Landkreis WESERMARSCH

Integriertes Klimaschutzkonzept

des Landkreises Wesermarsch

Kurzbericht



energielenker

Projektpartner

Dieses Projekt wurde in Zusammenarbeit des Landkreises Wesermarsch und der energielenker projects GmbH durchgeführt.

Auftraggeber	Auftragnehmer
Landkreis Wesermarsch	energielenker projects GmbH
Poggenburger Straße 15	Hüttruper Heide 90
26919 Brake	48268 Greven
Ansprechpartner*innen:	Ansprechpartner*innen:
Larissa Jaeger	Dr. Daniela Windsheimer
	Johannes Meyer
	Tim Berger

Beschlossen am 29.06.2026 durch den Kreistag des Landkreises Wesermarsch.

Vorwort zum Kurzkonzept



Klimaschutzkonzept
Landkreis Wesermarsch

Liebe Leserin, lieber Leser,

der Klimawandel verändert unsere Umwelt, unsere Wirtschaft und nicht zuletzt unser tägliches Leben. Ob durch zunehmend spürbare Wetterextreme wie Starkregen und Stürme, veränderte Landschaftsbilder oder neue Anforderungen an unsere Infrastruktur – wir erleben in einem dynamischen Prozess, wie tiefgreifend dieser Wandel ist.

Im Landkreis Wesermarsch begegnen wir diesen Entwicklungen mit Weitsicht und Verantwortung. Als Region, die schon heute einen wesentlichen Beitrag zur Energiewende leistet, sehen wir uns nicht nur als Betroffene, sondern vor allem als aktive Gestalter. Denn es gilt, die Bedürfnisse der hier lebenden Menschen und unterschiedlichen Branchen - von Tourismus, Industrie, Landwirtschaft, Handwerk, Wissenschaft bis hin zur maritimen Wirtschaft – im Veränderungsprozess ausgewogen zu berücksichtigen. Mit dem vorliegenden Konzept tragen wir diesem Anspruch Rechnung.

Photovoltaik-Anlagen und Windkraft prägen bereits vielerorts unsere Landschaft. Sie sind sichtbare Zeichen des Fortschritts in der regenerativen Energieerzeugung. Die Windkraftquote mit dem Ziel für 2027 ist erfüllt, die Wesermarsch ist bereits eine zentrale Drehscheibe der erneuerbaren Energieversorgung in Deutschland.

Doch Klimaschutz ist mehr als nur Energieerzeugung. Er betrifft sämtliche Lebensbereiche – vom Verkehrsverhalten über Gebäudestandards bis hin zur Art, wie wir wirtschaften und konsumieren. Deshalb verfolgt dieses Klimaschutzkonzept einen ganzheitlichen Ansatz. Es bringt vielfältige Aspekte zusammen, bewertet Zusammenhänge und formuliert daraus fundierte Handlungsempfehlungen für die Zukunft.

Dieses Papier ist keine bloße Zustandsbeschreibung. Es ist ein Kompass, der Orientierung gibt. Es liefert die Grundlage für konkrete Maßnahmen, strategische Investitionen und politische Entscheidungen, die den Landkreis Wesermarsch zukunftsfähig machen. Ziel ist es, die Lebensqualität für heutige und kommende Generationen zu sichern – ökologisch, wirtschaftlich und sozial. Mit dem Kurzkonzept können neben der im Dezember 2025 beschlossenen Langfassung des Klimaschutzkonzepts übersichtlich die wichtigsten Erkenntnisse und Maßnahmen nach Sektoren gegliedert erfasst werden.

Wir laden alle Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Institutionen und politischen Gremien ein, diesen Weg gemeinsam mit uns zu gehen. Denn nur gemeinsam können wir dem Klimawandel wirksam begegnen.

Stephan Siefken
Landrat

Inhaltsverzeichnis

VORWORT ZUM KURZKONZEPT 3

INHALTSVERZEICHNIS 4

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS 6

ZIEL, WEG UND VERANTWORTUNG – EIN ÜBERBLICK 7

1 AKTUELLER STAND ZUM KLIMASCHUTZ 10

2 DAS KLIMASCHUTZKONZEPT – INHALTE, VERANTWORTUNG UND BETEILIGUNG 12

2.1 INHALTE DES KLIMASCHUTZKONZEPTES 12

2.2 KOMMUNALER HANDLUNGSSPIELRAUM UND SEINE GRENZEN 13

2.3 PARTIZIPATIONSPROZESS 14

3 ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ 15

3.1 GRUNDLAGEN DER BILANZIERUNG 15

3.2 DATENERHEBUNG 15

3.3 ENDENERGIEVERBRAUCH 16

3.4 TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN 17

3.5 REGENERATIVE ENERGIEN 18

3.6 BILANZ DER NICHT-ENERGETISCHEN SEKTOREN 19

4 POTENZIALANALYSE 22

4.1 WÄRME, GEBÄUDE & ENERGIE 23

4.2 VERKEHR 25

4.3 WIRTSCHAFT (INKL. SCHWERINDUSTRIE) 28

4.4 POTENZIALANALYSE DER NICHT-ENERGETISCHEN SEKTOREN 29

4.4.1 Landwirtschaft 30

4.4.2 LULUCF 32

4.4.3 Zusammenfassung 33

4.5 POTENZIAL ERNEUERBARER ENERGIEN 34

5 KLIMASCHUTZ-LEITZIELE DES LANDKREISES WESERMARSCH 36

6 MAßNAHMENKATALOG 40

7 STRATEGIEENTWICKLUNG ZUR ZIELERREICHUNG 46

8 VERSTETIGUNG, KOMMUNIKATION UND BETEILIGUNG 48

8.1 KLIMASCHUTZ DAUERHAFT VERANKERN 48

8.2 ORGANISATION, RESSOURCEN UND STEUERUNG 49

8.3 UMSETZUNG, CONTROLLING UND WEITERENTWICKLUNG 49

8.4 KOMMUNIKATION UND BETEILIGUNG ALS ERFOLGSFAKTOREN 49

8.5 ROLLE DER KREISVERWALTUNG UND EVALUATION 50

9 CONTROLLING-KONZEPT 51

10 LITERATURVERZEICHNIS 52

Abkürzungsverzeichnis

BISKO	-	Bilanzierungs-Standard-Kommunal
CH_4	-	Summenformel für Methan
CO_2	-	Summenformel für Kohlendioxid
EE	-	Erneuerbare Energien
EEG	-	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EU-EHS	-	EU-Emissionshandelssystem
gCO2e/kWh	-	Einheit für Gramm Kohlendioxid-Äquivalente pro Kilowattstunde
GHD	-	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GWh	-	Gigawattstunde
Ifeu	-	Institut für Energie- und Umweltforschung
IPCC	-	Intergovernmental Panel on Climate Change
kWh	-	Einheit für Kilowattstunde
kWh/a	-	Einheit für Kilowattstunden pro Jahr
kWh/m²	-	Einheit für Kilowattstunden pro Quadratmeter
LKW	-	Lastkraftwagen
LULUCF	-	Landuse, Landuse change and forestry (Landnutzung, Landnutzungsänderng und Forstwirtschaft)
MIV	-	Motorisierter Individualverkehr
MWh	-	Einheit für Megawattstunde
MWh/a	-	Einheit für Megawattstunden pro Jahr
NH_3	-	Ammoniak
N_2O	-	Summenformel für Lachgas
NO	-	Stickstoffmonoxid
ÖPNV	-	Öffentlicher Personennahverkehr
PV	-	Photovoltaik
t	-	Einheit für Tonne
tCO_2e	-	Einheit für Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente
THG	-	Treibhausgas
TWh	-	Terrawattstunde
TWh/a	-	Terrawattstunde pro Jahr

Ziel, Weg und Verantwortung – ein Überblick

Worum es in diesem Klimaschutzkonzept geht – und warum es uns alle betrifft

Der Klimawandel ist längst keine abstrakte Zukunftsfrage mehr. Er wirkt sich spürbar auf unsere Umwelt, unsere Infrastruktur, unsere Wirtschaft und unser tägliches Leben aus – auch im Landkreis Wesermarsch. Gleichzeitig verfügt der Landkreis über besondere Voraussetzungen, um den Wandel aktiv zu gestalten: einen hohen Anteil erneuerbarer Energien, engagierte Akteurinnen und Akteure sowie starke regionale Strukturen in Wirtschaft, Landwirtschaft und Kommunen.

Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept stellt sich der Landkreis Wesermarsch dieser Verantwortung. Ziel ist es, bis zum Jahr 2040 eine bilanzielle Treibhausgasneutralität[1] für das gesamte Kreisgebiet zu erreichen. Damit folgt der Landkreis dem ambitionierten Klimaschutzziel des Landes Niedersachsen und leistet damit einen wichtigen Beitrag zu einer zukunftsfähigen regionalen Entwicklung.

Zielsetzung des Landkreis Wesermarsch: Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2040

Das Klimaschutzkonzept versteht sich als Orientierungsrahmen und gemeinsames Arbeitsprogramm für Politik, Verwaltung, Kommunen, Wirtschaft, Landwirtschaft und Zivilgesellschaft.

Im Mittelpunkt steht die Frage: Wie kann Klimaschutz in der Wesermarsch realistisch, sozial verträglich und gemeinsam umgesetzt werden?

Ein Ziel – viele Wege – gemeinsame Verantwortung

Das Ziel der Treibhausgasneutralität bedeutet, Emissionen schrittweise und so weit wie möglich zu reduzieren – und unvermeidbare Restemissionen verantwortungsvoll auszugleichen. Für den Landkreis Wesermarsch ist dabei klar: Der Klimaschutz der Zukunft ist ein Gemeinschaftsprojekt.

Der Landkreis selbst hat nur begrenzte direkte Einflussmöglichkeiten. Er kann jedoch eine zentrale Rolle übernehmen, indem er koordinierend, unterstützend, beratend und vernetzungsstiftend wirkt und nicht zuletzt in dem er als Vorbild Wege aufzeigt.

Dieses Konzept zeigt für den Landkreis Wesermarsch konkret, wo die größten Hebel für den Klimaschutz liegen – etwa beim Ausbau der erneuerbaren Energien, im Umgang mit moorigen Böden, in der Weiterentwicklung nachhaltiger Landwirtschaft, bei der energetischen Sanierung von Gebäuden sowie bei klimafreundlichen Mobilitätsangeboten im ländlichen Raum. Es berücksichtigt regionale Besonderheiten wie Küstenschutz, Hafenstandorte und Pendlerverflechtungen und beschreibt, welche Beiträge Verwaltung, Wirtschaft, Landwirtschaft und Bürgerschaft leisten können.

Es beschreibt spezifische Anforderungen und realistische Entwicklungspfade und macht deutlich, welche Beiträge Verwaltung, Wirtschaft, Landwirtschaft und Bürgerschaft leisten können. Klimaschutz ist somit kein isoliertes Fachthema, sondern eine Querschnittsaufgabe, die viele Politikfelder berührt – von Energie und Mobilität über Bauen und Wohnen bis hin zu Landwirtschaft, Flächennutzung und Kommunikation.

---

[1] Vgl. Kap. 2.1 der Langfassung zur Begriffserklärung von Klimaneutralität und bilanzieller Treibhausgasneutralität.

Die besonderen Rahmenbedingungen der Wesermarsch

Der Landkreis Wesermarsch nimmt bereits heute eine besondere Stellung ein. So wird auf dem Kreisgebiet bilanziell gesehen bereits mehr Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt, als verbraucht wird (Stand 2024: 418 MW installierte Leistung aus Windenergieanlagen, sowie 46 MW aus PV-Freiflächen und 89 MW aus Dach-PV Anlagen). Gleichzeitig prägen einige Industriestandorte, ein stark durch den Individualverkehr sowie auf die Nord-Süd-Achse bezogener Verkehr und die nicht zuletzt identitätsstiftende und durch Grünland geprägte Landwirtschaft die regionale Emissionsstruktur in besonderem Maße. Diese Kombination macht deutlich: Standardlösungen greifen hier nicht.

Das Klimaschutzkonzept berücksichtigt daher bewusst die regionalen Besonderheiten:

- die wirtschaftliche Bedeutung von Industrie und Gewerbe,
- die zentrale Rolle der Landwirtschaft für Wertschöpfung, Kulturlandschaft und Ernährung,
- die große Bedeutung von Moor- und Grünlandflächen,
- sowie die ländlich geprägten Mobilitätsstrukturen.

Mit den Projekten „ReStEP“ zur Regionalen strategische Energieplanung der Jade Hochschule und des DRL sowie Untersuchungen des Grünlandzentrums zur Landwirtschaftlichen Flächennutzung im Klimawandel sind bereits wichtige Zukunftsthemen in den Blick getreten. Ferner besteht im Landkreis auch eine Industrie, die wichtige Arbeitsplätze mit wertvoller Expertise bereithält. An sie werden in besonderem Maße Anforderungen von industriellem Wandel und einer Transformation hin zu einer grüneren Wirtschaft gestellt, die zentral für das Gelingen einer ökologisch, sozial und wirtschaftlich nachhaltigen Zukunft sind. Ebenfalls im Themenfeld Moor liegt viel Bedarf am gemeinsamen Suchen und Erproben von lokal angepasster und standortgerechter Nutzung der Flächen im Themenfeld der Landwirtschaft, die dieses Landschaftsbild und die regionale Identität so geprägt haben.

Ziel ist es nicht, einzelne Akteursgruppen im Besonderen zu belasten. Vielmehr soll ein gemeinsames Verständnis für Herausforderungen, Handlungsspielräume und Zielkonflikte geschaffen werden – als Grundlage für einen konstruktiven Dialog und tragfähige Entscheidungen.

Was das Konzept leistet – und was nicht

Dieses Klimaschutzkonzept

- zeigt strategische Zielbilder und Entwicklungspfade bis 2040 auf,
- macht deutlich, welche Bereiche für den Klimaschutz besonders entscheidend sind,
- bündelt Maßnahmen in klaren Handlungsfeldern,
- und schafft eine Grundlage für Monitoring, Verstetigung und Weiterentwicklung.

Es ersetzt jedoch keine Einzelentscheidungen, keine kommunalen Planungen und keine fachlichen Detailuntersuchungen vor Ort. Vielmehr bietet es einen gemeinsamen Rahmen, an dem sich politische Beschlüsse, administrative Prozesse und konkrete Umsetzungsprojekte orientieren können.

Es werden zudem als thematisch verwandte Konzepte ebenfalls im Landkreis erstellt:

- ein Klimaschutzkonzept für die Kreisverwaltung
- ein Klimaanpassungskonzept, dass die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in diesem tiefliegenden und küstennahen Landkreis in den Blick nimmt.
- neben der hier vorliegenden Kurzfassung liegt bereits die am 15.12.2025 vom Kreistag des Landkreises Wesermarsch beschlossene Langfassung des Klimaschutzkonzepts für den Landkreis vor.

Der Weg zur Treibhausgasneutralität bis 2040 ist anspruchsvoll. Er erfordert Durchhaltevermögen, Kooperation und einen offenen Austausch zwischen allen Beteiligten. Gleichzeitig eröffnet er Chancen: für regionale Wertschöpfung, für mehr Versorgungssicherheit, für Innovation und für den Erhalt der Lebensqualität im Landkreis Wesermarsch. Dieses Klimaschutzkonzept versteht sich daher ausdrücklich als Einladung zur Mitwirkung. Es markiert einen gemeinsamen Ausgangspunkt – nicht das Ende eines Prozesses, sondern dessen Beginn.

1 Aktueller Stand zum Klimaschutz

Als küstennahe, landwirtschaftlich geprägte Region mit einem hohen Anteil erneuerbarer Energien ist der Landkreis Wesermarsch in besonderer Weise vom Klimawandel betroffen und zugleich in besonderer Verantwortung. Die folgenden Darstellungen bilden die fachliche Grundlage für die Ableitung von Handlungsoptionen und Zielpfaden bis zur Treibhausgasneutralität im Jahr 2040.

Solide Ausgangsbasis – steigende Anforderungen – gemeinsamer Handlungsbedarf

Der Landkreis Wesermarsch hat bereits 2016 ein Klimaschutzmanagement eingerichtet

Der Landkreis Wesermarsch verfügt über eine gewachsene und institutionell verankerte Klimaschutzstruktur. Bereits 2009 hat sich der Landkreis Wesermarsch mit der Unterzeichnung der Resolution zum Masterplan Klimaschutz der Unterweserregion entschieden, zusammen mit elf weiteren Gebietskörperschaften der Region gemeinsam strategische Aspekte zu definieren, um den Klimaschutz voranzutreiben. Seit 2016 ist ein Klimaschutzmanagement innerhalb der Kreisverwaltung eingerichtet, das kontinuierlich weiterentwickelt wurde. In den vergangenen Jahren wurden weitere strategische Grundlagen geschaffen und zahlreiche Maßnahmen und Projekte initiiert sowie Kooperationen etabliert– unter anderem findet regelmäßig die Energieberatung in Kooperation mit der Verbraucherzentrale statt, seit 2021 wird in Zusammenarbeit mit der Tourismusgemeinschaft Wesermarsch die STADTRADELN-Kampagne des Klimabündnisses durchgeführt, durch den Landkreis wurde Regionales Energiekonzept zur Steuerung von PV-Freiflächen erstellt und im Bereich Mobilität wurde u.a. ein E-Ladeinfrastrukturkonzept fertiggestellt.

Mit der Einführung gesetzlicher Pflichten im Rahmen des Niedersächsischen Klimaschutzgesetzes hat sich der Aufgabenbereich des Landkreises weiter professionalisiert: Seit 2024 bestehen eine interne Arbeitsgruppe zur Erarbeitung eines Klimaschutzkonzepts für die eigene Verwaltung sowie ein Arbeitskreis zum Klimaschutz mit den Kreisangehörigen Kommunen zur Information über Fördermittel und für fachlichen Austausch.

Die Kreisverwaltung übernimmt dabei eine Vorbild- und Koordinierungsrolle und arbeitet eng mit den kreisangehörigen Kommunen, regionalen Akteuren, wissenschaftlichen Einrichtungen und der Wirtschaft zusammen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Mitwirkung in Netzwerken sowie auf Forschungs- und Pilotprojekten, etwa zur strategischen Energieplanung[2] und zur landwirtschaftlichen Flächennutzung im Klimawandel[3]. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse fließen in die strategische Ausrichtung des Klimaschutzes ein.

[2] Projekt ReStEP, „Regionale Strategische Energieplanung“ der Jade Hochschule und des DLR, Laufzeit 2023-25, https://iapg.jade-hs.de/projekte/restep

[3] Grünlandzentrum Niedersachsen/Bremen, Landwirtschaftliche Flächennutzung im Klimawandel, Laufzeit 2022-24, https://www.gruenlandzentrum.org/projekte/klimaschutzkonzept-landkreis-wesermarsch/



Insgesamt zeigt sich eine solide Ausgangsbasis für den Klimaschutz im Landkreis Wesermarsch. Gleichzeitig machen Umfang und Struktur der Treibhausgasemissionen deutlich, dass zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2040 koordinierte und langfristig angelegte Anstrengungen erforderlich sind.

2 Das Klimaschutzkonzept – Inhalte, Verantwortung und Beteiligung

2.1 Inhalte des Klimaschutzkonzeptes

Das Klimaschutzkonzept ist systematisch aufgebaut: Von der Analyse der heutigen Situation mittels einer Energie- und Treibhausgasbilanz über realistische Entwicklungspfade und Zielsetzungen bis hin zu konkreten Maßnahmen und deren dauerhafter Verankerung.



2.2 Kommunaler Handlungsspielraum und seine Grenzen

Der Landkreis Wesermarsch übernimmt im Klimaschutz eine verantwortliche Rolle im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben des Landes Niedersachsen. Sein Handlungsspielraum ist dabei unterschiedlich ausgeprägt und reicht von direkter Umsetzung im eigenen Zuständigkeitsbereich bis hin zu koordinierenden und unterstützenden Aufgaben im Kreisgebiet.

NKlimaG legt Klimaschutzziele auf Landesebene fest und weist Kommunen und Landkreisen Pflichtaufgaben im Klimaschutz zu

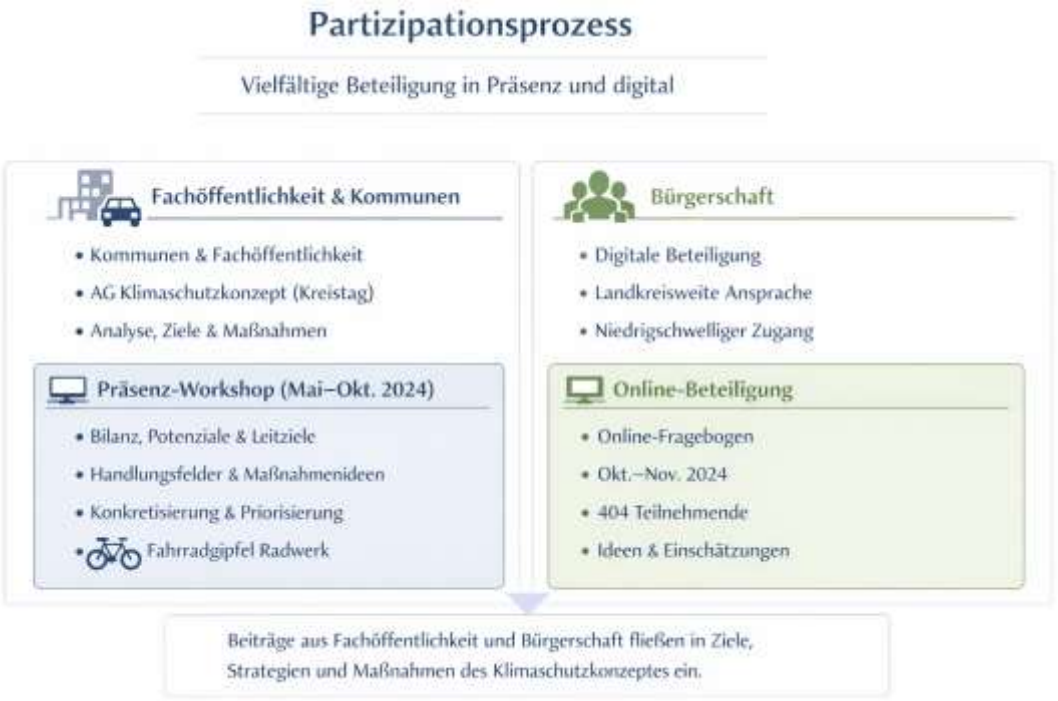
Einen direkten Einfluss hat der Landkreis insbesondere innerhalb der eigenen Verwaltung – etwa bei kreiseigenen Gebäuden, dem Fuhrpark, organisatorischen Prozessen und durch die Wahrnehmung einer Vorbildfunktion. Darüber hinaus wirkt der Landkreis koordinierend und unterstützend, indem er kommunale Planungsprozesse begleitet, Akteure vernetzt und beratend tätig ist, beispielsweise in den Bereichen Wärmeplanung, Mobilität und strategische Entwicklung.

Viele klimarelevante Entscheidungen liegen jedoch außerhalb des unmittelbaren Einflussbereichs des Landkreises, etwa bei Unternehmen, landwirtschaftlichen Betrieben oder privaten Haushalten. Die Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2040 ist daher eine gemeinsame Aufgabe aller Akteure im Landkreis Wesermarsch.



2.3 Partizipationsprozess

Die Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Wesermarsch erfolgte unter Einbindung einer breiten Fachöffentlichkeit sowie der Bürgerschaft. Durch die Kombination von Präsenz- und digitalen Beteiligungsformaten konnten unterschiedliche Akteursgruppen aus dem gesamten Kreisgebiet in den Prozess eingebunden werden.



Beiträge aus Workshops mit Kommunen und Fachakteur*innen sowie aus einer digitalen Bürgerbeteiligung flossen in die Entwicklung von Zielen, Strategien und Maßnahmen ein. Der Partizipationsprozess ist in der obigen Grafik zusammengefasst; eine vertiefende Darstellung der Ergebnisse, insbesondere der Online-Beteiligung, findet sich im Anhang des Klimaschutzkonzepts.

*Durch vielfältige Beteiligungsmöglichkeiten in Präsenz und digital konnten zahlreiche Akteur*innen aus dem Kreisgebiet bei der Erstellung des Klimaschutzkonzepts beteiligt werden*

3 Energie- und Treibhausgasbilanz

3.1 Grundlagen der Bilanzierung

Die Energie- und Treibhausgasbilanz des Landkreises Wesermarsch wurde nach der BISKO-Methodik als endenergiebasierte Territorialbilanz erstellt. Sie erfasst alle Endenergieverbräuche im Kreisgebiet und ordnet sie den Sektoren private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD), Industrie, Verkehr sowie kreiseigene Einrichtungen zu. Die Daten der Schwerindustrie wurden nachrichtlich zusätzlich erfasst und in die Bilanz eingearbeitet. Als Referenzjahr dient 2019, da die Corona-Jahre als nicht repräsentativ gelten. Die Bilanz bildet die Grundlage für die Ableitung von Einspar-, Effizienz- und Ausbauzielen in den folgenden Kapiteln.

3.2 Datenerhebung

Die Datenerhebung basiert auf regionalen Primärdaten, Hochrechnungen sowie bundesweiten Kennwerten. Leitungsgebundene Energien wurden über Netzbetreiber erfasst, erneuerbare Stromerzeugung über EEG-Einspeisedaten. Die Datengüte der Gesamtbilanz liegt im Jahr 2019 bei 0,88 und wird damit als sehr gut bewertet.

Tabelle 1 (Emissionsfaktoren)

Emissionsfaktoren der Energieträger 2021			
Energieträger	**gCO_2e/kWh**	**Energieträger**	**gCO_2e/kWh**
Strom	478	Flüssiggas	276
Heizöl	318	Braunkohle	411
Erdgas	247	Steinkohle	438
Holz	22	Heizstrom	478
Umweltwärme	150	Sonstige Erneuerbare	25
Sonnenkollektoren	25	Sonstige Konventionelle	330
Biogase	110	Benzin	322
Abfall	27	Diesel	327
Kerosin	322	Biodiesel	118

3.3 Endenergieverbrauch

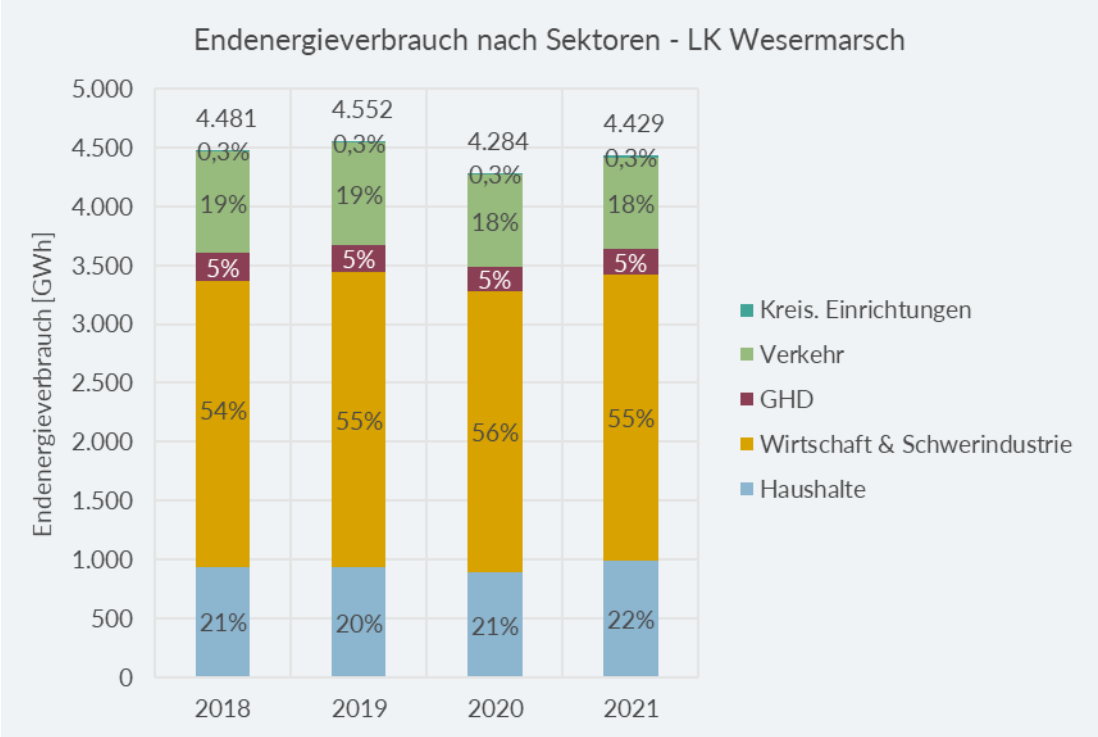


Abbildung 3-1: Endenergieverbrauch nach Sektoren - LK Wesermarsch

Der Endenergieverbrauch im Landkreis Wesermarsch wird im Zeitraum 2018 bis 2021 eindeutig von der Wirtschaft und Schwerindustrie geprägt, die mit einem Anteil von rund 54 bis 56 % den größten Beitrag zur Gesamtbilanz leistet.[4] An zweiter Stelle stehen die privaten Haushalte mit einem Anteil von etwa 20 bis 22 %, gefolgt vom Verkehrssektor mit rund 18 bis 19 %. Der Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) trägt konstant etwa 5 % zum Endenergieverbrauch bei, während die kreiseigenen Einrichtungen mit einem Anteil von rund 0,3 % nur eine untergeordnete Rolle spielen. Insgesamt zeigt sich über alle betrachteten Jahre hinweg eine weitgehend stabile sektorale Verbrauchsstruktur, wobei insbesondere der Rückgang des Gesamtverbrauchs im Jahr 2020 maßgeblich durch Veränderungen im industriellen und verkehrlichen Bereich beeinflusst ist.

[4] Diese Darstellung unterscheidet sich von der Langfassung, bei der die Emissionen aus Strom der Schwerindustrie zunächst nicht in die Energie- und Treibhausgasbilanz einfließen konnten und im Anhang, Kap. 16.1. zusätzlich aufgeführt wurden.

3.4 Treibhausgas-Emissionen

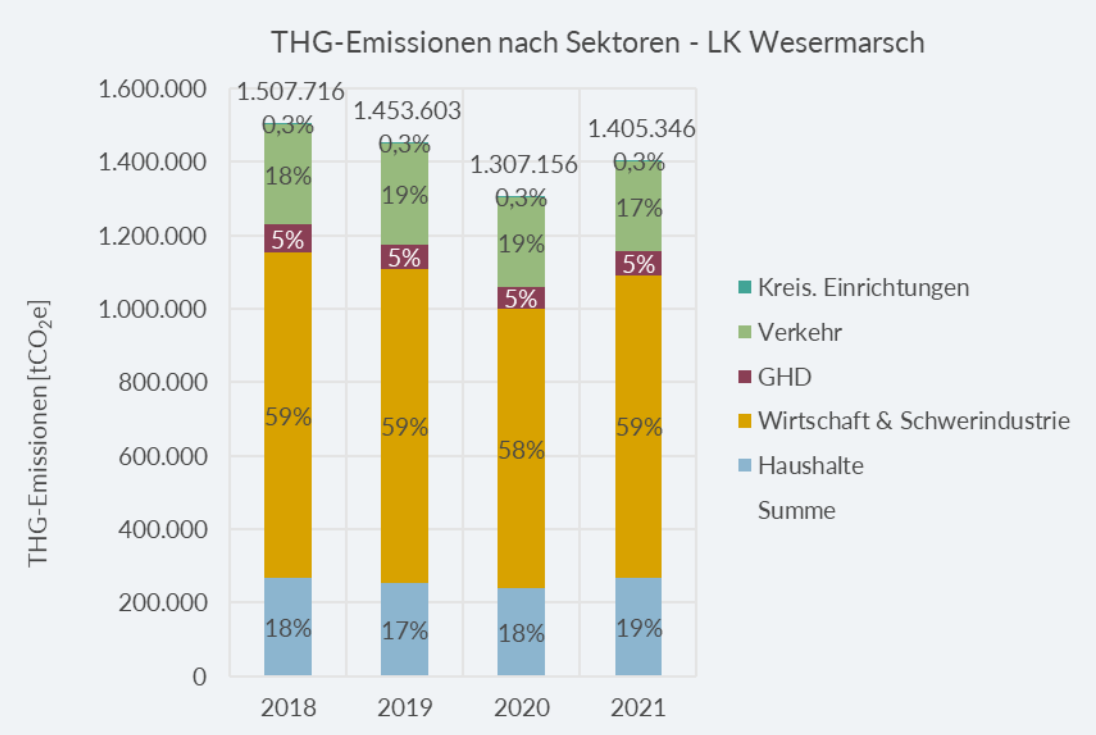


Abbildung 3-2: THG-Emissionen nach Sektoren - LK Wesermarsch

Betrachtet man die Verursachung der Treibhausgasemissionen im Landkreis Wesermarsch (ohne Witterungskorrektur), zeigt sich eine starke Konzentration auf wenige Sektoren. Den mit Abstand größten Beitrag leisten durchgehend die Wirtschaft und Schwerindustrie, auf die in allen betrachteten Jahren rund 58 bis 59 % der gesamten Emissionen entfallen. Damit liegen die zentralen Emissionsschwerpunkte eindeutig im industriellen Bereich. Deutlich geringer, jedoch weiterhin relevant, sind die Emissionsanteile der privaten Haushalte sowie des Verkehrssektors, die jeweils etwa 17 bis 19 % zum Gesamtausstoß beitragen. Die Emissionen der Haushalte ergeben sich vor allem aus dem Wärme- und Stromverbrauch, während der Verkehrssektor maßgeblich durch den motorisierten Individual- und Güterverkehr geprägt ist. Der Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen nimmt mit konstant rund 5 % eine nachgeordnete Rolle ein. Die kreiseigenen Einrichtungen verursachen mit etwa 0,3 % lediglich einen marginalen Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen. Insgesamt wird deutlich, dass sich der überwiegende Teil der Emissionen auf die Industrie sowie – mit deutlichem Abstand – auf Verkehr und Haushalte konzentriert.

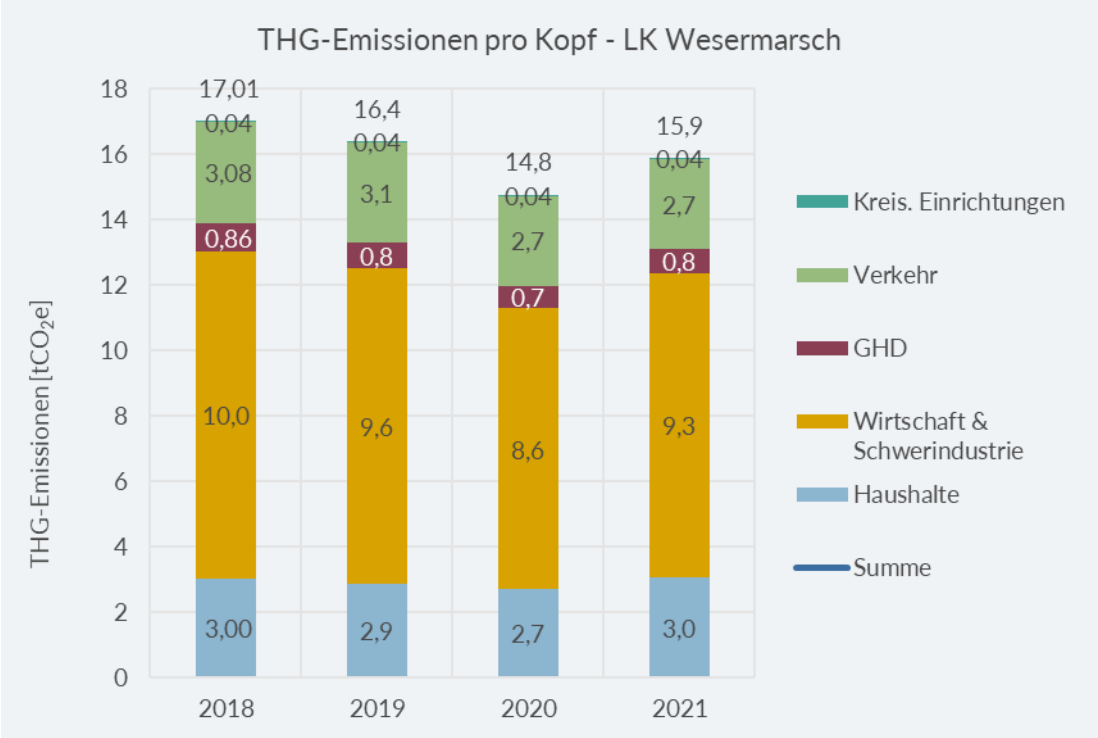


Abbildung 3-3: THG-Emissionen pro Kopf - LK Wesermarsch

3.5 Regenerative Energien

Im Jahr 2019 wurden rund 826 GWh Strom aus erneuerbaren Energien eingespeist. Windenergie stellte mit 83 % den größten Anteil, gefolgt von Biomasse (11 %) und Photovoltaik (6 %). Damit deckte die erneuerbare Stromerzeugung bilanziell rund 153 % des Stromverbrauchs, bezogen auf die der Langfassung zugrunde liegende Bilanz ohne Schwerindustrie. Der Stromsektor gilt somit bezogen auf diese Verbräuche bilanziell als treibhausgasneutral. Da für die hier vorliegende Kurzfassung, die Bilanz durch die hohen Stromverbräuche der Schwerindustrie ergänzt wurde, zeigt sich ein verändertes Bild: Für das Bilanzjahr 2019 steht dem Gesamtstromverbrauch von 1.196 GWh eine Einspeisemenge von 826 GWh gegenüber, und wird damit zu 69 % durch im Kreisgebiet erzeugte erneuerbare Energien gedeckt.

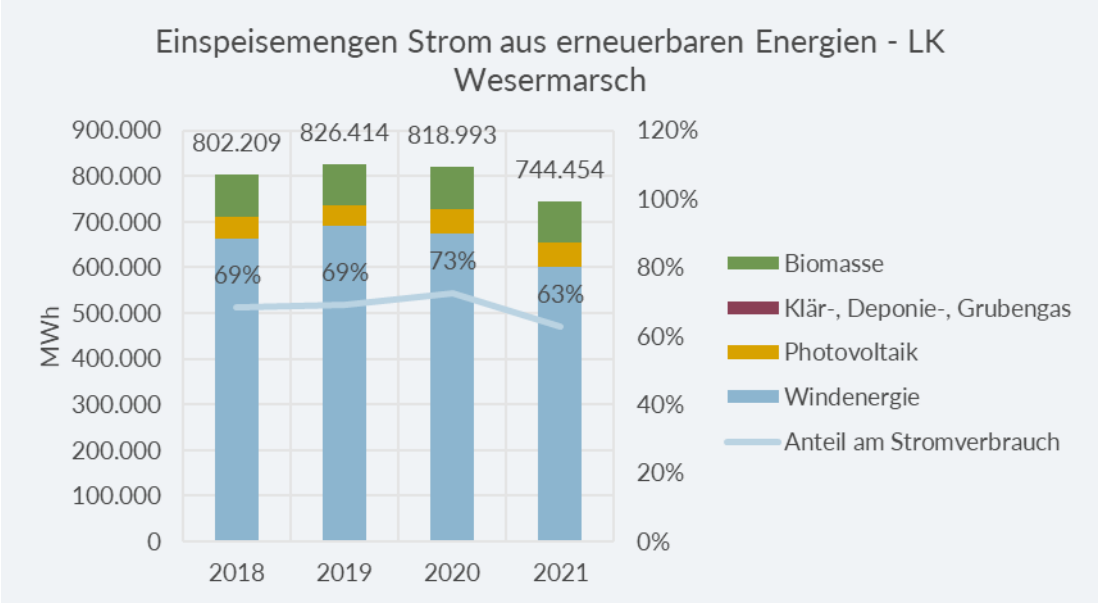


Abbildung 3-4: Einspeisemengen aus EE-Strom - LK Wesermarsch

Demgegenüber lag der Anteil erneuerbarer Wärme lediglich bei 1,8 % des Gesamtwärmebedarfs. Dies unterstreicht den zentralen Handlungsbedarf im Wärmesektor für die Erreichung der Klimaschutzziele.

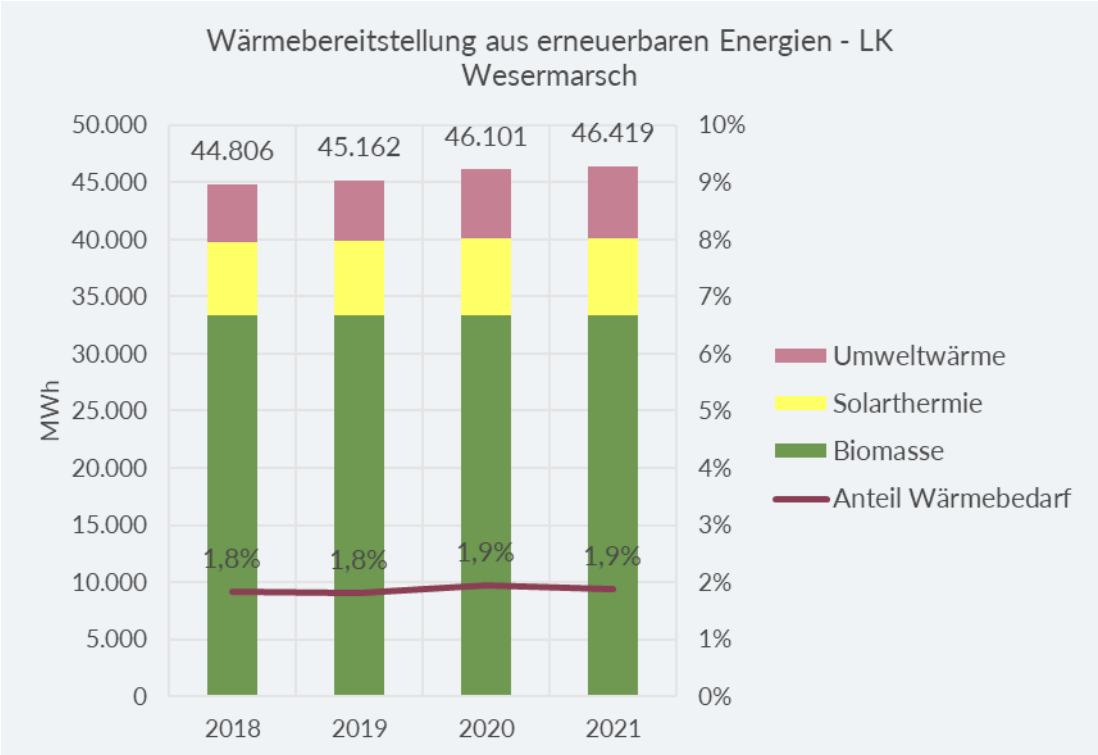


Abbildung 3-5: Wärmebereitstellung aus EE - LK Wesermarsch

3.6 Bilanz der nicht-energetischen Sektoren

Um die (bilanzielle) Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 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. Daher hat sich der Landkreis Wesermarsch entschieden, diese nicht-energetischen Emissionen und Potenziale zusätzlich untersuchen zu lassen und abseits vom BISKO-Standard, welcher diese Bereiche nicht berücksichtigt, zu bilanzieren. Laut Klimaschutzgesetz (KSG) betrifft dies insbesondere folgende Sektoren[5]:

- Landwirtschaft
- Abfallwirtschaft und Sonstiges
- Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft – LULUCF

Diese Emissionen sind für die langfristige Zielerreichung besonders relevant, da sie nur eingeschränkt technisch vermeidbar sind und im Zieljahr 2040 einen großen Anteil der verbleibenden Emissionen ausmachen werden.

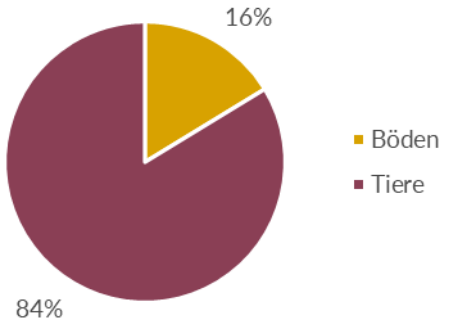


Abbildung 3-6 Emissionen nach Quellkategorie in CO_2

Die landwirtschaftlichen Emissionen im Landkreis Wesermarsch betragen rund 395.000 tCO_2e pro Jahr. Hauptquelle sind Methanemissionen aus der Tierhaltung, die etwa 84 % der landwirtschaftlichen Emissionen verursachen. Weitere Emissionen entstehen durch Lachgas aus der Bodenbewirtschaftung, insbesondere durch den Einsatz von Wirtschafts- und Mineraldüngern.

Der LULUCF-Sektor weist mit rund 630.000 tCO_2e pro Jahr die höchsten nicht-energetischen Emissionen auf. Ursächlich sind vor allem entwässerte organische Böden, insbesondere unter Grünlandnutzung. Diese Emissionen resultieren aus biologisch-chemischen Prozessen im Boden und reagieren sensibel auf Wasserstand und Nutzungsform.

[5] https://www.gesetze-im-internet.de/ksg/

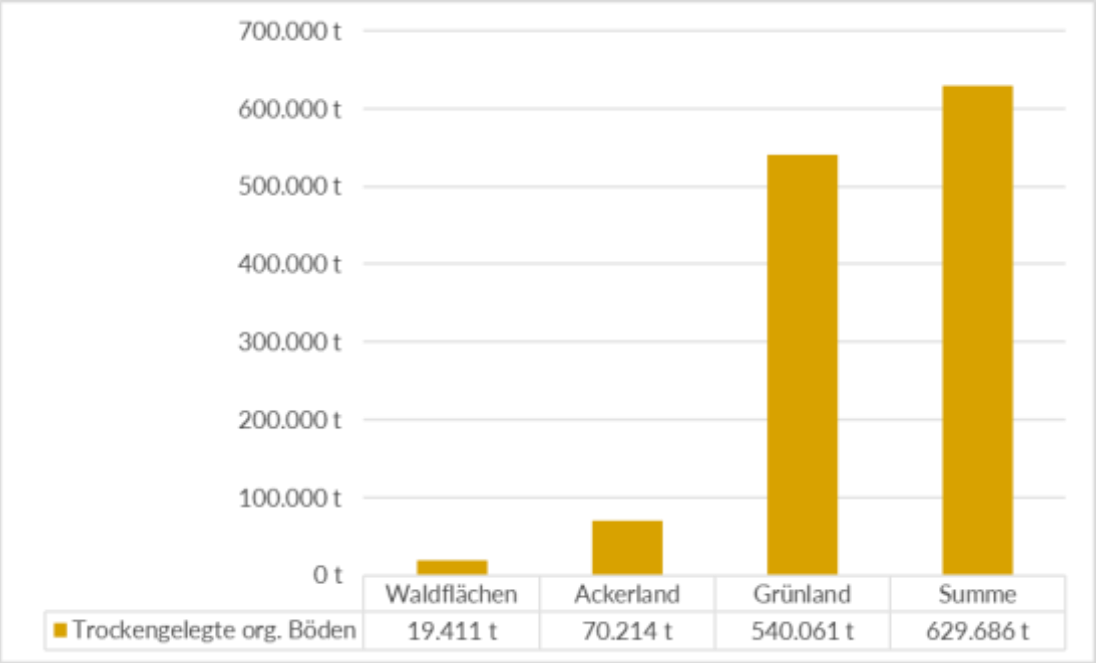


Abbildung 3-7: Zusammenfassung der THG-Bilanz im LULUCF-Sektor

In der Gesamtbewertung zeigt sich, dass die Emissionen aus Landwirtschaft und LULUCF zusammen bereits im Ausgangsjahr eine Größenordnung (1,025 Mio. t) erreichen, die deutlich über den im Zieljahr 2040 verbleibenden energetischen Emissionen (0,15 Mio. t) liegt. Die dargestellten Werte unterliegen dabei allerdings erheblichen Unsicherheiten, da die THG-Emissionen aus trockengelegten organischen Böden nicht direkt gemessen, sondern auf Basis von Flächenangaben und pauschalen Emissionsfaktoren abgeschätzt werden. Insbesondere für Grünland und Ackerland können lokale Unterschiede in Bodentyp, Entwässerungsgrad, Bewirtschaftung und Wasserständen zu deutlichen Abweichungen führen. Die Grafik liefert daher eine Orientierungsgröße, keine punktgenaue Emissionsmenge.

4 Potenzialanalyse

Die Basis für die Potenzialanalyse liefert das Bilanzjahr 2019 mit energetisch bedingten THG-Emissionen in Höhe von **1.456.603 tCO_2e**. Den größten Anteil verursachte die Wirtschaft (inkl. Schwerindustrie) mit 853.789 tCO_2e (59 %). Es folgten Wärme, Gebäude & Energie, was einer Kombination der BISKO-Sektoren Haushalte, GHD und kreiseigene Einrichtungen entspricht, mit 326.309 tCO_2e (22 %) sowie der Verkehr mit 273.505 tCO_2e (19 %).

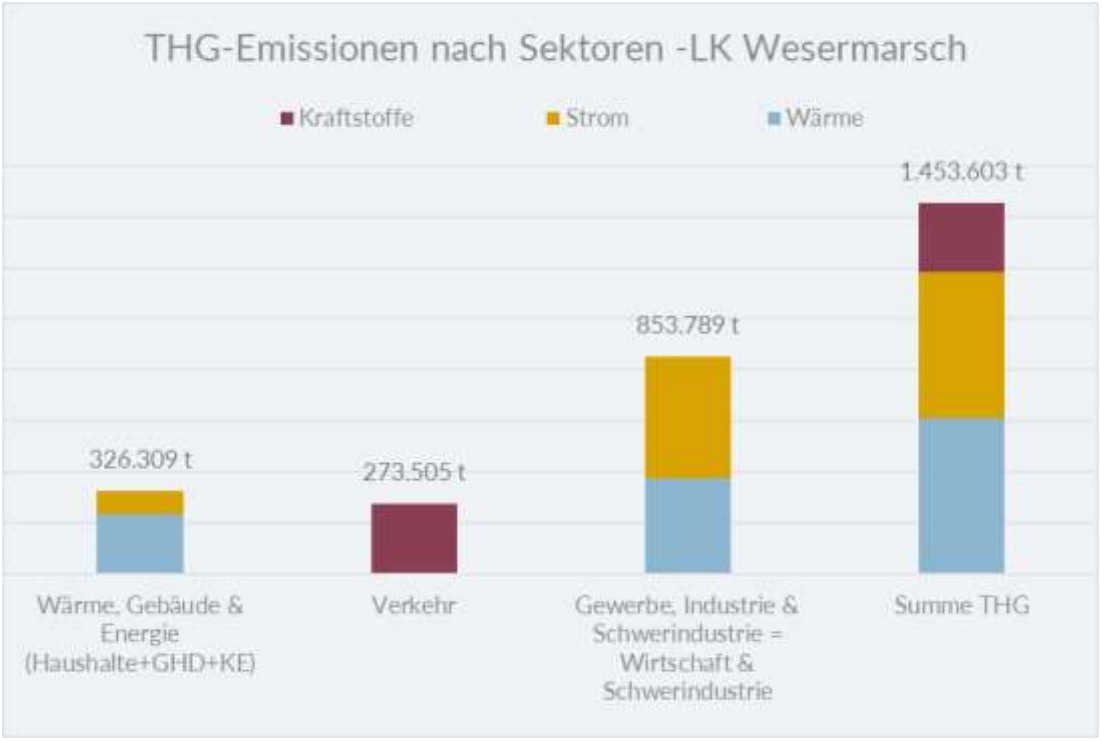


Abbildung 4-1: THG-Emissionen nach Sektoren und Verwendung - LK Wesermarsch

Im Rahmen der Potenzialanalyse wird erörtert, welche Wege der Landkreis Wesermarsch für seine Zielsetzung der Erreichung der THG-Neutralität im Jahr 2040 einschlagen muss. Auf Basis der aktuellen Energie- und Treibhausgasbilanz für die Sektoren (Strom, Wärme, Verkehr) wurden die Potenziale ermittelt und ein Zielszenario für einen klimaneutralen Landkreis Wesermarsch entwickelt. Zentral ist eine Halbierung des Endenergieverbrauchs gegenüber dem Bilanzjahr 2019 sowie eine Reduktion der energetisch bedingten Treibhausgasemissionen um mindestens 87 %. Dies wird durch Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und einen umfassenden Ausbau erneuerbarer Energien erzielt.

Die Einsparpotenziale werden an dieser Stelle den konkreten Sektoren zugeordnet. Dies soll dabei unterstützen, konkrete Einsparpotenziale in den einzelnen Sektoren zu identifizieren und hierüber konkrete Einsparziele abzuleiten.

4.1 Wärme, Gebäude & Energie

In diesem Bereich werden private Haushalte, GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) sowie kommunale Liegenschaften gemeinsam betrachtet. Dadurch entsteht ein umfassendes Bild des gesamten Gebäudesektors im Landkreis. Der Gebäudebereich stellt eine zentrale Ausgangsbasis für die THG-Emissionen dar. Insbesondere die heute noch fossil geprägte Wärmeversorgung verursacht einen großen Teil der Emissionen und bietet somit erhebliche Minderungspotenziale. Im Jahr 2019 lagen die Emissionen aus diesem Bereich bei 326.309 tCO_2e, was etwa 22 % an den gesamten Emissionen entspricht.

Die Grafik zeigt eine deutliche Reduktion des Endenergieverbrauchs von Wärme und Strom im Gebäudebereich. Ausgehend von rund 1.165 GWh im Jahr 2019 sinkt der Gesamtverbrauch kontinuierlich auf etwa 739 GWh bis zum Zieljahr 2040, was einer Reduktion von rund 37 % entspricht. Der größte Anteil entfällt dabei durchgängig auf den Wärmebedarf, während der Stromverbrauch konstant bleibt bzw. nur leicht abnimmt. Die Entwicklung verdeutlicht, dass Effizienzsteigerungen und strukturelle Veränderungen insbesondere im Wärmesektor die zentrale Rolle spielen.

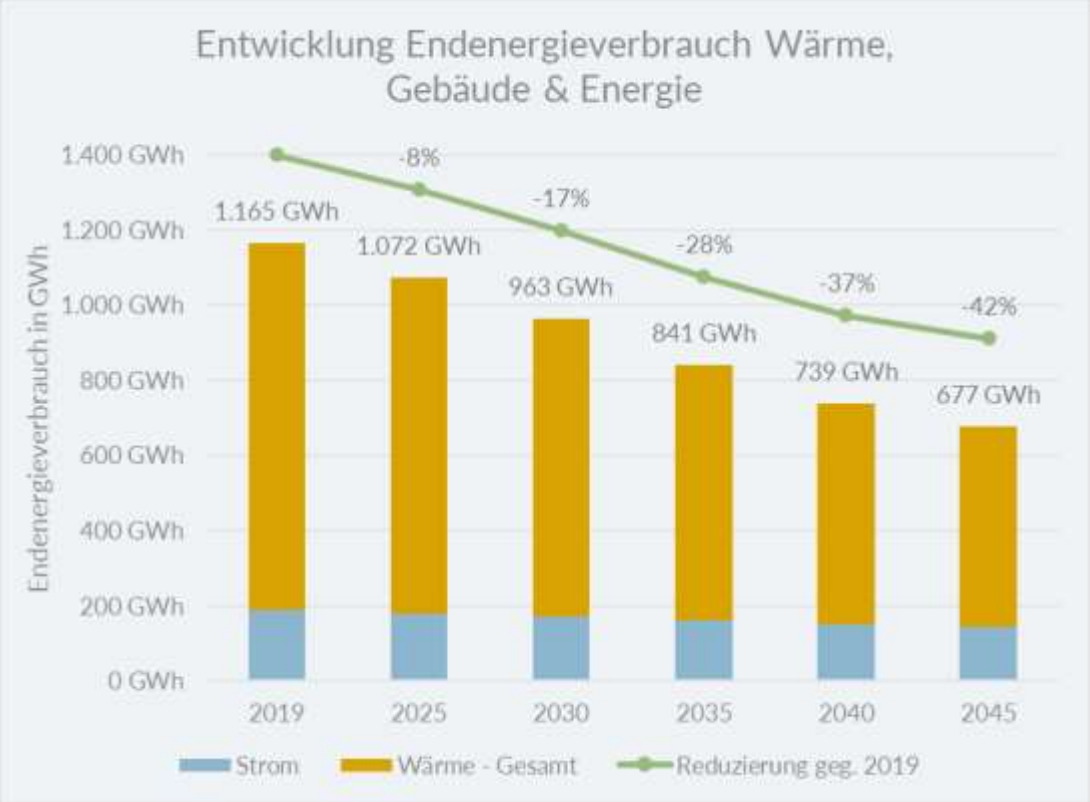


Abbildung 4-2: Entwicklung Endenergieverbrauch Wärme, Gebäude & Energie

Die zweite Grafik stellt die Entwicklung der THG-Emissionen dar und zeigt einen noch stärkeren Rückgang als beim Energieverbrauch. Die THG-Emissionen sinken von rund 330.000 tCO_2e im Jahr 2019 auf etwa 33.000 tCO_2e im Jahr 2040, was einer Reduktion von rund 90 % entspricht. Dies macht deutlich, dass neben Verbrauchssenkungen vor allem der Wechsel zu erneuerbaren Energien und klimafreundlichen Wärmeerzeugern maßgeblich zur Emissionsminderung beiträgt. Dementsprechend liegen die größten Hebel in der energetischen Sanierung des Gebäudebestands, der Senkung des Wärmebedarfs sowie in der Umstellung der Wärmeversorgung (z. B. Wärmenetze,

Wärmepumpen, erneuerbare Energien). Die kommunale Wärmeplanung spielt hierbei eine Schlüsselrolle zur systematischen Erschließung dieser Potenziale.

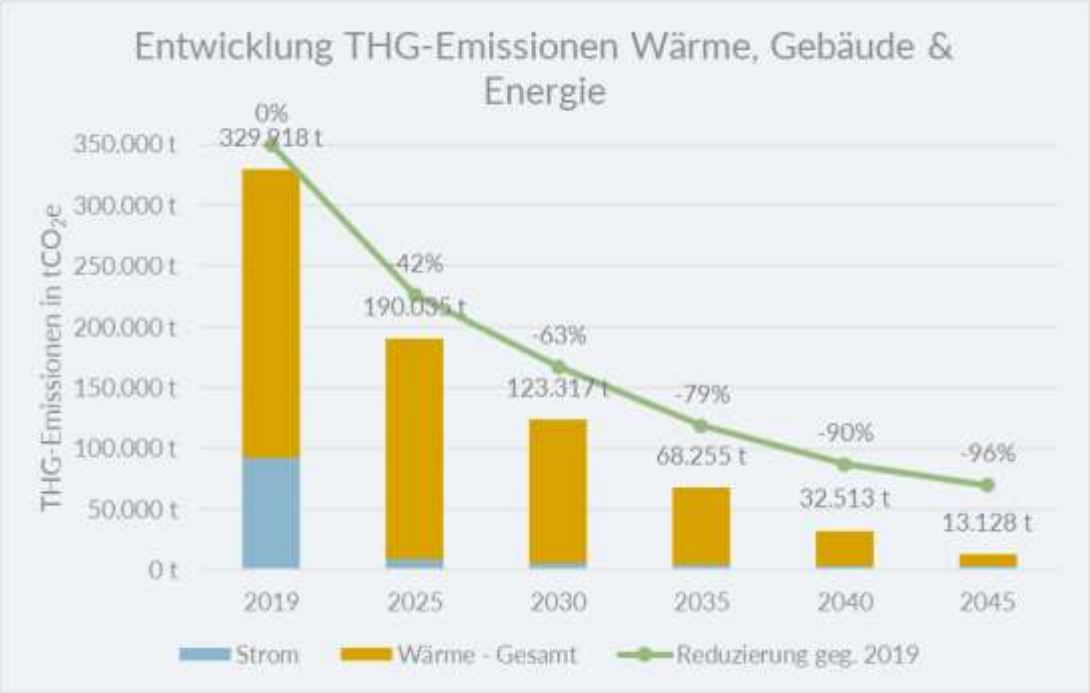


Abbildung 4-3: Entwicklung THG-Emissionen Wärme, Gebäude & Energie

Die in der Potenzialanalyse dargestellten Entwicklungen im Bereich Wärme, Gebäude und Energie lassen sich unmittelbar den Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts des Landkreises Wesermarsch im Handlungsfeld Wärme sowie angrenzenden Handlungsfeldern zuordnen. Zentrale Grundlage bildet die Aufgabe der „Kommunalen Wärmeplanung“, mit der die kreisangehörigen Kommunen die langfristige Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare und klimaneutrale Lösungen vorbereiten. Sie werden vom Landkreis im Sinne der Maßnahme 4.3. “Koordination der Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung und Verstetigung der Ergebnisse des Projekts ReStEP“ unterstützt. Die in den Grafiken gezeigten starken Emissionsrückgänge resultieren dabei insbesondere aus der schrittweisen Ablösung fossiler Heizsysteme, dem Ausbau von Wärmenetzen sowie dem verstärkten Einsatz von Wärmepumpen und erneuerbaren Wärmequellen.

Darauf aufbauend adressieren die Maßnahmen 1.2 bis 1.4. zur energetischen Sanierung kreiseigener Liegenschaften, inklusive Energiemanagement und Sanierungsfahrplänen im Handlungsfeld Vorbildfunktion Kreisverwaltung direkt den hohen Wärmebedarf im Gebäudesektor. Durch die Sanierung von Gebäudehüllen, die Modernisierung der Anlagentechnik und den Einsatz effizienter Heizsysteme trägt diese Maßnahme sowohl zur Reduktion des Endenergieverbrauchs als auch zur Vorbildwirkung für private Haushalte und den GHD-Bereich bei. Ergänzend zielen die Maßnahmen „Energiesprong LK Wesermarsch (serielle energetische Sanierung von Ein- und

Mehrfamilienhäusern)“[6] darauf ab, Sanierungsaktivitäten auch außerhalb der Kreisverwaltung zu beschleunigen und die in der Potenzialanalyse ausgewiesenen Einsparpotenziale zu heben.

Flankiert werden diese investiven Maßnahmen durch eine Maßnahme zur „Kooperation mit dem Handwerk, inkl. Kampagne ‚Klimaschutz mit dem Handwerk‘“ sowie durch „Schaffung und Koordination von zielgruppenspezifischen Informations- und Beratungsangeboten für Bürger*innen“ im Handlungsfeld Umweltbildung, Beratung und Öffentlichkeitsarbeit. Energie- und Sanierungsberatungen sollen Haushalte, Unternehmen und Kommunen bei der Auswahl geeigneter Maßnahmen, Technologien und Umsetzungsschritte unterstützen und damit die praktische Umsetzung der Wärme- und Sanierungsstrategie absichern. Ergänzend sollen bestehende Förderkulissen systematisch erschlossen und, wo möglich, genutzt werden um finanzielle Hemmnisse für Sanierungen und den Umstieg auf klimafreundliche Wärmeversorgung zu reduzieren.

In der Gesamtschau zeigen die Grafiken damit die Zielwirkung genau jener Maßnahmen, die im Klimaschutzkonzept des Landkreises Wesermarsch vorgesehen sind: Energetische Sanierung, Beratung, Koordinierung von Möglichkeiten zur zukünftigen Wärmeversorgung sowie die gezielte Nutzung von Förderprogrammen greifen ineinander und erschließen gemeinsam die zentralen Potenziale zur langfristigen Reduzierung von Energieverbrauch und THG-Emissionen im Gebäudesektor.

4.2 Verkehr

Der Sektor Verkehr spielt mit rund 19 % Anteil an den gesamten endenergiebasierten THG-Emissionen im Landkreis Wesermarsch im Vergleich zu den anderen Sektoren eine eher kleine Rolle. Dennoch weist dieser Sektor enorme Potenziale auf, die es zu heben gilt.

[6] Energiesprong ist ein Sanierungskonzept, mit dem Gebäude innerhalb weniger Wochen seriell mit vorgefertigten Elementen saniert werden. Idealerweise erreichen sie einen NetZero-Standard. Der Landkreis Wesermarsch kann diesen Prozess im Rahmen seiner Möglichkeiten flankierend unterstützen, etwa durch Information, Vernetzung und Förderung, verfügt jedoch über keine direkte Steuerungsmöglichkeit hinsichtlich der Sanierungsaktivitäten privater Eigentümer*innen.

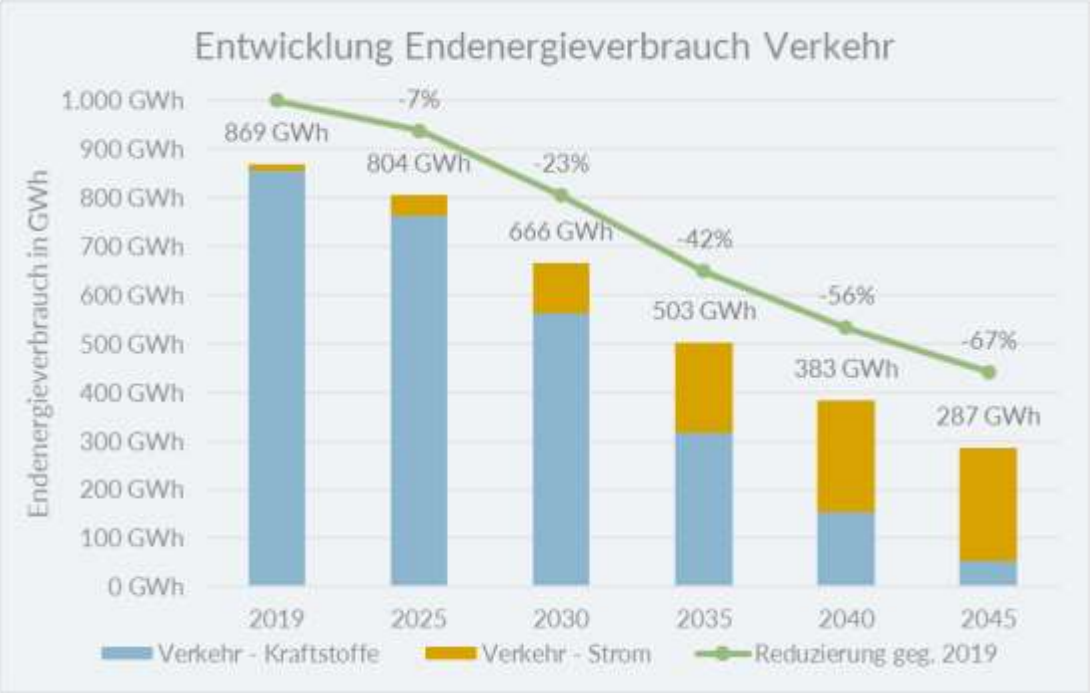


Abbildung 4-4: Entwicklung Endenergieverbrauch Verkehr

Die Grafik zeigt die Potenziale der Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor von 2019 bis 2045 und unterscheidet dabei zwischen Kraftstoffen und Strom. Ausgangspunkt ist ein Verbrauch von 869 GWh im Jahr 2019, der bis 2040 deutlich auf 383 GWh sinkt, was einer Reduktion von 56 % gegenüber 2019 entspricht. Während der Energieverbrauch aus konventionellen Kraftstoffen stark zurückgeht, nimmt der Stromanteil sukzessive zu, bleibt aber insgesamt deutlich geringer als der frühere Kraftstoffverbrauch. Gerade im ländlich geprägten Raum ist der Verkehrsenergieverbrauch traditionell hoch, da Wege länger sind und Alternativen zum motorisierten Individualverkehr häufig fehlen. Vor diesem Hintergrund zeigt die Grafik, dass trotz struktureller Nachteile ambitionierte Verbrauchsreduktionen möglich sind – allerdings vor allem durch Effizienzsteigerungen, Antriebswechsel und Elektrifizierung, weniger durch Verkehrsvermeidung. Der weiterhin relevante Energiebedarf unterstreicht zugleich, dass der Verkehrssektor im ländlichen Raum auch langfristig eine zentrale Rolle im Klimaschutz spielt.

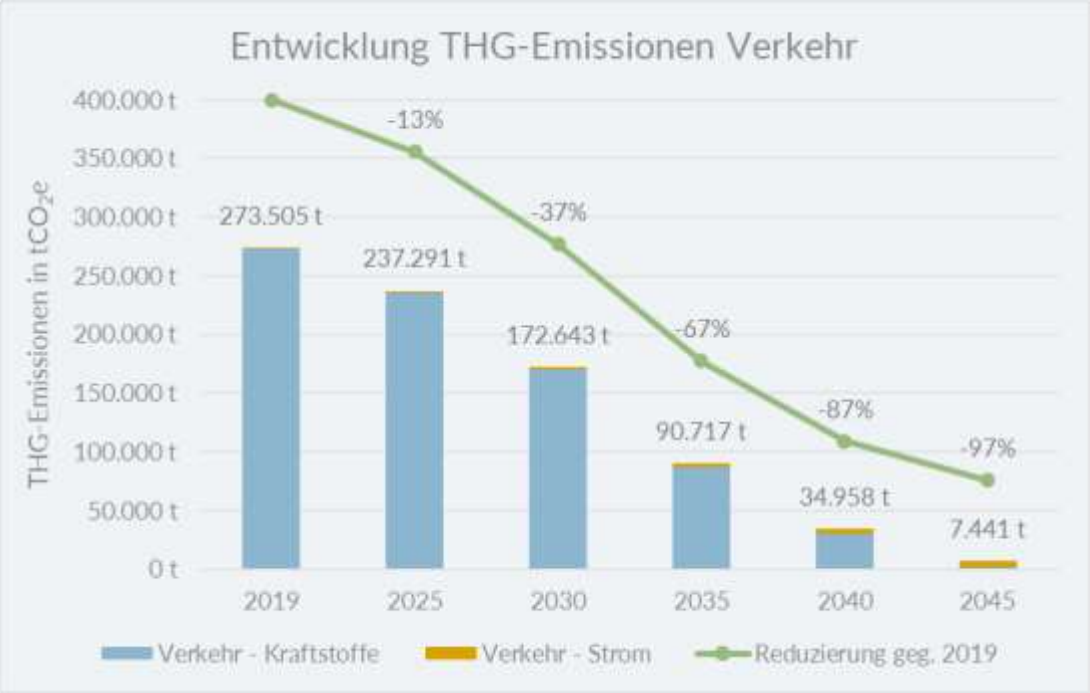


Abbildung 4-5: Entwicklung THG-Emissionen Verkehr

Die dargestellten stark rückläufigen verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen von rund 273.500 tCO_2e im Jahr 2019 auf etwa 35.000 tCO_2e im Jahr 2040 entsprechen einer Reduktion von rund 87 %. Maßgeblich kann diese Reduktion durch den nahezu vollständigen Wegfall fossiler Kraftstoffe im Verkehrssektor erreicht werden, wobei strombasierte Antriebe zunächst an Bedeutung gewinnen, langfristig jedoch ebenfalls mit deutlich geringeren Emissionen verbunden sind.

Insgesamt liegen Potenziale damit vor allem in der Elektrifizierung des Verkehrs, sowie außerdem die Verlagerung des Verkehrs und neue sparsamere Fahrzeuge. Neben der Angebotserweiterung im Schienenverkehr – welcher nicht im direkten Einflussbereich des Landkreises liegt – und des ÖPNV (bspw. über die Verstärkung von Linien, die bisher nur im Schulverkehr angefahren werden) müssen weitere innovative Konzepte eine zunehmende Anwendung finden, wie z.B. verschiedene Arten von Sharing-Konzepten.

Diese Entwicklung wird durch die im Handlungsfeld nachhaltige Mobilität vorgesehenen Maßnahmen gezielt unterstützt. Ausbau und Verbesserung von Radwegen, Mobilstationen und begleitender Radinfrastruktur sowie die schrittweise Umstellung eines attraktiven öffentlichen Nahverkehrs auf emissionsfreie Antriebe schaffen attraktive Alternativen zum motorisierten Individualverkehr. Gleichzeitig unterstützt und beschleunigt der Ausbau von Lademöglichkeiten den Umstieg auf emissionsarme Fahrzeuge. Das Vorantreiben einer Dekarbonisierung von Weserfähren unter der Voraussetzung verfügbarer erforderlicher Fördermittel ist zudem ein wichtiger Schritt. Ergänzend können Carsharing-Angebote dazu beitragen, den Fahrzeugbestand effizienter zu nutzen und Verkehr insgesamt zu reduzieren. Ein kreisweites Mobilitätskonzept soll diese umfassenden Aufgaben strategisch bündeln. Zusammengenommen bilden diese Maßnahmen die zentrale Grundlage für die dargestellte deutliche Minderung der THG-Emissionen im Verkehrssektor.

4.3 Wirtschaft (inkl. Schwerindustrie)

In diesem Bereich werden Industrie und Schwerindustrie zunächst gemeinsam betrachtet, um die gesamtwirtschaftliche Bedeutung für den Energieverbrauch und die Emissionsentwicklung im Landkreis darzustellen. Der Wirtschaftssektor bildet eine zentrale Emissions-Ausgangsbasis, da energie- und prozessintensive Betriebe, insbesondere der Schwerindustrie, mit 59 % im Jahr 2019 einen erheblichen Anteil an den heutigen THG-Emissionen verursachen. Entsprechend groß sind hier die langfristigen Reduktionspotenziale, denn durch eine deutliche Absenkung der Endenergieverbräuche im Bereich der Wirtschaft und insbesondere der Schwerindustrie könnten die Energiebedarfe oder zumindest die Strombedarfe durch die vor Ort erzeugten erneuerbaren Energien (vgl. Kap. 3.5.) gedeckt werden.

Die erste Grafik zeigt die Potenziale der Entwicklung des Endenergieverbrauchs in der Wirtschaft (Industrie und Schwerindustrie zusammengefasst). Der Gesamtverbrauch sinkt von rund 2.518 GWh im Jahr 2019 auf etwa 1.716 GWh im Jahr 2040, was einer Reduktion von rund 32 % entspricht. Der Energieverbrauch umfasst Strom sowie Wärme, wobei insbesondere der Wärmebedarf im Zeitverlauf deutlich zurückgeht.

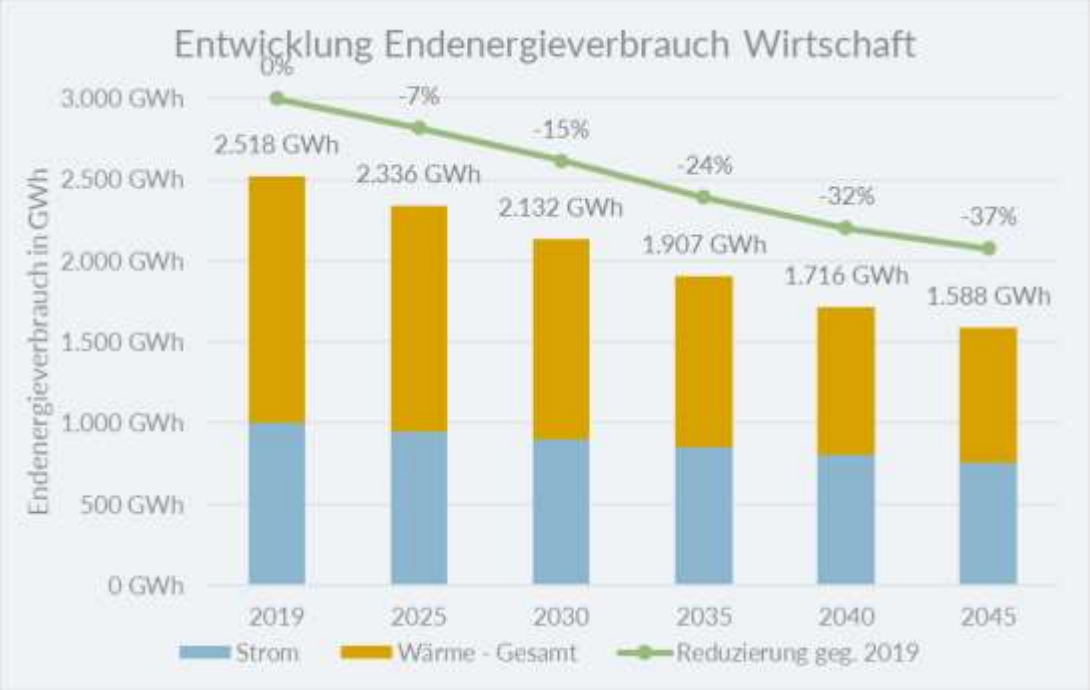


Abbildung 4-6: Entwicklung Endenergieverbrauch Wirtschaft

Die in Abb. 4-7 dargestellten THG-Emissionen der Wirtschaft zeigen eine Reduktion von rund 850.000 tCO_2e (2019) auf etwa 86.000 tCO_2e (2040), was einer Minderung von rund 90 % entspricht. Die Emissionsreduktion fällt damit deutlich stärker aus als die reine Verbrauchsreduktion und verweist auf grundlegende strukturelle Veränderungspotenziale und -erfordernisse in der Energieversorgung der Industrie.

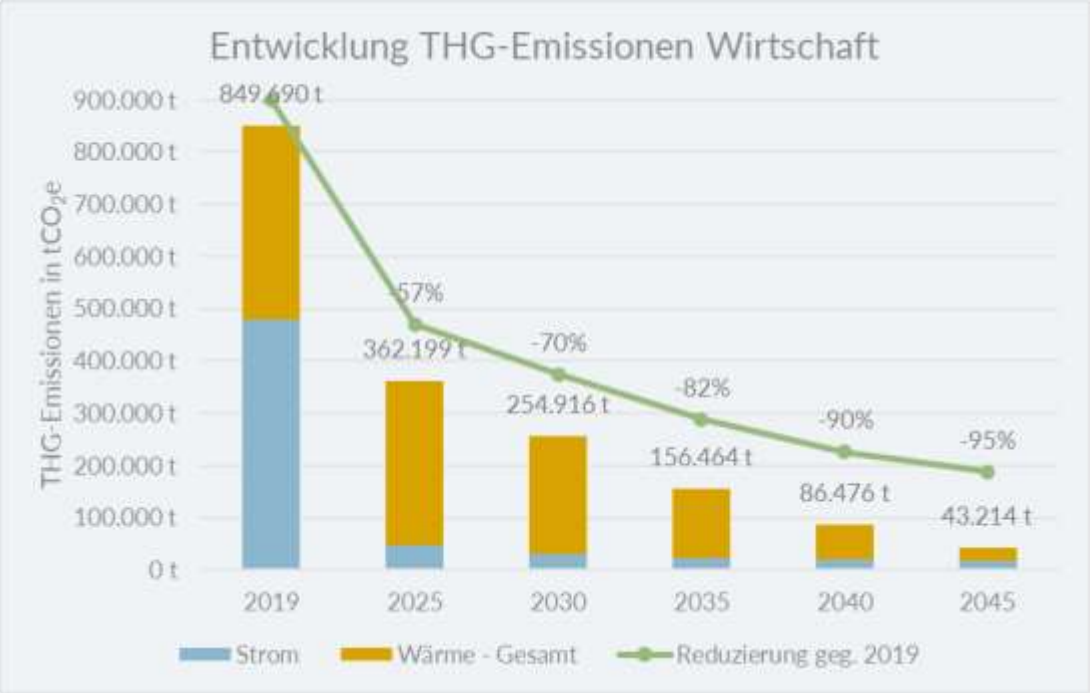


Abbildung 4-7: Entwicklung THG-Emissionen Wirtschaft

Die zentralen Hebel liegen vor allem in Effizienzsteigerungen, der Umstellung industrieller Prozesse, der Substitution fossiler Energieträger sowie im Einsatz klimaneutraler Energieträger wie erneuerbarem Strom und Wasserstoff. Gleichzeitig wird im Klimaschutzkonzept betont, dass Industrie und Schwerindustrie separat behandelt werden müssen, da sich ihre Ausgangslagen, Transformationsgeschwindigkeiten und technischen Optionen deutlich unterscheiden. Insbesondere für die Schwerindustrie sind langfristige Investitionszyklen und spezialisierte Lösungen erforderlich.

Bei exakt diesen Hebeln setzen die Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes an: Im Fokus steht die Netzwerkbildung zwischen Unternehmen, Kommunen und weiteren Akteuren, um Transformationsprozesse gemeinsam zu gestalten und Synergien zu nutzen. Ein zentrales Zukunftsthema ist der Ausbau wasserstoffbezogener Aktivitäten, insbesondere von bereits initiierten Projekten wie „H_2-Marsch“ und „Clean Hydrogen Coastline“, mit denen die Voraussetzungen für eine klimaneutrale Energieversorgung der Industrie geschaffen werden sollen. Ergänzend sind die Maßnahmen zur Beratung und Information von Unternehmen skizziert, um Technologieoptionen, Fördermöglichkeiten und Transformationspfade aufzuzeigen. Kooperationen – sowohl innerhalb der Region als auch überregional – bilden dabei eine wesentliche Grundlage, um Investitionen, Infrastrukturaufbau und Innovationen im industriellen Transformationsprozess zu ermöglichen und die in den Grafiken dargestellten Potenziale schrittweise zu erschließen.

4.4 Potenzialanalyse der nicht-energetischen Sektoren

Analog zur energetischen Potenzialanalyse soll die Potenzialanalyse der nicht-energetischen Emissionen darauf abzielen, einen theoretisch möglichen Reduktionspfad der Emissionen aufzuzeigen. Dabei stützt sich die Bewertung auf die aktuelle Studienlage, aus der sich in erster Linie Handlungsempfehlungen und mögliche Umsetzungsschritte

ableiten lassen – jedoch **keine** unmittelbar festzulegenden oder verbindlichen Maßnahmen. Viele der in Betracht gezogenen Ansätze, insbesondere im Sektor LULUCF, erfordern zudem eine Einzelfallprüfung, da die lokalen Boden-, Wasser- und Nutzungsbedingungen maßgeblich über ihre ökologische und wirtschaftliche Wirkung entscheiden. Zudem sind ein enger Austausch und eine gemeinsame Entwicklung zusammen mit Eigentümern, Bewirtschaftern und betroffenen Fach- und Akteursgruppen erforderlich.

Maßnahmen wie beispielsweise eine Reduzierung der Milchkuhbestände und Tierzahlen können zwar zur Emissionsminderung in der Landwirtschaft beitragen, stehen jedoch in einem Zielkonflikt mit der Notwendigkeit, die landwirtschaftliche Nutzbarkeit der Flächen zu erhalten und weiterhin hochwertige, regional erzeugte Lebensmittel bereitzustellen. Die Landwirtschaft nimmt im Landkreis Wesermarsch eine essenziell wirtschaftliche und landschaftsprägende Rolle ein, deren Erhalt und Stärkung von zentraler Bedeutung ist. Entsprechend soll die Betrachtung der Potenziale in diesem Sektor vor allem der Sensibilisierung, der langfristigen Strategieentwicklung und der fachlich fundierten Entscheidungsfindung im Einzelfall dienen – nicht jedoch der Festlegung kurzfristiger Umsetzungsschritte.

4.4.1 Landwirtschaft

Für die Landwirtschaft wird bis zum Jahr 2040 ein Reduktionspotenzial von rund 40 % gegenüber dem heutigen Emissionsniveau angenommen. Minderungen ergeben sich vor allem durch eine Anpassung der Tierbestände, durch Effizienzsteigerungen im Nährstoffmanagement sowie durch strukturelle Anpassungen der landwirtschaftlichen Produktionssysteme.

Die Hauptemittenten können gut abgebildet werden und es zeigt sich, dass die Emissionen durch Tiere um 45 % und die der Böden um 34 % reduziert werden. Insgesamt werden durch verschiedene Maßnahmen wie z.B. die Anpassung der Tierzahlen oder einem optimierten Düngermanagement 156.000 tCO_2e eingespart. Im Zieljahr verbleiben noch Restemissionen von rund **240.000 t** CO_2e.

Aufgrund der Tatsache, dass technische Lösungen zur Reduktion der Emissionen in der Landwirtschaft begrenzt sind und nur durch einen ausreichenden Tierbestand die Lebensmittelproduktion gesichert werden kann, ist eine vollständige Klimaneutralität in diesem Sektor nicht möglich. Es wird daher davon ausgegangen, dass im Jahr 2040 die Landwirtschaft einen Großteil der nicht-energetischen Gesamtemissionen erwirkt. Die Restemissionen müssten entweder durch den Aufbau bzw. der Wiederherstellung natürlicher Senkenleistungen wie dem Wald, dem Moor oder durch technische Lösungen wie der CO_2-Abscheidung aus der Atmosphäre kompensiert werden.

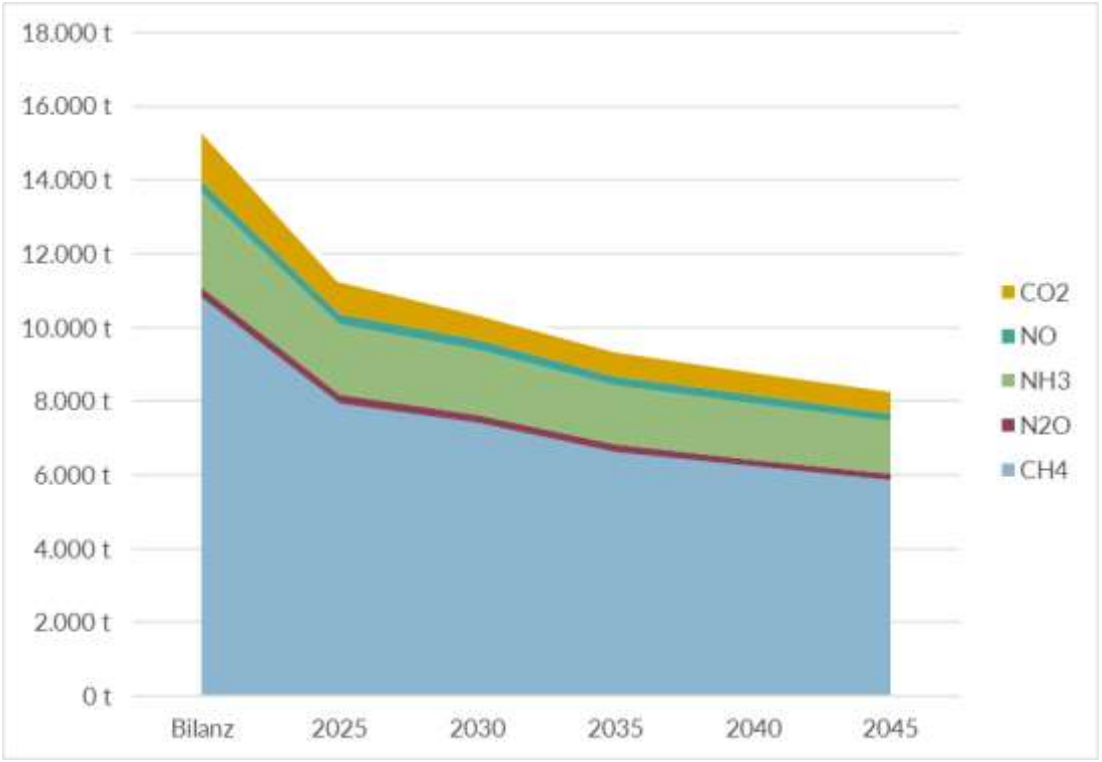


Abbildung 4-8: Stoffliche Emissionen der Landwirtschaft, Potenzialanalyse – Quelle: eigene Berechnungen

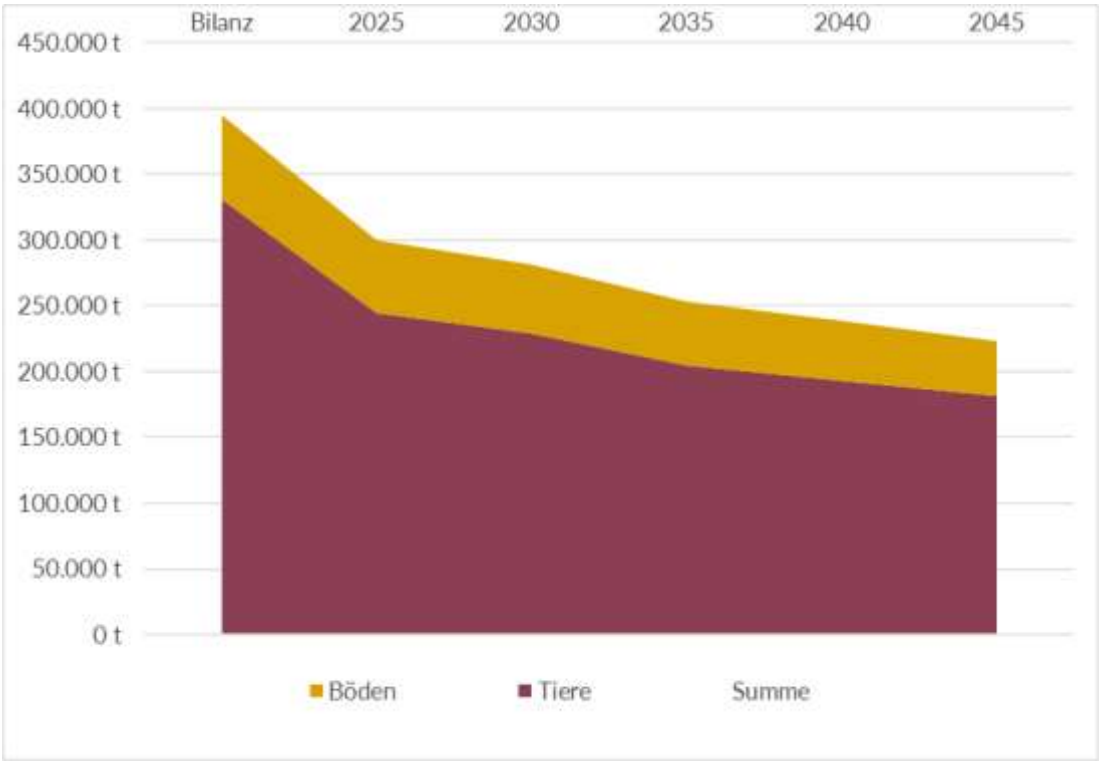


Abbildung 4-9: Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft in CO_2e, Potenzialanalyse – Quelle: eigene Berechnungen

4.4.2 LULUCF

Aufbauend auf der Bilanz werden sämtliche trockengelegte organische Böden zusammengefasst und zur Vereinfachung der Berechnung angenommen, dass alle Flächen wiedervernässt werden. An dieser Stelle muss betont werden, dass eine Wiedervernässung nicht gleichbedeutend mit der vollständigen Wiederherstellung eines gesunden wiedervernässten Bodens ist. Zu dem Wiederherstellungsprozess gehören noch weitere Schritte wie bspw. der Renaturierung und damit einhergehend der gezielten Einbringung von Pflanzen, die für einen gesunden wiedervernässten Boden üblich sind.

Die Wiederherstellung eines gesunden wiedervernässten Bodens ist zudem ein Prozess, welcher mehrere Jahrzehnte bis Jahrhunderte andauern kann, sodass diese Maßnahme nicht direkt relevant für die Erreichung der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2040 ist, sondern auch erst später Wirkung zeigen kann.[7] Der Fokus liegt daher auf der Anhebung des Wasserstandes und der Minimierung der aktuell anfallenden Emissionen aus den entwässerten organischen Böden. Trotzdem müssen Maßnahmen erfolgen, um ehemalige feuchtere Landschaftsbestandteile wiederherzustellen. Grund dafür ist neben dem Klimaschutzaspekt ebenfalls die Erhöhung der Biodiversität.

Im Jahr 2040 liegen die verbleibenden Emissionen bei rund **275.000** tCO_2e bzw. zwischen 100.000 und 560.000 t tCO_2e. An dieser Stelle wird deutlich, wie groß die Unsicherheit bei der Bilanzierung von Biotopen auf dieser Flughöhe sein kann.

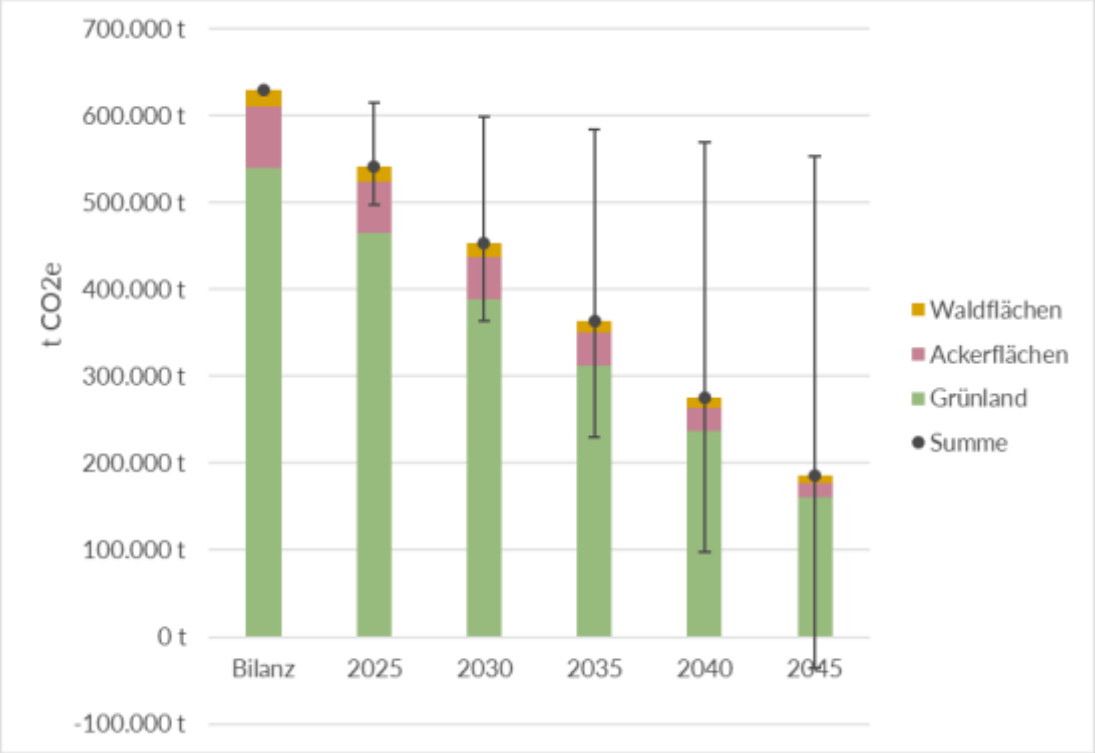


Abbildung 4-10: Potenzialanalyse organische Böden – Quelle: eigene Berechnungen

[7] Vgl. IPCC-Guideline – Wetland Supplement 2013. Da der Wiedervernässungsprozess mehrere Jahre bis Jahrzehnte in Anspruch nehmen kann, wird hier vereinfachend angenommen, dass dieser im Jahr 2045 fertig gestellt ist. Die dazwischen liegenden Jahre wurden linear interpoliert.

4.4.3 ZUSAMMENFASSUNG

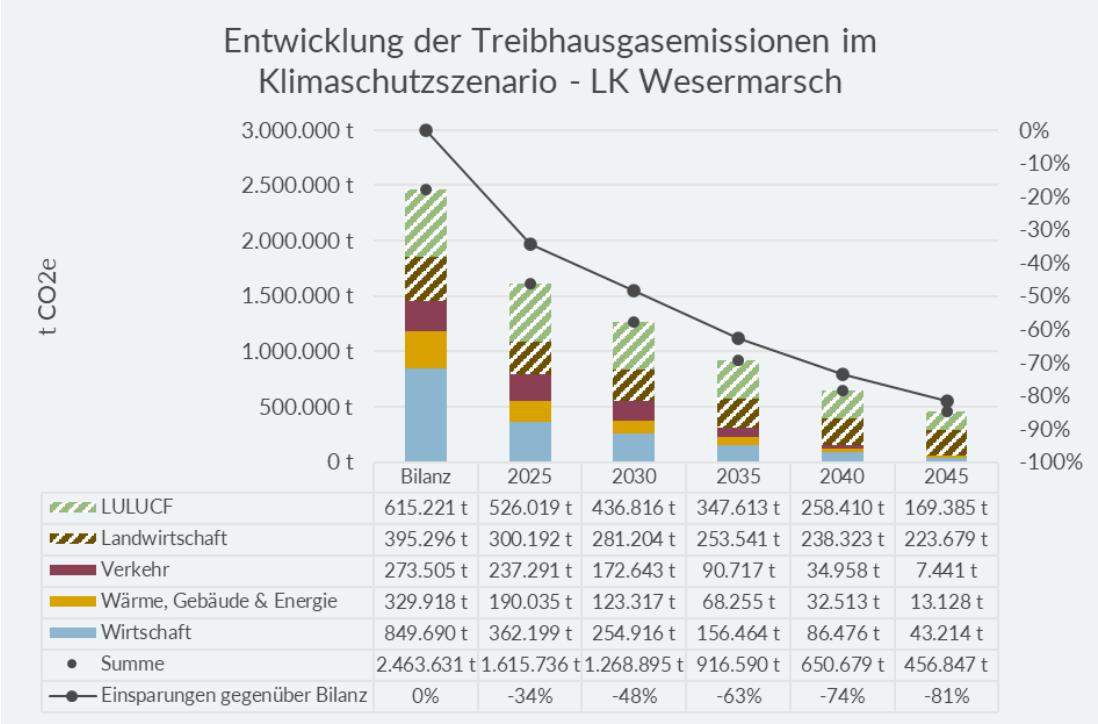
Vorweg muss noch einmal betont werden, dass es sich bei dem LULUCF-Sektor um einen Bereich handelt, welcher hauptsächlich von biologisch-chemischen Prozessen beeinflusst wird. Um dem Klimawandel Einhalt zu bieten, muss die Senkenleistung des LULUCF-Sektors aufrechterhalten und ausgebaut werden. Allerdings greift der Klimawandel selbst in die Prozesse dieses Sektors ein.

Alle aufgeführten Entwicklungen in den einzelnen Unterkapiteln sind rein theoretisch und sollen lediglich veranschaulichen, welche Emissions- bzw. Senkenleistung in einem gewissen Zustand erreicht werden könnte.

Der Landwirtschaftssektor kann faktisch keine Senkenleistung darstellen. Es werden zu jedem Zeitpunkt durch die Tierhaltung und durch Bodeneinbringungen Emissionen freigesetzt. Dieser Sektor darf allerdings auch nicht als „Sündenbock“ für zukünftig anfallenden Emissionen gesehen werden. Ganz im Gegenteil ist der Sektor maßgeblich für die Schaffung der Lebensgrundlage in Form von Lebensmittelherstellung verantwortlich. Im Landkreis Wesermarsch ist die Landwirtschaft somit von besonderer Bedeutung: Sie prägt die Landschaft, unterstützt die regionale Wirtschaft und sichert Arbeitsplätze, wodurch ihr Erhalt und ihre nachhaltige Weiterentwicklung von herausragender Bedeutung für die Region sind.

Mit Blick auf die Abbildung 4-10 wird deutlich, dass auch die Senkenleistung der Moorflächen nur schwer vorherzusagen ist und auf einen langfristigen Transformationsprozess ausgerichtet ist. Das Intervall, in welchem sich die zukünftigen Emissionen liegen könnten, ist groß. Hier muss jedoch nochmal erwähnt werden, dass eine vollständige Wiedervernässung bis 2040 nicht realistisch ist. Höchstwahrscheinlich liegen die Emissionen im Jahr 2040 auf dem Stand vom Jahr 2030 oder 2035, wenn nicht sogar auf einem höheren Niveau. Der Fokus muss trotzdem darauf liegen, perspektivisch möglichst viele Moorflächen wieder zu vernässen oder bewirtschaftbar teilzuvernässen, sodass die aktuellen Emissionen reduziert werden können. Es gilt hierfür in einem ersten Schritt Flächen zu identifizieren, die sich aktuell hierfür anbieten. Zukünftig soll sich für dieses Vorhaben eng mit der Landwirtschaft/ Grundeigentümern sowie mit den Wasser- und Bodenverbänden abgestimmt werden. Grundlage hierfür stellt neben den obigen Modellberechnungen ebenfalls die Studie MoWa (Moornutzung im Wandel) der Landwirtschaftskammer Niedersachsen dar. Für die Wiedervernässung identifizierter Moorflächen und eine angepasste Bewirtschaftung und Landschaftspflege bedarf es somit einer grundlegenden Planung und erheblicher Investitionen des Wasserstandsmanagements. Der Landkreis bereitet dieses bereits seit einigen Jahren mit dem vorgenannten Nutzerkreis vor, um hierfür mögliche Fördergelder aufzuwenden, die seitens des Bundes bereitgestellt werden müssen.

Die nachfolgende Grafik legt die Potenzialanalyse aus dem energetischen Sektor, angelehnt an den BISKO-Standard, mit den beiden betrachteten Sektoren *Landwirtschaft* und *LULUCF* übereinander.



	Bilanz	2025	2030	2035	2040	2045
LULUCF	615.221 t	526.019 t	436.816 t	347.613 t	258.410 t	169.385 t
Landwirtschaft	395.296 t	300.192 t	281.204 t	253.541 t	238.323 t	223.679 t
Verkehr	273.505 t	237.291 t	172.643 t	90.717 t	34.958 t	7.441 t
Wärme, Gebäude & Energie	329.918 t	190.035 t	123.317 t	68.255 t	32.513 t	13.128 t
Wirtschaft	849.690 t	362.199 t	254.916 t	156.464 t	86.476 t	43.214 t
Summe	2.463.631 t	1.615.736 t	1.268.895 t	916.590 t	650.679 t	456.847 t
Einsparungen gegenüber Bilanz	0%	-34%	-48%	-63%	-74%	-81%

Abbildung 4-11: Potenzialanalyse aller Sektoren – Quelle: eigene Berechnungen

4.5 Potenzial erneuerbarer Energien

Die Potenziale erneuerbarer Energien im Landkreis Wesermarsch sind eine zentrale Grundlage zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2040, wirken jedoch nur im Zusammenspiel mit konsequenten Einspar- und Effizienzmaßnahmen. Durch Effizienzsteigerungen in Gebäuden, Industrie und Verkehr kann der Endenergieverbrauch bis 2040 um rund 50 % reduziert werden. Diese Reduktion ist Voraussetzung dafür, dass die erneuerbaren Potenziale den künftig stark elektrifizierten Energiebedarf decken können.

Die Windenergie ist bereits heute die wichtigste erneuerbare Energiequelle im Landkreis und liefert den Großteil der Stromerzeugung. Aufgrund des hohen Ausbaustands bestehen zusätzliche Potenziale vor allem durch die Maßnahme des Repowerings bestehender Anlagen. Der weitere Zubau ist begrenzt, Windenergie bleibt jedoch langfristig das Rückgrat der erneuerbaren Stromerzeugung. Die rechtliche Vorgabe, 2,37% der Landkreisfläche für Windenergie bereitzustellen (Zielwert 2032) werden im Landkreis bereits durch die realisierten und in der Planung befindlichen Sondergebiete der kommunalen Planungsebene erreicht.

Die Photovoltaik weist das größte zusätzliche Ausbaupotenzial auf und stellt daher eine wichtige Maßnahme dar. Dies betrifft sowohl Dachflächen-PV, mit einem hohen theoretischen Potenzial auf Wohn-, Gewerbe- und Industriedächern, als auch Freiflächen-PV. Letztere steht in Konkurrenz zur landwirtschaftlichen Nutzung, kann jedoch durch Konzepte wie Agri-PV, Floating-PV oder Moor-PV erweitert werden. Eine weitere Maßnahme in diesem Zusammenhang stellt der Einsatz von Speichertechnologien dar.

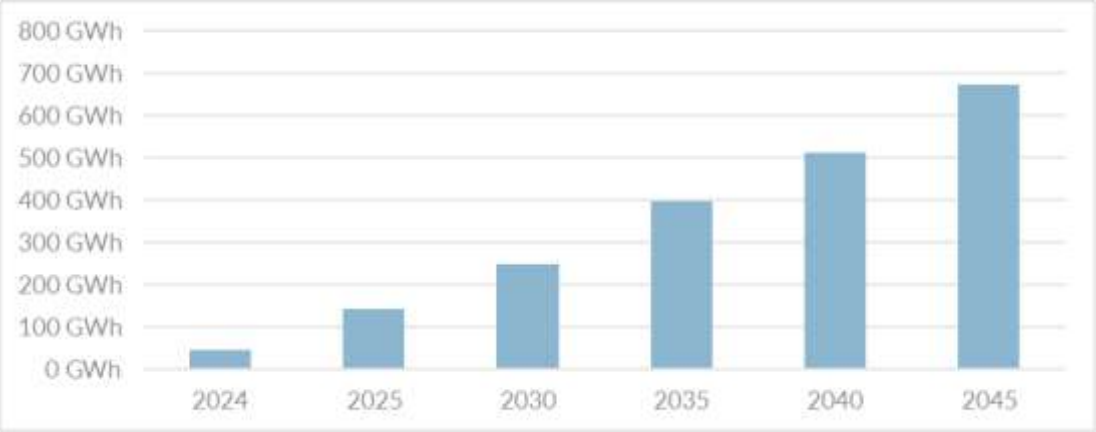


Abbildung 4-12: Potenzial Solar-Stromerzeugung - Quelle: eigene Berechnungen

Die Bioenergie trägt bereits heute zur Strom- und Wärmeerzeugung bei. Ihr Ausbaupotenzial ist jedoch begrenzt und perspektivisch leicht rückläufig, sodass sie künftig vor allem eine ergänzende Rolle im Energiesystem einnimmt.

Für die erneuerbare Wärme spielen neben Biomasse insbesondere Umweltwärme (über Wärmepumpen), Solarthermie sowie perspektivisch Geothermie und Wärme aus Wärmenetzen eine zentrale Rolle. Der sehr geringe Anteil erneuerbarer Wärme im Ausgangsjahr unterstreicht die Bedeutung von Effizienzmaßnahmen und Heizungstausch als Voraussetzung für eine klimaneutrale Wärmeversorgung.

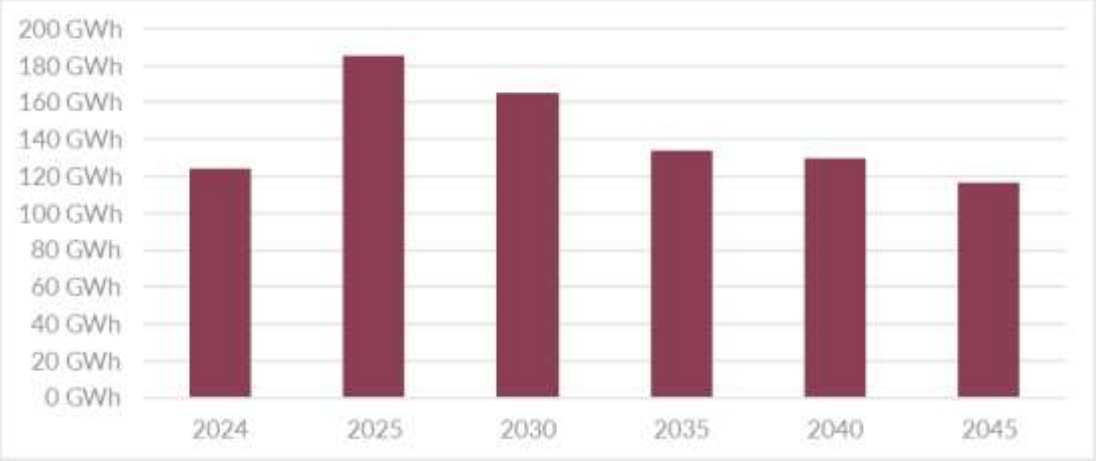


Abbildung 4-13; Potenzial Energiegewinnung durch Biomasse (Strom und Wärme) - Quelle: eigene Berechnungen

Insgesamt zeigt sich: Der Landkreis Wesermarsch verfügt über ausreichende Potenziale aus Windenergie, Photovoltaik, Bioenergie, Umweltwärme und Solarthermie, um den verbleibenden Energiebedarf bilanziell zu decken. Entscheidend ist jedoch die konsequente Umsetzung von Einspar- und Effizienzpotenzialen, da der Ausbau erneuerbarer Energien allein die Treibhausgasneutralität nicht sicherstellen kann. Eine flankierende Maßnahme stellt die (nicht finanzielle) Unterstützung von „Bürger*innenbeteiligungsmodelle im Bereich der Erneuerbaren Energien“ dar, die eine breitere Teilhabe an der Energiewende ermöglichen.

5 Klimaschutz-Leitziele des Landkreises Wesermarsch

Der Landkreis Wesermarsch hat sich ein ambitioniertes Ziel für den Klimaschutz gesetzt. Bis zum Jahr 2040 möchte er die Treibhausgasneutralität für das gesamte Kreisgebiet erreichen. Das heißt, auf dem Kreisgebiet sollen zum Ende des Zieljahres nur noch so viele Emissionen emittiert werden, wie an anderer Stelle wieder kompensiert werden können (= Netto-Null-Emissionen). Das Kapitel 4 hat die Potenziale des Landkreises Wesermarsch für die Reduktion der energetischen Emissionen sowie den Weg dahin aufgezeigt und ein entsprechendes Szenario erstellt.

Ziel: Netto-Null-Emissionen bis Ende des Jahres 2040

Um das Ziel der Netto-Null-Emissionen bis Ende des Jahres 2040 zu erreichen, muss der Landkreis Wesermarsch zahlreiche ineinandergreifende Maßnahmen in den Sektoren Verkehr, Strom und Wärme verfolgen, und dadurch die Treibhausgasemissionen so weit zu reduzieren, dass die verbleibenden Emissionen im Zieljahr durch Negativemissionen (z.B. Aufforstung, CO_2-Abscheidung- und Einlagerung) und andere Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können.

Somit lautet die übergeordnete Zielsetzung:

Erreichung einer bilanziellen Treibhausgasneutralität im Kreisgebiet im Jahr 2040

Zielsetzung bis zum Jahr 2040: Reduktion der THG-Emissionen um fast 90% sowie Reduktion des Endenergieverbrauchs um rund 50 %

Um das Ziel der bilanziellen Treibhausgasneutralität erreichen zu können, ist eine Reduzierung des Endenergieverbrauchs um rund 50 % und der THG-Emissionen um mindestens 87 % im Vergleich zum Bezugsjahr 2019 anzustreben.

Dies erfordert einen vollständigen Wechsel von fossilen Energieträgern[8] hin zu erneuerbaren und synthetischen Energieträgern. Ziel ist somit, einen größtmöglichen Anteil der fossilen Energieträger in den Bereichen Strom, Wärme und Verkehr durch erneuerbare Energieträger zu ersetzen. Da zum heutigen Zeitpunkt nur schwer abzusehen ist, zu welchen Anteilen insbesondere die Bioenergie und der Wasserstoff im Zieljahr 2040 zur Substituierung fossiler Energieträger vorhanden sein werden, sind die obigen Zahlen mit Unsicherheiten verbunden. Der Fokus muss somit auf der Elektrifizierung und Nutzung von Umweltwärme (Luft, Geothermie) liegen.

Aus den obengenannten Zielen leiten sich folgende Teilziele ab:

Klimaneutralität Kreisgebiet
Mobilität und Verkehr
• Mindestens 80 % aller Fahrstrecken werden elektrisch zurückgelegt. • Stärkung des ÖPNV • Im Bestfall reduziert sich der individuelle PKW-Verkehr um bis zu 20 % • Wasserstoff wird im Schwerlastverkehr eingesetzt

[8] Das Zielszenario geht von verbleibenden Restmengen fossiler Energieträger im Wärme- und Verkehrssektor aus.

Erneuerbare Energien
Windenergieanlagen • 319 MW installierte Leistung im Zieljahr 2040, das entspricht: • ≥58 neue Windanlagen mit einer typischen Leistung von ~5,5 MW als Repowering und auf neuen Standorten **Dachflächen-PV** • 162 MWp installierte Leistung im Zieljahr 2040, das entspricht: • ≥700 Dachanlagen pro Jahr ά 30 kWp auf Wohngebäuden und auf Gewerbe/Industrie-Dächern **Freiflächen-PV** • 370 MWp installierte Leistung im Zieljahr 2040, durch: • Entwicklung großer raumverträglicher PV-Anlagen auf Grundlage kreisweiter und gemeindlicher Konzepte • Berücksichtigung besonderer Standortfaktoren zur Erreichung weiterer klimaschonender Effekte etwa im Bereich Biotopverbund und Moorschutz durch Wiedervernässung **Kompensation** • Stärkung der natürlichen Senken (Moor, Wald) **Wasserstoff** • Entwicklung von (Pilot-)Anlagen zur Wasserstofferzeugung • Aufbau von Wasserstofferzeugungsanlagen entlang des Wasserstoff-Kernnetzes • Umstellung energieintensiver Industrieanalgen auf die Nutzung von Wasserstoff • Entwicklung räumlicher Konzepte zur regenativen Stromerzeugung sowie Herstellung und Nutzung von Wasserstoff
Wärme
• 1.000 Heizungswechsel jährlich (davon 850 Wärmepumpen) • Bis zu 1.000 Gebäude jährlich sanieren (inkl. Rückbau/Neubau) • 10 % des Wärmebedarfes werden über Wärmenetze gedeckt mittels biogener Wärme, Geothermie und sonstiger Umweltwärme

Tabelle 2: Zusammenfassung der Leitziele für die Treibhausgasneutralität des Landkreis Wesermarsch - Quelle: eigene Darstellung

Alle Zielaussagen beziehen sich dabei auf das **Bilanzjahr 2019**.

Auf Basis der bestehenden Energie- und THG-Bilanz sowie der Potenzial- und Szenarienanalyse wurden neben den notwendigen Absenkpfaden für den Endenergiebedarf und der THG-Emissionen, quantitative Ziele für die Bereiche Sanierung und Entwicklung Wärmemix, Mobilität und Verkehr sowie den Bereich der Erneuerbaren Energien formuliert. Daher werden im Rahmen der Konzepterstellung verschiedene Maßnahmen über alle Sektoren gebündelt und Akteur*innen motiviert, die herausfordernden Ziele gemeinsam anzugehen.

Zielerreichung als Gemeinschaftsaufgabe aller Akteur*innen im Landkreis

*Zielerreichung nur möglich durch gemeinsame und koordinierte Anstrengungen aller Akteur*innen im Landkreis*

Die Zielsetzungen des Landkreis Wesermarsch sind ambitioniert, aber er befindet sich hierbei in einer stets wachsenden Gesellschaft von Vorreiterkommunen, die sich gemeinsam auf den Weg in eine treibhausgasneutrale Zukunft machen. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Zielerreichung und die Umsetzung der Maßnahmen von zahlreichen Faktoren abhängig sind. Einer der wichtigsten Faktoren für die Erreichung der gesteckten Ziele ist die Motivation der kreiseigenen Kommunen, Bürger*innen und Unternehmen in der Region. Sie sind die Hauptfaktoren, die das Gelingen fördern oder hemmen können.

*Umsetzung der Maßnahmen liegt in der Verantwortung aller relevanten Akteur*innen, koordiniert durch zentrale Stelle auf Landkreisebene*

Die Verantwortung zur Durchführung der Projekte und Maßnahmen muss dabei auf möglichst viele Schultern verteilt werden, um eine effiziente Durchführung der vielfältigen Projekte zeitnah zu ermöglichen. Die Koordination der Aktivitäten sollten dabei durch eine zentrale Stelle geschehen. Auch wenn auf private Entscheidungen seitens des Landkreises kein Einfluss genommen werden kann, kann er direkt aktiv werden, um die Akteur*innen zu sensibilisieren, zu motivieren und zu unterstützen. Andere entscheidende Faktoren – wie beispielsweise gesetzliche Rahmenbedingungen und zielgerechte Förderprogramme des Bundes und des Landes – sind durch den Landkreis Wesermarsch allerdings nicht beeinflussbar.

Mit Hilfe der festgelegten Ziele lassen sich die Klimaschutzaktivitäten fokussiert voranbringen. Sie dienen als Orientierung, Motivation und Verpflichtung gleichermaßen und zielen auf eine nachhaltige Gestaltung der Klimaschutzarbeit ab.

Die Umsetzung der in diesem Konzept verankerten Maßnahmen erfolgt in zahlreichen Einzelschritten, die in ihrem Ineinandergreifen eine Erreichung der Zielsetzung ermöglichen. Die politischen Entscheidungen für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen unterliegen dabei stets der Verfügbarkeit der erforderlichen Ressourcen.



Abbildung 5-1: Zusammenfassung der Leitziele zur Erreichung der Treibhausgasneutralität im Kreisgebiet bis 2040 – Quelle: eigene Darstellung

6 Maßnahmenkatalog

In diesem Kapitel werden diejenigen Maßnahmen vorgestellt, welche den Weg zur Treibhausgasneutralität des Landkreises Wesermarsch ebnen. Es handelt sich hier um ein Maßnahmenpaket, welches Maßnahmen in den Handlungsfeldern Vorbildfunktion Kreisverwaltung, interkommunale Zusammenarbeit/ übergeordnete Themen, Strom/ erneuerbare Energien, Nachhaltige Wärmeversorgung, nachhaltige Mobilität sowie Umweltbildung/ Beratung/ Öffentlichkeitarbeit miteinander zu einer ganzheitlichen Klimaschutzstrategie verknüpft. Das Ziel der Maßnahmen ist, den Einsatz fossiler Energieträger zu minimieren, die THG-Emissionen signifikant zu reduzieren und eine nachhaltige und klimafreundliche Entwicklung im Landkreis Wesermarsch zu fördern.

Handlungsfeld Vorbildfunktion Kreisverwaltung

Die Vorbildfunktion der Kreisverwaltung soll im **Handlungsfeld Vorbildfunktion Kreisverwaltung** gestärkt werden. Die Kreisverwaltung wird als Vorbild vorangehen und selbst aktiv Maßnahmen zur Emissionsreduktion und Energieeffizienz umsetzen. Die Umstellung auf energieeffiziente Gebäude, der Einsatz von Photovoltaik auf Dächern kreiseigener Liegenschaften und die Dekarbonisierung des kreiseigenen Fuhrparks sind hierbei zentrale Maßnahmen, die zeigen sollen, dass der Klimaschutz auch in der Verwaltung vorbildhaft gelebt wird. Das Maßnahmenpaket wird im Zuge der Erstellung des Klimaschutzkonzepts für die Verwaltung nach NKlimG §18 aufgegriffen.

Handlungsfeld interkommunale Zusammenarbeit/übergeordnete Maßnahmen

Im Handlungsfeld **interkommunale Zusammenarbeit/ übergeordnete Maßnahmen** finden sich einerseits Maßnahmen, welche die Kommunen gezielt in ihrer Klimaschutzarbeit unterstützen, beispielsweise über die Etablierung einer Fördermittelberatung oder auch die Entwicklung einer Klimaschutz-Landkarte für den Landkreis zum Wissenstransfer. Andererseits finden sich übergeordnete Maßnahmen, die einzelne Akteursgruppen wie das Handwerk oder die Landwirtschaft gezielt ansprechen oder das Thema der Kompensation in den Mittelpunkt rücken.

Handlungsfeld Strom/erneuerbare Energien

Im Handlungsfeld **Strom/ erneuerbare Energien** soll durch den verstärkten Ausbau erneuerbarer Energiequellen die lokale Energieversorgung nachhaltig und klimafreundlich gestaltet werden. Die Schaffung günstiger Rahmenbedingungen für den Ausbau erneuerbarer Energien sowie die Förderung, Beratung und Unterstützung von Kommunen, Unternehmen und Bürger*innen bilden zentrale Säulen dieses Handlungsfeldes.

Handlungsfeld Wärme

Das Handlungsfeld **Wärme** setzt Maßnahmen zur nachhaltigen Wärmeversorgung in den Fokus. Da dieses Handlungsfeld primär den Zuständigkeitsbereich der kreisangehörigen Kommunen anspricht, ist eine enge Kooperation mit diesen anzustreben. Neben dem Aufbau eines kreisweiten Klimaschutznetzwerks zur energetischen Gebäudesanierung, soll auch das Thema der kommunalen Wärmeplanung gemeinsam mit den Kommunen eruiert werden. Weiterhin wird das Themenfeld der seriellen energetischen Sanierung aufgegriffen, um die Sanierungsquote im Kreisgebiet deutlich zu steigern.

Handlungsfeld nachhaltige Mobilität

Die Förderung klimafreundlicher Mobilität steht im Handlungsfeld **nachhaltige Mobilität** im Mittelpunkt. Durch den Ausbau von Radwegen und des öffentlichen Nahverkehrs, die Förderung von alternativen Antrieben und das Aufsetzen von Carsharing-Angeboten sollen die Bürger*innen motiviert werden, vermehrt auf klimafreundliche Verkehrsmittel umzusteigen und somit den CO_2-Ausstoß im Verkehrssektor erheblich zu reduzieren.

Handlungsfeld Umweltbildung/Beratung/Öffentlichkeitsarbeit

Das Handlungsfeld **Umweltbildung/Beratung/Öffentlichkeitsarbeit** ist darauf ausgelegt die unterschiedlichen Akteur*innen im Landkreis hinsichtlich Klimaschutzthemen und -maßnahmen zu sensibilisieren, über entsprechende Angebote zu motivieren und vor allem zur Eigeninitiative zu aktivieren. Hier finden sich auch Maßnahmen des Themenfeldes der Klimafolgenanpassung; auch hier wird das Maßnahmenpaket im Rahmen der Erstellung des Klimafolgenanpassungskonzepts um eine Vielzahl an weiteren Maßnahmen erweitert werden.

Die Maßnahmen wurden priorisiert mittels Sternchen-Symbolen anhand ihres THG-Minderungspotenzials. Die zeitliche Priorisierung sollte kontinuierlich überprüft werden und einem kontinuierlichen Bewertungsprozess unterzogen werden, da sich die Wirkung und das Kosten/Nutzen-Verhältnis verändern können. Der Maßnahmenfortschritt kann in einem ersten Schritt mittels einer Ampelsymbolik erfasst werden (mit den Symbolen rot für ausstehend, gelb für begonnen und grün für abgeschlossen).

1. Vorbildfunktion Kreisverwaltung		**Maßnahmen—Fortschritt** ausstehend begonnen abgeschlossen
1.1	Dekarbonisierung des kreiseigenen Fuhrparks *Sukzessive Umstellung des kreiseigenen Fuhrparks auf batterieelektrische und andere emissionsarme Fahrzeuge. Zeitgleicher Ausbau einer bedarfsgerechten Ladeinfrastruktur und Nutzung von erneuerbarem Strom zur vollständigen THG-Minderung im Mobilitätsbereich der Verwaltung.*	
1.2	Nachhaltiges Energiemanagement der kreiseigenen Liegenschaften *Einführung eines systematischen Energiemanagementsystems zur kontinuierlichen Erfassung, Auswertung und Reduktion von Energieverbräuchen.*	
1.3	Erstellung von Sanierungsfahrplänen mit Priorisierung der Energie- und CO_2-Einsparung *Für alle relevanten kreiseigenen Gebäude werden energetische Sanierungsfahrpläne mit Fokus auf THG-Reduktion erstellt. Die Maßnahmen werden priorisiert, wirtschaftlich bewertet und systematisch umgesetzt.*	
1.4	Sukzessive Sanierung kreiseigener Liegenschaften *Schrittweise energetische Sanierung der Gebäudehülle und Gebäudetechnik unter Einsatz erneuerbarer Energien. Ziel ist eine deutliche Senkung des Wärmebedarfs und der fossilen Energieträger bis hin zur klimaneutralen Bewirtschaftung.*	
1.5	PV-Anlagen aus geeigneten Dächern kreiseigener Liegenschaften *Installation von Photovoltaikanlagen auf geeigneten Dachflächen zur Eigenstromversorgung. Dadurch werden Strombezugskosten gesenkt und CO_2-Emissionen im Stromsektor langfristig vermieden.*	
2. Interkommunale Zusammenarbeit/übergeordnete Maßnahmen		
2.1	Etablierung Fördermittelberatung für kreisangehörige Kommunen im Landkreis *Aufbau einer zentralen Beratungsstelle zur Unterstützung bei der Akquise und Umsetzung von Klimaschutzfördermitteln. Dies beschleunigt Investitionen in klimarelevante Projekte und erhöht die Umsetzungsgeschwindigkeit im gesamten Kreisgebiet.*	
2.2	„Klimaschutz-Landkarte“ – Best-Practice-Karte Klimaschutzprojekte im Landkreis *Entwicklung einer digitalen Plattform zur Sichtbarmachung erfolgreicher Klimaschutzprojekte im Landkreis. Der Wissenstransfer fördert Nachahmung, Akzeptanz und Skalierung wirksamer Maßnahmen.*	
2.3	Kooperation mit dem Handwerk, inkl. Kampagne „Klimaschutz mit dem Handwerk“ *Enge Zusammenarbeit mit dem regionalen Handwerk zur Qualifizierung von Fachkräften für Sanierung und erneuerbare Energien. Dies sichert die praktische Umsetzung zentraler Klimaschutzmaßnahmen bis 2040.*	
2.4	Ermittlung des CO_2-Reduktionspotenzials durch gezielte Maßnahmen oder natürliche Senken im Landkreis	

	Systematische Identifikation und Bewertung natürlicher und technischer CO_2-Senken im Landkreis. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die Kompensation von Restemissionen.	
2.5	Strategieentwicklung zur Förderung und Umgang mit CO_2-Senken, inkl. Moore als CO_2-Speicher *Entwicklung einer langfristigen Strategie zum Erhalt, Ausbau und Schutz natürlicher CO_2-Senken wie Moore und Böden. Ziel ist die Stärkung der regionalen Senkenleistung zur bilanziellen THG-Neutralität.*	
2.6	Pilotprojekte: Beitrag der Landwirtschaft zur Reduktion von Treibhausgasemissionen *Umsetzung innovativer Pilotprojekte gemeinsam mit der Landwirtschaft zur Emissionsminderung und Kohlenstoffbindung. Dazu zählen u. a. angepasste Bewirtschaftung, Vernässung und Humusaufbau.*	
3. Strom/erneuerbare Energien		
3.1	Repowering / Recycling von Windkraftanlagen *Erhöhung der Stromerzeugung durch Repowering bestehender Windenergieanlagen bei gleichzeitiger Flächeneffizienz. Dies ermöglicht zusätzlichen erneuerbaren Strom ohne neue Flächeninanspruchnahme.*	
3.2	Sukzessive Installation von PV-Freiflächen *Gezielter Ausbau von Freiflächen-PV auf geeigneten Flächen in Zusammenarbeit mit den Kommunen. Ziel ist eine deutliche Steigerung der Solarstromerzeugung zur Deckung des künftig weiter steigenden Strombedarfs.*	
3.3	Prüfung des Einsatzes von Speichertechnologien und Initiierung von Pilotprojekten *Analyse und Erprobung von Speichertechnologien wie Batterien, Power-to-Heat oder Wasserstoff. Speicher ermöglichen die Integration hoher Anteile erneuerbarer Energien und stabilisieren das Energiesystem.*	
3.4	Bürger*innenbeteiligungsmodelle im Bereich der Erneuerbaren Energien *Entwicklung und Ausbau finanzieller Beteiligungsmodelle für Bürger*innen an EE-Projekten. Dies stärkt u.a. die Akzeptanz und trägt zur regionalen Wertschöpfung bei.*	
4. Wärme		
4.1	Aufbau eines kreisweiten Klimaschutznetzwerks „energetische Gebäudesanierung“ *Aufbau eines kreisweiten Netzwerks zum Austausch von Wissen, Erfahrungen und guten Beispielen zur Sanierung. Ziel ist die deutliche Steigerung der Sanierungsrate im Gebäudebestand.*	
4.2	Energiesprong LK Wesermarsch (serielle energetische Sanierung von Ein- und Mehrfamilienhäusern) *Einführung serieller Sanierungskonzepte für Wohngebäude mit Net-Zero-Standard. Dadurch werden hohe CO_2-Einsparungen in kurzer Zeit erzielt.*	
4.3	Koordination der Ergebnisse der kommunalen Wärmeplanung und Verstetigung der Ergebnisse des Projekts ReStEP	

	Unterstützung und Vernetzung der Kommunen bei der kommunalen Wärmeplanung. Dies schafft abgestimmte, klimaneutrale Wärmelösungen mit hoher Umsetzungswahrscheinlichkeit.	
4.4	Aufbau einer Kommunikationsplattform zum Themenfeld Wärmeversorgung (inkl. Interaktiver Karte) *Aufbau einer digitalen Plattform zur Vernetzung von Abwärmequellen und Wärmenutzern. Die Nutzung vorhandener Abwärme reduziert fossilen Wärmebedarf erheblich.*	
5. Nachhaltige Mobilität		
5.1	Erstellen eines kreisweiten Mobilitätskonzepts *Entwicklung eines integrierten Mobilitätskonzepts zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs. Schwerpunkt liegt auf Verkehrsvermeidung, Verlagerung und Elektrifizierung.*	
5.2	Ausbau der E-Ladeinfrastruktur sowie Förderung des Ausbaus von Tankmöglichkeiten von grünem Wasserstoff *Bedarfsgerechter Ausbau öffentlicher Ladeinfrastruktur sowie Vorbereitung von Wasserstoffanwendungen. Dies ermöglicht die vollständige Dekarbonisierung des Verkehrssektors.*	
5.3	Ausbau und Verbesserung des Radwegenetzes im Landkreis *Schaffung eines sicheren, durchgängigen und attraktiven Radwegenetzes. Dadurch werden Verkehrsverlagerung und CO_2-Reduktion im Alltagsverkehr erreicht.*	
5.4	Ausbau und Verbesserung der begleitenden Radverkehrsinfrastruktur *Ausbau von Abstellanlagen, Ladepunkten und Serviceangeboten für Fahrräder und E-Bikes. Dies steigert die Nutzung des klimafreundlichen Radverkehrs dauerhaft.*	
5.5.	Aufbau von überregionalen Mobilstationen *Einrichtung multimodaler Mobilstationen zur Verknüpfung von ÖPNV, Radverkehr und Sharing-Angeboten. Dies reduziert den Autoverkehr insbesondere auf Pendelstrecken.*	
5.6	Umstellung des ÖPNV und SPNV auf emissionsfreie Antriebe *Schrittweise Einführung emissionsfreier Busse und Fahrzeuge im öffentlichen Verkehr. Dadurch werden direkte Emissionen im Verkehrssektor deutlich gesenkt.*	
5.7	Koordination klimafreundlicher Parkraumplanung *Koordinierung der Neuausrichtung der Parkraumplanung in Kommunikation mit den Kommunen zugunsten nachhaltiger Mobilität. Dies reduziert Pkw-Nutzung und schafft Flächen für klimarelevante Nutzungen.*	
5.8	Dekarbonisierung der Weserfähren vorantreiben *Umrüstung bzw. Neubeschaffung emissionsfreier Fähren (z. B. elektrisch oder wasserstoffbasiert) vorbehaltlich nötiger Fördermittel. Damit werden maritime Emissionen im Landkreis reduziert.*	

6. Umweltbildung/Beratung/Öffentlichkeitsarbeit		
6.1	Schaffung einer Struktur zur Beteiligung junger Menschen im Klimaschutz und der Klimaanpassung *Aufbau von Beteiligungsstrukturen für Kinder und Jugendliche, z. B. Jugendklimarat. Dadurch wird langfristiges Engagement für Klimaneutralität gesichert.*	
6.2	Schaffung und Koordination von zielgruppenspezifischen Informations- und Beratungsangeboten für Bürger*innen im Landkreis *Ausbau passgenauer Beratungsangebote bspw. zu Sanierung, Heizungstausch und erneuerbaren Energien. Dies aktiviert private Investitionen in Klimaschutzmaßnahmen.*	
6.3	Kooperation mit der Wirtschaftsförderung zur Koordination von Beratungsangeboten zur Reduzierung von (Energie-) Ressourcen in Unternehmen *Koordination von Beratungsangeboten zur Reduktion von Energie- und Ressourcenverbrauch in Unternehmen. Dies senkt Emissionen und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit.*	
6.4	Aktive Öffentlichkeitsarbeit zu (natürlichem) Klimaschutz durch Aufbau eines mobilen Umweltbildungsangebots *Entwicklung mobiler Bildungsangebote zu Biodiversität, Moor- und Bodenschutz. Natürlicher Klimaschutz wird so in seiner Ganzheitlichkeit verständlich und praktisch vermittelt.*	
6.5	Sensibilisierung und Öffentlichkeitsarbeit zur Steigerung der Attraktivität des Radverkehrs *Durchführung von Kampagnen, Aktionstagen und Bildungsmaßnahmen zum Radverkehr. Ziel ist eine nachhaltige Verhaltensänderung im Mobilitätssektor.*	
6.6	Beratung zum Thema Klimafolgenanpassung für private Haushalte, Unternehmen und Landwirtschaft *Beratung zu zielgruppenspezifischen Klimaanpassungsmaßnahmen. Dies erhöht Resilienz und sichert langfristig die Wirksamkeit des Klimaschutzes.*	

Tabelle 3: Maßnahmenkatalog, inkl. Kurzbeschreibung und Zielbeitrag zur THG-Neutralität

7 Strategieentwicklung zur Zielerreichung

Das Erreichen der Treibhausgasneutralität im Jahr 2040 für das Kreisgebiet erfordert nicht nur ein schnelles, sondern auch ein koordiniertes Handeln und Umsetzen einer Vielzahl an parallelen Projekten aus den sechs Handlungsfeldern. Es gilt im Sinne der Zielerreichung die Bereiche Strom, Wärme und Verkehr grundlegend zu transformieren – weg von fossilen Energieträgern, hin zu erneuerbaren Energien, gesteigerter Energieeffizienz und suffizienten Konsum- und Verhaltensmustern.

Die Leitziele in Kapitel 5 zeigen die wesentlichen Meilensteine und Zielkomponenten auf, welche zur Erreichung der Treibhausgasneutralität notwendig sind. Um diese Leitziele zu erreichen, stellt sich der Landkreis Wesermarsch strategisch auf und möchte sich sowohl zum Energiewende-Drehkreuz als auch zur Wasserstoffregion entwickeln. Für beide Vorhaben sind die Weichen bereits gestellt. Ziel ist, sich zum Energiewende-Drehkreuz mit Modellcharakter weiterzuentwickeln.

Hierfür sollen insbesondere vier strategische Leitlinien den Weg zur Zielerreichung unterstützen und eine ganzheitliche nachhaltige Entwicklung im Landkreis Wesermarsch ermöglichen.

Lokale Erzeugung erneuerbarer Energien

Der Landkreis Wesermarsch zeichnet sich bereits durch hohe Windstromerzeugung aus. Diese erneuerbare Energie bildet die Grundlage für die regionale Produktion von grünem Wasserstoff durch Elektrolyse. Der Ausbau von PV-Anlagen ergänzt das Erzeugungsportfolio. Beim Auf- und Ausbau von bedeutenden Netzverknüpfungspunkten, wie dem in Ovelgönne-Großenmeer geplanten NordWest-Hub, sollte diese Energieinfrastruktur so gestaltet und umgesetzt werden, dass auch die Wirtschaft und die Kommunen vor Ort daraus eine Wertschöpfung generieren können. Durch einen integrativen Planungsansatz, der auch das Umfeld der Verknüpfungspunkte einbezieht, sollte jeweils geprüft werden, ob energieintensive Nutzungen in der Nachbarschaft mit angesiedelt werden können.

Wasserstoff als Schlüsseltechnologie

Die Umsetzung des Projekts "Clean Hydrogen Coastline" sowie die Gründung der H_2Marsch-Allianz markieren Meilensteine auf dem Weg zur Wasserstoffwirtschaft. Der Aufbau von Elektrolysekapazitäten in Huntorf, die Planung einer Anbindung an das nationale Wasserstoff-Kernnetz und die Integration von Kavernenspeichern bilden die technische Grundlage für ein regionales H_2-Cluster.

Industrielle Transformation und Standortentwicklung

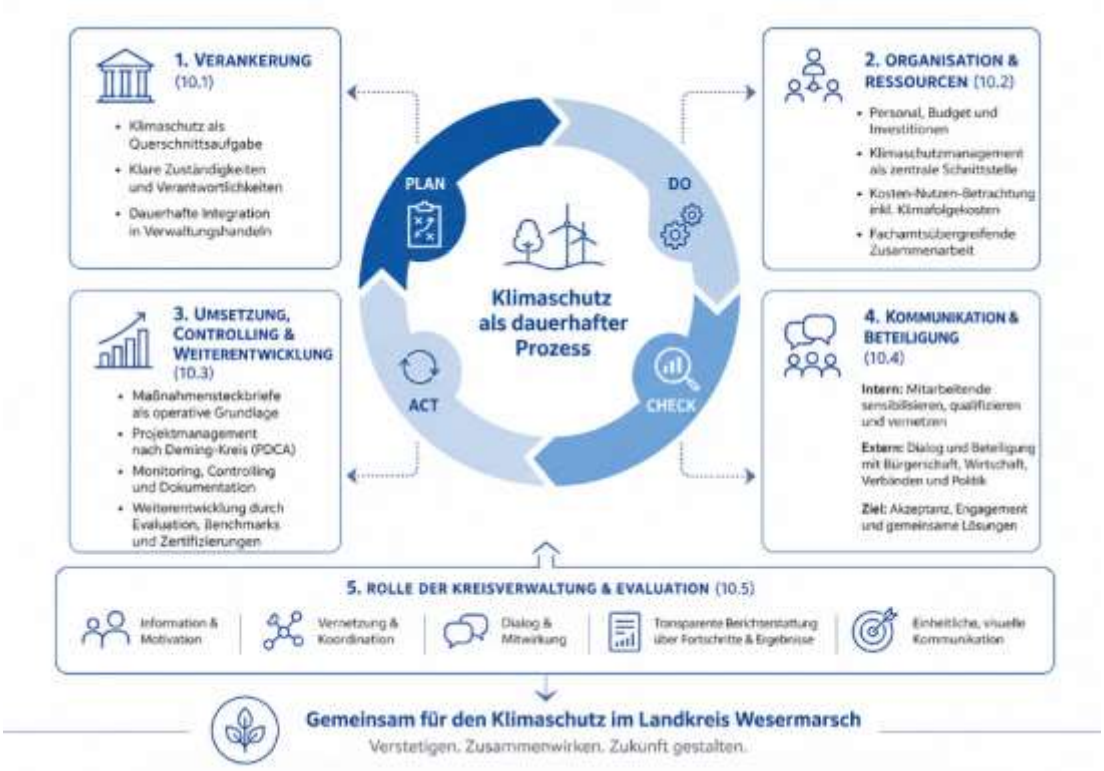
Energieintensive Unternehmen wie DMK, Kronos Titan und Glencore setzen zunehmend auf klimafreundliche Produktionsprozesse und können perspektivisch Wasserstoff als Energieträger nutzen. Die Transformation bietet nicht nur ökologische, sondern auch ökonomische Chancen: neue Arbeitsplätze, Wertschöpfung in der Region und die Sicherung des Industriestandorts. Bei der Entwicklung weiterer Gewerbegebiete und Infrastrukturmaßnahmen ist darauf zu achten, diese möglichst klimafreundlich und einer hohen Nutzung der vor Ort erzeugten erneuerbaren Energien zu realisieren. Dies betrifft etwa das interkommunale Gewerbegebiet am Wesertunnel, der Bereich des NordWest-Hubs in Großenmeer und die übrigen im „Net-Zero-Valley“-Antrag benannten Potenzialgebiete.

Interkommunale und europäische Vernetzung

Der Landkreis Wesermarsch ist Teil regionaler und internationaler Initiativen wie GRITH (Green Renewable Industrial Transition Hotspots) und tauscht sich aktiv mit anderen Wasserstoffregionen aus. Diese Netzwerke ermöglichen einen intensiven Know-how-Transfer, fördern Innovationen und unterstützen die Entwicklung gemeinsamer Strategien für eine resiliente und klimaneutrale Energiezukunft. In Kombination mit der aktuellen Anerkennung der Region als „Net-Zero-Valley“ wird diese Vernetzung zusätzlich gestärkt: Die Region positioniert sich damit gezielt im europäischen Kontext als bedeutender Standort für den Ausbau von Netto-Null-Technologien (NNT) und profitiert von verbesserten Rahmenbedingungen für Investitionen, beschleunigten Genehmigungsverfahren sowie einer stärkeren Einbindung in europäische Innovations- und Wertschöpfungsnetzwerke. Insgesamt trägt dieses Zusammenspiel aus internationaler Kooperation und strategischer Förderung wesentlich dazu bei, die Transformation zu einer klimaneutralen Wirtschafts- und Energieregion nachhaltig voranzutreiben.

8 Verstetigung, Kommunikation und Beteiligung

Die folgende Grafik veranschaulicht die strategische Verankerung des Klimaschutzes im Landkreis Wesermarsch als kontinuierlichen, gesteuerten Prozess. Sie zeigt, wie organisatorische Rahmenbedingungen, Umsetzung, Kommunikation und Evaluation ineinandergreifen, um Klimaschutz dauerhaft und wirksam in der Verwaltung zu etablieren.



8.1 Klimaschutz dauerhaft verankern

Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept schafft der Landkreis Wesermarsch die Grundlage für eine koordinierte und langfristig angelegte Klimaschutzstrategie. Für eine wirksame Umsetzung ist es erforderlich, die notwendigen organisatorischen, personellen, finanziellen und strukturellen Rahmenbedingungen dauerhaft im Verwaltungshandeln zu verankern.

Klimaschutz ist dabei als Querschnittsaufgabe zu verstehen, die zahlreiche kommunale Handlungsfelder betrifft. Zuständigkeiten für die Umsetzung der Maßnahmen sind klar festzulegen, Verantwortlichkeiten eindeutig zuzuordnen und Prozesse verbindlich auszugestalten. Ziel ist es, Klimaschutz nicht als zeitlich begrenztes Projekt, sondern als dauerhaften Prozess im Landkreis Wesermarsch zu etablieren.

8.2 Organisation, Ressourcen und Steuerung

Die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts setzt eine frühzeitige und verbindliche Berücksichtigung von Personal-, Sach- und Gemeinkosten in der Haushaltsplanung voraus. Zukünftige Klimaschutzinvestitionen sind langfristig abzusichern, um Planungs- und Investitionssicherheit zu gewährleisten.

Kosten-Nutzen-Betrachtungen, etwa auch unter Einbeziehung von Klimafolgekosten, sind ein zentrales Instrument, um die Wirtschaftlichkeit frühzeitiger Maßnahmen transparent darzustellen und Einsparpotenziale sichtbar zu machen. Erste Abschätzungen zum Ressourcen- und Personalbedarf liefern Orientierungswerte und sind im Zeitverlauf weiter zu konkretisieren. Eine gezielte Zweckbindung von Klima-Investitionen stärkt die strategische Bedeutung des Klimaschutzes innerhalb der Verwaltung.

Das Klimaschutzmanagement übernimmt eine koordinierende, beratende und evaluierende Rolle und fungiert als zentrale Schnittstelle zwischen den Fachbereichen. Durch eine stärkere fachamtsübergreifende Zusammenarbeit können Synergien genutzt und Maßnahmen effizient umgesetzt werden. Eine kontinuierliche Einbindung relevanter Akteurinnen und Akteure erhöht zudem Qualität, Akzeptanz und Umsetzungsfähigkeit der Maßnahmen.

8.3 Umsetzung, Controlling und Weiterentwicklung

Durch die formale Beschlussfassung des Klimaschutzkonzepts durch den Kreistag am 15.12.2025 wurde die Umsetzung eingeläutet. Mit dem hier vorliegenden Kurzkonzept können zudem die wichtigsten Erkenntnisse und Maßnahmen übersichtlich nach Sektoren gegliedert erfasst werden. Anschließend werden nun die Ziele, Arbeitsschritte, Zuständigkeiten und Fördermöglichkeiten für die einzelnen Maßnahmen konkretisiert.

Die Maßnahmensteckbriefe bilden die operative Grundlage der Umsetzung. Ergänzend wird ein Projektmanagement-Ansatz nach dem Deming-Kreis (Plan – Do – Check – Act) angewendet, der eine flexible Steuerung, regelmäßige Erfolgskontrollen und ein belastbares Controlling sicherstellt. Eine kontinuierliche Dokumentation des Projektfortschritts ermöglicht Transparenz, Nachsteuerung und Qualitätssicherung.

Zur langfristigen Verstetigung können zudem Zertifizierungen, Benchmarks und Wettbewerbe beitragen, die interne Lern- und Verbesserungsprozesse unterstützen und den Klimaschutz weiter institutionalisieren.

8.4 Kommunikation und Beteiligung als Erfolgsfaktoren

Klimaschutz im Landkreis Wesermarsch wird als gesamtgesellschaftliche Aufgabe verstanden, die nur durch das Zusammenwirken von Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Bevölkerung erfolgreich umgesetzt werden kann. Eine zentrale Grundlage hierfür ist eine systematische Kommunikations- und Beteiligungsstrategie, die Vertrauen aufbaut, Akzeptanz erhöht und Engagement fördert.

Die Kommunikationsstrategie ist ein wesentlicher Bestandteil der Verstetigung. Sie macht Ziele, Fortschritte und Herausforderungen transparent und fördert sowohl intern als auch extern die langfristige Verankerung des Klimaschutzes.

Dabei werden zwei Ebenen unterschieden:

Interne Kommunikation

Ziel ist die Sensibilisierung, Motivation und Qualifizierung der Mitarbeitenden. Klimaschutz wird als Querschnittsaufgabe verankert; das Klimaschutzmanagement koordiniert Austauschformate wie Arbeitsgruppen, Schulungen und Workshops.

Externe Kommunikation und Beteiligung

Die Kommunikation mit Bürgerschaft, Wirtschaft, Verbänden und Politik ist dialog- und beteiligungsorientiert angelegt. Ziel ist es, Rückmeldungen aufzunehmen, Kooperationen zu stärken und gemeinsame Lösungen zu entwickeln. Ein besonderer Fokus liegt auf der politischen Kommunikation sowie auf einer zielgruppenspezifischen Ansprache, einschließlich sozialer Aspekte und Klimagerechtigkeit.

8.5 Rolle der Kreisverwaltung und Evaluation

Die Kreisverwaltung übernimmt zentrale Funktionen bei Kommunikation und Beteiligung:

- Information und Motivation relevanter Zielgruppen,
- Vernetzung und Koordination von Klimaschutzakteuren,
- Förderung von Dialog und Mitwirkung,
- transparente Berichterstattung über Fortschritte und Ergebnisse,
- Etablierung einer einheitlichen, visuellen Kommunikation auf Basis eines Leitmotivs.

Zur Umsetzung werden unterschiedliche Kommunikationsformen und -kanäle genutzt (z. B. Website, Social Media, Veranstaltungen, Pressearbeit), die dialogisch und zielgruppenorientiert ausgerichtet sind. Der Erfolg der Kommunikationsstrategie wird anhand qualitativer und quantitativer Indikatoren regelmäßig überprüft und bei Bedarf angepasst.

Insgesamt schafft die Verstetigungs-, Kommunikations- und Beteiligungsstrategie die Grundlage dafür, Klimaschutz als dauerhaften, lernenden und gemeinsamen Prozess im Landkreis Wesermarsch zu verankern und die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts langfristig zu sichern.

9 Controlling-Konzept

Ein wirksames Klimaschutzmanagement basiert auf einem systematischen und transparenten Monitoring, das eine kontinuierliche Datenerfassung und -auswertung ermöglicht. Bestehende Daten sollen analysiert und durch geeignete Erhebungsmethoden ergänzt werden, um Maßnahmen regelmäßig zu evaluieren und Entwicklungen anhand von Kennzahlen, Trends und Zielwerten bewerten zu können. Der Erfolg von Maßnahmen wird dabei über ein Wirkmodell entlang der Ebenen Input, Output, Outcome und Impact gemessen. Regelmäßige Prozessevaluierungen ermöglichen es, Abweichungen frühzeitig zu erkennen und gezielt nachzusteuern.

Die Ergebnisse des Monitorings fließen in ein mehrstufiges Controlling ein, das drei Ebenen umfasst:

- Maßnahmen- und projektbezogenes Controlling zur Bewertung einzelner Maßnahmen anhand von Erfolgsindikatoren, Meilensteinen und eines Ampelsystems zum Umsetzungsstand,
- Gesamtstrategisches Controlling zur übergeordneten Steuerung auf Landkreisebene (u. a. Energieverbräuche, THG-Emissionen, Maßnahmenumsetzung, Kosten und Einsparungen),
- Verwaltungsinternes Controlling zur Erfassung und Bewertung der Klimaschutzaktivitäten der Kreisverwaltung (z. B. Energieverbräuche, erneuerbare Eigenversorgung, Fuhrpark, Dienstreisen).

Zentral ist eine regelmäßige, transparente Berichterstattung (z. B. jährlich) gegenüber Verwaltung und Kreistag, die Zielerreichung, Abweichungen, Handlungsbedarfe sowie potenzielle Klimafolgekosten sichtbar macht. Das Klimaschutzmanagement trägt die fachliche Gesamtverantwortung für Datenerhebung, Auswertung und Steuerungsempfehlungen.

Zur Unterstützung des Monitorings und Controllings wird der Einsatz digitaler Tools empfohlen, die Klimabilanzen, Zielpfade, Maßnahmen und Fortschritte integriert abbilden. Dadurch wird das Klimaschutzkonzept zu einem dynamischen Steuerungsinstrument mit hoher Transparenz gegenüber Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit und stärkt die langfristige Zielerreichung.

10 Literaturverzeichnis

Agora Energiewende, Prognos, Consentec. (2022). *Klimaneutrales Stromsystem 2035. Wie der deutsche Stromsektor bis zum Jahr 2035 klimaneutral werden kann. Von:* https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_11_DE_KNStrom2035/A-EW_264_KNStrom2035_WEB.pdf *abgerufen*

BfN. (2023). *Naturschutz und Klimawandel - eine nationale Aufgabe*. Abgerufen am 04. 07 2023 von https://www.bfn.de/naturschutz-und-klimawandel-eine-nationale-aufgabe

bp Energy Outlook. (Juli 2023). *bp.com*. Von https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2023.pdf abgerufen

Energieagentur Rheinland-Pfalz. (2018). *Regionale Wertschöpfung mit der Energiewende.*

Fraunhofer ISE. (2021). *Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem.* Freiburg.

GEG-Entwurf. (2023). *bmwsb.bund.de.* Von https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/gesetzgebungsverfahren/Webs/BMWSB/DE/Gebaeudeenergiegesetz-geg.html abgerufen

Handbuch Klimaschutz. (2020). *Handbuch Klimaschutz - Wie Deutschland das 1,5-Grad-Ziel einhalten kann: Basiswissen, Fakten, Maßnahmen.* München: Mehr Demokratie e.V. (Hrsg.), BürgerBegehren Klimaschutz (Hrsg.) oekom-Verlag, München.

ifeu. (2016:3). *Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland.* Heidelberg: ifeu.

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).

IÖW. (2020). *Klimaschutz in finanzschwachen Kommunen.* Berlin: Institut für ökologische Wirtschaftsforschung.

KfW. (11.. 01. 2022). *KfW Research: Verkehrswende in Deutschland braucht differenzierte Ansätze in Stadt und Land*. Von Pressemitteilung: https://www.kfw.de/%C3%9Cber-die-KfW/Newsroom/Aktuelles/Pressemitteilungen-Details_688320.html abgerufen

Klima-Bündnis e.V. (2022). *Klimaschutz-Planer*. Von https://www.klimaschutz-planer.de/index.php abgerufen

MaStR. (2023). Von Marktstammdatenregister: https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR abgerufen

Niedersächsische Staatskanzlei. (17. 10 2023). *www.stk.niedersachsen.de*. Von https://www.stk.niedersachsen.de/startseite/presseinformationen/kabinett-

stellt-weichen-fur-beschleunigten-ausbau-erneuerbarer-energien-in-niedersachsen-mehr-finanzielle-wertschopfung-fur-kommunen-sowie-burgerinnen-und-burger-226357.html abgerufen

Öko-Institut e.V. (2023). *Energiewende - verursachergerecht und sozialverträglich*.

PIK. (2021). *Kurzdossier: Durchstarten trotz Unsicherheiten – Eckpunkte einer anpassungsfähigen Wasserstoffstrategie.* Potsdam: Kopernikus-Projekt Ariadne, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK).

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung. (2021). *Ariadne-Kurzdossier: Wie die Politik Wasserstoffpfade hin zur Klimaneutralität 2045 finden kann.* Potsdam.

Prognos. (2022). *Übersicht vergangener Extremwetterschäden in Deutschland. Methodik und Erstellung einer Schadensübersicht*. Düsseldorf. Abgerufen am 29. 06 2023 von https://www.prognos.com/sites/default/files/2022-07/Prognos_KlimawandelfolgenDeutschland_%C3%9Cbersicht%20vergangener%20Extremwettersch%C3%A4den_AP2_1.pdf

Prognos, Öko-Institut, & Wuppertal-Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045 - Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Studie im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.*

Prognos; Öko-Institut; Wuppertal-Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045 - Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann. Studie im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora Verkehrswende.*

Rechsteiner, E., & Hertle, H. (2022). *Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg.* Heidelberg: Institut für Energie-und Umweltforschung .

Umweltbundesamt. (2020). *Konsequenter Umweltschutz spart der Gesellschaft viele Milliarden Euro.*

Umweltbundesamt. (2022). *IPCC-Synthesebericht macht Aktionsdruck für 1,5°C noch deutlicher*. Abgerufen am 13. 12 2023 von https://www.umweltbundesamt.de/themen/ipcc-synthesebericht-macht-aktionsdruck-fuer-15degc

Umweltbundesamt. (29. 11 2023). *COP 28 - Bestandsaufnahme des globalen Klimaschutzes*. Abgerufen am 13. 12 2023 von https://www.umweltbundesamt.de/themen/cop-28-bestandsaufnahme-des-globalen-klimaschutzes