie auch alle anderen Kommunen ist der Kreis Soest gefragt, seinen Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele und damit zur Energiewende zu leisten.

Mit der Fortschreibung des Integrierten Klimaschutzkonzepts von 2012 wird eine neue Grundlage für eine lokale Klimaschutzarbeit von hoher Qualität geschaffen, die eine nachhaltige Zukunft gestaltet. Bei der Entwicklung der vorliegenden Maßnahmen im Kontext des neuen Klimaschutzkonzeptes Kreis Soest 2.0 für die nächsten Jahre wurde versucht dem Aspekt der Dynamik der vorherrschenden Rahmenbedingungen Rechnung zu tragen. So ist das im Klimaschutzkonzept hinterlegte Maßnahmenprogramm als wichtiges und hoch priorisiertes Basispaket zu verstehen, das den notwendigen Handlungsspielraum für kurzfristige Anpassungen und Ergänzungen in den nächsten Jahren zulässt. Der wesentliche Grundgedanke ist es, kommunales Handeln mit den Aktivitäten und Interessen aller weiteren Akteurinnen und Akteure im Kreis zu verbinden. Mit der Unterstützung dieser Akteurinnen und Akteure soll zielgerichtet auf die eigenen Klimaschutzziele hingearbeitet werden. Es gilt die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale sowie die bereits durchgeführten Projekte zu bündeln und Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen. Gleichzeitig soll das Klimaschutzkonzept 2.0 Motivation für die Bevölkerung des Kreises sein, selbst tätig zu werden und weitere Akteurinnen und Akteure zum Mitmachen zu animieren. Nur über die Zusammenarbeit aller kann es gelingen, die gesteckten Ziele zu erreichen.

Der Aufbau des vorliegende Klimaschutzkonzepts kann der Abbildung 1-3 entnommen werden. Das Konzept geht zunächst auf den Status Quo im Klimaschutz sowohl auf übergeordneter Ebene als auch im Kreis Soest ein und verdeutlicht die komplexen Zusammenhänge und Herausforderungen, denen sich die Klimaschutzarbeit fortlaufend stellen muss. Die THG-Bilanz in der Darstellung des Status Quo bildet eine wichtige Basis und Ausgangslage, um im Folgenden den Blick in die Zukunft zu richten und die vorliegenden Potenziale zu betrachten.

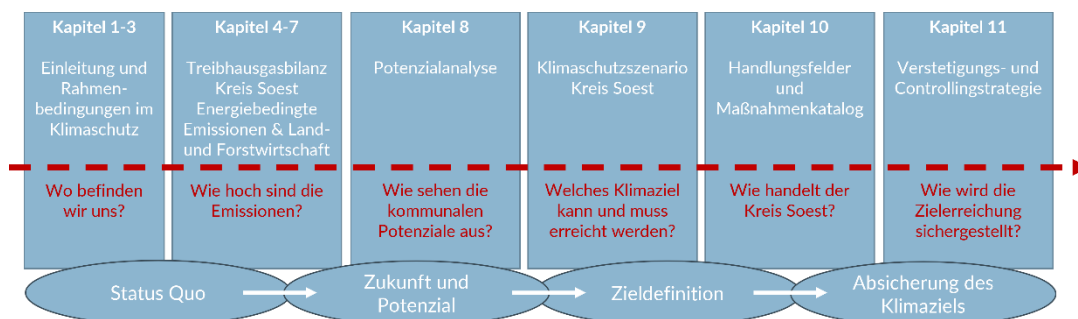


Abbildung 1-3 Aufbau des Klimaschutzkonzepts Kreis Soest 2.0 (Quelle: eigene Darstellung energienetker)

Um eine Zieldefinition für den Klimaschutz im Kreisgebiet vornehmen zu können, wird ein mögliches Klimaschutzszenario dargestellt, das unter Berücksichtigung der Potenziale sowie der vorherrschenden THG-Emissionen im Kreisgebiet untersucht, wie die Entwicklungen in den unterschiedlichen Sektoren aussehen könnten. 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. So sind die Handlungsfelder und Klimaschutzmaßnahmen ebenfalls wichtiger Bestandteil der Zieldefinition und Zielerreichung, um den Handlungsspielraum des Kreises Soest sowie der

kreisangehörigen Kommunen bestmöglich zu nutzen. Zur erfolgreichen Absicherung des Klimaziels und der Klimaschutzarbeit wird eine übergeordnete Verstätigungs- und Controllingstrategie installiert, die den fortlaufenden Klimaschutzprozess im Kreis Soest absichert und stetig überprüft.

Die Klimaschutzmaßnahmen und -ziele des Kreises Soest sind im Klimaschutzkonzept in fünf Handlungsfelder unterteilt:

- Interkommunale Zusammenarbeit
- Energieversorgung Strom und Wärme
- Klimaschonende Wirtschaft
- Klimabildung und Beratung
- Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement

Die in jedem Handlungsfeld hinterlegten Maßnahmen werden es dem Kreis Soest und den kreisangehörigen Kommunen ermöglichen, die vorhandenen Einzelaktivitäten und Potenziale sowie die bereits durchgeführten Projekte in den jeweiligen Handlungsfeldern zu bündeln und Multiplikatoren- und Synergieeffekte zu schaffen und zu nutzen. Dabei wurde sowohl auf bereits bestehenden Maßnahmen aufgebaut als auch weitere, neue Maßnahmen ergänzt.

Im Rahmen des Gesamtprozesses wurde zudem das Handlungsfeld *THG-neutraler Konzern Kreis Soest* intensiv betrachtet. Der Kreis Soest ist sich seiner Vorbildrolle im Klimaschutz bewusst und möchte die eigenen Emissionen, die durch die Kreisverwaltung selbst sowie durch eigene Liegenschaften und Gesellschaften entstehen, an denen der Kreis mehrheitsbeteiligt ist, die nächsten Jahre deutlich minimieren. Ziel ist die Erreichung einer THG-Neutralität für den Konzern Kreis Soest bis 2030. Die hiermit verbundenen Maßnahmen sowie die THG-Bilanz des Konzerns ist aufgrund der Komplexität des Gesamtthemas in einem separaten Konzeptbericht zu finden. Der vorliegende Bericht beschäftigt sich im Schwerpunkt mit dem Kreisgebiet Soest

1.1 Grenzen des kommunalen Klimaschutzes

Klimaschutz gilt als verpflichtende kommunale Aufgabe. Der Handlungsspielraum besteht jedoch nur innerhalb der eigenen rechtlichen Zuständigkeit und im örtlichen Gestaltungsspielraum. Es besteht weder ein unmittelbarer Einfluss auf private Entscheidungen, individuelle Lebensstile, Mobilitätsverhalten und Konsummuster noch auf Unternehmen und deren Geschäftsmodelle. Diese Bereiche können vor allem durch strategische Unterstützungs- und Beratungsangebote sowie durch zielgerichtete Anreizförderungen angesprochen werden.

Zudem ist kommunaler Klimaschutz maßgeblich abhängig von den Rahmenseetzungen auf den übergeordneten Politik- und Planungsebenen auf EU-, Bundes- und Landesebene und ist gleichzeitig auf eigenverantwortliche Beiträge der Bevölkerung, gesellschaftlicher Akteurinnen und Akteure und der Wirtschaft angewiesen. Nichtsdestotrotz haben Kommunalverwaltungen eine Vorbildfunktion, die sie vor allem im Bereich Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung wahrnehmen müssen. Die Erreichung von Klimaschutzzielen ist somit kein Selbstläufer, sondern erfordert ein stringentes und zielorientiertes Handeln verschiedenster gesellschaftlicher Akteurinnen und Akteure. Die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes soll diese Belange konzeptionell unterstützen.

1.2 Abgrenzung Klimaschutz und Klimaanpassung

Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sind zwei Seiten einer Medaille zum Kampf gegen den Klimawandel (siehe Abbildung 1-4).

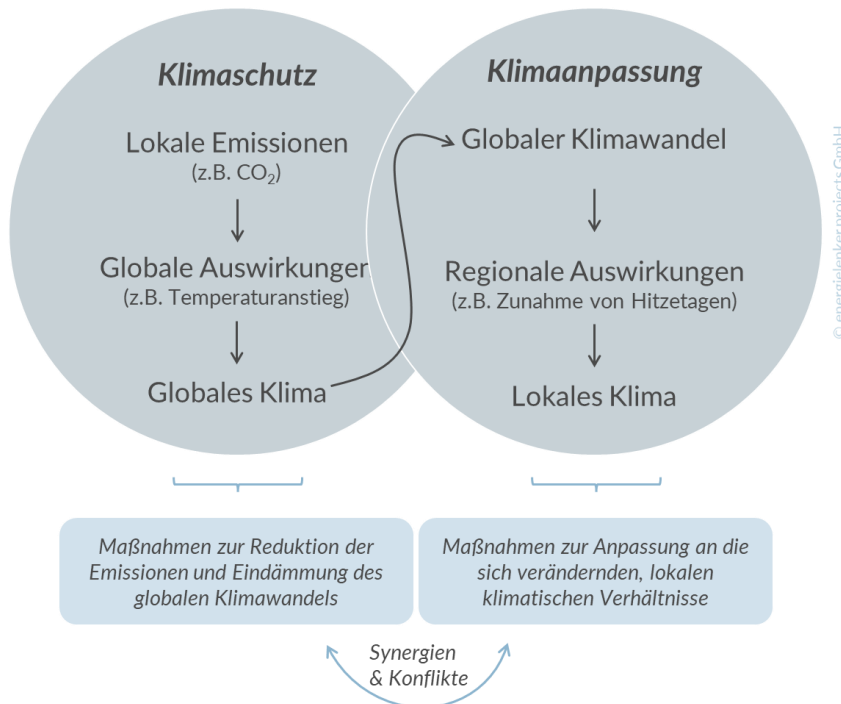


Abbildung 1-4: Unterscheidung von Klimaschutz und Klimaanpassung (Quelle: Eigene Darstellung)

Beim **Klimaschutz** handelt es sich um Maßnahmen zur Eindämmung der menschengemachten globalen Erwärmung durch die Verringerung des Ausstoßes von klimaschädlichen Treibhausgasen, wie Kohlendioxid (CO₂) oder Methan (CH₄). Dazu zählen technische Maßnahmen wie die Erhöhung von Energieeffizienz oder der Ersatz von fossilen Energieträgern (Kohle, Gas) durch erneuerbare Energien (Sonne, Wind), aber auch Maßnahmen zur Aufklärung und Verhaltensänderung.

Das Ziel ist es, den Anstieg der Erdtemperatur auf max. 1,5 Grad Celsius, gegenüber vorindustrieller Zeit zu begrenzen. Bei Erreichung dieses Ziels könnten die gravierendsten Folgen des Klimawandels noch verhindert werden.

Bei der **Klimafolgenanpassung** handelt es sich um Maßnahmen zur Anpassung an die sich durch den Klimawandel verändernden klimatischen Bedingungen. Dazu zählen Maßnahmen zum Schutz menschlicher Gesundheit ebenso wie Maßnahmen der Wasserwirtschaft, des Wassermanagements oder des Hochwasserschutzes, aber auch zum Aufbau von Monitoring- und Warnsystemen. Die Regionen müssen sich darauf einstellen, dass in Zukunft intensivere Hitzeperioden, längere Trockenphasen sowie häufigere Extremwetterereignisse wie zum Beispiel Starkregen auf sie zukommen werden. Um den Schäden vorzubeugen, die durch diese Auswirkungen entstehen, müssen frühzeitig Anpassungsmaßnahmen getroffen werden. Ziel ist eine bestmögliche Klimaresilienz der Ökosysteme, einschließlich des Grundwassers. Dies ist die zentrale Aufgabe der Klimaanpassung, die auf regionaler Ebene stattfindet. Dabei gilt es, Städte und Gemeinden auf die Veränderungen vorzubereiten und so anzupassen, dass die negativen Folgen des Klimawandels möglichst geringgehalten werden. Die

Klimafolgenanpassung ist dabei als ein kontinuierlicher Prozess zu verstehen, der immer wieder evaluiert und selbst angepasst werden muss.

1.3 Projektablauf

Zur erfolgreichen Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes bedarf es einer Vorarbeit und einer systematischen Projektbearbeitung. Hierzu sind unterschiedliche Arbeitsschritte notwendig, die aufeinander aufbauen und die relevanten Einzelheiten sowie die projektspezifischen Merkmale miteinbeziehen. Der Prozess zur Erarbeitung des neuen Klimaschutzkonzepts ist Anfang 2022 mit der Daten-analyse gestartet. Die Arbeitsbausteine zur Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzepts für den Kreis Soest bestehen aus drei Phasen und den nachfolgenden Bausteinen:

1. Phase: Datenerhebung und Analyse
 - ⇒ Erstellung Energie- und THG-Bilanz
 - ⇒ Potenzialanalyse / Aufstellung Szenarien

2. Phase: Konkretisierung und Auswertung
 - ⇒ Abstimmung der Ziele
 - ⇒ Workshops und Partizipationsprozesse
 - ⇒ Ideensammlung für Maßnahmen und Projekte

3. Phase: Zusammenfassung der Ergebnisse
 - ⇒ Konkretisierung und Ausarbeitung des Maßnahmenkatalogs
 - ⇒ Verstetigungs-, Controlling-, und Kommunikationsstrategie
 - ⇒ Zusammenfassung in der Berichtserstellung

1.4 Akteursbeteiligung

Die Erarbeitung der Maßnahmen erfolgte im Rahmen einer intensiven Akteursbeteiligung im Kreisgebiet wie sie in Abbildung 1-5 dargestellt ist. So haben im Kreisgebiet verteilt Klimawerkstätten mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten sowie Strategiegespräche mit den Klimaschutzbeauftragten Vertretern der kommunalen Verwaltungen stattgefunden.



Abbildung 1-5 Akteursbeteiligung im Klimaschutzkonzept Kreis Soest 2.0 (Quelle: eigene Darstellung energielinker)

Die Themen der kommunalen Klimawerkstätten konnten durch die Kommunen selbst bestimmt werden. Zumeist wurde öffentlich eingeladen, sodass es auch der breiten Öffentlichkeit möglich war, sich in den Prozess der Ideenfindung für Klimaschutzmaßnahmen einzubringen. Nach Abschluss der kommunalen Beteiligungsmöglichkeiten wurden die Ergebnisse evaluiert und für die kreisweite Klimawerkstatt, zu den ebenfalls öffentlich eingeladen wurde, aufbereitet. Im Rahmen der letztgenannten Klimawerkstatt hatten alle interessierten Bürgerinnen und Bürger, Kommunen und die Wirtschaftsvertretungen die Chance, die herausgearbeiteten

Maßnahmenvorschläge kennenzulernen und zugleich zu bewerten. Auch die erneute Aufnahme weiterer Maßnahmenideen war hier möglich.

Sämtliche im Laufe des Prozesses eingebrachten Maßnahmenideen wurden auf diese Art und Weise aufgenommen, geprüft sowie ergänzt und sind in die Entwicklung des finalen Maßnahmenpakets eingeflossen. Maßnahmen, die aufgrund von drängenden äußeren Umständen und Bedarfen, wie beispielsweise der Unterstützung der Kommunen bei den anstehenden Herausforderungen im Sektor der Strom- und Wärmeversorgung, und daraus resultierenden Kapazitätsgründen zunächst nicht in den Maßnahmenkatalog einfließen konnten, wurden in einem Themenspeicher aufgenommen und werden zukünftig fortlaufend neu auf Realisierbarkeit überprüft.

2 Klimaschutz- und energiepolitische Rahmenbedingungen

Die globale Erderwärmung sowie der Anstieg der Treibhausgasemissionen prägen das 21. Jahrhundert. Die internationale und nationale politische Agenda wird bestimmt durch den Ansatz, Lösungen für diese zentralen Herausforderungen zu definieren. Auch die wissenschaftliche Debatte ist geprägt durch die Themen Klimawandel, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung und wird bestimmt durch sich verstetigende Fakten zum Klimawandel sowie technische und soziale Innovationen in den Bereichen Mitigation und Adaption.

2.1 Internationale und nationale energie- und klimapolitische Zielsetzungen

2.1.1 Das globale 2-Grad-Ziel und 2-Tonnen-Ziel

Schon 1997 wurden durch das Kyoto-Protokoll erstmals verbindliche Ziele für den weltweiten Klimaschutz beschlossen. Mit dem Abkommen von Paris ist seit dem 04.11.2016 ein Nachfolgevertrag in Kraft getreten, der zukünftig den globalen Rahmen für die Klimaschutzpolitik setzen wird.

Kernbestandteil des Abkommens von Paris ist es, den globalen Anstieg der Temperatur im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf weniger als 2 Grad Celsius zu begrenzen und idealerweise unter 1,5 Grad Celsius zu bleiben. Eine Überschreitung der 2-Grad-Grenze führt unweigerlich zu einer Verstärkung des Klimawandels und dessen Folgen. Als Konsequenz aus diesem übergeordneten Ziel darf die Pro-Kopf-Emission der klimaschädlichen THG im globalen Durchschnitt zum Ende des Jahrhunderts zwei Tonnen keinesfalls überschreiten. Die Industrieländer müssen dieses Ziel bis zur Jahrhundertmitte erreichen.

2.1.2 Klimapolitische Ziele der EU

Die EU hat sich im Rahmen ihrer Klima- und Energiepolitik EU-weite Zielvorgaben und politische Ziele gesetzt, die im Jahr 2021 noch einmal verschärft und im Europäischen Klimagesetz verankert wurden. Die bereits angesprochenen internationalen Geschehnisse, wie der Krieg in der Ukraine und die dadurch ausgelöste Energiekrise, haben einen unmittelbaren Einfluss auf die Entwicklung der energiepolitischen Zielsetzung in Europa.

Auch die Europäische Union (EU) hat sich zu klima- und energiepolitischen Zielen bekannt. Mit dem European Green Deal (EGD) will die Europäische Union einen Kurswechsel einleiten und setzt sich das Ziel, bis 2050 der erste klimaneutrale Kontinent der Erde zu werden. Es handelt sich um ein äußerst ehrgeiziges Maßnahmenpaket für einen nachhaltigen ökologischen

Wandel. Die im EGD festgelegten Maßnahmen reichen vom Klima-, Umwelt- und Biodiversitätsschutz über die Mobilität und Industriepolitik bis hin zu Vorgaben in der Energie-, Agrar- und Verbraucherschutzpolitik.

Mit dem Europäischen Klimagesetz, welches im Juli 2021 in Kraft getreten ist, wurde die Selbstverpflichtung der EU zur Klimaneutralität in bindendes Recht umgesetzt. Darüber hinaus verankert es das Etappenziel, die Netto-Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 55 % gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 zu senken. Hierfür regelt es außerdem Maßnahmen für eine erfolgreiche Anpassung an den Klimawandel, schreibt ein regelmäßiges Fortschrittsmonitoring fest und sieht eine Öffentlichkeitsbeteiligung vor (Europäische Kommission, 2021).

2.1.3 Ziele der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat sich ursprünglich ebenfalls das Ziel einer Treibhausgasneutralität bis 2050 gesetzt. Mit dem Klimaschutzgesetz vom 18.12.2019 hat die Bundesregierung als erste Regierung weltweit das Ziel der Reduzierung der Treibhausgasemissionen um mind. 55 % gegenüber 1990 bis zum Jahr 2030 verbindlich festgeschrieben. Auch das Ziel der Treibhausgasneutralität bis 2050 wurde hier gesetzlich verankert. Das Bundesverfassungsgericht entschied jedoch im April 2021, dass das Klimaschutzgesetz der Bundesregierung in Teilen verfassungswidrig ist. So fehlen insbesondere ausreichende Vorgaben für die Minderung der Treibhausgasemissionen ab dem Jahr 2031. In dem Gesetz sind lediglich bis zum Jahr 2030 Maßnahmen für eine Emissionsverringerung vorgesehen. Darüber hinaus würden die Gefahren des Klimawandels auf Zeiträume danach und damit zulasten der jüngeren Generation verschoben werden. Die Bundesregierung wurde daraufhin aufgefordert, das Klimaschutzgesetz nachzubessern und die THG-Minderungsziele ab 2031 verbindlich zu regeln.

Die Bundesregierung hat als Reaktion auf das Urteil des Bundesverfassungsgerichts das Klimaschutzgesetz im Mai 2021 novelliert und im Sinne der Generationengerechtigkeit hierbei das Klimaschutzziel verschärft.

Der bundesweite Ausstoß von Kohlendioxid und anderen Treibhausgasen soll im Bezug zum Ausgangsjahr 1990 bis 2030 um 65 % (bisher 55 %) und bis 2040 um mindestens 88 % reduziert werden. Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen (bisher 2050), sodass demnach ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgasemissionen und deren Abbau herrscht. Nach dem Jahr 2045 strebt die Bundesregierung negative Emissionen an, sodass dann mehr Treibhausgase in natürlichen Senken eingebunden, als ausgestoßen werden. Das Etappenziel für das Jahr 2020, mit einer Reduktion von minus 40 %, konnte die Bundesregierung lediglich durch die Einschränkungen der Corona-Pandemie erreichen.

2.1.4 Ziele des Landes NRW

Nordrhein-Westfalen kommt in Bezug auf die Energiewende und den Schutz des Klimas hierbei eine Schlüsselrolle zu, da in dem Bundesland rund ein Drittel der gesamten deutschen Energie produziert wird. Da der vorherrschende Energieträger zur Stromerzeugung derzeit jedoch Braun- bzw. Steinkohle ist, spiegelt sich dies auch in den THG-Emissionen wider, die ebenfalls ein Drittel am Bundesdurchschnitt ausmachen. Um hier deutliche Reduktionen erzielen zu können, geht die Landesregierung mit gutem Beispiel voran und hat bereits 2011 ambitionierte Reduktionsziele formuliert und diese 2013 im Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes beschlossen. Hier sollten die THG-Emissionen um 25 % bis zum Jahr 2020 und um 80 % bis zum Jahr 2050 reduziert werden.

Aber auch Nordrhein-Westfalen hat kürzlich seine Klimaziele angepasst. In der Novelle des

Klimaschutzgesetzes vom Dezember 2020 hat die Landesregierung das Ziel der Klimaneutralität im Jahr 2050 beschlossen. Zudem wurde ein Zwischenziel für das Jahr 2030 formuliert. Bis dahin sollen 55 % der THG-Emissionen gegenüber 1990 eingespart werden. Alle fünf Jahre sollen die Ziele in einem Klimaschutzaudit überprüft werden. Zudem wurde bundesweit das erste Klimaanpassungsgesetz beschlossen. Kommunen sollen hierüber zukünftig verstärkt in die Pflicht genommen werden. So soll bei politischen Entscheidungen und kommunalen Planungsvorhaben Klimaanpassung fortan stets mitbedacht werden. Das Klimaanpassungsgesetz verpflichtet die Landesregierung, alle fünf Jahre anhand konkreter Handlungsfelder, wie zum Beispiel Gesundheit, Biodiversität, Wald, Stadtentwicklung oder spezifische Wirtschaftszweige eine Klimaanpassungsstrategie zu erstellen. (LReg NRW, 2020)

Nordrhein-Westfalen hat als erstes Bundesland auf die Verschärfungen der Klimaziele im Bundesklimaschutzgesetz reagiert und Anfang Juli 2021 die Novellierung des eigenen Landesklimaschutzgesetzes beschlossen.

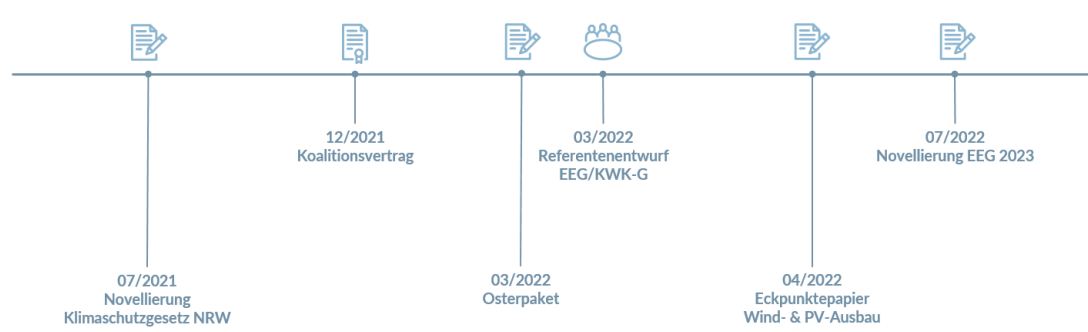


Abbildung 2-1: Beschlüsse der Bundesregierung

Ergänzend wurden im ersten Halbjahr 2022 mehrere Gesetzespakete von der Bundesregierung verabschiedet, die einige Neuerungen in Bezug auf den Ausbau der erneuerbaren Energien beinhalten. So wurde beispielsweise ein sogenanntes „Osterpaket“ verabschiedet und ein Eckpunktepapier für den Wind- und PV-Ausbau ausgearbeitet, die den Zubau der regenerativen Energien erleichtern sollen. Diese Pakete waren die Grundlage für die Novellierung des EEG, welches mit der Neufassung „EEG 2023“ im Juli 2022 verabschiedet wurde (vgl. Abbildung 2-1). Die Abbildung 2-2 gibt einen zusammenfassenden Überblick über wesentliche Faktoren, die eine Entwicklung zur Energieeffizienz und Klimaneutralität forcieren.



Abbildung 2-2: Aktuelle Rahmenbedingungen und Einflüsse

Sowohl durch die Politik und Gesetzesänderungen als auch durch aktuelle energiewirtschaftliche Aspekte forcieren verschiedene Push- und Pull-Faktoren die Dekarbonisierung der Energieversorgung.

3 Rahmenbedingungen im Kreis Soest

Um einen Eindruck über die Rahmenbedingungen des Integrierten Klimaschutzkonzeptes zu gewinnen, wird der Kreis Soest nachfolgend in Kürze vorgestellt. Dabei wird zum einen auf die kommunalen Basisdaten und zum anderen auf die Klimaschutzaktivitäten, welche der Kreis Soest bereits realisiert, eingegangen.

3.1 Kommunale Basisdaten und Lage des Kreises Soest

Der Kreis Soest liegt in der östlichen Mitte Nordrhein-Westfalens und gehört zum Regierungsbezirk Arnsberg. Die Bevölkerungszahl lag im Jahr 2021 bei 302.298 Personen. Der Kreis erstreckt sich über eine Fläche von 132,9 ha. Die Bevölkerungsdichte liegt bei rund 228 Einwohnerinnen und Einwohnern pro km². (Statistisches Landesamt NRW, 2023)

Nördlich wird das Kreisgebiet von der Lippe durchflossen, welche die Grenze zum Kreis Warendorf bildet. Das Möhnetal im Süden bildet grob die Abgrenzung zum Hochsauerlandkreis. Mit 581,3 m. ü. NN. Befindet sich der höchste Punkt im Warsteiner Stadtwald. Der tiefste Punkt ist die Lippeniederung mit einer Höhe von 62 m. ü. NN.

Von der Gesamtfläche sind 16 % Siedlungs- und 84 % Vegetations- und Gewässerfläche. Diese 84 % teilen sich in 60,5 % Landwirtschaftsfläche, 20,8 % Waldfläche/Gehölze, 0,5 % Moor, Heide, Sumpf und Unland auf sowie in 2 % Gewässer auf. (Statistisches Landesamt NRW, 2023)



Abbildung 3-1: Lage des Kreises Soest (Wikipedia, 2023)

Nördlich im Uhrzeigersinn startend, grenzt der Kreis Soest an die Kreise Warendorf, Gütersloh, Paderborn, den Hochsauerlandkreis, den Märkischen Kreis und Unna sowie an die kreisfreie Stadt Hamm (siehe Abbildung 3-1).

Die folgenden sieben Städte und sieben Gemeinden sind Teil des Kreises: Anröchte, Bad Sassendorf, Ense, Erwitte, Geseke, Lippetal, Lippstadt, Möhnesee, Rüthen, Soest, Warstein, Welper, Werl, Wickede (Ruhr).

3.2 Klimaschutz im Kreis Soest

Die Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes baut auf bereits erfolgreich initiierten und umgesetzten Maßnahmen auf und entwickelt zielgerichtet Projekte und Maßnahmen weiter, um den Weg für zukünftige Aktivitäten in den Bereichen Energie, Klima- und Umweltschutz zu weisen.

Der Kreis Soest ist bereits seit vielen Jahren sehr aktiv im Bereich Klima- und Umweltschutz und arbeitet/e neben der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes, gleichzeitig an Projekten wie z. B.

- KlimaSicher
- Evolving Regions
- Teilnahme an ÖKOPROFIT

Der Kreis bietet darüber hinaus ein Solarpotenzialkataster an, eine Energie- und Klimaschutzkarte, welche Standorte der erneuerbaren Energieträger sowie Ladesäulen und vieles mehr anzeigt und gibt auf der Homepage auch Hinweise zu Energieberatungen.

Die Erstellung des Klimaschutzkonzeptes baut auf den bereits durchgeführten Umweltschutzmaßnahmen und geschaffenen Strukturen im Kreis Soest auf und versucht den Klimaschutz im Kreis weiter voranzutreiben und maßnahmenorientiert zu gestalten sowie umzusetzen.

4 Energie- und Treibhausgasbilanz des Kreises Soest

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanz des Kreises Soest dargestellt. Der tatsächliche Energiebedarf ist dabei für das Bilanzjahr 2019 erfasst und bilanziert worden. Der Energiebedarf wird 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 Kreisgebiet 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 des Kreises Soest dargestellt. Hierbei erfolgt eine Betrachtung des gesamten Kreisgebiets sowie der einzelnen Sektoren.

4.1 Grundlagen der Bilanzierung nach BSKO

Im Rahmen der Bilanzierung der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen auf dem Kreisgebiet, 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, Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, 2016:3). Weitere Kriterien waren u. a. die Schaffung einer Konsistenz innerhalb der Methodik, um insbesondere Doppelbilanzierungen zu vermeiden sowie einen weitestgehenden Bestand zu anderen Bilanzierungsebenen zu erhalten (regional, national).

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

Es wird im Bereich der Emissionsfaktoren auf national ermittelte Kennwerte verwiesen, um deren Vergleichbarkeit zu gewährleisten (TREMODO, Bundesstrommix). Diese Daten stehen in der Regel 2 Jahre rückwirkend zur Verfügung, weshalb nach derzeitigem Stand offiziell lediglich bis zum Jahr 2019 bilanziert werden kann. Da im Jahr 2020 durch die Corona-Pandemie die Energieverbräuche in den unterschiedlichen Sektoren teilweise deutlich zu den Vorjahren abweichen, stellt das Bilanzjahr 2019 den, zum derzeitigen Zeitpunkt, aktuellen möglichen Bilanzierungsstand dar.

Bei der Ermittlung der THG-Emissionen werden, neben Kohlenstoffdioxid (CO₂), weitere Treibhausgase in die Berechnung der Emissionsfaktoren miteinbezogen und betrachtet. Dazu zählen beispielsweise Methan (CH₄) und Distickstoffmonoxide (Lachgas oder N₂O). 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.

4.1.1 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, BSKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, 2019). Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischer Emissionsfaktoren hierzu werden anschließend die THG-Emissionen berechnet.

Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N₂O und CH₄) in Form von CO₂-Äquivalenten (CO₂e), inklusive energiebezogener Vorketten, in die Berechnung mit ein (LCA-Parameter). Das bedeutet, dass nur die Vorketten energetischer Produkte, wie etwa der Abbau und Transport von Energieträgern oder die Bereitstellung von Energieumwandlungsanlagen, in die Bilanzierung einfließen. Sogenannte graue Energie, beispielsweise der Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von der Bevölkerung außerhalb der Gemeindegrenzen verbraucht wird, findet im Rahmen der Bilanzierung keine Berücksichtigung (ifeu, BSKO - Bilanzierungs-Systematik Kommunal - Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland, 2019). Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des GEMIS (Globale Emissions-Modell integrierter Systeme), welches vom Öko-Institut entwickelt wurde, sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes. Allgemein wird empfohlen, den Emissionsfaktor des Bundesstrommixes heranzuziehen und auf die Berechnung eines lokalen bzw. regionalen Strommixes zu verzichten.

In der nachfolgenden Abbildung 4-1 werden die Emissionsfaktoren je Energieträger dargestellt:

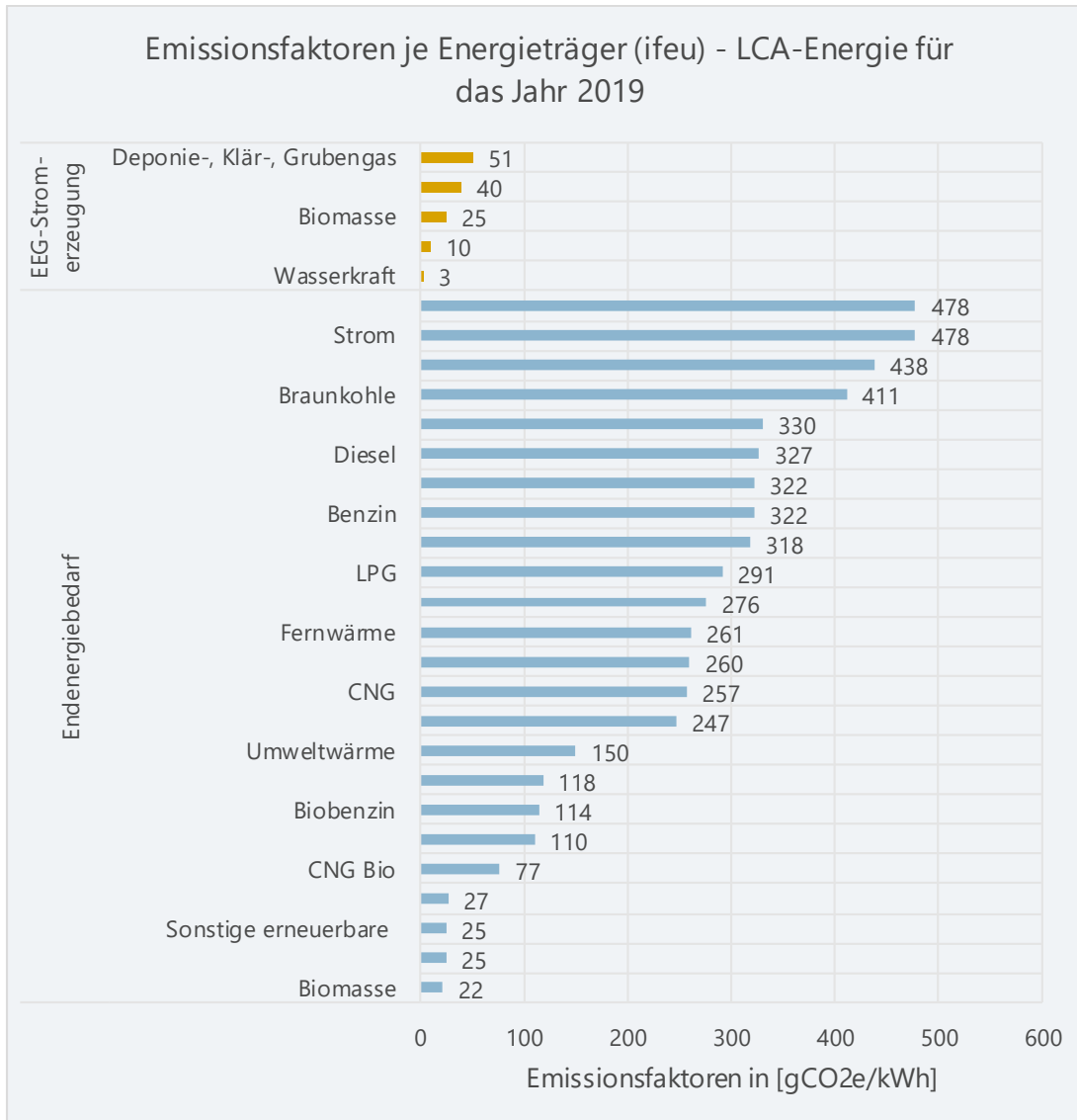


Abbildung 4-1: Emissionsfaktoren (ifeu)

4.1.2 Bilanzierungsprinzip im Sektor Verkehr

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

Generell kann der Verkehr in die Bereiche „gut kommunal beeinflussbar“ und „kaum kommunal beeinflussbar“ unterteilt werden. Als gut kommunal beeinflussbar werden Binnen-, Quell- und Zielverkehr im Straßenverkehr (MIV, LKW, LNF) sowie der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) eingestuft. Emissionen aus dem Straßendurchgangsverkehr, öffentlichen Personennahverkehr (ÖPFV, Bahn, Reisebus, Flug) sowie aus dem Schienen- und Binnenschiffsgüterverkehr werden als kaum kommunal beeinflussbar eingestuft. Durch eine Einteilung in Straßenkategorien (innerorts, außerorts, Autobahn) kann der Verkehr differenzierter betrachtet werden. So ist anzuraten, die weniger beeinflussbaren Verkehrs- bzw. Straßenkategorien herauszurechnen, um realistische Handlungsempfehlungen für den Verkehrsbereich zu definieren.

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

4.2 Datenerhebung des Energiebedarfs des Kreises Soest

Der Endenergiebedarf des Kreises Soest ist in der Bilanz differenziert nach Energieträgern berechnet worden. Die Verbrauchsdaten leitungsgebundener Energieträger (z. B. Strom und Erdgas) sind von den Netzbetreibergesellschaften bereitgestellt worden. Die Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden ebenfalls über die Netzbetreiber bereitgestellt.

Der Sektor kommunale Einrichtungen erfasst die kreiseigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten, inklusive des kommunalen Fuhrparks. Die Verbrauchsdaten sind in den einzelnen Fachabteilungen der Kommunalverwaltungen erhoben und übermittelt worden. Soweit diese zur Verfügung gestellt wurden, sind sie im Bereich der kommunalen Einrichtungen berücksichtigt worden.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Erzeugung von Wärmeenergie genutzt. Zu nicht-leitungsgebundenen Energieträgern im Sinne dieser Betrachtung zählen etwa Heizöl, Biomasse, Flüssiggas, Steinkohle, Umweltwärme und Solarthermie. Die Erfassung der Bedarfsmengen dieser Energieträger und allen nicht durch die Netzbetreiber bereitgestellten Daten erfolgte durch Berechnung auf Basis von Bundesdurchschnitts-, Landes- und Regional-Daten. Insbesondere über die Schornsteinfegerinnung wurden kreis- und kommunalscharfe Daten zu verbauten Erzeugungsanlagen im Wärmesektor bereitgestellt und berücksichtigt. Die Tabelle 4-1 fasst die genutzten Datenquellen für die einzelnen Energieträger zusammen.

Die Wärme, die durch Solarthermieanlagen erzeugt und genutzt wird, wurde über die Förderdaten der BAFA innerhalb des Klimaschutzplaners automatisch berechnet.

Tabelle 4-1: Datenquellen der Datenerhebung im Rahmen der Energie- und THG-Bilanzierung 2019

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

4.3 Endenergiebedarf des Kreises Soest

Die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz für den Kreis Soest werden im Folgenden anhand von Grafiken dargestellt und erläutert. Eine Unterteilung in unterschiedliche Verbrauchssektoren ermöglicht die Identifikation wichtiger Handlungsbereiche bei der Minderung der Treibhausgase.

4.3.1 Endenergiebedarf nach Sektoren und Energieträgern

In Abbildung 4-2 wird der Endenergiebedarf nach Sektoren für die Bilanzjahre 2018 und 2019 dargestellt. Der Endenergiebedarf des Kreises Soest beträgt im Jahr 2019 insgesamt 8.347.792 MWh - ein Anstieg von rund 3 % gegenüber dem Jahr 2018. Zurückzuführen ist der Anstieg u.a. auf eine bessere Datenlage für 2019. Über die Schornsteinfegerinnung konnten beispielsweise Daten über verbaute Heizungsanlagen mit Flüssiggas als Energieträger bereitgestellt und somit im Jahr 2019 erstmals berücksichtigt werden. Darüber hinaus hat der Endenergiebedarf in den Sektoren Verkehr und Haushalte im Kreis Soest leicht zugenommen, was auch dem Bundestrend im Vergleichszeitraum entspricht.

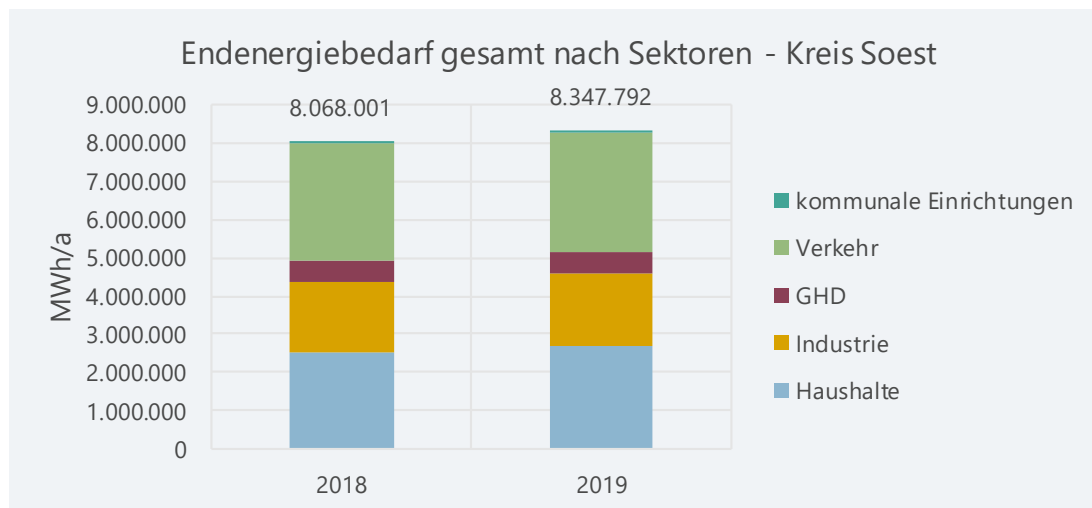


Abbildung 4-2: Endenergiebedarf nach Sektoren des Kreises Soest

Die Abbildung 4-3 stellt die Verteilung des Endenergiebedarfs auf die Sektoren für das Jahr 2019 dar. Der Sektor Verkehr mit 37 % und der Haushaltssektor mit 32 % weisen die höchsten Anteile auf. Danach folgen der Industriesektor mit 23 %, der Sektor GHD mit 7 % sowie die kommunalen Einrichtungen mit 1 %.

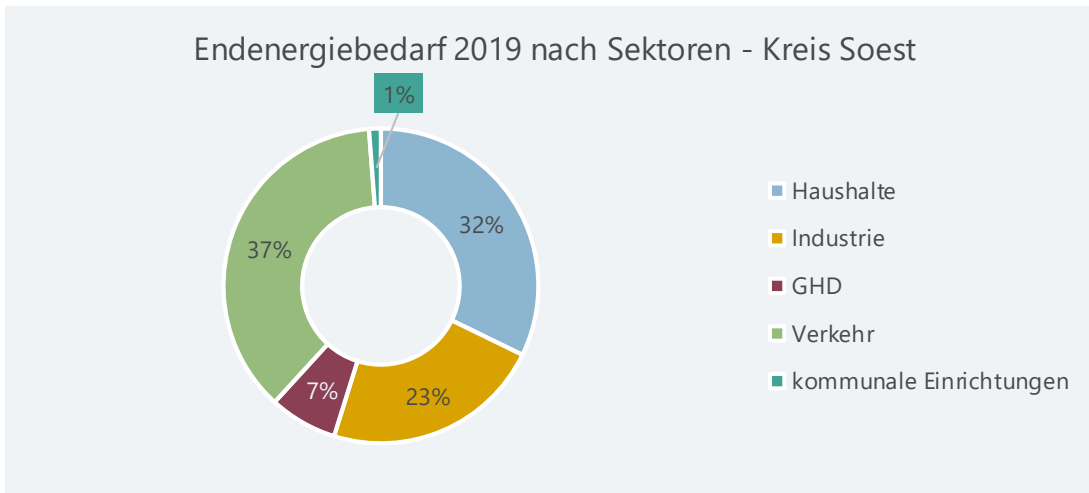


Abbildung 4-3: Anteil der Sektoren am Endenergiebedarf des Kreises Soest

In Abbildung 4-4 wird der Endenergiebedarf des Kreises Soest nach den verschiedenen Energieträgern für die Jahre 2018 und 2019 aufgeschlüsselt. Dabei zeigt sich im Jahr 2019 ein hoher Anteil für die fossilen Energieträger Erdgas (30 %) und Diesel (24 %). Strom kommt auf 22%, Benzin auf 11%. Heizöl macht rund 7 % am Anteil aus, während Biomasse etwa 2 % und Flüssiggas, Umweltwärme sowie Biodiesel jeweils ca. 1 % ausmachen. Sehr geringe Anteile am Energiebedarf haben Biobenzin, Fernwärme, Nahwärme, CNG fossil, Heizstrom, LPG, Solarthermie - zusammen kommen sie auf einen Anteil von 2,3 %.

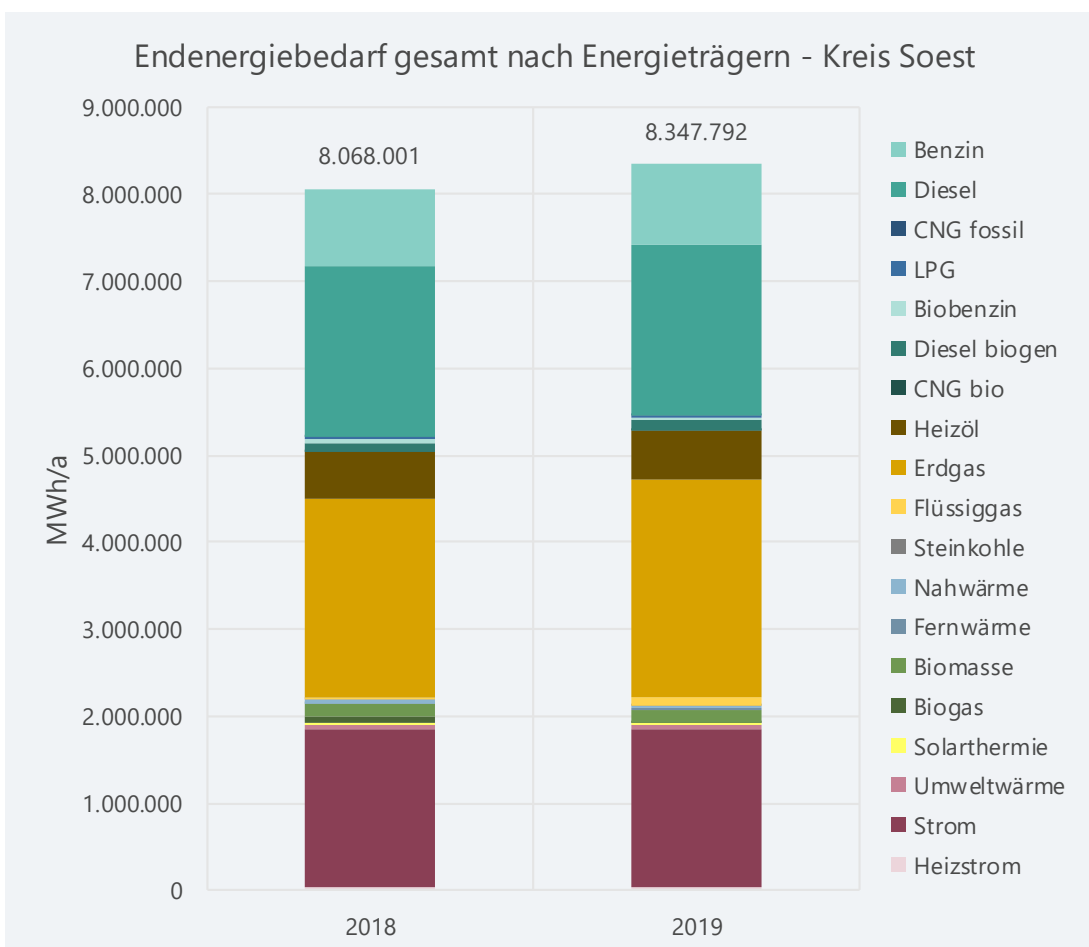


Abbildung 4-4: Endenergiebedarf des Kreises Soest nach Energieträgern

4.3.2 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.

Im Kreis Soest summiert sich der Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur im Jahr 2019 auf 5.251.538 MWh. Im Vergleich zum Vorjahr ist dies ein Anstieg von 255.359 MWh. Abbildung 4-5 schlüsselt diesen Bedarf nach Energieträgern auf, sodass deutlich wird, welche Energieträger überwiegend im Kreisgebiet zum Einsatz kommen. Da der Verkehrssektor hier nicht mitbetrachtet wird, verschieben sich die Anteile der übrigen Energieträger gegenüber dem Gesamtenergiebedarf (vgl. Abbildung 4-4).

Der Energieträger Strom hat im Jahr 2019 einen Anteil von ca. 34 % am Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur. Als Brennstoff kommt, mit einem Anteil von 48 %, vorrangig Erdgas zum Einsatz, aber auch Heizöl (11%) wird viel genutzt. Weitere eingesetzte Energieträger sind Biomasse (3 %) und Flüssiggas (2 %). Die restlichen Prozentpunkte entfallen Fernwärme, Nahwärme, Umweltwärme, Heizstrom und Solarthermie, welche jeweils einen geringen Anteil ausmachen.

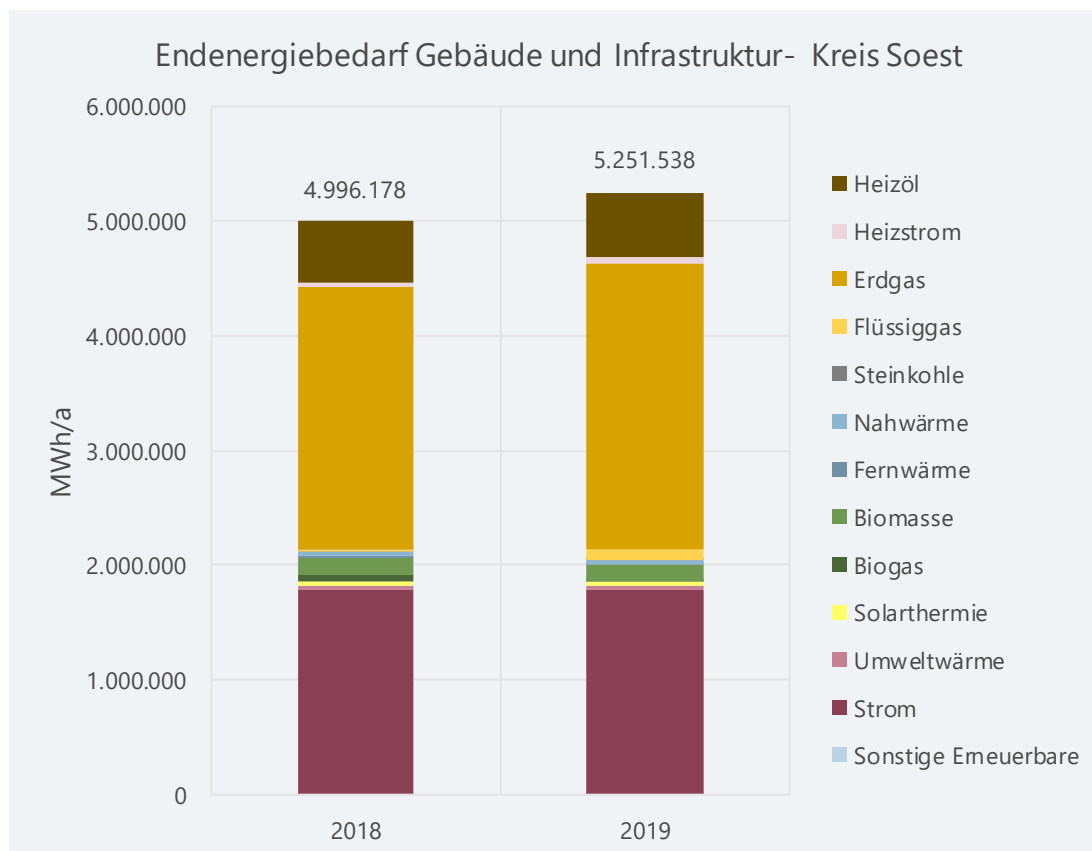


Abbildung 4-5: Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern des Kreises Soest

4.3.3 Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen

Die kommunalen Einrichtungen machen zwar lediglich rund 1 % des gesamten Endenergiebedarfs aus, liegen jedoch im direkten Einflussbereich der Kommunen und haben eine Vorbildfunktion. Daher werden für diese in Abbildung 4-6 und Abbildung 4-7, analog zum bisherigen

Vorgehen, die Endenergiebedarfe aufgeschlüsselt nach Energieträgern dargestellt. Die kommunalen Einrichtungen des Kreises Soest verbrauchten im Bilanzjahr 2019 92.125 MWh.

Wie in Abbildung 4-7 zu sehen, wird der Kreis im Jahr 2019 hauptsächlich über Erdgas (62 %) und Strom (21 %) mit Energie versorgt. Während Fernwärme auf einen Anteil von 12 % kommt, haben Heizöl und der Rest jeweils einen Anteil von 2 %.

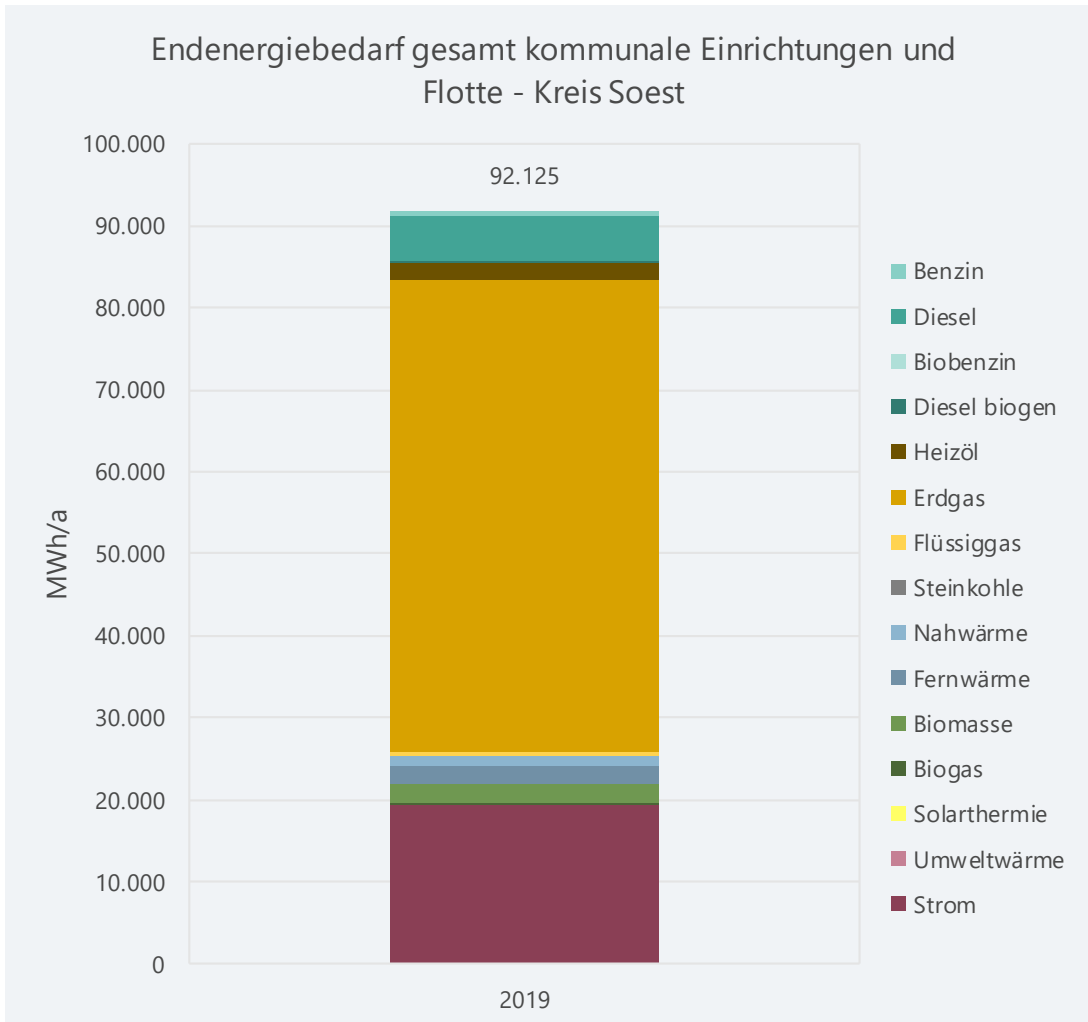


Abbildung 4-6: Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen des Kreises Soest nach Energieträgern

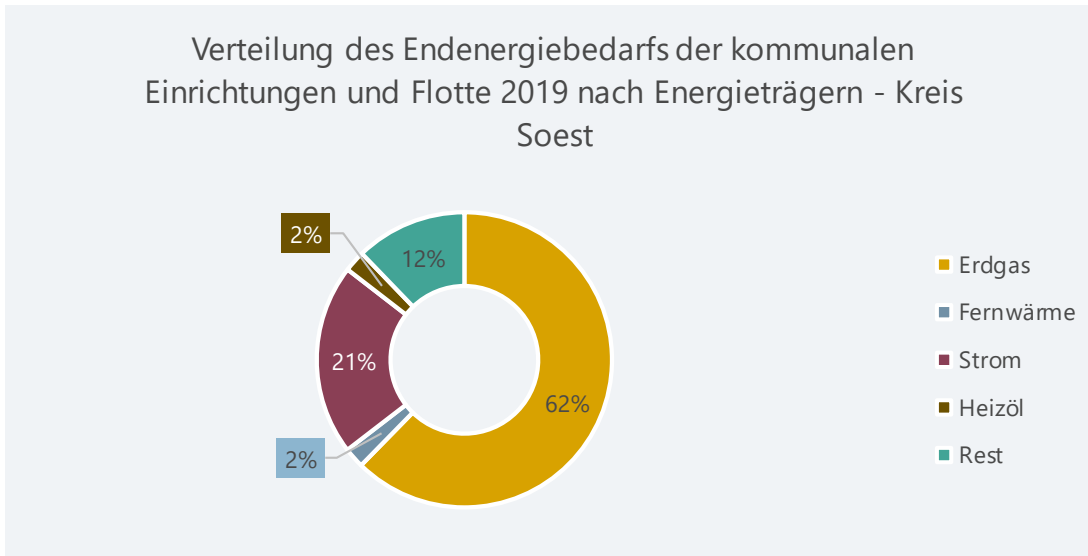


Abbildung 4-7: Anteil der Energieträger am Endenergiebedarf der kommunalen Einrichtungen des Kreises Soest

4.3.4 Endenergieverbrauch der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

Nachfolgend werden die Energieverbräuche der Städte und Gemeinden des Kreises Soest zusammengefasst, um einen Überblick über die einzelnen Endenergieverbräuche zu erhalten.

Die Abbildung 4-8 zeigt die Endenergieverbräuche der einzelnen Kommunen des Kreises in den Jahren 2018 und 2019. Bei den meisten der 14 Kommunen kann eine Zunahme des Endenergieverbrauches festgestellt werden, was auch den Anstieg des Endenergieverbrauches auf Kreisebene erklärt. Vor allem die Städte Lippstadt und Soest verzeichneten deutliche Anstiege. Lediglich in Erwitte und Ense ist ein sinkender Endenergieverbrauch festzustellen.

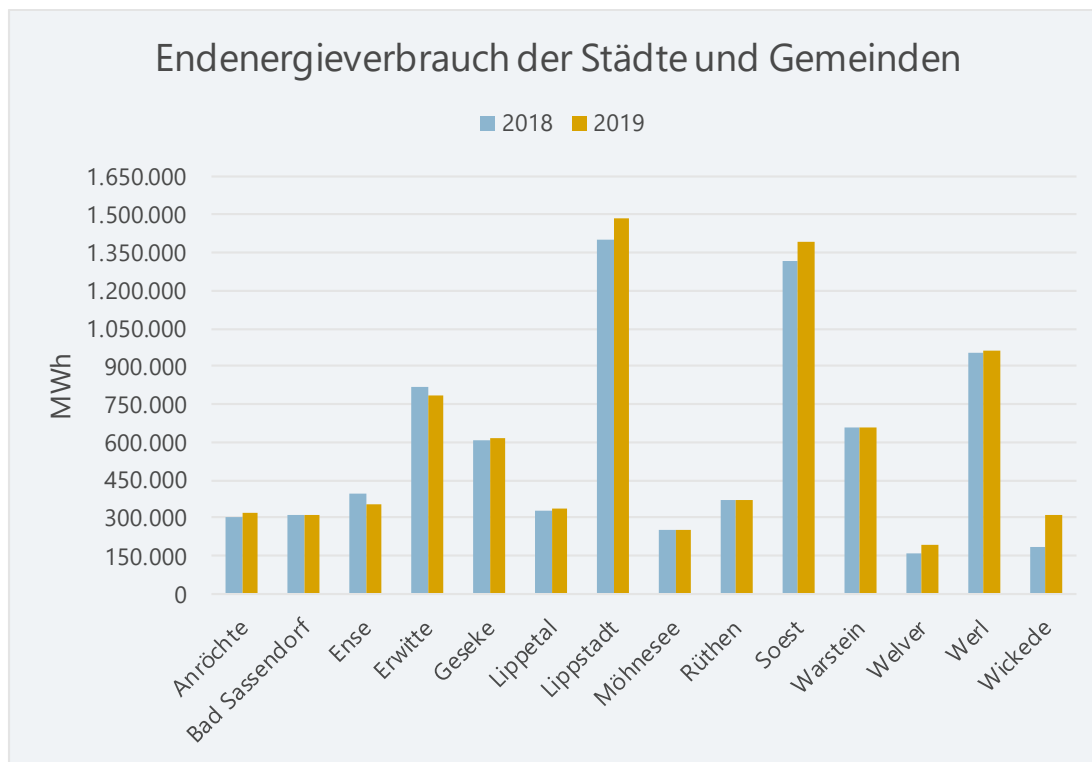


Abbildung 4-8: Endenergieverbräuche der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

4.4 THG-Emissionen des Kreises Soest

Die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz für den Kreis Soest werden im Folgenden anhand von Grafiken und Tabellen dargestellt und erläutert. Eine Unterteilung in unterschiedliche Verbrauchssektoren ermöglicht die Identifikation wichtiger Handlungsbereiche bei der Minderung der Treibhausgase.

4.4.1 THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern

In der nachfolgenden Abbildung 4-9: THG-Emissionen des Kreises Soest nach Sektoren werden die THG-Emissionen für die Bilanzjahre 2018 und 2019 für die unterschiedlichen Sektoren Haushalte, Industrie, GHD, Verkehr und für die kommunalen Einrichtungen dargestellt. Während 2018 2.734.071 tCO₂e ausgestoßen werden, sinken die Emissionen im Jahr 2019 um rund 36.828 tCO₂e auf 2.697.243 tCO₂e. Dieses ist vor allem auf den verbesserten Emissionsfaktor des Bundesstrommixes zurückzuführen, der hier berücksichtigt wird.

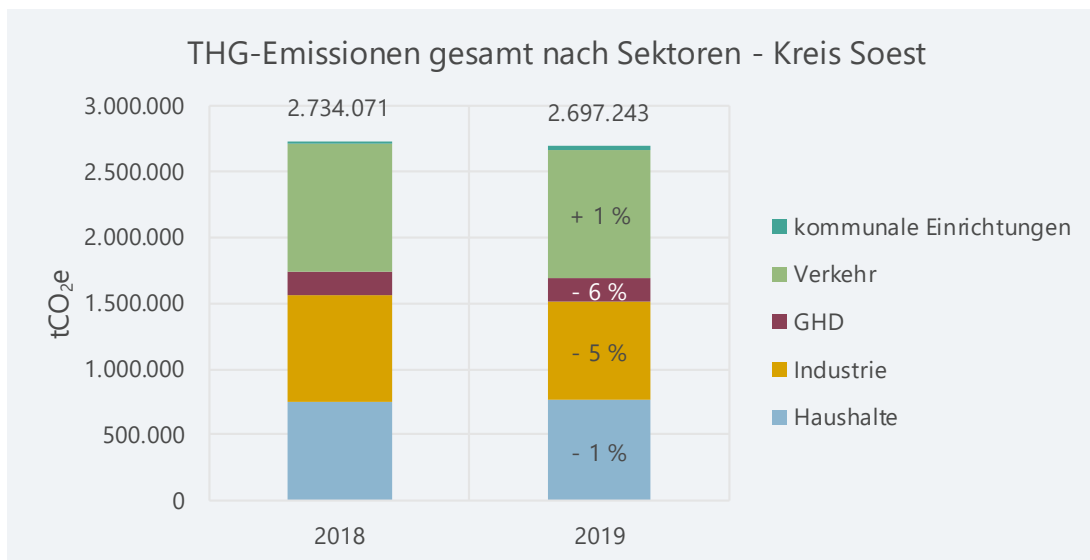


Abbildung 4-9: THG-Emissionen des Kreises Soest nach Sektoren

Dabei zeigt sich, dass der Sektor Verkehr mit einem Anteil von 36 % den größten Anteil an den THG-Emissionen im Bilanzjahr ausmachen (vgl. Abbildung 4-10). Gefolgt von den Sektoren Haushalte und Industrie die mit einem Anteil von jeweils 28 % in die THG-Bilanz einfließen. Rund 7 % lassen sich dem Sektor GHD zuschreiben, während kommunale Einrichtungen nur 1 % der Emissionen ausmachen.

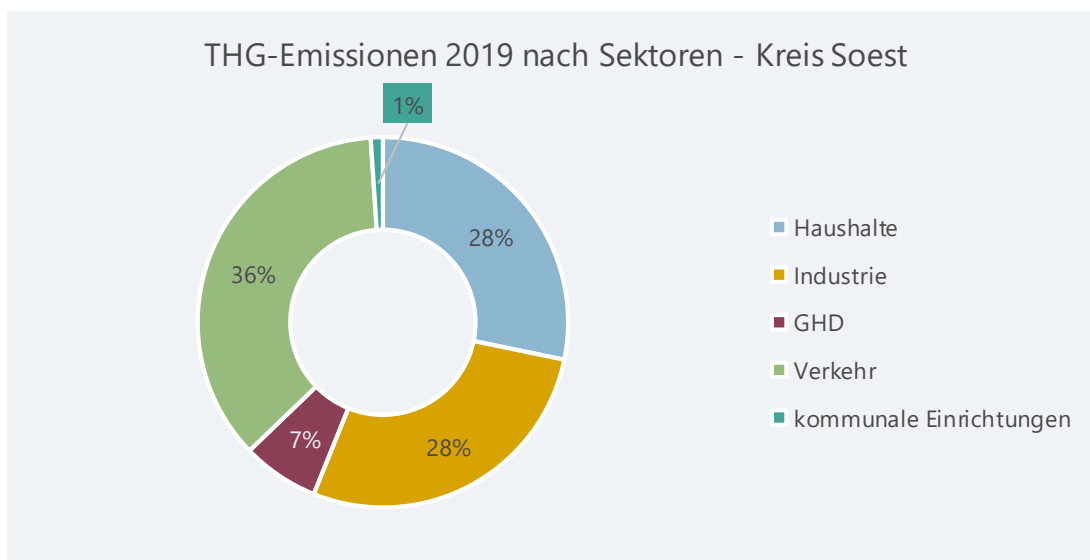


Abbildung 4-10: Anteil der Sektoren an den THG-Emissionen des Kreises Soest

Im Sektor Verkehr werden überwiegend Kraftstoffe wie Benzin und Diesel bilanziert. Es liegen aber auch Verbräuche an Strom, Biodiesel, Biobenzin, LPG sowie CNG innerhalb des Kreisgebiets vor. Die nachfolgende Abbildung zeigt die THG-Emissionen des Kreises Soest aufgeschlüsselt nach den verschiedenen Energieträgern.

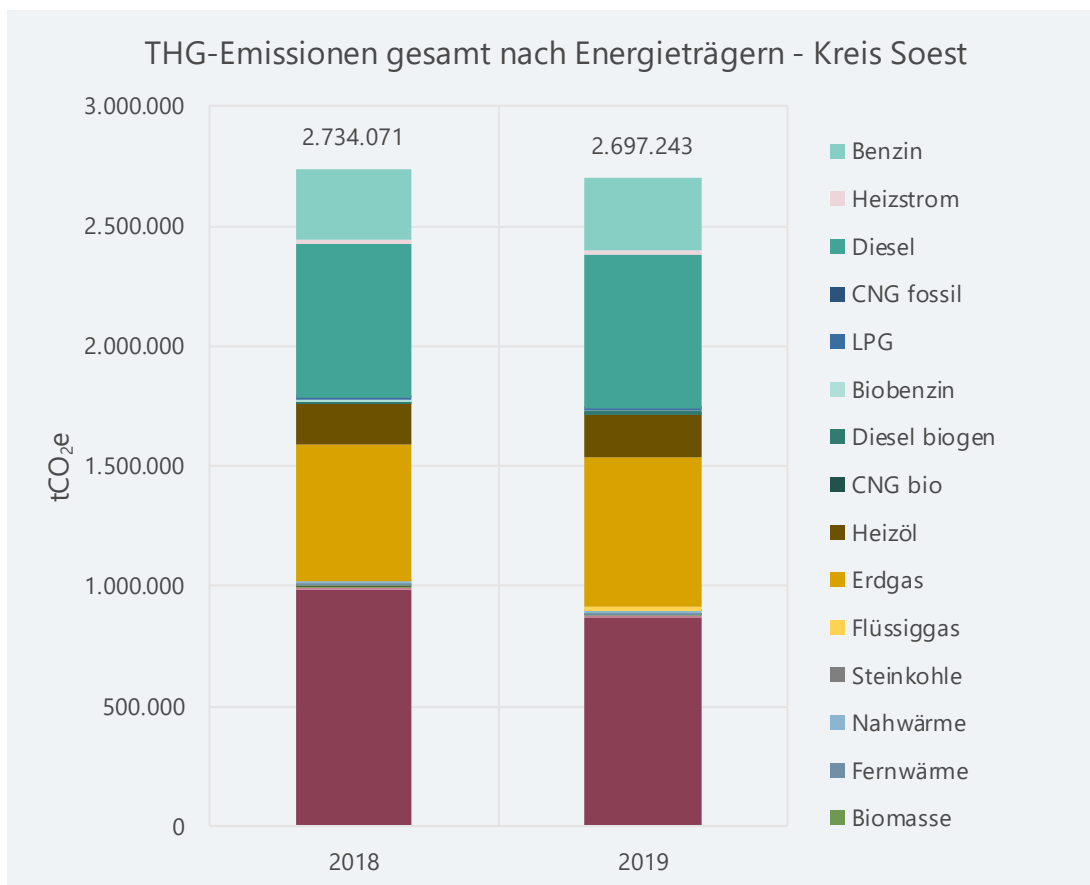


Abbildung 4-11: THG-Emissionen des Kreises Soest nach Energieträgern

4.4.2 THG-Emissionen pro Einwohnerin und Einwohner

Die absoluten Werte für die sektorspezifischen THG-Emissionen (vgl. Abbildung 4-9) werden in der Tabelle 4-2 auf die Einwohnerinnen und Einwohner des Kreises Soest bezogen.

Tabelle 4-2: THG-Emissionen pro Einwohnerin bzw. Einwohner des Kreises Soest

THG [tCO ₂ e]/ EW	2018	2019
Haushalte	2,50	2,52
Industrie	2,66	2,49
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	0,62	0,60
Verkehr	3,23	3,24
Kommunale Einrichtungen	0,05	0,09
Summe	9,06	8,94
Bevölkerungsstand	301.902	301.785

Bezogen auf die Einwohnerinnen und Einwohner des Kreises belaufen sich die THG-Emissionen pro Person demnach auf 8,94 tCO₂e im Bilanzjahr 2019. Damit liegt der Kreis Soest im dem bundesweiten Durchschnitt, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 t und 11,0 t pro Einwohnerin und Einwohner variiert. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die BSKO-Methodik keine graue Energie sowie weitere nicht energiebedingte Emissionen und sonstige Energieverbräuche (z. B. aus Konsum) berücksichtigt, sondern vor allem auf territorialen und

leitungsgebundenen Energiebedarfen basiert. Die mit BSKO ermittelten Pro-Kopf-Emissionen sind damit geringer als die geläufigen Pro-Kopf-Emissionen, die auch weitere Emissionsbereiche berücksichtigt.

4.4.3 THG-Emissionen nach Energieträgern der Gebäude und Infrastruktur

In Abbildung 4-12 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 1.718.350 tCO₂e. Verglichen mit dem Vorjahr sind die THG-Emissionen um etwa 2 % gesunken.

In der Auswertung wird die Relevanz des Energieträgers Strom sehr deutlich: Während der Stromanteil am Endenergiebedarf der Gebäude und Infrastruktur knapp 34 % ausmacht, beträgt er an den THG-Emissionen rund 50 %. 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 des Kreises Soest auswirken.

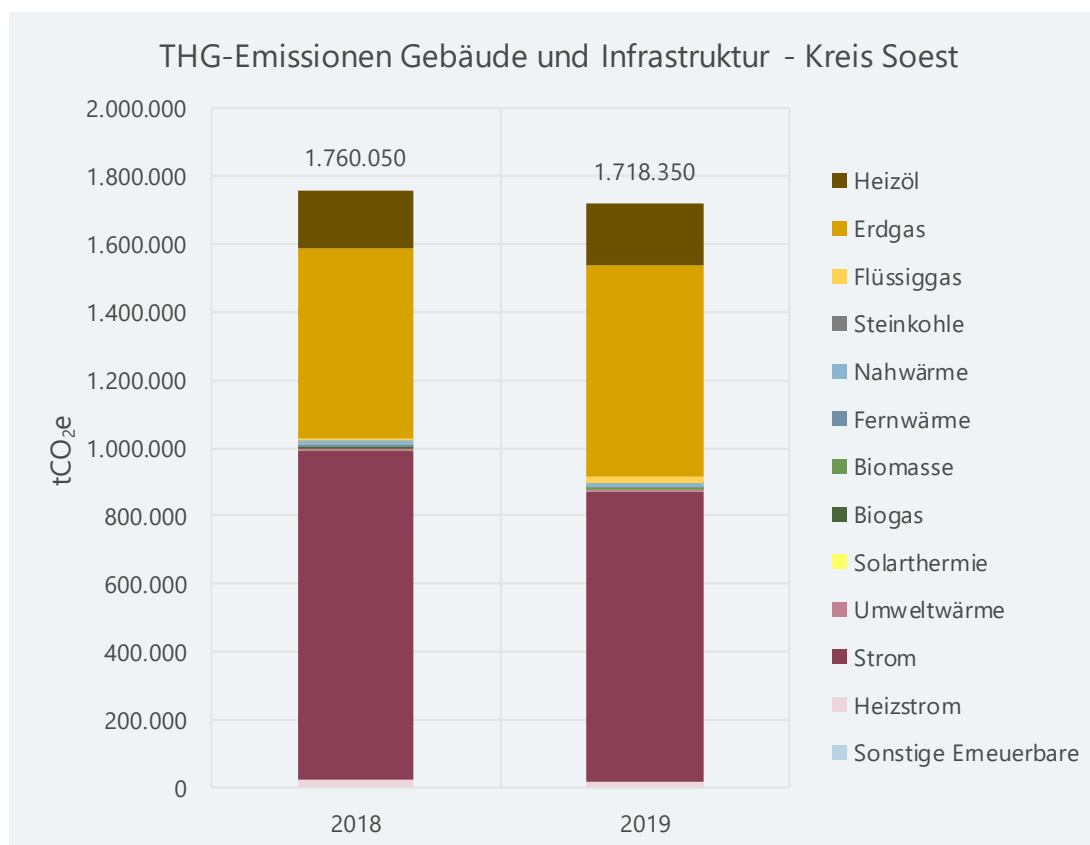


Abbildung 4-12: THG-Emissionen der Gebäude und Infrastruktur nach Energieträgern des Kreises Soest

4.4.4 THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen

Auch bei der Betrachtung der Emissionen durch die kommunalen Einrichtungen des Kreises Soest und der kreisangehörigen Kommunen in Abbildung 4-13 wird die Relevanz des Energieträgers Strom besonders deutlich: Während Strom im Jahr 2019 lediglich 21 % des Gesamtenergiebedarfs der kommunalen Einrichtungen ausmacht, beträgt der Anteil an den THG-Emissionen 34 %.

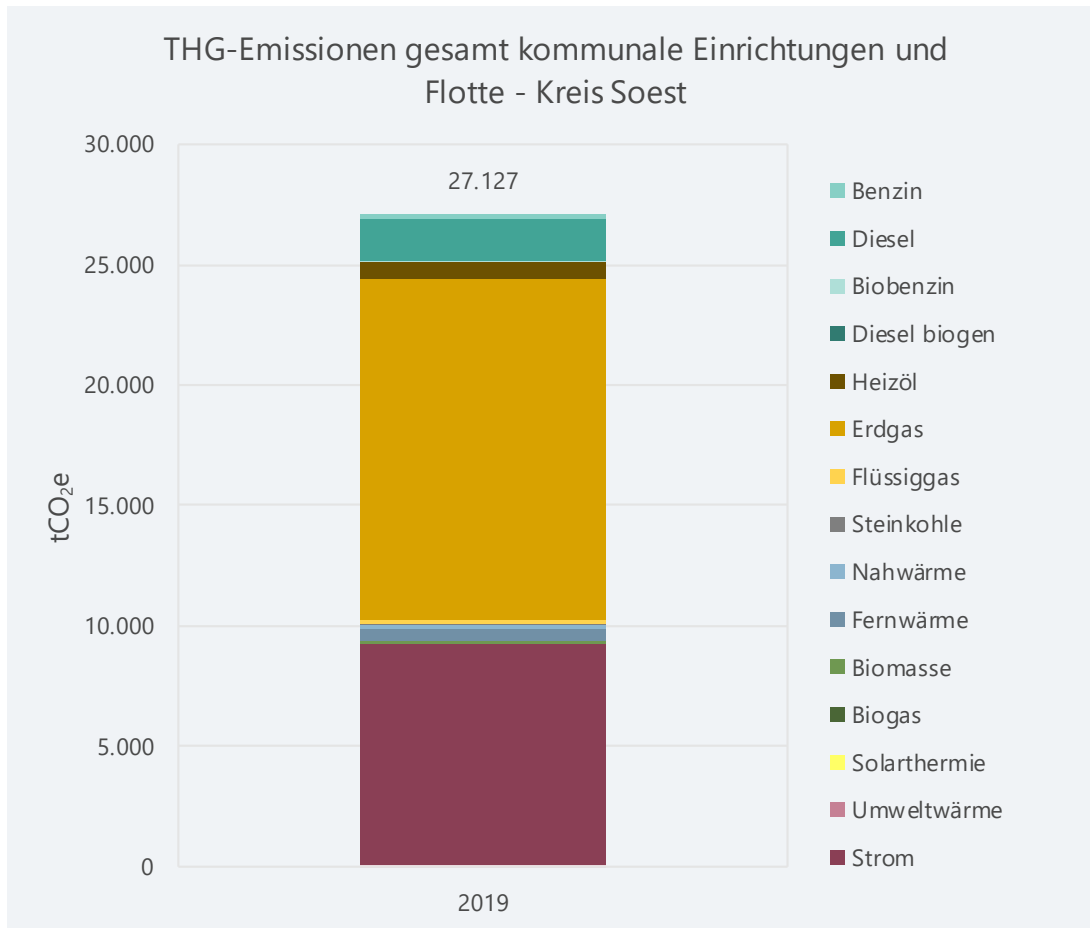


Abbildung 4-13: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen des Kreises Soest nach Energieträgern

4.4.5 THG-Emissionen der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

Nachfolgend werden die THG-Emissionen der Städte und Gemeinden des Kreises Soest zusammengefasst, um einen Überblick über die einzelnen Emissionen der Kommunen zu erhalten.

Die meisten Kommunen verzeichneten, vorbehaltlich der Vollständigkeit der übermittelten Daten, steigende Emissionen von 2018 auf 2019 (neun der 14 Kommunen).

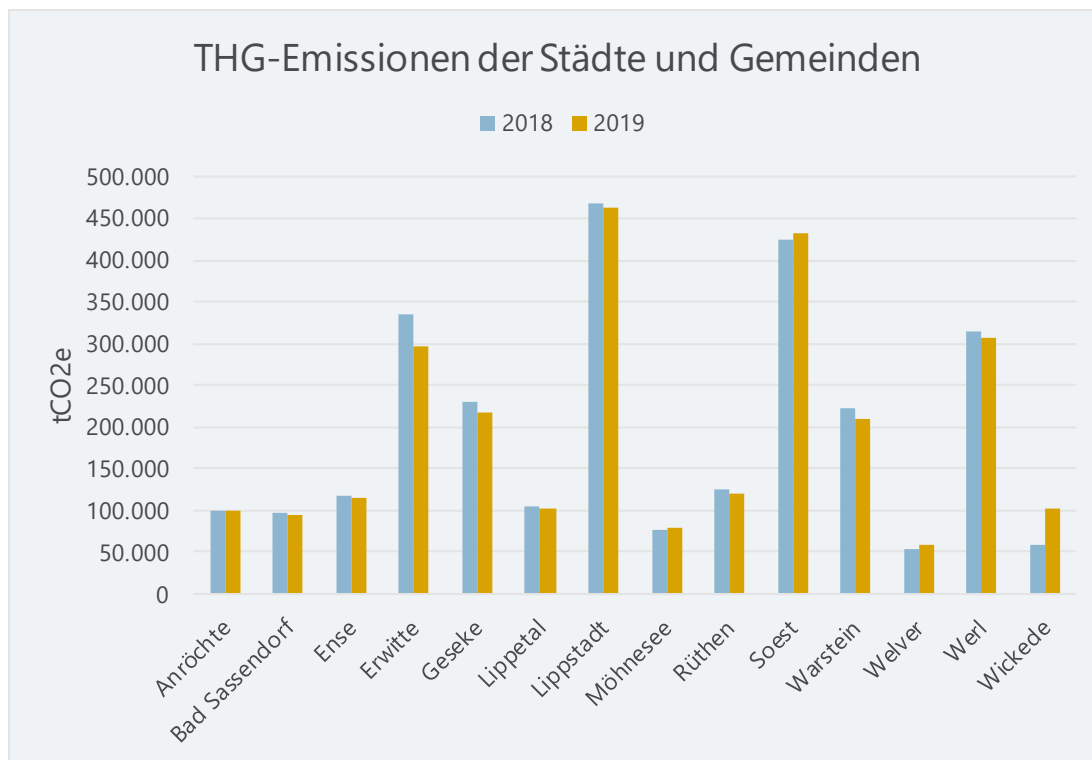


Abbildung 4-14: THG-Emissionen der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

Die folgende Tabelle 4-3 zeigt die pro-Kopf-Emissionen der einzelnen Kommunen in den Jahren 2018 und 2019. Hier fällt vor allem die Stadt Erwitte ins Auge, die mit 20,86 tCO₂e im Jahr 2018 und 18,49 tCO₂e im Jahr 2019 deutlich über den anderen Kommunen des Kreises lag. Das liegt an den vergleichsweise hohen Emissionen des Sektors Industrie und Verkehr. Die Gemeinde Welver hingegen lag hingegen in beiden Jahren deutlich unter den meisten anderen Städten und Gemeinden, mit 4,56 bzw. 4,97 tCO₂e. Im Gegensatz zu Erwitte ist der Anteil der Emissionen der Industrie hier sehr gering.

Tabelle 4-3: THG-Emissionen pro Einwohnerin bzw. Einwohner in den Kommunen des Kreises Soest in t CO_{2e}

Kommune	2018	2019
Anröchte	9,73	9,80
Bad Sassendorf	8,07	7,86
Ense	9,71	9,52
Erwitte	20,86	18,49
Geseke	10,84	10,20
Lippetal	8,75	8,71
Lippstadt	6,89	6,80
Möhnesee	6,69	6,69
Rüthen	11,52	11,20
Soest	8,95	9,11
Warstein	8,94	8,55
Welper	4,56	4,97
Werl	10,25	9,95
Wickede	4,76	8,12

4.5 Regenerative Energien des Kreises Soest

Neben den Energiebedarfen und den THG-Emissionen auf der einen Seite, spielen die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung zur Strom- und Wärmebereitstellung auf der anderen Seite im Kreisgebiet eine bedeutende Rolle. In den folgenden Unterabschnitten wird auf den derzeit regenerativ erzeugten Strom und die regenerativ erzeugte Wärme im Kreis Soest eingegangen.

4.5.1 Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die durch Anlagen erneuerbarer Energien erzeugt wird, wurden die Einspeisedaten genutzt, die durch die Netzbetreiber bereitgestellt wurden. Abbildung 4-15 zeigt die EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2018 und 2019 von Anlagen im Kreisgebiet. Die Einspeisemenge deckt im Jahr 2019 bilanziell betrachtet etwa 38 % des Strombedarfes des Kreises Soest. Der Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergiebedarf, d.h. Strom und Wärme gemeinsam betrachtet, beträgt 8 %.

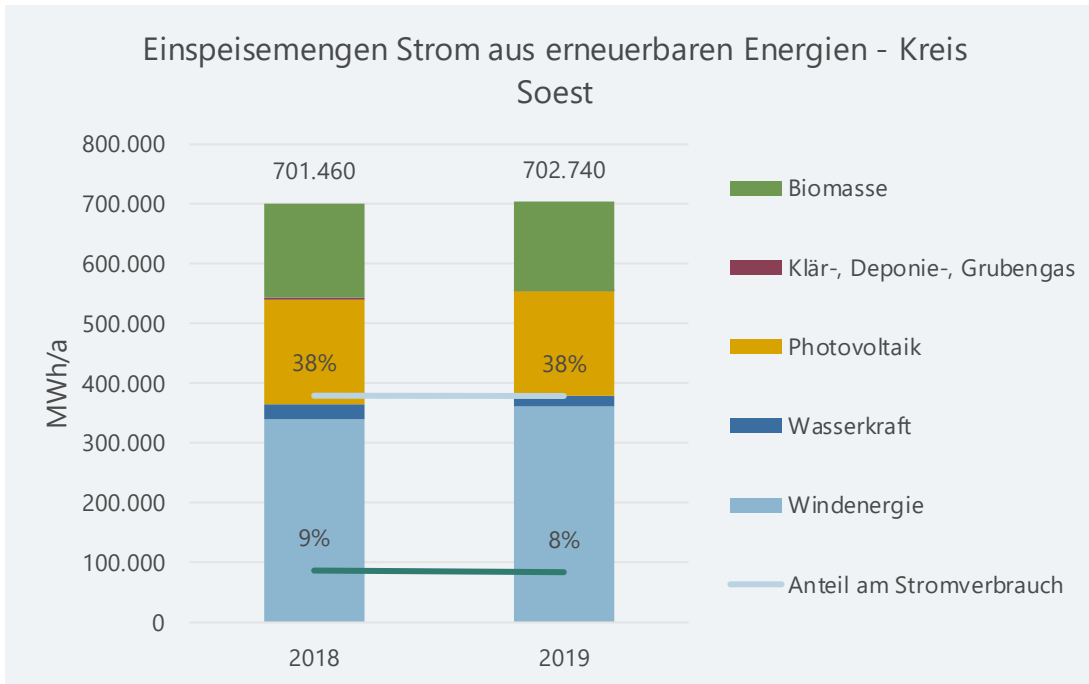


Abbildung 4-15: Strom-Einspeisemengen aus Erneuerbare-Energien-Anlagen des Kreises Soest

Wie Abbildung 4-16 entnommen werden kann, gründet sich die Erzeugungsstruktur im Jahr 2019 mit einem Anteil von 51 % im Wesentlichen auf die Windenergie, gefolgt von Photovoltaik mit 25 %, Biomasse mit 21 % und Wasserkraft (3 %). Der Anteil von Klär-, Deponie- und Grubengas liegt bei nicht einmal 1 %.

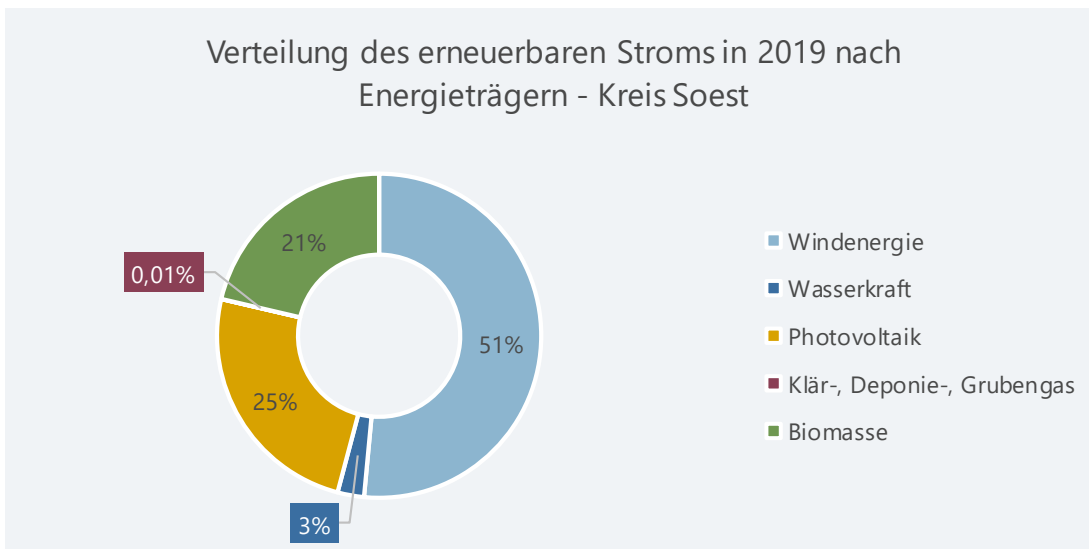


Abbildung 4-16: Verteilung des erneuerbaren Stroms nach Energieträgern im Jahr 2019 im Kreis Soest

4.5.2 Wärme

Für den Wärmebereich werden Wärmemengen aus Biomasse (basierend auf den Daten der Schornsteinfegerinnung), Umweltwärme (i. d. R. Nutzung von Wärmepumpen, basierend auf den Daten der Netzbetreibenden) und Solarthermie (basierend auf Bafa-Förderdaten) ausgewiesen. Sonstige Erneuerbare Energieträger sind solche, bei denen keine eindeutige Zuordnung zu anderen Energieträgern vorgenommen werden kann bzw. keine Angaben vorhanden

sind. Diese beträgt im Bilanzjahr 2019 218.516 MWh. Der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf im Kreis beträgt somit rund 6 %.

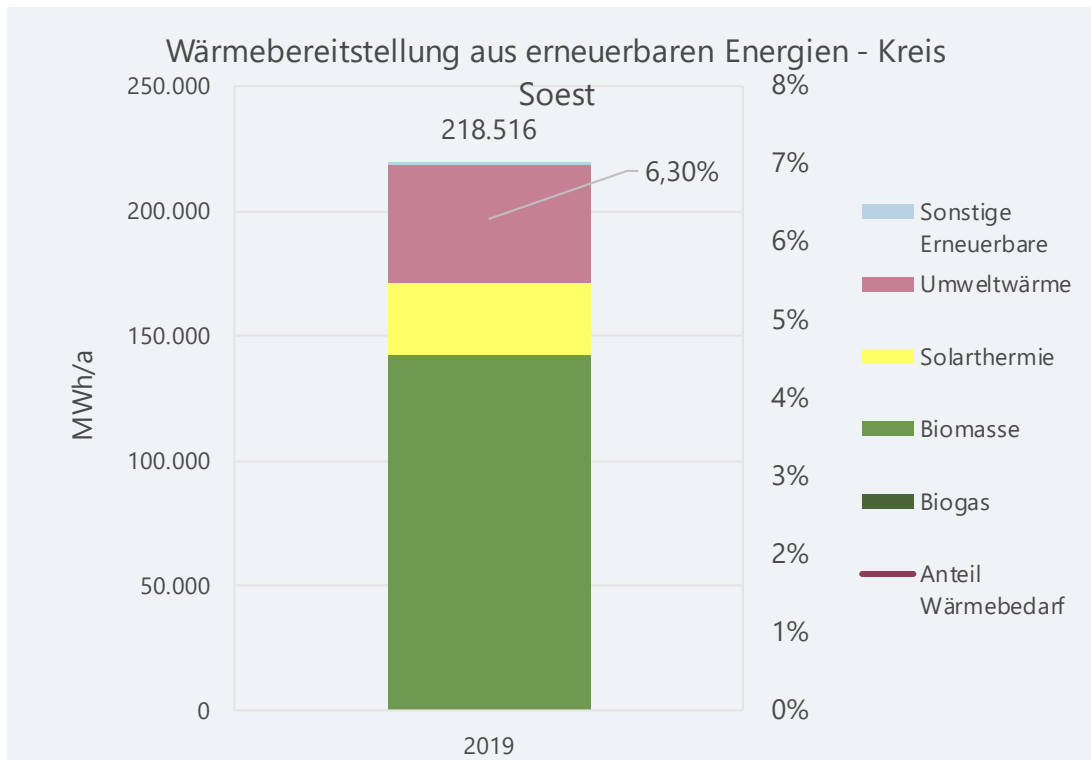


Abbildung 4-17: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern im Kreis Soest

Die Anteile an der erneuerbaren Wärmebereitstellung entfallen zu 65 % auf Biomasse, 21 % auf Umweltwärme sowie 13 % auf Solarthermie.

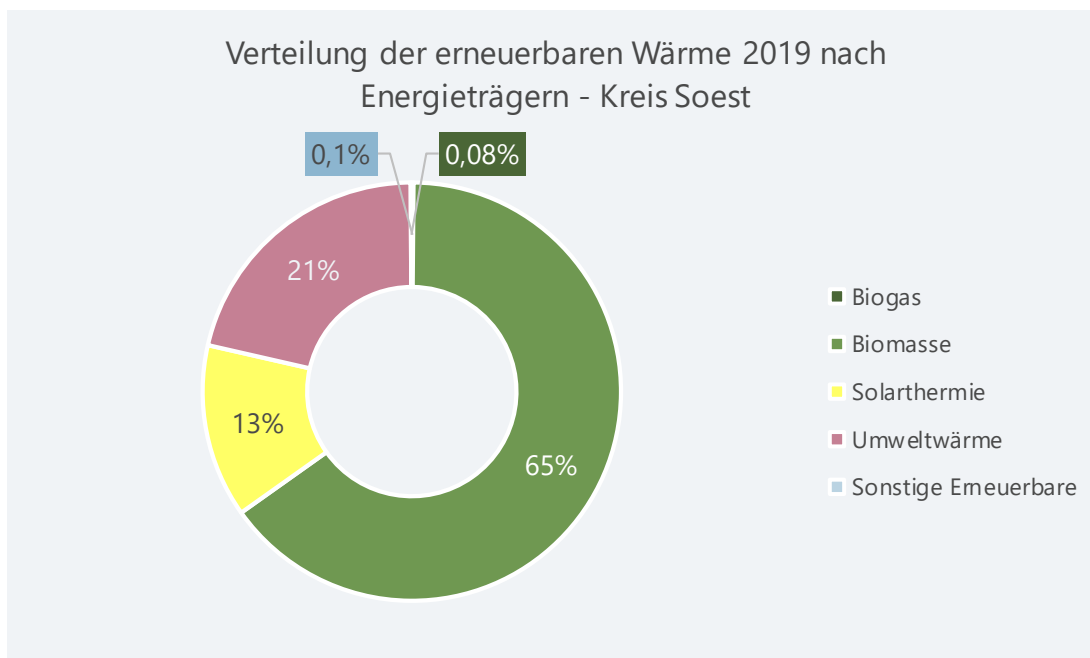


Abbildung 4-18: Verteilung der erneuerbaren Wärme nach Energieträgern im Kreis Soest

4.5.3 Regenerative Energien der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

In folgendem Abschnitt wird auf den derzeit regenerativ erzeugten Strom in den einzelnen Kommunen des Kreises eingegangen. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Ausbaustand der Erneuerbaren Energien in den Jahren 2018 und 2019. Sechs der 14 Kommunen waren 2019 in der Lage ihren Stromverbrauch durch regenerative Energien zu decken. Bei vier der Kommunen sank die eingespeiste Menge Strom vom Jahr 2018 auf 2019, bei den anderen stieg diese an. Schwankungen in der Erzeugung können etwa durch weniger auftretende Winde bei der Windenergie oder durch weniger Sonnenstunden bei der Photovoltaik auftreten.

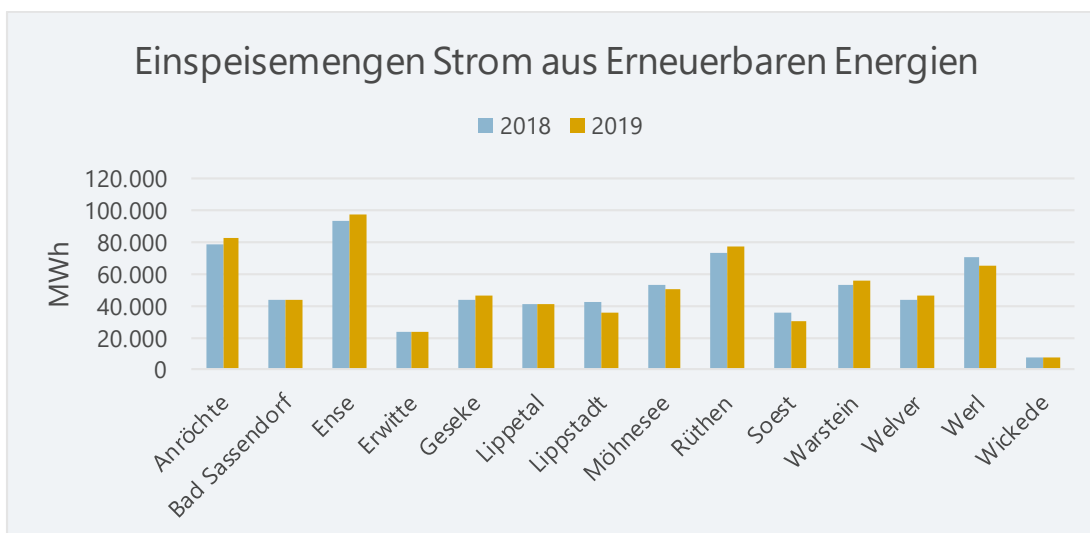


Abbildung 4-19: Einspeisemengen Strom aus Erneuerbaren Energien in den Gemeinden und Städten des Kreises Soest.

4.6 Zusammenfassung der Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz des Kreises Soest

Der Endenergiebedarf des Kreises beträgt im Bilanzjahr 2019 8.347.792 MWh. Der Sektor Verkehr weist mit 37 % den größten Anteil am Endenergiebedarf auf. Darauf folgt der Haushaltssektor mit einem Anteil von 32 %. Der Industriesektor hat einen Anteil von 23 %. Angemerkt werden muss jedoch, dass nicht alle Bereiche des Industriesektors im Rahmen der Bilanz berücksichtigt werden konnten. Emissionen die durch die Verwendung weiterer Energieträger im Rahmen von beispielsweise Produktionsprozessen entstehen, sind nicht Teil der dargestellten Bilanzergebnisse. Der Sektor GHD kommt auf einen Anteil von 7 %, 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 48 % auf den Einsatz von Erdgas zurückzuführen ist. Strom hat im Bilanzjahr 2019 einen Anteil von 34 %, Heizöl 11 %, Biomasse 3 % und Flüssiggas 2 %. Fernwärme, Nahwärme, Umweltwärme, Heizstrom und Solarthermie machen jeweils nur einen sehr geringen Anteil an der Deckung des Endenergiebedarfs aus.

Die aus dem Endenergiebedarf des Kreises Soest resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2019 auf 2.697.243 tCO_{2e}. Die Anteile der Sektoren korrespondieren in etwa mit ihren Anteilen am Endenergiebedarf. Der Sektor Verkehr (36 %) ist hier vor den Sektoren Industrie und Haushalte (28 %) der größte Emittent. Werden die THG-Emissionen auf die Einwohnerinnen und Einwohner bezogen, ergibt sich ein Wert von rund 8,94 t/a. Damit liegt der Kreis Soest im Jahr 2019 im bundesweiten Durchschnitt, der je nach Methodik und Quelle zwischen 7,9 und 11,0 t/a pro Einwohnerin und Einwohner variiert.

Die Stromproduktion aus regenerativen Energien auf dem Kreisgebiet macht im Jahr 2019, bezogen auf den gesamten Strombedarf des Kreises, einen Anteil von 38 % aus. Die Windenergie nimmt hier mit 51 % den größten Anteil an der regenerativen Stromproduktion ein.

5 Nicht-energetische Emissionen

Um die Klimaneutralität bis spätestens zum Jahr 2045 zu erreichen, reicht die Bilanzierung und Reduktion der energetisch bedingten Treibhausgasemissionen nicht aus. Auch wenn diese Position den größten Anteil der Gesamtemissionen ausmacht, so dürfen die nicht-energetischen Emissionen nicht vernachlässigt werden. Laut Klimaschutzgesetz (KSG) betrifft dies insbesondere folgende Sektoren²:

- 5. Landwirtschaft
- 6. Abfallwirtschaft und Sonstiges
- 7. Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft - LULUCF

Die **Landwirtschaft** nimmt im Schnitt einen Anteil von etwa 8% der Gesamtemissionen Deutschlands ein. Im Jahr 2020 wurden von den rund 730 Mio. tCO_{2e} etwa 62 Mio. tCO_{2e} durch die Landwirtschaft verursacht. Aufgrund tierischer Verdauung wird Methan (CH₄) freigesetzt. Insbesondere Wiederkäuer wie Milchkühe besitzen ein hohes Emissionspotenzial. Weiterhin werden durch die Bodenbewirtschaftung in Form von Düngung, Klärschlammausbringung etc. Lachgasemissionen (N₂O) verursacht. Zu dem Landwirtschaftssektor werden zudem u.a. die

² <https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/>

Vergärung von Energiepflanzen, die Ausbringung von Kalk sowie Harnstoff gezählt. Neben den drei wichtigsten Treibhausgasen fallen weiterhin Ammoniak- (NH_3) und NO_x -Emissionen an. Auch wenn diese Gase keine direkten Treibhausgase sind, können diese, bedingt durch Stoffumwandlungen, zu indirekten N_2O -Emissionen führen.

Nach dem IPCC wird die **Abfallwirtschaft** in die Kategorien *Abfalldeponien*, *Biologische Abfallverwertung*, *Müllverbrennung* und *Abwasser* unterteilt. So können z.B. in Abhängigkeit der Deponieart zu CO_2 - und CH_4 - sowie geringen N_2O -Emissionen entstehen. Die biologische Abfallverwertung (Kompostierung) von Nahrungsresten, Grünschnitt etc. führt ebenfalls zu Kohlendioxid- und Methanemissionen. Bei der Müllverbrennung spielt insbesondere der Kunststoffanteil des Abfalls eine zentrale Rolle. Sollten die Abfallbestandteile bei der Müllverbrennung als Treibstoff für eine nachfolgende energetische Verwertung genutzt werden, so müssen die anfallenden Emissionen dem Energiesektor zugeschrieben werden. Letztlich kann auch die Abwasserbehandlung zu Emissionen (CH_4 und N_2O) führen. Mit 9 Mio. tCO_2e betrug der Anteil der Abfallwirtschaft 1% der Gesamtemissionen Deutschlands im Jahr 2020.

Sektor 7 befasst sich mit der **Landnutzung, Landnutzungsänderung und der Forstwirtschaft** (engl. *Land Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF*). In diesem Sektor werden grundsätzlich alle Flächentypen hinsichtlich der vorhandenen Biomasse, der Art der Bewirtschaftung, Entwässerung von organischen Böden etc. bilanziert. Folgende Flächenkategorien werden im LULUCF-Sektor betrachtet:

- Waldflächen
- Ackerland
- Grünland
- Feuchtgebiete
- Siedlungen
- Sonstige Flächen

Weiterhin werden Holzernstprodukte (engl. *Harvested Wood Products, HWP*) in Form von z.B. Papier und Industrierundholz untersucht. Werden bspw. große Mengen Holz für Massivholzmöbel geerntet, so stellt dies eine langfristige Kohlenstoffspeicherung dar, wohingegen eine Verarbeitung zu Papier, aufgrund der Kurzlebigkeit des Produktes, eher Emissionen entstehen. In Landkreisen mit einem hohen Waldanteil kann der LULUCF-Sektor gegebenenfalls eine starke Senkenleistung aufweisen.

Neben den Emissionen aus den Sektoren 5 bis 7 existieren noch weitere zu bilanzierende Positionen. Darunter Emissionen, welche durch die Produktherstellung wie bspw. CO_2 -Emissionen durch die Produktion von Klinker oder Glas bedingt sind.

6 Bilanzierung der Landwirtschaft

Je nach Zuordnung kann die Landwirtschaft entgegen der Aussage in Kapitel 5 sogar einen Anteil von bis zu 15% verursachen. In jedem anderen Sektor gemäß Klimaschutzgesetz existieren Emissionen, welche gleichwohl der Landwirtschaft zugeschrieben werden kann. Nachfolgend werden beispielhaft einige Emissionsquellen aufgelistet, welche ihren Ursprung in der Landwirtschaft haben, aber anderen Sektoren zugeschrieben werden:

Tabelle 6-1: Emissionen durch die Landwirtschaft, die in anderen Sektoren bilanziert werden

Emissionen durch die Landwirtschaft	Sektor, in welchem diese Emissionen bilanziert werden
Emissionen der Nachkette durch Hausmüll	<i>Energiewirtschaft</i>
Herstellung von Mineraldünger	<i>Industrie</i>
Transport von Tieren & Futtermitteln	<i>Verkehr</i>
Beheizung von Ställen	<i>Gebäude</i>
Entwässerung von organischen Böden zur Bewirtschaftung von Ackerflächen	<i>LULUCF</i>

Damit wird eine nicht vernachlässigbare Menge an Treibhausgasen durch die Tierhaltung und Düngewirtschaft emittiert. Insbesondere Wiederkäuer wie Kühe belasten durch die CH₄-Emissionen aus der Verdauung das Klima.

In die Bilanzierung des Landwirtschaftssektors fließen neben den direkten Emissionen aus der Verdauung der Tiere auch die Emissionen aus dem Wirtschaftsdüngermanagement (WD-Management) und der Wirtschaftsdüngerausbringung (WD-Ausbringung). Weiterhin werden die THG-Emissionen durch Mineraldünger sowie anderen Bodenbearbeitungssubstanzen wie z.B. Klärschlamm berücksichtigt. Eine Auflistung aller bilanzierten Positionen findet sich in Tabelle 6-2 wieder.

Aufgrund mangelnder Daten- & Studienlage werden die Emissionen durch landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge nicht in der Bilanz betrachtet. Weiterhin wird eine potenzielle CO₂-Bindungsfähigkeit kurzlebiger Anbaupflanzen nicht betrachtet. Zum einen wird diese Position dem LULUCF-Sektor zugesprochen und zum anderen wird davon ausgegangen, dass die Kohlenstoffbindung innerhalb der Pflanzenlebensdauer der Freisetzung gleichgesetzt wird. Anders sieht es bei hölzernen, langlebigen Pflanzen wie z.B. Weinreben oder Obstbäumen aus, welche allerdings ebenfalls im LULUCF-Sektor und nicht im Landwirtschaftssektor bilanziert werden.³

³ IPCC 2006 Guideline: https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf_files/GPG_LULUCF_FULL.pdf

Tabelle 6-2: Kategorisierung der Emissionsquellen & bilanzierte Positionen in der Landwirtschaft

Kategorisierung der Emissionsquellen in der Landwirtschaft	Bilanzierte Positionen
Tierhaltung	Verdauung Wirtschaftsdünger-Management
Bodenbewirtschaftung	Ausbringung von u.a. Wirtschaftsdünger, Mineraldünger, Kalk & Klärschlamm Auswaschungen und Atmosphärische Deposition von reaktivem Stickstoff (indirekte Emissionen)
Fermenter und Energiepflanzen	Leckagen des Fermenters Lagerung & Ausbringung von Energiepflanzen

6.1 Datenerfassung

Aus der Landwirtschaftszählung 2020 können die **Tierdaten** kommunenspezifisch entnommen werden. Diese detaillierte Aufzählung findet allerdings nur alle zehn Jahre statt. Auf Bundeslandebene werden jedoch jedes Jahr die Tierzahlen ermittelt. Da es keine genaueren Daten bzgl. der Tierzahlen für die Jahre 2021 bis 2029 gibt, werden die jährlichen Änderungen auf Bundeslandebene auf kommunaler Ebene angewandt. Sollten z.B. 5% weniger Rinder im Jahr 2021 gezählt worden sein, so erfährt jede Kommune ebenfalls diese Änderung. Eine zeitaufwändige Alternative würde eine Direktbefragung aller Landwirte in der jeweiligen Kommune bieten.

Durch das Statistische Bundesamt werden die jährlich eingesetzten **Mineraldünger- und Kalkmengen** auf Bundeslandebene veröffentlicht.⁴ Auf kommunaler Ebene sind grundsätzlich keine öffentlich einsehbaren Düngermengen vorhanden. Daher wird analog zu der Extrapolation der Tierdaten vorgegangen und die eingesetzten Mengen spezifisch auf die Ackerflächen bezogen. Der hektarspezifische Mengeneinsatz wird mit den in der Kommune vorhandenen Ackerflächen verrechnet, um auf die Gesamtmengen des jeweiligen eingesetzten Stoffs zu schließen. Bzgl. der **Ackerflächen** wird auf die Daten des Statistischen Landesamtes NRW zurückgegriffen.⁵

Die in dieser Bilanzierung verwendeten **Emissionsfaktoren** basieren auf dem 84. Bericht des Thünen-Instituts. Eine Auflistung aller Daten dieser Ausarbeitung kann in der Exceldatei auf OpenAgrar.org gefunden werden.⁶

⁴ <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Industrie-Verarbeitendes-Gewerbe/Publicationen/Downloads-Fachstatistiken/duengemittelversorgung-jahr-2040820217004.html>

⁵ <https://www.it.nrw/statistik/wirtschaft-und-umwelt/land-und-forstwirtschaft>

⁶ https://www.openagrar.de/receive/openagrar_mods_00067815

6.2 Berechnungsgrundlagen

Im Folgenden wird die Berechnungsmethodik in Grundzügen erläutert. Die Berechnungsgrundlage stellt ebenfalls der 84. Bericht des Thünen-Instituts dar.

In der Landwirtschaft kommen insbesondere CH_4 (Methan), N_2O (Lachgas) und CO_2 vor. Daneben entstehen auch NH_3 und NO -Emissionen. Diese Gase zählen nicht zu den Treibhausgasen, können aber durch Stoffumwandlungen in N_2O umgewandelt werden, wodurch diese Gase „indirekte“ Emissionen verursachen.

Als Emissionsquellen werden neben der Tierhaltung und der Ackerflächenbewirtschaftung auch Leckagen von Fermentern und die Ausbringung von Energiepflanzen (*engl. Energy Crops, EC*) berücksichtigt.



Abbildung 6-1: Bilanzierungskategorien der Landwirtschaft: Tierhaltung, Böden, Fermenter und Energiepflanzen

Die Anzahl der Tiere wird mit den entsprechenden Emissionsfaktoren verrechnet. Dabei ist unbedingt darauf zu achten, dass Muttertiere – Milchkühe und Mutterschafe – gesondert aufgeführt werden. Eine Zusammenfassung in z.B. „Rinder“ ist unzulässig, da eine Milchkuh um den Faktor 14 höhere verdauungsbedingte CH_4 -Emissionen verursacht als ein Kalb (138 zu 10 kg_{CH_4} pro Tier und Jahr). Die eingesetzten Dünger- und Kalkmengen werden ebenfalls mit Emissionsfaktoren verrechnet, wobei die entsprechenden Mengen, wie eingangs bereits beschrieben, hektarspezifisch umgerechnet werden müssen, was eine hohe Unsicherheit bzgl. der Bodenemissionen mit sich führt.

6.3 Ergebnisse

Insgesamt werden im Kreis Soest rund **23.000 t** durch die Landwirtschaft emittiert. Den größten Anteil nehmen dabei die direkten CO₂-Emissionen aus der Kalkung mit 14.340 t ein. Die Methanemissionen aus Verdauungsprozessen sowie Fermenterleckagen belaufen sich auf rund 5.000 t, gefolgt von den NH₃-Emissionen in Höhe von etwa 3.000 t. Letztlich betragen die N₂O- und NO-Emissionen in Summe 735 t, wovon N₂O 342 t ausmacht und NO 393 t.

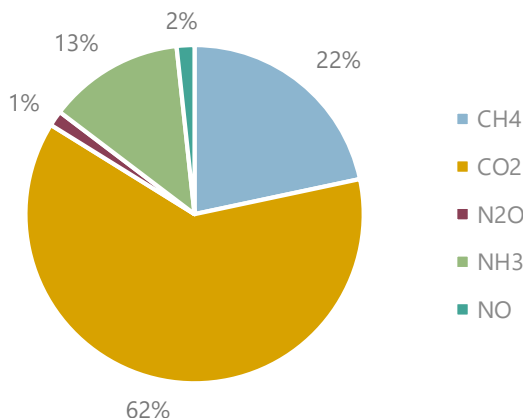


Abbildung 6-2: Stoffliche Emissionen

Aufgrund von Stoffwechselprozessen werden die auftretenden NH₃- und NO-Emissionen zu Lachgas umgewandelt. Durch den Einbezug der dadurch entstehenden indirekten N₂O-Emissionen werden ausschließlich die klimawirksamen Gase aus der Landwirtschaft berücksichtigt. Dadurch verschieben sich die in Abbildung 6-2 dargestellten Stoffanteile an den Gesamtemissionen.

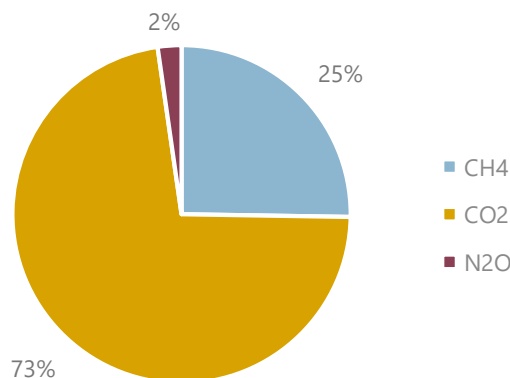


Abbildung 6-3: Stoffliche Emissionen inkl. indirekter N₂O-Emissionen

CO₂ ist weiterhin die dominante Position, wobei sowohl der Anteil dieser als auch der Methanemissionen leicht gestiegen ist. Durch die indirekten N₂O-Emissionen in Höhe von etwa 100 t erhöht sich die gesamten Lachgasemissionen auf rund 450 t.

Die vorangegangenen Abbildungen zeigen lediglich die stofflichen Emissionen. Eine Umrechnung in CO₂-Äquivalente wurde noch nicht vorgenommen. Durch diese Umrechnung verändern sich die jeweiligen Anteile enorm: Obwohl Lachgas mit weitem Abstand die geringste emittierte Stoffmenge repräsentiert, so entsprechen diese rund 120.000 t CO₂-Äquivalenten. Dagegen stehen die CH₄-Emissionen in Höhe von 140.000 t_{CO₂e}. Der ausschlaggebende Grund

hierfür sind die enormen Treibhausgaspotenziale (engl. *Global Warming Potential, GWP*) für Methan (28) und Lachgas (265)⁷.

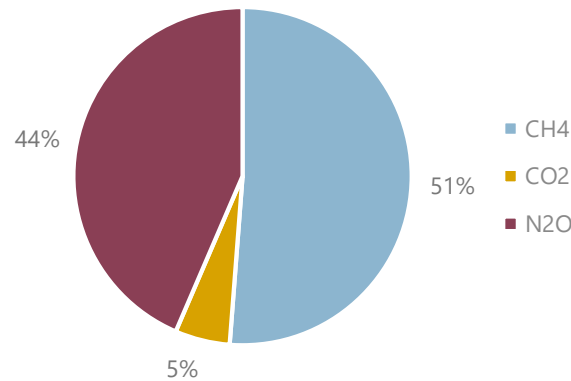


Abbildung 6-4: Emissionen nach Treibhausgas als CO_{2e}

In der nachfolgenden Abbildung 6-5 werden die anfallenden Emissionen den jeweiligen Quellen zugeordnet. Den größten Anteil der Gesamtemissionen besitzt die Tierhaltung mit 59%. Insgesamt werden durch diese 160.000 t_{CO_{2e}} emittiert. Mit knapp 100.000 t_{CO_{2e}} sind die Böden für Emissionen in einer geringeren Größenordnung verantwortlich. Das Schlusslicht bilden hier die Emissionen durch Fermenterleckagen sowie der Lagerung und Ausbringung von Energiepflanzen in Höhe von rund 11.000 t_{CO_{2e}}.

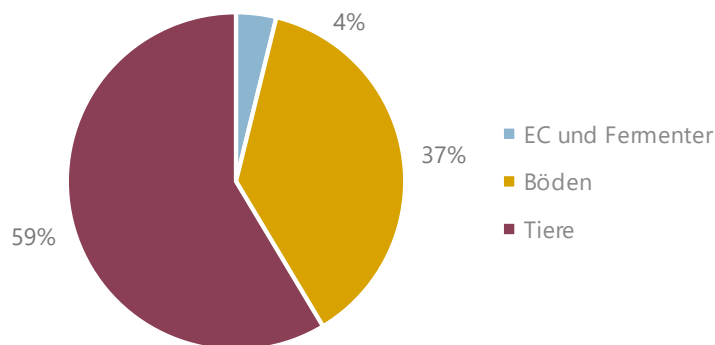


Abbildung 6-5: Emissionen nach Quellkategorie in CO_{2e}

Durch die Landwirtschaft des Kreises Soest werden somit insgesamt Emissionen in Höhe von **273.560 t_{CO_{2e}}** generiert.

⁷ IPCC AR5

Mit Blick auf die in der Landwirtschaftszählung 2020 erhobenen Daten fällt auf, dass es in einigen Kommunen im Kreis Soest Positionen existieren, welche der Geheimhaltung unterliegen. Die Summe der Tierzahlen der einzelnen Kommunen entspricht somit nicht der dem Kreis zugesprochenen Anzahl, wodurch die Gesamtemissionen der Landwirtschaft ebenfalls unterschiedlich sind. In der Regel betrifft dies die Geflügelzahlen, welche lediglich einen geringen Einfluss auf die Gesamtemissionen haben. Um diesen Differenzfehler zu beheben, wird zunächst die gesamte Differenz der einzelnen Treibhausgase berechnet. Anschließend wird diese auf Basis der landwirtschaftlich genutzten Flächen auf die einzelnen Kommunen verteilt.

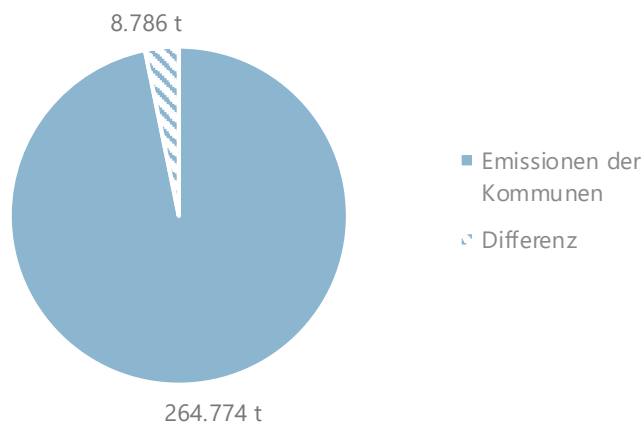


Abbildung 6-6: Differenz der kumulierten Emissionen der Kommunen und des Kreises

Die vorangegangene Darstellung zeigt, dass zwischen der Kreisbilanz und der Summe der einzelnen Kommunabilanzen eine Differenz von 8.800 t_{CO₂e} vorliegt. Nach Umverteilung dieser Differenz erhöhen sich die Emissionen auf kommunaler Ebene um wenige Prozentpunkte. Der daraus resultierende Aufschlag sowie die ursprünglich ermittelten Emissionen der Kommunen werden in Abbildung 6-7 dargestellt.

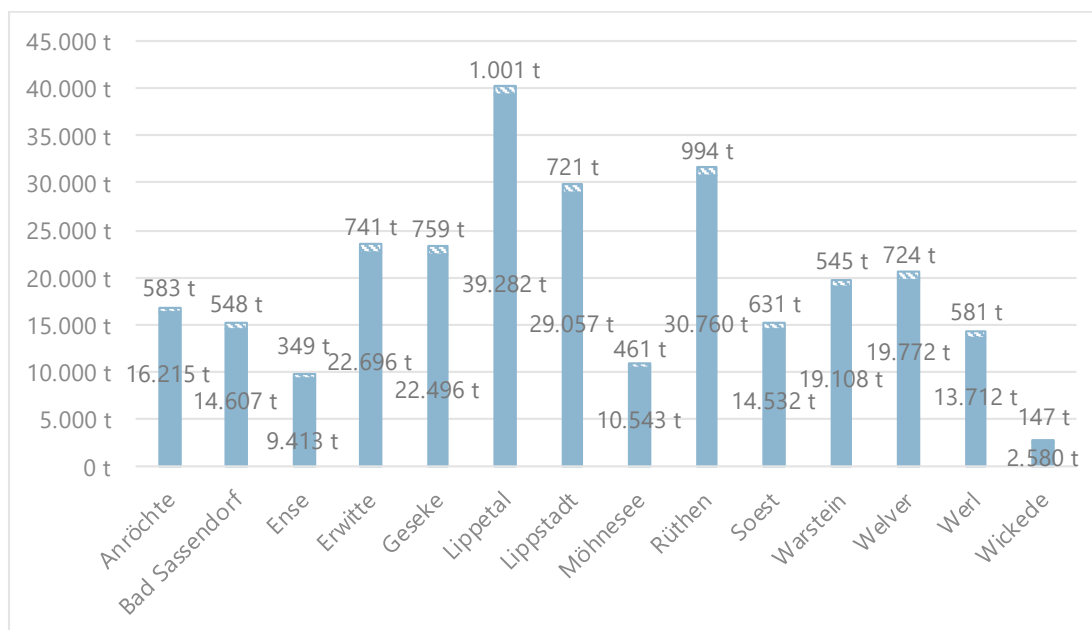


Abbildung 6-7: Emissionen der Kommunen inkl. der umgerechneten Differenzemissionen

7 LULUCF

Durch seine in der Regel vorherrschende Rolle als Nettoemissionsenke wird dem LULUCF-Sektor eine besondere Rolle zugeschrieben. In dem LULUCF-Sektor werden, wie der Name bereits beinhaltet, drei Positionen bilanziert: Die **Landnutzung**, die **Landnutzungsänderung** und die **Forstwirtschaft**.

Neben einer möglichen Senkenleistung ist eine weitere Besonderheit, dass die Bilanzierung sowohl auf Kohlenstoff-Stoffströmen als auch auf sogenannten Kohlenstoffpools (*engl. Carbon Pools*) beruht. So werden zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten der Kohlenstoffbestand ermittelt und verrechnet. Sinkt der Kohlenstoffbestand in den Waldflächen durch massive Rodungen, so ergeben sich rechnerisch Emissionen in der *Landnutzungskategorie* des Waldes. Dem gegenüber könnten Wiederaufforstungsmaßnahmen von ehemaligen Ackerflächen stehen, wodurch eine Senkenleistung aufgrund von *Landnutzungsänderungen* entsteht.

Abbildung 7-1 veranschaulicht die Bilanz aus dem Jahre 2018 sowie eine auf dem WEHAM-Naturschutzpräferenzszenario beruhende Prognose der Bilanzentwicklung des LULUCF-Sektors⁸. Auffällig ist hier, dass die Senkenleistung des Waldes derart abnimmt, dass somit die Emissionen durch z.B. Entwässerung auf Ackerland nicht mehr kompensiert werden kann. Als Hauptursache wird die Altersstruktur der deutschen Wälder genannt. Obwohl alle Flächenkategorien für ein vollständiges LULUCF-Emissionsinventar berücksichtigt werden müssen, so liegt der Fokus auf der Bilanzierung der Forstwirtschaft. Auf die Unvollständigkeit des Emissionsinventars des LULUCF-Sektors sei an dieser Stelle ausdrücklich hingewiesen.

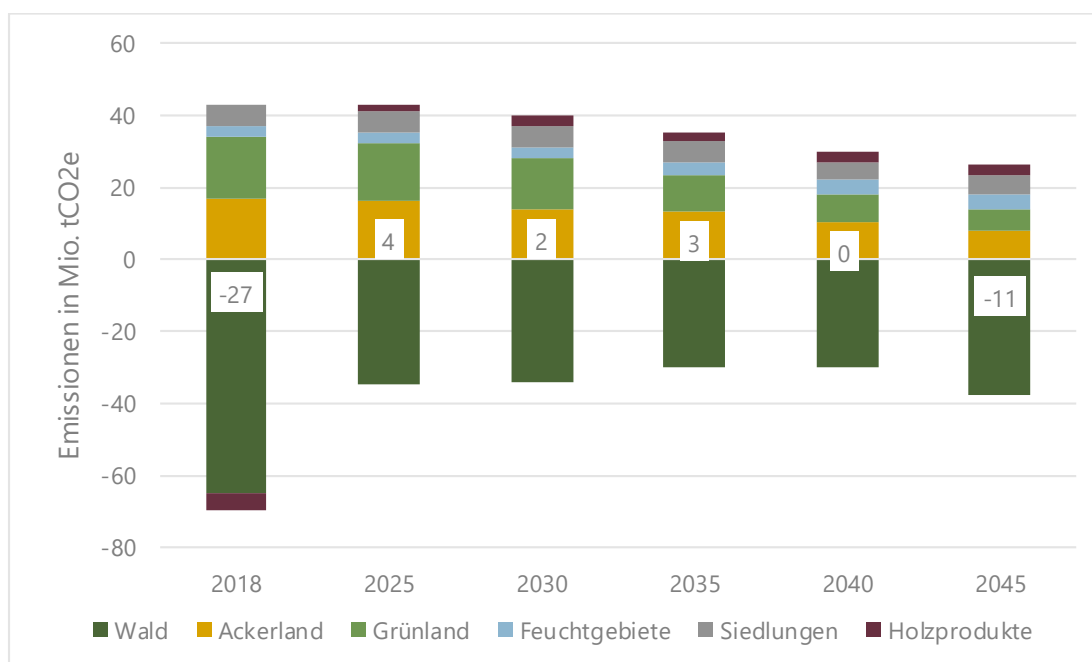


Abbildung 7-1: Emissionen im LULUCF-Sektor

⁸ Klimaneutrales Deutschland 2045

Berechnungsgrundlage & -Methodik

Der LULUCF-Sektor wird gemäß der IPCC-Guideline 2006 bilanziert⁹. Weiterhin wurde für die Feuchtgebiete das ebenfalls durch das IPCC im Jahr 2013 veröffentlichte Erweiterungswerk herangezogen¹⁰. Auf dieser Basis wird für jede der genannten Flächenkategorien eine Bilanz aufgestellt, welche stets die Positionen *Biomasse*, *Totholz* und *mineralische & organische Böden* einbeziehen. Diese Positionen werden in den entsprechenden Kapiteln genauer erläutert.

7.1 Waldflächen

Der Wald stellt gemeinsam mit den Holzprodukten in Gegenüberstellung der anderen Flächenkategorien die einzige natürliche Senkenleistung bereit (siehe Abbildung 7-1). Im Hinblick auf den Kohlenstoffbestand bedeutet dies, dass durch Aufnahme von atmosphärischem Kohlenstoff der Kohlenstoffbestand im „Pool“ Wald erhöht wird.

In Abhängigkeit der vorliegenden Häufigkeitsverteilung und insbesondere der Altersklasse der jeweiligen Baumarten kann die Kohlenstoffsequestrierung variieren. Auch wenn für die Waldflächen die gleiche Methodik wie bei den anderen Flächenkategorien zugrunde liegt, wurde diese Flächenkategorie in Anlehnung an den Thünen-Report 79¹¹ und dem Klimarechner des Deutschen Forstwirtschaftsrats e.V. (DFWR)¹² angepasst. So wurde nicht pauschal mit einem konstanten Wachstumsfaktor für eine Klimazone, sondern anhand der Baumart sowie der entsprechend vorherrschenden Altersstruktur gerechnet.

⁹ IPCC-Guideline 2006

¹⁰ IPCC Supplementary 2013 for Wetlands

¹¹ Thünen-Report 79 – Regionalisierte Bewertung der Waldleistungen in Deutschland

¹² Deutscher Forstwirtschaftsrat e.V. – Klimarechner: <https://www.dfwr.de/service/arbeitshilfen/klimarechner/>

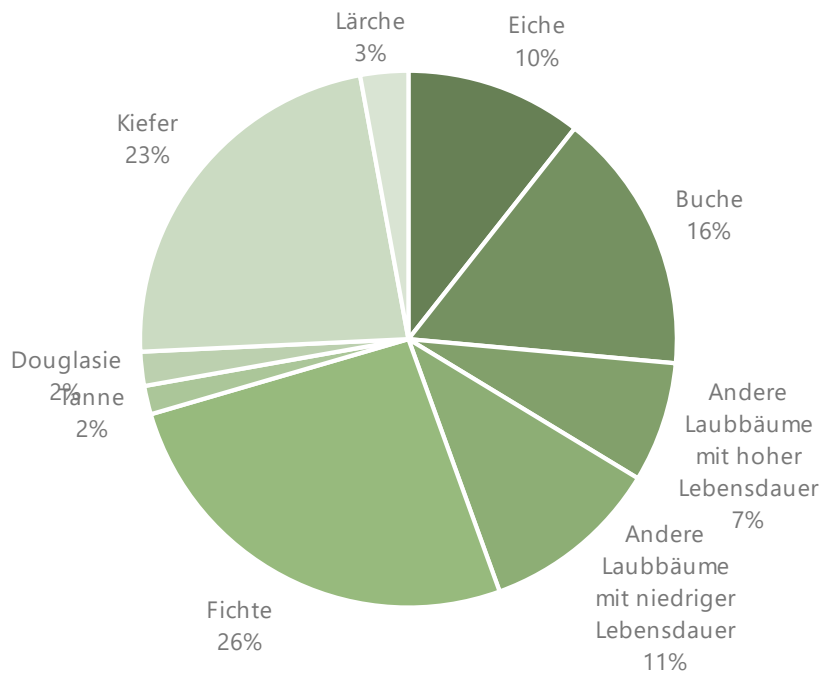


Abbildung 7-2: Vorkommensverteilung der Bäume in deutschen Wäldern

Die Ausgangslage der Bilanzierung des Waldes ist das natürliche Waldwachstum. Gemäß dem Thünen-Report sowie dem Klimarechner des DFWR besitzt jede Baumart in Abhängigkeit der Altersstruktur ein unterschiedliches Biomassewachstum. Anhand der hinterlegten Waldprofile kann errechnet werden, wie viel Hektar einer bestimmten Baumart und Altersklasse vorhanden sind. Für den Kreis Soest wurde ein einziges Waldprofil angelegt, welches auf die Daten der letzten BWI zurückgreift (siehe Abbildung 7-2). Das Waldprofil beinhaltet neben der Flächenverteilung zudem die Altersstruktur deutscher Wälder und die in Abhängigkeit dazu stehenden Wachstumsraten.

Mit 26.475 ha Waldfläche und den entsprechend hinterlegten Wachstums-/Kohlenstoffsequestrierungsraten nach Baumart und Altersstruktur ergibt sich ein Gesamtwachstum von **226.860 m³** Vorratsfestmetern im Bilanzjahr.

Dagegen stehen die jährlich entnommenen Holzmenge, der sogenannte Holzeinschlag, welcher den Kohlenstoffpool des Waldes reduziert. Bei dem Holzeinschlag wird grundsätzlich zwischen dem gesamten Holzeinschlag und dem Schadholzeinschlag differenziert. In Deutschland sind im Bilanzjahr 2019 insgesamt 68,9 Mio. m³ Holz entnommen worden. Darunter befindet sich eine Schadholzmenge i.H.v. 46,2 Mio. m³, was einem Anteil von 67% entspricht. 75% des gesamten Schadholzeinschlags sind auf Insekten zurückzuführen. Die Trockenheit hatte 2019 noch einen Anteil von 0 %, welcher allerdings mit steigender Tendenz einen Anteil von 5% im Jahr 2021 aufweist. Die restlichen Anteile entfallen auf Schnee, Sturm und sonstigen Einschlagsgründen.

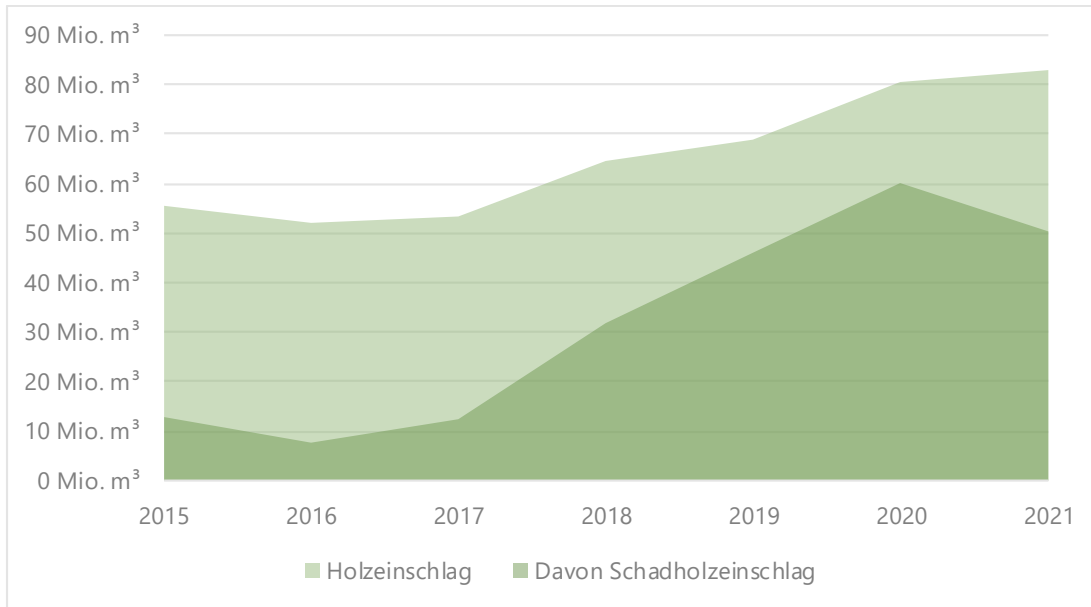


Abbildung 7-3: Holz- & Schadholzeinschlag in Deutschland

In Nordrhein-Westfalen betragen die Holz- & Schadholzeinschläge 7,3 und 6,3 Mio. m³. Der Schadholzeinschlagsanteil liegt demnach bei 87% und deutlich über dem Bundesdurchschnitt. Pro Hektar beträgt der Gesamtholzeinschlag in etwa 9 m³ pro Jahr. Dieser Wert wird als Grundlage für den in der Stadt Rüthen errechneten Holzeinschlag verwendet und resultiert in eine Holzeinschlagsmenge von **42.913 m³**.



Abbildung 7-4: Positionen des Waldspeichers

Mit dem Biomassewachstum und dem gesamten Holzeinschlag wurden somit alle Positionen des Waldspeichers ermittelt, sodass dieser auch in CO₂-Äquivalente umgerechnet werden kann. Dazu werden zunächst die Holzvolumina mit der entsprechenden Holzdicke verrechnet. Mit einem angenommenen Kohlenstoffanteil von 47 % kann die Bilanz der Kohlenstoffsequestrierung bestimmt werden.

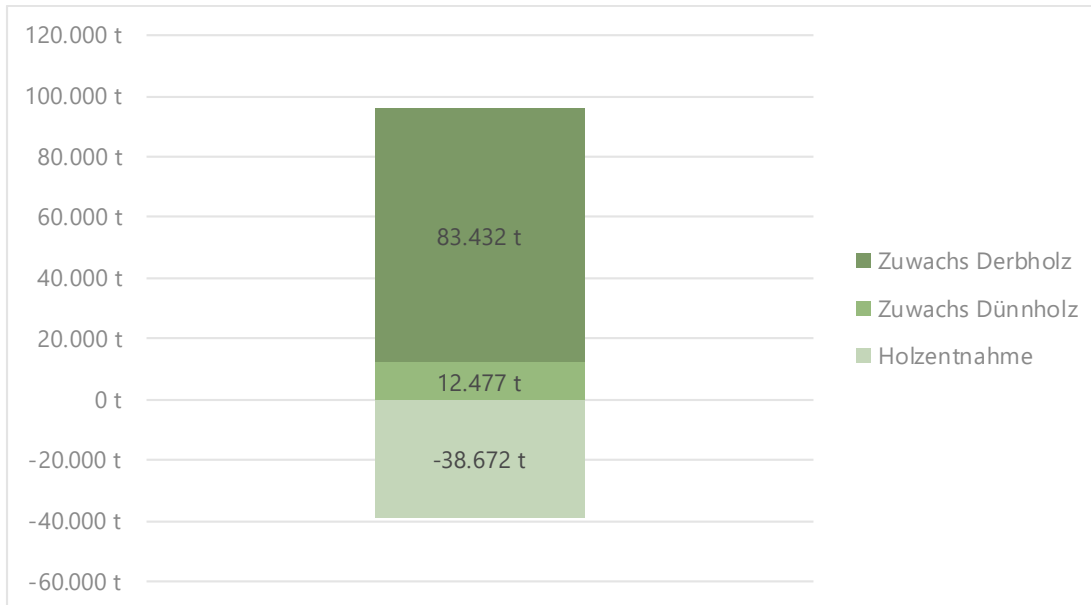


Abbildung 7-5: Waldspeicher

Da die jährlich entnommenen Holzeinschlagsmengen geringer als das Waldwachstum sind, erhöht sich der Kohlenstoffbestand des Waldes. Eine Erhöhung des Kohlenstoffbestands ist mit einer Emissionssenke gleichzusetzen. Die in Summe ergebenden 57.236 t_c^{13} entsprechen einer sequestrierten Kohlendioxidmenge von **209.867 t**.

7.2 Gesamtbetrachtung der Forstwirtschaft

Die Forstwirtschaft kann anhand von drei Positionen bilanziert werden. Der bereits in Kapitel 7.1 errechnete **Waldspeicher** fungiert in der Forstwirtschaft als Ausgangspunkt. Holzwachstum und -einschlag stehen sich gegenüber und teilen einem Wald entweder eine Emissions- oder eine Senkenleistung zu.

Aus dem Holzeinschlag geht auf Basis der im Thünen-Report 79 und dem Klimarechner des DFWR verwendeten Annahmen der **Holzproduktespeicher** hervor. Nachfolgend wird das Vorgehen der Bilanzierung in Kürze erläutert.

Mit einem Abschlag von 20 %, welcher Ernteverluste und Rinde berücksichtigt, wird der aus dem Waldspeicher hervorgegangene Holzeinschlag auf Erntefestmeter umgerechnet. In Abhängigkeit der Baumart und den unterschiedlichen Brusthöhendurchmesser in den Altersklassen werden die Verwendungszwecke anhand bundesweiter Durchschnittswerte ermittelt. Es findet eine Unterteilung in stoffliche und nicht-stoffliche Produkte, dessen Umfang sich aus der Differenz von gesamten Erntefestmetern und den stofflichen Produkten ergibt, statt. Je nach Baumart kann die stoffliche Holznutzung stark variieren. Während bei Eichen etwa 30% stofflich genutzt werden, so sind es bei Fichten mehr als 80 %. Abschließend wird die Nettoerhöhung des Holzproduktespeichers errechnet, welche 14 % der stofflichen Produkte entspricht.

Im Kreis Soest werden 181.488 Erntefestmeter aus dem Wald entnommen. Bezogen auf die Kohlenstoffmenge entspricht dies rund 38.672 t_c (siehe Abbildung 7-5). Die davon für stoffliche Produkte verwendete Menge beläuft sich auf **25.442 t_c** , was einem Anteil von 66 % entspricht. Verrechnet mit dem Anteil von 14% erhöht sich der Holzproduktespeichers um

¹³ Tonnen Kohlenstoff

insgesamt **3.562 t_c** bzw. **13.060 CO₂e**. veranschaulicht die Bilanzergebnisse des Holzproduktespeichers.

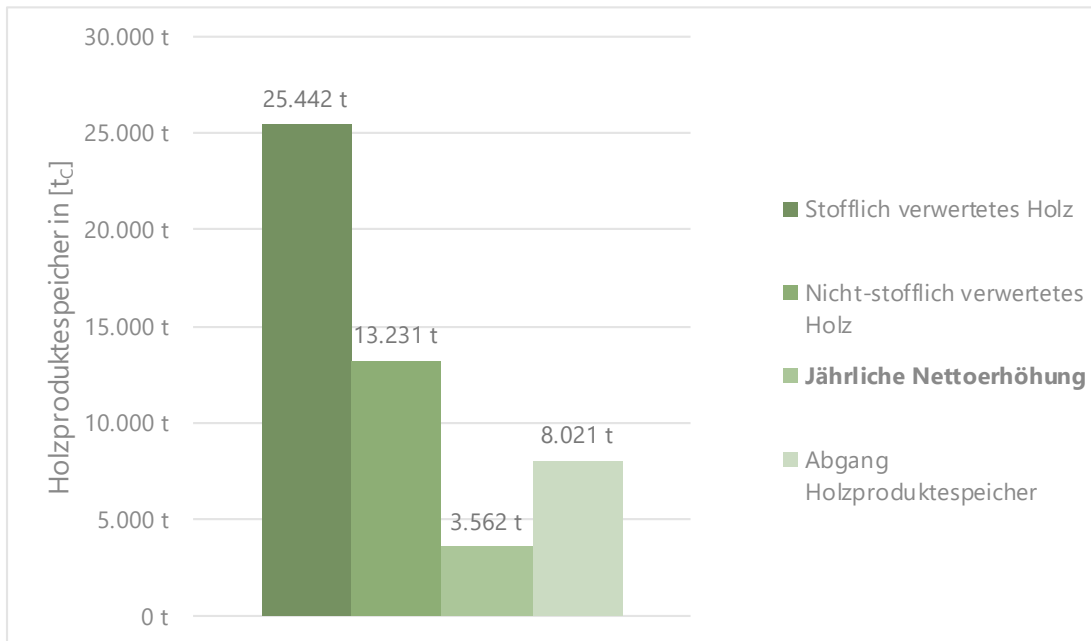


Abbildung 7-6: Bilanz des Holzproduktespeichers

Durch den Ersatz von Bau- & Brennstoffen können **Substitutionseffekte** erzielt werden, wobei der Brennstoffersatz eine CO₂-Reduktion und der Baustoffersatz eine CO₂-Senke darstellt. Gleichzeitig wird die Kaskadennutzung mitbetrachtet, welche die langfristige, stoffliche Nutzung des Holzes mit der anschließenden energetischen Nutzung kombiniert. Die nachfolgende Abbildung 7-7 veranschaulicht die Bilanzierungsergebnisse der Substitutionseffekte.

Allerdings kann die Substitutionsleistung nicht als Senkenleistung interpretiert werden. Hierbei handelt es sich vielmehr um eine theoretische Kennzahl, dessen Berechnung auf einer Vielzahl von Modellen und Annahmen beruht. Sie sagt schlicht aus, wie viel CO₂e durch die Substitution von äquivalenten Produkten (z.B. Holzbalken statt Beton oder Holzpellets statt Erdgas) eingespart wurden. Dadurch entstehen dennoch Emissionen, jedoch nicht in der gleichen Höhe wie die der substituierten Produkte. Daher wird diese Position lediglich nachrichtlich aufgeführt und in der nachfolgenden Betrachtung nicht in die Gesamtbilanz aufgenommen.

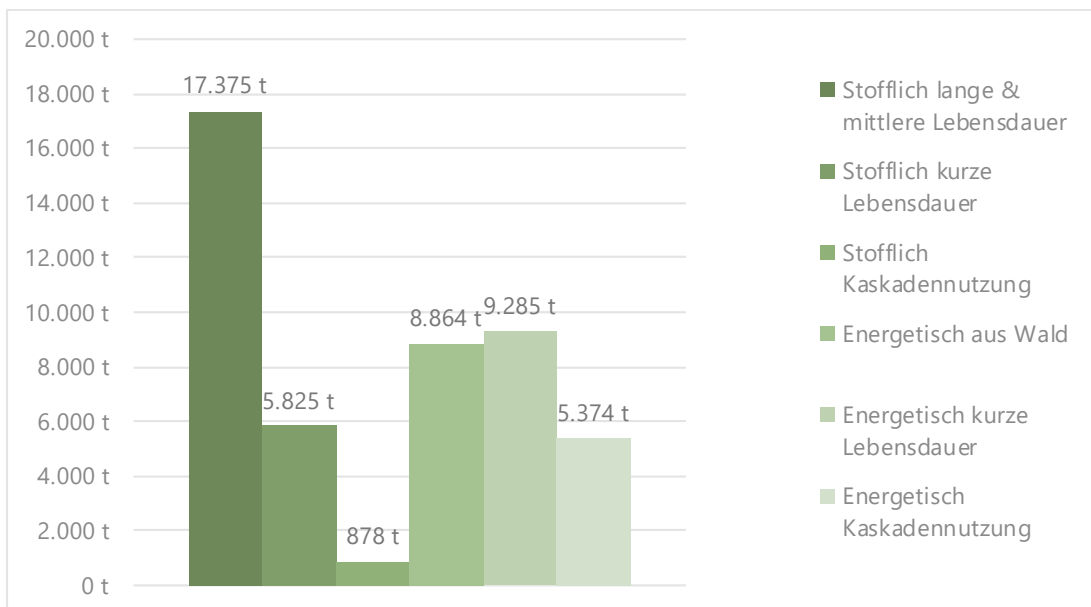


Abbildung 7-7: Energetische & stoffliche Substitution

Die Substitutionsleistung der Forstwirtschaft beläuft sich insgesamt auf **47.601 t_c** bzw. **174.538 t CO₂e**, wobei sowohl die stoffliche als auch die energetische Substitution einen Anteil von rund 50 % besitzen.

Zusammenfassend kann dem Forstwirtschaftssektor eine Senkenleistung zugeschrieben werden. Obwohl der Waldspeicher aufgrund des hohen Holzeinschlags verringert wird und bilanziell eine Emissionsquelle darstellt, so kann durch die anschließende Verwertung des Holzes eine starke Klimaschutzleistung erzielt werden. Insgesamt werden durch die Forstwirtschaft **222.927 t CO₂e** gebunden (siehe Abbildung 7-7).

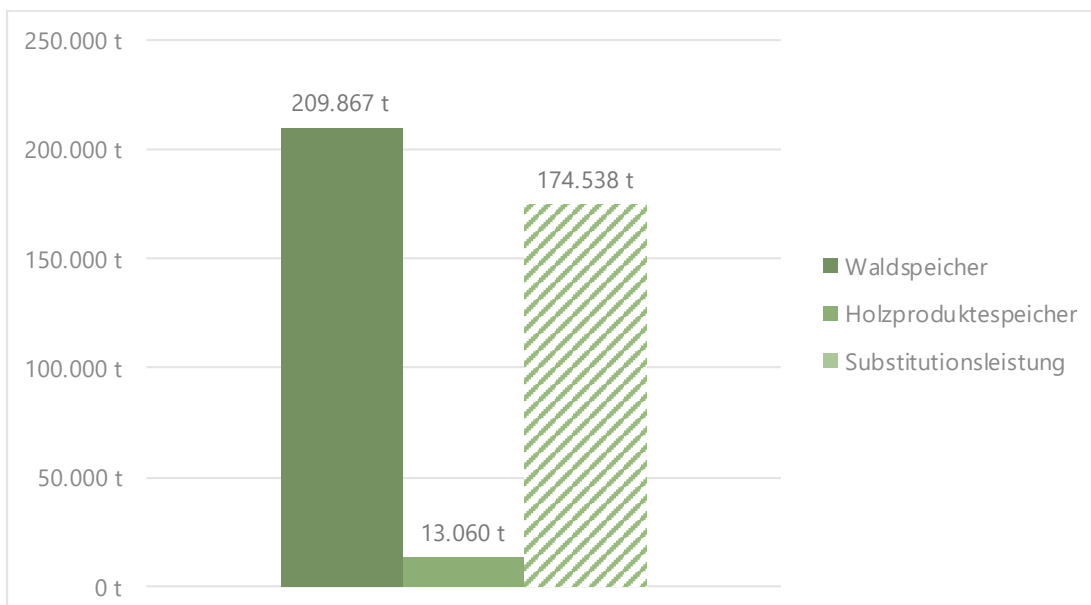


Abbildung 7-8: Klimaschutzleistung der Forstwirtschaft

Auch wenn die Senkenleistung des Forstes in diesem Bilanzjahr enorm ist, so besteht die Möglichkeit, dass diese in den kommenden Jahren stark abnehmen wird. Der Borkenkäfer sowie die in den jüngsten Jahren aufgetretenen Trockenheitsperioden sorgen dafür, dass der Holzeinschlag stark angestiegen ist. Daraus resultiert ein geringerer Waldbestand, wodurch

weniger Kohlenstoff der Atmosphäre entzogen wird. An dieser Stelle soll betont werden, dass das sofortige Aufforsten von betroffenen Flächen essenziell ist, um die hohe Senkenleistung der deutschen Wälder aufrechtzuerhalten.

8 Potenzialanalyse des Kreises Soest

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

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 8.4.8 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 des Kreises Soest in den Bereichen private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr sowie die erneuerbaren Energien betrachtet und analysiert.

8.1 Private Haushalte

Gemäß der in Kapitel 4 dargestellten Energie- und THG-Bilanz des Kreises Soest entfallen im Jahr 2019 rund 25 % der Endenergie auf den Sektor der privaten Haushalte. Während rund

15 % der Endenergie auf den Strombedarf der privaten Haushalte zurückzuführen sind, nimmt der Wärmebedarf mit rund 85 % 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 8-1 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.

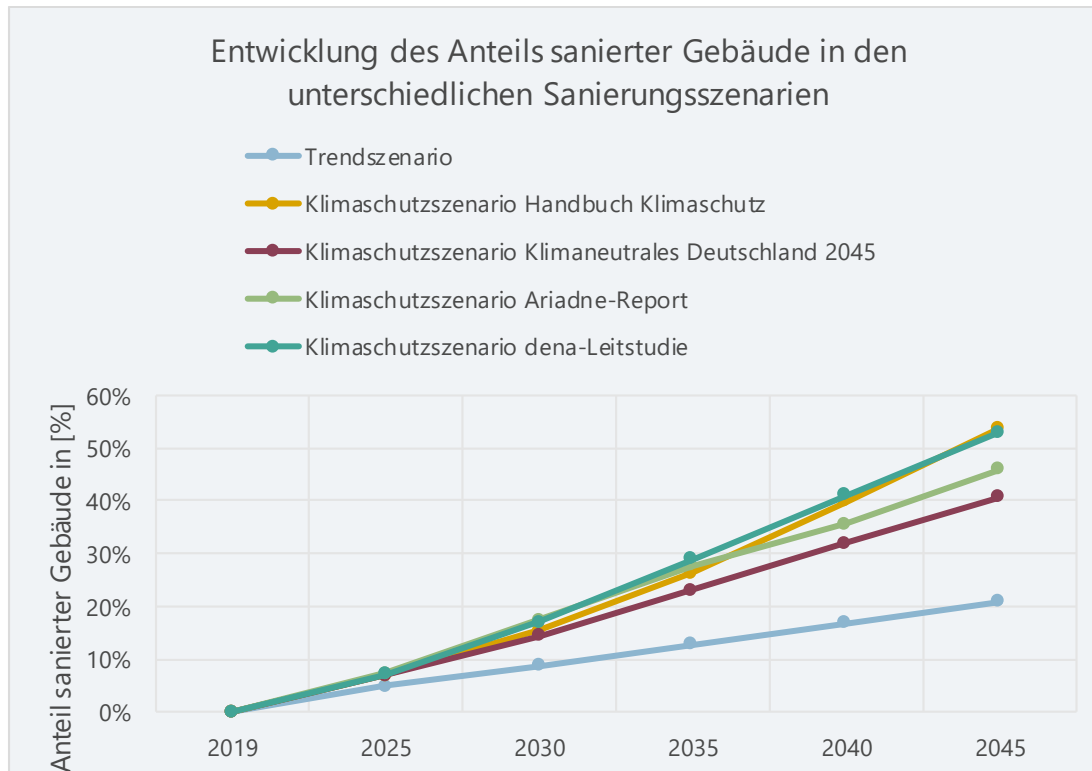


Abbildung 8-1: Entwicklung des Anteils sanierter Gebäude in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien (Eigene Darstellung)

Hier muss auf eine Darstellung auf Kreisebene verzichtet werden, da für Lippstadt und Soest aufgrund der früher terminierten Klimaziele deutlich ambitioniertere Sanierungsraten

angenommen wurden. Durch die Kumulierung der einzelnen Kommunen ist somit eine Darstellung nicht möglich. Es werden im Folgenden die Ergebnisse von **Anröchte** dargestellt, welche stellvertretend die Sanierungsraten **aller Kommunen** (außer Soest und Lippstadt) darstellen.

Wie der vorangestellten Abbildung 8-1 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 53,8 % 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/m²)
- Klimaschutzszenario: Sanierungstiefe nach EH55-Standard (21 kWh/m²) zwischen 2020 und 2030 sowie EH40-Standard (16 kWh/m²) nach 2030

Die nachfolgende Abbildung 8-2 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 Klimaschutzszenario aufgezeigt. Bei einer Vollsanierung im Klimaschutzszenario 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 62 % führen. Grund hierfür sind die unterschiedlichen Annahmen bzgl. der Sanierungstiefe (siehe oben).

Erfolgt die Sanierung nach dem Sanierungspfad Handbuch Klimaschutz können rund 42 % des Wärmebedarfs eingespart werden (siehe oben: 53,8 % der Gebäude sind bis zum Jahr 2045 saniert).

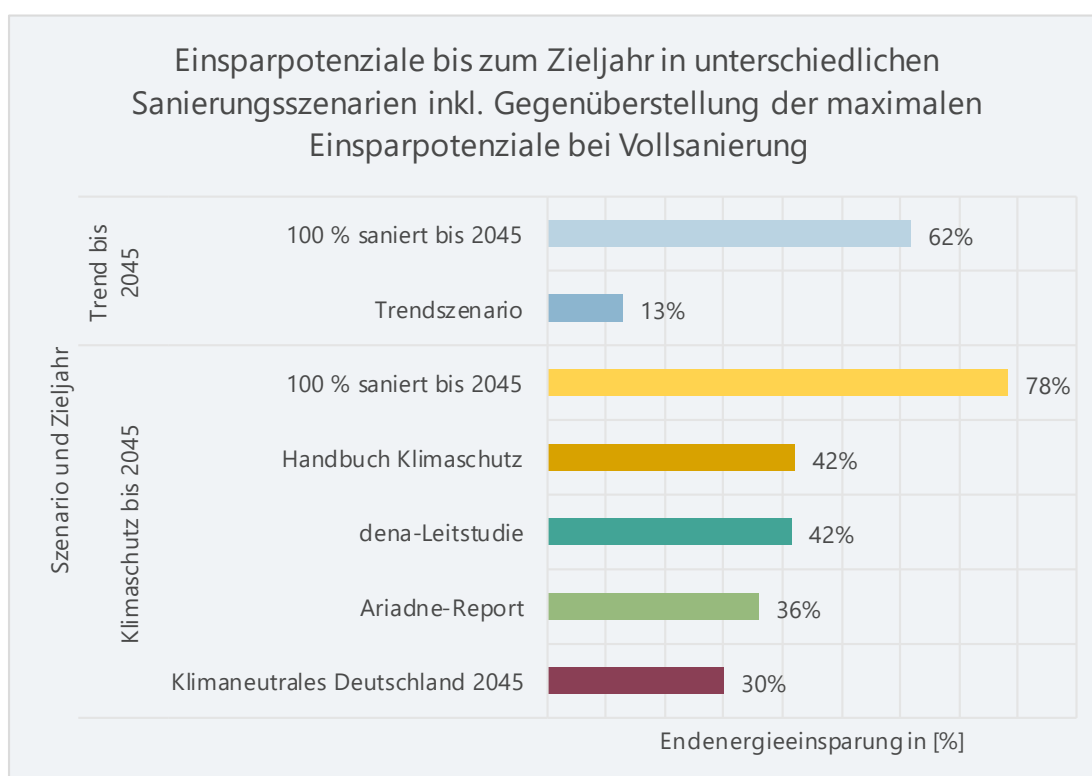


Abbildung 8-2: Einsparpotenziale bis zum Zieljahr in den unterschiedlichen Sanierungsszenarien inkl. Gegenüberstellung der maximalen Einsparpotenziale bei Vollsanierung (Eigene Darstellung)

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 3.104 kWh pro Haushalt im Jahr 2020 um 14,6 % bis 2045 ab, sodass dieser einen Wert von 2.651 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)¹⁴

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

Um Einfluss auf das Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer zu nehmen, kann die Kommune etwa Aufklärungsarbeit leisten und die Einwohnerinnen und Einwohner für Reboundeffekte sensibilisieren.

Endenergiebedarf

Für den Kreis Soest wird nach Abstimmung für die weitere Berechnung des Klimaschutzszenarios die Sanierungsrate nach dem Handbuch Klimaschutz gewählt, sodass sich der ursprüngliche Wärmebedarf in Höhe von 2.294 GWh auf 1.082 GWh im Jahr 2045 reduziert. Der Strombedarf sinkt von 395 GWh auf 337 GWh. Die nachfolgende Abbildung 8-3 gibt – aufgeteilt nach Trend- und Klimaschutzszenario – einen vollständigen Überblick über die möglichen Entwicklungen des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte im Kreis Soest. Demnach kann der Endenergiebedarf von insgesamt 2.689 GWh im Klimaschutzszenario auf 1.420 GWh reduziert werden; im Trendszenario dagegen ist lediglich eine Reduzierung auf 2.337 GWh möglich.

¹⁴ Suffizienz steht für das „richtige Maß“ im Verbrauchsverhalten der Nutzenden und kann auf alle Lebensbereiche übertragen werden.

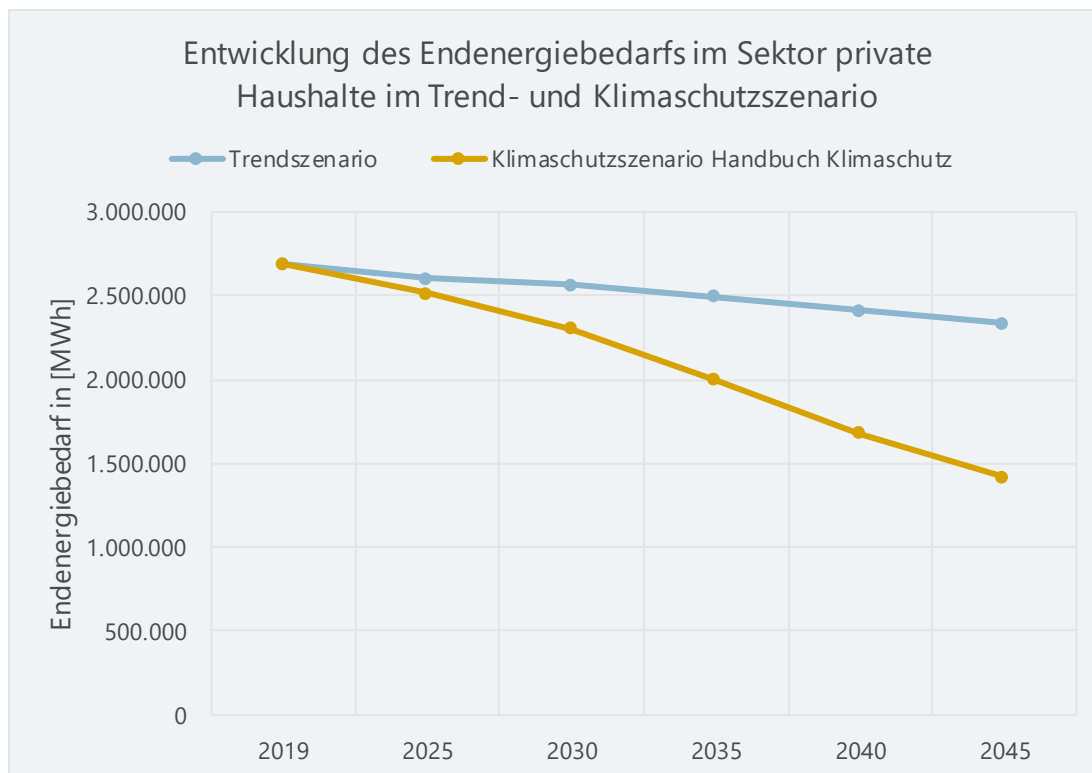


Abbildung 8-3: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Sektor private Haushalte im Trend- und Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung)

Einflussbereich der Kommune

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

8.2 Wirtschaft

Die Energie- und THG-Bilanz in Kapitel 4 hat ergeben, dass 23 % (2.478 GWh) des gesamten Endenergiebedarfs auf den Sektor Wirtschaft (Zusammenfassung aus GHD und Industrie sowie kommunale Einrichtungen, die zum Sektor GHD zählen) 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 8-4 zeigt die unterschiedlichen Einsparpotenziale nach Querschnittstechnologien.

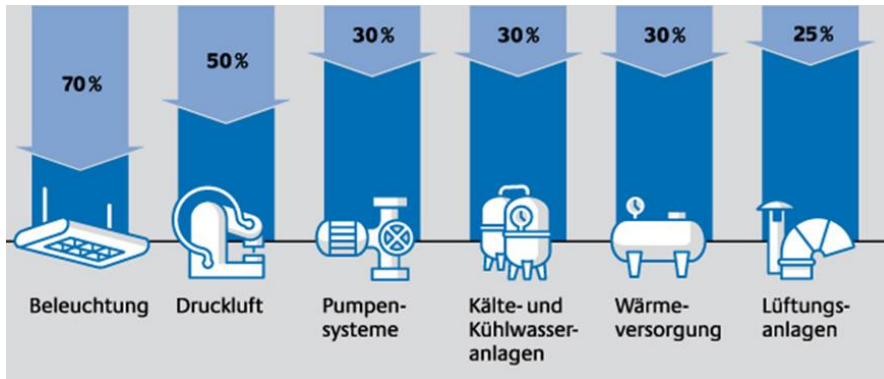


Abbildung 8-4: Energieeinsparpotenziale in der Wirtschaft nach Querschnittstechnologien (dena, 2014)

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).¹⁵ Hier werden Potenziale für die Entwicklung des Energiebedarfs von Gewerbebetrieben ausgewiesen.

Für die Berechnung werden folgende Größen verwendet:

- **Spezifischer Effizienzindex:** Entwicklung der Energieeffizienz der entsprechenden Technologie (technischer Fortschritt) bzw. der Effizienzpotenziale im spezifischen Einsatzbereich (Verbesserung in der Prozessführung).
- **Nutzungsintensitätsindex:** Intensität des Einsatzes einer bestimmten Technologie bzw. eines bestimmten Einsatzbereiches. Hier spiegelt sich in starkem Maße auch das Nutzungsverhalten oder die technische Entwicklung hin zu bestimmten Anwendungen wider. Zudem werden hier die Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz durch energetische Sanierung (Einfluss auf Laufzeiten von Heizungen und Klimaanlage) sowie der Klimawandel (steigender Kühlungsbedarf) berücksichtigt.
- **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.

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 im Kreis Soest einzukalkulieren.

Tabelle 8-1: Grundlagendaten und resultierender Energiebedarfsindex für Trend- und Klimaschuttszenario

Trendszenario				
	Energiebedarfsindex 2010	Spezifischer Effizienzindex 2050	Nutzungsintensitätsindex 2050	Resultierender Energiebedarfsindex 2045

¹⁵ 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.

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

Wie der vorangestellten Tabelle 8-1 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 Darstellung zeigt die Ergebnisse der Berechnungen für den gesamten Wirtschaftssektor. Dabei wird erkenntlich, dass im Klimaschutzszenario (trotz einbezogenem Wirtschaftswachstum) bis zu 16 % Endenergie eingespart werden können. Das Trendszenario führt zu einer Einsparung des Endenergiebedarfs von 11 %.

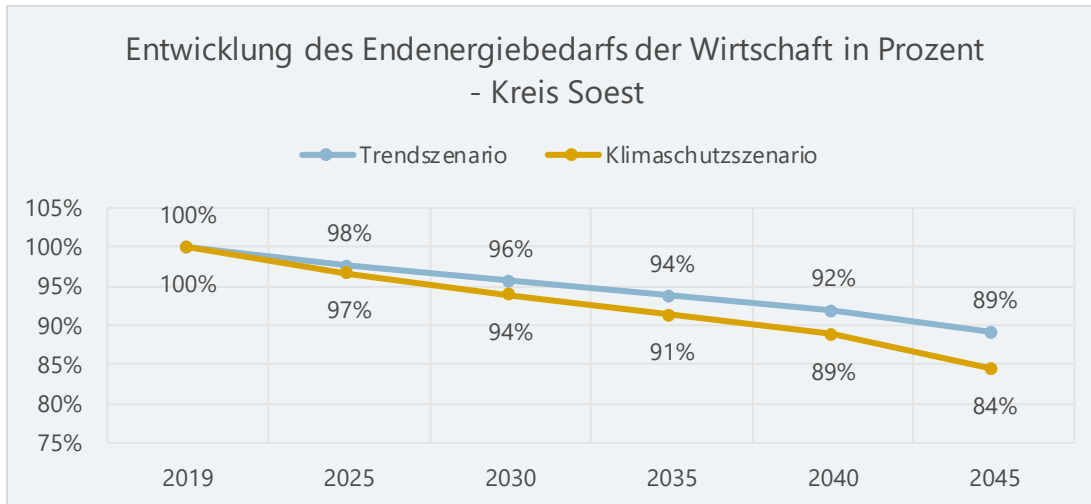


Abbildung 8-5: Entwicklung des Endenergiebedarfs der Wirtschaft – Kreis Soest

Endenergiebedarf der Wirtschaft

Die Potenziale werden in der nachfolgenden Abbildung 8-6 nach Anwendungsbereichen sowie nach Strom und Wärme (in Form von Endenergie) aufgeteilt dargestellt. Dabei erfolgt eine getrennte Betrachtung des Ausgangsjahres sowie der beiden Szenarien (Trend und Klimaschutz).

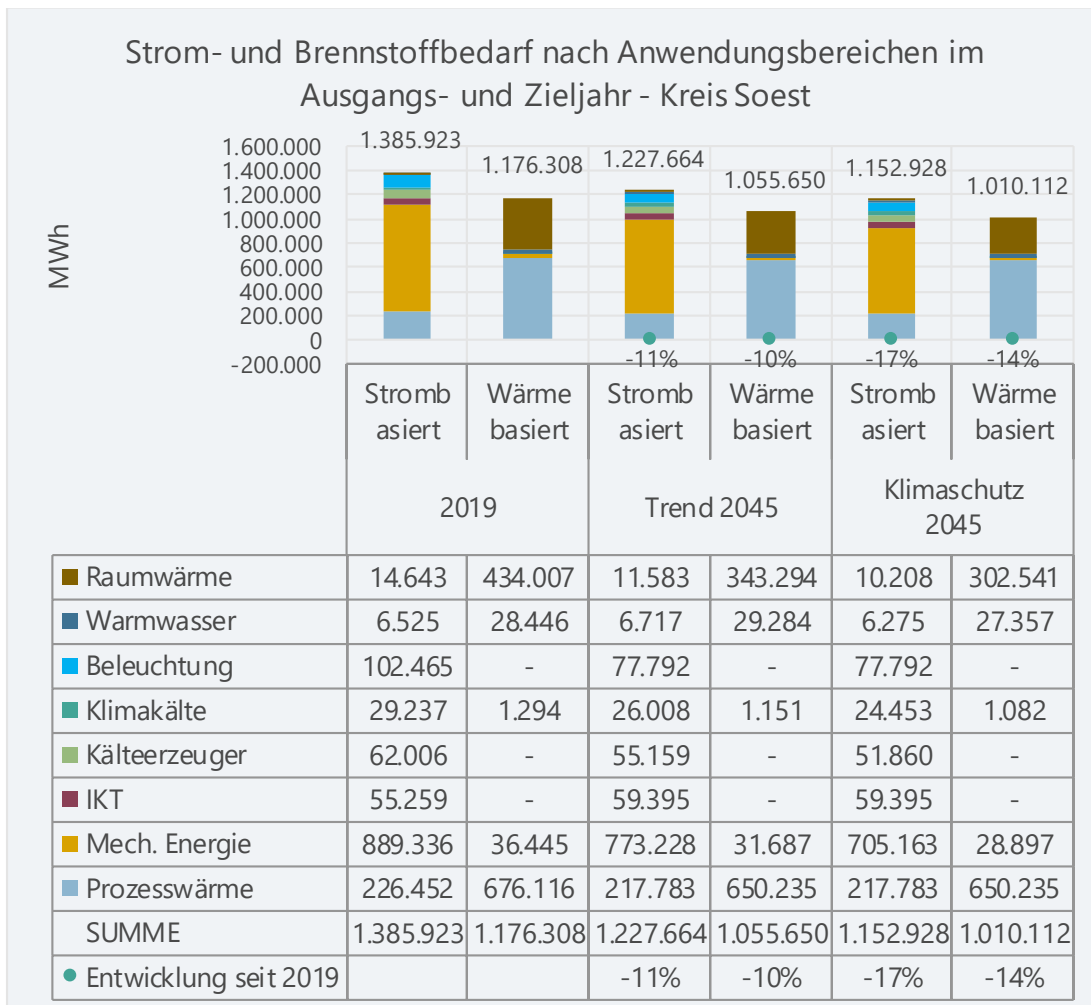


Abbildung 8-6: Strom- und Wärmebedarf nach Anwendungsbereichen im Ausgangs- und Zieljahr – Kreis Soest (Eigene Berechnung)

Es wird ersichtlich, dass im Kreis Soest auch im Wirtschaftssektor prozentual gesehen große Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können im Klimaschutzszenario 2045 rund 122 GWh Raumwärmebedarf eingespart werden; dies entspricht einer Einsparung von rund 30 %. Über alle wärmebasierten Anwendungsbereiche hinweg können insgesamt bis zu 166 GWh bzw. rund 14 % der Endenergie eingespart werden. Im Bereich Strom lassen sich im Klimaschutzszenario über alle Anwendungsbereiche hinweg rund 17 % einsparen. Hierbei zeigen sich mit 223 GWh 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 Raumwärme zu heben, sollte die Sanierungsquote gesteigert werden. Da auch hier kein direkter Zugriff durch die Verwaltung des Kreis Soest möglich ist, müssen die Unternehmen zur Sanierung motiviert werden. Dies geht vor allem über Öffentlichkeits- und Netzwerkarbeit sowie Ansprache von Akteurinnen und Akteuren. Ein weiterer Ansatzpunkt wäre die finanzielle Förderung von Sanierungsvorhaben. In diesem Bereich sind jedoch eher Land oder Bund (über die Bafa) tätig und zur Absenkung bürokratischer Hürden bei Antragstellung und Förderung gefordert.

Über gesetzgeberische Aktivitäten ließen sich zudem Standards für 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.

8.3 Verkehr

Der Sektor Verkehr hat mit einem Anteil von 37 % am Endenergieverbrauch einen erheblichen Einfluss auf die THG-Emissionen des Kreis Soest. 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 Kreisgebiet gewonnen oder von außerhalb zugekauft) kann dadurch langfristig von einem hohen THG-Einsparpotenzial ausgegangen werden.

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

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

Entwicklung der Fahrleistungen

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

Wie der nachfolgenden Abbildung 8-7 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.

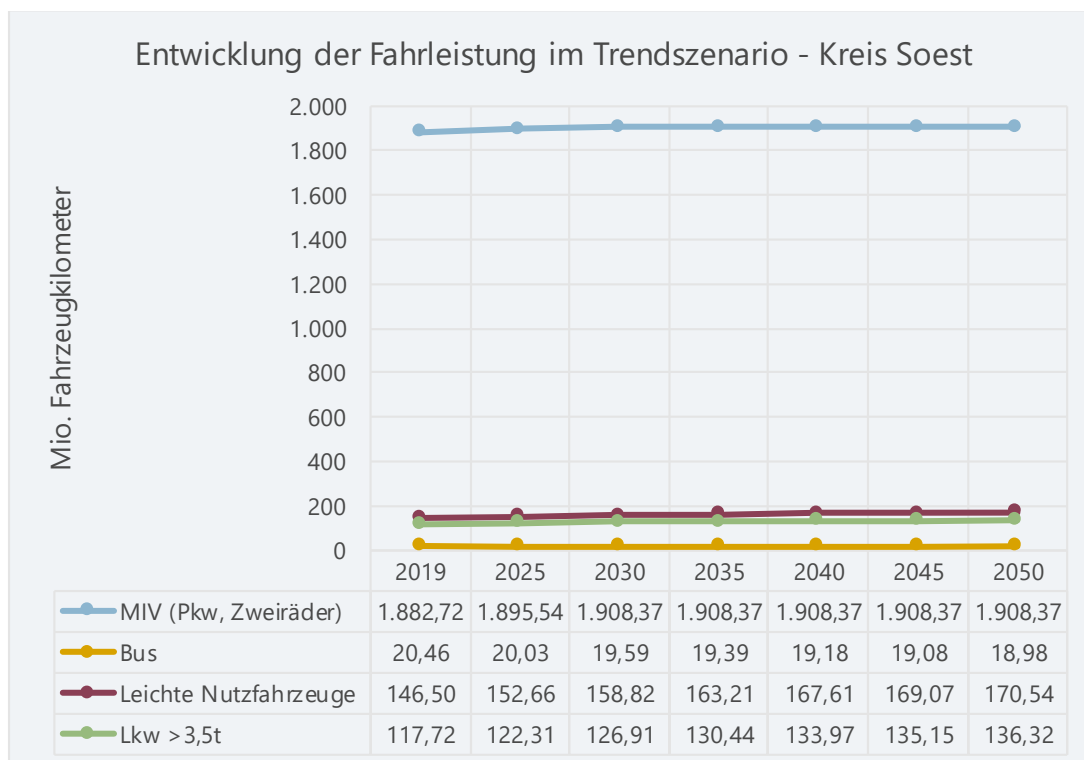


Abbildung 8-7: Entwicklung der Fahrleistungen im Trendszenario – Kreis Soest (Eigene Berechnung)

Die Entwicklungen der Fahrleistungen im Klimaschutzscenario sind in der Abbildung 8-8 dargestellt und zeigen bis 2045 eine Abnahme der gesamten Fahrleistung um rund 17 %. Der MV sinkt um rund 27 %. Die Fahrleistung der Busse verdoppelt sich. Für die verbleibenden Verkehrsmittel (LNF und LKW) wird eine Zunahme von jeweils 16 % prognostiziert.

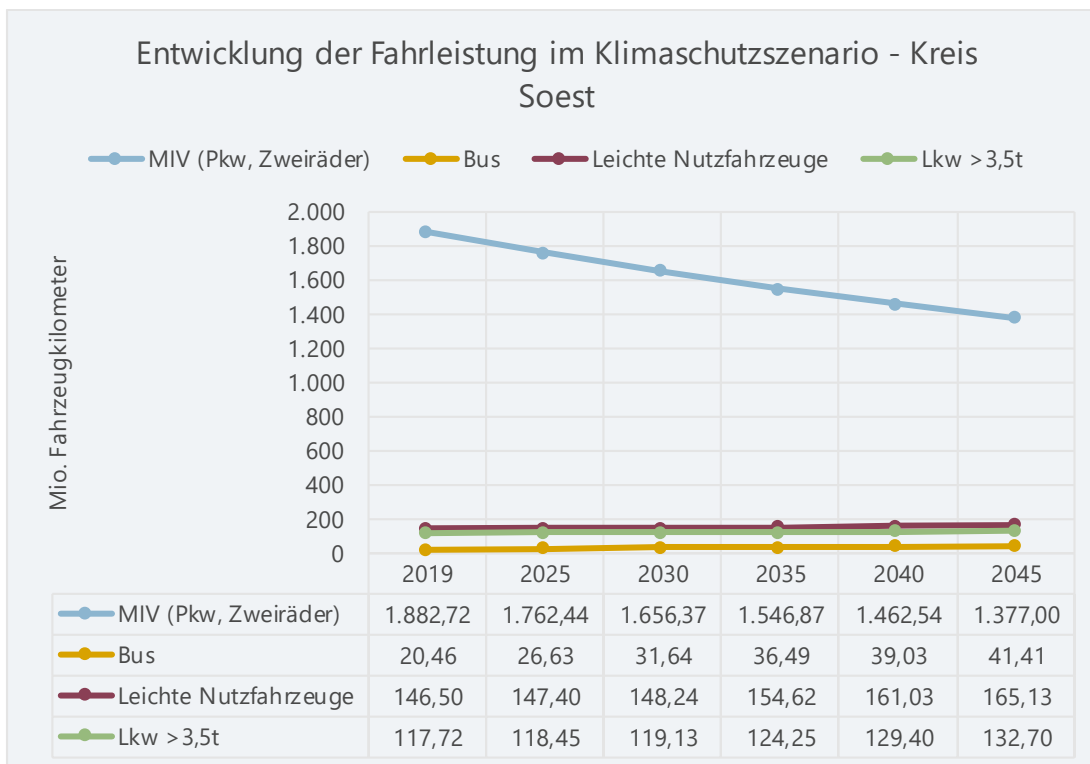


Abbildung 8-8: Entwicklung der Fahrleistungen im Klimaschutzszenario – Kreis Soest (Eigene Berechnung)

Wie der Abbildung 8-9 zu entnehmen ist, verschiebt sich neben der Veränderung der Gesamtfahrleistung auch der Anteil der Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben zugunsten von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. Im Klimaschutzszenario 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.

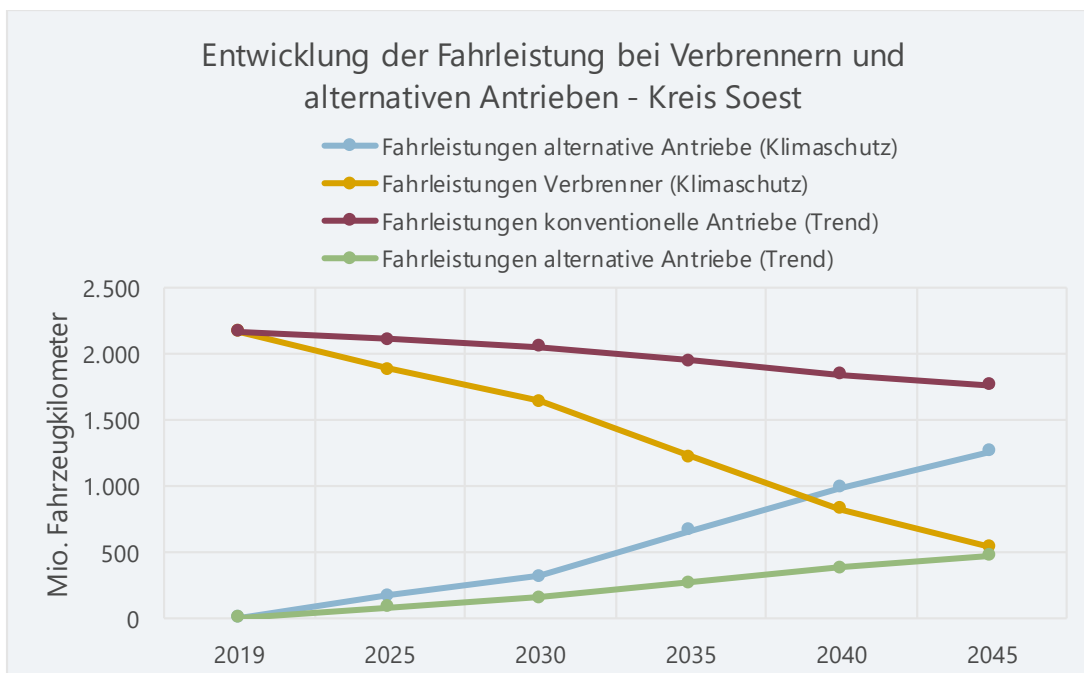


Abbildung 8-9: Entwicklung der Fahrleistung bei fossilen und alternativen Antrieben – Kreis Soest (Eigene Berechnung)

Entwicklung des Endenergiebedarfs

Auf Grundlage der dargestellten Fahrleistungen werden in der nachfolgenden Abbildung 8-10 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 69 % der Endenergie eingespart werden, sodass vom ursprünglichen Endenergiebedarf lediglich 31 % erhalten bleiben.

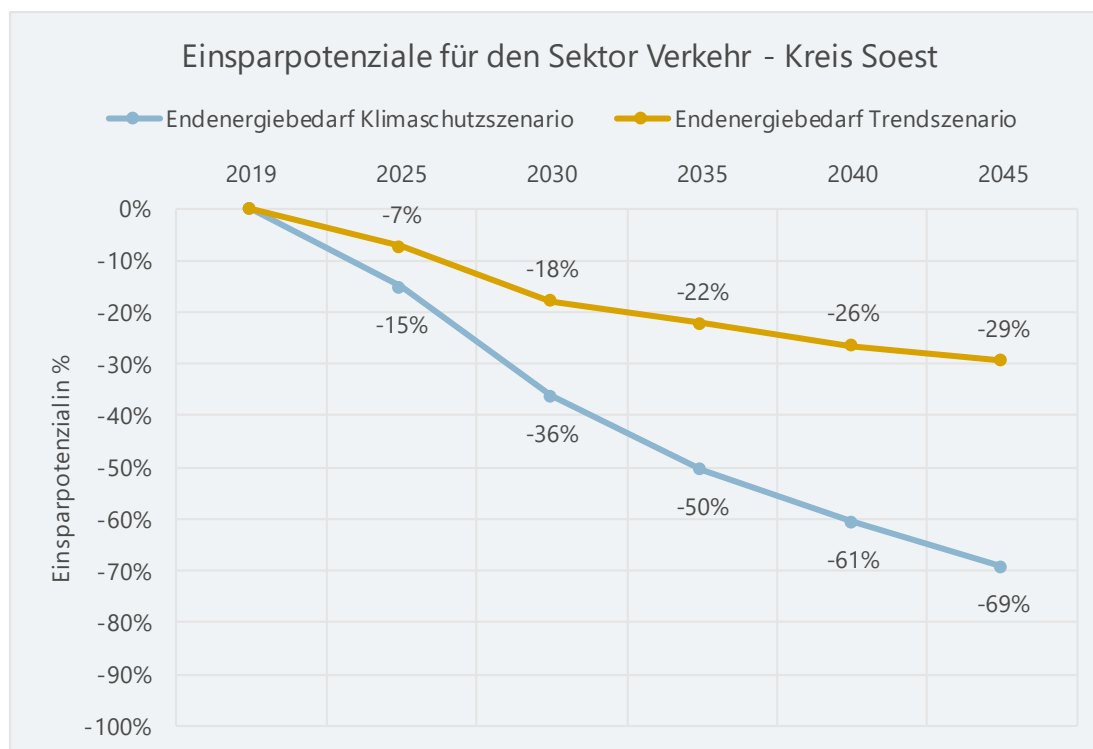


Abbildung 8-10: Einsparpotenziale für den Sektor Verkehr – Kreis Soest (Eigene Berechnung)

Einflussbereich der Kommune

Der Kreis Soest 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 die Autobahn nicht mitbetrachtet.

8.4 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.

8.4.1 Windenergie

Die Stromerzeugung durch Windenergie spielt dem Kreis Soest anteilig an der insgesamt durch erneuerbare Energien erzeugten Strommenge die größte Rolle. Wie der nachfolgenden Abbildung 8-11 zu entnehmen, existieren mit Stand 2022 im gesamten Kreis Soest 293 Windenergieanlagen. Insgesamt weisen die Anlagen eine Leistung von 289 MW auf, was einer durchschnittlichen Leistung von knapp unter 1 MW/Anlage entspricht (LANUV, 2020). Im Bilanzjahr 2019 haben diese Windenergieanlagen einen Stromertrag von 363.178 MWh geliefert. Zwei der größten Standorte für Windenergieanlagen im Kreis befinden sich zwischen den Gemeinden Anröchte und Warstein. Weitere große Standorte für Windenergieanlagen liegen in den Gemeinden Geseke, Rüthen, Ense und Welver. Zudem sind einzelne Anlagen und kleinere Standorte im gesamten restlichen Kreis verortet.

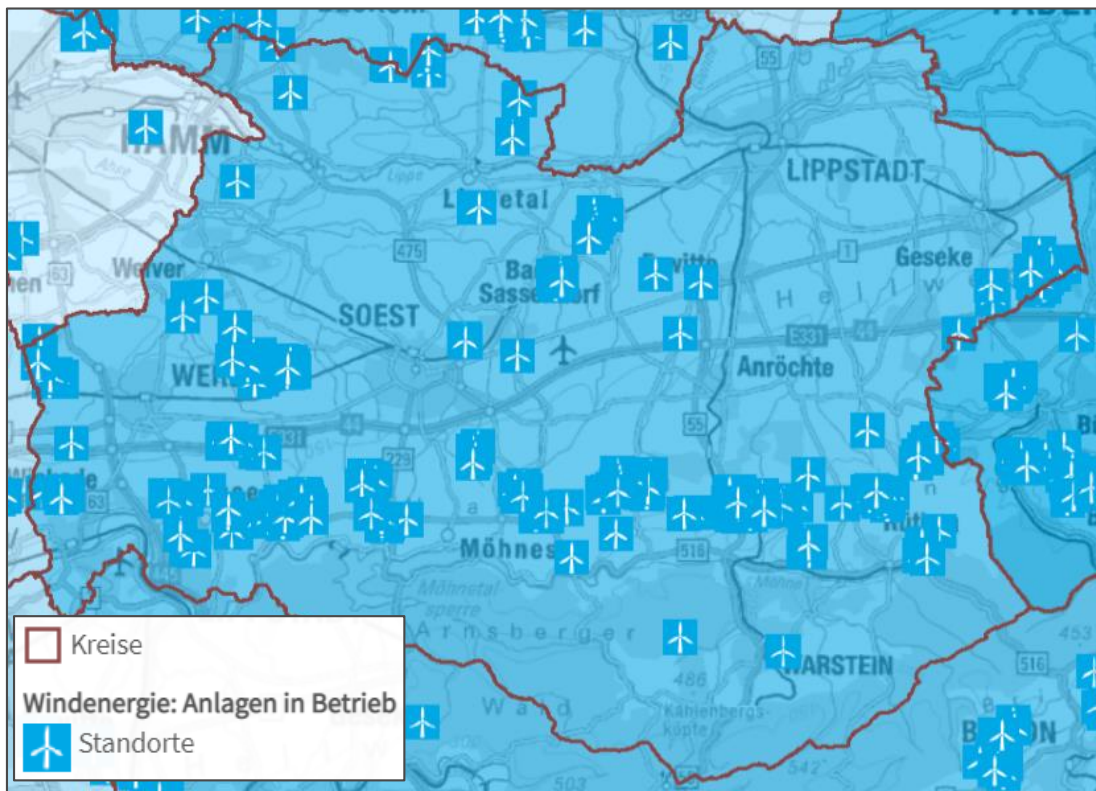


Abbildung 8-11: Windenergieanlagen Kreis Soest - Auszug Energieatlas NRW (LANUV, 2020)

Für den Energieträger Windenergie werden auf Basis der Summe der einzelnen Kommunen in der Potenzialstudie (LANUV, 2022) die nachfolgenden Potenziale genannt:

- 1.053 MW installierbare Leistung
- 2.127.934 MWh/a Nettostromertrag

Auf der ausgewiesenen Fläche sind die bereits genannten Anlagen in Betrieb. Es kommt auf dem Kreisgebiet Soest 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.

8.4.2 Sonnenenergie

Die Stromerzeugung durch Sonnenenergie beläuft sich im Bilanzjahr 2019 auf 174.145 MWh (vgl. Abschnitt 4.5.1). Des Weiteren wurde im Jahr 2019 ein Wärmeertrag von rund 29.265 MWh durch Solarthermie gewonnen (vgl. Abschnitt 4.5.2). Nachfolgend wird das Potenzial der Sonnenenergie in Dachflächen- und Freiflächenphotovoltaik sowie Solarthermie unterteilt.

Dachflächenphotovoltaik

Gemäß der durch das LANUV durchgeführten Studien zur Photovoltaik und dem Solarkataster (LANUV, 2021) gibt es in dem Kreis Soest eine geeignete Dachfläche mit einer installierbaren Modulfläche von 10.699.000 m², einer installierbaren Gesamtleistung von 1.820 MWp und einem möglichen Stromertrag von 1.470.000 MWh/a (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 seit dem 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 Solar-freiflächen bewertet: Naturschutzgebiete, Biotope, Naturdenkmale, FFH-Gebiete, Wasserschutzgebiete (Zone I + II), Überschwemmungsgebiete und Vogelschutzgebiete.

Gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Solarenergie NRW“ beträgt die installierbare Modulfläche im Kreis Soest 12.010.001 m²; dies entspricht einer installierbaren Leistung von 2.046 MWp sowie einem möglichen jährlichen Stromertrag von 1.844.699 MWh (LANUV, 2021).

Agri-PV

Neben herkömmlichen PV-Freiflächenanlagen können auch PV-Anlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen installiert werden. Diese sogenannte Agri-PV bezeichnet damit ein Verfahren zur gleichzeitigen Nutzung von Flächen für die Landwirtschaft und die Solarstromproduktion. Damit steigert Agri-PV die Flächeneffizienz und ermöglicht den Ausbau der PV-Leistung bei gleichzeitigem Erhalt fruchtbarer Acker- oder Weideflächen für die Landwirtschaft.

Agri-PV-Systeme lassen sich als bodennahe (landwirtschaftlicher Betrieb zwischen den PV-Modulen) und hoch aufgeständerte Anlagen (mindestens 2,1 m Höhe, landwirtschaftlicher Betrieb unter den PV-Modulen) realisieren. Der Flächenbedarf von hoch aufgeständerten Agri-PV-Systemen liegt im Normalfall 20-40 % über dem von herkömmlichen Freiflächenanlagen (12 m²/kWp (Fraunhofer ISE, 2022)). Daraus ergibt sich ein gemittelter Flächenfaktor von 1,3. Der Flächenbedarf von bodennahen Agri-PV-Systemen ist etwa drei Mal so hoch wie bei PV-Freiflächenanlagen, woraus einen Flächenfaktor von 3,0 resultiert (Fraunhofer ISE, 2022).

Im Bilanzjahr 2019 beträgt die Größe der landwirtschaftlichen Flächen im Kreis Soest laut statistischem Landesamt Nordrhein-Westfalen 80.460 ha. Es ergeben sich die in der Tabelle 8-2 aufgeführten Maximalpotenziale für bodennahe und hoch aufgeständerte Agri-PV-Anlagen. Da auf landwirtschaftlich genutzten Flächen jeweils lediglich eine der beiden Anlagenarten installiert werden kann, sind die Potenziale alleinstehend zu betrachten und können nicht addiert werden. Die Angaben zur Fläche beziehen sich zudem lediglich -wie bereits erwähnt - auf statistische Werte des Landesamts für Statistik Nordrhein-Westfalen. Somit sind der Anlagenstandort und die Anlagenart, welche tatsächlich installiert werden kann, im Einzelfall zu überprüfen.

Tabelle 8-2: Agri-PV Potenziale

Agri-PV-Anlagenart	Fläche [ha]	Flächenfaktor	Stromertrag [MWh/a]
Bodennah	80.460	3,0	23.100.960
Hoch aufgeständert		1,3	53.309.908

Agri-PV-Anlagen sind derzeit tendenziell teurer als die konventionelle Freiflächenanlagen, welche im vorherigen Abschnitt beschrieben wurden. Gleichzeitig kann in diesen weniger Leistung pro Fläche installiert werden. Dies führt zu einem höheren Stromgestehungskosten bei Agri-PV. Zudem werden für die Montagesysteme Flächenanteile benötigt, welche die verfügbare landwirtschaftliche Nutzung reduzieren. Diese nicht mehr landwirtschaftlich nutzbaren Flächenanteile machen je nach Anlagendesign 8 % bis 15 % Fläche der Anlage aus (Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe TFZ, 2021). Die Technologie ist deshalb bislang noch nicht weit verbreitet und mögliche Ausbauraten können somit nur schwer abgeschätzt werden. Für den Kreis Soest ergibt sich außerdem die Problematik, dass die landwirtschaftlichen Flächen nicht im direkten Einflussbereich der Kreisverwaltung liegen. Die Errichtung der PV-Module muss deshalb immer einzelfallspezifisch gemeinsam mit den Landwirtinnen und Landwirten geplant und umgesetzt werden.

Doch bringt die Technologie auch weitreichende Vorteile mit sich. Wie einleitend schon dargestellt wurde, erhöht sich bei einer gleichzeitigen Nutzung der Flächen für die Landwirtschaft und für die Solarstromproduktion die Landnutzungseffizienz insgesamt erheblich.

Wird der Solarstrom direkt vor Ort gespeichert und genutzt, ergeben sich für die landwirtschaftlichen Betriebe Energiekostensparnisse oder sogar eine weitere Einkommensquelle durch die Einspeisung des überschüssigen Stroms.

Im Hinblick auf die sich verändernde Witterung birgt die Agri-PV außerdem noch weitere Potenziale. Wie Daten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) in *Abbildung 8-12* aufzeigen, entwickelt sich der Trend zu einer Abnahme der Niederschlagsmengen und zu höheren Temperaturen. Insbesondere hoch aufgeständerte Agri-PV bieten hier den Vorteil, dass sich die

landwirtschaftlichen Ernteerträge durch die Teilverschattung unter den Solarmodulen sogar steigern können.

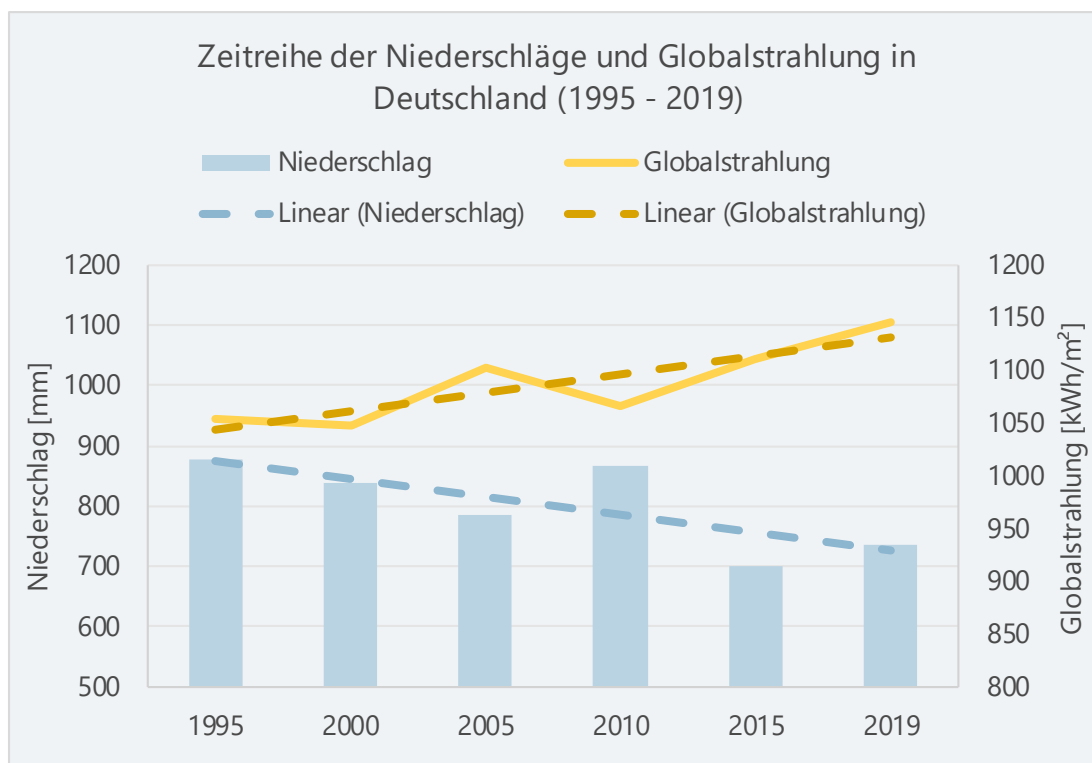


Abbildung 8-12: Zeitreihe der Niederschläge und Globalstrahlung in Deutschland (1995 – 2019)
(Deutscher Wetterdienst DWD, 2020)

Das Verbundprojekt »Agrophotovoltaik – Ressourceneffiziente Landnutzung« (APV-RESOLA) erprobt die Kombination von Solarstromproduktion und Landwirtschaft auf der gleichen Fläche. Im Jahr 2018 konnten bei drei von vier angebauten Kulturen unter den Anlagen höhere Erträge als auf der Referenzfläche ohne Solarmodulen erzielt werden. Im Ergebnis wird davon ausgegangen, dass einige Fruchtarten in den von Trockenheit geprägten Hitzesommern durch die Verschattung unter den semitransparenten Solarmodulen sogar profitieren (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, 2019).

Vor dem Hintergrund dieser weitreichenden Vorteile ist der Ruf nach einer politischen Förderung dieser Form der Stromerzeugung gewachsen. Als Reaktion haben Bundestag und Bundesrat mit der Novelle des EEG im Dezember 2020 erstmals eine reguläre Förderung für Agri-PV auf den Weg gebracht. Im Zuge der sogenannten Innovationsausschreibungen wird ab 2022 die Förderung von 150 MW/a in Form einer EEG-Marktpremie für „besondere“ Solaranlagen (Agri-PV-Projekte und PV-Anlagen auf Gewässern und Parkplätzen) gewährleisten (Fraunhofer ISE, 2022). Es ist künftig also mit einem schnelleren und weitreichenderen Ausbau von Agri-PV-Anlagen zu rechnen. Aus diesem Grund wurde sich in der vorliegenden Potenzialanalyse und der Berechnung der Entwicklungsszenarien dazu entschlossen, die Potenziale der Agri-PV im Kreis Soest teilweise zu berücksichtigen. Es wird angenommen, dass **1%** der landwirtschaftlich genutzten Fläche für Agri-PV genutzt wird, sodass sich das Maximalpotenzial um 99% auf rund **230 GWh/a** (Bodennah) bzw. **550 GWh/a** (Hoch aufgeständert), reduziert.

Solarthermie

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

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

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

Für den Kreis Soest weist das LANUV eine theoretisch maximal erzeugbare Wärmemenge in Höhe von 4.430.000 MWh/a aus, wovon etwa 85.000 MWh als nutzbare Wärmemenge für die Warmwasseraufbereitung ausgewiesen werden. Die Diskrepanz zwischen der theoretischen und der technisch nutzbaren Wärmemenge kommt durch mehrere Einschränkungen zustande:

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

8.4.3 Biomasse

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

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

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

Die nutzbaren biogenen Abfallströme weisen ebenfalls ein signifikantes Potenzial zur Strom- bzw. Wärmeerzeugung auf. Auf das Land NRW bezogen liegen die Potenziale hauptsächlich in den Bereichen Altholz sowie Hausmüll, Sperrmüll und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle. Daneben kommen unter anderem Klärgas/Klärschlamm und Landschaftspflegematerial als erneuerbare Rohstoffe infrage. Im Allgemeinen sind die Potenziale zur erneuerbaren Energieerzeugung in der Abfallwirtschaft in NRW bereits heute zu großen Teilen ausgeschöpft. Zu beachten ist auch, dass die Energieerzeugung oftmals nicht auf dem Gebiet der Kommune erfolgt, in der der Abfall anfällt (LANUV, 2014).

In dem Kreis Soest werden im Bilanzjahr 2019 bereits 142.136 MWh Wärme sowie 150.102 MWh Strom aus Biomasse gewonnen (vgl. Abschnitte 4.5.1 und 4.5.2).

Das LANUV weist auf Kreisebene Biomassepotenziale für die Bereiche Forstwirtschaft, Landwirtschaft und Abfallwirtschaft aus (LANUV, 2014). Unter Berücksichtigung der Land- und Forstwirtschaftsflächen auf dem Gemeindegebiet sowie der Bevölkerungszahlen wurden die entsprechenden Potenziale für die Sennegemeinde Hövelhof ermittelt. Diese werden in der nachfolgenden Tabelle 8-3 dargestellt:

Tabelle 8-3: Potenzielle Erträge aus Forstwirtschaft, Abfallwirtschaft und Landwirtschaft

	Potenzielle Stromerträge [MWh/a]	Potenzielle Wärmeerträge [MWh/a]
Forstwirtschaft	6.400	131.060
Landwirtschaft	156.930	722.090
Abfallwirtschaft	52.810	109.990
Summe	216.130	963.150

Der potenzielle Stromertrag aus Biomasse beträgt für den Kreis Soest demnach rund 216.130 MWh/a und der potenzielle Wärmeertrag 963.150 MWh/a.

8.4.4 Geothermie und Umweltwärme

Die Nutzung von Umweltwärme für die Energieversorgung wird in Zukunft eine entscheidende Rolle auf dem Weg zur Klimaneutralität spielen. Als Wärmequellen kommen etwa Erdwärme (Geothermie) oder auch die z. B. in der Umgebungsluft, dem Grundwasser oder dem Abwasser gespeicherte Wärme infrage. Die etablierte Technologie zur Umweltwärmenutzung ist die Wärmepumpe. Derzeit werden in Deutschland v. a. Luft/Wasser-Wärmepumpen installiert (Bundesverband Wärmepumpe e. V., 2022), welche jedoch zumindest aus technischer Sicht eine weniger effiziente Art der Wärmeversorgung darstellen als erdgekoppelte Wärmepumpen. Der Hauptvorteil bei der Nutzung der Erdwärme gegenüber der Umgebungsluft liegt in dem höheren Temperaturniveau während der Heizperiode.

Bei der Betrachtung der Potenziale für die Nutzung von Umweltwärme im Kreis Soest soll das erzielbare Maximum für den jährlichen Energieertrag angegeben werden. Da dieser bei der Nutzung von Geothermie als Wärmequelle im Allgemeinen am höchsten ist, wird im Folgenden das Potenzial der erdgekoppelten Wärmepumpen näher betrachtet.

Die in der Erde gespeicherte Wärme kann zur Wärmeversorgung der Gebäude in der Senne-gemeinde 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 meteorologi-sche 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, gebäudebezo-gene Wärmeversorgung (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäu-desanierung installiert.

Neben Erdwärmesonden besteht die Möglichkeit, Erdwärmekollektoren zur Nutzung von Erd-wärme 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 Erdwär-mesonden darstellen.

Für den Kreis Soest wird gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Geothermie NRW“ ein technisches Potenzial von 3.692.000 MWh/a als Wärmeertrag für ober-flächennahe Geothermie ausgewiesen (LANUV, 2015). Dabei sind bereits gewisse Einschrän-kungen durch Wasser- bzw. Heilquellenschutzgebiete berücksichtigt. Die tatsächliche Ausnut-zung dieser ausgewiesenen Potenziale bleibt zu prüfen. Auch Potenziale im Bereich Tiefenge-othermie wären weitergehend zu prüfen und werden in diesem Konzept vor dem Hintergrund komplexer Planungsprozesse und Akzeptanzfragen an dieser Stelle ausgeklammert.

8.4.5 Industrielle Abwärme

Das Land NRW hat in seiner Studie zur industriellen Abwärmenutzung (LANUV NRW, 2019) für den Kreis Soest ein Abwärmepotenzial von 357.121 MWh/a identifiziert. Für eine weiterge-hende Analyse und Relevanz zur Nutzung der angegebenen Potenziale, können zukünftig die kommunalen Wärmeplanungen dienen.

8.4.6 Wasserkraft

Gemäß der durch das LANUV durchgeführten „Potenzialstudie Wasserkraft NRW“ besteht im Kreis Soest ein Wasserkraftpotenzial von 14.954 MWh.

In der Potenzialstudie des LANUV werden zur Ermittlung der Erzeugungspotenziale auch die sich klimatisch verändernden Voraussetzungen durch den Klimawandel berücksichtigt. Dieses

führt dazu, dass Wasserkraftpotenziale bis 2045 im Rahmen der Studie teilweise als abnehmend ausgewiesen werden.

8.4.7 Erneuerbare Energien der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

Nachfolgend werden die berechneten Potenziale für die Windenergie, Dach-PV und Freiflächen-PV der Kommunen des Kreises in GWh/a dargestellt. Dabei stellen die Potenziale theoretische Maximalwerte dar, deren Umsetzbarkeit im Einzelfall zu prüfen und weiter zu konkretisieren ist.

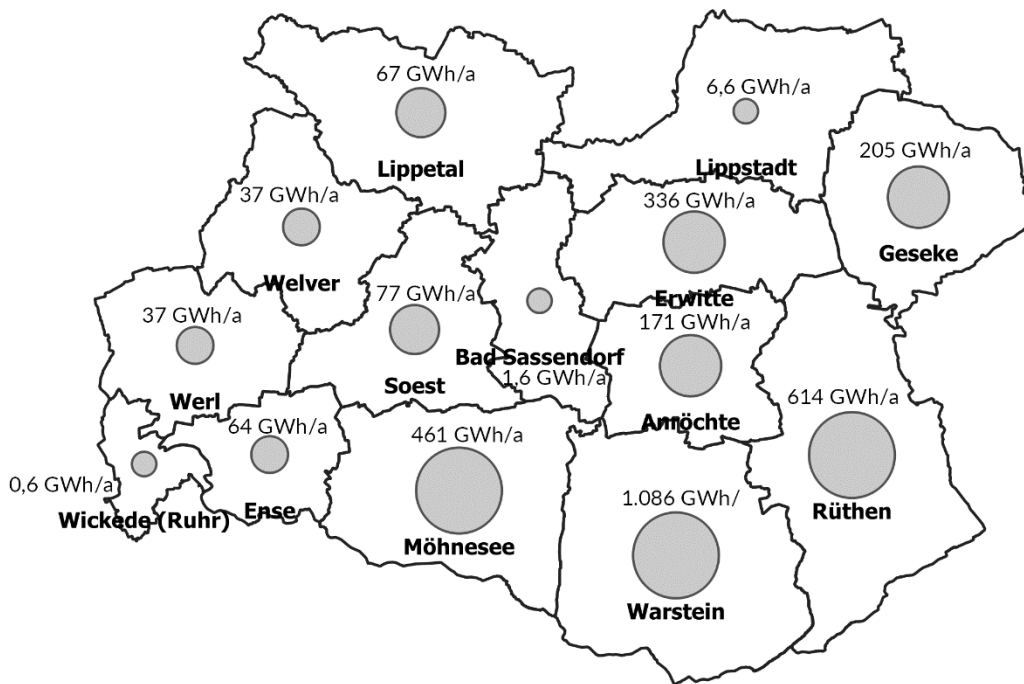


Abbildung 8-13: Windenergiepotenziale der Kommunen des Kreises Soest (eigene Darstellung)

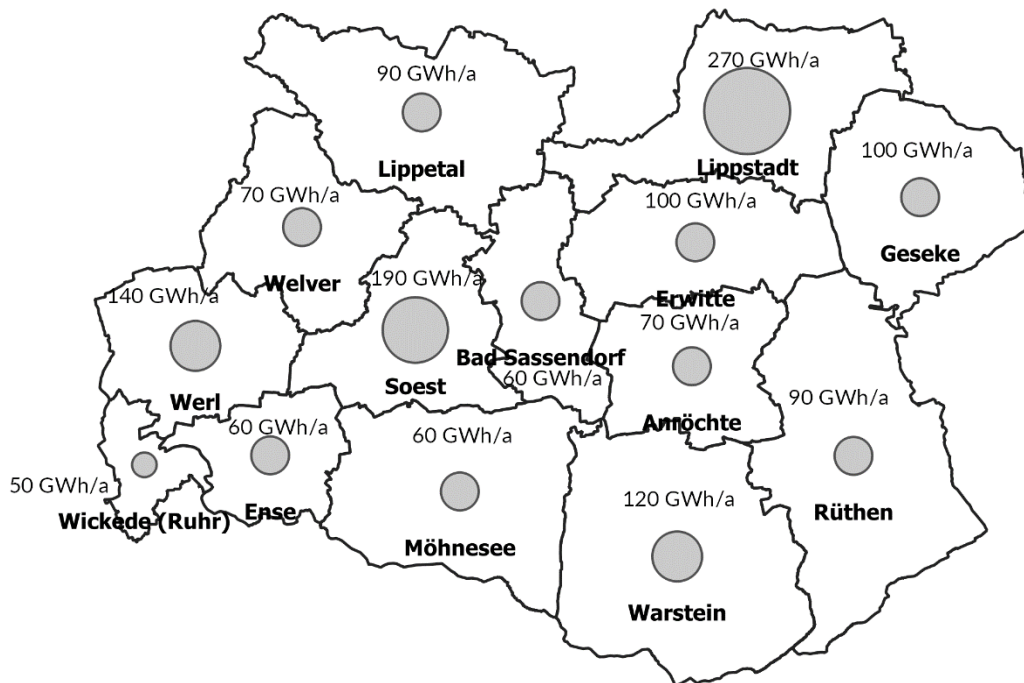


Abbildung 8-14: Dach-PV-Potenziale der Kommunen des Kreises Soest (eigene Darstellung)

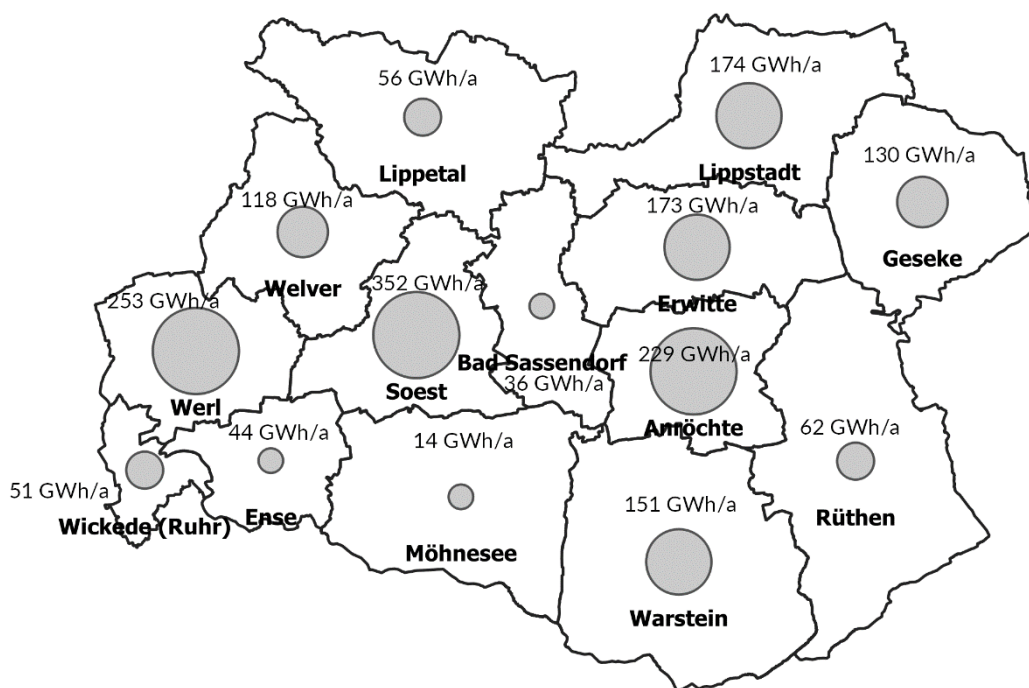


Abbildung 8-15: Freiflächen-PV-Potenziale der Kommunen des Kreises Soest in (eigene Darstellung)

8.4.8 Zusammenfassung der Potenziale erneuerbarer Energien

Nachfolgend werden die ermittelten Potenziale erneuerbarer Energien zusammenfassend dargestellt. Diese sind differenziert nach Strom- und Wärmeertrag (vgl. Tabelle 8-4).

Tabelle 8-4: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien

	Stromertrag im Bilanzjahr in MWh	Maximaler Stromertrag nach LANUV in MWh/a
Windenergie	363.178	2.127.934
Dachflächenphotovoltaik	156.067	1.470.000
Freiflächenphotovoltaik	18.079	1.844.699
Biomasse	150.102	158.261
Wasserkraft	18.684	14.854
Potenzieller Wärmeertrag durch erneuerbare Energien		
	Wärmeertrag im Bilanzjahr in MWh	Maximaler Wärmeertrag nach LANUV in MWh/a
Solarthermie	29.265	4.430.000
Biomasse & Biogase	146.910	869.300
Geothermie/Umweltwärme	46.648	3.692.000
Industrielle Abwärme	0	357.121

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 oberflächennahe Geothermie abgedeckt werden. Wie bereits in den einzelnen Unterabschnitten erläutert, handelt es sich bei den angegebenen Potenzialen um die Maximalpotenziale im Kreis Soest, deren Hebung im Einzelfall zu prüfen ist.

9 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 im Kreis Soest bis 2045 aufgezeigt. Die Szenarien beziehen dabei die in Kapitel 8 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. Das Klimaschutzszenario des Kreises Soest ergibt sich dabei aus den Klimaschutzzielen und Szenarien der unterschiedlichen kreisangehörigen Kommunen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität.

9.1 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 Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer 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 Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer 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 Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer 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 setzten dabei zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

9.2 Schwerpunkt: Wärme

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

Trendszenario

Die nachfolgende Abbildung 9-1 zeigt den zukünftigen Brennstoff- bzw. Wärmebedarf des Kreises Soest im Trendszenario:

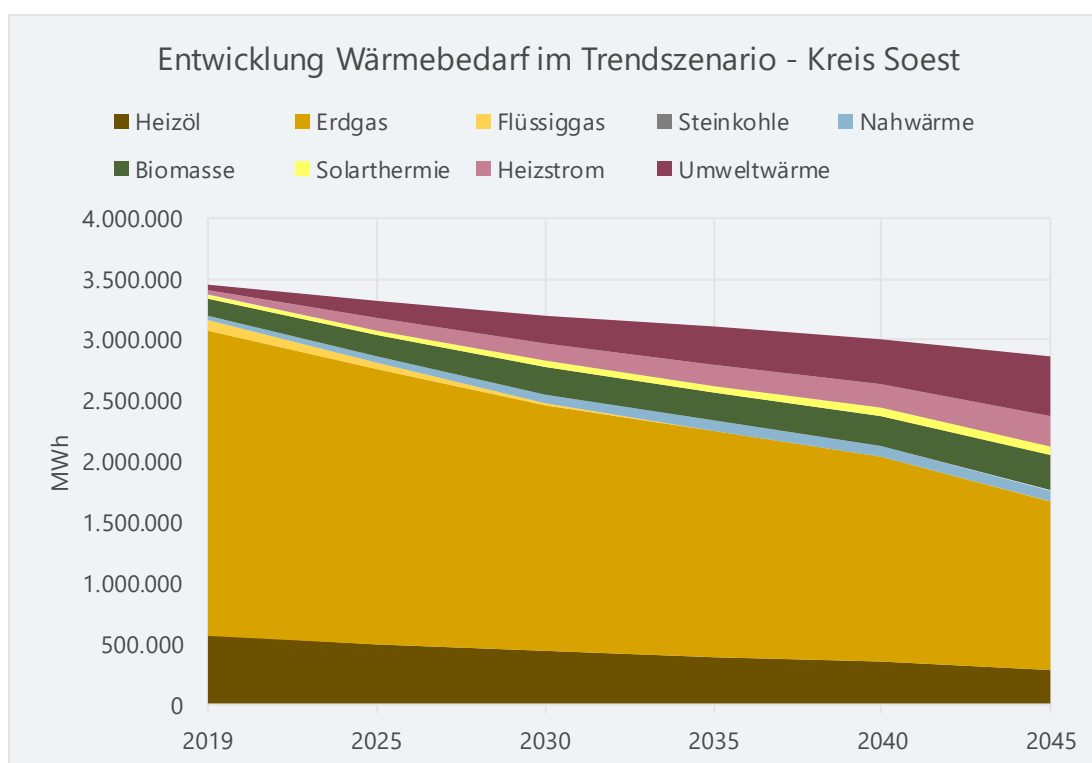


Abbildung 9-1: Entwicklung Wärmebedarf im Trendszenario (Quelle: Eigene Berechnung)

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 8.1). Bis zum Jahr 2045 werden dabei die Energieträger Steinkohle vollständig und Flüssiggas nahezu 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.¹⁶

Klimaschutzszenario

Der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario dagegen unterscheidet sich fundamental und ist in der nachfolgenden Abbildung 9-2 dargestellt. Ergänzend zur grafischen Darstellung der Wärmemix-Entwicklung im Klimaschutzszenario sind die prozentualen Anteile der Energieträger in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

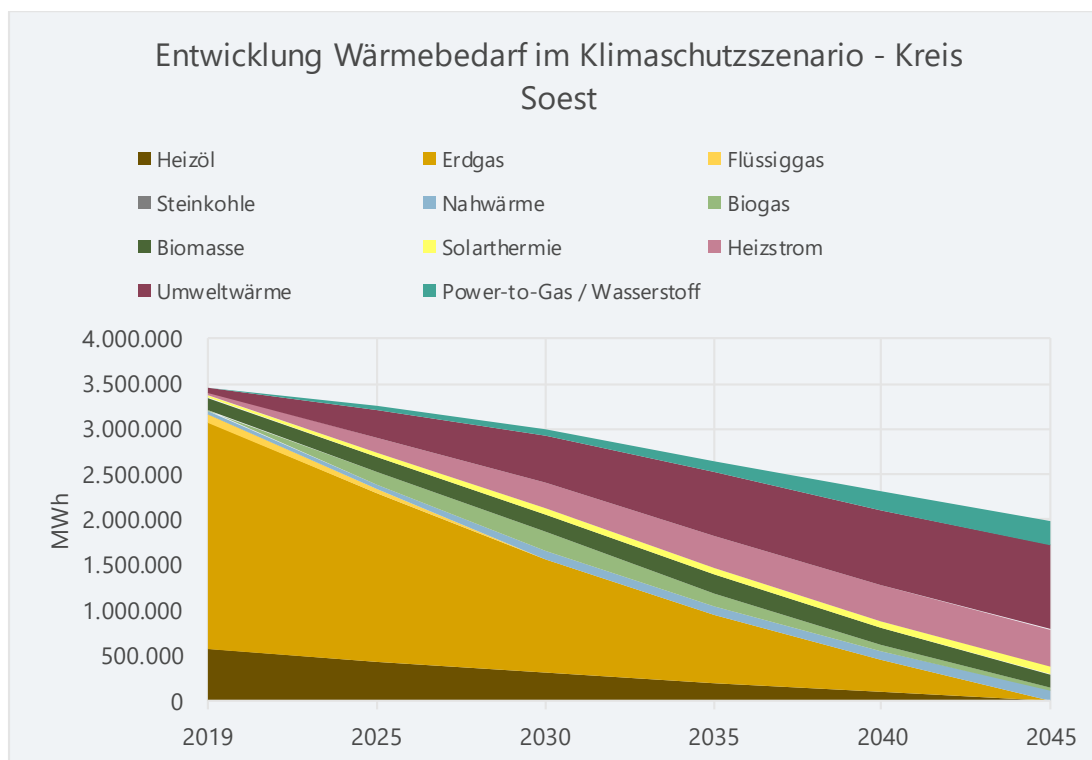


Abbildung 9-2: Zukünftiger Wärmebedarf im Klimaschutz

Durch die höheren Effizienzgewinne in allen Sektoren sowie die deutlich höhere Sanierungsrate und -tiefe im Sektor private Haushalte sinken die Energiebedarfe im Klimaschutzszenario deutlich stärker. Dadurch sinkt der Brennstoffbedarf im Klimaschutzszenario um rund 40 % auf 2.094 GWh im Jahr 2045. Im Besonderen die konventionellen Energieträger nehmen stark ab, sodass der Wärmemix im Zieljahr 2045 ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern besteht. (Prognose; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Tabelle 9-1: Prozentuale Verteilung der Energieträger im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

	2019	2025	2035	2045
Biogas	0 %	4 %	5 %	2 %
Biomasse	4 %	5 %	8 %	7 %
Erdgas	72 %	57 %	28 %	0 %

¹⁶ 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 in etwa einen doppelt so hohen Emissionsfaktor wie der des eingesetzten Stroms und liegt im Jahr 2045 bei 709 gCO₂e/kWh gegenüber 236 gCO₂e/kWh für Erdgas.

Fernwärme	< 1 %	1 %	2 %	5 %
Flüssiggas	2 %	1 %	0 %	0 %
Heizstrom	1 %	5 %	13 %	20 %
Heizöl	16 %	13 %	7 %	0 %
Nahwärme	1 %	2 %	3 %	5 %
Solarthermie	1 %	2 %	3 %	4 %
Steinkohle	<1 %	<1 %	0 %	0 %
Umweltwärme	1 %	10 %	26 %	44 %
PtG	0 %	1 %	5 %	13 %
Gesamt	100 %	100 %	100 %	100 %

Wie in Abschnitt 8.4.4 herausgestellt, besteht im Kreis Soest ein großes Potenzial an Umweltwärme. Und auch die Energieträger Heizstrom bzw. Power-to-Heat (PtH) sowie Power-to-Gas (PtG) spielen im Klimaschutzszenario im Sektor Wirtschaft eine wesentliche Rolle und kompletieren die drei größten Energieträger im Jahr 2045.

Wärmebedarf nach Sektoren im Klimaschutzszenario

Die nachfolgenden Abbildung 9-3 und Abbildung 9-4 zeigen eine getrennte Betrachtung des zukünftigen Brennstoffbedarfs für die Sektoren Haushalte und Wirtschaft im Klimaschutzszenario. Dabei wird der sinkende Brennstoffbedarf im Bereich der Haushalte deutlich, wie er bereits in Abschnitt 8.1 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.

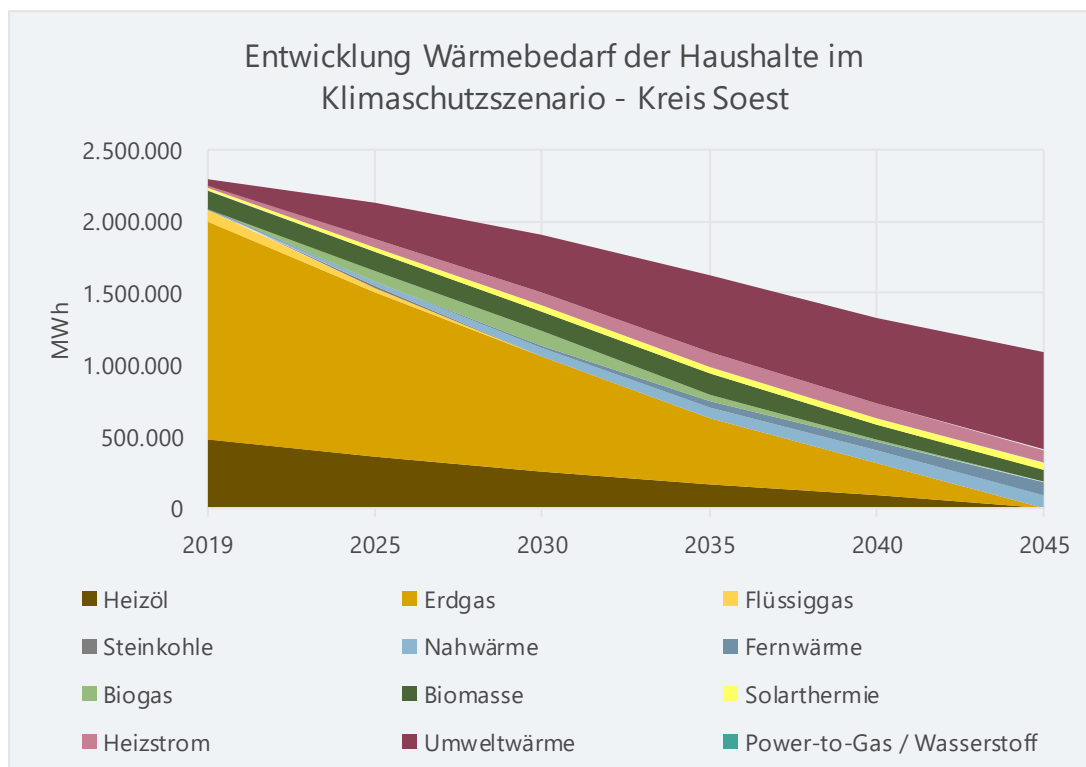


Abbildung 9-3: Entwicklung Wärmebedarf der Haushalte im Klimaschutzszenario (Eigene Darstellung)

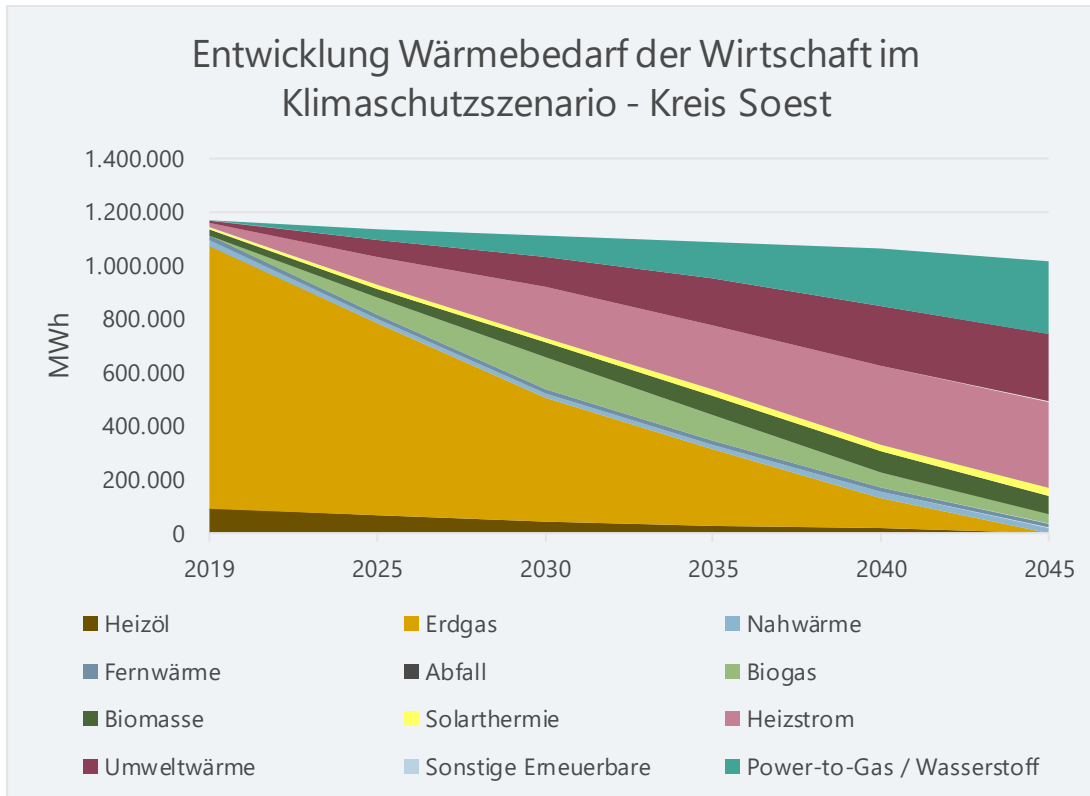


Abbildung 9-4: Entwicklung Wärmebedarf der Wirtschaft im Klimaschutzscenario (Eigene Darstellung)

9.3 Schwerpunkt: Verkehr

Aufbauend auf der Potenzialanalyse des Verkehrssektors in Abschnitt 8.3 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 9-5* 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 4.3.1). Wie bereits in Abschnitt 8.3 erläutert steigt zudem der Anteil der alternativen Antriebe im Straßenverkehr dagegen nur moderat an. Des Weiteren wird angenommen, dass der bestehende Schienenverkehr im Kreis Soest im Trendszenario weiterhin über konventionelle Antriebe fortgeführt wird und somit der Energieträger Diesel zum Einsatz kommt. Insgesamt nimmt der Kraftstoffbedarf im Trendszenario um rund 32 % ab. Es wird davon ausgegangen, dass die THG-Minderungen in erster Linie über Effizienzgewinne, Veränderungen der Fahrleistung und verändertes Verhalten der Nutzerinnen und Nutzer erfolgen.

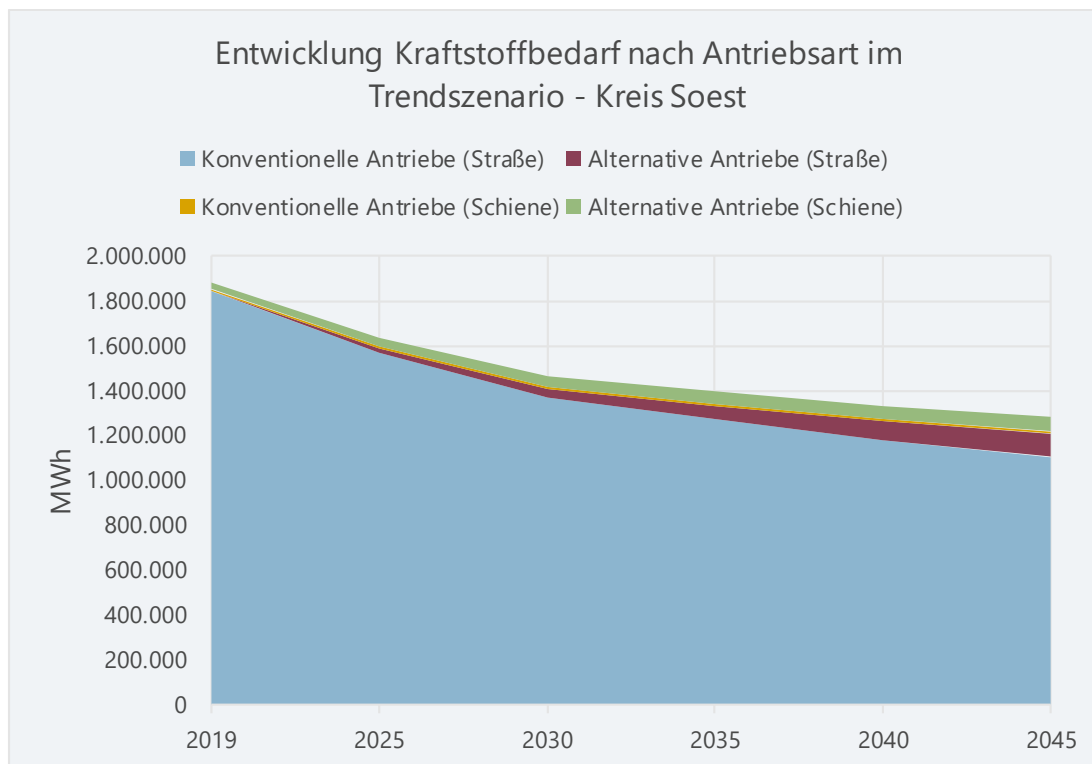


Abbildung 9-5: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Trendszenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

Klimaschutzszenario

Im in der nachfolgenden *Abbildung 9-6* dargestellten Klimaschutzszenario nimmt der Endenergiebedarf im Verkehrssektor bis zum Jahr 2045 um ca. 68 % 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.

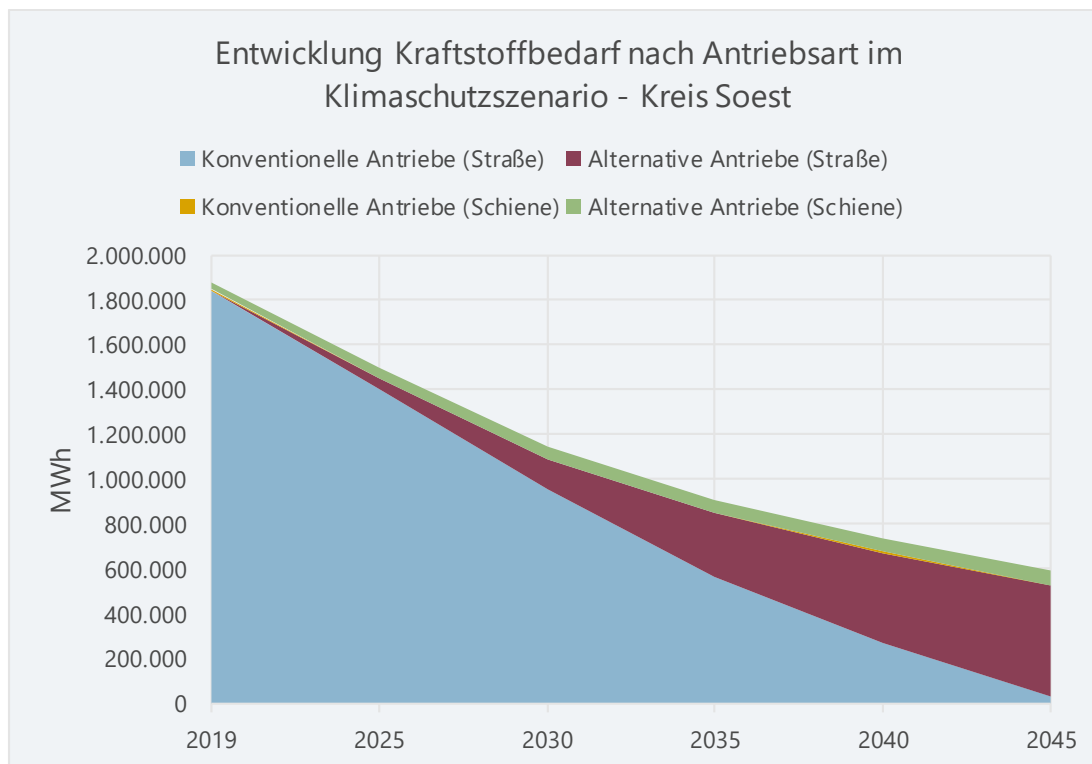


Abbildung 9-6: Zukünftiger Kraftstoffbedarf im Klimaschutzscenario (Eigene Berechnung auf Grundlage witterungskorrigierter Bilanzdaten)

9.4 Schwerpunkt: Strom und erneuerbare Energien

Um zu beurteilen, ob der Kreis Soest 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 des Kreises Soest im Trend- und Klimaschutzscenario betrachtet und daraufhin die ermittelten EE-Potenziale dargestellt.

Der nachfolgenden Tabelle 9-2 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 115 % ansteigt, steigt der Strombedarf im Klimaschutzscenario auf 181 % an und ist damit deutlich 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 Abbildung 9-7 und Abbildung 9-8 deutlich, die die Entwicklung des Strombedarfs im Trend- und Klimaschutzscenario aufgeteilt nach Sektoren zeigen.

Tabelle 9-2: Entwicklung des Strombedarfes in den Szenarien (Eigene Berechnung)

Szenario	Bilanzjahr	2025	2030	2035	2040	2045
Trend	100%	103%	109%	111%	112%	115%
Klimaschutz 2045	100%	117%	135%	154%	171%	181%

Trendszenario

Wie bereits in der vorangegangenen Tabelle 9-2: Entwicklung des Strombedarfes in den Szenarien (Eigene Berechnung) dargestellt sowie in der nachfolgenden Abbildung 9-7: Entwicklung des Strombedarfes im Trendszenario (Eigene Berechnung) zu erkennen, steigt der Strombedarf im Trendszenario um etwa 15 % an und beträgt im Zieljahr 2045 rund 2.155 GWh. Der Großteil des Strombedarfes ist dabei dem Sektor Wirtschaft zuzuschreiben, da auch im Trendszenario von einer gewissen Elektrifizierung von Prozessen ausgegangen wird (Einsatz von Heizstrom und PtG).

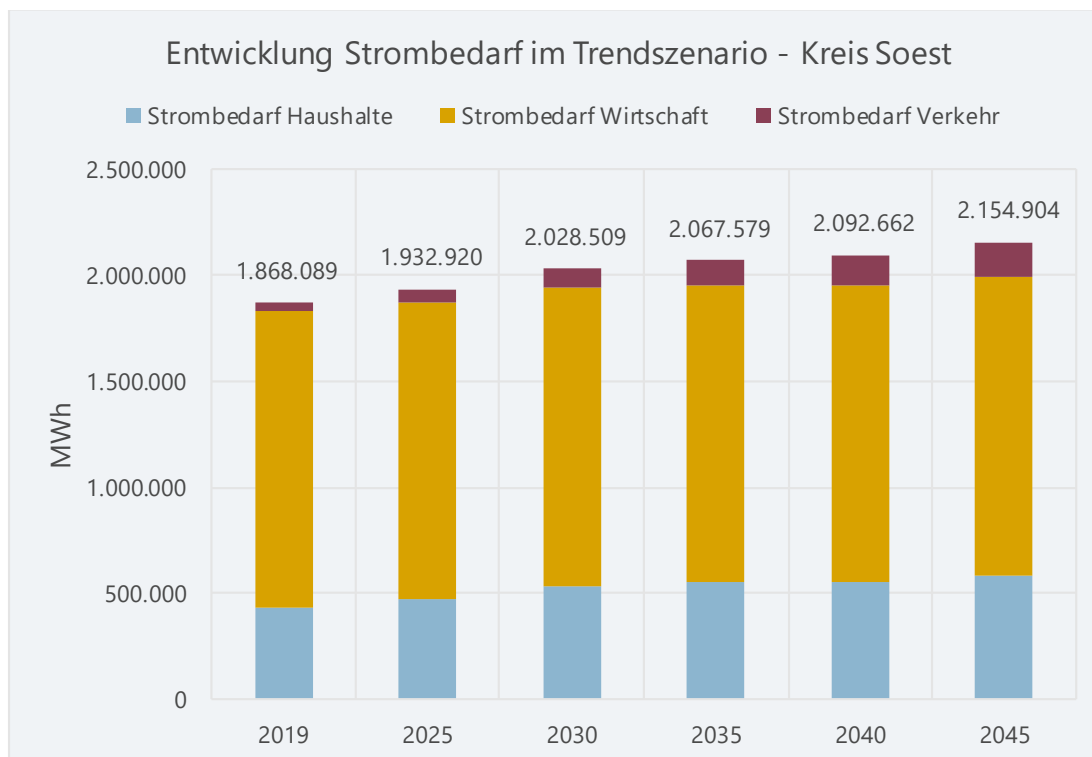


Abbildung 9-7: Entwicklung des Strombedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario ist die Elektrifizierung bzw. Sektorenkopplung dabei noch deutlicher zu erkennen. Wie der nachfolgenden Abbildung 9-8: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung) zu entnehmen, weist der Strombedarf im Sektor der privaten Haushalte nur wenige Unterschiede zum Trendszenario auf. 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.

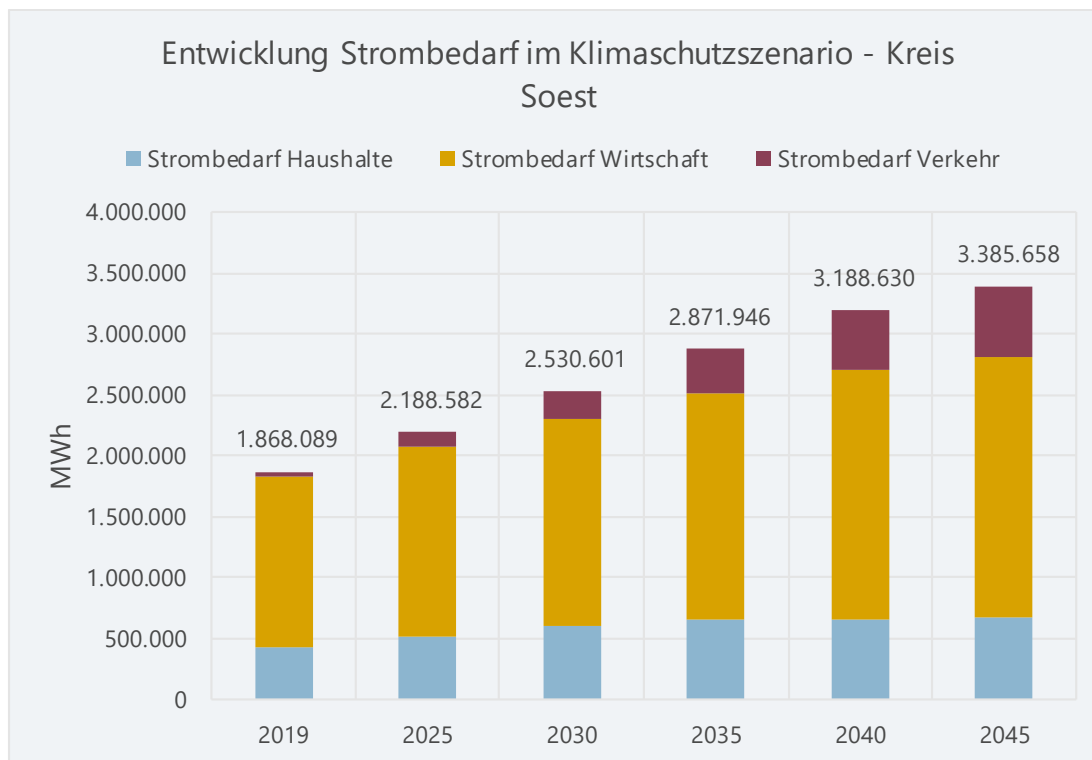


Abbildung 9-8: Entwicklung des Strombedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

Erneuerbare Energien

Um die Dimensionen des zukünftigen Strombedarfs besser vorstellbar zu machen, wurden für Dach- und Freiflächen-PV sowie Windenergie äquivalente Flächen bzw. Anlagenzahlen berechnet, die bilanziell zur Deckung des gesamten Strombedarfs nötig wären. Dabei wird jeweils nur eine einzelne Anlagenart betrachtet und Kombinationen aus PV und Wind oder Dach- und Freiflächen-PV werden außen vorgelassen. Eine Übersicht der Äquivalente ist in Abbildung 9-9 dargestellt. In Tabelle 9-3 finden sich die Äquivalente aufgeteilt nach den Sektoren Haushalte, Wirtschaft sowie Verkehr. Der Strombedarf für die PtG-Herstellung sowie Wärmenetze wurde auf die entsprechenden Sektoren aufgeteilt, in denen der Energiebedarf auftritt. Bei den Windenergie-Anlagen wurde auf ganze Anlagen aufgerundet. Für die Abschätzung der Äquivalente wurde auf gängige Werte für Anlagenleistungen, Flächenbedarfe und Energieerträge zurückgegriffen. Dabei handelt es sich um grobe und eher konservative Annahmen.

Folgende Quellen wurden verwendet:

- *Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland* (Wirth, 2022)– Fraunhofer ISE
- *Performance of roof-top PV systems in selected European countries from 2012 to 2019* (Schardt, 2021)-Umwelt-Campus Birkenfeld
- *Durchschnittliche Photovoltaik-Leistung & PV-Erträge in Deutschland* (Eon, 2022)
- *Rahmenbedingungen für PV-Freiflächenanlagen* (Synwoldt, 2021) – Energieagentur Rheinland-Pfalz
- *Bericht über die Flächeninanspruchnahme für Freiflächenanlagen* (Bundesnetzagentur, 2016)
- *Der Photovoltaik-Ertrag* (Kempfle, 2020)
- *Wie viel Fläche wird für eine 1-kWp-PV-Anlage benötigt?* (Hartl, 2022)
- *Volllaststunden von Windenergieanlagen an Land* (Windguard, 2020)
- *Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland –Erstes. Halbjahr 2022* (Windguard D., 2022)

Tabelle 9-3: Erneuerbare-Energien-Äquivalente für den Strombedarf nach Sektoren in den Jahren 2019 und 2045 gemäß Klimaschutzszenario

		Strombedarf [GWh/a]	Freifläche [ha]	Dachfläche [m ²]	Windenergieanlagen [Anzahl]
2019	Haushalte	427	427	2.133.761	43 x 4 MW
	Wirtschaft	1.408	1.408	7.041.039	141 x 4 MW
	Verkehr	33	33	165.644	3 x 4 MW
	Summe	1.868	1.868	9.340.445	187 x 4 MW
2045	Haushalte	673	673	2.692.491	45 x 6 MW
	Wirtschaft	2.144	2.144	8.577.285	143 x 6 MW
	Verkehr	568	568	2.272.857	38 x 6 MW
	Summe	3.386	3.386	13.542.633	226 x 6 MW



Abbildung 9-9: Erneuerbare-Energien-Äquivalente für den Strombedarf in den Jahren 2019 und 2045 gemäß Klimaschutzenszenario

Die größten Strombedarfe liegen aktuell wie auch in Zukunft im Wirtschaftssektor. Bei einer Betrachtung der theoretischen EE-Äquivalente hat dieser folglich mit jeweils ca. 75 % im Jahr 2019 bzw. 63 % im Jahr 2045 den größten Anteil an den benötigten Anlagen zur Strombereitstellung. Das relativ gesehen größte Wachstum an Strombedarf tritt im Verkehrssektor auf, während es im Sektor Wirtschaft am geringsten ausfällt.

Aufgrund der technologischen Entwicklung in der Windenergie mit steigenden Nennleistungen und entsprechenden Stromerträgen wäre in Zukunft dennoch, aufgrund der enorm steigenden Strombedarfe, eine deutlich etwas höhere Anlagenzahl nötig. Das relative Wachstum der PV-Flächen fällt höher aus, da das Potenzial für die Verbesserung der Technologie hier in Zukunft geringer ist. Im Jahr 2019 würde das Äquivalent der Freiflächen-PV bereits 1,4 % der Gesamtfläche bzw. 2,3 % der Landwirtschaftsfläche beanspruchen, während diese Werte im Jahr 2045 voraussichtlich bei 2,5 bzw. 4,2 % liegen.

Für die vereinfachte Abschätzung wurden bestehende Anlagen nicht mitberücksichtigt, sondern nur neue Anlagen entsprechend des aktuellen bzw. in Zukunft zu erwartenden Standes der Technik angenommen.

Die ermittelten EE-Potenziale beruhen auf den in Kapitel 8.4 dargestellten Inhalten. Insgesamt besitzt der Kreis Soest ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien im Bereich Windenergie und Photovoltaik. Für das in Abschnitt 8.4.2 ermittelte Potenzial für Dachflächen-Photovoltaik wird jedoch angenommen, dass lediglich 95 % des Maximalpotenzials ausgeschöpft werden können (aufgrund der Flächenkonkurrenz zur Solarthermie). Das Potenzial in den Bereichen Bioenergie und KWK ist verhältnismäßig eher gering (vgl. Abbildung 9-10).

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 9-10 zu entnehmen ist, reicht das Gesamtpotenzial dabei aus, um den im Klimaschutzszenario prognostizierten Strombedarf des Kreises Soest vollständig abzudecken. Der Deckungsanteil beträgt im Zieljahr 2045 111 %.

Insgesamt können bei Hebung aller EE-Potenziale (mit Ausnahme der Restriktionen im Bereich Dach-PV) 7.256 GWh Strom im Zieljahr 2045 auf Kreisgebiet erzeugt werden. Dies entspricht einem Anteil am Maximalpotenzial von 99 %.

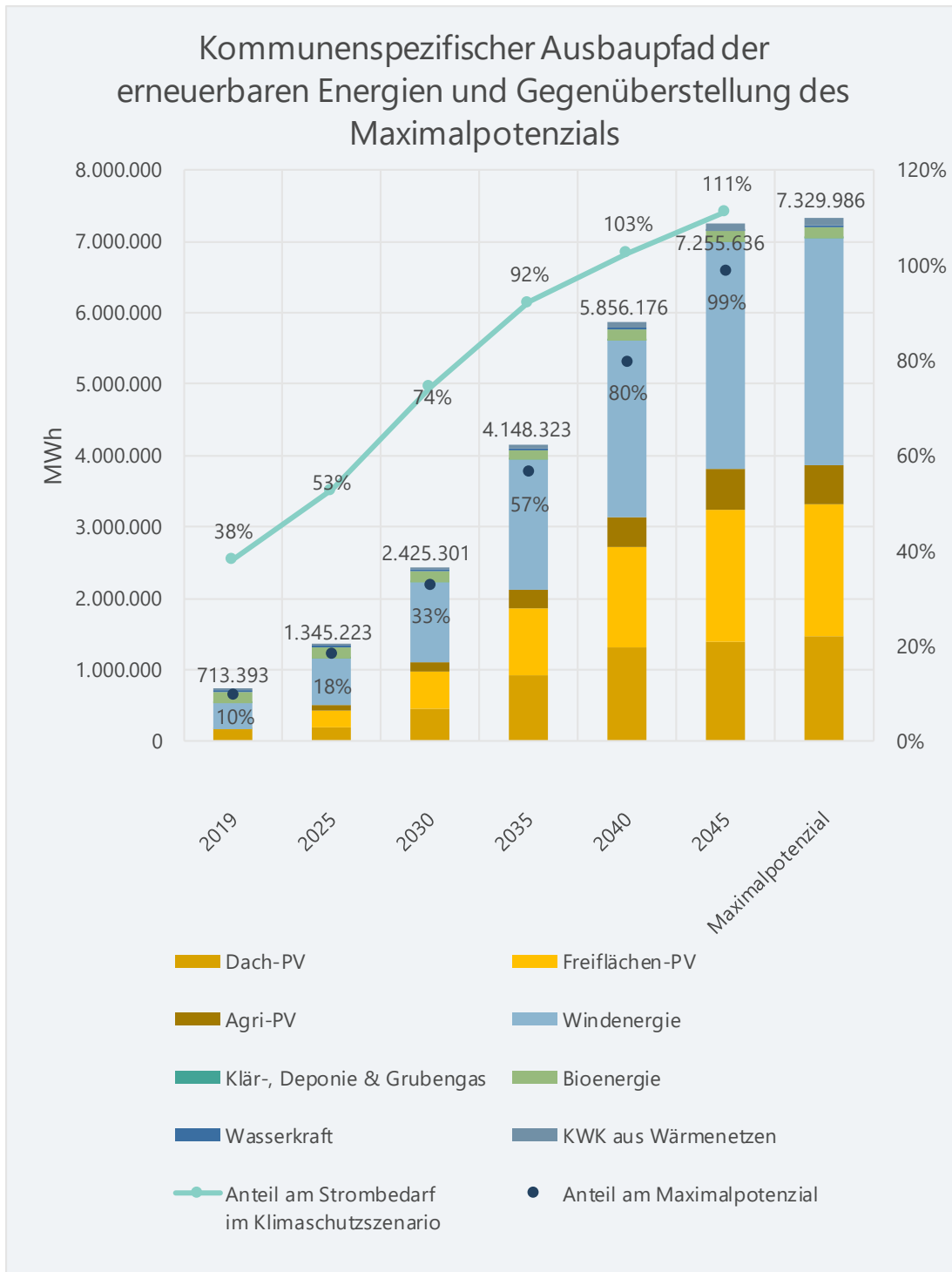


Abbildung 9-10: Kreisspezifischer Ausbaupfad der Erneuerbaren Energien und Gegenüberstellung des Maximalpotenzials bis zum Zieljahr 2045 (Eigene Berechnung)

9.4.1 Schwerpunkt: Strom und Erneuerbare Energien der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

Um zu beurteilen, ob die Städte und Gemeinden des Kreises Überschuss- oder Importstandorte werden, werden nachfolgend die ermittelten Erneuerbare Energien (EE)-Potenziale mit den Strombedarfen bis 2045 im Klimaschutzscenario abgeglichen. Es ist zu erkennen, dass alle Kommunen (bis auf Lippstadt und Wickede) ihren Strombedarf zu mehr als 100 % decken können. Diese Kommunen sind somit in der Lage, im Jahr 2045 autark im Bereich der Stromversorgung zu sein.

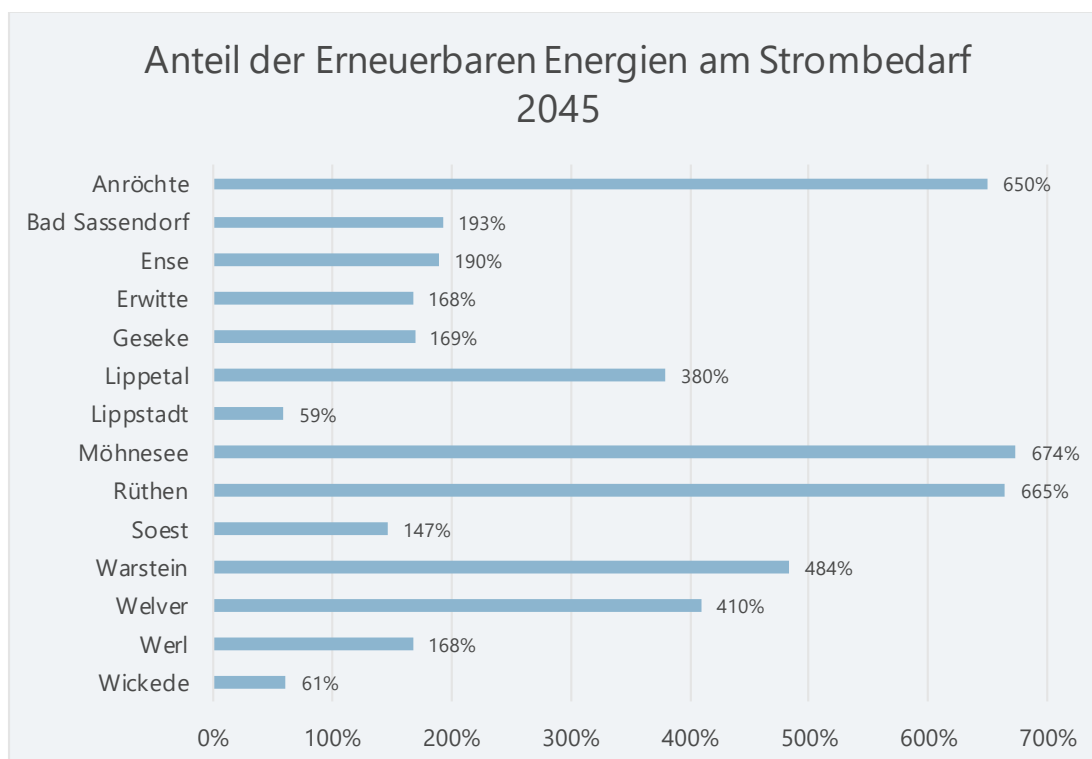


Abbildung 9-11: Anteil der Erneuerbaren Energie am Strombedarf der Kommunen des Kreises Soest

9.5 End-Szenarien: Endenergiebedarf gesamt

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

Trendszenario

In der nachfolgenden Abbildung 9-12 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) 17 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Die größten Einsparungen sind dabei im Bereich Mobilität zu erzielen.

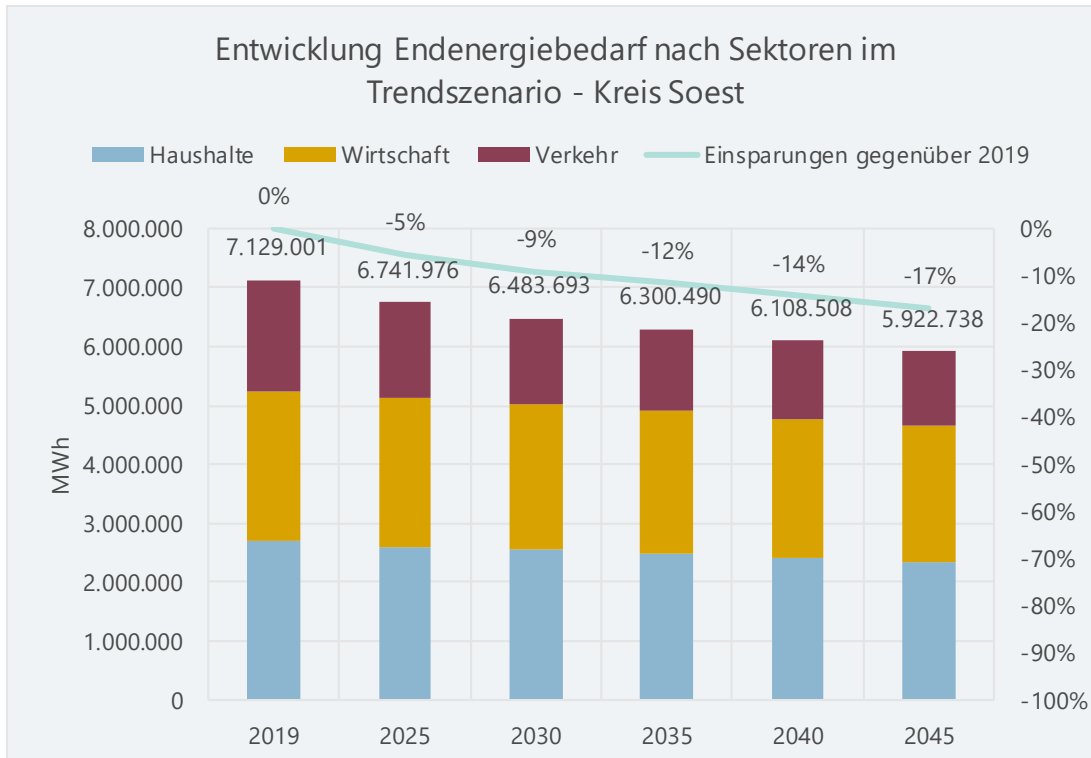


Abbildung 9-12: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Trendszenario (Eigene Berechnung)

Klimaschutzszenario

Im Klimaschutzszenario zeigt sich, dass bis 2030 (bezogen auf das Bilanzjahr 2019) 18 % und bis zum Zieljahr 2045 41 % des Endenergiebedarfs eingespart werden können. Dabei sind die größten Einsparungen in den Bereichen Mobilität gefolgt vom Bereich Haushalte zu erzielen (vgl. *Abbildung 9-13*). Insgesamt geht der Endenergiebedarf auf 4.193 GWh zurück.

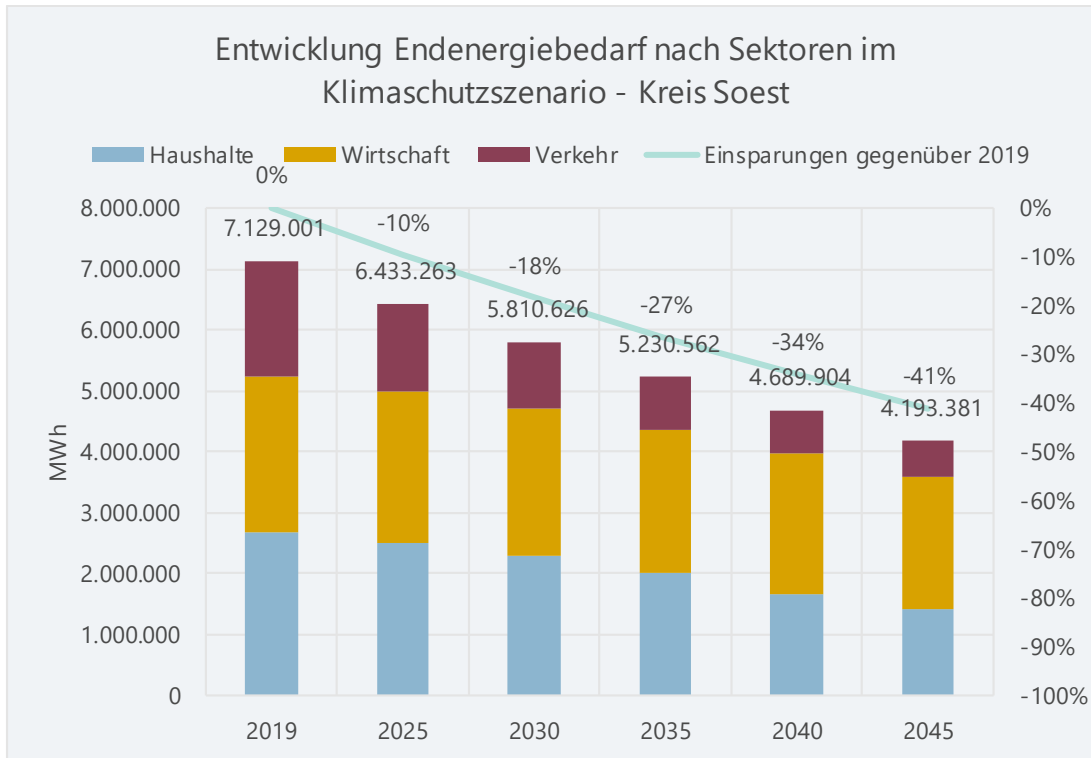


Abbildung 9-13: Entwicklung des Endenergiebedarfs im Klimaschutzszenario (Eigene Berechnung)

9.5.1 End-Szenarien: Endenergiebedarfe der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

In der nachfolgenden Abbildung 9-14 werden die zukünftigen Endenergiebedarfe der Städte und Gemeinden des Kreises Soest im Klimaschutzszenario abgebildet.

Es ist zu erkennen, dass in allen Kommunen des Kreises eine Senkung der Endenergieverbräuche erfolgt. Besonders deutlich ist der Rückgang in Soest und Lippstadt, die jedoch die Treibhausgasneutralität in den Jahren 2030 bzw. 2040 erreichen wollen.

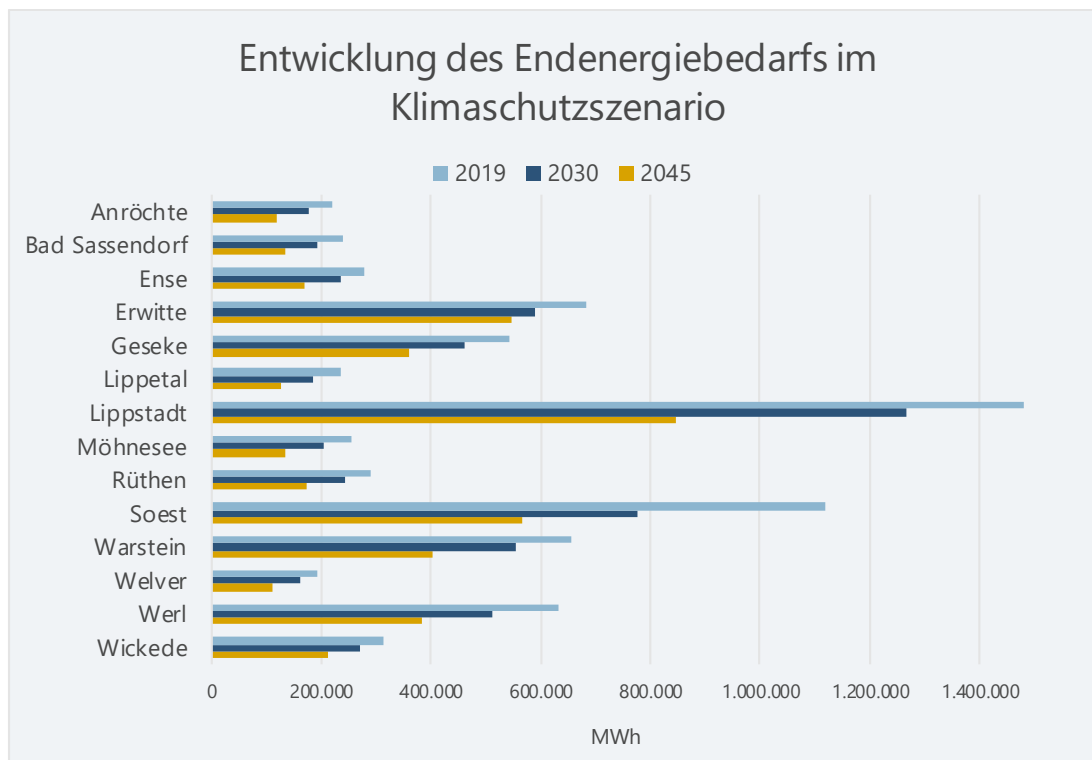


Abbildung 9-14: Entwicklung der Endenergiebedarfe der Kommunen des Kreises Soest bis 2045 im Klimaschutzscenario

9.6 End-Szenarien: THG-Emissionen gesamt

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

Zum Verständnis der unterschiedlichen Emissionsfaktoren in den Szenarien wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Szenarien auf unterschiedlichen Emissionsfaktoren für den Energieträger Strom basieren. Während im Trendszenario nur ein geringer EE-Anteil am Strommix und damit ein höherer Emissionsfaktor angenommen wird, ist der Emissionsfaktor im Klimaschutzscenario geringer, da hier ein höherer EE-Anteil am Strommix angenommen wird. Dies bedeutet, dass die THG-Emissionen für den Kreis nicht mit dem lokalen Strommix bilanziert werden, sondern mit einem prognostizierten Bundesstrommix. Dieses Vorgehen ist mit der BSKO-Methodik konform. In Kapitel 9.7 wird allerdings aufgezeigt, wie die Emissionen mit lokalem Emissionsfaktor aussehen würden.

Trendszenario

Für die Berechnung des Trendszenarios der THG-Emissionen wird im Jahr 2045 ein Emissionsfaktor von 333 g CO₂e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden *Abbildung 9-15* 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 34 % bis 2045.

Umgerechnet auf die Einwohnerinnen und Einwohner des Kreises Soest entspricht dies 6,79 t pro Einwohnerin und Einwohner und Jahr im Jahr 2030 und 5,3 t pro Einwohnerin bzw. Einwohner im Jahr 2045. Im Ausgangsjahr 2019 betrug die THG-Emissionen pro Einwohnerin und Einwohner dagegen rund 8,94 t (vgl. Kapitel 4.4.2), sodass auch im Trendszenario mit einer

Reduktion der THG-Emissionen zu rechnen ist. Diese ist jedoch nicht ausreichend, um die Klimaziele zu erreichen.

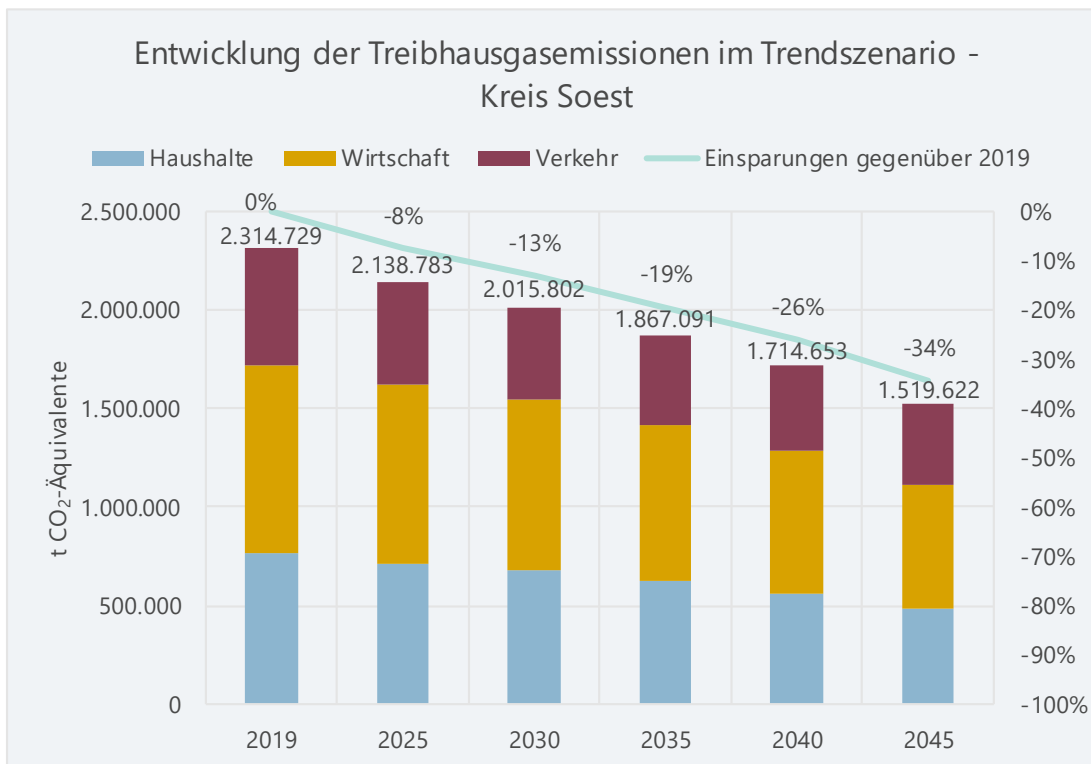


Abbildung 9-15: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Trendszenario (Eigene Berechnung)

THG-Emissionen im Klimaschutzszenario

Für die Berechnung der durch importierten Strom verursachten Emissionen innerhalb des Klimaschutzszenarios wird im Jahr 2045 ein LCA-Faktor von 31 g CO₂e/kWh angenommen (Angabe ifeu und ÖKO-Institut). In der nachfolgenden *Abbildung 9-16* 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 55 % bis 2030 und 94 % bis 2045. Das entspricht 3,54 t pro Einwohnerin und Einwohner und Jahr in 2030 sowie 0,46 t pro Einwohnerin und Einwohner und Jahr in 2045.

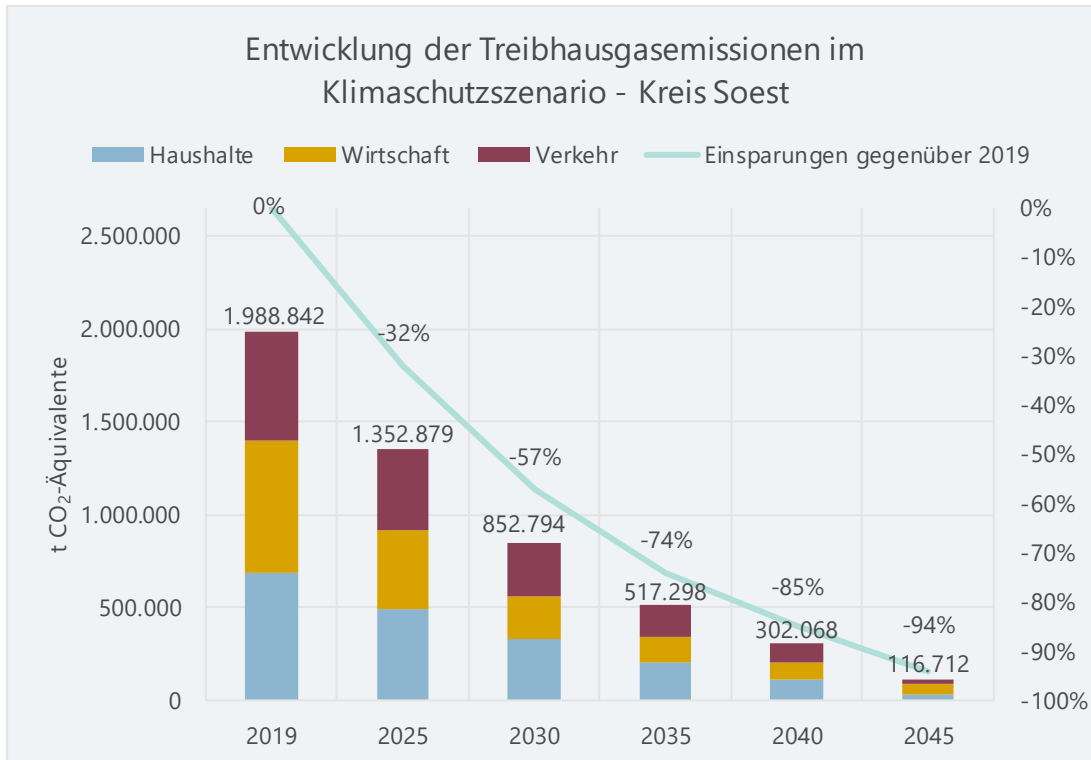


Abbildung 9-16: Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Klimaschutzscenario (Eigene Berechnung)

9.6.1 End-Szenarien: THG-Emissionen der Städte und Gemeinden des Kreises Soest

Nachfolgend werden die Entwicklungen der THG-Emissionen im Klimaschutzscenario der Städte und Gemeinden des Kreises Soest zusammengefasst dargestellt. In allen Kommunen findet eine große Abnahme statt. Besonders die Stadt Lippstadt und die Stadt Soest, welche die Treibhausgasneutralität schon im Jahr 2040 bzw. 2030 erreichen wollen, stehen hier hervor.

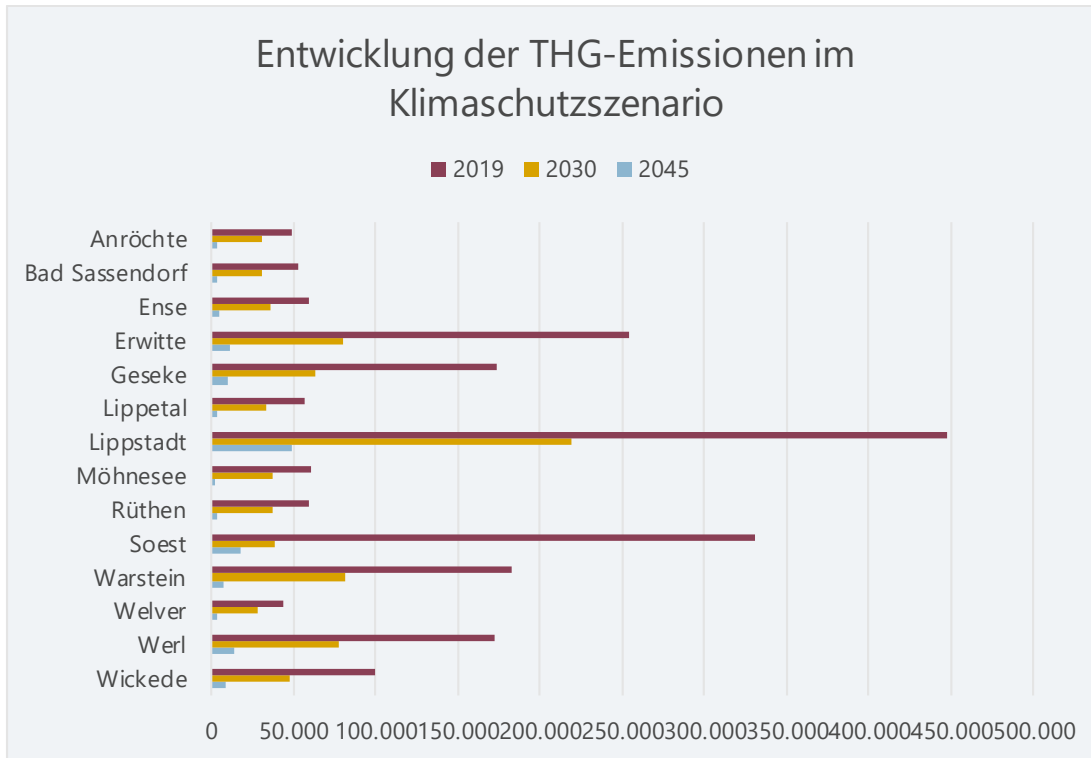


Abbildung 9-17: Entwicklung der THG-Emissionen der Kommunen des Kreises Soest im Klimaschutzscenario

9.7 Treibhausgasneutralität

Wie dem Abschnitt 9.6 zu entnehmen, werden in keinem der Szenarien null Emissionen (tatsächlich null Tonnen THG-Emissionen pro Einwohnerin bzw. 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 g CO₂e/kWh). Dies ist auf die aus der Bilanz bekannte BSKO-Systematik zurückzuführen, welche nicht nur die direkten Emissionen, sondern auch die durch die Vorkette-emissionen der lokal verursachten Emissionen durch die Bereitstellung von Energie mit einbezieht (vgl. Kapitel 4.1.1). Eine bilanzielle Treibhausgasneutralität ist mit dieser Systematik also nicht möglich.

Unter Einbezug eines lokalen Emissionsfaktors verändern sich die Emissionen leicht. Aufgrund des hohen Potenzials an Erneuerbarer Energie können die Emissionen im Jahr 2045 um 94 % auf rund 116.712 t CO₂e reduziert werden. Diese Menge entspricht Pro-Kopf-Emissionen in Höhe von 0,41 t CO₂e.

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).

9.8 Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für den Kreis Soest

Die nachfolgende Tabelle stellt eine Zusammenfassung der Instruktionen aus den aufgezeigten Potenzialen und Szenarien dar.

Dabei werden die Instruktionen nach den folgenden Handlungsfeldern bzw. Sektoren aufgeteilt:

- 1. Sanierung und Entwicklung Wärmemix:** Neben der Sanierung des Gebäudebestands bedarf der Wärmemix eine entsprechende Veränderung: Im zentralen Klimaschutzszenario sind die fossilen Energieträger Steinkohle und Flüssiggas jeweils bis zum Jahr 2030 durch andere Energieträger zu substituieren. Die Energieträger Heizöl und Erdgas müssen spätestens bis zum Jahr 2045 durch erneuerbare Energieträger substituiert werden. Für die Substitution wird vor allem auf Umweltwärme, Heizstrom/PtH und Power-to-Gas gesetzt. Kleinere Mengen werden durch Bioenergie, Sonnenkollektoren sowie Nah- und Fernwärme gedeckt.
- 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. Der MIV muss um rund 27 % gesenkt werden (etwa durch Stärkung des Umweltverbands und weitere entsprechende Maßnahmen). Der Anteil der alternativen Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung muss rund 94 % betragen (auch hier sind entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und umzusetzen).
- 3. Erneuerbare Energien:** Insgesamt besitzt der Kreis Soest ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien in den Bereichen Photovoltaik und Windenergie. Das Potenzial in den Bereichen Klär-, Deponien- und Grubengas, Wasserkraft sowie KWK ist im Verhältnis betrachtet als eher gering einzustufen. Für Geothermie besteht kein Potenzial. Für das Zieljahr 2045 des Kreis Soest ergibt sich damit ein möglicher Stromertrag von 7.255.636 MWh. Inklusive der Berücksichtigung des Strombedarfs zur Herstellung von Power-to-Gas (PtG) ergibt sich damit ein Deckungsanteil von 111 % im Klimaschutzszenario - der Anteil am Strombedarf ohne PtG beträgt im Jahr 2045 193 %. Da seitens des Kreises Soest von einer starken Flächenkonkurrenz der landwirtschaftlichen Nutzflächen und Freiflächen-PV ausgegangen wird, könnte der Deckungsanteil sowie der Stromertrag insgesamt auch deutlich geringer ausfallen.

Tabelle 9-4: Zusammenfassung: Instruktionen aus den Potenzialen und Szenarien für den Kreis Soest

Kreis Soest	
Klimaschutzszenario 2045	
Sanierung und Entwicklung Wärmemix	
Sanierungsrate	1,5 - 8 % pro Jahr (steigend bis 2045, kommunenabhängig); Energieeinsparung von rund 71 % im Bereich der Wohngebäude in 2045 (90 % saniert).
Rolle der fossilen Energieträger	Heizöl: Reduktion um mehr als 50 % der Verbräuche bis 2035; vollständiger Ausstieg bis 2045 Erdgas: Reduktion um 62 % der Verbräuche bis 2035, vollständiger Ausstieg bis spätestens 2045 Steinkohle und Flüssiggas: Ausstieg bis 2030
Alternative zu den fossilen Energieträgern	Substitution durch: Umweltwärme, Heizstrom/PtH, Nahwärme (in Form von Geothermie), Fernwärme, Solarthermie sowie zu geringen Teilen PtG, Biogas und Biomasse
Mobilität und Verkehr	
Minderung Fahrleistung MIV	27 %
Anteil alternativer Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung	94 %
Erneuerbare Energien	
Maximaler Deckungsanteil am Strombedarf	Inklusive der Berücksichtigung des zukünftigen Strombedarfs (z. B. zur Herstellung von Power-to-Gas (PtG)) ergibt sich ein Deckungsanteil von 111 % im Jahr 2045. Sollten zukünftig alle Bedarfe an PtG importiert werden und die Produktion nicht auf dem Kreisgebiet stattfinden, könnte Soest den eigenen Strombedarf im Jahr 2045 zu 193 % selbst decken.
Wesentliche Erneuerbare Energien	PV-Freifläche, PV-Dach, Windenergie; geringfügig Bioenergie; Theoretisches Potenzial 2045 an EE: 7.255.636 MWh

10 Maßnahmen

Der Kreis Soest nimmt Klimaschutz als Querschnittsaufgabe wahr, die vielfältige Handlungsfelder betrifft. Daher wurde bei der Erstellung des Integrierten Klimaschutzkonzeptes handlungsübergreifend gearbeitet. Die Maßnahmen wurden aus den Ergebnissen der Potenziale und Szenarien abgeleitet und aus denen der Akteure und Akteurinnen der Kreisverwaltung sowie den Ergebnissen der Klimawerkstatt. Die erarbeiteten Maßnahmen wurden den folgenden Handlungsfeldern zugeordnet:

- Interkommunale Zusammenarbeit
- Energieversorgung Strom & Wärme
- Klimaschonende Wirtschaft
- Klimabildung und Beratung
- Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement

Die Ergebnisse der einzelnen Bausteine des Konzeptes münden in einem Maßnahmenkatalog, der 40 Maßnahmen für den Kreis Soest umfasst.

Nachfolgend wird der Maßnahmenkatalog des Klimaschutzkonzeptes des Kreises dargestellt. Er enthält qualitative Angaben zum Kostenumfang sowie zur Priorisierung der Maßnahmen.

Maßnahmenkatalog

Nr.	Maßnahmentitel
Interkommunale Zusammenarbeit	
01	Interkommunale Konsultation zur Einführung nachhaltiger Beschaffungsrichtlinien
02	Fortführung des Arbeitskreises Klimamanagement
03	Fördermittelratgeber und Hilfestellungen für das Klimamanagement der Kommunen
04	Unterstützungsangebote für Quartierskonzepte – Fördergelder und Informationen
05	Informationsangebote für klimaangepasste und klimaschonende Gewerbegebiete
06	Klimaschutz sichtbar und anwendbar machen – digitale Aktivitätenübersicht der Kommunen und des Kreises
07	Regelmäßiger Austausch „Erneuerbare Energien im Kreis Soest“ zwischen den verantwortlichen Planungsämtern im Kreisgebiet fördern
Energieversorgung Strom & Wärme	
01	Fortführung der Wasserstoffstrategie des Kreises Soest
02	Zukunftsthemen und Technologien greifbar machen
03	Bürgerbeteiligungen für Erneuerbare Energien kreisweit unterstützen
04	Energieversorgungskooperationen zwischen gewerblichen Akteuren
05	Visualisierung der kommunalen Energieflüsse –EnergieMonitor
Klimaschonende Wirtschaft	
01	Best-Practice nachhaltiger Unternehmen + Fördermittelratgeber und Energieberatung für Unternehmen

02	Ökoprofit Kreis Soest fortsetzen und weiter ausbauen
03	Netzwerkaufbau in der Industrie - Effizienzdialoge
04	Ausweitung der Beratungsangebote für kleine bis mittelständische Unternehmen zu Nachhaltigkeitszertifizierungen und Reporten
05	Umsetzung des aktualisierten Beratungs- und Unterstützungsangebotes für klimaschonende Unternehmen im Kreis Soest
06	Schaffung eines regionalen Angebotes für freiwillige Kompensationsleistungen heimischer Unternehmen
Klimabildung und Beratung	
01	Klimaschützer von Beruf – Ausbildungsinitiative & Kooperation mit Schulen und Unternehmen – Konzeption von Anschauungsmodellen
02	Datenbank und App „Klimaallianz Kreis Soest“ – Evaluierung und Weiterentwicklung
03	Klimabildung unterstützen und vernetzen – Kooperation und Arbeitskreis
04	Kreisweite, klimabezogene Veranstaltungen in den Kommunen für Kinder und Jugendliche
05	Sustainable Development Goals erlebbar machen – Kooperation mit dem „Entdeckerbus“ und dem LIZ
06	Förderprogramm: Klimakoffer für Schulen
07	Sanieren mit Zukunft fortführen und weiterentwickeln
Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement	
01	Fortführung „Zukunftsbild Landwirtschaft 2030“
02	Natürliche Klimaschutzräume erhalten und wiederherstellen – Wiedervernässung von Mooren und Wiederaufforstung
03	Aktion neues „Grün im Kreis“ – Baumpflanzprogramme und Informationskampagne
04	Aktion „Grün erhalten“ im Kreis – Erhalt und Förderung der Grünflächenfunktionen

Maßnahmenbeschreibung und Priorisierung

Im Zuge der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes wurden zahlreiche Maßnahmenvorschläge gesammelt. Diese wurden in einem ersten Schritt sortiert, kategorisiert, ergänzt und zusammengefasst. Dabei wurden die Maßnahmen nach Handlungsfeldern und Leitzielen gegliedert.

Grundsätzlich sind alle Maßnahmen des Katalogs prioritär und sollen damit möglichst zeitnah umgesetzt werden. Die Hintergründe der Priorisierung der Maßnahmen waren hierbei vielseitig. Vorrangig wurde darauf geachtet, dass die einzelnen Handlungsfelder mit den jeweiligen Maßnahmen vertreten sind und dass die Klimaziele durch die Maßnahmen unterstützt werden. Dementsprechend handelt es sich um Maßnahmen, die zukünftig große Erfolge im Hinblick auf die Klimaschutzziele des Kreises Soest versprechen. Es wird erwartet, dass die Umsetzung

des Maßnahmenkatalogs deutlich zur Erreichung der im Konzept beschriebenen Klimaschutzziele beitragen wird. Zum einen haben diese Maßnahmen direkte (und indirekte) Energie- und THG-Einspareffekte, zum anderen schaffen sie Voraussetzungen für die weitere Initiierung von Energieeinspar- und Effizienzmaßnahmen sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien. Dennoch muss an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass nicht alle Sektoren und Emissionsquellen im Klimaschutz durch die Zuständigkeitsbereiche des Kreises Soest oder der Kommunen erreicht werden können. Ein Mitwirken aller Bürgerinnen und Bürger zur Erreichung der Klimaziele ist daher unumgänglich.

Im Rahmen der Maßnahmensteckbriefe wird auf die Investitionskosten und laufenden Kosten für die Umsetzung der Maßnahmen eingegangen. Dabei hängt die Genauigkeit dieser Angaben vom Charakter der jeweiligen Maßnahme ab. Handelt es sich bspw. um Potenzialstudien, deren zeitlicher und personeller Aufwand begrenzt ist, lassen sich die Kosten in ihrer Größenordnung beziffern. Ein Großteil der aufgeführten Maßnahmen ist in seiner Ausgestaltung jedoch sehr variabel. Als Beispiel ist der Ausbau von Beratungsangeboten zu nennen. Die Realisierung dieser Maßnahmen hängt von unterschiedlichen Faktoren ab und die Kosten variieren je nach Art und Umfang der Maßnahmenumsetzung deutlich. Vor diesem Hintergrund wird bei Maßnahmen, deren Kostenumfang nicht vorhersehbar ist, auf weitere Annahmen verzichtet.

Die Angabe der Laufzeit bzw. Dauer der Umsetzung erfolgt durch die Einordnung in definierte Zeiträume. Dabei umfassen die Laufzeiten die Initiierung, Testphase (bei Bedarf) und einmalige Durchführung der Maßnahmen. Es wird zwischen Maßnahmen, die kurzfristig, mittelfristig oder langfristig umsetzbar sind, unterschieden. Für die Umsetzungsphasen der ausgewählten Maßnahmen wird größtenteils von einem kurz- bis mittelfristigen Zeitraum ausgegangen. Dies unter dem Vorbehalt, dass ausreichend Personalkapazitäten, aber auch finanzielle Mittel zur Verfügung stehen. Die Abbildung 10-1 zeigt, welche Zeiträume für die Maßnahmen im Konzept angesetzt wurden. Gerade für die planmäßige Umsetzung der kurz- und mittelfristigen Maßnahmen, ist die vorgesehene Einstellung eines Klimaschutzmanagements eine elementare Voraussetzung.



Abbildung 10-1: Definition Laufzeit im Klimaschutzkonzept (Quelle: Eigene Darstellung)

10.1 Handlungsfeld Interkommunale Zusammenarbeit

Beschreibung des Handlungsfeldes

Durch die gemeinsame Arbeit und Kooperationen zwischen den Kommunen des Kreises können die Klimaschutzziele effektiver erreicht werden. Der Kreis Soest steht den kreisangehörigen Kommunen dabei mit Informationen und Beratungsangeboten zur Seite. Im Zentrum dieses Handlungsfeldes steht der bereits bestehende Arbeitskreis „Klimamanagement“. Dieser soll weiterentwickelt werden, um weitere wichtige Themenfelder für den Klimaschutz bedienen zu können. Gleichzeitig soll die bestehende interkommunale Zusammenarbeit mit dem Ziel Synergieeffekte zu erzielen ausgebaut und gefördert werden.

01 ***

Handlungsfeld:
Interkommunale Zusammenarbeit

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Interkommunale Konsultation zur Einführung nachhaltiger Beschaffungsrichtlinien

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024	Ggf. Mehrkosten durch nachhaltige Beschaffung	15 Tage
2024 Erarbeitungsphase, ggf. Anschlussvorhaben		Erarbeitungsprozess 0,25 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Die Kreisverwaltung prüft intern, welche Einsparpotenziale und Nachhaltigkeitseffekte im Beschaffungswesen erzielt werden können und in welchen Bereichen diese in einem ersten Schritt realisierbar sind. Auf Basis der Erkenntnisse soll im Rahmen einer interkommunalen Konsultation über eine Vorlage für nachhaltige Beschaffungsrichtlinien beraten werden, die die kreisangehörigen Kommunen für ihre Bereiche adaptieren können. Mögliche Kriterien und inhaltliche Gestaltungen, die diskutiert werden sollen, können sein:

- Ermittlung der Einsparpotenziale für Rohstoffe und THG-Emissionen über die Bündelung von Bestellungen und die Reduzierung der damit verbundenen Versandkosten und Transportwege,
- Erprobung nachhaltiger IT-Ausstattungen durch den Einsatz von Geräten mit hohem Recyclinganteil, Prüfung der Nutzung von IT-Produkten aus fairer Produktion,
- Abschaffung des Zwangs zur Wahl des günstigsten Anbieters zugunsten der Nutzung nachhaltig hergestellter Waren,
- Überprüfung und Optimierung des derzeitigen Systems mit einer Vielzahl von Lieferstellen innerhalb der Verwaltung

Umsetzung einer Informations- und Kommunikationsstrategie für die Mitarbeitenden, um diese in die Maßnahmen miteinzubeziehen und ggf. Vorbehalte über die Qualität von Produkten aus nachhaltiger Herstellung abzubauen.

Ziele und Strategie

Ressourcen- und Energieeffizienzoptimierung in der Beschaffung und den Vorbildcharakter der kommunalen Verwaltungen stärken.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

In der Umsetzung Eigenmittel der Kommunen

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Bei der Herstellung nachhaltiger Waren wird der gesamte Lebenszyklus des Produktes von der Rohstoffbeschaffung bis zur Entsorgung betrachtet. Neben der Verwendung Erneuerbarer Energien spielen Faktoren wie z. B. die Verwendung nachwachsender oder recycelter Rohstoffe, die Abfallvermeidung oder der sparsame Einsatz von Wasser eine Rolle. Auch sozioökonomische Aspekte, wie die Sicherung langfristiger Arbeitsplätze und die Auszahlung entsprechender, existenzsichernder Löhne sind zu beachten. Um all diesen Faktoren gerecht zu werden, sind nachhaltige Produkte oft teurer als konventionell hergestellte Produkte derselben Art.

Einsparpotenzial:

- Nicht abzuschätzen – es ist eine organisatorische Abnahme. Einsparpotenziale hängen von der späteren Umsetzung und dem Umfang ab

Indikatoren:

- Anzahl Kommunen, die ihre Beschaffungen anhand nachhaltiger Beschaffungsrichtlinien umsetzen

Anzahl gemeinschaftlich durchgeführter Beschaffungen (Kosteneinsparungen)

02 ***

Handlungsfeld:

Interkommunale Zusammenarbeit

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Fortführung des Arbeitskreises Klimamanagement

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2035 <small>Daueraufgabe</small>	5.000 € für die Veranstaltungsreihen	1 Tag/Monat

Kurzbeschreibung

Der bestehende Arbeitskreis Klimamanagement mit den kreisangehörigen Städten und Gemeinden wird fortgesetzt und inhaltlich erweitert. Der Kreis führt gemeinsam mit den kreisangehörigen Kommunen, den gemeinschaftlichen Austausch und die Vernetzung für die Umsetzung von klimaschutzrelevanten Themen fort. Durch den angestrebten Erfahrungsaustausch zu übergreifenden und aktuellen Themen können Synergieeffekte erzeugt werden, da sich nicht jede Kommune selbst neu in ähnliche Aufgabenstellungen einarbeiten muss. Bei Bedarf finden zwei bis drei Mal im Jahr gezielte Veranstaltungsreihen für die Klimamanager im Kreis statt, die im Rahmen der regelmäßigen Treffen integriert werden. Die Treffen des Arbeitskreises Klimamanagement sollen jeweils den Fokus auf ein bestimmtes Thema des Klimaschutzes oder der Klimafolgenanpassung legen. Das Hinzuziehen von weiterer Expertise über externe Berater wird themenspezifisch geprüft.

Auch die kreisangehörigen Kommunen sind herzlich eingeladen Klimamaßnahmen und verwaltungsinterne Projekte im Rahmen der Treffen den anderen Kommunen vorzustellen.

Handlungsempfehlungen für klimaschonende und klimaangepasste Neubaugebiete und Bestandsquartiere

Der Arbeitskreis erarbeitet Handlungsempfehlungen um Neubaugebiete und Bestandsquartiere hinsichtlich der Energieversorgung und Mobilitätsplanung zukunftsfähig und klimaschonend bzw. klimaangepasst zu gestalten. Eine weitere externe Beratung soll geprüft werden.

Kreis als Informationsgeber und Plattform zum Austausch zur kommunalen Wärmeplanung

Die kommunale Wärmeplanung bildet einen wichtigen Baustein auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045. Da die gesetzlichen Bestimmungen, aktuelle Fördermöglichkeiten und die technischen Bedingungen insbesondere kleinere Kommunen vor Herausforderungen stellen unterstützt der Kreis Soest die angehörigen Kommunen durch den regelmäßigen Austausch von Informationen.

Kommunaler Ratgeber für THG-neutrale Verwaltungen

In einen weiteren Arbeitspaket entwickelt der Arbeitskreis ein gemeinsames Handout für die Kommunalverwaltungen im Kreisgebiet mit Hinweisen zur Zielerreichung der Treibhausgasneutralität. Dieses enthält neben Zielszenarien Beispielmaßnahmen ergänzt durch zugehörige Aufstellungen zu den zugehörigen Kosten sowie dem Personalaufwand.

Mögliche Maßnahmen sind z. B.:

- Umweltfreundliche Beschaffung, Nutzung von E-Autos, Dienstfahrrädern oder Bus und Bahn für Dienstreisen, Schulungen zu klimafreundlichem Verhalten für Mitarbeiter
- Einführung von Energiemanagementsystemen, Einstellung eines Energiemanagers

Gründung und Etablierung eines Netzwerks „Energiezukunft“ im Kreis Soest

Im Rahmen von jährlichen Netzwerktreffen sollen unterschiedliche Handlungsschwerpunkte und aktuelle Problemstellungen, wie bspw. der Ausbau von (interkommunalen) Wärmenetzen oder die Herausforderungen beim Netzausbau, gemeinsam mit Netzbetreibern, Energieversorgern und weiteren Fachleuten erörtert werden.

Ziele und Strategie

Stärkung der interkommunalen Zusammenarbeit, Erzielung von Synergieeffekten durch Erfahrungsaustausch und Bearbeitung gemeinsamer Problemstellungen

Verstetigung des Klimaschutzes in den kommunalen Verwaltungen und Vernetzung zentraler Akteure

THG-Emissionen von Neubaugebieten möglichst reduzieren sowie die Emissionen der Bestandsquartiere durch energetische Sanierung mindern

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Einsparpotenzial:

- Nicht abzuschätzen – es ist eine organisatorische Abnahme. Einsparpotenziale hängen von der späteren Umsetzung und den Maßnahmen ab, die über den AK Klimamanagement angeregt werden

Indikatoren:

- Anzahl durchgeführter Treffen des Arbeitskreises
- Anzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus den Kommunen

03 ***

Handlungsfeld:

Interkommunale Zusammenarbeit

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Fördermittelratgeber und Hilfestellungen für das Klimamanagement der Kommunen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2030	Personalkosten	0,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Das Klimamanagement vor Ort in den Kommunen ist ein zentraler Baustein bei der Umsetzung von Maßnahmen im Klimaschutz. In diesem Zusammenhang gibt es eine Vielzahl von Fördermittelmöglichkeiten, z. B. über die Kommunalrichtlinie Klimaschutzinitiative. Aber auch weitere Fördermittelmöglichkeiten, die sich fortlaufend aktualisieren und deren Bedingungen sich regelmäßig ändern, kommen für unterschiedliche Maßnahmenarten infrage. Der Kreis versteht sich als wichtiger Unterstützer und Berater auf dem Weg der Fördermittelbeantragung und -nutzung. Um einen Überblick über die aktuelle Fördersituation zu erhalten, wird zukünftig ein regelmäßiger Austausch mit der Bezirksregierung in Arnsberg gesucht.

Im Arbeitskreis Klimamanagement finden regelmäßige Fördermittelbesprechungen zusammen mit kreisangehörigen Städten und Gemeinden statt. Außerdem erfolgt eine Einbringung in den Arbeitskreis der kommunalen Fördermittelmanager. Der Arbeitskreis Klimamanagement versteht sich als zentrale Anlaufstelle für die Klimamanager der Kommunen und möchte diesen die Schaffung entsprechender Stellen und die Bewilligung der finanziellen Mittel durch Hilfestellungen bei der Antragsstellung und dem Erfahrungsaustausch mit anderen Kommunen erleichtern. Im Zuge der Treffen, zu den auch regelmäßig die Stelle des Förderlotsen des Kreises Soest eingeladen wird, können Verfahrensfragen geklärt und untereinander wertvolle Tipps für die Bearbeitung der Anträge vermittelt werden.

Ziele und Strategie

Verstetigung des Klimaschutzes in den kommunalen Verwaltungen mit Hilfe von geförderten Maßnahmen und Stellen; Wissenstransfer im Bereich Fördermittel

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Klimaschutzinitiative: Kommunalrichtlinie – Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren


Einsparpotenzial:

- Nicht abzuschätzen – es ist eine organisatorische Maßnahme. Einsparpotenziale sind abhängig von später umgesetzten Maßnahmen

Indikatoren:

- Durchgeführte Fördermittelbesprechungen

04 ***

Handlungsfeld: Interkommunale Zusammenarbeit	
Neue Maßnahme <input checked="" type="checkbox"/>	Leitmaßnahme <input type="checkbox"/>
Fortführung <input type="checkbox"/>	
Weiterentwicklung <input type="checkbox"/>	

Unterstützungsangebote für Quartierskonzepte – Fördergelder und Informationen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2027 Verlängerung um zwei Jahre möglich	Übernahme durch teilnehmende Kommunen	0,5 Tage/Woche

Kurzbeschreibung

Der Kreis Soest schafft ein Unterstützungsangebot für kreisangehörige Kommunen und Städte und unterstützt diese bei der Erstellung, der Organisation und der Umsetzung von Quartierskonzepten. Ziel ist die Schaffung nachhaltiger, klimafreundlicher und lebenswerter Quartiere im gesamten Kreisgebiet. Die Leistungen umfassen die Bereitstellung von Informationen und die Beratung zu verfügbaren Fördermitteln wie dem Programm 432 der KfW (energetische Stadtsanierung). Zudem kann der Kreis Kontakte zu Fachbüros und Experten bereithalten, welche die Kommunen bei der Identifizierung von Herausforderungen und Lösungsansätzen unterstützen und ggf. die Erstellung der Konzepte übernehmen.

Der Kreis stellt perspektivisch im Programm 432 der KfW (Energetische Stadtsanierung) Anträge und leitet die Fördergelder an die Kreishandwerkerschaft weiter. Über die Beauftragung durch die Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe soll über externe Dienstleister eine Anzahl integrierter Quartierskonzepte erstellt werden. Die Umsetzung der vorangehend erstellten integrierten Quartierskonzepte geschieht über das bei der Kreishandwerkerschaft Hellweg-Lippe vorzuhaltende Personal.

Ziele und Strategie

Um ältere Bestandsquartiere energetisch zu sanieren, sollen für den Kreis Soest Quartierskonzepte erstellt werden, die die Sanierung von Fassaden, Dächern und Fenstern sowie die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung und darüber hinaus eine Autarkie der Stromversorgung umfassen.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- KfW 432 energetische Stadtsanierung

Kosten:

Kosten pro Quartierskonzept: 40.000 – 60.000 € (Fördermittel über KfW 432 und Kostenbeteiligung über teilnehmende Kommunen)

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Durch die Umsetzung von Quartierskonzepten und den damit verbundenen Sanierungsmaßnahmen können Einsparungen erreicht werden durch:

- Dämmung der Fassade
- Dämmung des Dachs
- Dämmung der Kellerdecke
- Dämmung der Kellerdecke
- Dämmung der obersten Geschossdecke
- Austausch der Heizungsanlagen
- Erneuerung der Fenster

Einsparpotenzial:

Nicht im Detail abzuschätzen, da die Einsparungen für jedes Gebäude variieren und das Einsparpotenzial von den tatsächlich umgesetzten Sanierungsmaßnahmen abhängig ist. Energieeinsparungen von ca. 60 % in Verbindung mit umfangreichen Sanierungsmaßnahmen sind häufig realistisch.

Indikatoren:

- Sanierte Gebäude
- Energieverbrauch im Gebäudesektor

05 ***

Handlungsfeld:

Interkommunale Zusammenarbeit

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Informationsangebote für klimaangepasste und klimaschonende Gewerbegebiete

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2030	3.500 €/a Material Öffentlichkeitsarbeit	20 Tage/a Start 1 Tag/Monat

Kurzbeschreibung

Aufgrund ihrer Ausrichtung auf wirtschaftliche Tätigkeiten sind Gewerbegebiete oftmals baulich funktional gestaltet. Nachhaltigkeit und Ökologie spielen dabei bisher vielfach nur eine untergeordnete Rolle in der Planung. Im Zuge des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung wird die Neuausrichtung dieser oftmals hochgradig versiegelten Bereiche ein wichtiger Baustein zur Erreichung der Klimaziele und Gestaltung einer klimasicheren Zukunft derartiger Gebiete. Den Unternehmen werden im Rahmen dieser Maßnahme Informationen zur nachhaltigen Gestaltung ihrer Betriebsgelände zur Verfügung gestellt. Kernpunkte können die Entsiegelung genutzter Flächen, die Begrünung von Fassaden und Dächern der Betriebsgebäude oder die Schaffung von neuen Lebensräumen für Tiere (z. B. Ansiedelung von Bienenvölkern auf Dächern, Brutkästen für Vögel) sein. Synergien mit bestehenden und zukünftigen Projekten der Wirtschaftsförderung werden geprüft und eine Zusammenarbeit sowie ein regelmäßiger Austausch angestrebt.

Auch den kreisangehörigen Kommunen werden Informationen bereitgestellt, wie neugebaute Gewerbegebiete und Bestandsgebiete klimaschonend gestaltet werden können. Die Erstellung einer Leitlinie für die Neuausweisung von Gewerbegebieten wird durch den Kreis Soest geprüft.

Als Basis für das Thema Klimafolgenanpassung kann der Leitfaden „KlimaSicher werden! Klimafolgenanpassung an Gewerbestandorten“ Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen genutzt werden. Auf einer Unterseite des Internetauftritts des Kreises Soest können Kommunen und Unternehmen Best-Practice-Beispiele zu diesem Thema bereitgestellt werden.

Ziele und Strategie

Klimafreundliche bzw. klimaangepasste Umgestaltung bestehender Gewerbegebiete und die zukünftige Berücksichtigung dieser Belange in der Planung neuer Standorte.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Zur Erreichung der Klimaschutzziele ist es erforderlich, bei der Entwicklung neuer Gewerbegebiete und der Weiterentwicklung bestehender Gewerbegebiete die CO₂-Emissionen zu verringern. Für die Planung und Entwicklung eines neuen Gewerbegebiets bedeutet dies, dass energie- und klimafreundliche Aspekte von Anfang an eingebracht werden müssen. Neben der Aufstellung eines Ansiedlungskonzepts sind wichtige Stellschrauben für Klimaschutz und -anpassung u. a:

- Effiziente Flächenausnutzung
- Möglichst geringer Einsatz fossiler Energien
- Maximale Ausnutzung der Potenziale für Erneuerbare Energien und kombinierte Erzeugung von erneuerbarer Wärme und erneuerbarem Strom
- Etablierung von Wertstoffkreisläufen/Nutzung von Synergieeffekten
- Energieeffizientes Bauen mit hohem energetischem Standard
- Berücksichtigung von Baustoffen mit geringem ökologischem Fußabdruck
- Erstellung eines Verkehrskonzepts, das den Klima- und Umweltschutz in Einklang bringt mit den Anforderungen der Unternehmen an den Personen- und Güterverkehr
- Regenwassermanagement
- Etablierung eines Gewerbegebietsmanagements
- Regelmäßiger Austausch zwischen den Unternehmen und der Stadt in einem Netzwerk

Einsparpotenzial:

Nicht abzuschätzen, es ist eine rein informative Maßnahme. Das Einsparpotenzial hängt davon ab, wie viele Unternehmen zur Mitwirkung motiviert werden können.

Indikatoren:

- Teilnehmende Unternehmen
- THG-Emissionen im Sektor Wirtschaft und GHD

06 ***

Handlungsfeld:

Interkommunale Zusammenarbeit

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Klimaschutz sichtbar und anwendbar machen – digitale Aktivitätenübersicht der Kommunen und des Kreises

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2027	Personalkosten	2,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Durch transparente und gezielte Kommunikation der Aktivitäten im Kreisgebiet wird der Klimaschutz stärker in das Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger gerückt. Ziel dieser Maßnahme ist es Akzeptanz zu schaffen und die Bürgerschaft zur Teilnahme und eigenen Aktivitäten im Klimaschutz zu motivieren. Zu diesem Zweck werden aktuelle Projekte und Entwicklungen im Kreisgebiet über die öffentlichen Kanäle der Kreisverwaltung (Homepage, Social Media) verbreitet. Durch die Nutzung digitaler Medien kann der Bürgerschaft die Möglichkeit zur Interaktion mit der Verwaltung gegeben werden. So können Feedback und Ideen für neue Maßnahmen und Projekte aus der Bevölkerung in die Politik gespiegelt werden.

Entscheidend für den Erfolg dieses Ansatzes ist die regelmäßige Erstellung von entsprechenden Inhalten. Die kreiseigene Homepage muss gepflegt und die Social Media Kanäle mit neuen Posts bespielt werden, um das Interesse hoch zu halten.

Ziele und Strategie

Klimaschutzaktivitäten öffentlich sichtbar machen und Multiplikatoren motivieren.

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Klimaschutzinitiative- Kommunalrichtlinie – Öffentlichkeitsarbeit

07***

Handlungsfeld:

Interkommunale Zusammenarbeit

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Regelmäßiger Austausch „Erneuerbare Energien im Kreis Soest“ zwischen den verantwortlichen Planungsämtern im Kreisgebiet fördern

Geplante Laufzeit
2024-2030

Kosten	Personal
Personalkosten	0,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Um die Klimaziele des Kreises Soest zu erreichen, muss der Ausbau der Erneuerbaren Energien beschleunigt werden. Dazu gilt es die Verfahrensabläufe in der Planung und der Genehmigung effizienter zu gestalten und zu beschleunigen. Gehen großflächige Projekte über kommunale Grenzen hinweg entsteht zusätzlicher Koordinierungsaufwand aufgrund der Beteiligung mehrerer Planungsbehörden.

Im Zuge der Genehmigung und Planung von Erneuerbaren Energien im Kontext der kommunalen Bauleitplanung soll ein regelmäßiger Austausch zur gegenseitigen Unterstützung bei der Beurteilung von Antragsverfahren stattfinden. Ein regelmäßiges Arbeitskreistreffen kann im Rahmen des Arbeitskreises Klimamanagement stattfinden. Die betreffenden Planungsämter und Verantwortlichen werden hierzu gezielt eingeladen. Die Maßnahme startet in 2024 mit zunächst einem vorgesehenen Termin, um den Bedarf und Mehrwert mit den Beteiligten gemeinsam zu besprechen. Ziel ist es die Abstimmung zwischen den Planungsbehörden zu verbessern und den Ausbau der Erneuerbaren Energien zu beschleunigen.

Ziele und Strategie

Den Ausbau Erneuerbarer Energien erleichtern und Genehmigungs- sowie Planungsprozesse beschleunigen, indem zum Austausch von Erfahrungen angeregt wird.

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel des Kreises
- Klimaschutzinitiative: Kommunalrichtlinie – Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien ist der wichtigste Baustein auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Ein Erfahrungsaustausch zwischen den Planungsämtern ermöglicht es auf bereits generiertes Wissen und Erfahrungen aufzubauen und umfangreiche Planungs- und Genehmigungsprozesse zu beschleunigen.

Einsparpotenzial:

Eine PV-Freiflächenanlage mit einer Größe von 1 ha und einer Leistung von 1 MWp erzeugt ca. 980 MWh/a. Das Umweltbundesamt beziffert das Treibhausgaspotenzial für PV-Strom bei einem Anlagenbetrieb in Deutschland bei 56 g CO₂-Äq./kWh. Im Vergleich dazu war das Treibhausgaspotenzial für den deutschen Strommix im Jahr 2021 bei 485 g CO₂-Äq./kWh.

Indikatoren:

Anzahl stattgefundener Treffen

10.2 Handlungsfeld Energieversorgung Strom und Wärme

Beschreibung des Handlungsfeldes

Das Handlungsfeld „Energieversorgung, Strom und Wärme“ bündelt Maßnahmen zur klimaschonenden Weiterentwicklung der Wärme- und Energieversorgung. Die bestehende Wasserstoffstrategie soll weiterverfolgt und ausgebaut werden. Mit der Ermöglichung von Bürgerbeteiligungen an Projekten der Erneuerbaren Energien und der Unterstützung von gemeinsamen Energieversorgungskonzepten für Unternehmen rückt der Kooperationsaspekt weiter in den Mittelpunkt. Die Aktivitäten der Kommunen und die weiteren Entwicklungen sollen für die Bürgerschaft sichtbar und somit nachverfolgbar werden. Der Kreis setzt dabei auf digitale Lösungen wie Webseiten und interaktive Dashboards.

01 ***

Handlungsfeld:
Energieversorgung Strom & Wärme

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Fortführung der Wasserstoffstrategie des Kreises Soest

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2026	bis 400.000 €/a werden übernommen	3 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Aufgrund seiner vielfältigen Einsatzmöglichkeiten ist Wasserstoff als Energieträger eine bedeutende Ressource für die Energiewende.

Im Kreis Soest ist der Einsatz von Wasserstoff z. B. als Ersatz für das aktuell eingesetzte Erdgas in der ansässigen Zement- und Stahlindustrie sowie als Treibstoff von Bedeutung. Für das Jahr 2030 wird ein Bedarf von 3 TWh prognostiziert. Im Rahmen des HyStarter-Prozesses hat der Kreis Soest sich die letzten 2 Jahre intensiv mit der Entwicklung einer Wasserstoffstrategie beschäftigt. Einbezogen wurden insbesondere Unternehmen aus der Region, die zukünftig unterschiedliche Verwendungsmöglichkeiten und Notwendigkeiten zum Ersatz konventioneller Energieträger aufweisen. Seit Anfang 2022 wurden Potenziale und Grenzen eines kreisweiten Wasserstoffkonzepts diskutiert. Teil der Wasserstoffstrategie ist die Prüfung zur Realisierung von Wasserstofftankstellen sowie der Einsatz brennstoffzellenbetriebener Fahrzeuge im Güterverkehr. Hergestellt werden könnte grüner Wasserstoff neben dem Import durch Elektrolyse auf Basis bereits vorhandener und noch zu errichtender Freiflächen-solar- und Windparks im Kreisgebiet sein.

Als Gewinner der zweiten Phase des HyStarter-Wettbewerbs geht der Kreis Soest den nächsten Schritt und plant die Bewerbung als HyExpert-Region. Eine erfolgreiche Bewerbung am HyExpert-Programm führt zu einer Unterstützung in Höhe von bis zu 400.000 € pro Jahr.

Dieses Geld kann durch die Region zur Planung eines umsetzungsfähigen Gesamtkonzeptes für eine regionale Wasserstoffwirtschaft eingesetzt werden.

Des Weiteren wird im Rahmen dieser Maßnahme geprüft, ob Bundes- oder EU-Förderungen in Anspruch genommen werden können.

Ziele und Strategie

Nutzung von Wasserstoff als umfänglichen Energieträger und -speicher. Sicherstellung der Anschlussoptionen Kreis Soest an das überregionale Wasserstoffnetz.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
- HyExperts

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Wasserstoff wird in einer Vielzahl wissenschaftlicher Studien als Energieträger der Zukunft bezeichnet und gilt als zentrales Element für die Treibhausgasneutralität Deutschlands. Vor allem grün produzierter Wasserstoff aus Windkraft und Photovoltaik wird für die angestrebte Dekarbonisierung eine wichtige Rolle spielen. Wasserstoff ist ein vielseitig einsetzbarer Energieträger und kann im Sinne der Sektorenkopplung mit Hilfe von Power-to-X-Verfahren in allen Sektoren, wie beispielsweise der Industrie oder auch dem Verkehr, eingesetzt werden. Der Energieträger ist überall dort ein guter Ersatz für fossile Energieträger, wo erneuerbarer Strom nicht direkt eingesetzt werden kann.

Einsparpotenzial:

Das Einsparungspotenzial lässt sich noch nicht genau abschätzen und ist u. a. von der Art bzw. der Herkunft des Wasserstoffs abhängig. Allerdings muss festgehalten werden, dass diese Maßnahme bei gut ausgebauter Infrastruktur über enormes Potenzial zur Einsparung von Treibhausgasemissionen verfügt und zur Dekarbonisierung der angesiedelten Wirtschaft im Kreis Soest dringend erforderlich ist.

Indikatoren:

- Auswahl als HyExpert-Region
- Prozentualer Anteil von Wasserstoff als Energieträger und -speicher am Gesamtenergieverbrauch des Kreises

02 ***

Handlungsfeld:
Energieversorgung Strom & Wärme

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Zukunftsthemen und Technologien greifbar machen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2026	5.000 € Erstellung der Website	7 Tage für die Erstellung einer Website 2 Tage/Monat für die Pflege

Kurzbeschreibung

Um Interesse und Umsetzungswillen für Zukunftsthemen und Technologien zu wecken und Investition zu fördern ist die Erstellung einer Website geplant auf welcher Best-Practice-Beispiele aus dem Kreisgebiet sowie aus anderen Regionen vorgestellt werden. Darüber hinaus werden Informationen rund um begleitende Projekte bereitgestellt, die z.B. derzeit gefördert werden oder im Rahmen von Forschungsprojekten in der Region umgesetzt werden. Auch über Fortschritte in der Forschung und Umsetzung kann so berichtet werden. Um die Website auf dem laufenden Stand zu halten, können gezielt Informationen bei den unterschiedlichen Projektträgern und Akteurinnen und Akteuren eingeholt werden. Zukünftige Themen und Projekte können eingepflegt und einem interessierten Publikum zugänglich gemacht werden. Die Website dient somit als Multiplikator von Informationen im Zuge der Energiewende.

Eine derartige Website kann im Rahmen der bestehenden Homepage des Kreises Soest integriert werden.

Mögliche Ansatzpunkte liefert z.B. die bestehende Wasserstoffstrategie des Kreises Soest oder das Zukunftsthema Agri-PV.

Ziele und Strategie

Bereitstellung von Informationen und Best-Practice-Beispielen mit Bezug zu relevanten Zukunftsthemen der Energieversorgung

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Akteurinnen und Akteure davon zu überzeugen, dass Investitionen in Zukunftstechnologien sich lohnen sowie Wissen in diesem Bereich bereitstellen, das auf einfachem Weg zugänglich ist, erhöht die Wahrscheinlichkeit für umgesetzte Projektvorhaben. Praxisbeispiele und eine Vernetzung zwischen potenziellen Projektpartnern, machen Technologien, die bisher nur vereinzelt eingesetzt werden, greifbar und erweitern den Erfahrungsaustausch. Durch den vermehrten Einsatz von beispielsweise Wasserstofftechnologien oder auch Agri-PV Anlagen, können die THG-Emissionen gezielt und effizient gesenkt werden.

Einsparpotenzial:

- Das Einsparungspotenzial lässt sich noch nicht genau abschätzen, da es sich vorwiegend um eine administrative Maßnahme handelt, die vorab der Information zu relevanten Zukunftsthemen der Energieversorgung dient. Sie stellt daher eine wichtige Grundlage für zukünftige Einsparungen dar.
- Eine Agri-PV-Freiflächenanlage mit einer Größe von 1 ha erzeugt ca. 600 MWh/a elektrische Energie. (Fraunhofer ISE 2023)

Indikatoren:

Besucherzahlen der Website

03 ***

Handlungsfeld:
Energieversorgung Strom & Wärme

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Bürgerbeteiligungen für Erneuerbare Energien kreisweit unterstützen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024	5.000 €/a Öffentlichkeitsarbeit	1 Tag/Monat

Kurzbeschreibung

Neben der Einsparung und Effizienzsteigerung ist die Erzeugung und der Ausbau von Erneuerbaren Energien für die Strom- und Wärmeversorgung ein wichtiger Baustein zur Erreichung der Klimaschutzziele im Kreisgebiet. Bürgerbeteiligungsmodelle sind hier eine Möglichkeit, große Projekte (Wind- und Solarparks, Wärmenetze etc.) zu finanzieren. Im selben Zug erhöht die Bürgerbeteiligung die Akzeptanz beim Ausbau der Erneuerbaren Energien. Durch die Umsetzung von solchen Beteiligungsmodellen können zudem regionale Wertschöpfungspotenziale im Kreisgebiet realisiert werden. Mögliche Organisationsformen dieser Vorhaben sind z. B. Genossenschaften, Sparbriefe oder Kommanditgesellschaften.

In Kooperation mit den kreisangehörigen Kommunen sollen Möglichkeiten diskutiert und Handlungsschritte entwickelt werden, um Bürgerbeteiligungsmodelle im Bereich der Erzeugung Erneuerbarer Energien sowie von Wärmenetzen weiter voranzutreiben und Projekte zu realisieren. Gemeinsam mit den Kommunen werden Vor- und Nachteile unterschiedlicher Beteiligungsmodelle geprüft. Dabei sollen insbesondere bereits realisierte Beispiele aus dem Kreisgebiet oder Nachbarkreisen berücksichtigt und mit einbezogen werden. Bürgerenergiegenossenschaften verwirklichen Energieprojekte gemeinschaftlich, demokratisch, dezentral und regional. Ziel ist die gemeinsame Ausschöpfung der Potenziale in der Region, Energie vor Ort zu erzeugen, zu verteilen und zu nutzen. Bürgerenergiegenossenschaften tragen auf diese Weise maßgeblich dazu bei, dass die Gemeinde ihre Klimaziele erreichen kann.

Nach einer ersten Prüfung möglicher Beteiligungsprojekte gemeinsam mit den Kommunen, dessen Umsetzung und Bekanntmachung der Kreis unterstützen kann, ist als nächster Schritt Öffentlichkeitsarbeit und die Einbindung der Bürgerschaft von Bedeutung. Dies kann durch Informationsbereitstellung auf der Homepage über die jeweiligen Projekte sowie Unterstützung bei Informationsveranstaltungen, Umfragen und Workshops im Kreisgebiet geschehen. Es ist wichtig, dass die Möglichkeit von Bürgerbeteiligungsmodellen innerhalb der Bevölkerung bekannt wird und ausgiebig beworben wird, um einen maximalen Effekt zu erzielen. Es sollte vor allem auch auf den Mehrwert, den diese Vorhaben bringen, eingegangen werden. Eine weitreichende Bekanntheit und Wissen um die Vorteile für Anteilseignerinnen und

Anteilseigner erweitert die gesellschaftliche Teilhabe an der Energiewende und fördert die Akzeptanz für Anlagen vor Ort.

Ziele und Strategie

Ausbau der erneuerbaren Energien.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Unterstützungsleistungen und Werbemaßnahmen: Eigenmittel des Kreises
- Klimaschutzinitiative: Kommunalrichtlinie – Öffentlichkeitsarbeit im kommunalen Umfeld

Mögliche Unterstützer: Lokale Banken und weitere Handlungsträger

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Beteiligung und Partizipation kommen im Bereich Erneuerbarer Energien eine große Bedeutung zu. So kann Akzeptanz und regionale Wertschöpfung gefördert werden. Der Ausbau Erneuerbarer Energien wird dadurch gefördert und Konfliktpotentiale abgebaut. Erneuerbare Energien hätten neben dem ökologischen Nutzen der Stromerzeugung aus regenerativen Quellen auch einen finanziellen Nutzen für die Bürgerinnen und Bürger.

Einsparpotenzial:

Noch nicht abzuschätzen, da noch keine Konkretisierung der Projekte vorliegt. Die Einsparungen sind ebenso abhängig von der Beteiligung der Bürgerschaft bzw. der Anzahl der gezeichneten Anteilseignerinnen und Anteilseigner und dem vorliegenden auszuschöpfenden Potenzial.

- Beispielhaft werden durch die Stromerzeugung aus Windkraftanlagen in Deutschland rund 606 g CO₂e pro kWh eingespart.
- Eine PV-Dachflächenanlage mit einer Leistung von 100 kWp erzeugt ca. 90 MWh/a.
- Eine PV-Freiflächenanlage mit einer Größe von 1 ha und einer Leistung von 1 MWp erzeugt ca. 980 MWh/a.

Indikatoren:

- Anzahl der gezeichneten Anteile
- Anzahl Anteilseignerinnen und Anteilseigner
- Erzeugung aus Erneuerbaren Energien Projekten der Genossenschaft

Aus Bürgerbeteiligungen entstandene Projekte

04 * * *

Handlungsfeld:
Energieversorgung Strom & Wärme

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Energieversorgungskooperationen zwischen Akteuren

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2027	Personalkosten	0,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Der Kreis Soest unterstützt als Vermittler Unternehmen bei der Erarbeitung von Kooperationsprojekten zur gemeinsamen Versorgung mit Strom und Wärme. Auf diesem Weg können zielführende Kooperationen zwischen den Unternehmen entstehen, die zu einer effizienteren Versorgung von Strom und Wärme führen. Im Zusammenhang mit der kommunalen Wärmeplanung können ganzheitliche Versorgungskonzepte z. B. für komplette Gewerbegebiete unter Nutzung von erneuerbaren Energieträgern, entwickelt werden.

Der Kreis kann hierbei mit Informationen unterstützen und im Zuge einer Vermittlerrolle Hemmnisse bei der Kooperation zwischen den verschiedenen Unternehmen überbrücken. Benachbarte Unternehmen werden durch den Kreis bzw. die Wirtschaftsförderung des Kreis Soest GmbH gezielt angesprochen und an einen Tisch gebracht. Über den regelmäßigen Austausch, den der Kreis Soest mit den kreisangehörigen Kommunen im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung pflegt, wird das Thema gezielt diskutiert und mögliche Kooperationsstellen aufgedeckt. Die Präsentation von Best-Practice-Beispielen soll dabei die Möglichkeiten gemeinsamer Versorgungskonzepte aufzeigen und die Unternehmen inspirieren gemeinsam eigene Ideen und Projekte zu entwickeln und selbstständig umzusetzen.

Ziele und Strategie

Vernetzung von Unternehmen zur effizienteren Versorgung mit Strom und Wärme und somit Stärkung der Wirtschaft durch Effizienzsteigerung in der Energieversorgung.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Die Klimaziele können nur gemeinsam erreicht werden. Kooperationen zwischen den unterschiedlichen Akteuren sind deshalb von größter Bedeutung, um gemeinsam energieeffizienter zu werden und eine gemeinsame Versorgung mit Strom und Wärme umzusetzen.

05 ***

Handlungsfeld:
Energieversorgung Strom & Wärme

Neue Maßnahme Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Visualisierung der kommunalen Energieflüsse -Energie-Monitor

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2027	5.000 €/einmalig 3.348 €/a (netto)	1,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Der Kreis Soest plant die Einführung des digitalen Dashboards „EnergieMonitor“ des Energieversorgers westenergie. Mittels einer webbasierten Anwendung können Zusammensetzung und Quellen der im Kreisgebiet verbrauchten Energie live visualisiert werden.

Dabei kann zwischen den drei Verbrauchsgruppen der öffentlichen Verwaltung und den kommunalen Betrieben, der Wirtschaft und privaten Haushalten differenziert werden. Zudem ist eine Darstellung der einzelnen Kommunen möglich. Mittels der Abbildung der Verbrauchsentwicklung der letzten 10 Jahre wird für Politik und Bevölkerung nachvollziehbar, aus welchen Quellen die verbrauchte Energie stammt, wie viel Energie vor Ort in der Region produziert wird und wie sich der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Kreisgebiet entwickelt.

Das Tool ermöglicht es dem Kreis Soest bereits umgesetzte und zukünftige Maßnahmen zum Klimaschutz im Energiesektor abzubilden und nachverfolgbar zu machen.

Für die Kreisverwaltung entsteht hierbei kein zusätzlicher Personalaufwand. Das Dashboard kann vom Betreiber westenergie gegen eine monatliche Gebühr abonniert werden.

Perspektivisch können Verbrauchsdatenvisualisierungen des Energiemanagementsystems der Kreisverwaltung zu den kreiseigenen Gebäuden in die Gesamtdarstellung mit einfließen.

Ziele und Strategie

Bereitstellung von energiebezogenen Verbrauchsdaten für Bevölkerung und Politik
Kommunikation der Energiewende

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Monitoring des kreisweiten Energieverbrauchs und der Zusammensetzung

Indikatoren:

- Zusammensetzung des Energieverbrauchs und wachsender Anteil der Erneuerbaren Energien
- Ausbau des Anteils regional produzierter Energie

10.3 Handlungsfeld klimaschonende Wirtschaft

Beschreibung des Handlungsfeldes

Im Handlungsfeld Wirtschaft sind die Maßnahmen zusammengefasst, die sich mit dem Wirtschaftsstandort des Kreises Soest auseinandersetzen und die Treibhausgasemissionen aus Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistung adressieren. Neben der Stärkung des Wirtschaftsstandortes haben die Maßnahmen eine schrittweise Transformation in Richtung einer klimafreundlicheren und nachhaltigeren Zukunft zum Ziel. Der Fokus liegt dabei auf einer engen Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung Kreis Soest, die bereits unterschiedliche Beratungsangebote und Unterstützungsleistungen für Unternehmen anbietet. Durch einen stetigen Austausch mit dem Klimaschutzmanagement des Kreises Soest, kann der Kreis gezielt bei der Weiterentwicklung von Maßnahmen und der Umsetzung neuer Ideen sowie im Bereich der Förderprogramme unterstützen. Die Weiterentwicklung von bestehenden Maßnahmen soll vor allem auch den kleinen und mittelständischen Unternehmen zugutekommen. Für interessierte Unternehmen wird die Möglichkeit geschaffen, neben Angeboten rund um die sukzessive Reduzierung der Emissionen, Informationen über freiwillige Kompensationsleistungen im Kreisgebiet zu erhalten.

01 ***

Handlungsfeld:

Klimaschonende Wirtschaft

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



**Best-Practice nachhaltiger Unternehmen +
Fördermittelratgeber und Energieberatung für
Unternehmen**

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
<p>2024-2027 Erarbeitung: Q1-Q4 2024 danach fortlaufende Aktualisierung</p>	<p>Broschüre 1.500 € Exkursion 1.000 € Öffentlichkeitsarbeit 1.500 €/a</p>	<p>5 Tage/Monat Begleitung 10 Tage/Jahr Broschüre 1 Tag/Woche Beratungen wfg</p>

Kurzbeschreibung

Durch Zusammenstellung von Best-Practice-Beispielen von Unternehmen im Kreisgebiet in Form einer Broschüre sollen weitere Unternehmen von den Erfahrungen anderer inspiriert und zur Umsetzung eigener Projekte animiert werden. Um den aktuellen Stand im Kreisgebiet abzubilden ist die Broschüre jährlich zu aktualisieren. Ziel ist es durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit und weitere öffentliche Veranstaltungen die Sichtbarkeit des Programms und der Bemühungen regionaler Unternehmen zu verbessern.

Um die Austauscheffekte von Informationen zu verbessern, soll ergänzend geprüft werden, ob ein regelmäßiges Exkursionsangebot, z. B. in Form eines „Klimarundgangs“, für interessierte Unternehmen zu unterschiedlichen Projektstandorten mit bereits erfolgreich umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen sowie Sanierungsmaßnahmen geschaffen werden kann. Auf diese Art und Weise kann ein Austausch über umgesetzte und geplante Projekte intensiviert und gefördert werden. Verbunden mit Angeboten zum weiteren Netzwerkaufbau zwischen Unternehmen sowie der Wirtschaft und den Kommunen können Synergien mit anderen Maßnahmen genutzt werden. Auch die kommunale Wärmeplanung und die Einbindung wichtiger Akteure aus der Wirtschaft kann im Rahmen dieser Maßnahme mitgedacht werden.

Um Unternehmen bei der Transformation hin zu einer nachhaltigen Wirtschaft zu unterstützen, bewirbt der Kreis Soest aktiv das Angebot des Förderlotsen der Wirtschaftsförderung Kreis Soest GmbH bei Unternehmen in der Region und intensiviert die Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung sowie den regelmäßigen Austausch. Die Effizienzagentur NRW soll dabei gezielt als Partner mit einbezogen werden. Dabei soll zum einen der Austausch mit den ansässigen Unternehmen gefördert und zum anderen diese im Hinblick auf

Energieeinsparpotenziale, Synergieeffekte und aktuell verfügbare Fördermittel beraten werden. In Zusammenarbeit mit weiteren Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Klimaschonende Wirtschaft soll geprüft werden, welche Veranstaltungsformate geeignet sind, die Fördermittelberatungen für Unternehmen im Kreis Soest bekannter zu machen und vor Ort anbieten zu können.

Ziele und Strategie

Treibhausgasemissionen in Unternehmen senken und weitere Unternehmen zu klimafreundlichem Handeln bewegen.

Finanzierungsansatz

Finanzierung:

- Eigenmittel des Kreises

Klimaschutzinitiative: Kommunalrichtlinie – Klimaschutzprojekte im kommunalen Umfeld

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Einsparpotenzial:

- Noch nicht abzuschätzen, da es sich um eine organisatorische Maßnahme handelt. Das Einsparpotenzial ist abhängig von der Akzeptanz und Motivation der Unternehmen die Treibhausgasemissionen zu senken und klimafreundlich zu handeln.
- BEST-Practice-Beispiel: BRUMBERG Leuchten GmbH & Co. KG (Sundern) rechnet für 2023 mit einer Einsparung von 40,2 t CO₂.

Akteure:

- Wfg Wirtschaftsförderung Kreis Soest
- Unternehmen, Kreisverwaltung, kommunale Wifös

Indikatoren:

- Anzahl umgesetzter Projekte im Bereich Umwelt und Nachhaltigkeit in der regionalen Wirtschaft
 - Reduzierung der THG- Emissionen im Sektor Wirtschaft
 - Anzahl interessierter Unternehmen an der Broschüre und den Exkursionsangeboten
 - Umgesetzte Maßnahmen in Unternehmen
- Anzahl durchgeführter Beratungsgespräche

02 ***

Handlungsfeld:

Klimaschonende Wirtschaft

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Ökoprofit Kreis Soest fortsetzen und weiter ausbauen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2026	2.710 € Ökoprofit Gebühr 25.000 € ext. Dienstleistung	1 Tag/Monat

Kurzbeschreibung

In Verbindung mit der Wirtschaftsförderung Kreis Soest GmbH wirbt der Kreis Soest stärker für neue Ökoprofitrunden, um die Betriebe im Kreisgebiet weiter bei Energieeffizienzanstrengungen zu begleiten und durch eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit weitere Unternehmen zur Teilnahme zu motivieren. Mittels Werbemaßnahmen, die das Programm Ökoprofit erläutern, werden Firmen informiert und motiviert, ebenfalls am Programm teilzunehmen. Dabei soll auf die bisherigen Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Kreis aufgebaut und diese als Multiplikatoren zur weiteren Teilnehmergeinnung genutzt werden. Die Beratungsmöglichkeiten vor Ort sowie die Möglichkeiten zur Vernetzung und Verschneidung mit weiteren zukunftsweisenden Projekten (z.B. der verfolgten Wasserstoffstrategie im Kreisgebiet) soll für die teilnehmenden Unternehmen einen entscheidenden Vorteil bieten. Auch der Austausch mit den Unternehmen, die bereits an Ökoprofit teilgenommen haben, kann durch Kennenlernen von bereits umgesetzten Maßnahmen und Best-Practice Beispielen einen Mehrwert bieten. Es wird geprüft, ob ergänzende Angebote und Veranstaltungen, über das bisherige Programm hinaus, angeboten werden können.

Im Rahmen des Projektes werden bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Kosten durch das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV.NRW) gefördert.

Ziele und Strategie

Steigerung der betrieblichen Energieeffizienz und Stärkung der ökonomischen und ökologischen Zielerreichung der Unternehmen im Zusammenhang mit dem Klimaschutz.

Steigerung der betrieblichen Energieeffizienz und Verminderung des Einsatzes von Energie und Ressourcen. Unternehmen befähigen, angebotene Fördermittel abrufen und nutzen zu können.

Finanzierungsansatz

Kosten:

- Eigenmittel des Kreises:
 - Externe Dienstleister: Ca. 25.000 €
 - Nutzungsgebühr Ökoprofit: 2.710 € pro Jahr/Runde, ab 01.01.2025 zzgl. 19 % Mehrwertsteuer.

Personalaufwand:

Projektkoordination und Akquise: 1 Tag/Monat

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Unternehmen erhalten im Zuge des ÖKOPROFIT Programms eine individuelle Beratung zu verschiedenen Umweltthemen. Vertreterinnen und Vertreter erhalten im Rahmen von Veranstaltungen fachlichen Input und bearbeiten gemeinsam umweltbezogene Themenstellungen um anschließend zielgerichtet in den einzelnen Unternehmen Maßnahmen initiieren zu können. Zusätzlich bietet das ÖKOPROFIT Programm eine Plattform zur Vernetzung und des Informations- und Erfahrungsaustausches.

Einsparpotenzial:

Noch nicht abzuschätzen, da es sich um eine organisatorische Maßnahme handelt. Es folgen beispielhaft Einsparungen eines Kreises im Bundesgebiet, die an Ökoprofit teilgenommen haben:

Maßnahme	Investition	Jährliche Einsparung bzw. Nutzen
Umstellen der Beleuchtung auf LED	13.000 €	3.700 €, Einsparung von 15.500 kWh sowie 8 t CO ₂
Ausrüstung des Druckluftkompressors mit einer Zeitschaltuhr	200 €	
Anschaffung von Tablets zur Digitalisierung der Schaltpläne	5.000 €	Prozessoptimierung und Reduzierung des Papierverbrauchs
Digitalisierung in der Buchhaltung	1.000 €	Einsparung von Papier und Arbeitszeit
Umstellung von Standardpapier auf Recyclingpapier	0 €	Ressourceneinsparung und ca. 1,3 t CO ₂
Durchführung eines Fahrsicherheits- und Spritspartrainings	6.000 €	2.000 €, Einsparung von 20.000 kWh sowie 4 t CO ₂

Indikatoren:

- Teilnehmende Unternehmen – mind. 10 Unternehmen je Ökoprofitrunde
- Energie- und THG-Bilanz der Unternehmen

03 ***

Handlungsfeld:

Klimaschonende Wirtschaft

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Netzwerkaufbau in der Industrie - Effizienzdialoge

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2030	Effizienzdialog Mittelstand aktuell: 10.000€	0,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Der Klimaschutz im Sektor Wirtschaft benötigt einen regelmäßigen Austausch und ein starkes Netzwerk. Um den Unternehmen die Transformation zu erleichtern und den für diesen Prozess bedeutsamen Austausch von Wissen zu fördern, lädt der Kreis Soest gemeinsam mit der Wirtschaftsförderungsgesellschaft Kreis Soest GmbH Wirtschaftsvertreterinnen und Vertreter aus dem Kreisgebiet in unterschiedlichen Formaten zum regelmäßigen Erfahrungsaustausch ein. Ziel ist es die Unternehmen im Kreisgebiet besser zu vernetzen und den Aufbau eines Unternehmensnetzwerkes weiterhin zu fördern. Aufbauend auf dem bereits stattfindenden Format „Effizienzdialog Mittelstand“ soll das Angebot hinsichtlich der Themen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung geprüft und weiterentwickelt werden. Der Effizienzdialog findet regelmäßig, alle zwei Jahre statt.

Ziele und Strategie

Erfahrungsaustausch durch Netzwerkaufbau in der Industrie im Kreisgebiet. Bindung wichtiger Multiplikatoren für unterschiedliche Angebote im Kreisgebiet für Unternehmen.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises und der Wirtschaftsförderung

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Zur Reduktion der THG-Emissionen im Sektor Wirtschaft und bestmöglicher Unterstützung der Unternehmen ist ein regelmäßiger Austausch über aktuelle Problemstellungen und Herausforderungen sowie Lösungsansätze notwendig. Damit der Kreis in Zusammenarbeit mit der Wirtschaftsförderung gezielt beim Transformationsprozess in Zeiten des Klimawandels unterstützen kann, sind offene Dialoge und ein Informationsaustausch förderlich.

Indikatoren:

Anzahl durchgeführter Dialog-Veranstaltungen

04***

Handlungsfeld:

Klimaschonende Wirtschaft

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Ausweitung der Beratungsangebote für kleine bis mittelständische Unternehmen zu Nachhaltigkeitszertifizierungen und Reporten

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024 - 2025	1.500 €/a und Arbeitskreis	1 Tag/Monat

Kurzbeschreibung

Der Kreis Soest richtet gemeinsam mit der Wirtschaftsförderung Arbeitskreise mit Unternehmen ein, die nicht nach DIN EN ISO 16001 zertifiziert sind, mit dem Ziel auch diese Unternehmen für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und Energie zu sensibilisieren und eigene Maßnahmen zu ergreifen. Hierbei soll das Prinzip der „Hilfe zur Selbsthilfe“ gelten, um energieeffizienter und ressourcenschonender zu wirtschaften. Das Angebot richtet sich dabei primär an kleinere Unternehmen, welchen oftmals die Ressourcen bzw. das Knowhow fehlt, um derartige Transformationsprozesse eigenständig zu initiieren und umzusetzen. Über die Arbeitskreise sollen praktikable und einfache Lösungswege aufgezeigt werden und eine Plattform zum Austausch der Unternehmen untereinander geschaffen werden, die voneinander lernen.

Ziele und Strategie

Vernetzung von kleinen Unternehmen im Kreisgebiet, Steigerung der betrieblichen Energieeffizienz und Verminderung der Verschwendung von Ressourcen.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises und der Wirtschaftsförderung

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Durch die Ausweitung des Beratungsangebotes werden insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen in die Lage versetzt, sich für ihre Leistungen rund um das Thema Nachhaltigkeit zertifizieren zu lassen. Ob Energieeffizienz, ressourcenschonendes Wirtschaften oder Minderung der betrieblichen Emissionen, der Kreis Soest unterstützt bei der Wahl der passenden Zertifikate und der einem gelungen Reporting für die erfolgreiche Beantragung.

Indikatoren:

- Anzahl der Arbeitsgruppentreffen

Erfolgreich durchgeführte Zertifizierungsprozesse von Unternehmen bzw. erfolgreich durchgeführte Maßnahmen in teilnehmenden Unternehmen

05 ***

Handlungsfeld:

Klimaschonende Wirtschaft

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Umsetzung des aktualisierten Beratungs- und Unterstützungsangebotes für klimaschonende Unternehmen im Kreis Soest

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2035	Personalkosten	2 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Die Wirtschaftsförderung Kreis Soest GmbH hat ihr Beratungsangebot für Unternehmen weiterentwickelt und insbesondere die Themenbereiche Klimaschutz und Nachhaltigkeit gestärkt. Ab dem Jahr 2024 werden die neuen Beratungsangebote den Unternehmen im Kreisgebiet zur Verfügung stehen. Ziel ist es mittels der entwickelten Strategie die Themen betriebliches Mobilitätsmanagement, den Einsatz von Zukunftstechnologien sowie klimaangepasste und klimaschonende Firmenstandorte zu unterstützen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Beratung im Bereich Ressourcen- und Energieeffizienz. Neben der ökologischen Wirkung nimmt, in Folge steigender Rohstoff- und Energiepreise, die ökonomische Bedeutung eines reduzierten Faktoreinsatzes an Bedeutung zu. Die wfg informiert die Betriebe dabei nicht nur über mögliche Maßnahmen, sondern leistet auch konkrete Hilfestellung bei der Beantragung von entsprechenden Fördermitteln.

Ziele und Strategie

Unterstützung der Unternehmen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen zur Verringerung des Energieverbrauchs bzw. der THG-Emissionen. Abbau von Hemmnissen und gezielte Unterstützung von zukunftsfähigen Lösungen.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
- Eigenmittel der Wirtschaftsförderung Kreis Soest GmbH

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Unternehmen energieeffizienter zu gestalten ist eine wichtige Aufgabe im Klimaschutz, da in diesen oftmals große Mengen an THG-Emissionen ausgestoßen werden.

Einsparpotenzial:

Noch nicht abzuschätzen, da es sich um eine organisatorische Maßnahme handelt. Das Einsparungspotenzial hängt von der späteren Umsetzung ab. Zum Beispiel konnte durch ein betriebliches Mobilitätsmanagement in einem mittelständischen Unternehmen ein Einsparpotenzial von 95,3 t CO₂ pro Jahr erzielt werden.

Indikatoren:

- Anzahl neuer etablierter Unterstützungsangebote
- Anzahl unterstützter Unternehmen
- Endenergieverbrauch und THG-Emissionen in unterstützten Unternehmen

06 ***

Handlungsfeld:

Klimaschonende Wirtschaft

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Schaffung eines regionalen Angebotes für Kompensationsleistungen heimischer Unternehmen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2027	20.000 € Konzeptentwicklung	1 Tag/Monat 25 Tage Konzeptentwicklung

Kurzbeschreibung

Zur Eindämmung des Klimawandels hat die Reduzierung von Treibhausgasemissionen höchste Priorität. Unter Kompensationsleistungen versteht man zum einen Investitionen zur Finanzierung von treibhausgasreduzierenden Projekten wie etwa Windkraftanlagen und zum anderen Aktionen, die emissionsmindernd wirken, wie Aufforstungsprojekte. Es gibt also Möglichkeiten, aktuell hohe Treibhausgasemissionen durch Kompensationsmaßnahmen „aufzuwiegen“.

Vor dem Hintergrund, dass der Sektor Wirtschaft im Kreis Soest einen hohen Anteil an den Gesamt-THG-Emissionen aufweist und eine THG-neutrale Wirtschaft aufgrund der zugrundeliegenden Produktionsprozesse und Verfahren erst mittel- bis langfristig durch neue Technologien und Verfahren erreicht werden kann, könnte die vermehrte Berücksichtigung von Kompensationsleistungen dennoch bereits kurzfristig einen positiven Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Im Rahmen dieser Maßnahme soll ein Konzept zum Aufbau regionaler Angebote für Kompensationsmaßnahmen von Unternehmen entwickelt werden. Dabei werden bestehende Projekte, wie beispielsweise das Projekt WaldLokal, berücksichtigt und können mit einbezogen werden. Wichtig ist hierbei auch ein kreisweites Unterstützungs- und Beratungsangebot für die Unternehmen bzgl. möglicher Kompensationsmaßnahmen. Gezielt sollen vor allem Angebote und Projekte im Kreisgebiet Soest sowie aus Nachbarkreisen eingebunden werden.

Ziele und Strategie

Kompensation aktuell noch ausgestoßener Treibhausgase durch Investitionen in treibhausgasreduzierende Projekte

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Auch wenn das Primärziel der Treibhausgasneutralität ist, vermeidbare Treibhausgase gar nicht erst auszustoßen, so können aktuell noch freigesetzte hohe Emissionen durch Kompensationsmaßnahmen immerhin zum Teil wieder aufgewogen werden und einen positiven Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Einsparpotenzial:

Noch nicht abzuschätzen, da es sich um eine organisatorische Maßnahme handelt. Das Einsparungspotenzial vor allem vom Angebot der Kompensationsleistung und der Nachfrage danach ab.

Beispielhaft:

- Eine Buche bindet pro Jahr ca. 12,5 kg CO₂ (CO₂ Online)
- Umwandlung Ackernutzung in intensives oder extensiv nasses Grünland: 4 t pro ha
- Der spezifische Vermeidungsfaktor von Windkraftanlagen beträgt ca. 666,8 g CO_{2e}/kWhel (Quelle: Umweltbundesamt 2018)

Indikatoren:

- Anzahl an Kompensationsmaßnahmen (z. B. Aufforstungsprojekte oder Investitionen in treibhausgasreduzierende Projekte)

Kompensierte Tonnen CO₂

10.4 Handlungsfeld Klimabildung und Beratung

Beschreibung des Handlungsfeldes

Die 17 von den Vereinten Nationen entwickelten Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals) zeigen die zentralen Indikatoren und Entwicklungsfelder für ein menschenwürdiges Leben und die Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlagen. Der verantwortungsbewusste und gerechte Umgang mit den vorhandenen Ressourcen, der Umwelt und den Mitmenschen ist die Voraussetzung für den Erhalt der Lebensgrundlagen für kommende Generationen. Die Bewältigung der sozialen Herausforderungen und der Wandel zu einer Gesellschaft, die neben einem dauerhaft tragfähigen Ökosystem wachsen und koexistieren kann, ist das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung.



Abbildung 10-2: Formuliert Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 (Quelle: Bundesregierung)

Diese Ziele bilden den Ausgangspunkt für die Aktivitäten des Kreises Soest im Bereich der Klimabildung. Sie sollen genutzt werden, um Kindern und Jugendlichen die Themen Klimaschutz und Nachhaltigkeit näherzubringen. Zu diesem Zweck werden die SDG's in bestehende Angebote, wie dem „Entdeckerbus“, integriert und über neue Angebote, wie dem Klimakoffer für Schulen, verstärkt in der Bildungsarbeit genutzt.

Mit einer Ausbildungsinitiative für Handwerksberufe soll dem Fachkräftemangel in den für den Klimaschutz bedeutsamen Berufsfeldern begegnet werden. Bestehende Kooperation mit Schulen und Bildungseinrichtungen sollen fortgeführt und erweitert werden.

Auch im Bereich Beratung soll das bestehende Angebot fortgeführt und erweitert werden. Bürgerinnen und Bürger werden beispielsweise durch das Experten Netzwerk „Sanieren mit Zukunft“ Informationen zu Themen der Energieeffizienz und energetischen Sanierung informiert

01 ***

Handlungsfeld:

Klimabildung und Beratung

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Klimaschützer von Beruf – Ausbildungsoffensive & Kooperationen mit Schulen und Unternehmen - Konzeption von Anschauungsmodellen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2030	5.000 €/a Öffentlichkeitsarbeit	0,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Die laufende Kampagne „Handwerker - Klimaschützer von Beruf“, welche über das Netzwerk „Sanieren mit Zukunft“ und die Kreishandwerkerschaft durchgeführt wird, soll fortgeführt und weiter ausgebaut werden. Die enge Zusammenarbeit mit Schulen bzw. Unternehmen ist unumgänglich, um dem Fachkräftemangel entgegenzutreten und junge Menschen dazu zu bewegen, sich über das Handwerk für den Klimaschutz stark zu machen. Hier wird in Zukunft die Kooperation mit den drei, durch den Kreis Soest betriebenen, Berufskollegs in Soest und Lipstadt verstärkt gesucht, um jungen Menschen für den Handwerksberuf zu begeistern.

Bei der Fortführung bzw. dem Ausbau der Kampagne wird geprüft, ob auch die Klimafolgenanpassung miteinbezogen werden kann. Beispielhaft könnte konkreter auch die Bedeutung der Berufe im Gartenlandschaftsbau in Bezug auf den Klimawandel in den Mittelpunkt gerückt werden. Denn auch die Auswahl der richtigen Pflanzen für etwa Fassaden- und Dachbegrünung bzw. die Angepasstheit von Pflanzen an das sich verändernde Klima bekommt immer mehr Bedeutung. Darüber hinaus spielt auch die Auswahl der richtigen Bäume z. B. für Alleen eine wichtige Rolle.

Das Programm „Klimaschützer von Beruf“ entwickelt, unterstützt durch den Kreis Soest, anschauliche Modelle von regenerativen Anlagen zur Energiegewinnung, Energiespeicherung sowie zum Wassermanagement. Durch praxisnahe Erfahrungen soll im Rahmen von erlebbar- Schulungs- bzw. Unterrichtseinheiten spannend inhaltlich erläutert und aufbereitet werden, wie derartige Anlagen funktionieren. Hierbei wird darauf geachtet, die Inhalte für die verschiedenen Altersgruppen differenziert zu erklären. Ziel ist das Interesse der Lernenden für klimaschützende Berufe der Zukunft zu wecken und Berufsinhalte greifbar zu machen. In

einem ersten Schritt werden wichtige Kooperationspartner gefunden, die die Modelle der Anlagen zur Verfügung stellen und als Bildungspartner das Projekt begleiten.

Ziele und Strategie

Schaffung neuer Ausbildungs- und Arbeitsplätze im Handwerk durch Motivation junger Menschen, sich durch das Handwerk im Klimaschutz zu engagieren.

Kinder und Jugendliche altersgemäß für die Energiegewinnung aus Erneuerbaren Energien zu gewinnen, ihr Wissen zum Thema „Energie der Zukunft“ sowie zu den Umsetzern der Energiewende erweitern.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
 - Eigenmittel der Betriebe
- 10.000 € Zuschuss für zunächst 2 Modelle von Anlagen zur Energiegewinnung/ Energiespeicherung und zum Wassermanagement

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Handwerkerinnen und Handwerker sind die ausführende Kraft, wenn es um Klimaschutz geht. Diese sind beispielsweise für die korrekte Installation von Heizungsanlagen verantwortlich. Außerdem sind die heutigen Auszubildenden die Handwerkerinnen und Handwerker der Zukunft. Die verstärkte und der Klimaneutralität entsprechende Ausbildung von Fachkräften im Handwerk ist unumgänglich, um die Zukunft des Handwerks und damit den Klimaschutz weiterhin zu sichern.

Einsparpotenzial:

Nicht abzuschätzen, da es eine organisatorische Maßnahme ist. Jedoch bedeuten mehr Fachkräfte auch die Möglichkeit, schneller und umfangreicher zu handeln. Durch die Arbeit, die die Fachkräfte leisten werden, werden z. B. Sanierungsmaßnahmen durchgeführt und die Erneuerbare Energien ausgebaut. Dadurch werden große Mengen an THG-Emissionen und Energie eingespart. Gut ausgebildetes und ausreichend Personal in den entsprechenden Handwerksberufen bildet die Basis für einen schnell wirkenden Klimaschutz zur Erreichung der lokalen und der bundesweiten Klimaziele.

Indikatoren:

- Anzahl begonnener Ausbildungen im Handwerk
 - Anzahl begonnener Ausbildungen im Handwerk
- Durchgeführte Schulungs- und Unterrichtseinheiten

02 ***

Handlungsfeld:

Klimabildung und Beratung

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Datenbank und App „Klimaallianz Kreis Soest“ – Evaluierung und Weiterentwicklung

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2025 - 2026	Zunächst nur Personalkosten Evaluierung	2 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Die Bürgerinnen und Bürger in ihrem Alltag mitzunehmen und fortlaufend für Themen rund um den Klimaschutz zu sensibilisieren, ist das Ziel der „Klimaallianz Kreis Soest“ App, die sich derzeit in der Entwicklung befindet.

Es wird Bürgerinnen und Bürgern, Vereinen, Institutionen und Unternehmen möglich sein, über die hinterlegte Datenbank eigene Projekte und Handlungsaktivitäten im Klimaschutz darzustellen und voneinander zu lernen. In dieser ersten Entwicklungsstufe der Datenbank und der damit verbundenen App, können sich die Nutzerinnen und Nutzer eigene CO₂-Bilanzen erstellen und erhalten ein Gefühl für die Emissionswirkung von unterschiedlichen Handlungsmöglichkeiten im Alltag.

Nach einer einjährigen Einführungs- und Nutzungsphase wird die Umsetzung und der Gebrauch der App im Kreisgebiet im Rahmen dieser Maßnahme gezielt geprüft und evaluiert. Insbesondere soll eine Weiterentwicklung der App um mögliche Funktionen geprüft werden. Möglich sind z.B. unterschiedliche Kartenmaterialien mit Hintergrundinformationen zum Klimaschutz und Klimaanpassung. Auch die weitere Vernetzung und Hinterlegung von Ansprechpartnern für kreisweite und lokale Projekte kann angedacht werden. Eine Weiterentwicklung der App und der dazugehörigen Homepage der „Klimaallianz Kreis Soest“ hin zu einer interaktiven Website mit integrierten Kartenmaterialien und weiteren Funktionen wird geprüft.

Ziele und Strategie

Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger für klimaschonendes Verhalten und die Wirkweise von Klimaschutzprojekten. Förderung des kreisweiten Austauschs zu kleinen und großen Projektvorhaben.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Klimaschutz sichtbar zu machen, schafft über eine Vielzahl von Multiplikatoren eine breite Streuung des Themas und ermöglicht es Blaupausen von bestehenden Projekten kreisweit zu nutzen. Viele Bürgerinnen und Bürger möchten sich aktiv im Klimaschutz einbringen und informieren. Eine Senkung der THG-Emissionen geschieht über große und kleine Projekte, die über die „Klimaallianz Kreis Soest“ eine gemeinsame Plattform erhalten.

Einsparpotenzial:

Hohes Potenzial, jedoch stark abhängig von Art und Umfang der Projekte. Durch die Änderung des persönlichen Verhaltens im Bereich Mobilität sowie kleinen bis mittleren Investitionen im Eigenheim, lässt sich der individuelle CO₂-Fußabdruck bereits merklich senken.

Indikatoren:

- Nutzeranzahl der App
Beiträge der App-Nutzenden

03 ***

Handlungsfeld:

Klimabildung und Beratung

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Klimabildung unterstützen und vernetzen – Kooperation und Arbeitskreis

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024 - 2035	1.000 €/a Öffentlichkeitsarbeit	2 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Zur Entwicklung einer Gesamtstrategie für die Klimabildung im Kreis Soest wird das bestehende „Bildungsnetzwerk Klimaschutz im Kreis Soest“ beim LIZ weiter ausgebaut. Dieses entwickelt zielgruppenorientierte Angebote und vernetzt die relevanten Akteure im Kreisgebiet für das Thema Klimabildung. Durch den Ausbau des Netzwerks beim LIZ sollen weitere Multiplikatoren für den Klimaschutz hinzugewonnen werden. Im Rahmen des Netzwerkes wird ein umfassendes Themenspektrum zum Klimaschutz abgebildet. Der Fokus liegt dabei auf der Klimabildung von Kindern und Jugendlichen. Schulen und Freizeiteinrichtungen bieten hierbei weiterhin einen geeigneten Ansatzpunkt zur Verankerung des Themenkomplexes Klimaschutz bei jungen Menschen. Der Arbeitskreis greift dabei auf vielfältige Mittel und Methoden zurück. Neben der Integration von klimabezogenen Themen in die Lehrpläne der Schulen können, in Kooperation mit diesen, Veranstaltungen (wie z.B. entsprechende Projektstage) durchgeführt werden. Synergien ergeben sich in diesem Bereich mit weiteren Maßnahmen wie z. B. Maßnahmen 08 Förderprogramm Klimakoffer für Schulen.

Ziele und Strategie

Stärkung der Zusammenarbeit innerhalb des Kreises, Klimabildung im Allgemeinen vorantreiben und möglichst viele Menschen für den Klimaschutz Bevölkerung sensibilisieren.

Finanzierungsansatz

- Eigenmittel des Kreises
- Klimaschutzinitiative - Öffentlichkeitsarbeit

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Kooperationen und Arbeitskreise stellen einen wichtigen Baustein im Kampf gegen den Klimawandel dar. Durch sie werden Allianzen geschlossen, Kontakte geknüpft und gemeinsame Projekte entwickelt. Darüber hinaus lassen sich Probleme schneller lösen und Erfahrungen austauschen, sodass eine effizientere Umsetzung von Projekten, Maßnahmen etc. gewährleistet ist.

Indikatoren:

- Durchgeführte Veranstaltungen und Arbeitskreise
- Teilnahme an Veranstaltungen

04 ***

Handlungsfeld:

Klimabildung und Beratung

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Kreisweite, klimabezogene Veranstaltungen in den Kommunen für Kinder und Jugendliche

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2025-2027	5.000 €/a Öffentlichkeitsarbeit und Veranstaltungen	2 Tage/Monat 20 Tage Konzepterstellung

Kurzbeschreibung

In Kooperation mit den Schulen und Kitas sowie weiteren Akteuren aus dem Bildungsnetzwerk beim LIZ wird für Kinder und Jugendliche einmal im Jahr im gesamten Kreisgebiet, z. B. in Verbindung mit wechselnden Veranstaltungen und weiteren Maßnahmen im Kreisgebiet, eine Aktionswoche mit Bildungsangeboten zum Thema Klimaschutz durchgeführt. Ein derartiger Veranstaltungshöhepunkt, speziell ausgerichtet für Kinder- und Jugendliche, steigert die Attraktivität der damit verbundenen Aktionen im Bereich der Klimabildung für diese Zielgruppe. Neben der Vermittlung von Wissen stehen dabei auch die praktische Erfahrbarkeit und das spielerische Lernen im Vordergrund. Hierbei ist auch eine Vernetzung mit dem Themenbereich Klimaanpassung angedacht. Besonders Kinder und Jugendliche werden zukünftig eine zentrale Rolle im Klimaschutz einnehmen. Sie lernen, welche Maßnahmen wirksam sind, und tragen die Themen weiter in den Familien- und Freundeskreis. Sie wirken somit als Multiplikatoren des Klimaschutzes und tragen das Erlernete in die Familien und den Freundeskreis.

Ziele und Strategie

Kinder und Jugendliche frühzeitig für den Klimawandel sensibilisieren.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
- Sponsoring

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Kinder und Jugendliche gestalten die Zukunft des Klimaschutzes und sind kurz- sowie langfristig wichtige Multiplikatoren für Klimaschutzmaßnahmen. Durch ihr eigenes Handeln haben sie mit der Zeit immer umfangreicheren Einfluss auf die nachhaltige und umweltfreundliche Gestaltung ihrer Umwelt. Es gilt den Kindern und Jugendlichen frühzeitig über geeignete Bildungsangebote das notwendige Wissen bereitzustellen.

Einsparpotenzial:

Nicht abzuschätzen, da es eine organisatorische Maßnahme ist. Einsparungen sind abhängig von der Änderung des Nutzerverhaltens. Kinder und Jugendliche gelten jedoch als wichtige Multiplikatoren, die unterschiedliche Themen mit in ihr privates Umfeld tragen und damit indirekt zu einem umfassenden Empfängerkreis der Informationen beitragen.

Indikatoren:

- Durchgeführte Veranstaltungen
- Teilnahme der Kinder und Jugendlichen an Veranstaltungen

05 ***

Handlungsfeld:

Klimabildung und Beratung

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Sustainable Development Goals erlebbar machen- Kooperation mit dem „Entdeckerbus“ und dem LIZ

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024 - 2028	Personalkosten 5.000 € Materialkosten und Werbung	2 Tage/Monat 30 Tage Konzept und Ausarbeitung

Kurzbeschreibung

Die globalen Nachhaltigkeitsziele der UN bilden die gemeinsame Agenda der internationalen Staatengemeinschaft für eine friedliche und nachhaltige gesellschaftliche Entwicklung. Insgesamt werden 17 Ziele für verschiedenen Bereiche, von der Ernährung über Bildung bis zur Stadtentwicklung und der Energieversorgung definiert.

Der Kreis Soest plant ein niedrighschwelliges Angebot zur Erkundung dieser Ziele. Diese sollen den bestehenden außerschulischen Lernstandorten in den Kommunen zugeordnet werden. Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 1 bis 6 sowie aller Klassen der Förderschulen können die Nachhaltigkeitsziele im Rahmen des bestehenden Projektes „Entdeckerbus“ kennenlernen. Mittels dieses Angebotes können Schulausflüge zu den außerschulischen Lernorten durchgeführt werden.

Das Landschaftsinformationszentrum Wasser und Wald Möhnesee e.V. (LIZ) betreibt seit 2020 im Rahmen des LEADER-Projektes Lippe-Möhnesee ein Umweltmobil. Die Nachhaltigkeitsziele der UN bilden dabei die Grundlage. Es soll in Kooperation mit dem LIZ ein gemeinsames Bildungsangebot entwickelt werden, welche sich auf das Kennenlernen der SDGs und deren Inhalt konzentriert. Dabei richtet sich das Angebot an Menschen jeder Altersklasse und macht die Themen Nachhaltigkeit und Klimaschutz vor Ort in den kreisangehörigen Kommunen erlebbar. Neben öffentlichen Plätzen in den Kommunen sind auch die außerschulischen Lernorte als potenzielle Standorte denkbar.

Ziele und Strategie

Wissensvermittlung zu den *Sustainable Development Goals* der Vereinten Nationen an ein vielfältiges Publikum, Realisierung der Vorbildfunktion des Kreises und der kreisangehörigen Kommunen.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Die Herausforderungen und Fragestellungen, welche mit der Nachhaltigkeitstransformation unserer Gesellschaft einhergehen, sind vielfältig und komplex. Um in diesem Bereich Maßnahmen effizient umsetzen zu können bedarf es einer breiten Unterstützung in der Öffentlichkeit. Die Errichtung von Lernstation versucht die Hintergründe und Zusammenhänge der nachhaltigen Entwicklung spielerisch und einfach zu vermitteln. Auf diese Weise soll ein vielfältiges Publikum angesprochen werden.

Einsparpotenzial:

Nicht abzuschätzen, da es eine informatorische Maßnahme ist. Einsparungen sind abhängig von der Änderung des Nutzerverhaltens.

Indikatoren:

- Realisierte Stationen
- Berichterstattung und Resonanz in den lokalen Medien

Synergetische Einbindung des Entdeckerbusses

06 ***

Handlungsfeld:

Klimabildung und Beratung

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Förderprogramm: Klimakoffer für Schulen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2026	5.000€ Ausarbeitung oder Zukauf Klimakoffer	1 Tag/Monat

Kurzbeschreibung

Diese Maßnahme sieht vor, Klimakoffer für Kitas und Schulen zu entwickeln, um den Bildungseinrichtungen im Kreisgebiet praktisches Lehrmaterial an die Hand zu geben und die Einbringung der Themen rund um Klimaschutz und Klimaanpassung in den Unterricht zu erleichtern. Inhaltlich werden diese unterschiedlichen, kindgerechten Themenbereiche des Klimaschutzes und der Klimaanpassung abdecken. Es werden neben Bildungsmaterial auch Experimente zum selbst ausprobieren enthalten sein. Diese Koffer können nach der Fertigstellung von den Kitas oder den Schulen vom Kreis Soest ausgeliehen und als Grundlage für den Unterricht bei klimaschutz- und klimaanpassungsrelevanten Themen genutzt werden. Auch die Nutzung für Aktionstage ist möglich. Das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung/Engagement Global bietet mit dem AGP-Aktionsgruppenprogramm u.a. auch für Schulen ein Förderprogramm an und bezuschusst Aktionen, wenn diese mit Themen der Umwelt zusammenhängen.

Es sollte erwogen werden, die Klimakoffer auch für andere Gruppen (z. B. in der Erwachsenenbildung) bereitzustellen, um eine möglichst große Vielfalt an Personen zu erreichen. Zunächst wird eine 2-jährige Testphase durchgeführt, die bei erfolgreicher Durchführung und positivem Feedback verlängert und verstetigt werden kann.

Ziele und Strategie

Kinder und Jugendliche frühzeitig für den Klimawandel sensibilisieren und ihnen durch Experimente mit Spaß den Klimaschutz und die Klimaanpassung näherbringen.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
- Sponsoring durch Serviceclubs

Kommunalrichtlinie- Öffentlichkeitsarbeit

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Kinder und Jugendliche sind auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität sehr wichtig. Sie wachsen in Zeiten zunehmender Extremwetterereignisse auf und erleben den Wandel somit bereits in sehr jungen Jahren. Sie lernen frühzeitig, welche Maßnahmen eingeleitet werden und wirken und tragen den Klimaschutzgedanken weiter. Eine ausführliche Bildung im Bereich des Klimaschutzes ist daher essenziell.

Einsparpotenzial:

Noch nicht abzuschätzen, da es sich um eine organisatorische Maßnahme handelt. Die Zielgruppe wird sensibilisiert und zukünftige Maßnahmen könnten daher schneller und mit mehr Akzeptanz umgesetzt werden. Die Kinder haben eine Multiplikatorenfunktion und tragen ihr Wissen u. a. in die Familien.

Indikatoren:

Anzahl Schulen und Kitas, welche die Koffer ausleihen

07***

Handlungsfeld:

Klimabildung und Beratung

Neue Maßnahme

Leitmaßnahme

Fortführung

Weiterentwicklung



Sanieren mit Zukunft fortführen und weiterentwickeln

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024 - 2035	80.000 €/a	0,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Alle Bürger können durch das Expertennetzwerk „Sanieren mit Zukunft“ des Kreises Soest, welches Netzwerkpartnern in den Bereichen energetische Sanierung und generationengerechte Gebäudeplanung hat, eine unabhängige und neutrale Beratung zur Durchführung von energetischen Sanierungen erhalten. Dies soll auch im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes 2.0 des Kreises fortgeführt werden. Das Angebot und die durchgeführten Beratungstermine sollen ausgebaut werden.

Ziel ist es, das Netzwerk „Sanieren mit Zukunft“ hin zu einem Energieeffizienznetzwerk auszubauen, das einen systematischen, zielgerichteten und vor allem auch unbürokratischen Austausch verschiedener Akteure über Erfahrungen und Ideen erlaubt. Der Kreis hat sich zum Ziel gemacht dies umzusetzen und so dauerhaft die Steigerung der (Energie-)Effizienz und durchgeführten Sanierungsmaßnahmen im Kreisgebiet zu erreichen und spürbar Energiekosten sowie Umwelteffekte zu senken.

Ziele und Strategie

Teilnahme von privaten Bürgerinnen und Bürgern am Netzwerk, um Energie- und CO₂-Einsparungen zu generieren; Wissenstransfer, Vernetzung und Initiierung von Projekten..

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
- BAFA – Energieeffizienz- und Ressourceneffizienz-Netzwerke von Kommunen

Personalaufwand:

- Konzeption Weiterentwicklung des Netzwerks: 20 Arbeitstage
- Akquise weiterer Teilnehmerinnen und Teilnehmer: 15 Tage

Verstetigung: 2 Tage/Monat

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Zur Reduzierung der THG-Emissionen, ist die Steigerung der Sanierungsrate von Gebäuden deutschlandweit dringend notwendig. Der Kreis setzt hierzu zielgerichtet mit dem Netzwerk „Sanieren mit Zukunft“ an und leistet eine direkte Hilfestellung für Gebäudeeigentümerinnen und Eigentümer.

Einsparpotenzial:

Im Bereich von Wohngebäuden liegen große Potenziale zur THG-Einsparung durch Sanierungsmaßnahmen, Verhaltensänderungen und den Austausch von Heizungsanlagen. Durch die Maßnahme sollen insbesondere private Gebäudeeigentümer informiert und auf diesem Weg begleitet werden. Die Steigerung der Sanierungsrate ist ein essenzieller Baustein zur Erreichung der Klimaziele.

Indikatoren:

- Anzahl durchgeführter Beratungen
- Steigerung der Sanierungsrate

10.5 Handlungsfeld Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement

Beschreibung des Handlungsfeldes

Das Handlungsfeld „Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement“ beschäftigt sich mit Maßnahmen und Strategien, um den Beitrag dieser Sektoren zum Klimaschutz zu erhöhen. Es umfasst gezielte Aktivitäten, um den Bereich der Land- und Forstwirtschaft, sowie das Management von Grünflächen, klimafreundlicher zu gestalten und zugleich die Klimafolgenanpassung in diesen Bereich zu fördern.

Ein ganzheitlicher Ansatz, der die verschiedenen Aspekte der Land- & Forstwirtschaft und des Grünflächenmanagements miteinbezieht, ist entscheidend, um die Klimaschutzziele zu erreichen und gleichzeitig die Anpassung an den Klimawandel voranzubringen. Die enge Zusammenarbeit zwischen Landwirten, Forstwirten, Grünflächenmanagerinnen und Grünflächenmanagern, Kommunalverwaltungen und weiteren relevanten Akteurinnen und Akteuren ist dabei von zentraler Bedeutung, um die Umsetzung von klimafreundlichen Maßnahmen erfolgreich voranzutreiben.

Dabei soll der natürliche Klimaschutz durch die Wiederherstellung natürlicher Ökosysteme wie intakten Mooren und natürlichen Wäldern an Bedeutung gewinnen.

01 ***

Handlungsfeld:
Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement

Neue Maßnahme	<input type="checkbox"/>	Leitmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>
Fortführung	<input checked="" type="checkbox"/>		
Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>		



Fortführung
Landwirtschaft 2030“

„Zukunftsbild

Geplante Laufzeit
2024-2035

Kosten	Personal
500 €/a Veranstaltungen und Öffentlichkeitsarbeit	0,5 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Das bestehende Austauschformat „Zukunft Landwirtschaft 2030“ soll fortgeführt werden. Hierbei sollen die wichtigen Themen im Bereich der Landwirtschaft, vor allem auch im Hinblick auf zukünftige Entwicklungen, diskutiert werden. Bedeutend werden in diesem Zusammenhang vor allem die Nutzungskonflikte in Bezug auf die Erneuerbaren Energien wie die Solarenergie und die Windenergie sein. Des Weiteren werden Themen aus dem Bereich Klimafolgenanpassung ein neues wichtiges Thema für die Zukunft darstellen.

Um einen umfangreichen und nachhaltigen Austausch gewährleisten zu können, finden die Veranstaltungen und Dialoge zu den genannten Themenbereichen in einem regelmäßigen Turnus statt. Der Kreis Soest organisiert und bewirbt die Veranstaltungen und kommuniziert im Anschluss entscheidende Ergebnisse über die öffentlichen Kanäle, um sie auch der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Für Unternehmen der regionalen Landwirtschaft, Vereine und weitere Flächeneigentümerinnen und Eigentümer wird darüber hinaus im Rahmen des Austauschformats „Zukunftsbild Landwirtschaft 2030“ ein Informations- und Beratungsangebot geprüft, welches über die Möglichkeiten und Potenziale von Klimaschutzmaßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft sowie dem Grünflächenmanagement informiert. Themenschwerpunkte sind der Einsatz nachhaltiger Landnutzungs- und Produktionsmethoden, Möglichkeiten zur Reduzierung der THG-Emissionen und der Erhalt von Ökosystemen. Interessenten können sich über bestehende Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten im Austauschnetzwerk informieren, um die Umsetzung von Maßnahmen zu fördern. Eine Einbeziehung von Institutionen wie der Landwirtschaftsverband (WLV e.V.) oder das Haus Düsse (Bildungsinstitution der Landwirtschaftskammer) wird nach Bedarf berücksichtigt.

Ziele und Strategie

Austausch über die Landwirtschaft und die zukünftigen Entwicklungen. Stärkung des Austauschs und des Netzwerks mit der Landwirtschaft.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Die Landwirtschaft trägt in Deutschland durchschnittlich zu 7,4 % der THG-Emissionen bei. Deutschland hat daher im Rahmen des Klimaschutzprogrammes 2030 diverse Klimaschutzmaßnahmen im Bereich der Landwirtschaft beschlossen, unter anderem die Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung und die Senkung von Stickstoffüberschüssen einschließlich der Ammoniakemissionen und gezielte Verminderung der Lachgasemissionen. Im Kreis Soest werden rund 60 % der Fläche landwirtschaftlich genutzt (Kommunalprofil 12.2021). Daher ist die Umsetzung solcher Maßnahmen auch im Kreis Soest von größter Relevanz, um die derzeitigen Flächen und landwirtschaftlich hochwertigen Böden auch zukünftig in diesem Umfang weiterhin nachhaltig nutzen zu können. Wichtig ist an dieser Stelle der gemeinsame Austausch über die unterschiedlichen Themenfelder der Landwirtschaft und ihre Entwicklung in den nächsten Jahren sowie die Auseinandersetzung mit bestehenden und aufkommenden Konfliktfeldern.

Indikatoren:

- Anzahl Veranstaltungen

Anzahl Teilnehmerinnen und Teilnehmer an den Veranstaltungen

02 ***

Handlungsfeld:
Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement

Neue Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>	Leitmaßnahme	<input type="checkbox"/>
Fortführung	<input type="checkbox"/>		
Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>		

Natürliche Klimaschutzräume erhalten und wiederherstellen – Wiedervernässung von Mooren und Wiederaufforstung

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2025-2035	40-110 € pro Tonne CO ₂ ; Pflanzungen: 3.000-8.000 €/ha	2 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Im Zuge eines kreisweiten Programms soll die Funktion von Mooren und Wäldern als natürliche Kohlenstoffsenken (und somit CO₂-Speicherung) geprüft und durch Wiedervernässung und Wiederaufforstung, über den Altwaldbestand von 2020 hinaus, wiederhergestellt werden. Für den Bereich der Wiedervernässung von Mooren gilt es zunächst zu prüfen, welche Flächen hierfür aus fachlicher Sicht infrage kommen würden.

Im Rahmen historischer Melioration wurden Moorflächen großflächig urban gemacht. Die in der Vergangenheit durchgeführten Entwässerungsmaßnahmen führen jedoch heute zu einer Verbuschung und einer zunehmenden Verlandung der Moorflächen. Zusätzlich werden die Moore zu einer Nährstoffquelle, da gespeicherte Nährstoffe ausgetragen werden. Das Wachstum der typischen Sphagnum-Torfmoose ist in der Folge deutlich reduziert bzw. zum Teil eingestellt bzw. rückläufig. Letzteres ist aus klimatischer Sicht besonders ungünstig, da mit dem Zersetzen der organischen Torfe eine erhebliche Menge an klimaschädlichen Gasen freigesetzt wird. Durch gezielte Maßnahmen sollen geeignete Moorflächen im Kreisgebiet identifiziert und dort, wo es realisierbar erscheint, wieder vernässt werden. Ziel ist es, das Wachstum der Sphagnum-Torfmoose wieder zu fördern, um die Bindungseigenschaften von Kohlendioxid der Moorböden zu erhöhen sowie die Fauna zu schützen.

In Anbetracht des Klimawandels mit steigenden Temperaturen und geringeren sommerlichen Niederschlägen werden Waldflächen als Ausgleichsraum immer wichtiger. Sie bieten Orte für Begegnung und Bewegung, sind Naturerfahrungs- und Ruheraum für die Bürgerinnen und Bürger und ein angenehmer Gegenpol zur verdichteten Bebauung. Der Kreis Soest verfügt über große Waldflächen, die die letzten Jahre, z.B. durch Befall des Borkenkäfers,

stark gelitten haben. Bei der Wiederaufforstung sollten möglichst heimische, hitze- und trockenresistente Bäume zum Einsatz kommen. Für die Pflanzungen und Aufforstungen sollen, wenn möglich, Fördermittel genutzt werden.

Ziele und Strategie

Wiedervernässung der Moore zur Bindung von CO₂ sowie Wiederaufforstung der Wälder für den positiven Einfluss auf Makro- und Mikroklima.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
- Förderung von Optimierungsmaßnahmen über die Förderprogramme FöNa sowie ELER Flächenkauf durch den Einsatz von Ersatzgeld

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Moore stellen ein Ökosystem dar, welches eine hohe Bindungseigenschaft von Kohlendioxid aufweist (Auch Kohlenstoffdioxidsenke genannt). Sonstige ehemalige Moorböden sind durch Meliorationsmaßnahmen, auch bereits in der Vergangenheit, in fruchtbare landwirtschaftliche Nutzflächen umgeformt worden

Die landwirtschaftliche Nutzung auf ehemaligen Moorböden führt zu jährlichen Treibhausgasemissionen von durchschnittlich 40 t CO₂/ha. Bei Grünlandnutzung auf Moorböden sind die Emissionen mit 32 t CO₂/ha etwas geringer (Faktenpapier Moorklimaschutz, Greifswald Moor-Centrum (2021)).

Es ist daher eine wichtige Aufgabe im Klimaschutz, diese Bindungseigenschaft zu fördern, indem Moore wieder vernässt werden.

Wälder bedecken 30 % der Landoberfläche und speichern die Hälfte des auf der Erde gebundenen Kohlenstoffs in ihrer Vegetation und weitere Mengen in ihren Böden. Sie tragen außerdem zur Verdunstung bei. Zusammenhängende Waldflächen agieren wie große Klimaanlagen, indem die Bäume die einstrahlende Sonnenergie zur Verdunstung nutzen, welche einen kühlenden Effekt auf das nähere Umfeld hat.

Einsparpotenzial:

- 1 ha Wald speichert etwa 6 t CO₂/Jahr
- Wiedervernässte Moore speichern pro ha etwa 20 t CO₂

Indikatoren:

Wiedervernässung:

- Erhöhung der Wasserhaltung (Wasserstand / Wasserdauer)
- Positive Veränderung der Vegetationseigenschaften

Aufforstung:

Anzahl gepflanzter Bäume

03 ***

Handlungsfeld:
Land- & Forstwirtschaft und Grünflächenmanagement

Neue Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>	Leitmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>
Fortführung	<input type="checkbox"/>		
Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>		

11 ANHALTIGE STÄDTE UND GEMEINDEN

13 MASSNAHMEN ZUM KLIMASCHUTZ

15 LEBEN AN LAND

Aktion neues „Grün im Kreis“ – Baumpflanzprogramme unterstützen und Informationskampagne

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024 - 2030	Kosten abhängig vom Umfang der Maßnahme; Budget 2024: 25.000 €	0,5 Tage/Monat 7 Tage für die Entwicklung einer Informationskampagne

Kurzbeschreibung

Städtische Grünflächen und Pflanzen leisten einen entscheidenden Beitrag für die Erhaltung der Luftqualität und die Regulierung des innerstädtischen Klimas. Sie filtern Schadstoffe aus der Luft, nehmen CO₂ aus der Atmosphäre auf und haben einen kühlenden Effekt. Im Fokus dieser Maßnahme steht die Entwicklung einer kreisweiten Informationskampagne zur Förderung von Initiativen zur Erhaltung und Pflanzung von Bäumen entlang von Kreisstraßen sowie im privaten Bereich. Hierdurch soll die Bedeutung der innerstädtischer Grünstrukturen in die Öffentlichkeit kommuniziert und für den Erhalt und die Pflege der Bäume geworben werden.

Die bestehende Gehölzaktion im Kreisgebiet soll fortgeführt und weiterentwickelt werden. Dazu wurde für das kommende Jahr 2024 das Budget von 17.000 auf 25.000 € erhöht. Neben einer Ausweitung der Anzahl von gepflanzten Gehölzen soll auch eine Bewerbung durch die Kommunen ermöglicht werden. Begleitet durch eine weitreichende Informationskampagne sollen die Bürgerinnen und Bürger gezielt über die Vorteile von Bäumen in Bezug auf den Klimawandel und die Klimaanpassung informiert werden. So soll die breite Öffentlichkeit dazu animiert werden, privat initiierte Pflanzaktionen anzustoßen. Wichtig ist hierbei, auch auf die bereits bestehenden, weiteren Gehölzaktionen und Maßnahmen zur Gehölz- und Grünerhaltung im Kreis hinzuweisen, um diesen mehr Aufmerksamkeit zukommen zu lassen.

Ziele und Strategie

Höhere Lebens- und Aufenthaltsqualität in den Siedlungsbereichen und Reduzierung der Temperatur in diesen Bereichen.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
- Zuwendungen zur Anpflanzung von neuen und Ergänzung bestehender Allees (BMWK)

Kosten:

- Abhängig vom Umfang der Baumpflanzmaßnahmen und Einbindung Dritter (bspw. Baumpaten)
- Baum liefern, Pflanzung und zwei Jahre Pflege ca. 250 €/Baum

Öffentlichkeitsarbeit: 500 €/Jahr

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Urbane Hitzeinseln als Folge dichter Bebauung und mangelnder Durchlüftung stellen einen Belastungsfaktor für die menschliche Gesundheit dar. Städtische Grünstrukturen tragen aufgrund ihrer Ökosystemdienstleistungen zur Verbesserung des Stadtklimas bei.

Durch Verdunstung kühlen sie ihre Umgebung ab, speichern CO₂ und filtern anderen Schadstoffe wie Abgase aus der Luft. Im Fall extremer Niederschlagsereignisse können Grünflächen überschüssiges Regenwasser aufnehmen und über einen längeren Zeitraum speichern.

Einsparpotenzial:

- Ein Baum bindet im globalen Durchschnitt etwa 10 kg CO₂/a

Indikatoren:

- Teilnahme an Aktionen
- Gepflanzte Bäume

04 ***

Handlungsfeld:
**Land- & Forstwirtschaft und
 Grünflächenmanagement**

Neue Maßnahme	<input type="checkbox"/>	Leitmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>
Fortführung	<input type="checkbox"/>		
Weiterentwicklung	<input checked="" type="checkbox"/>		



Aktion „Grün erhalten“ im Kreis – Erhalt und Förderung der Grünflächenfunktionen

Geplante Laufzeit	Kosten	Personal
2024-2035	Kosten abhängig vom Umfang der Maßnahme	0,25 Tage/Monat

Kurzbeschreibung

Im gesamten Kreisgebiet existieren wertvolle Grünflächen, die zum Erhalt und der Förderung von mehr Biodiversität beitragen. Ziel es diese Grünflächen weiter zu erhalten und dort, wo es sinnvoll und realisierbar ist, die Gestaltung der Flächen hin zu mehr Artenvielfalt zu verbessern. Die Aspekte der Klimafolgenanpassung, insbesondere die in den Sommermonaten oft vorherrschenden Trockenperioden, machen es zudem notwendig, neue Konzepte umzusetzen. Auch kleinräumige Grünflächen, wie Straßenbegleitgrün, Spontangrünräume und Sukzessionsflächen sowie Zwischennutzungen auf Brachflächen oder Umbauflächen können einen bedeutenden Beitrag leisten. Mögliche Maßnahmen sind beispielsweise zeitlich angepasste Rückschnitte von Hecken und Gehölzen, unter Berücksichtigung der Verkehrssicherheit. Zum Umgang mit Trockenperioden kann der vermehrte Einsatz von Tröpfchenbewässerungsanlagen im Bereich öffentlicher Grundflächen geprüft und über diese informiert werden. Im Rahmen der Maßnahme wird gemeinsam mit den Kommunen geprüft, welche Informationen und Weiterbildungsprogramme für Mitarbeitende ggf. notwendig sind.

Um die Wirkung der Umgestaltungen zu maximieren, können kommunenübergreifend Handlungsempfehlungen ausgetauscht werden. Dieses kann bspw. über das Netzwerk der Klimamanager erfolgen. Neben der Vernetzung der Kommunen zu diesen Themen, ist es Aufgabe der Maßnahme den Wert von Grünflächen für das jeweilige Gemeinde- und Stadtklima stärker zu vermitteln und darüber zu informieren. Die Kommunen und der Kreis werden ihrer Vorbildrolle im Bereich der Grünflächengestaltung gerecht und animieren auf diese Art und Weise auch private Flächenbesitzer dazu, diese und andere Ideen umzusetzen. Für öffentlichkeitswirksame Begleitung von Umgestaltungsmaßnahmen in den Kommunen, stellt der Kreis Informationsmaterial für Bürgerinnen und Bürger zur Verfügung.

Ziele und Strategie

Mit der Förderung von Straßenbegleitgrün, Heckenstrukturen und Bäumen soll den Folgen des Klimawandels entgegengewirkt sowie die Biodiversität gefördert werden. Die Förderung der Grünflächen erhöht zudem die Aufenthaltsqualität.

Finanzierungsansatz

Finanzierungsansatz:

- Eigenmittel des Kreises
- Förderung über ELER

Zuwendungen zur Anpflanzung von neuen und Ergänzung bestehender Alleeen (BMWK

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Die unterschiedlichen, öffentlichen Grünflächenstrukturen im Kreisgebiet bieten durch ihre mikroklimatischen Bedingungen nicht nur zahlreichen Lebewesen Lebensraum, sondern wirken auch je nach Standort als Windschutz, halten Niederschlagswasser und verbessern die örtlichen Temperaturen. Sie speichern und filtern Regenwasser, bilden Humus und verschönern darüber hinaus das Landschaftsbild.

Indikatoren:

- Geschulte Angestellte
 - Gepflegte Heckenbereiche
- Anzahl umgestalteter Grünflächen

11 Verstetigungsstrategie

Der Klimaschutz wird als verpflichtende, fachbereichsübergreifende Aufgabe angesehen, die in den kommunalen Zuständigkeitsbereich fällt. Daher ist die Unterstützung der Verantwortlichen in der Kreisverwaltung und der Politik erforderlich. Um einen effektiven Klimaschutz zu gewährleisten, sind bestimmte Rahmenbedingungen notwendig. Dazu zählen die politische Verankerung des Themas sowie die Festlegung von Klimazielen und Maßnahmen. Im Kreis Soest sind die Voraussetzungen für eine interdisziplinäre Umsetzung der Klimaziele und Maßnahmen vorhanden und sollten zeitnah organisatorisch zusammengeführt werden.

Um das Engagement für den Klimaschutz wirksam und nachhaltig zu gestalten, sind interne organisatorische Maßnahmen von großer Bedeutung. Innerhalb der Kreisverwaltung können aufgrund unterschiedlicher Fachbereichszuständigkeiten und Verfahrensabläufe parallele Planungen oder Konfliktsituationen bei der Umsetzung auftreten. Daher ist ein allgemeiner Austausch und eine verstärkte Kommunikation innerhalb der Kreisverwaltung zum Thema Klimaschutz erforderlich.

Zusätzlich werden die Schnittstellen zwischen verschiedenen Akteurinnen und Akteuren, den Kommunen, der Wirtschaft und den Einwohnerinnen und Einwohnern oft nicht ausreichend genutzt, wenn es keine entsprechende Organisationsstruktur innerhalb der Kreisverwaltung gibt (DifU, 2011). Daher ist die Einrichtung einer übergreifenden Koordinationsstelle erforderlich, die eng mit den relevanten Fachbereichen, Fachabteilungen, aber auch mit Akteurinnen und Akteuren aus Wirtschaft, Energieversorgung, Politik, Wissenschaft und überregionalen Netzwerken zusammenarbeitet.

Mit dem bestehenden Arbeitskreis „Klimamanagement“ verfügt der Kreis Soest über ein zentrales Gremium mit wichtigen Funktionen für den Gesamtprozess. Zu den Kernaufgaben zählen die Vernetzung der Akteure im Kreisgebiet (Abbildung 11-2) und die Förderung des Austausches zwischen diesen, sowie die Bereitstellung von Informationen und Handlungsempfehlungen zu vielfältigen Themen des Klimaschutzes für die kreisangehörigen Kommunen.

11.1 Controlling

Das Controlling umfasst die Überwachung und Bewertung der durchgeführten Maßnahmen unter Berücksichtigung der identifizierten Potenziale und Klimaschutzziele des Kreises Soest. Neben der Überprüfung des Fortschritts in den Projekten und Maßnahmen ist eine kontinuierliche Anpassung an die aktuellen Gegebenheiten innerhalb des Kreises sinnvoll. Dabei sollten bereits umgesetzte Projekte bewertet und analysiert werden, und gegebenenfalls erneut aufgelegt, verlängert oder um weitere Projekte ergänzt werden. Zudem ist es wichtig, regelmäßig die Kommunikation und Zusammenarbeit der Projektbeteiligten zu beleben. Um den Gesamtfortschritt beurteilen zu können, empfiehlt es sich, in regelmäßigen Abständen eine Prozessevaluierung durchzuführen, bei der die folgenden Fragen zur qualitativen Bewertung des Prozessfortschritts berücksichtigt werden

Netzwerke und Kooperationen: Konnten neue Partnerschaften zwischen Akteurinnen und Akteuren geschaffen werden? Welche Intensität und Qualität haben diese? Kann die Zusammenarbeit verbessert werden? Gibt es weitere Akteurinnen und Akteure, deren Beteiligung am Netzwerk oder der Kooperation Mehrwert bieten könnten und daher einbezogen werden sollten?

Erfolg umgesetzter Projekte: Ergaben sich Win-Win-Situationen, d.h. haben verschiedene Partnerinnen und Partnern von dem Projekt profitiert? Wieso waren Projekte erfolgreich oder

weniger erfolgreich? Gab es Hürden, die es zu meistern galt und wenn ja, wie wurden diese gemeistert?

Wirksamkeit umgesetzter Projekte: Konnten Nachfolgeinvestitionen ausgelöst werden? Wie hoch waren diese? Wurden Arbeitsplätze geschaffen? Konnten Impulse zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung in Bezug auf den Klimaschutz gesetzt werden?

Umsetzung und Entscheidungsprozesse: Ist der Umsetzungsprozess effizient und transparent? Ist eine Verbesserung der Arbeitsstrukturen möglich? Fällt in gewissen Bereichen ein höherer Beratungsbedarf an?

Beteiligung und Einbindung regionaler Akteurinnen und Akteure: Sind alle relevanten Akteurinnen und Akteure in ausreichendem Maße eingebunden? Beteiligt sich die Bevölkerung in ihrer gesamten Breite? Wird die Bevölkerung in großem Maße aktiviert und motiviert? Wurden weitere Akteurinnen und Akteure (auch ehrenamtlich) hinzugewonnen? Ist die Bevölkerung mit den umgesetzten Maßnahmen zufrieden?

Erreichung der Ziele: Gibt es Fortschritte bei der Erreichung der Klimaschutzziele? Werden Projekte aus den verschiedenen Handlungsfeldern bzw. Zielbereichen umgesetzt? Besteht in manchen Bereichen Nachholbedarf?

Anpassung des Konzeptes: Sind Trends, die eine Anpassung der Klimaschutzstrategie erfordern, erkennbar? Müssen Anpassungen aufgrund von sich geänderten Rahmenbedingungen vorgenommen werden? Stehen Gesetzesänderungen an oder wird es solche Änderungen geben – etwa im Bereich der Heizungen? Gab es Änderungen in der Fördermittelsituation und falls ja, ergaben sich hierdurch neue Chancen zur Initiierung von neuen Projekten?

Um eine quantitative Bewertung vorzunehmen, werden die finanziellen Ressourcen (eigene Mittel und Fördermittel) für die Umsetzung von Projekten sowie gegebenenfalls für Folgeinvestitionen dargestellt und in Beziehung zur Zielerreichung gesetzt. Eine Aktualisierung der Energie- und Treibhausgasbilanz kann als quantitative Bewertung betrachtet werden, in der die langfristigen Energie- und Treibhausgasreduktionen erfasst und evaluiert werden. Es wird empfohlen, diese Aktualisierung in einem Zeitraum von drei bis fünf Jahren durchzuführen.

Die qualitative Bewertung des Fortschrittes bei der Fortführung des Klimaschutzprozesses erfolgt transparent anhand des Qualitäts- und Zertifizierungssystems des European Energy Awards. Seit dem Klimaschutzkonzept aus dem Jahr 2012 ist die Teilnahme fester Bestandteil des energiepolitischen Leitbildes des Kreises Soest. Das energiepolitische Arbeitsprogramm des eea dient als zentrales Instrument zur Steuerung und Überwachung der Umsetzung des Maßnahmenkatalogs. Neben der erwarteten Einsparung von THG-Emissionen enthält die Controlling-Tabelle eine Priorisierung der Maßnahmen, sowie den zugehörigen Finanz- und Personalaufwand. Die Controlling-Tabelle stellt ein flexibles Werkzeug zur Steuerung des Prozesses bei der Implementierung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes dar. Eventuelle Änderungen im Verlauf der Umsetzung, wie beispielsweise eine veränderte Fördermittelsituation, können in der Tabelle ergänzt oder angepasst werden.

Arbeitskreis Klimamanagement:

Dem bestehenden Arbeitskreis Klimamanagement kommen bei der Umsetzung der Maßnahmen des integrierten Klimaschutzkonzeptes wichtige Funktionen zu. Bis 2035 wird die Zusammenarbeit mit den Kommunen fortgesetzt und weiter ausgebaut. Der Arbeitskreis fungiert

dabei als Schnittstelle zwischen dem Kreis Soest und den kreisangehörigen Kommunen, fördert die Kommunikation und koordiniert den Austausch von Informationen zwischen den kreisangehörigen Kommunen. Im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Arbeitskreistreffen laufen unterschiedliche Maßnahmen aus diesem Konzept zusammen. Auf diese Weise werden Synergieeffekte erzielt, die insbesondere den kleineren Kommunen die Bewältigung anspruchsvoller Aufgaben, wie der kommunalen Wärmeplanung, erleichtern sollen.

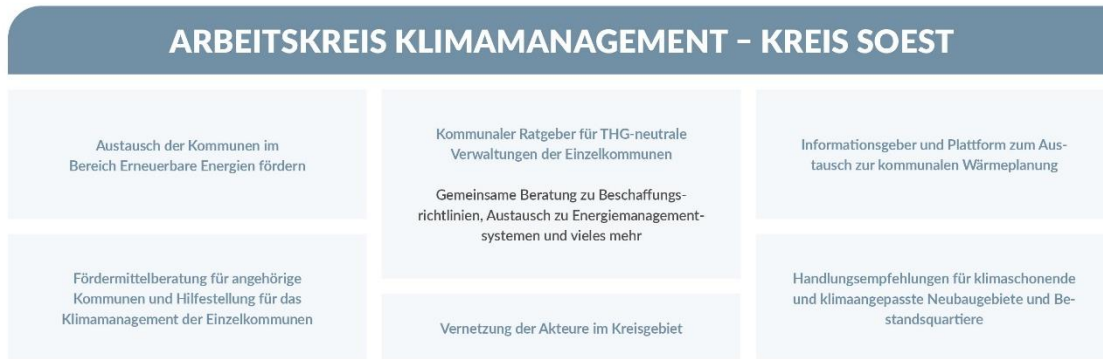


Abbildung 11-1: Aktivitätenübersicht für den Arbeitskreis Klimamanagement

Zudem stellt der Arbeitskreis Informationen zu aktuellen Förderprogrammen für die Klimaschutzmanager der Einzelkommunen bereit und unterstützt die jeweiligen Verwaltungen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität. Durch die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Neubaugebiete und Gewerbestandorte fördert der Arbeitskreis zudem die klimaschonende und klimaangepasste Entwicklung der kreisweiten baulichen Infrastruktur.

11.2 Gesamtcontrolling/Erfolgskontrolle der Klimaschutzarbeit

Aufgabe des Klimaschutzmanagements ist die Überführung der übergeordneten strategischen Schwerpunkte in eine operative Projektebene. Zudem ist eine Evaluierung der umgesetzten Maßnahmen mit Blick auf deren Beitrag zur Erreichung der Zielsetzungen notwendig. Zentrale Elemente des Controllings sowie zugehörige Erfolgsindikatoren werden im Folgenden dargestellt.

Energie- und THG-Bilanz

Eine Aktualisierung der Energie- und Treibhausgas-Bilanz kann als quantitative Bewertung betrachtet werden, bei der langfristige Energie- und Treibhausgas-Reduktionen erfasst und bewertet werden. Es wird empfohlen, diese Aktualisierung alle drei bis fünf Jahre durchzuführen, da dieses Instrument träge reagiert und nur begrenzte Rückschlüsse auf die genauen Ursachen von Veränderungen zulässt. Dennoch können mit Hilfe der Bilanz und den dafür erhobenen Daten Entwicklungstrends für den gesamten Kreis oder einzelne Sektoren dargestellt werden, die auf andere Weise nicht erfasst werden können.

Gebäudesanierung

Um erste Erkenntnisse über Sanierungen zu gewinnen, können Befragungen von Wohnungsbauunternehmen und Immobilienbesitzenden durchgeführt werden. Darüber hinaus ist es erstrebenswert, regelmäßig Daten über Sanierungsförderungen durch die KfW zu erheben. Durch die Aufzeichnungen der Schornsteinfeger können zudem in einer Zeitreihe Informationen über die Entwicklung der Altersklassen von Feuerungsanlagen gewonnen werden, was wiederum Rückschlüsse auf die Sanierung von Heizungsanlagen ermöglicht.

Energieverbrauchsanalyse sanierter Gebäude helfen, den tatsächlichen Effekt der Sanierungen zu erkennen. Auch die Messung der Raumluftqualität kann als Indikator herangezogen werden.

Erhebung der installierten Leistung und erzeugter elektrischer Arbeit

Jährlich sollten zwei Aspekte erfasst werden: zum einen die installierten Anlagen nach Größe und Energieträger über die Netzbetreiber und das Anlagenregister der Bundesnetzagentur (z. B. <10 kWp / >10 kWp) und zum anderen die jährlichen Einspeisemengen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass aufgrund des Trends, Energie vermehrt vor Ort zu verbrauchen, statt ins Netz einzuspeisen, die Daten der Netzbetreiber im Laufe der Zeit immer weniger die tatsächliche Energieerzeugung widerspiegeln können. Daher bieten sich zwei Möglichkeiten an, die ihre Vor- und Nachteile haben:

Die Berechnung der erzeugten Energiemenge anhand der installierten Leistung und der durchschnittlichen jährlichen Volllaststunden - diese Methode basiert auf Schätzungen und Annahmen, indem die installierte Leistung der Anlagen und die typischen Betriebsstunden pro Jahr berücksichtigt werden. Dadurch kann eine grobe Schätzung der erzeugten Energiemenge ermittelt werden.

Befragung der Anlagenbetreibenden - Diese Möglichkeit ist zeitaufwändig und birgt gleichzeitig das Risiko, dass keine Daten erhoben werden können, entweder aufgrund mangelnder Kooperation seitens der Anlagenbetreibenden oder aufgrund fehlender verfügbarer Daten.

Allgemeine Indikatoren für jede Maßnahme

Im Rahmen des Controllings werden für viele Maßnahmen teilweise gleichlautende Indikatoren verwendet, die im Folgenden aufgeführt werden. Die Ableitung dieser Indikatoren erfolgt jedoch auf unterschiedliche Weise, wie im weiteren Verlauf für jede Maßnahme erläutert wird

THG-Einsparung pro Jahr [tCO₂e/a]

Dieser Indikator kann nicht zwingend für jede Maßnahme ermittelt werden, da einige Maßnahmen nur einen mittelbaren Einfluss auf die Treibhausgasemissionen haben.

CO₂-Einsparung pro 1.000 eingesetzten € und Jahr [tCO₂e/1.000€*a]

Um eine quantitative Bewertung vorzunehmen, werden die finanziellen Ressourcen, einschließlich eigener Mittel und Fördermittel, für die Umsetzung von Projekten sowie gegebenenfalls für Nachfolgeinvestitionen dargestellt. Diese finanziellen Ressourcen werden in Bezug zur Zielerreichung gesetzt, um den Fortschritt und die Wirksamkeit der Maßnahmen zu bewerten.

Erreichung von Meilensteinen

Die Erreichung eines Meilensteins kann beispielsweise durch das Erreichen einer bestimmten Zielmarke erfolgen, wie beispielsweise die Anzahl der durchgeführten Beratungen oder die zusätzlich installierten PV-Anlagen. Es ist möglich, diese Zielmarke mit einem bestimmten Zeitpunkt zu verknüpfen, um verbindliche Ziele festzulegen. In diesem Fall bilden die entsprechenden Zielangaben ein zeitliches Raster für die Evaluation und ermöglichen die Überprüfung des Fortschritts im Hinblick auf die festgelegten Meilensteine.

11.3 Kommunikationsstrategie

Es ist nicht allein die Aufgabe der Verwaltung, den Klimaschutz im Kreis Soest zu verankern. Klimaschutz ist eine gemeinschaftliche Leistung aller Einwohnerinnen und Einwohner im Kreisgebiet und kann nur durch gemeinsame Anstrengungen erfolgreich umgesetzt werden. Eine transparente Kommunikation im Rahmen des Klimaschutzkonzepts ist entscheidend, um

Vertrauen aufzubauen und aufrechtzuerhalten. Informieren, sensibilisieren und zur Handlung motivieren - das sollte der grundlegende Leitsatz sein. Das Ziel dieses Vorhabens besteht darin, die Bürgerinnen und Bürger sowie lokale Akteurinnen und Akteure über die Notwendigkeit des Klimaschutzes aufzuklären und Handlungsmöglichkeiten einschließlich finanzieller Einsparungen aufzuzeigen. Es wird erwartet, dass die Einwohnerinnen und Einwohner sowie Akteurinnen und Akteure durch verbessertes Wissen über effektiven und wirtschaftlichen Klimaschutz stärker zu eigenen Maßnahmen angeregt werden. Es wird ein, auf den lokalen Kontext zugeschnittenes, Vorgehen empfohlen, welches aufzeigt, wie einerseits die Inhalte des Klimaschutzkonzepts in der Bevölkerung sowie bei weiteren relevanten Akteurinnen und Akteuren verbreitet und andererseits für die Umsetzung der dort entwickelten Maßnahmen ein breiter Konsens und aktive Mitarbeit erreicht werden können. Zügel führend ist hierbei die aktive Darstellung der übergeordneten Strategie des Klimaschutzkonzeptes und eine Berichterstattung über umgesetzte Maßnahmen in der lokalen Presse.

Neben den relevanten Akteurinnen und Akteuren in der Bevölkerung ist sicherzustellen, dass insbesondere innerhalb der Verwaltung alle Stabsstellen und Abteilungen umfassend über die strategische Ausrichtung informiert werden. Auf diese Weise können Zusammenarbeit und Effizienz in der Umsetzungsphase gefördert und Abstimmungsprobleme reduziert werden. In diesem Bereich können vor allem das Intranet sowie verwaltungsinterne Newsletter zur Verbreitung von Informationen genutzt werden. Alternativ können abhängig vom Zeitbudget des Klimaschutzmanagements auch verwaltungsinterne Briefings für einzelne oder mehrere Abteilungen durchgeführt werden.

11.3.1 Netzwerk Klimaschutzakteurinnen und -akteure

Eine zielgruppenorientierte Ansprache im Kreis Soest ist dem schrittweisen Ausbau der Zusammenarbeit mit den örtlichen Akteurinnen und Akteuren und Akteuren voranzustellen. In der Praxis hat sich gezeigt, dass es sinnvoll und effektiv ist, die Akteure nach ihrem spezifischen Beratungsbedarf zu Gruppen zusammenzufassen. Die Ziele zur Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung regenerativer Energieträger können nur durch das gemeinsame Engagement der beteiligten Parteien erreicht werden. Konkretes Handeln liegt in den Händen verschiedener Zielgruppen.

Der Kreis Soest sollte bei zukünftigen Aufgaben und der Entwicklung von Maßnahmen und Projekten eng mit den ausführenden Akteurinnen und Akteuren zusammenarbeiten und als Koordinator für Energie- und Klimaschutzthemen auftreten. Eine Auswahl relevanter Akteurinnen und Akteure wird in der Abbildung 11-2 dargestellt.

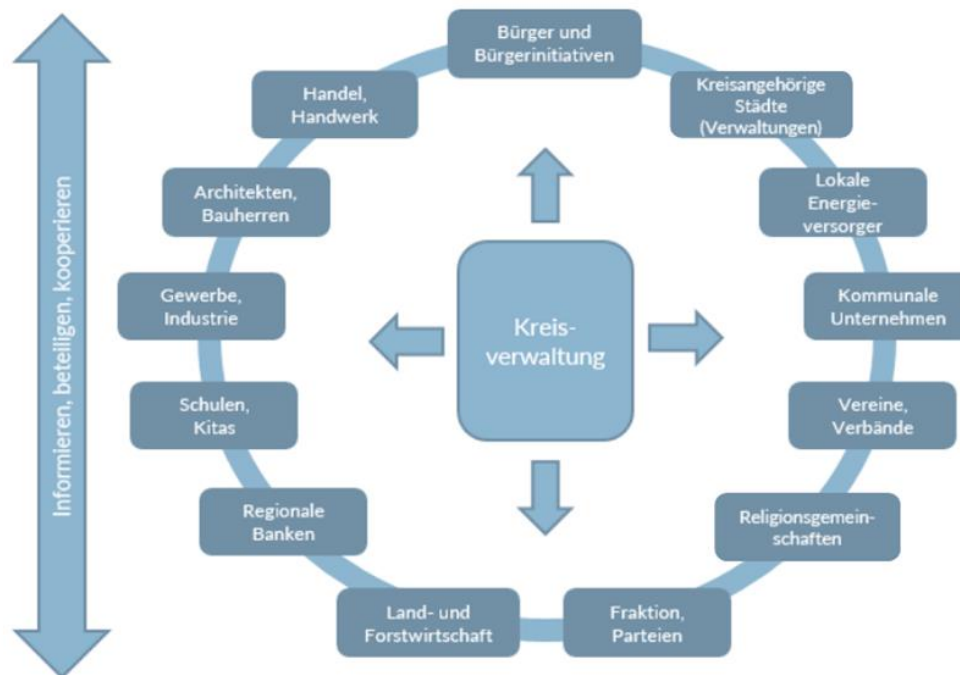


Abbildung 11-2: Akteursnetzwerk (DifU 2011 - überarbeitet)

Die Partizipationsaktivitäten zur Akteursansprache sind vielschichtig. Vor allem die folgenden Zielgruppen unterliegen einer besonderen Fokussierung:

- Kreisverwaltung
- Wohnungswirtschaft
- Private Hauseigentümerinnen und Hauseigentümer
- Industrie und Gewerbe
- Verbraucherinnen und Verbraucher
- Jugendliche/Schülerinnen und Schüler

Die Vernetzung der Akteurinnen und Akteure untereinander ist ein entscheidender Erfolgsfaktor für ihre aktive Beteiligung. Durch transparente Kommunikation und den Austausch zwischen allen Beteiligten können Innovationen angeregt und ein gegenseitiges Verständnis bei der Umsetzung von Maßnahmen gefördert werden.

Die bestehenden Akteurinnen und Akteure im Netzwerk dienen nicht nur als Multiplikatoren, sondern auch als Ideengeberinnen und Ideengeber. In dieser Rolle sollen sie das Thema Klimaschutz in ihre Netzwerke tragen und über diese bereits bestehenden Netzwerkstrukturen eine zielgruppenspezifische Ansprache ihrer Mitglieder ermöglichen. Durch ihre Kontakte und Verbindungen können sie dazu beitragen, die Botschaften und Maßnahmen des Klimaschutzes effektiv zu verbreiten und das Bewusstsein in ihren Netzwerken zu schärfen.

Die Abbildung 11-3 dient als Visualisierung dieses Akteursnetzwerks und zeigt die verschiedenen Verbindungen und Beziehungen zwischen den Akteurinnen und Akteuren und Akteuren auf. Es bietet eine Übersicht über die bestehenden Netzwerkstrukturen und die Potenziale für

die Ansprache der Mitglieder in den einzelnen Netzwerken. Durch die Nutzung dieser vorhandenen Strukturen kann eine effektive und zielgruppenspezifische Kommunikation zum Thema Klimaschutz gewährleistet werden.

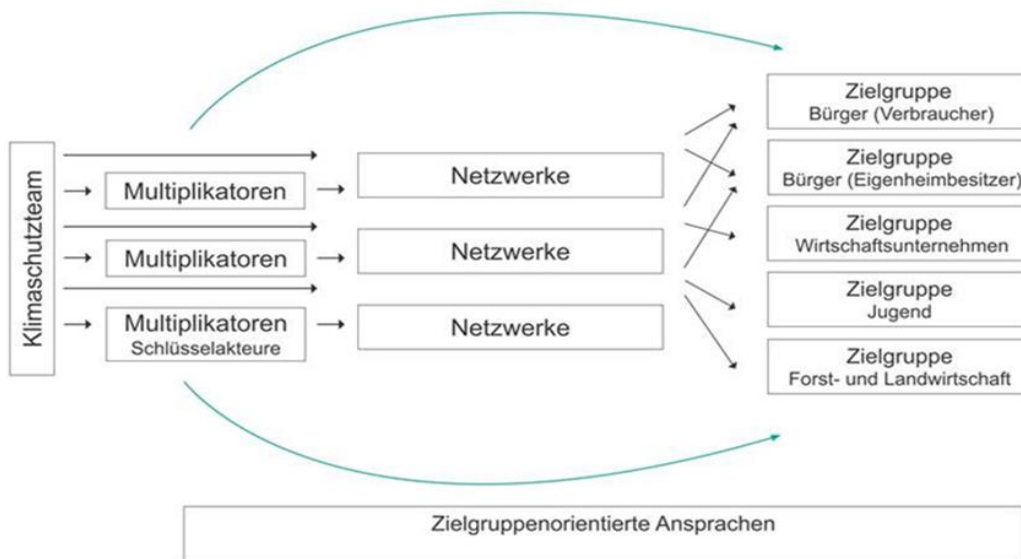


Abbildung 11-3: Struktur der Netzwerkarbeit

Neben der zielgruppenorientierten Ansprache der Akteurinnen und Akteure ist es wichtig, dass die Kreisverwaltung als Gesamtkoordinatorin und Vermittlerin auch innerhalb ihrer eigenen Strukturen gut vernetzt ist. Ein intensiver Austausch und eine effektive Kommunikation zwischen den verschiedenen Fachbereichen und politischen Gremien sind entscheidend. Es ist wichtig, bestehende Verbindungen und Partnerschaften zu nutzen und das Netzwerk kontinuierlich zu erweitern.

Um ein starkes und stabiles Netzwerk aufzubauen und zu festigen, sowie um neue innovative Partnerinnen und Partner einzubinden, sollten in regelmäßigen Abständen Analysen und Bewertungen des aktuellen Zustands sowie der angestrebten Entwicklungen durchgeführt werden. Dies ermöglicht es, den Ist-Zustand des Netzwerks zu erfassen, Schwachstellen zu identifizieren und Maßnahmen zur Verbesserung zu ergreifen.

Die Nutzung bestehender Verbindungen und Partnerschaften sowie die kontinuierliche Analyse und Bewertung des Netzwerks sind entscheidend, um die Zusammenarbeit und den Informationsfluss innerhalb der Kreisverwaltung zu stärken und ein erfolgreiches Netzwerk im Klimaschutz aufzubauen.

11.3.2 Öffentlichkeitsarbeit

Bezogen auf die Akteursgruppen besteht eine unterschiedliche Intensität der Einbindung, wie in Abbildung 11-4 dargestellt. Die Bandbreite reicht von der reinen Information und Motivation bis hin zur aktiven Beteiligung und Kooperation der Akteure (DIFU 2011, S. 133). Je nach gewünschter Einbindungstiefe können verschiedene Methoden für den Beteiligungsprozess angewendet werden.

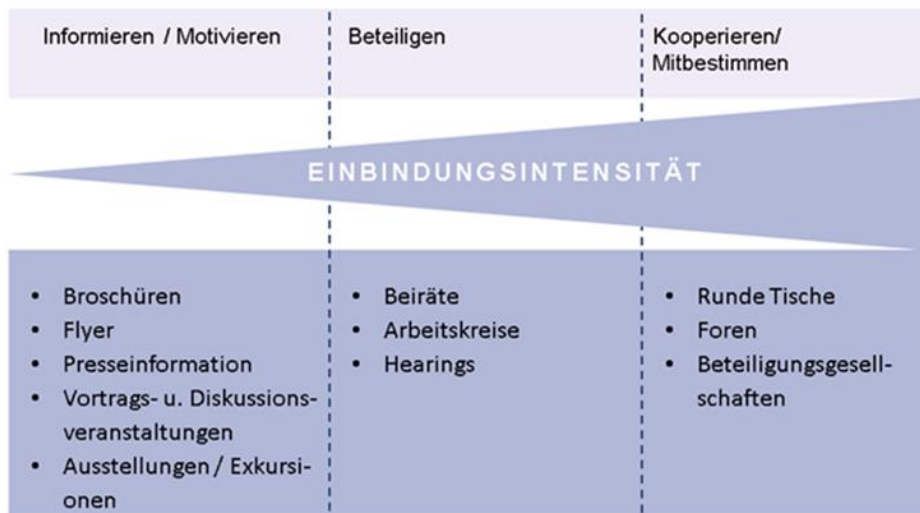


Abbildung 11-4: Einbindungsintensität in der Öffentlichkeitsarbeit (DIFU 2011)

Die erklärbaren wissenschaftlichen Zusammenhänge zwischen Klimaschutz und Verbraucherverhalten sind vielen Menschen nicht ausreichend bekannt. Daher ist vielen Einzelnen nicht bewusst, wie ihr eigenes Handeln den Klimawandel beeinflusst. Um ein entsprechendes Bewusstsein zu schaffen und klimafreundliches Verhalten zu fördern, ist eine intensive und transparente Kommunikation mit allen lokalen Akteurinnen und Akteure und Akteuren notwendig.

Im Kreis Soest wird die Öffentlichkeitsarbeit als ein übergreifendes Handlungsfeld betrachtet. Jedes Thema, das im Klimaschutzkonzept behandelt wird, erfordert eine eigene Systematik und spezifische Kommunikationsmittel, da verschiedene Handlungsfelder für unterschiedliche Zielgruppen relevant sind und unterschiedliche Informationsquellen nutzen. Eine Nutzung der entsprechenden Informationsquellen für die jeweilige Zielgruppe ist daher unerlässlich.

Ein Schwerpunkt der Öffentlichkeitsarbeit im Kreis Soest liegt auf der Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger. Dies kann durch Beratungsangebote und Informationen auf der Website des Kreises sowie durch persönliche Beratungsgespräche mit Mitarbeitenden der Kreisverwaltung oder des Klimaschutzmanagements erfolgen.

Die Öffentlichkeitsarbeit hat einerseits das Ziel, die Bürgerinnen und Bürger in die Lage zu versetzen, eigene Maßnahmen umsetzen zu können und sie auch dazu zu motivieren, dies zu tun. Andererseits soll die Sensibilisierung und Akzeptanz von Klimaschutzmaßnahmen, wie beispielsweise erneuerbaren Energieanlagen, gefördert werden.

Die Vorbildfunktion der Kreisverwaltung ist von großer Bedeutung für eine effektive und positive Kommunikation des Klimaschutzprozesses. Daher sollten die bestehenden Kommunikationskanäle genutzt werden, um regelmäßig den Status der Umsetzung von Maßnahmen und Projekten darzustellen. Dadurch erhalten die Bürgerinnen und Bürger einen Überblick über die Maßnahmen und den Fortschritt der Aktivitäten, wodurch sie möglicherweise zu eigenen Handlungen und Maßnahmen angeregt werden.

Die Kreisverwaltung verfügt über eine öffentlichkeitswirksame Internetseite (<https://www.kreis-soest.de/>), über die Aktivitäten im Kreisgebiet sowie relevante Informationen und Hintergrundinformationen zu verschiedenen Themen des Klimaschutzes kommuniziert werden können.

Darüber hinaus werden durch die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit der Kreisverwaltung relevante Projekte und Informationen über lokale Tageszeitungen und Anzeigenblätter

kommuniziert. Eine verstärkte Einbindung von Umwelt- und Klimaschutzthemen in die Öffentlichkeits- und Pressearbeit ist empfehlenswert. Hierbei bieten sich lokale Zeitungen, soziale Medien, kostenlose Werbezeitungen und lokale Radiosender als Kommunikationskanäle an.

12 Teilbericht Klimaneutraler Konzern Kreis Soest 2030

12.1 Einführung

Der Kreis Soest verfolgt für sich als Kreisverwaltung sowie für die Gesellschaften, an denen der Kreis mehrheitsbeteiligt ist, das Ziel bis zum Jahr 2030 treibhausgasneutral (THG-neutral) zu werden. Die betreffenden Bereiche und Unternehmen werden im Folgenden unter dem „Konzern Kreis Soest“ zusammengefasst (vgl. Abbildung 12-1). D.h. es werden neben der Kreisverwaltung auch alle Gesellschaften mit 50,1 % Beteiligung des Kreises im Rahmen der vorliegenden Treibhausgas-Bilanz (THG-Bilanz) sowie des Maßnahmenkatalogs berücksichtigt.



Abbildung 12-1 Systemgrenze "Konzern Kreis Soest" (eigene Darstellung)

Im Zuge der Zielsetzung der THG-Neutralität geht es darum, die anfallenden THG-Emissionen so weit zu reduzieren, dass die verbleibenden Restemissionen durch (natürliche) Senken ausgeglichen bzw. durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden können. Die ambitionierte Zielsetzung 2030 resultiert aus dem Verständnis des dringenden Handlungsbedarfs sowie aus der Vorbildrolle, die der Kreis aktiv gestalten möchte. Der Kreis sieht sich in der Verantwortung, gemeinsam mit den Gesellschaften, ihren Beitrag zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu leisten. Zur Erreichung der festgelegten Ziele ist im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts Kreis Soest 2.0 der Baustein „THG-neutraler Konzern Kreis Soest 2030“ als wichtiger Bestandteil aufgenommen worden. Eine begleitende Arbeitsgruppe, bestehend aus politischen Vertretern sowie Vertretern der Kreisverwaltung und der betreffenden Gesellschaften, hat den Prozess während der letzten 18 Monate begleitet. Für die fachliche Ausarbeitung ist das Büro energielenker projects GmbH hinzugezogen worden.

Klimaschutz im Kreis Soest

Der Kreis Soest ist bereits seit vielen Jahren sehr aktiv im Bereich Klima- und Umweltschutz. Dabei werden sowohl die eigenen Handlungsmöglichkeiten als auch kreisweite Maßnahmen, fortlaufend überarbeitet und umgesetzt. Ein bedeutender Prozess, der bereits die letzten Jahre schon erfolgreich, begleitend umgesetzt wurde, ist der European Energy Award. In 2018 wurde der Kreis Soest erstmals für seine energie- und klimapolitischen Aktivitäten mit dem Award ausgezeichnet und verfolgt die gesetzten Ziele erfolgreich in den Handlungsfeldern der Kreisverwaltung und Gesellschaften auf der einen sowie der Gesamtkreisebene auf der anderen Seite. Aufgrund der bestehenden, komplexen Herausforderungen und der Vielzahl an Handlungsnotwendigkeiten, wurden im Rahmen des Überarbeitungsprozesses des Klimaschutzkonzepts Kreis Soest diese beiden Handlungsbereiche separat voneinander betrachtet.

Der vorliegende Bericht beschäftigt sich mit der Konzernebene Kreis Soest. Die Klimaschutzaktivitäten für das gesamte Kreisgebiet sowie die aktuelle THG-Bilanz sowie Potenzialanalyse können dem separaten Gesamtbericht Klimaschutzkonzept Kreis Soest 2.0 entnommen werden.

Bilanzierung nach GHG-Protokoll-Systematik

Die Bilanzierung der THG-Emissionen folgt dem Protokoll für Treibhausgase (GHG-Protokoll). Dabei handelt es sich um einen international anerkannten Standard zur Erfassung, Berichterstattung und Verwaltung von Treibhausgasemissionen. Das GHG-Protokoll bietet Unternehmen, Regierungen und anderen Organisationen eine einheitliche Methodik, um ihre Emissionen zu quantifizieren und zu verwalten. Es umfasst drei verschiedene Scopes (Bereiche) von Treibhausgasemissionen, die in Bezug auf ihre Quellen und Kontrolle unterschieden und in Abbildung 12-2 dargestellt werden

	Liegenschaften	Transport	Prozessemissionen	Sonstiges
Scope 1 Direkte Emissionen	Fossile Brennstoffe Kühlgase	Fuhrpark	Treibhausgas	
Scope 2 Indirekte Emissionen aus bereitgestellter Energie	Fernwärme Strombezug			
Scope 3 Weitere indirekte Emissionen	Vorkette & Netzverluste Kat. 3.3	Dienstreisen mit Fahrzeugen, die nicht zum Fuhrpark gehören Kat. 3.6 Anfahrtswege/ Pendlerverkehr Kat. 3.7 Logistik - Einkauf Kat. 3.4 Logistik - Absatz Kat. 3.9		Einkauf, Print, Catering, Papier Kat. 3.1 Abfall Kat. 3.5 Dienstleistungen (z.B. Reinigung) Kat. 3.6 Sonstiges Kat. beliebig

Abbildung 12-2 vereinfachte Darstellung der Bilanzierung nach GHG-Protokoll (GHP)

Im Rahmen der Bilanz Konzern Kreis Soest wurden Emissionen von Scope 1 und Scope 2 für die Kreisverwaltung sowie die Gesellschaften berücksichtigt. Hierzu zählt der Energieverbrauch der Liegenschaften (Strom und Wärme durch fossile Brennstoffe und Fernwärme) sowie der gesamte Fuhrpark. Scope 3-Emissionen, wie beispielsweise die Beschaffung und der Pendlerverkehr der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, wurden in diesem ersten Schritt nicht betrachtet, da zunächst der Fokus auf einer effizienten Optimierung der größten Emittenten liegt. Für die

Bilanzierung des Konzerns Kreis Soest wurden Primärdaten aus den einzelnen Emissionsbereichen und Daten aus dem GHG-Protocol genutzt.

Im weiteren Verlauf der Umsetzung des THG-neutralen Konzern Kreis Soest können auch die Betrachtungsebenen des Scope 3 in den Blick genommen werden, um die Emissionen konsequent zu minimieren. Vor dem Hintergrund des ohnehin bereits umfangreichen Maßnahmenpakets wird es jedoch als sinnvoll betrachtet, zunächst die hoch priorisierten Maßnahmen der größten Emittenten in die Umsetzung zu bringen, bevor weitere, kleinteiligere Bereiche aufwändig bilanziert werden. Ungeachtet dessen, dass die Emissionen aus dem Scope 3 im Rahmen dieser Untersuchung zunächst nicht mitbilanziert werden, ist der Kreis Soest aber natürlich fortlaufend dabei, auch Maßnahmen für diese Bereiche zu entwickeln und umzusetzen.

12.2 Treibhausgasbilanz

Aufbauend auf dem eingangs beschriebenen GHG-Protokoll werden die Emittenten folgendermaßen gegliedert:

- Verwaltungsgebäude
- Eissportzentrum
- Bauhöfe
- Rettungsdienste
- Bildungseinrichtungen
- Lörmecke Wasserwerke
- Wirtschaftsförderung Kreis Soest GmbH
- Entsorgungswirtschaft Kreis Soest GmbH

Bei Betrachtung dieser Emittentenkategorie wird stets Bezug auf die beiden berücksichtigten Scopes 1 und 2 genommen, sodass jede Kategorie vollumfänglich erfasst wird.

Die Treibhausgasemissionen für den Konzern Kreis Soest betragen insgesamt 4.952 tCO₂e und teilen sich wie folgt auf. Hochgebrochen auf die unterschiedlichen Verwendungsarten können die Gesamtverbräuche über alle zum Konzern Kreis Soest gehörigen Bereiche, wie in Abbildung 12-3 dargestellt, zusammengefasst werden.

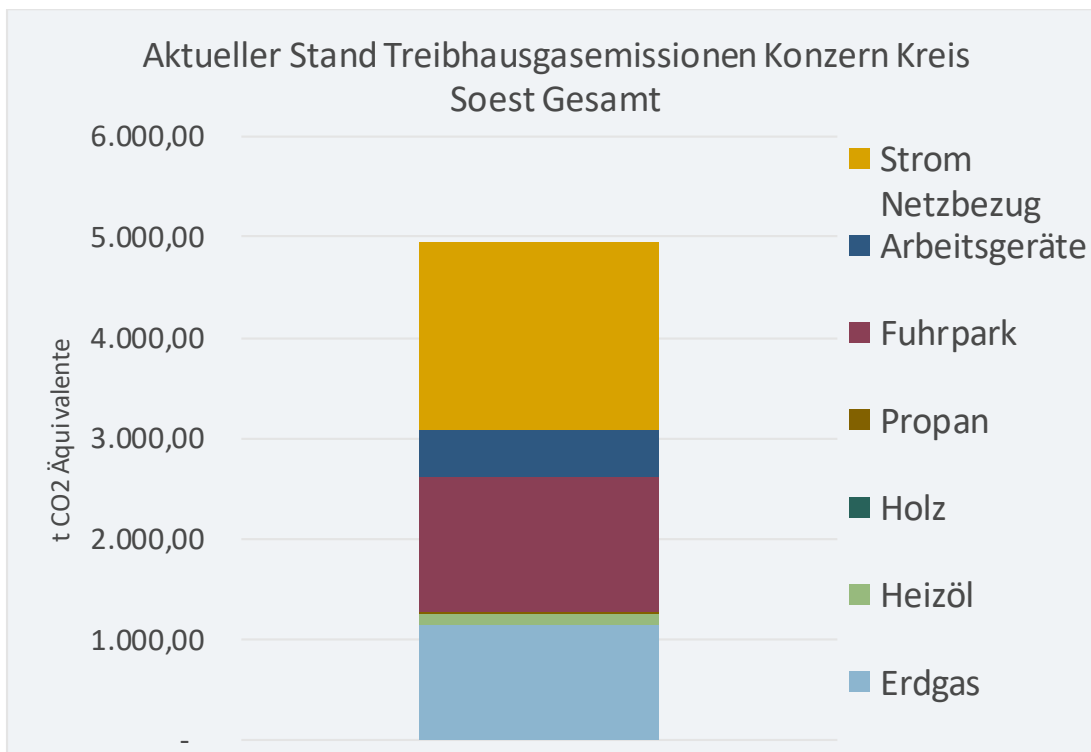


Abbildung 12-3 Treibhausgasemissionen dargestellt nach Verwendungsarten (eigene Darstellung)

Wird der derzeitige Bundesstrommix zugrunde gelegt, nimmt der Verwendungsbereich des Strombedarfs den größten Anteil ein. Etwas geringere Emissionen fallen durch den gesamten Fuhrpark sowie den Bereich der Wärmebereitstellung, die insbesondere über Heizöl und Erdgas erfolgt, an. Die dargestellte Bilanz gibt bereits entscheidende Hinweise zur Festlegung der Haupthandlungsfelder für einen treibhausgasneutralen Konzern Kreis Soest.

Um notwendige Maßnahmen festlegen zu können, wurden die Verbräuche den einzelnen Emittenten zugeordnet, wie es Abbildung 12-4 entnommen werden kann.

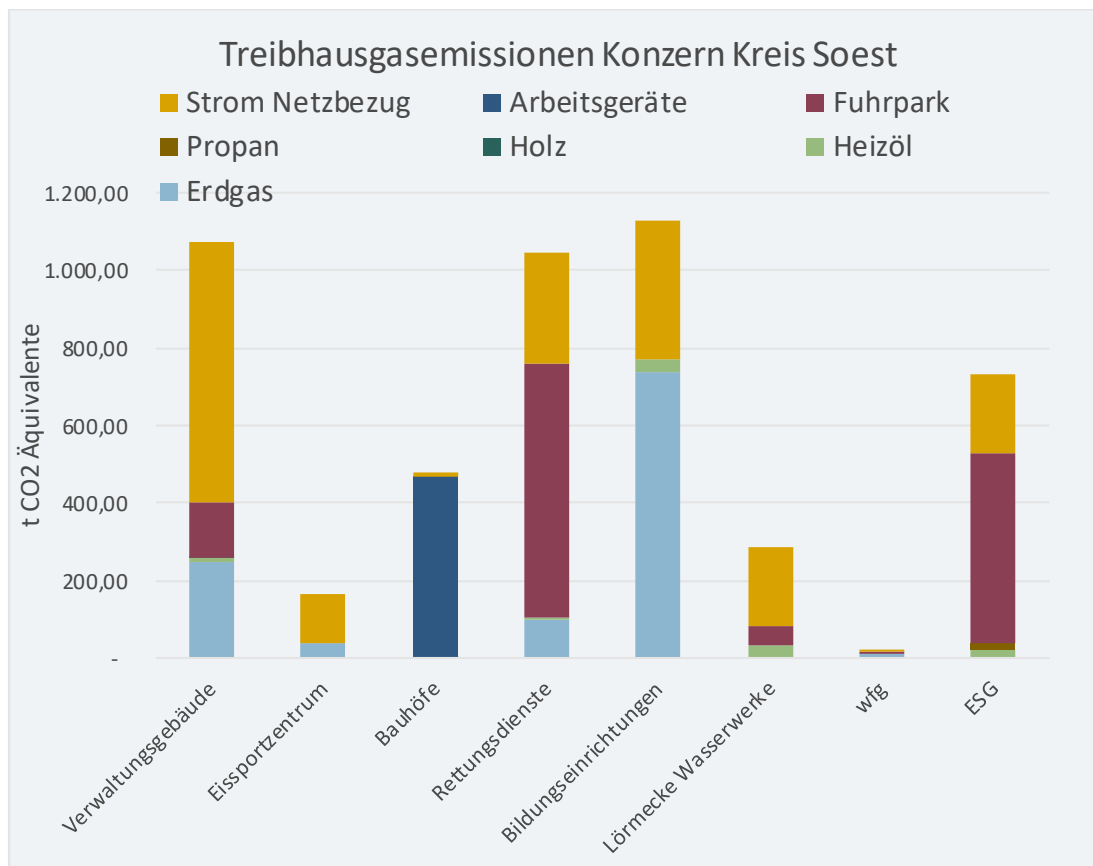


Abbildung 12-4 Treibhausgasemissionen Konzern Kreis Soest (eigene Darstellung)

Dabei nimmt der Bildungssektor mit den beruflichen Schulen, Sonderschulen und Kindertagesstätten mit 1.130 tCO_{2e} die Position für den größten Emittenten ein. Direkt danach folgen die Verwaltungsgebäude mit 1.071 tCO_{2e} und die Rettungsdienste mit 1.046 tCO_{2e}. Komplettiert werden die Emissionen durch die Entsorgungswirtschaft (731,07 tCO_{2e}), die Bauhöfe (481 tCO_{2e}) und die Wasserwerke (287 tCO_{2e}). Einen geringeren Anteil an den Gesamtemissionen im Scope 1 und 2 haben das Eissportzentrum und die Wirtschaftsförderung.

Unterteilt man die THG-Emissionen in ihre Herkunft so ist ebenfalls eine Unterteilung in Scope 1 und Scope 2 möglich. Dabei wird deutlich, dass fast 2/3 der gesamten Emissionen aus Scope 1 (3.069 tCO_{2e}) stammen und in etwa 1/3 aus Scope 2 (1.882,47 tCO_{2e}), also aus indirekten Emissionen aus bereitgestellter Energie, in diesem Fall insbesondere der Strombereich, kommen (Abbildung 12-5).

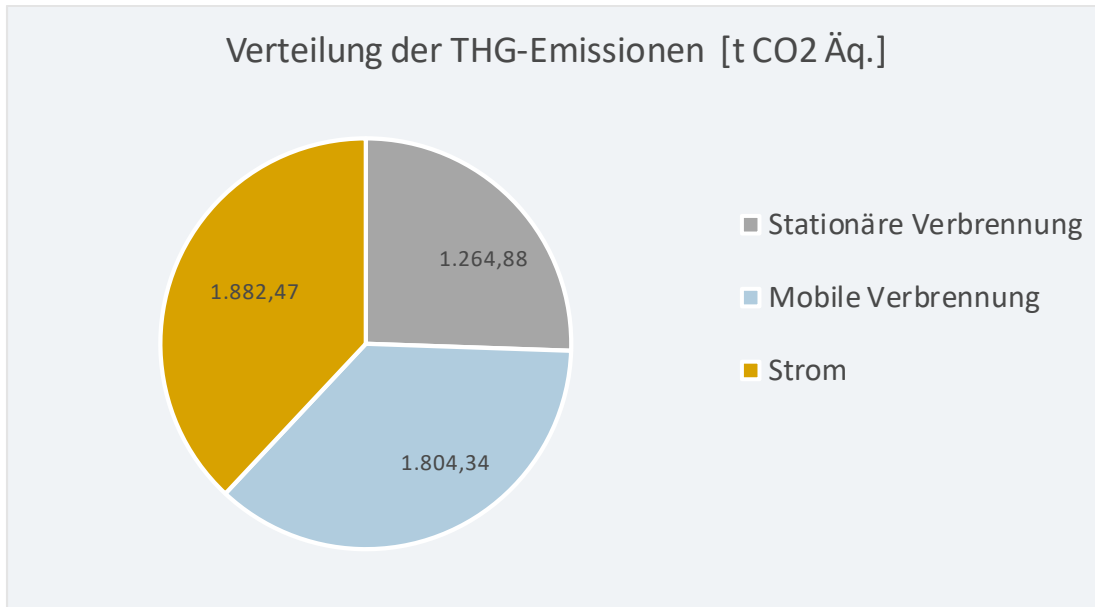


Abbildung 12-5 Verteilung der THG-Emissionen nach Herkunft (eigene Darstellung)

Die mobile Verbrennung bezieht sich dabei auf die jeweiligen Fuhrparks und die verwendeten Arbeitsgeräte, während sich die stationäre Verbrennung nur auf die jeweiligen Liegenschaften bezieht. Hier handelt es sich vor allem um dezentrale Wärmeversorgungssysteme über fossile Heizungsanlagen. In diesem Bereich tragen die Verwaltungsgebäude sowie die Bildungseinrichtung zu den höchsten Anteilen an den THG-Emissionen bei.

Der Endenergieverbrauch des Fuhrparks teilt sich im Wesentlichen auf drei Bereiche auf. Der Fuhrpark der Verwaltung, sowie der Bildungseinrichtungen und der Wirtschaftsförderung umfasst im wesentlichen normale PKW, die in der Gesamtsumme der Emissionen nur einen kleinen Teil ausmachen. Im Fuhrpark „Rettungsdienste“ sind größtenteils Sonderfahrzeuge sowie wenige PKW enthalten, die einen deutlich größeren Anteil an den Emissionen der mobilen Verbrennung haben. Der Fuhrpark- und Arbeitsmittelbereich des Bauhofs und der Entsorgungsbetriebe besteht größtenteils aus den Nutzfahrzeugen, z. B. für Ver- und Entsorgung, sowie unterschiedlichen Arbeitsmitteln und Maschinen.

12.3 Handlungsmöglichkeiten und Potenziale

Im folgenden Kapitel gilt es die richtigen Einsparpotenziale zu identifizieren und Einzelmaßnahmen zu priorisieren, um das Ziel des THG-neutralen Konzerns Kreis Soest 2030 zu erreichen. Dieses Ziel ist ambitioniert und liegt 15 Jahre vor der Zielsetzung der THG-Neutralität der Bundesregierung sowie des Kreisgebiets Soest. Der Kreis hat die Notwendigkeit zu frühzeitigem und proaktivem Handeln erkannt und befindet sich hier in Gesellschaft zunehmend mehr Kommunalverwaltungen, die für sich beschließen ihrer Vorbildfunktion gerecht zu werden und ihren Beitrag zu mehr Klimaschutz vor Ort zu leisten.

Wie genau der Entwicklungspfad bis 2030 aussehen wird, kann zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht im Detail dargestellt werden. Wichtige Grundlagen zur weiteren Konkretisierung des Prozesses werden durch die entwickelten Maßnahmen erarbeitet, wie bspw. die bereits in der Erarbeitung befindlichen Sanierungsfahrpläne. Die folgende Abbildung 12-6 stellt den Weg zur Reduktion der Treibhausgasemissionen schematisch dar:

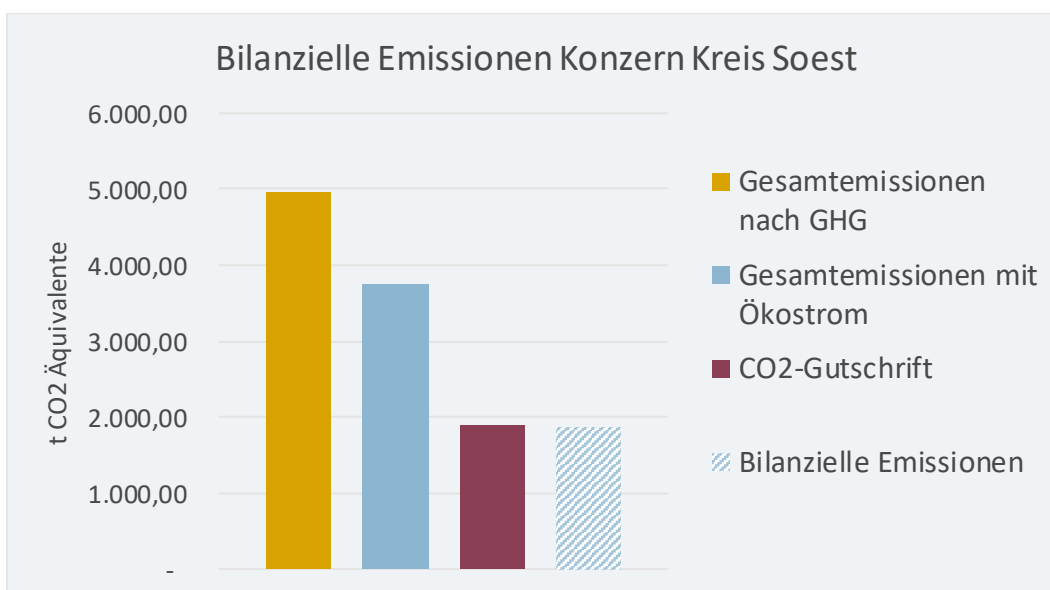


Abbildung 12-6 Bilanzielle Emissionen Konzern Kreis Soest (eigene Darstellung)

Um zu eruieren, welche Wege der Konzern Kreis Soest für ihre Zielsetzung einschlagen muss, wurden im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzkonzepts Kreis Soest 2.0 die Potenziale und Handlungsbereiche zur Reduktion der THG-Emissionen erörtert und mögliche Maßnahmen untersucht. Dabei wurde ein hoher Fokus auf die Möglichkeiten für die eigenen Liegenschaften in der Wärme- und Stromversorgung gelegt, die in Summe den größten Anteil an den THG-Emissionen halten.

Um eine bilanzielle Treibhausgasneutralität zu erreichen, ist in einem ersten Schritt der Umstieg auf Ökostrom unausweichlich. Für die kreiseigenen Liegenschaften wurde diese Maßnahme bereits umgesetzt. Die Substitution des verwendeten Stroms mit Ökostrom senkt die Emissionen des Konzerns Kreis Soest bereits um 1.207 tCO₂e. Ergänzend hierzu soll der selbst erzeugte Stromanteil die nächsten Jahre sehr deutlich steigen und insbesondere der Ausbau der PV-Dachanlagen auf allen eigenen Liegenschaften so schnell es geht umgesetzt werden.

Die in Abbildung 12-5 dargestellte „CO₂-Gutschrift“ gibt den potenziellen Wert der THG-Gutschrift durch die Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien, z. B. durch mögliche PV-

Anlagen auf den geeigneten Dachflächen der kreiseigenen Liegenschaften, wieder. Es wird davon ausgegangen, dass ein großer Anteil des selbst erzeugten Stroms durch die Gleichzeitigkeit von Stromerzeugung und Strombedarf, insbesondere in den Verwaltungsbereichen sowie den Bildungseinrichtungen, auch direkt vor Ort genutzt werden kann. Es ergibt sich eine bilanzielle Ersparnis von 1.884 tCO_{2e}. Auch hier befindet sich der Kreis Soest bereits mitten in der Umsetzung. Die Dachflächen der kreiseigenen Liegenschaften wurden auf Tauglichkeit für PV-Anlagen untersucht und in den nächsten Jahren mit weiteren PV-Anlagen ausgestattet.

Auch nach Berücksichtigung des Ausbaus der Eigenerzeugungsanlagen verbleibt eine Menge von 1.861 tCO_{2e} als bilanzielle Restemission. Diese gilt es durch geeignete Maßnahmen weiter zu reduzieren oder zu kompensieren.

Im Bereich der Liegenschaften ist durch fortlaufende Sanierungsmaßnahmen sowie der sukzessive Tausch von Heizungsanlagen davon auszugehen, dass sich der Endenergiebedarf und damit auch die THG-Emissionen zukünftig fortlaufend weiter verringern werden. Eine geeignete Maßnahme, die bereits vom Kreis Soest für eine große Anzahl der eigenen Liegenschaften angestoßen wurde, sind umfangreiche Sanierungsfahrpläne. Diese befinden sich bereits in der Erstellung und werden bis Ende des Jahres 2023 die notwendigen Details und Informationen liefern, um die weiteren Potenziale zur THG-Minderung gezielt umsetzen zu können.

Im Bereich der unterschiedlichen Fuhrparkanlagen ist der Konzern Kreis Soest bemüht, auch hier mit gutem Beispiel voranzugehen. Der normale PKW-Fuhrpark wird fortlaufend umgestellt und bei Neuanschaffungen und Ersatz stets auf alternative, klimafreundliche Antriebe zurückgegriffen. Der gesamte Bereich der Sonder- und Nutzfahrzeuge, der für den größten THG-Anteil im Rahmen des Fuhrparks verantwortlich ist, wird der Aspekt der Klimafreundlichkeit ebenso beachtet. Aufgrund der technischen Rahmenbedingungen und Ansprüche an die Fahrzeuge und der derzeit begrenzten Verfügbarkeit sowie Wirtschaftlichkeit dieser Fahrzeugtypen mit klimafreundlichen Antrieben, ist es jedoch nicht möglich diesen Fuhrparkbereich mittelfristig bereits vollständig umzustellen.

Verbleibende Emissionen aus den Bereichen des Fuhrparks sowie der Liegenschaften in 2030, wurden im Rahmen der Betrachtung möglicher Maßnahmen berücksichtigt. Die verbleibenden Emissionen in 2030 sollen durch zusätzliche Anstrengungen, zum Beispiel in Form von weiteren Investitionen in Erneuerbare Energien zunächst ausgeglichen werden. Langfristig ist der Konzern Kreis Soest bestrebt, auch die Restemissionen deutlich zu verringern.

12.3.1 Klimaschutzmaßnahmen

Zur Erreichung des Zieles der THG-Neutralität bis 2030 lassen sich grundsätzlich 5 Handlungsbereiche festlegen:

- ▶ **Sanierungsfahrpläne & Gebäudesanierung** führen zu einer Reduktion des Energiebedarfs
- ▶ Die Umstellung auf eine **nachhaltige Wärme- und Stromversorgung** hat effizientere Heizsysteme zur Folge und bedeutet einen hohen Anteil von Erneuerbaren Energien sowohl zur Wärme- als auch Strombereitstellung
- ▶ **Energiemanagementsysteme** und ein **aktives Energiemanagement** für zu unterschiedlichen Energieeinsparungen und bieten gleichzeitig eine Grundlage für ein fortlaufendes Controlling der Verbrauchswerte
- ▶ Eine **Umstellung des Fuhrparks und der Arbeitsmittel** und Technik führt zu Effizienzsteigerungen und Endenergieeinsparungen
- ▶ **Kompensationsleistungen**, z.B. weiterer Ausbau und Investition in Projekte Erneuerbarer Energien, sollen kurzfristig nicht vermeidbare THG-Emissionen ausgleichen sowie langfristig sicherstellen, dass der Kreis als Vorbild für seine Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen vorangeht und aktiv klimaschonende Projekte betreibt und unterstützt.

Diese Handlungsmöglichkeiten lassen sich in konkrete Maßnahmen verfeinern und führen so zu messbaren Ergebnissen im Prozess. Folgende zehn Maßnahmen wurden in Steckbriefen ausgearbeitet und sollen im Zeithorizont kurz-mittelfristig (bis 2030) sowie langfristig (bis 2035) die nächsten Jahre umgesetzt werden:

Nr.	Maßnahmentitel
01	Aktualisierung und Controlling der THG-Bilanz Konzern Kreis Soest 2025
02	Sanierungsfahrplan für alle relevanten Liegenschaften und Priorisierung der Einzelmaßnahmen
03	Anschluss der kreiseigenen Gebäude an regenerative Wärmenetze bzw. Umstieg auf regenerative Energieträger zur Wärmeversorgung (Anteil EE-Wärme mind. 70 % bis 2035)
04	Ausbau von Photovoltaik auf allen infrage kommenden Dächern der Gebäude des Konzerns Kreis Soest bis 2030
05	Energiemanagementsystem flächendeckend einführen und fortlaufend auswerten
06	Klima- und ressourcenschonende Neubauten
07	Klimafreundlicher Fuhrpark – Umrüstung der Fahrzeugflotte
08	Effizienzwettbewerb für Verwaltungen (Kreis und Kommunen)
09	Fortführung der Teilnahme am European Energy Award
10	Gründung einer Arbeitsgruppe „Klimaneutraler Konzern Kreis Soest“

Im Folgenden werden die Maßnahmen vorgestellt und umfassend beschrieben. Dabei wird sowohl auf den Umfang als auch die Potenziale der einzelnen Maßnahmen eingegangen.

01

Handlungsfeld:
Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

Neue Maßnahme

Gesamtkonzern

Fortführung

Weiterentwicklung



Aktualisierung und Controlling der THG-Bilanz Konzern Kreis Soest in 2025

Geplanter Start

2025

Geplante Laufzeit

Fortlaufend

Kurzbeschreibung

Im Zuge des Klimaschutzkonzeptes Kreis Soest 2.0 soll im Jahr 2025 eine Aktualisierung und anschließende Fortschreibung der THG-Bilanz des Konzerns Kreis Soest erfolgen. So kann der Fortschritt auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität dokumentiert und evaluiert werden und können etwaige Problembereiche, denen sich intensiver gewidmet werden muss, identifiziert, analysiert und angegangen werden. Es wird auch geprüft, ob zukünftig eine Ausweitung der THG-Bilanz auf weitere Bereiche des Konzerns, bspw. Mitarbeiterwege oder Beschaffung, vorgenommen werden soll.

Ziele und Strategie

Fortschreibung der THG-Bilanz Konzern Kreis Soest zur Sicherstellung des Erfolgs der Maßnahmen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität und Identifizierung noch vorhandener Potenziale.

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Eigenmittel des Konzerns Kreis Soest

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Die regelmäßige Aktualisierung der THG-Bilanz ermöglicht die Kontrolle zur Erreichung der gesteckten Ziele bzgl. der Treibhausgasneutralität und Definition sowie Weiterentwicklung der Maßnahmen.

Indikatoren:

- THG-Emissionen verglichen zur vorherigen THG-Bilanz unter Einbeziehung von Kompensationsmöglichkeiten im Konzern

02

Handlungsfeld:

Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

Neue Maßnahme

Gesamtkonzern

Fortführung

Weiterentwicklung



Sanierungsfahrplan für alle relevanten Liegenschaften und Priorisierung der Einzelmaßnahmen

Geplanter Start

2023

Geplante Laufzeit

dauerhaft

Kurzbeschreibung

Der Sanierungsfahrplan für alle relevanten Liegenschaften des Kreises Soest befindet sich bereits in der Erstellung. In diesem werden verschiedene Bereiche der Sanierung angegangen und nach Prioritätenliste bearbeitet. Diese Liste zielt neben der allgemein energetischen Sanierung genauer auf den Austausch von Heizungssystemen ab. Der Konzern Kreis Soest lässt für weitere relevante Gebäude, für die bisher noch kein Sanierungsfahrplan erstellt wurde, prüfen, ob aufgrund der Gebäudealtersstruktur und Energieversorgung ebenfalls eine Analyse notwendig ist.

Ein regelmäßiges Berichtswesen soll die Entscheidungen über Sanierungsmaßnahmen und Heizsysteme erleichtern, indem alle relevanten Informationen in Form von Berichten gesammelt und zusammengefasst werden. Die Aktualisierung des Berichtes ist einmal im Jahr vorgesehen, um auf dem neuesten Stand zu sein und auf Entwicklungen im Bereich der Sanierungen reagieren zu können bzw. das weitere Vorgehen festzulegen. Der jährliche Bericht wird im Ausschuss für Energie und Klimaschutz vorgestellt.

Ziele und Strategie

Verbesserung der energetischen Kennwerte aller relevanten Liegenschaften und Schaffung von Referenzobjekten im Kreis. Erreichung der THG-Neutralität 2030 für den Konzern Kreis Soest.

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Eigenmittel des Kreises
- BAFA-Förderprogramme
- BMU-Kommunalrichtlinie
- KfW – energieeffizient Bauen und Sanieren
- Orientierung nach KGSt: Personalbedarf Sanierungsvorhaben: 1,0 Vollzeitäquivalente je 1 Mio. € Bausumme

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

In Deutschland ist der Gebäudebereich für etwa 35 % des Endenergieverbrauchs und etwa 30 % der CO₂-Emissionen verantwortlich. Der Gebäudebereich spielt somit eine essenzielle Rolle in Bezug auf Klimaneutralität. Neben der Versorgung der Gebäude mit Erneuerbaren Energien, ist für einen klimaneutralen Gebäudebestand auch ein niedriger Nutzenergiebedarf vonnöten. Ein Schlüssel, um dieses Ziel durch energetische Sanierung zu erreichen, ist die Umsetzung eines Gebäude-Sanierungsfahrplans. Zur Erreichung der THG-Neutralitätsziele 2030 des Konzern Kreis Soest sind fortlaufende Maßnahmen an den eigenen Liegenschaften notwendig.

Indikatoren:

- Umgesetzte Sanierungsmaßnahmen
- Endenergie- und THG-Einsparungen im Gebäudebereich
- Investitionskosten im Verhältnis zur THG-Einsparung

Handlungsfeld:

Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

03

Neue Maßnahme

Gesamtkonzern

Fortführung



Weiterentwicklung

Anschluss der kreiseigenen Gebäude an regenerative Wärmenetze bzw. Umstieg auf regenerative Energieträger zur Wärmeversorgung (Anteil EE Wärme mind. 70% bis 2035)

Geplanter Start

mittelfristig bis langfristig

Geplante Laufzeit

dauerhaft

Kurzbeschreibung

Um eine möglichst effiziente Wärmeversorgung zu ermöglichen, sollen alle öffentlichen Gebäude bis 2035 an regenerative Wärmenetze angeschlossen werden bzw. auf regenerative Energieträger zur Wärmeversorgung umgestellt werden. Die Umstellung erfolgt unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Sanierungsfahrpläne für die kreiseigenen Liegenschaften sowie situativ nach Notwendigkeit eines Heizsystemaustauschs. Ziel ist hier ein Anteil der Erneuerbaren Energien-Wärme von mindestens 70 % bis zum Jahr 2035. Durch einen späteren Austausch von Wärmeerzeugern kann im Rahmen der Wärmenetze der Einsatz regenerativer Energien auch im Nachhinein noch ermöglicht werden. Nahwärmenetze können so zu einer effizienten und umweltfreundlichen Versorgung im Stadtgebiet beitragen, denn sie lassen sich gut mit Erneuerbaren Energien kombinieren und begünstigen die Umsetzung einer nachhaltigen Wärmeversorgung. Dort wo eine Lösung über ein Nahwärmenetz technisch oder wirtschaftlich nicht realisierbar ist, soll das Heizsystem dennoch mit einem möglichst hohen Anteil erneuerbarer Energie gespeist werden. Weitere Lösungen können Solarthermie, Wärmepumpen, Hybridanlagen etc. sein, die im Rahmen der Gebäudeanalysen und Sanierungsfahrpläne detailliert geprüft werden.

Ziele und Strategie

Steigerung der Effizienz in der Wärmeversorgung, Senkung des Primärenergiebedarfs und Erreichung einer Quote von mindestens 70 % erneuerbaren Energieanteil an der Wärmebereitstellung bis 2035. Nach Vorlage der Sanierungsfahrpläne soll ein Zwischenziel 2030 formuliert werden.

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Eigenmittel des Kreises unter Prüfung von Förderoptionen

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren


Wärmenetze erlauben die Einbindung von Erneuerbaren Energien wie Solarthermie, Bioenergie, Geothermie, Abwasserwärme, industrieller Abwärme und Power-to-Heat-Lösungen und sie verteilen diese saubere Wärme optimal. Damit bieten Wärmenetze die notwendige Infrastruktur für eine Zukunft ohne fossile Brennstoffe. Dort wo kein Anschluss an Wärmenetze erfolgen kann, werden die THG-Emissionen durch den Einsatz von Heizsystemen auf Basis erneuerbarer Energien mit einem Anteil von mindestens 70 %, deutlich gesenkt.

Indikatoren:

- Entwicklung des Primärenergiebedarfs
- Anzahl der Heizsystemumstellungen - Anschluss der kreiseigenen Liegenschaften an regenerative Wärmenetze oder Heizsysteme mit mind. 70 % EE-Anteil
- THG-Einsparungen

04

Handlungsfeld:
Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

Neue Maßnahme	<input type="checkbox"/>	Gesamtkonzern	<input checked="" type="checkbox"/>
Fortführung	<input checked="" type="checkbox"/>		
Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>		

Ausbau von Photovoltaik auf allen infrage kommenden Dächern der Gebäude des Konzerns Kreis Soest bis 2030

Geplanter Start 2023	Geplante Laufzeit 7 Jahre
--------------------------------	-------------------------------------

Kurzbeschreibung

Um ungenutzte Flächen auf den Dächern des Konzerns Kreis Soest energetisch sinnvoll zu nutzen, sollen diese mit Photovoltaikmodulen ausgestattet werden. Hierfür wurden die vorhandenen Potenziale auf den Dachflächen der Kreisverwaltung Soest und der eigenen Liegenschaften bereits analysiert. Weitere Analysen im Rahmen des Konzerns Kreis Soest, die noch nicht durchgeführt wurden, werden zusätzlich beauftragt. Die technisch möglichen PV-Anlagen werden bis zum Jahr 2030 (Kreisverwaltung bis Ende 2024) installiert.

Ziele und Strategie

Nutzung der Photovoltaik-Potenziale von Dachflächen auf den Dächern der Gebäude des Konzerns Kreis Soest zum Ausbau von PV-Anlagen, um eine möglichst hohe bilanzielle Deckung des Eigenbedarfs an Strom innerhalb des Konzerns Kreis Soest decken zu können.

- Finanzierungsansatz und Personalressource**
- Eigenmittel des Konzerns
 - Fördermittel (BAFA, EEG-Vergütung etc.)

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Strom übernimmt in einem treibhausgasneutralen Energiesystem eine zentrale Rolle. Solarenergie stellt hierbei neben der Windkraft die essenzielle Säule zur regenerativen Stromversorgung dar.

Indikatoren:

- Installierte Leistung in kWp
- Erzeugter Strom aus PV-Anlagen
- Eigenstromnutzungsdeckungsgrad

05

Handlungsfeld:

Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

Neue Maßnahme

Gesamtkonzern

Fortführung

Weiterentwicklung



Energiemanagementsystem flächendeckend einführen und fortlaufend auswerten

Geplanter Start

2024

Geplante Laufzeit

dauerhaft

Kurzbeschreibung

Bislang gibt es keine einheitliche, systematische Erfassung der Energieverbräuche aller eigenen Gebäude des Kreises Soest im Rahmen eines Energiemanagementsystems. Dies erschwert es, große Energieverbraucher an allen Stellen zu identifizieren und zu optimieren.

Grundvoraussetzungen zur Umsetzung von Energiesparpotenzialen ist die systematische Erfassung von Verbrauchsdaten und Lastgängen in den Gebäuden. Ein Energiemanagementsystem erhöht die Energieeffizienz in den Gebäuden fortlaufend, senkt den Energieverbrauch, die damit verbundenen Treibhausgasemissionen und führt somit zu Kosteneinsparungen.

Bei den konzernerneigenen Liegenschaften sind erhebliche Einsparpotenziale vorhanden, die es durch die vollständige Einführung eines Energiemanagementsystems aufzudecken sowie durch ein regelmäßiges Monitoring kontinuierlich zu optimieren gilt.

Das Energiemanagementsystem lässt sich zudem als Nachweis nutzen, um eine effiziente Wirtschaftsweise nach außen darzustellen. Darüber hinaus regt es zur Nachahmung an.

Ziele und Strategie

Dauerhafte Erfassung und Auswertung der aktuellen Energieverbräuche in den kreiseigenen Liegenschaften. Identifizierung von Hauptverbrauchern zur Initiierung prioritärer, großer und kleinerer Maßnahmen.

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Eigenmittel des Kreises
- Kommunalrichtlinie – Implementierung und Erweiterung eines Energiemanagements (nochmalige detaillierte Prüfung)
- Personalbedarf: 1,0 Vollzeitäquivalente für einen Energiemanager

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Ein Energiemanagementsystem ermöglicht das Aufdecken von Hauptverbrauchern im Konzern Kreis Soest und ermöglicht so die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung, welche das Ziel der Endenergie- und THG-Einsparungen sowie Kosteneinsparungen haben.

Indikatoren:

- Verwertbarkeit der ausgelesenen Ergebnisse
- Regelmäßige Erstellung von Jahresberichten zur Nachverfolgung der Energieverbräuche über mehrere Jahre
- Reduzierung der Gesamtverbräuche (Strom, Wärme und Wasser)

06

Handlungsfeld:
Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

Neue Maßnahme

Gesamtkonzern

Fortführung

Weiterentwicklung



Klima- und ressourcenschonende Neubauten

Geplanter Start

2023

Geplante Laufzeit

dauerhaft

Kurzbeschreibung

Fast 40 % der weltweiten THG-Emissionen entstehen in Zusammenhang mit Bauvorhaben. Neben dem Einsatz energie- und ressourcenintensiver Materialien wie Beton und Stahl ist auch die Nutzung der Gebäude durch den Menschen mit enormen Verbräuchen verbunden.

Neubauten eigener Liegenschaften des Kreises Soest sollen zukünftig einen hohen energetischen Standard erfüllen und auch die Aspekte des nachhaltigen Bauens berücksichtigen. Dabei wird, neben der Nutzung Erneuerbarer Energien auf den jeweiligen Grundstücken zur Eigenbedarfsdeckung, insbesondere auf bestmögliche Isolierung bzw. Dämmung gesetzt, um den Energieverbrauch so gering wie möglich zu halten. Der Einsatz nachhaltiger und umweltschonender Baustoffe soll für unterschiedliche Einsatzarten stets geprüft werden.

Es wird in regelmäßigen Abständen geprüft, welche aktuellen Standards über die gesetzlichen Vorgaben hinaus realisierbar sind, um auch der Vorbildfunktion des Konzern Kreis Soest nachzukommen.

Ziele und Strategie

Reduzierung der Emissionen und des Ressourcenverbrauchs bei Neubauvorhaben.

Förderung nachhaltiger Technologien und Praktiken zur Verbesserung der Energieeffizienz von Gebäuden.

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Eigenmittel
- KfW – energieeffizient Bauen und Sanieren
- BAFA-Förderprogramme

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren



Indikatoren:

- Erfüllte Energieeffizienz- und Nachhaltigkeitsstandards
- Investitionskosten im Verhältnis zur THG-Einsparung

Handlungsfeld:

Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

07

Neue Maßnahme	<input type="checkbox"/>	Gesamtkonzern
Fortführung	<input checked="" type="checkbox"/>	 
Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>	

Klimafreundlicher Fuhrpark – Umrüstung der Fahrzeugflotte

Geplanter Start	Geplante Laufzeit
2024	2030

Kurzbeschreibung

Die Umstellung des Fuhrparks auf alternative Antriebe unterstützt das Ziel der Klimaneutralität des Kreises sowie das übergeordnete Ziel der Dekarbonisierung des Verkehrssektors. Der Konzern Kreis Soest nimmt hierbei somit eine Vorbildrolle ein. Im Rahmen der Maßnahmen soll die Flotte sukzessive auf CO₂-neutrale Antriebe umgestellt werden (E, Bio-CNG, usw.). Für die Neu- und Nachbeschaffung von Dienstwagen wird das Ziel vereinbart, dass ein Fahrzeug mit alternativem Antrieb (prioritär Elektro) ein Fahrzeug mit konventionellem Antrieb ersetzt. Bis zum Jahr 2030 soll eine vollständige Substitution, in den technisch möglichen Fällen, erfolgt sein. Eine Ausnahme können Spezialfahrzeuge (Einzelfallentscheidung nach Einsatzerfordernissen) darstellen. Hier soll bei anstehender Nachbeschaffung die Wirtschaftlichkeit und technische Verfügbarkeit möglicher Antriebsarten eruiert werden. Aufgrund einer oftmals geringen Jahreskilometerleistung kann ein vorzeitiger Austausch durch die Herstellung des Fahrzeugs mehr THG-Emissionen verursachen, als durch alternative Antriebe substituiert werden können.

Das Angebot an Ladeinfrastruktur wird geprüft und Erweiterungsmöglichkeiten vorgestellt. Ein Bericht über den aktuellen Status Quo der Umstellung hin zu einem klimafreundlichen Fuhrpark erfolgt in den regelmäßigen Arbeitskreissitzungen des THG-neutralen Konzern Kreis Soest sowie in den beteiligten Fachausschüssen.

Ziele und Strategie

Möglichst treibhausgasneutrale Antriebe der Flotte zur Einsparung von Treibhausgasemissionen.

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Eigenmittel des Konzerns unter Prüfung von Förderoptionen (Investitionsbedarf / Leasingbedarf wird jährlich ermittelt)

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Eine klimafreundliche Mobilität ist eine wesentliche Stellschraube zur Erreichung der Klimaneutralität. Bisher sind allerdings die Treibhausgasemissionen in diesem Sektor kaum zurückgegangen. Zwar reduzierten sich im Vergleich zu 1995 die kilometerbezogenen bzw. spezifischen Emissionen des Treibhausgases Kohlendioxid im Schnitt bei Pkw um 9 % (Lkw um fast 33 %), allerdings hat der Pkw-Verkehr zwischen 1995 und 2018 um knapp 14 % zugenommen und hebt so technische Verbesserungen zur Umwelt und Klimaentlastung wieder auf. So muss neben der Umstellung auf alternative Kraftstoffe zur Dekarbonisierung des Verkehrssektors grundsätzlich auch eine Erhöhung der Verkehrseffizienz sowie eine veränderte Verkehrsmittelwahl (Modal-Split) gelöst werden

Indikatoren:

- Anzahl Verbrenner-Fahrzeuge, die durch neue, möglichst treibhausgasneutrale Fahrzeuge ersetzt wurden
- Verringerte Treibhausgasemissionen der Flotte

08

Handlungsfeld:
Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

Neue Maßnahme	<input checked="" type="checkbox"/>	Gesamtkonzern	<input type="checkbox"/>
Fortführung	<input type="checkbox"/>		
Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>		

Effizienzwettbewerb für Verwaltungen (Kreis und Kommunen)

Geplanter Start
2024

Geplante Laufzeit
2035

Kurzbeschreibung
 Wettbewerbe sind durch ihren partizipativen Charakter ein probates Instrument, um zum Mitmachen anzuregen. Die Auslobung von Preisen motiviert über die Kreisverwaltung im Rahmen des Konzerns Kreis Soest hinaus, sich an diesen Aktionen zu beteiligen. Durch Wettbewerbe können den Mitarbeitenden der Verwaltungen darüber hinaus die Themenfelder Klimaschutz und Energieeffizienz nähergebracht werden. Die sensibilisierende Begleitung führt dazu, dass die Mitarbeitenden die Bemühungen der Verwaltungen unterstützen, somit die Vorbildfunktion verwaltungsintern gestärkt und zur Umsetzung von eigenen Klimaschutzmaßnahmen angeregt wird.

Ziele und Strategie
 Sensibilisierung für das Thema Klimaschutz und Motivation selbst aktiv zu werden.

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Eigenmittel
- Klimaschutzinitiative – Öffentlichkeitsarbeit
- NRW.Energy4Climate (Förderung im Rahmen von Wettbewerben und Ausschreibungen)




Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren
 Um das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen, müssen Endenergieverbräuche und THG-Emissionen gesenkt werden. Durch Wettbewerbe zwischen den Verwaltungen werden diese dazu bewegt, ihr Energieverbräuche bzw. Emissionen zu senken. Die Belegschaft kann so motiviert werden, selbst aktiv etwas für den Klimaschutz zu unternehmen.

Indikatoren:

- Teilnehmende Verwaltungen / Mitarbeitende
- Endenergie- und THG-Einsparungen über den betrachteten Zeitraum

09

Handlungsfeld:
Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

Neue Maßnahme	<input type="checkbox"/>	Gesamtkonzern	<input type="checkbox"/>
Fortführung	<input checked="" type="checkbox"/>		
Weiterentwicklung	<input type="checkbox"/>		

Fortführung der Teilnahme am European Energy Award

Geplanter Start
2024

Geplante Laufzeit
fortlaufend

Kurzbeschreibung

Der Kreis Soest wurde 2018 erstmals mit dem European Energy Award ausgezeichnet, im Jahre 2022 erneut. Bei diesem handelt es sich um ein auf europäischer Ebene entwickeltes Qualitätsmanagementprogramm zur Zertifizierung von Städten, Gemeinden und Kreisen, welche ihren Energiebereich nachhaltig gestalten wollen. Das Ziel des EEA ist es, einen Beitrag zur nachhaltigen Energiepolitik im kommunalen Umweltschutz und somit zu einer zukunftsfähigen Entwicklung unserer Gesellschaft zu leisten – durch die verstärkte Nutzung Erneuerbarer Energien und dem effizienteren Umgang mit Energie allgemein. Als Steuerungs- und Controllinginstrument für die kommunale Energiepolitik werden beim European Energy Award alle energierelevanten Aktivitäten systematisch erfasst und überprüft. Als Qualitätsmanagementsystem unterstützt es den Konzern Kreis Soest dabei eigene Stärken, Schwächen und Verbesserungspotenziale zu identifizieren und energieeffiziente Maßnahmen umzusetzen. Der EEA kann den Konzern Kreis Soest bei seinem Prozess eines regelmäßigen Reportings in Richtung Politik und Bürger zur Erreichung der THG-Ziele 2030 fortlaufend ergänzen und unterstützen.

Ziele und Strategie

Intensivierung der Klimaschutzaktivitäten durch die fortgeführte Teilnahme am European Energy Award (EEA).

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Aktuell wird die Teilnahme am EEA-Prozess nicht gefördert und daher mit Eigenmitteln des Kreises finanziert

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Die Teilnahme am EEA ist für den Kreis Soest ein Indikator für die eigenen Klimaschutzaktivitäten. Ein gutes Abschneiden zeigt, dass der Kreis auf dem richtigen Weg ist, wenn es um die Reduzierung der Energieverbräuche bzw. der Treibhausgasemissionen geht.

Indikatoren:

- Auditergebnis in Prozent

10

Handlungsfeld:

Klimaneutraler Konzern Kreis Soest

Neue Maßnahme

Gesamtkonzern

Fortführung

Weiterentwicklung



Gründung einer Arbeitsgruppe „Klimaneutraler Konzern Kreis Soest“

Geplanter Start

2024

Geplante Laufzeit

dauerhaft

Kurzbeschreibung

Eine wesentliche Voraussetzung, um ein effektives und dauerhaftes Engagement für die Querschnittsaufgaben Klimaschutz und -anpassung im Konzern Kreis Soest zu gewährleisten, ist der regelmäßige Austausch und die Vernetzung der Akteure. Deshalb soll im Zusammenhang mit dem Klimaschutzkonzept 2.0 des Kreises Soest die Gründung eines Arbeitskreises „Klimaneutraler Konzern Kreis Soest“ erfolgen. Dieser soll zwei Mal im Jahr zusammenkommen, um sich über die aktuelle Lage, wie etwa den Umsetzungsstand von Maßnahmen und aktuelle Entwicklungen auszutauschen sowie bei etwaig auftretenden Problemen gemeinsam Lösungsansätze zu erarbeiten. Der Erfahrungsaustausch spielt dabei eine wichtige Rolle, damit sich nicht jeder der Akteurinnen und Akteure komplett neu in einzelnen Themenbereichen einarbeiten muss und schnell zu einem gemeinsamen Konsens in den verschiedenen Bereichen des Klimaschutzes gelangt werden kann. Der Arbeitskreis trifft sich zweimal jährlich.

Ziele und Strategie

Stärkung der Zusammenarbeit der Akteurinnen und Akteure des Konzerns Kreis Soest, Hebung von Synergieeffekten durch Erfahrungsaustausch und Bearbeitung gemeinsamer Problemstellungen. Nach jeder Sitzung erfolgt eine Beteiligung des Ausschusses für Energie und Klimaschutz.

Finanzierungsansatz und Personalressource

- Eigenmittel

Beitrag zur Erreichung der Klimaziele / Indikatoren

Der Arbeitskreis erleichtert die Prozesse und Controllingaufgaben, die mit den Klimaschutzaufgaben einhergehen. Der Austausch ermöglicht das schnelle Lösen von Problemen, die Entscheidungsfindung und erleichtert den Zugang bzw. die Umsetzung von Projekten und Maßnahmen.

Indikatoren:

- Anzahl stattgefundener Treffen
- Feedback der Teilnehmenden
- Feedback des beteiligten Fachausschusses zum Fortschritt der politischen Beschlüsse

12.3.2 Controlling

Der Kreis Soest hat sich zum Ziel gesetzt weiter aktiv am European Energy Award teilzunehmen. Dieser Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsprozess unterstützt insbesondere die Kreisverwaltung dabei, die umgesetzten Maßnahmen fortlaufend zu überprüfen und auszubauen. Der European Energy Award stellt weiterhin ein wichtiges Controllinginstrument für die Klimaschutzbemühungen des Kreises Soest dar und wird als dieses fortgeführt.

Die hinterlegten Indikatoren für die Einzelmaßnahmen werden im Rahmen des Controllings und Berichtswesens jährlich bewertet. Die Ergebnisse werden regelmäßig in der Arbeitsgruppe „Konzern Kreis Soest“ vorgestellt und diskutiert, die wiederum in den Ausschuss für Energie und Klimaschutz berichtet. Durch die jährliche Aktualisierung der THG-Bilanz für den Konzern Kreis Soest wird der Erfolg der Maßnahmen sichtbar und messbar und verdeutlicht weiteren Handlungsbedarf auf dem Weg zur THG-Neutralität 2030.

Der Maßnahmenkatalog versteht sich als wichtige Grundlage für die weiteren Klimaschutzbemühungen des Konzerns Kreis Soest. Bei Bedarf kann der Katalog erweitert werden. Bis zum Jahr 2025 sollte ein Fokus daraufgelegt werden, die Ergebnisse einzelner Maßnahmen, wie bspw. der Sanierungsfahrpläne, auszuwerten und die damit verbundenen Maßnahmen weiter zu detaillieren und in Einzelmaßnahmen für die Umsetzung festzuhalten.

12.4 Zusammenfassung & Ausblick

Für die THG-Neutralität im Konzern Kreis Soest 2030 gilt es die Gesamtemissionen nach GHG-Protokoll von 4.952 tCO₂e bilanziell auf 0 zu bringen. Der Bildungssektor mit den beruflichen Schulen, Sonderschulen und Kindertagesstätten mit 1.130 tCO₂e emittiert zusammen mit den Verwaltungsgebäuden mit 1.071 tCO₂e und dem Rettungsdienst mit 1.046 tCO₂e die größten Mengen Treibhausgase. Einen wichtigen Teil zur THG-Neutralität könnte dabei die Substitution des herkömmlichen Stroms aus Netzbezug durch Ökostrom spielen, wodurch die Gesamtemissionen um knapp 25 % auf 3.745 tCO₂e gesenkt werden. Durch die Einspeisung von nachhaltig produziertem Strom aus erneuerbaren Energien, z.B. dem Ausbau der PV-Dachanlagen auf eigenen Liegenschaften, kann eine Gutschrift von 1.884 tCO₂e erzielt werden. Dementsprechend verbleiben lediglich bilanzielle Emissionen von 1.861 tCO₂e. Hierfür wurden im vorherigen Kapitel konkrete geeignete Maßnahmen vorgestellt, die nun im weiteren Verlauf des Projektes priorisiert und umgesetzt werden müssen.

Des Weiteren wird ein Großteil der Emissionen der Wärmebereitstellung der Liegenschaften der stationären Verbrennung von Erdgas zugesprochen. Allen voran die Liegenschaften des Bildungssektors. Ein wesentlicher Hebel für die Emissionsreduktion stellt deshalb die Sanierung sowie die damit einhergehende Umstellung auf emissionsarme Wärmeversorgungstechnologien dar. So sollte die energetische Ertüchtigung der Liegenschaften priorisierend betrachtet werden. Ein wichtiger Ansatz ist die Erstellung von Sanierungsfahrplänen für alle relevanten Liegenschaften und die Priorisierung der Einzelmaßnahmen sowie die Erstellung von Energieversorgungskonzepten zur Umstellung des Erdgasverbrauchs auf bspw. Nahwärme.

Eine Kombination aus verschiedenen Maßnahmen könnte wie folgt in Abbildung 12-7 aussehen. Dabei wird auch aufgezeigt, dass 2030 Kompensationsmaßnahmen notwendig sein werden, um Restemissionen zu kompensieren. Dieses kann beispielsweise die Investition in eine

größere Anlage Erneuerbarer Energien, wie eine PV-Freifläche, sein, dessen Potenziale bereits identifiziert wurden und Planungsprozesse angestoßen sind.

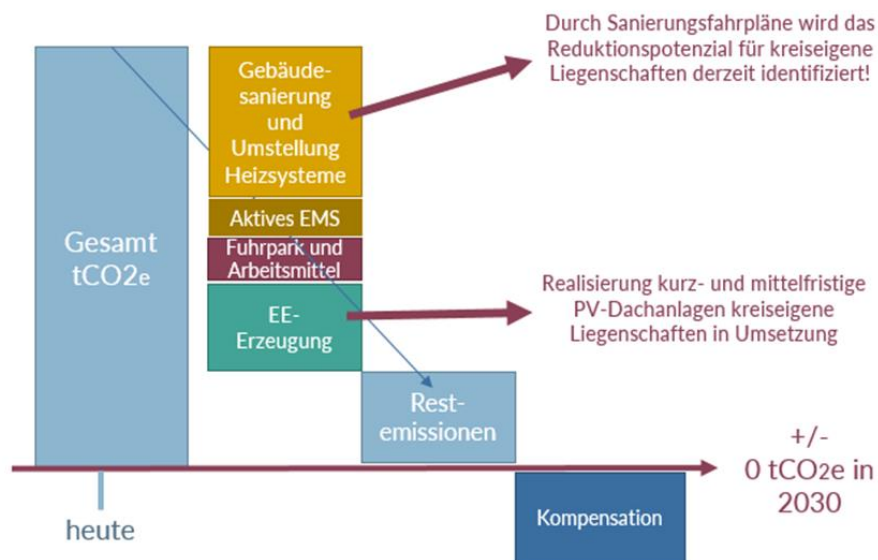


Abbildung 12-7 Schematische Darstellung des THG-Emissionspfads (eigene Darstellung)

Schlussendlich lässt sich festhalten, dass eine bilanzielle THG-Neutralität für den Konzern Kreis Soest im Jahr 2030 als realisierbar anzusehen ist. Der Kreis Soest verfolgt über das Jahr 2030 hinaus das Ziel, die bestehenden Restemissionen fortlaufend weiter zu verringern, um die notwendige Kompensationsleistung möglichst gering zu halten.

Literaturverzeichnis

- BMWi. (2014). *Die Energie der Zukunft. Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende*. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin.
- Bundesregierung. (2021). *Klimaschutzgesetz 2021, Generationenvertrag für das Klima*. Abgerufen am 24. März 2022 von Die Bundesregierung: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672?view=renderNewsletterHtml>
- Bundesverband Wärmepumpe e. V. (20. Januar 2022). *Starkes Wachstum im Wärmepumpenmarkt*. Von <https://www.waermepumpe.de/presse/pressemitteilungen/details/starkes-wachstum-im-waermepumpenmarkt/#content> abgerufen
- 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/>
- Deutscher Wetterdienst DWD. (2020). *Zeitreihen und Trends*. Abgerufen am 15. 06 2022 von <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html?nn=344886>
- Europäische Kommission. (2021). *Europäischer Rat: Staats- und Regierungschefs diskutierten Kampf gegen die Pandemie und Umsetzung der EU-Klimaziele*. Von https://ec.europa.eu/germany/news/20210526-europaeischer-rat_de abgerufen
- Fraunhofer ISE. (2022). *Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende*. Freiburg: Fraunhofer ISE.
- Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE. (12. 04 2019). *Agrophotovoltaik: hohe Energieerträge im Hitzesommer*. Abgerufen am 15. 06 2022 von <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2019/agrophotovoltaik-hohe-ernteertraege-im-hitzesommer.html>
- Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. (2021). *Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2018 bis 2020*. Karlsruhe.
- Geschäftsstelle des IMA GDI NRW. (15. 11 2021). *GEOportal NRW*. Von <https://www.geoportal.nrw/themenkarten> abgerufen
- ifeu. (2016:3). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland*. Heidelberg: ifeu.
- 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/>
- IPCC. (2018). *Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger. In: 1,5 °C globale Erwärmung. Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger*. Von https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/07/SR1.5-SPM_de_barrierefrei.pdf abgerufen

- IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien, Karlsruhe, München, Nürnberg.
- IT.NRW. (2019). Von <https://www.regioplaner.de/statistik/bevoelkerungsdaten/bevoelkerungsprognose> abgerufen
- IWU. (2015). „TABULA“ – *Entwicklung von Gebäudetypologien zur energetischen Bewertung des Wohngebäudebestands in 13 europäischen Ländern*. (IWU - Institut Wohnen und Umwelt, Herausgeber) Abgerufen am 27. Juli 2021 von <http://www.iwu.de/forschung/energie/abgeschlossen/tabula/>
- LANUV. (2013). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 1 - Windenergie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2013). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 - Solarenergie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2014). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 3 - Biomasse-Energie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2015). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 4 - Geothermie, LANUV-Fachbericht 40*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV).
- LANUV. (2020). *Planungskarte Windenergie*. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: <https://www.energieatlas.nrw.de/site/planungskarten/wind>
- LANUV. (2021). *Bestandskarte*. (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: <https://www.energieatlas.nrw.de/site/bestandskarte>
- LANUV. (2021). *Solarkataster*. Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster
- LANUV. (2022). *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. (2022). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW - Windenergie, LANUV-Fachbericht 142*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen.
- LANUV. (2022). *Solarkataster*. Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster
- LANUV NRW. (2019). *Potenzialstudie Industrielle Abwärme*. Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz.
- LANUV NRW. (15. 11 2021). *Natura2000*. Von Natura 2000-Gebiete in Nordrhein-Westfalen: <http://natura2000-meldedok.naturschutzinformationen.nrw.de/natura2000-meldedok/de/fachinfo/listen/meldedok/DE-4309-301> abgerufen

- LReg NRW. (2020). *Kabinett beschließt verschärftes Klimaschutzgesetz und bundesweit erstes Klimaanpassungsgesetz*. Von <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/kabinettschliesst-verschaerftes-klimaschutzgesetz-und-bundesweit-erstes-abgerufen>
- Luhmann, H.-J., & Obergassel, W. (27. 01 2020). Klimaneutralität versus Treibhausgasneutralität-Anforderungen an die Kooperation im Mehrebenensystem in Deutschland. *GAiA*, S. 27-33.
- Mehr Demokratie e.V. (2020). *Handbuch Klimaschutz. Wie deutschland das 1,5 Grad-Ziel einhalten kann*. München: oekom Verlag.
- Mikrozensus. (2011). *Zensusdatenbank*. Abgerufen am 16. 03 2017 von Ergebnisse Zensus 2011: <https://ergebnisse.zensus2011.de/#StaticContent:053620036036,ROOT,ROOT>,
- (2021). *Mischpult „Strom“ Information zur Berechnung*. Bayerisches Landesamt für Umwelt Abgerufen am 2022 von https://www.energieatlas.bayern.de/file/pdf/1232/Berechnung_Mischpult_Strom.pdf
- 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>
- 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.
- SRU, S. f. (2020). *Für eine entschlossene Umweltpolitik in Deutschland und Europa. Umweltgutachten 2020*. Berlin.
- Statistisches Landesamt Baden-Württemberg. (2022). *statistik-bw*. Abgerufen am 14. 06 2022 von <https://www.statistik-bw.de/>
- Statistisches Landesamt NRW. (2023). *Kommunalprofil Kreis Soest*. NRW: IT.NRW.
- Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe TFZ (2021). *Agri-Photovoltaik - Stand und offene Fragen*. Straubing.
- 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>

Wikipedia. (2023). *Kreis Soest*. Von https://de.wikipedia.org/wiki/Kreis_Soest [Aufgerufen am 25.07.23] abgerufen

Wuppertal Institut. (2020). *CO₂-neutral bis 2035: Eckpunkte eines deutschen Beitrags zur Einhaltung der 1,5-°C-Grenze*. Wuppertal.

Abkürzungsverzeichnis

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

TWh Einheit für Terawattstunde