



Klimastrategie inkl. Klimakonzept für die Kreisverwaltung

Landkreis Emsland



Impressum

Herausgeber

Landkreis Emsland
Ordeniederung 1
49716 Meppen
E-Mail: walter.pengemann@emsland.de
Website: www.emsland.de

Projektpartner

Dieses Projekt wurde unter Zusammenarbeit des Landkreises Emsland und der energienker projects GmbH durchgeführt.

Bearbeitung

Landkreis Emsland
Ordeniederung 1
49716 Meppen
Ansprechperson:
Walter Pengemann

Unterstützung durch

energienker projects GmbH
Hüttruper Heide 90
48268 Greven
Ansprechpersonen:
Tim Berger
Reiner Tippkötter



Haftungsausschluss

Die in diesem Klimaschutzkonzept enthaltenen Informationen wurden mit größter Sorgfalt und nach bestem Wissen und Gewissen erarbeitet und geprüft. Dennoch kann keine Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte übernommen werden.

Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
Abbildungsverzeichnis.....	5
Tabellenverzeichnis.....	7
Vorwort.....	8
1 Hintergrund und Motivation	9
1.1 Definition der THG-Neutralität.....	9
2 Aktueller Stand der Klimaschutzarbeit	11
3 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz	15
3.1 Grundlagen der Bilanzierung	15
3.2 Datenerhebung	16
3.3 Endenergieverbrauch	17
3.4 Treibhausgas-Emissionen	20
3.5 Regenerative Energien	24
3.6 Zusammenfassung.....	27
4 Potenzialanalyse	28
4.1 Private Haushalte	29
4.2 Wirtschaft	31
4.3 Verkehr	33
4.4 Erneuerbare Energien	35
5 Das Szenario zur Energieeinsparung und THG-Minderung.....	45
5.1 Klimaschutzszenario.....	45
5.2 THG-Neutralität durch vermieden Emissionen	53
5.3 Instruktionen aus dem Klimaschutzszenario	54
6 Zieldefinition einer bilanziellen THG-Neutralität im Landkreis Emsland	55
7 Maßnahmenvorschläge	57
8 Controlling - Drei Säulen für ein wirksames Controlling und eine nachhaltige Zielerreichung.....	62

9 THG-neutrale Kreisverwaltung des Landkreises Emsland	64
9.1 Energie- und THG-Bilanz der Kreisverwaltung des LK Emsland	64
9.1.1 Grundlagen der Bilanzierung.....	64
9.1.2 Datengrundlage des Landkreises Emsland	67
9.1.3 Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen	68
9.1.4 Detailbetrachtung der Kreisverwaltung des LK Emsland.....	69
9.2 Potenziale und Szenarien der Kreisverwaltung des LK Emsland.....	74
9.2.1 Kreiseigene Liegenschaften	75
9.2.2 Kreiseigener Fuhrpark	77
9.2.3 Arbeitswege.....	78
9.2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse	79
9.2.5 Kritische Reflexion der Ergebnisse und weitere Ansätze.....	80
10 Maßnahmenvorschläge	82
11 Controlling	85
Literaturverzeichnis.....	86
Abkürzungsverzeichnis.....	90
Anhang	91
12 Arbeitsprogramm - European Energy Award - Landkreis Emsland	91

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: Neutralitätsstufen (eigene Darstellung)	10
Abbildung 2-1: Das Energieteam des LK Emsland (Quelle: LK Emsland)	14
Abbildung 3-1: Endenergieverbrauch nach Sektoren	18
Abbildung 3-2: Endenergieverbrauch nach Energieträgern.....	19
Abbildung 3-3: Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und Fuhrpark	20
Abbildung 3-4: THG-Emissionen nach Sektoren	21
Abbildung 3-5: THG-Emissionen nach Energieträgern	22
Abbildung 3-6: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern.....	24
Abbildung 3-7: Erneuerbare Energien zur Stromproduktion im Landkreis.....	24
Abbildung 3-8: Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien.....	25
Abbildung 3-9: Erneuerbare Wärmebereitstellung.....	25
Abbildung 3-10: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern	26
Abbildung 4-1: Flughöhe eines Klimaschutzkonzepts (energielenker projects GmbH)	28
Abbildung 4-2: Sanierungspfad und Entwicklung Endenergieverbrauch im Sektor private Haushalte.....	30
Abbildung 4-3: Endenergieverbrauch der Wirtschaft nach Anwendungsbereichen	32
Abbildung 4-4: Entwicklung der Fahrleistung und des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart	34
Abbildung 4-5 Erläuterung der Potenzialbegriffe (energielenker projects GmbH in Anlehnung an (Averdung Ingenieure & Berater und ZEBAU GmbH, 2023)	36
Abbildung 4-6: GIS-Analyse zu FFPV-Potenzial LK Emsland.....	39
Abbildung 4-7: Niedersächsische Biogasinventur 2025 (Grafik: 3N-Kompetenzzentrum)	42
Abbildung 4-8: Bioenergiepotenziale des LK Emsland.....	43
Abbildung 5-1: Entwicklung Wärmeverbrauch im Klimaschutzszenario	46
Abbildung 5-2: Entwicklung Endenergieverbrauch im Verkehrssektor im Klimaschutzszenario	47
Abbildung 5-3: Entwicklung Stromverbrauch im Klimaschutzszenario	48
Abbildung 5-4: Ausbaupfad erneuerbare Energien und Deckungsanteil am Stromverbrauch...	50
Abbildung 5-5: Entwicklung Endenergieverbrauch im Klimaschutzszenario	51
Abbildung 5-6: Entwicklung THG-Emissionen im Klimaschutzszenario	52
Abbildung 5-7: Entwicklung der Treibhausgasemissionen pro Einwohner - LK Emsland	53
Abbildung 5-8: Vermiedene Emissionen durch den Windenergieausbau im LK Emsland	54
Abbildung 9-1: GHG-Protocol Scopes 1-3 (eigene Darstellung).....	66
Abbildung 9-2: Abgrenzung BISKO/GHG-Protokoll (eigene Darstellung nach Praxisleitfaden "Klimaschutz in Kommunen" - Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH)	67
Abbildung 9-3: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen – Kreisverwaltung LK Emsland	68

Abbildung 9-4: THG-Emissionen nach GHG-Protokoll – Kreisverwaltung LK Emsland.....	69
Abbildung 9-5: Strom- und Wärmeverbrauch nach Hauptfunktion	70
Abbildung 9-6: Wärmeverbrauch und THG-Emissionen der kreiseigenen Liegenschaften und der technischen Anlagen nach Energieträgern.....	71
Abbildung 9-7: Endenergieverbrauch des Fuhrparks nach Organisationseinheiten	72
Abbildung 9-8: Endenergieverbrauch des Fuhrparks nach Fahrzeugklassen.....	72
Abbildung 9-9: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Fuhrparks nach Energieträgern	73
Abbildung 9-10: Energieverbrauch und THG-Emissionen der Arbeitswege nach Energieträgern	74
Abbildung 9-11: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der kreiseigenen Liegenschaften	76
Abbildung 9-12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs des kreiseigenen Fuhrparks.....	77
Abbildung 9-13: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Arbeitswege	78
Abbildung 9-14: Entwicklung Endenergieverbrauch der Kreisverwaltung nach Bereichen (eigene Darstellung).....	79
Abbildung 9-15: Entwicklung der THG-Emissionen der Kreisverwaltung nach BISKO (eigene Darstellung).....	80
Abbildung 9-16: Wege der Kompensation von THG-Emissionen & Gebäuden nach dena.....	81

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Emissionsfaktoren der Energieträger im Bilanzjahr 2022.....</i>	16
<i>Tabelle 2: Datengüte der Bilanz.....</i>	17
<i>Tabelle 3: THG-Emissionen pro Einwohner*in</i>	23
<i>Tabelle 4: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien</i>	35
<i>Tabelle 5: THG-Minderungsziele für den LK Emsland gegenüber dem Basisjahr 2022</i>	56
<i>Tabelle 6: Minderungspfade der Endenergieverbräuche für den LK Emsland</i>	56
<i>Tabelle 7: Zwischenziele beim Ausbau der EE im LK Emsland.....</i>	57

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit – global, national und auch hier bei uns im Emsland. Als flächenmäßig größter Landkreis Niedersachsens tragen wir eine besondere Verantwortung, den Wandel aktiv mitzugestalten und zukunftsfähige Lebensbedingungen für kommende Generationen zu sichern.

Mit der vorliegenden Klimastrategie erfüllen wir nicht nur die gesetzlichen Anforderungen gemäß §18 des Niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG), das uns verpflichtet, bis Ende 2025 ein Klimaschutzkonzept für die eigene Verwaltung zu erstellen. Wir gehen bewusst darüber hinaus: Unser Ziel ist es, den gesamten Landkreis, gemeinsam mit unseren Städten, Samtgemeinden und Gemeinden, Unternehmen und Bürgerinnen und Bürgern, auf den Weg zur Treibhausgasneutralität zu bringen.

Die „Klimastrategie“ steht sinnbildlich für unseren Anspruch, den Wandel aktiv zu gestalten – nicht nur als Reaktion auf gesetzliche Vorgaben, sondern aus Überzeugung. Sie ist Ausdruck eines langfristigen Denkens, das ökologische Verantwortung mit wirtschaftlicher Vernunft und sozialem Zusammenhalt verbindet. Als Landkreis setzen wir auf eine klare strategische Ausrichtung, die Orientierung gibt, Vertrauen schafft und Raum für gemeinsames Handeln eröffnet, über Verwaltungsgrenzen hinweg und im Schulterschluss mit allen Akteuren vor Ort.

Als Landkreis Emsland wollen wir unserer Vorbildfunktion weiter gerecht werden. Denn wir verstehen Klimaschutz schon lange nicht nur als Pflicht, sondern als Chance: für eine lebenswerte Umwelt, für wirtschaftliche Zukunftssicherheit und für ein starkes, solidarisches Miteinander.

Ich lade Sie herzlich ein, diesen Weg mit uns zu gehen.

Mit freundlichen Grüßen



Marc-André Burgdorf

Landrat des Landkreises Emsland

1 Hintergrund und Motivation

Das Land Niedersachsen forciert die Treibhausgasneutralität bis spätestens 2040, will also bereits fünf Jahre früher als von der Bundesregierung geplant klimaneutral sein. Die Landesverwaltung selbst soll dieses Ziel sogar schon bis 2035 erreichen. Um die ambitionierten Klimaziele des Landes Niedersachsen, insbesondere die Treibhausgasneutralität bis spätestens 2040 zu erreichen, kommt den Kommunen und Landkreisen eine zentrale Rolle zu. Damit die landesweiten Vorgaben auch auf lokaler Ebene wirksam umgesetzt werden, hat der Gesetzgeber im Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) konkrete Pflichten für die Landkreise festgelegt.

Das Niedersächsische Klimagesetz (§ 18 NKlimaG) verpflichtet alle Landkreise und kreisfreien Städte, also auch den Landkreis Emsland, ein Klimaschutzkonzept für die eigene Verwaltung zu erstellen, zu beschließen und dem zuständigen Ministerium zu übermitteln. Dieses Konzept muss mindestens folgende Punkte enthalten:

- Ausgangsbilanz der Treibhausgasemissionen der Verwaltung,
- Zielsetzung zur Emissionsminderung (mindestens Treibhausgasneutralität bis 2040),
- Festlegung von Zwischenzielen,
- Darstellung geplanter Maßnahmen zur Zielerreichung,
- Verfahren zur Überprüfung und Fortschreibung des Konzepts.

Bundesziele:
Reduktion der THG-Emissionen
2030: -65 %
2040: -88 %
2045: Netto Null

Über die gesetzlichen Mindestanforderungen hinaus erstellte der Landkreis Emsland eine Klimastrategie. Während das gesetzliche Konzept nur die Verwaltung betrachtet, bezieht diese territoriale Klimaschutzstrategie den gesamten Landkreis mit ein – also auch die privaten Haushalte, die Wirtschaft und den Verkehr. Das Ziel dieser Klimastrategie ist es, vorhandene Konzepte, den European Energy Award (eea)-Prozess und Machbarkeitsstudien zu bündeln und zu einer einheitlichen Strategie zusammenzufügen. Dabei gilt es, die Treibhausgasemissionen im gesamten Kreisgebiet zu erfassen, Einsparpotenziale zu identifizieren und gemeinsam mit allen Akteuren ambitionierte Klimaschutzmaßnahmen zu entwickeln.

1.1 Definition der THG-Neutralität

In der aktuellen Debatte um Klimaschutz werden die Begriffe der Treibhausgasneutralität (THG-Neutralität) und Klimaneutralität häufig synonym verwendet. Die Differenzierung der Bezeichnungen ist allerdings essenziell für die Zieldefinition und das Controlling zur Erreichung des Ziels. Losgelöst vom wissenschaftlichen Diskurs wird im allgemeinen Sprachgebrauch (u. a. in Medien und Gesetzen) häufig das Ziel einer Klimaneutralität kommuniziert und mit dem Erreichen einer THG-Neutralität gleichgesetzt. Im wissenschaftlichen Kontext werden beide Bezeichnungen aber klar unterschieden.

Grundsätzlich gilt, dass eine THG-Neutralität im jeweiligen Zieljahr nur erreicht werden kann, wenn „... ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und -Abbau“ herrscht (Bundesregierung, 2022). THG-Neutralität bedeutet somit das Erreichen einer Netto-Null der THG-Emissionen, jedoch nicht, dass bei einer Technologie, Methode oder Aktivität keine Emissionen entstehen. Die Klimaneutralität geht deutlich über die THG-Neutralität hinaus und beschreibt einen Zustand, bei dem menschliche Aktivitäten im Ergebnis keine Nettoeffekte auf das Klimasystem haben. Zu diesen Aktivitäten zählen zum einen klimawirksame Emissionen sowie zum anderen Maßnahmen, die darauf abzielen, dem atmosphärischen Kreislauf Treibhausgase zu entziehen. Zudem werden durch den Menschen verursachte Aktivitäten, die regionale oder lokale biogeophysische Effekte haben, miteinbezogen. Dementsprechend erfordert das Ziel der Klimaneutralität eine andere, vor allem ambitioniertere Politik als das Ziel der THG-

THG-Neutralität bedeutet das Erreichen einer Netto-Null der THG-Emissionen

Neutralität, da neben den THG-Emissionen auch alle anderen Effekte des menschlichen Handels auf das Klima berücksichtigt werden müssen (UBA, 2021).



Abbildung 1-1: Neutralitätsstufen (eigene Darstellung)

Klimaneutralität als somit höchste Neutralitätsform zu erlangen, erfordert folgerichtig weitergehende Anstrengungen, da ein Ausgleich sämtlicher anthropogener und natürlicher temperaturbeeinflussender Faktoren erfolgen muss. Zwar können gewisse Effekte durch zusätzliche Negativemissionen ausgeglichen werden, aber eine Feinsteuerung scheint hier – vor allem auf lokaler Ebene – nur bedingt möglich.

Klimaneutralität ist
höchste Neutrali-
tätsform

Anders sieht es bei der Betrachtung der THG-Neutralität aus, welche sich über die Vermeidung und den Ausgleich nicht vermeidbarer klimaschädlicher THG-Emissionen definiert. So ist das Ziel der THG-Neutralität, die durch den Menschen erzeugten, vermeidbaren Emissionen signifikant zu reduzieren und verbleibende Emissionen der Atmosphäre zu entziehen, beispielsweise über die Senkenfunktion natürlicher Kohlenstoffspeicher.

Verfolgt eine Kommune das Ziel der THG-Neutralität, muss sie entsprechend dieser Zielsetzung ambitionierte Maßnahmen umsetzen, um ihre vermeidbaren THG-Emissionen so weit zu mindern, dass nach aktuellem Stand lediglich technisch unvermeidbare THG-Emissionen aus der Landwirtschaft, Abwasserwirtschaft und bestimmten Industrieprozessen verbleiben. Werden diese verbleibenden Emissionen durch THG-Senken vollständig ausgeglichen, wird von einer „echten“ THG-Neutralität gesprochen. Es existiert aber auch die Möglichkeit einer „bilanziellen“ THG-Neutralität, bspw. für Kommunen, die bis zum gesetzten Zieljahr nicht in der Lage sind, ihre THG-Emissionen auf technisch unvermeidbare Emissionen zu reduzieren. Diese Kommunen können zur Zielerreichung die verbleibenden THG-Emissionen bilanziell kompensieren, beispielsweise durch einen Überschuss an erneuerbaren Energien (EE)-Strom. Weiterhin besteht die Möglichkeit, für die verbleibende Menge an erzeugten THG-Emissionen CO₂-Zertifikate zum Ausgleich zu kaufen, auch wenn dies für den Landkreis Emsland aufgrund aktueller Hochrechnungen nicht notwendig sein wird.

2 Aktueller Stand der Klimaschutzarbeit

Im Landkreis Emsland werden seit Jahren bereits eine Vielzahl von Maßnahmen auf den Weg gebracht, die die Nachhaltigkeit des Wirtschaftens und Lebens im Sinne einer vorausschauenden Energie- und Klimaschutzpolitik verbessern und zukunftsfähig ausrichten. Die Beschäftigung mit Fragen der Nachhaltigkeit und der Energie- und Klimaschutzpolitik wurde unter anderem durch die Vorlage einer ersten kreisspezifischen Energie- und THG- Bilanz, die Durchführung verschiedener Klimakonferenzen und den Beschluss über die Energie- und Klimaschutzstrategie (Vorlage Nr. 274 vom 24.09.2012 für Kreistagssitzung), den der Kreistag am 24. September 2012 gefasst hat, gelenkt.

Im Jahr 2021 hat der Kreistag die Handlungsstrategie weiterentwickelt, die als Richtschnur für das politische Handeln des Landkreises Emsland in den nächsten Jahren gilt, so auch aktuell. Ziel ist es, mit der Energie- und Klimaschutzstrategie 2030 für den Landkreis Emsland (Vorlage Nr. 264 vom 02.12.2020 für Kreistagsitzung) den Handlungsrahmen zu definieren und weitere konkrete Projekte zu benennen, mit denen die Nachhaltigkeit und der Klimaschutz verbessert werden sollen. Jahr für Jahr kommen weitere Projekte hinzu.

Mit der Fortschreibung der strategischen Überlegungen hat die Verwaltung zugleich die Impulse der Kreistagsfraktionen aufgenommen, die in verschiedenen Anträgen in den letzten Jahren artikuliert wurden. Gleichzeitig wurde ein deutliches Zeichen gegeben, dass Energietemen und Klimaschutz unbestritten weiterhin als Zukunftsthemen gesetzt sind und als gesamtgesellschaftliche Herausforderungen wahrgenommen werden.

Mit der Richtlinie über die finanzielle Förderung von Machbarkeitsstudien zur kommunalen Wärmeplanung im Landkreis Emsland und der Initialberatung „Energetische Quartiersentwicklung“ (KWP-Richtlinie) hat der Kreistag beispielsweise in Anlehnung an seine Energie- und Klimaschutzstrategie 2030 einen wertvollen Baustein zur Wärmewende geschaffen. Den emsländischen Kommunen wurde seit Juli 2021 ein finanzieller Anreiz geboten, sich mit dem Thema Wärmeplanung aus ökologischen und ökonomischen Gründen aktiv zu befassen, und das auf freiwilliger Basis schon deutlich eher, bevor Land und Bund diese Themen per Gesetz verordnet haben. In Zahlen bedeutet das aktuell über 50 Förderungen durch die Kreisverwaltung mit einem Finanzvolumen von über 600.000 € zugunsten einer zukunftsorientierten Wärmeplanung vor Ort.

Mit der Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland hat der Landkreis zusätzlich eine wichtige Einrichtung geschaffen, welche die kreiseigenen Kommunen, die emsländischen Unternehmen sowie die Bürger*innen in ihren Energie- und Klimaaktivitäten unterstützt.

Die derzeitige Energie- und Klimaschutzstrategie 2030 für den Landkreis Emsland sieht folgende zukünftige Herausforderungen anhand konkreter Themenschwerpunkte als Maßnahmenprogramm vor:

Ausrichtung auf nachhaltige Regionalplanung /-entwicklung, Klimafolgenanpassung

Teilbeschluss 1:

Die Neuaufstellung des Regionalen Raumordnungsprogramms (RROP) erfolgt unter dem Schwerpunkt der Nachhaltigkeit, Stärkung der Biodiversität und Klimafolgenanpassung. Die Weiterentwicklung der erneuerbaren Energien wird im gebotenen Rahmen gefördert.

Rahmen für zeitgemäße Mobilität schaffen – Mobilitätsoffensive Emsland

Teilbeschluss 2:

Im Rahmen einer Mobilitätsoffensive Emsland sind neue Verkehrsmodelle zu beschreiben und zu entwickeln mit dem Ziel einer THG-Reduzierung des Verkehrssektors. Besonders hervorzuheben ist dabei die Stärkung der Fahrradmobilität im Alltagsverkehr im „Fahrradland Emsland“ mit einer entsprechenden Vernetzung und dem Ausbau der fahrradfreundlichen Infrastrukturen, die mit anderen zu fördernden Verkehrsmitteln (ÖPNV, SPNV) zum Beispiel über Mobilitätsvernetzungspunkte verbunden wird. Ferner sind die Aktivitäten zur Förderung der Elektromobilität auszuweiten.

Beratung zur Energieeffizienz für Unternehmen, private Haushalte und Kommunen

Teilbeschluss 3:

Die Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland wird für weitere 5 Jahre als Projektträger der genannten und gegebenenfalls zusätzlicher Energie- und Beratungsprojekte beauftragt. Die Netzwerkarbeit für kleine und mittelständische Unternehmen sowie für Industriebetriebe ist auszubauen. Dafür wird der Energieeffizienzagentur aus dem Gesamtbudget Klimaschutz in den Jahren 2021 - 2025 ein jährlich festzulegendes Budget zur Durchführung ihrer Aktivitäten einschließlich eigener Projekte und für die Kofinanzierung von Förderprojekten zur Verfügung gestellt. Die Energieeffizienzagentur wird als Fachstelle mit der Beratung und Begleitung des Energieteams in der Kreisverwaltung und der Abwicklung des European Energy Award-Prozesses (eea) beauftragt.

Programm „Klimafreundlich Planen, Sanieren, Bauen, Wohnen im Emsland“ aufsetzen

Teilbeschluss 4:

Die Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland wird mit der Entwicklung und Durchführung des Projektes „Klimafreundliches Planen, Sanieren, Bauen und Wohnen im Emsland“ beauftragt. Für dieses Projekt wird der Agentur ab 2021 ein noch festzulegendes Budget aus dem Gesamtbudget Klimaschutz zur Verfügung gestellt. Die Agentur wird beauftragt möglichst Fördermittel für das Projekt einzuwerben.

Energieeffizienz und Energiemanagement im eigenen Gebäudebestand erhöhen

Teilbeschluss 5:

Es werden ab sofort jährlich zusammenfassende Energieberichte für die kreiseigenen Liegenschaften erarbeitet. Für die Erstellung der Berichte und die unterjährige –auch personelle- Betreuung und Optimierung des Betriebes der technischen Gebäudeausrüstung der Liegenschaften wird ab 2021 ein noch festzulegendes Budget aus dem Gesamtbudget Klimaschutz zur Verfügung gestellt. Die für die Ausrüstung der Liegenschaften mit zusätzlichen Messeinrichtungen erforderlichen Haushaltsmittel werden über das Budget des Fachbereichs Gebäudemanagement bereitgestellt. Über die Sanierungsprogramme für kreiseigene Liegenschaften wird jährlich im Rahmen der Festsetzung des Haushaltplanes entschieden.

Wasser im Emsland

Teilbeschluss 6:

Das Projekt „Wasser im Emsland“ wird weiter umgesetzt. Es werden in den nächsten Jahren weitere Projekte entwickelt und in die Strategie „Wasser im Emsland“ einbezogen.

Das aktuell vorgesehene Projekt „Emslandplan 2.0 - Nachhaltiges Wassermanagement in die Fläche bringen“ wird ausdrücklich begrüßt und unterstützt. Der Kreistag bittet alle an dem Diskussionsprozess beteiligten Wassernutzer, sich intensiv in dieses Projekt einzubringen, um zu einem emslandweiten Verständnis für die Wassernutzung zu kommen.

Für die Einbindung externer Expertise im Projekt „Wasser im Emsland“ können Finanzmittel aus dem Gesamtbudget Klimaschutz zur Verfügung gestellt werden.

Schutz der Moorböden

Teilbeschluss 7:

Der Kreistag begrüßt die Aktivitäten im Rahmen des Projektes EL-MIS ausdrücklich. Nach Abschluss des Projektes sind möglichst mit öffentlichen Mitteln geförderte Umsetzungsprojekte zur Sicherung von Moor- und Torfböden zu initiieren und dem Kreistag zur Beschlussfassung vorzulegen.

Abfallwirtschaft

Teilbeschluss 8:

Die gesamte Abfallwirtschaft soll weitgehend THG-neutral aufgestellt werden. Der Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland soll dafür Konzepte im Bereich der Logistik, Wiederverwertung und Entsorgung von Restabfällen entwickeln und dem Betriebsausschuss zur Beschlussfassung vorlegen.

H2 Region Emsland

Teilbeschluss 9:

Die Aktivitäten zur Entwicklung der H2 Region Emsland sind wesentlicher Bestandteil der gesamten Energie- und Klimaschutzstrategie des Landkreises Emsland und werden in den nächsten Jahren weiterhin konsequent durch den Landkreis Emsland unterstützt.

Kooperation mit emsländischen Kommunen und weiteren Klimaakteuren

Teilbeschluss 10:

Der Erfahrungsaustausch und die Kooperation beim Klimaschutz zwischen den Städten und Gemeinden haben sich über Jahre als sehr konstruktiv und wertvoll erwiesen. Da Klimaschutz nur als Gemeinschaftsaufgabe gelingen kann, soll diese Netzwerkarbeit fortgesetzt und speziell mit Blick auf Klimafolgenanpassungen ausgebaut bzw. optimiert werden.

Klimafolgenanpassung

Teilbeschluss 11:

Sollten sich im Rahmen der spezifischen Netzwerkarbeit zur Klimafolgenanpassung weitere konkrete Studien, Analysen und Medien (z.B. Informationen per GIS) als sinnvoll erweisen, sollen zeitnah entsprechende Ressourcen und Haushaltsmittel dafür bereitgestellt werden.

Die Verwaltung erhält den Auftrag, für verschiedenste Zuständigkeitsbereiche unter Einbindung verschiedener betroffener Akteure mögliche Auswirkungen der Klimafolgenanpassung abzustimmen und Lösungsansätze zu entwickeln.

Koordination zum Klimaschutz / Öffentlichkeitsarbeit / Klimabildung

Teilbeschluss 12:

Die Klimaschutzaktivitäten des Landkreises werden organisatorisch und personell gebündelt. Kurzfristig wird über den eea-Prozess ein Arbeitsprogramm mit weiteren konkreten Maßnahmen zur Diskussion gestellt und beschlossen. Als mittelfristiges Leitziel der umfassenden Energie- und Klimaaktivitäten im Rahmen des eea-Qualitätsmanagementprozesses wird innerhalb der nächsten Jahre die Gold-Auszeichnung angestrebt.

Die Teilbeschlüsse 1 bis 12 sind am 18.01.2021 vom Kreistag beschlossen worden und dienen seitdem als Rahmen für die Umsetzung der Energie und Klimaschutzstrategie. Für die Umsetzung der Gesamtstrategie bzw. konkreter Projekte wird ergänzend laut Kreistagsbeschluss ein jährliches Budget von 500.000 € zur Verfügung gestellt. Die organisatorische Einbindung der Klimaschutzaufgaben innerhalb der Kreisverwaltung als Querschnittsaufgabe erfolgt, koordinierend durch die Klimafachstelle in der Abteilung Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz im Fachbereich Hochbau im Dezernat III Bauen, Umwelt und Straßenverkehr. Wesentliche Unterstützung erfährt die dortige Fachstelle durch die Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland.

Die Klimaschutzaktivitäten werden innerhalb der Kreisverwaltung durch ein interdisziplinär besetztes „Energieteam“ unterstützt, das themenbezogen aus verschiedenen Organisationseinheiten zusammengesetzt ist (siehe Abbildung 2-1). In diesem interdisziplinären Team engagieren sich Vertreter*innen des Abfallwirtschaftsbetriebs, der Emsländischen Eisenbahn, der Energieeffizienzagentur sowie der Fachbereiche Gebäudemanagement, Hochbau, Bildung, Kultur und Sport, Wirtschaft und Kreisentwicklung, Innerer Service und Digitalisierung, Straßenbau und Umwelt. Auch der Personalrat bringt sich aktiv ein. Durch diese breite fachliche Beteiligung wird sichergestellt, dass Klimaschutz als gemeinsame Aufgabe in der Verwaltung verankert und ganzheitlich vorangetrieben wird.



Abbildung 2-1: Das Energieteam des LK Emsland (Quelle: LK Emsland)

3 Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz des Landkreises Emsland dargestellt. Der tatsächliche Energieverbrauch ist dabei für die Bilanzjahre 2018 bis 2022 erfasst und bilanziert worden. Eine aktuelle Bilanzierung war zum damaligen Zeitpunkt nicht möglich, da die erforderlichen Emissionsfaktoren nur mit einem zeitlichen Verzug von zwei bis drei Jahren vorliegen. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von Emissionsfaktoren beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen. Die Entwicklung auf dem eigenen Kreisgebiet lässt sich damit gut nachzeichnen. Um den Vergleich zu der Energie- und THG-Bilanzierung aus dem Jahr 2020 anstellen zu können, ist das Bilanzjahr 2014 in den folgenden Darstellungen mit aufgeführt.

3.1 Grundlagen der Bilanzierung

Zur Bilanzierung wurde die speziell zur Anwendung in Kommunen entwickelte Plattform „ECOSPEED Region“ (online abrufbar unter <https://region.ecospeed.ch/>) verwendet. Bei dieser Plattform handelt es sich um ein Instrument zur Bilanzierung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen. Dabei wird die vom Institut für Energie- und Umweltforschung (ifeu) entwickelte „Bilanzierungs-Systematik Kommunal“ (BISKO) angewandt.

Leitgedanke des vom BMU geförderten Vorhabens war die Entwicklung einer standardisierten Methodik, welche die einheitliche Berechnung kommunaler THG-Emissionen ermöglicht und somit eine Vergleichbarkeit der Bilanzergebnisse zwischen den Kommunen erlaubt. Bei der Bilanzierung nach BISKO wird das sogenannte Territorialprinzip verfolgt. Diese auch als „endenergiebasierte Territorialbilanz“ bezeichnete Vorgehensweise betrachtet alle im Untersuchungsgebiet anfallenden Endenergieverbräuche und ordnet diese den Sektoren Private Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie/Verarbeitendes Gewerbe, Kommunale Einrichtungen und Verkehr zu (Hertle, Dünnebeil, Gugel, Rechsteiner, & Reinhard, 2019).

Auch zur Bilanzierung des Sektors Verkehr findet somit das Prinzip der endenergiebasierten Territorialbilanz Anwendung. Diese umfasst sämtliche motorisierten Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr. Harmonisierte und aktualisierte Emissionsfaktoren für den Verkehrsbereich stehen in Deutschland durch das TREMOD¹ zur Verfügung. Diese werden in Form von nationalen Kennwerten differenziert nach Verkehrsmittel, Energieträger und Straßenkategorie bereitgestellt (Hertle, Dünnebeil, Gugel, Rechsteiner, & Reinhard, 2019).

Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischer Emissionsfaktoren werden die THG-Emissionen berechnet. Dabei werden nicht-witterungsbereinigte Verbräuche genutzt, um die tatsächlich entstandenen Emissionen darzustellen. Die THG-Emissionsfaktoren beziehen neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase (bspw. N₂O und CH₄) in Form von CO₂-Äquivalenten (CO₂e) inklusive energiebezogener Vorketten mit ein. Sogenannte graue Energie (bspw. Energieaufwand von konsumierten Produkten sowie Energie, die von der Bevölkerung außerhalb der Stadtgrenzen verbraucht wird) findet im Rahmen der Bilanzierung keine Berücksichtigung (Hertle, Dünnebeil, Gugel, Rechsteiner, & Reinhard, 2019).

¹ Das Transport Emission Model (TREMOD) bildet den motorisierten Verkehr hinsichtlich seiner Verkehrs- und Fahrleistungen, Energieverbräuche sowie Klimagas- und Luftschadstoffemissionen ab (ifeu, 2022).

Die empfohlenen Emissionsfaktoren beruhen auf Annahmen und Berechnungen des ifeu, des GEMIS (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme) sowie auf Richtwerten des Umweltbundesamtes (UBA). Hinsichtlich des Emissionsfaktors für Strom gilt, dass gemäß BISKO der Bundesstrommix herangezogen wird. In Tabelle 1 werden die Emissionsfaktoren der jeweiligen Energieträger dargestellt:

Tabelle 1: Emissionsfaktoren der Energieträger im Bilanzjahr 2022

Emissionsfaktoren der Energieträger			
Energieträger	gCO ₂ e/kWh	Energieträger	gCO ₂ e/kWh
Strom	505	Flüssiggas	276
Heizöl	313	Braunkohle	445
Erdgas	257	Steinkohle	433
Holz	22	Heizstrom	505
Umweltwärme	158	Sonstige Erneuerbare	25
Sonnenkollektoren	23	Sonstige Konventionelle	330
Biogase	124	Benzin	347
Abfall	330	Diesel	354
Kerosin	322	Biodiesel	132

Grenzen der „Bilanzierungs-Systematik Kommunal“ (BISKO)



Da nach dem endenergiebasierten Territorialprinzip bilanziert wird, entfällt eine Betrachtung weiterer Emissionen aus anderen nicht-energetischen Teilbereichen wie etwa Emissionen aus Industrieprozessen, Landwirtschaft, LULUCF, Abfallwirtschaft etc. (UBA, 2020). Am Beispiel der Landwirtschaft bedeutet dies, dass die Endenergieverbräuche und die damit verbundenen Emissionen, etwa von landwirtschaftlichen Betrieben, in der Bilanz berücksichtigt werden. Nicht-energetische Emissionen aus der Tierhaltung, wie beispielsweise der Methanausstoß von Rindern, sind hingegen nicht enthalten.

3.2 Datenerhebung

Der Endenergieverbrauch des Landkreises Emsland wurde differenziert nach Energieträgern berechnet. Die Verbrauchsdaten leitungsgebundener Energieträger (z. B. Strom und Erdgas) wurden von den jeweiligen Netzbetreibern des Landkreises Emsland bereitgestellt. Die Angaben zum Ausbau erneuerbarer Energien stützen sich auf die EEG-Einspeisedaten und wurden ebenfalls vom genannten Netzbetreiber bereitgestellt. Der Sektor kommunale Einrichtungen erfasst die kreiseigenen Liegenschaften und Zuständigkeiten. Die Verbrauchsdaten wurden in den einzelnen Fachabteilungen der Kreisverwaltung erhoben und übermittelt.

Nicht-leitungsgebundene Energieträger werden in der Regel zur Wärmeerzeugung genutzt. Hierzu zählen etwa Heizöl, Biomasse, Flüssiggas, Steinkohle, Umweltwärme und Solarthermie. Die Erfassung der Verbrauchsmengen dieser Energieträger und aller nicht durch die Netzbetreiber bereitgestellten Daten erfolgte durch Hochrechnungen von Bundesdurchschnitts-, Landes- und Regional-Daten im Bilanzierungstool. Dies geschieht auf Basis lokalspezifischer Daten der Schornsteinfegerinnung sowie Bafa-Förderdaten. Aufgrund fehlender Daten musste im Einzelfall auf die Datenbasis der Startbilanz zurückgegriffen werden. Dies betrifft die Energieträger Biogas und Fernwärme. Die Startbilanz stellt eine Eigenart des Bilanzierungstools dar, womit anhand von lokalspezifischen und bundesweiten Kennwerten eine erste Energie- und THG-Bilanz ermittelt werden. Diese wird dann im Zuge des Prozesses der Erstellung der Energie- und THG-Bilanz durch die Nutzung der lokal erhobenen Daten weiter spezifiziert.

Für die vorliegende Bilanz des Landkreises Emsland konnte mittels der erfassten Daten eine Gesamtdatengüte von 0,79 für das Jahr 2022 erreicht werden. Dabei setzt sich diese wie folgt zusammen:

Tabelle 2: Datengüte der Bilanz

Sektor	2018	2019	2020	2021	2022
Gebäude/Infrastruktur	0,89	0,88	0,88	0,88	0,88
Verkehr	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Summe	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79

Exkurs Datengüte

Die Bewertung der Datengüte findet in Abhängigkeit der jeweiligen Datenquelle statt. So wird zwischen Datengüte A/1,0 (Regionale Primärdaten), B/0,5 (Hochrechnung regionaler Primärdaten), C/0,25 (Regionale Kennwerte und Statistiken) und D/0,0 (Bundesweite Kennzahlen) unterschieden (Hertle, Dünnebeil, Gugel, Rechsteiner, & Reinhard, 2019).

Eine Gesamtdatengüte von 1,00 ist in ECOSPEED Region schon wegen des Sektors Verkehr nicht zu erreichen. Nach Aussagen der Verantwortlichen des Klimaschutz-Planers handelt es sich im Bereich von 0,70 bis 0,85 um eine „sehr gute“ Datengüte. Eine Datengüte oberhalb von 0,50 wird als mindestens erstrebenswert angesehen.

Bei der Datenerhebung konnte eine „sehr gute“ Datengüte erzielt werden

3.3 Endenergieverbrauch

Auf Grundlage der erhobenen Daten werden die Ergebnisse des Endenergieverbrauchs aufgeschlüsselt nach Sektoren und Energieträgern sowie separat für die kommunalen Einrichtungen erläutert.

Endenergieverbrauch nach Sektoren und Energieträgern

Auf der nachfolgenden Seite ist der Endenergieverbrauch des Landkreises Emsland nach Sektoren und Energieträgern dargestellt. Wie auf der Abbildung 3-1 zu sehen ist, beträgt der Endenergieverbrauch des Landkreises im Jahr 2018 insgesamt 13.561 GWh. Im Jahr 2020 waren es 12.630 GWh was einer Reduzierung von etwa 6,87 % entspricht. Für das Bilanzjahr 2022 weist der Sektor Industrie mit 41 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch auf, was 5.353 GWh entspricht. Darauf folgt der Sektor Haushalte mit 3.289 GWh und 25 % am Endenergieverbrauch. Im Jahr 2014 betrug der Endenergieverbrauch im LK Emsland noch 13.443 GWh, was einer Reduzierung von etwa 4 % entspricht.

Der Endenergieverbrauch des LK Emsland betrug im Bilanzjahr 2022 12.953 GWh

Wird der Endenergieverbrauch nun nach Energieträgern aufgeschlüsselt, entsteht die Abbildung 3-2. Dabei wird ersichtlich, wie sich der Gesamtverbrauch auf die unterschiedlichen Energiequellen wie Erdgas, Strom, Diesel, Benzin, Heizöl, Wärmenetze und erneuerbare Wärmequellen verteilt. Besonders deutlich wird, dass fossile Energieträger, vor allem Erdgas und Strom, den größten Anteil am Endenergieverbrauch ausmachen. Die übrigen Energieträger, darunter Heizöl und erneuerbare Wärmequellen, spielen im Gesamtbild nur eine untergeordnete Rolle. Die Abbildung verdeutlicht somit, welche Bedeutung die jeweiligen Energieträger für die Energieversorgung des Landkreises Emsland haben und wo Potenziale für eine Umstellung auf erneuerbare Energien und Effizienzsteigerungen bestehen.

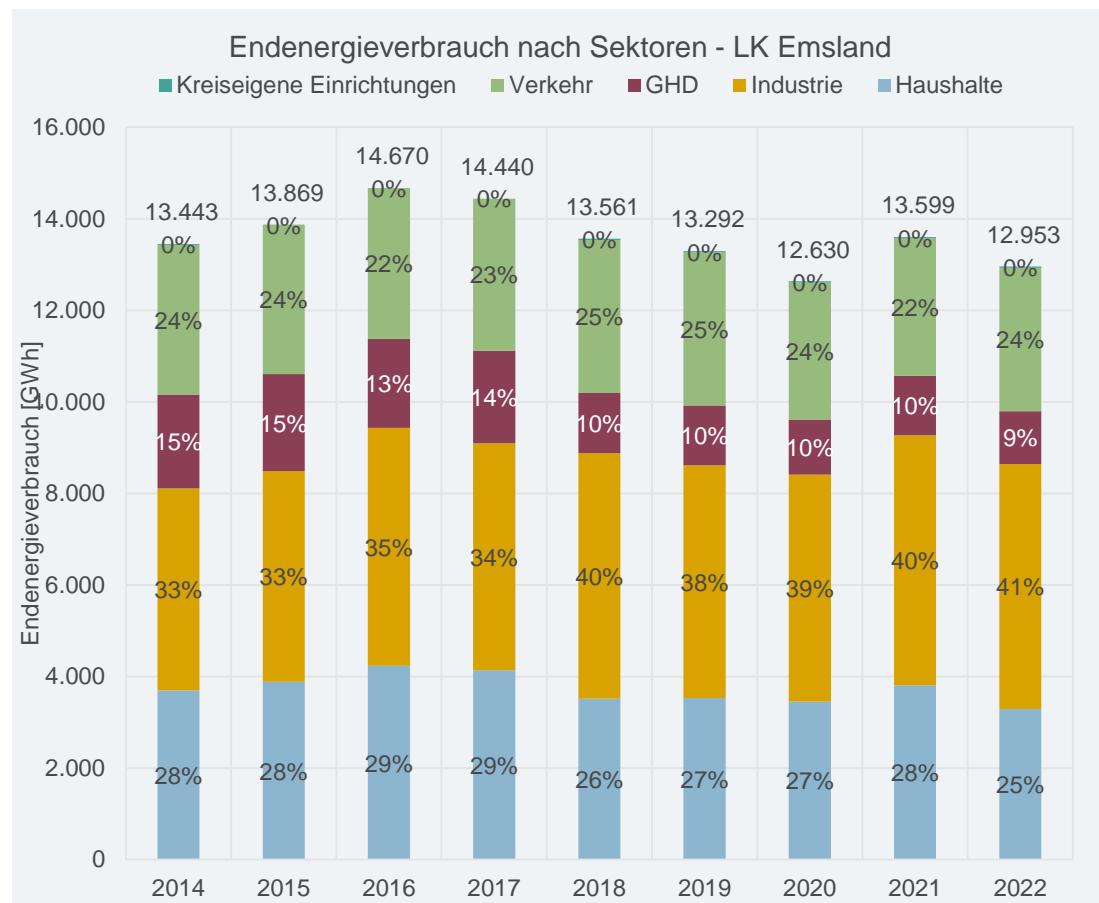


Abbildung 3-1: Endenergieverbrauch nach Sektoren

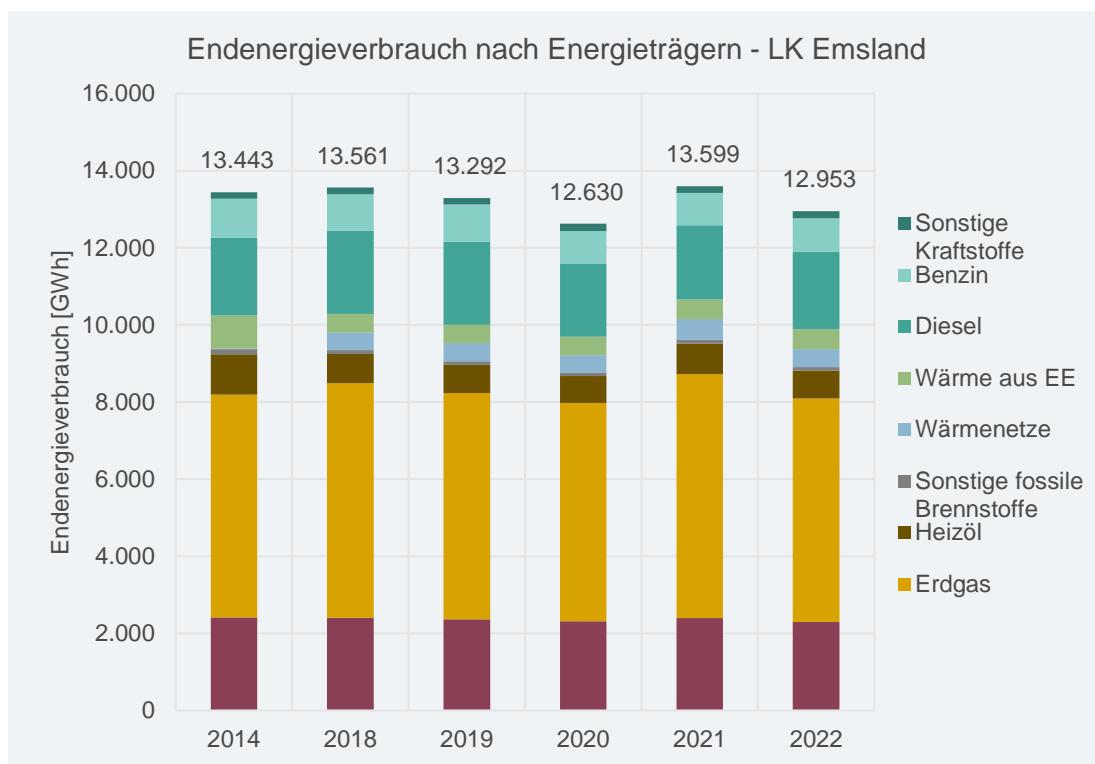


Abbildung 3-2: Endenergieverbrauch nach Energieträgern

Endenergieverbrauch der kreiseigenen Einrichtungen und des kreiseigenen Fuhrparks

Die kreiseigenen Einrichtungen machen zwar lediglich rund 0,2 % des gesamten Endenergieverbrauchs aus, liegen jedoch im direkten Einflussbereich des Landkreises und haben eine Vorbildfunktion. Daher werden in der folgenden Abbildung 3-3, analog zum bisherigen Vorgehen, die Endenergieverbräuche der kreiseigenen Einrichtungen sowie des kreiseigenen Fuhrparks aufgeschlüsselt nach Energieträgern dargestellt.

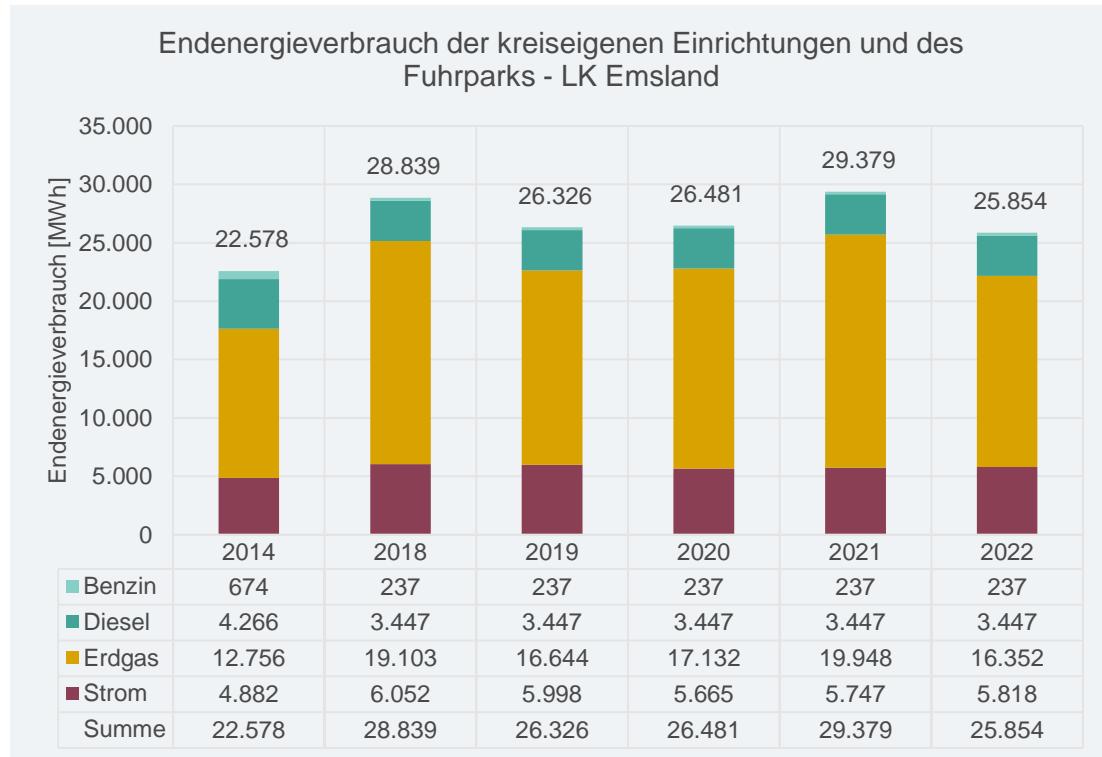


Abbildung 3-3: Endenergieverbrauch der kommunalen Einrichtungen und Fuhrpark

Es wird ersichtlich, dass der Landkreis Emsland im Zeitraum 2014 bis 2022 einen insgesamt schwankenden Endenergieverbrauch aufweist. Der Erdgasverbrauch stellt dabei durchgehend den größten Anteil dar und erreicht insbesondere in den Jahren 2018 bis 2021 Spitzenwerte von teils über 19.000 MWh, bevor er 2022 wieder deutlich auf rund 16.000 MWh zurückgeht. Strom ist über den gesamten Zeitraum der zweitwichtigste Energieträger, mit einem leichten Anstieg bis 2018 und anschließend weitgehend stabilen Werten. Der Diesel- und Benzinverbrauch zeigt hingegen nur geringe Veränderungen und bleibt über die Jahre konstant niedrig. Andere Energieträger wie Heizöl, Wärmenetze oder erneuerbare Wärmequellen spielen in diesem Sektor keine nennenswerte Rolle. Die Entwicklung verdeutlicht, dass der kreiseigene Endenergieverbrauch im Wesentlichen durch fossile Energieträger geprägt ist und somit ein erhebliches Potenzial für Effizienzsteigerungen und den Einsatz erneuerbarer Energien besteht.

3.4 Treibhausgas-Emissionen

Nachfolgend werden die Ergebnisse der THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern, pro Einwohner*in sowie gesondert für die kommunalen Einrichtungen erläutert.

THG-Emissionen nach Sektoren und Energieträgern

In Abbildung 3-4 werden die Emissionen in tCO₂e nach Sektoren aufgeteilt für die Jahre 2018 bis 2022 sowie das Bilanzjahr 2014 dargestellt. Im Jahr 2022 emittierte der Landkreis Emsland rund 4.094.811 tCO₂e. Ähnlich zum Endenergieverbrauch, der im zeitlichen Verlauf von 2014 bis 2022 schwankte, sind auch die THG-Emissionen des Landkreis Emsland leichten Schwankungen ausgesetzt und betragen im Jahr 2020 rund 4.094.811 tCO₂e. Die meisten Treibhausgasemissionen verursacht im Bilanzjahr 2022 die Industrie mit rund 1.768.121 tCO₂e (43 %). Der Verkehr ist im Vergleich dazu für rund 1.063.872 tCO₂e (26 %) verantwortlich.

Im Bilanzjahr 2022 wurden THG-Emissionen in Höhe von 4.094.811 tCO₂e ausgestoßen

Werden die THG-Emissionen nach Energieträgern dargestellt (vgl. Abbildung 3-5), zeigen sich erneut die fossilen Brenn- und Kraftstoffe als besonders relevant. Während etwa die erneuerbare Wärme nur einen geringen Anteil ausmacht, stammt ein Großteil der THG-Emissionen aus dem Einsatz von Gas, Diesel und Benzin. Besonders groß ist jedoch auch der Anteil des Energieträgers Strom. Dieser stellt aufgrund des noch immer hohen THG-Emissionsfaktors des deutschen Strommixes den zweitgrößten Emittenten dar. Diese Aufschlüsselung verdeutlicht erneut, wie sehr die klimarelevanten Emissionen im Landkreis Emsland noch immer von konventionellen Energieträgern geprägt sind und wie groß damit das Potenzial für eine Umstellung auf klimafreundlichere Optionen ist.

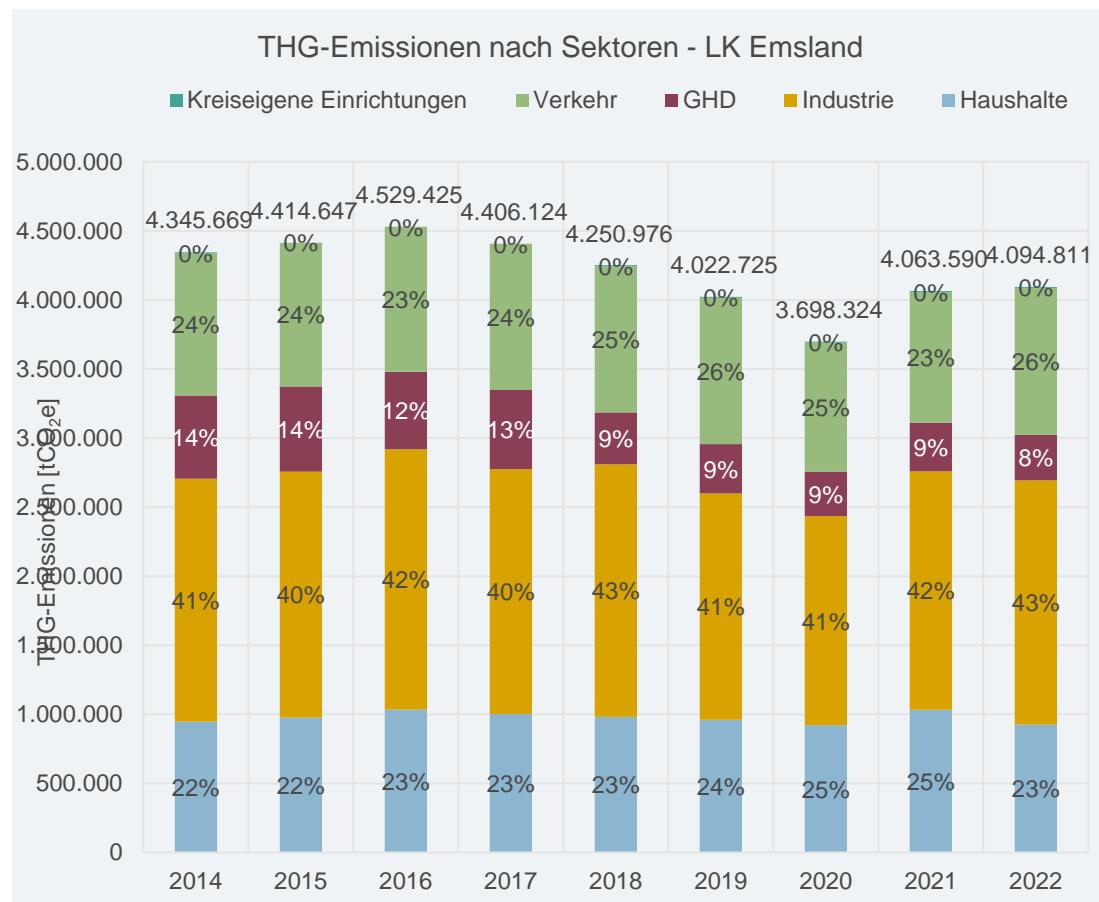


Abbildung 3-4: THG-Emissionen nach Sektoren

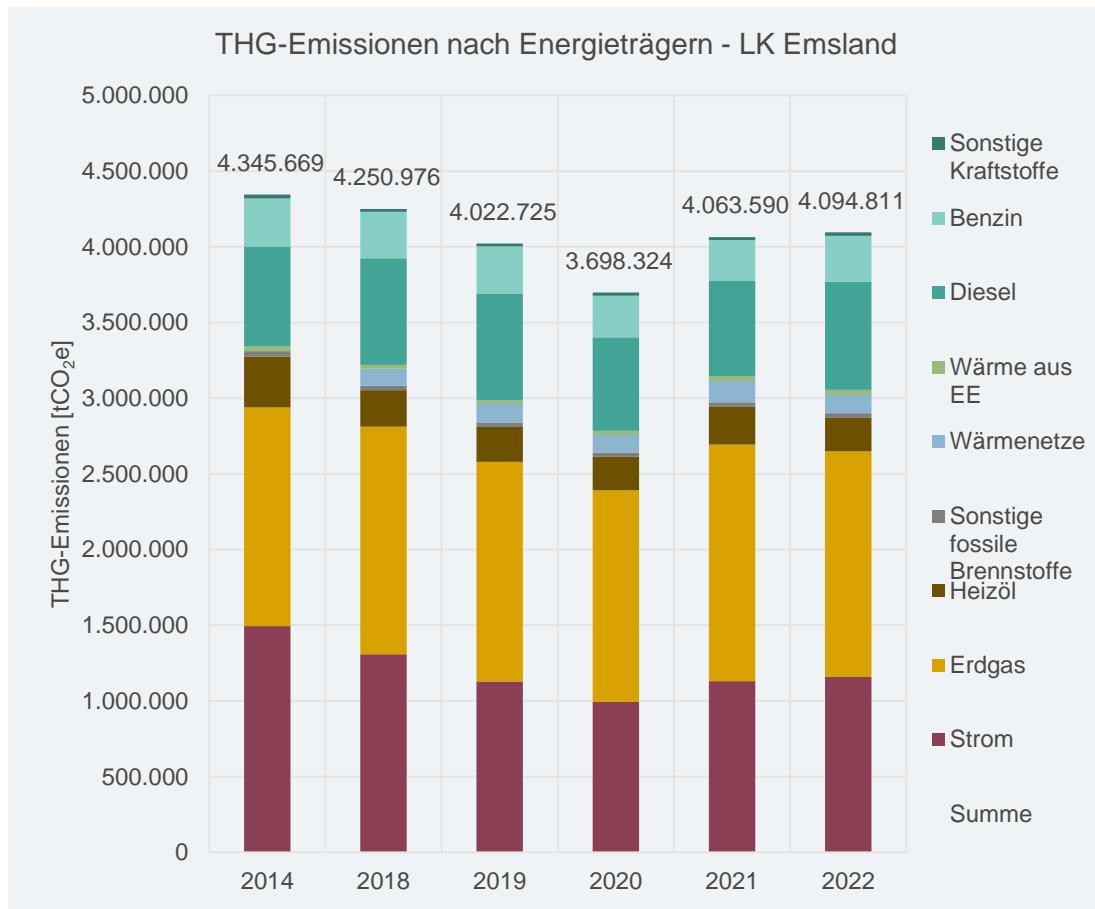


Abbildung 3-5: THG-Emissionen nach Energieträgern

THG-Emissionen pro Einwohner*in

Die absoluten Werte für die sektorspezifischen THG-Emissionen (vgl. Abbildung 3-4) werden in der Tabelle 3 auf die Einwohner*innen des LK Emsland bezogen.

Tabelle 3: THG-Emissionen pro Einwohner*in

THG / EW	2018	2019	2020	2021	2022
Haushalte	3,0	2,9	2,8	3,1	2,7
Industrie	5,6	5,0	4,6	5,2	5,2
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	1,9	1,1	1,0	1,1	1,0
Verkehr	3,3	3,2	2,8	2,9	3,1
Kommunale Einrichtungen	0,0	0,03	0,02	0,03	0,02
Summe	13,8	12,3	11,2	12,4	12,1

Der Bevölkerungsstand stieg im zeitlichen Verlauf von 2014 bis 2022 insgesamt leicht. Im Jahr 2022 betrug dieser 338.052 Personen, sodass sich die THG-Emissionen pro Person auf 12,1 tCO₂e beliefen. Die THG-Emissionen pro Einwohner*in sanken gegenüber 2021 um rund 2,4 %. Wie auch bei den absoluten Werten sind als hauptsächliche Treiber dieser Entwicklung der steigende Anteil erneuerbarer Energien am Bundesstrommix sowie für das Jahr 2020 die Einschränkungen der Pandemie zu nennen. Mit 12,1 tCO₂e lag der Landkreis Emsland deutlich über dem angenommenen bundesweiten Durchschnittswert für die Bilanzierung nach BISKO, der sich für 2022 auf ca. 7,6 tCO₂e/Einwohner*in beläuft (Klima-Bündnis e.V., 2022). Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die BISKO-Methodik keine graue Energie, z.B. in konsumierten Produkten, und sonstige Energieverbräuche, z. B. von Einwohner*innen außerhalb des Gebietes des Landkreises, berücksichtigt, sondern vor allem auf territorialen und leitungsgebundenen Energieverbräuchen basiert. Die mit BISKO ermittelten Pro-Kopf-Emissionen sind dadurch tendenziell geringer als nach anderen Methoden ermittelte, geläufige Werte für die Pro-Kopf-Emissionen. Der vergleichsweise hohe Wert ist erneut der Industrie geschuldet.

2022 wurden pro Einwohner THG-Emissionen in Höhe von 12,1 tCO₂e ausgestoßen

THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen und des kreiseigenen Fuhrparks

Auch bei der Betrachtung der Emissionen durch die kommunalen Einrichtungen des Landkreises Emsland in Abbildung 3-6 wird die Relevanz des Energieträgers Strom besonders deutlich: Während Strom im Jahr 2022 lediglich 22,5 % des Gesamtenergieverbrauchs der kommunalen Einrichtungen ausmachte, betrug der Anteil an den THG-Emissionen 28,2 %. Ähnliche Muster lassen sich auch in den übrigen Jahren beobachten. Erdgas, das im Verbrauch mengenmäßig den größten Anteil stellt, trägt ebenfalls erheblich zu den Emissionen bei, wobei Spitzenwerte 2018 und 2021 erreicht werden. Demgegenüber bleiben die Emissionen aus Diesel und Benzin über den gesamten Zeitraum vergleichsweise konstant. Die Gesamtentwicklung der Jahre 2014 bis 2022 zeigt, dass trotz leichter Schwankungen der THG-Emissionen keine grundlegende Reduktion erfolgt ist, was auf ein weiterhin hohes Einsparpotenzial durch Effizienzmaßnahmen und den verstärkten Einsatz emissionsarmer Energieträger hinweist.

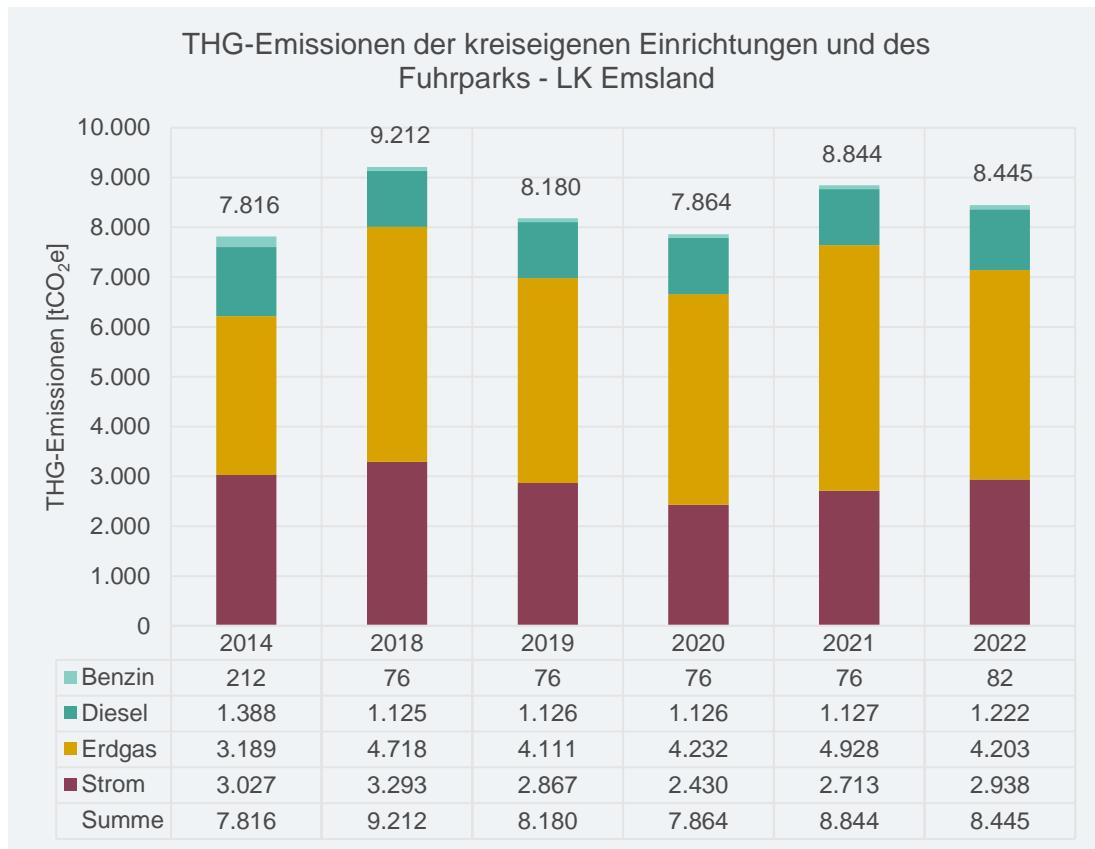


Abbildung 3-6: THG-Emissionen der kommunalen Einrichtungen nach Energieträgern

3.5 Regenerative Energien

Neben den Energieverbrächen und den THG-Emissionen sind auch die erneuerbaren Energien und deren Erzeugung im Landkreis von hoher Bedeutung. Nachfolgend wird auf den regenerativ erzeugten Strom und die regenerativ erzeugte Wärme eingegangen.

Strom

Zur Ermittlung der Strommenge, die aus erneuerbaren Energien hervorgeht, wurden die Einspeisedaten nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) genutzt. Das nebenstehende Kreisdiagramm (Abbildung 3-7) zeigt, dass ein Großteil des regenerativ erzeugten Stroms über Windenergie bereitgestellt wird (52 %). Weitere Anteile entfallen auf Biomasse (29,5 %), Photovoltaikanlagen (17,6 %) und ein verschwindend geringer Anteil von Wasserkraft.

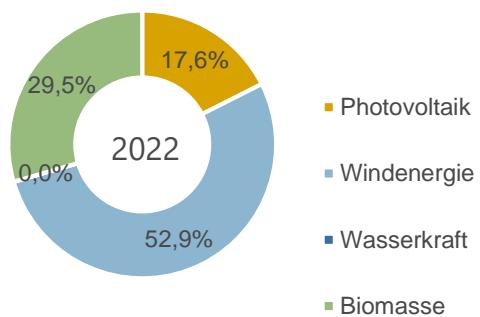


Abbildung 3-7: Erneuerbare Energien zur Stromproduktion im Landkreis

Die nachfolgende Abbildung 3-8 zeigt die absoluten EEG-Einspeisemengen nach Energieträgern für die Jahre 2018 bis 2022 von Anlagen im Landkreis.

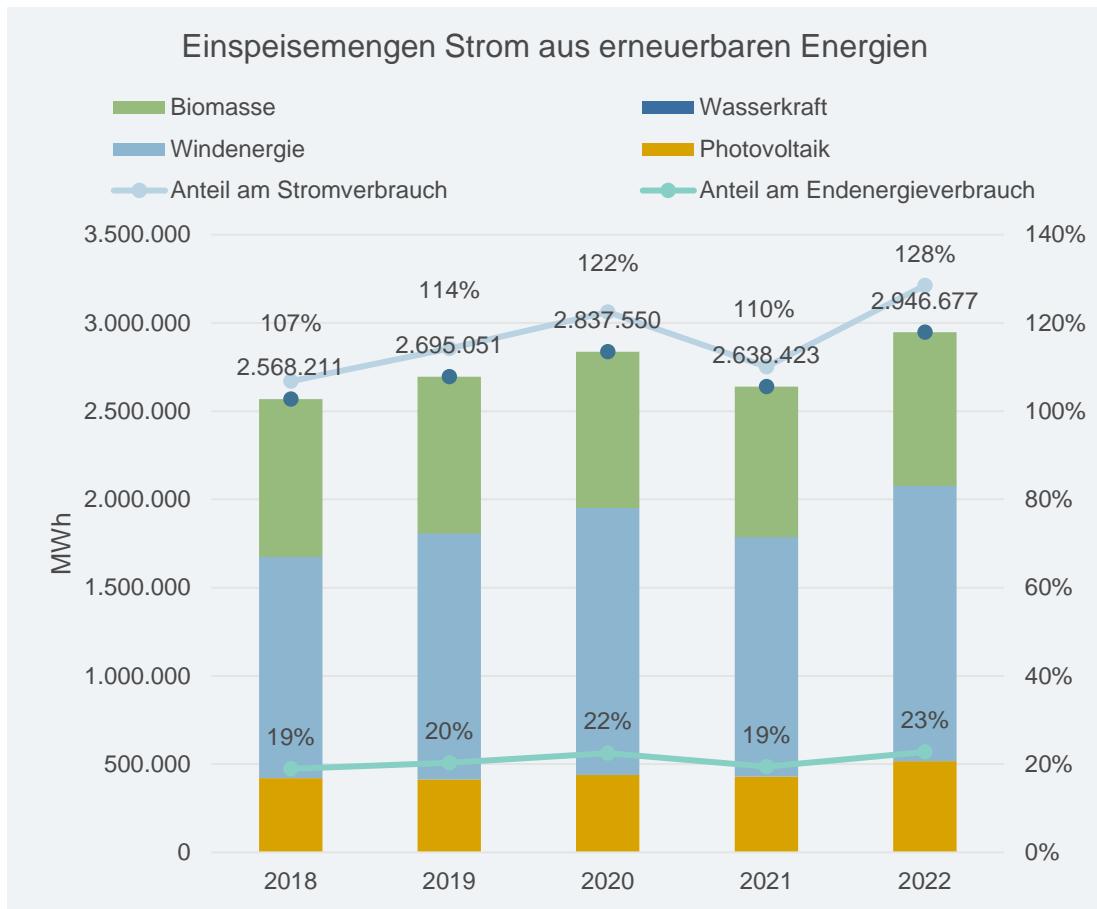


Abbildung 3-8: Einspeisemengen Strom aus erneuerbaren Energien

Die Einspeisemenge deckte im Jahr 2022 bilanziell betrachtet rund 128 % des Stromverbrauchs. Damit liegt der Landkreis Emsland deutlich über dem bundesweiten Durchschnitt von rund 46,3 % im Jahr 2022. Die Grafik verdeutlicht, dass der überwiegende Anteil des regenerativ erzeugten Stroms während des gesamten Betrachtungszeitraums durch Windenergie bereitgestellt wurde, gefolgt von Biomasse und Photovoltaik. Wasserkraft spielt lediglich eine marginale Rolle. Im Verlauf der Jahre ist ein kontinuierlicher Anstieg der Gesamteinspeisung zu erkennen, wobei insbesondere zwischen 2021 und 2022 ein markanter Zuwachs zu verzeichnen ist. Dies spiegelt die Dynamik und den stetigen Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung im Landkreis wider und zeigt, wie sich die Gewichtung einzelner Technologien, insbesondere die herausragende Stellung der Windenergie, im Energiemix gefestigt hat.

Zwischen 2021 und 2022 konnte der Anteil von EE am Stromverbrauch um rund 18 % erhöht werden

Wärme

Für den Wärmebereich werden Wärmemengen aus Biomasse, Umweltwärme (i. d. R. Nutzung von Wärmepumpen) und Solarthermie ausgewiesen. Im Referenzjahr 2022 entfielen

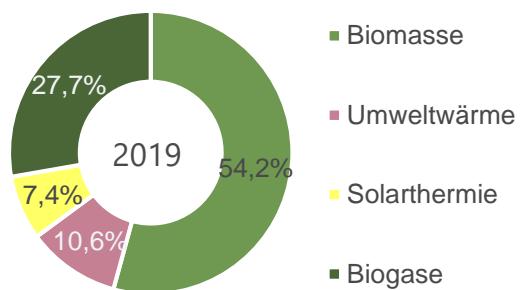


Abbildung 3-9: Erneuerbare Wärmebereitstellung

die größten Anteile an der erneuerbaren Wärmebereitstellung auf Biomasse² (54,2 %), Biogase (27,7 %) und Umweltwärme (10,6 %). Solarthermie (7,4 %) machte einen geringen Anteil aus.

Die nachfolgende Abbildung 3-10 zeigt die Entwicklung der erneuerbaren Wärmebereitstellung nach Energieträgern für die Jahre 2018 bis 2022. Den größten Anteil an der erneuerbaren Wärmebereitstellung nimmt im Bilanzjahr 2022 Biomasse ein, die mit 54,2 % mehr als die Hälfte des regenerativen Wärmemixes stellt. Es folgen Biogase mit einem Anteil von 27,7 %. Umweltwärme aus Wärmepumpen trägt 10,6 % zur erneuerbaren Wärmeversorgung bei. Solarthermie bildet mit 7,4 % den kleinsten Anteil. Die Grafik zeigt somit deutlich, dass Biomasse und Biogase gemeinsam den Großteil der erneuerbaren Wärmebereitstellung ausmachen, während Umweltwärme und Solarthermie im Vergleich dazu geringere, aber dennoch relevante Beiträge liefern. Ein spezifischer Blick auf die Umweltwärme zeigt jedoch, dass sich dies langfristig ändern könnte, Denn die Nutzung der Umweltwärme konnte von 38.328 MWh im Jahr 2018 auf 53.917 MWh im Jahr 2022 gesteigert werden. Grundsätzlich verdeutlicht die Abbildung jedoch, dass trotz einzelner Zuwächse bei bestimmten Technologien der Gesamtbeitrag erneuerbarer Energien zur Wärmeversorgung in diesem Zeitraum beinahe konstant blieb und damit Potenziale für eine stärkere Nutzung nicht ausgeschöpft wurden.

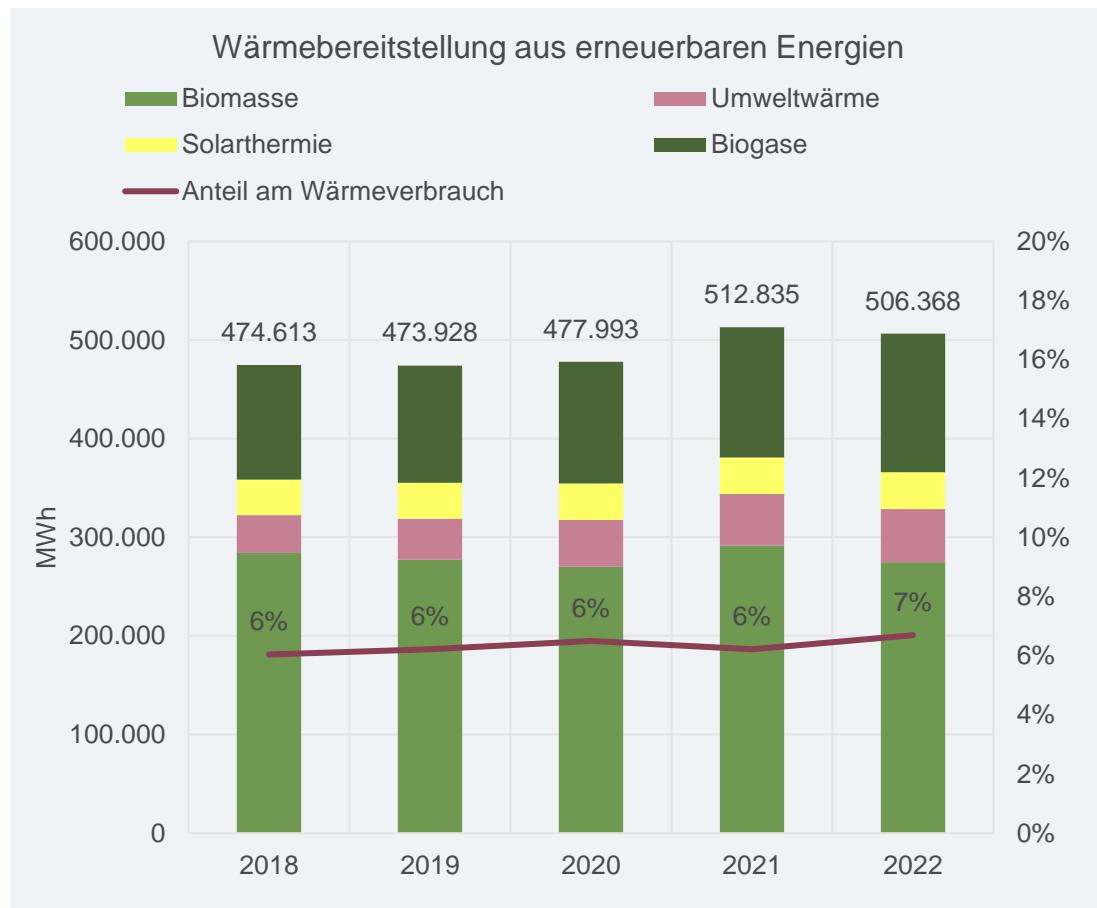


Abbildung 3-10: Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien nach Energieträgern

² Bedingt durch die Bilanzierungsmethodik handelt es sich bei der Biomasse im Bereich der Wärmebereitstellung ausschließlich um Holzfeuerungsanlagen.

3.6 Zusammenfassung

Der Endenergieverbrauch des Landkreises Emsland betrug im Bilanzjahr 2022 rund 12.953 GWh. Der Industriesektor wies mit 41 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch auf. Darauf folgte der Sektor der privaten Haushalte mit einem Anteil von 25 %. Der Verkehrssektor hatte ebenfalls einen Anteil von 24 %. Der Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor hatte einen Anteil von 9 %, während die kommunalen Einrichtungen lediglich unter 1 % des Endenergieverbrauchs ausmachten.

Die Aufschlüsselung nach Energieträgern zeigte für das Jahr 2022 einen hohen Anteil fossiler Brenn- und Kraftstoffe, wie etwa Gas, Diesel und Benzin. Wärme aus erneuerbaren Energien (etwa Biomasse, Umweltwärme, Solarthermie und sonstige Erneuerbare) machte dagegen lediglich einen geringen Anteil aus.

Die aus dem Endenergieverbrauch des Landkreises Emsland resultierenden Emissionen summieren sich im Bilanzjahr 2022 auf 3.029.592 tCO₂e. Die Anteile der Sektoren korrespondierten in etwa mit ihren Anteilen am Endenergieverbrauch. Der Sektor Industrie (43,2 %) war hier vor dem Verkehr (26 %) der größte Emittent.

Werden die THG-Emissionen auf die Einwohner*innen des Landkreis Emsland bezogen, ergab sich ein Wert von rund 12,1 tCO₂e/a. Damit lag der Landkreis Emsland über dem angenommenen bundesweiten Durchschnittswert von 8,0 tCO₂e/Einwohner*in für die Bilanzierung nach BISKO (Klima-Bündnis e.V., 2022). Dieser überdurchschnittliche Wert lässt sich insbesondere durch die wirtschaftliche Struktur und die verkehrsbedingten Emissionen im Landkreis erklären. Das Emsland ist geprägt von energieintensiven Industriezweigen, darunter die chemische Industrie, Maschinenbau sowie die Lebensmittelverarbeitung. Zudem trägt der Verkehrssektor erheblich zur Emissionsbilanz bei.

Die Stromproduktion aus regenerativen Energien auf dem Kreisgebiet machte im Jahr 2022, bezogen auf den gesamten Stromverbrauch des Landkreises Emsland, einen Anteil von 128 % aus. Die Windenergie hatte dabei mit 52,9 % den größten Anteil an der regenerativen Stromproduktion.

4 Potenzialanalyse

Wie die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz gezeigt haben, beruhen die Emissionen vor allem auf dem hohen Anteil konventioneller Energieträger in den Sektoren Wärme und Verkehr sowie auf dem Bundesstrommix, der zur Bilanzierung in BISKO verwendet wird. Damit ergeben sich bereits aus der Energie- und THG-Bilanz eindeutige Instruktionen:

- Sowohl der Wärme- als auch der Verkehrssektor bedürfen einer umfassenden Umstellung auf erneuerbare Energieträger, die signifikant geringere Emissionsfaktoren aufweisen. Dabei spielt insbesondere die Elektrifizierung dieser Sektoren eine entscheidende Rolle (Stichwort Sektorenkopplung).
- Mit zunehmender Elektrifizierung der Wärme und Mobilität und dem folglich steigenden Strombedarf wird der Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion essenziell.
- Koinzident sind zudem entsprechende Endenergieeinspar- und Effizienzpotenziale zu heben, etwa durch Sanierung im Gebäudesektor und die Umstellung der Antriebsart (bspw. auf Elektromobilität) im Verkehrssektor.

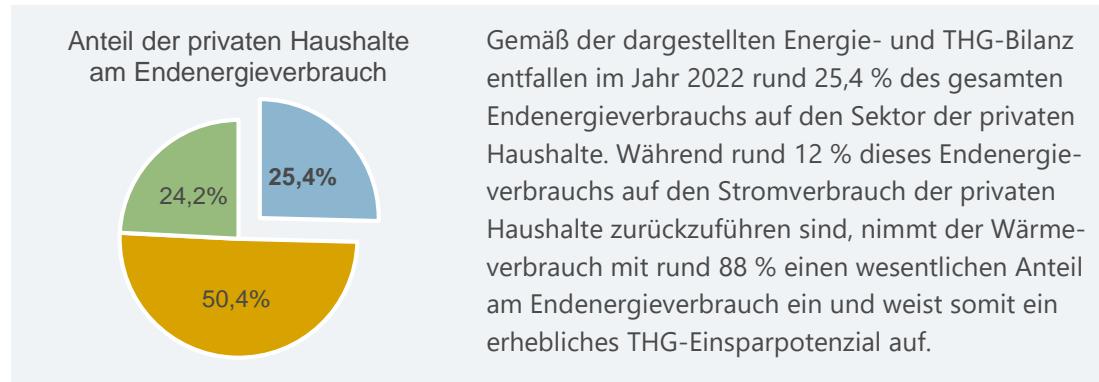
Nachfolgend wurde auf Basis der aktuellen Energie- und THG-Bilanz eine Potenzialanalyse für den Landkreis Emsland aufgestellt. Die Potenziale werden dabei in den drei Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr dargestellt. Die Berechnungen basieren auf deutschlandweiten Studien und beziehen zudem lokale Gegebenheiten mit ein. Zudem werden die Potenziale für erneuerbare Energien dargestellt.

Des Weiteren stellt die Potenzialanalyse die Grundlage zur Ausarbeitung des Szenarios dar und bietet wichtige Ansatzpunkte zur Entwicklung von Maßnahmen. Dabei bleibt zu erwähnen, dass es sich um eine Analyse des gesamten Kreisgebiets handelt. Für genauere Ergebnisse sind weiterführende und spezifischere Analysen notwendig.



Abbildung 4-1: Flughöhe eines Klimaschutzkonzepts (energielenker projects GmbH)

4.1 Private Haushalte



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

Es wird angenommen, dass im Jahr 2022 rund 15 % des Gebäudebestands als saniert gelten. Grundlage hierfür ist die Annahme, dass im Jahr 2017 rund 11 % der Gebäude als saniert galten (Mehr Demokratie e.V., 2020) und seitdem jährlich 0,8 % hinzugekommen sind. Um die Klimaschutzziele zu erreichen, stellt eine ambitionierte Steigerung der Sanierungsrate einen Schlüsselfaktor dar. Nach dem Handbuch Klimaschutz ist etwa eine Steigerung der Sanierungsrate auf bis zu 2,5 % pro Jahr anzustreben.

Neben der Sanierungsrate spielt zudem die Sanierungstiefe eine entscheidende Rolle. Diese hängt von verschiedenen Faktoren ab, etwa um welchen Gebäudetypen und welche Baualters-

Eine Sanierungsrate von 2,5 % ist bei aktuell 0,8 % erstrebenswert

Einfluss des Nutzer*innenverhaltens (Suffizienz)

Das Verhalten der Nutzer*innen nimmt einen wesentlichen Einfluss auf die Einsparpotenziale. Eine rein technische Betrachtung führt stets zu einer starken Verminderung des Haushaltsstromverbrauchs. In der Realität zeigt sich allerdings, dass besonders effiziente Geräte zu Rebound-Effekten führen. Das bedeutet, dass mögliche Stromeinsparungen durch neue Geräte, etwa durch die stärkere Nutzung dieser oder durch die Anschaffung von Zweitgeräten (Beispiel: der alte Kühlschrank wandert in den Keller und wird dort weiterhin genutzt), begrenzt oder sogar vermindert werden (Sonnberger, 2014).

Um das Nutzerinnenverhalten zu beeinflussen, kann die Kommune Aufklärungsarbeit leisten und die Einwohnerinnen für Rebound-Effekte sensibilisieren. Einen wichtigen Beitrag leistet dabei das 3N-Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e. V., das unter anderem für Bau- und Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen sowie für CO₂-sparende Maßnahmen im Bereich der effizienten Wärme- und Stromnutzung sensibilisiert. Das Zentrum, mit Sitz im emsländischen Werlte, wird u.a. vom Landkreis Emsland getragen und unterstützt die Kommunen und Akteur*innen bei der Umsetzung klimafreundlicher und ressourcenschonender Lösungen. Darüber hinaus unterstützt die Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland (EEA) Unternehmen, Kommunen und Privatpersonen dabei, Energie effizienter zu nutzen und Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Die Agentur wurde 2010 gegründet und verfolgt das Ziel, Hemmnisse und Wissenslücken bei der Umsetzung von Energieeinsparpotenzialen zu beseiti-

klasse es sich handelt. Im Bereich der kommunalen Wärmeplanung werden über den „Technikkatalog Wärmeplanung“ (Langreder, et al., 2024) Einsparpotenziale für die Gebäudetypen Ein- und Zweifamilienhäuser (EZFH) sowie Mehrfamilienhäuser (MFH) nach Baualtersklassen angegeben. Mittels des Zensus 2022 kann diese Unterscheidung in EZFH und MFH für den Landkreis Emsland vorgenommen werden; auch die Baualtersklassen sind über den Zensus 2022 abrufbar. So erfolgt unter Einbezug der individuellen Gebäudestruktur des Landkreises Emsland eine spezifische Berechnung der möglichen Einsparpotenziale. Des Weiteren werden auch etwaige Neubauten nach dem Energieeffizienzhausstandard (EH) 55 einbezogen. In der folgenden Potenzialanalyse wird von einer etwa gleichbleibenden Einwohnerzahl ausgegangen.

Die Berechnung des zukünftigen Stromverbrauchs der privaten Haushalte erfolgte über den „Stromspiegel für Deutschland 2022/23“ (co2online, 2023). Auf Grundlage der Gebäudestruktur (Einteilung in EZFH und MFH über den Zensus 2022) sowie der Anzahl und Größe der Haushalte (ebenfalls über den Zensus 2022) wurde mithilfe von Zielwerten (Erreichen des bestmöglichen Verbrauchs gemäß des Stromspiegels) eine potentielle Einsparung des Stromverbrauchs um 8 % ermittelt.

Der nachfolgenden Abbildung 4-2 ist der Sanierungspfad sowie die damit einhergehende Entwicklung des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte zu entnehmen.

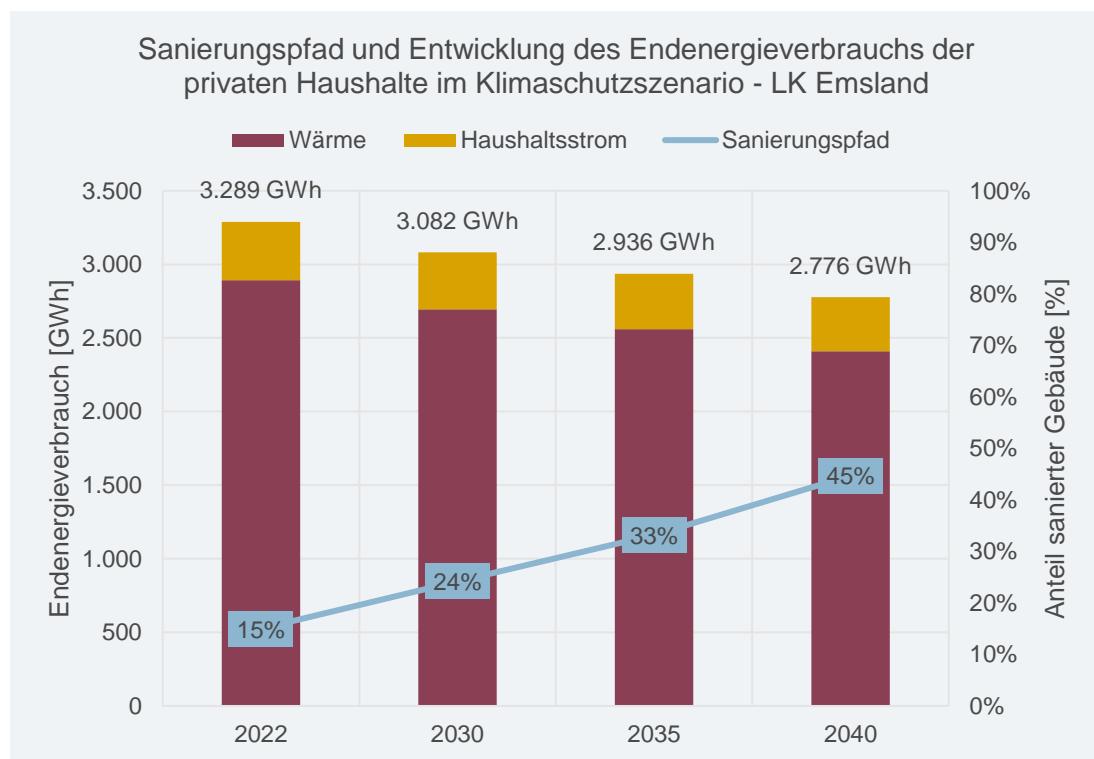
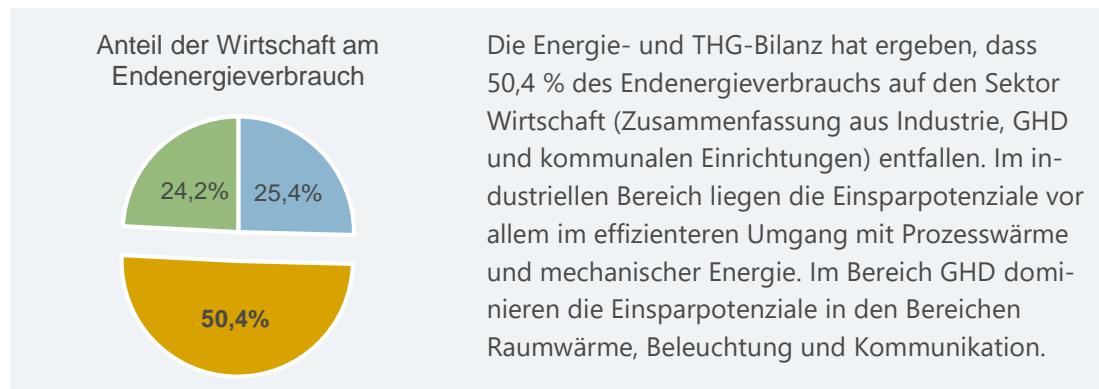


Abbildung 4-2: Sanierungspfad und Entwicklung Endenergieverbrauch im Sektor private Haushalte

Erfolgt die Sanierung nach dem Sanierungspfad „Handbuchs Klimaschutz“ sind bis zum Zieljahr 2040 rund 45 % der Gebäude saniert. Insgesamt können somit rund 17 % des Wärmeverbrauchs eingespart werden. Insgesamt sinkt der Endenergieverbrauch der privaten Haushalte von ursprünglich 3.289 GWh auf rund 2.776 GWh. Dies entspricht einer Gesamtreduktion um 17 %. Wie bereits eingangs beschrieben spielt neben der Verbesserung der Effizienz der Gebäudehüllen vor allem die Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern eine entscheidende Rolle. Diese wird in Kapitel 5.1 thematisiert.

4.2 Wirtschaft



Für die Ermittlung der Einsparpotenziale von Industrie und des Gewerbe-, Handel- und Dienstleistungssektors wird auf das Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung zurückgegriffen (Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR, 2016).³ Hier werden Potenziale für die Entwicklung des Energieverbrauchs von Gewerbebetrieben ausgewiesen. Dabei werden die Faktoren Effizienzentwicklung sowie Nutzungsintensität⁴ zu einem Energiebedarfsindex zusammengefasst, welcher die Grundlage zur Ermittlung des zukünftigen Endenergiebedarfs im Sektor Wirtschaft darstellt.

Im industriellen Bereich liegen die Einsparpotenziale vor allem im effizienteren Umgang mit Prozesswärme und mechanischer Energie. Im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen wird dagegen ein großer Teil der Energie zur Bereitstellung von Raumwärme sowie zur Beleuchtung und Kommunikation eingesetzt. Für den Landkreis Emsland ergeben sich auf Grundlage der ansässigen Betriebe die in der nachfolgenden Abbildung 4-3 dargestellten Potenziale.

Im Wirtschaftssektor können Einsparungen im Endenergieverbrauch von 11 % erzielt werden

³ Für weitere Nebenrechnungen wurde auf weitere Studien zurückgegriffen: (Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, 2023), (IREES, 2015) und (Rohde, et al., 2023).

⁴ Hier werden auch die Verbesserung der Gebäudeenergieeffizienz durch energetische Sanierung (Einfluss auf Laufzeiten von Heizungen und Klimaanlagen) sowie der Klimawandel (steigender Kühlungsbedarf) berücksichtigt.

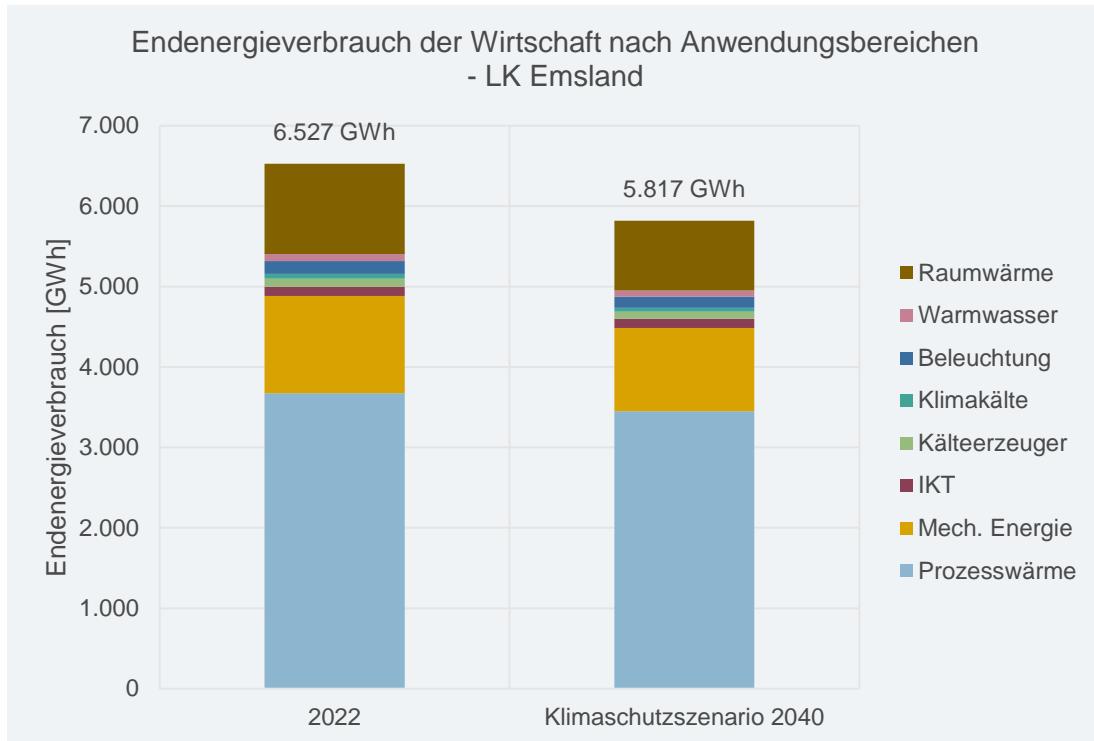
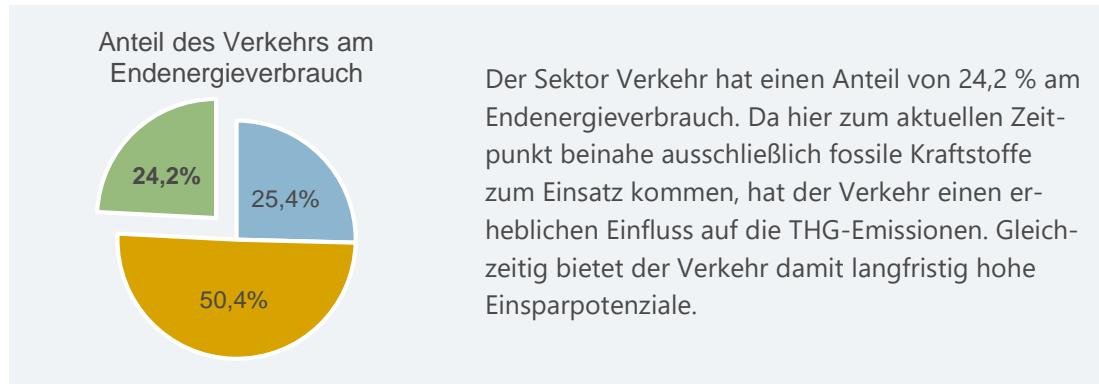


Abbildung 4-3: Endenergieverbrauch der Wirtschaft nach Anwendungsbereichen

Es wird ersichtlich, dass im Landkreis Emsland auch im Wirtschaftssektor große Einsparpotenziale im Bereich der Raumwärme liegen. So können bis zum Jahr 2040 rund 256,9 GWh Raumwärme eingespart werden; dies entspricht einer Einsparung von rund 23 %. Auch im Bereich der mechanischen Energie zeigen sich mit 176,7 GWh möglicher Reduktion Einsparpotenziale. Dies vor allem durch den Einsatz effizienterer Technologien.

Insgesamt kann im Sektor Wirtschaft (exklusive der Berücksichtigung eines Wirtschaftswachstums, welches wiederum die Erhöhung des Verbrauchs bedingen kann) mit einer Einsparung von 11 % gerechnet werden. Ein mögliches Wirtschaftswachstum wurde in der Berechnung nicht berücksichtigt, da dessen Einfluss auf den Energieverbrauch stark von sektoralen Entwicklungen, technologischen Veränderungen und politischen Rahmenbedingungen abhängt.

4.3 Verkehr



Um die Klimaschutzziele im Sektor Verkehr zu erreichen, muss ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren und Brennstoffzellen) sowie eine Verkehrsverlagerung Richtung „Umweltverbund“ stattfinden. Unter Umweltverbund werden dabei alle umweltverträglichen Verkehrsmittel verstanden, darunter fallen der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV), Carsharing und Mitfahrzentralen sowie nicht motorisierte Verkehre, wie etwa das Bestreiten von Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Des Weiteren ist eine Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene anzustreben (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Die Entwicklungen der Personen- sowie der Güterverkehrs nachfrage dienen als Grundlage für das Klimaschutzszenario und wurden mit den lokalen Daten, wie den zurückgelegte Fahrzeugkilometern und dem Endenergieverbrauch der verschiedenen Verkehrsmittel, verrechnet (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Neben der Entwicklung der Personen- und Güterverkehrs nachfrage wurde des Weiteren der Umstieg auf alternative Antriebe sowie damit einhergehende Effizienzvorteile berücksichtigt. Grundsätzlich ist im Besonderen bei den Personenkraftwagen (Pkw) mit einer hohen Elektrifizierungsrate zu rechnen, sodass im Jahr 2040 rund 76 % der Fahrzeuge einen elektrischen Antrieb besitzen. Bei den leichten Nutzfahrzeugen (LNF) beträgt der Anteil der elektrisch fahrenden Fahrzeuge im Jahr 2040 rund 70 %, während ein Anteil von rund 3 % auf Brennstoffzellenfahrzeuge entfällt. Bei den Lastkraftwagen (Lkw) fällt der Anteil der Brennstoffzellenfahrzeuge mit rund 21 % im Jahr 2040 etwas höher aus, doch auch hier wird der Schwerpunkt auf elektrisch betriebenen Fahrzeugen liegen (rund 68 % in 2040). Dabei kann es sich um batterie-elektrische Lkw, aber auch um andere Technologien handeln, wobei „die Zusammensetzung [...] von politischen Rahmenbedingungen, dem Ausbau eines flächendeckenden Ladesystems in Depots, Umschlagpunkten und von Ladepunkten an Autobahnen sowie vom Ausbau einer Oberleitungsinfrastruktur entlang der Autobahnen [abhängt]“ (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021).

Der Abbildung 4-4 ist die Entwicklung der Fahrleistung sowie des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart für den Landkreis Emsland zu entnehmen. Dabei handelt es sich jeweils um die Summe aller Straßenverkehrsmittel (Pkw, LNF, Lkw und Busse).

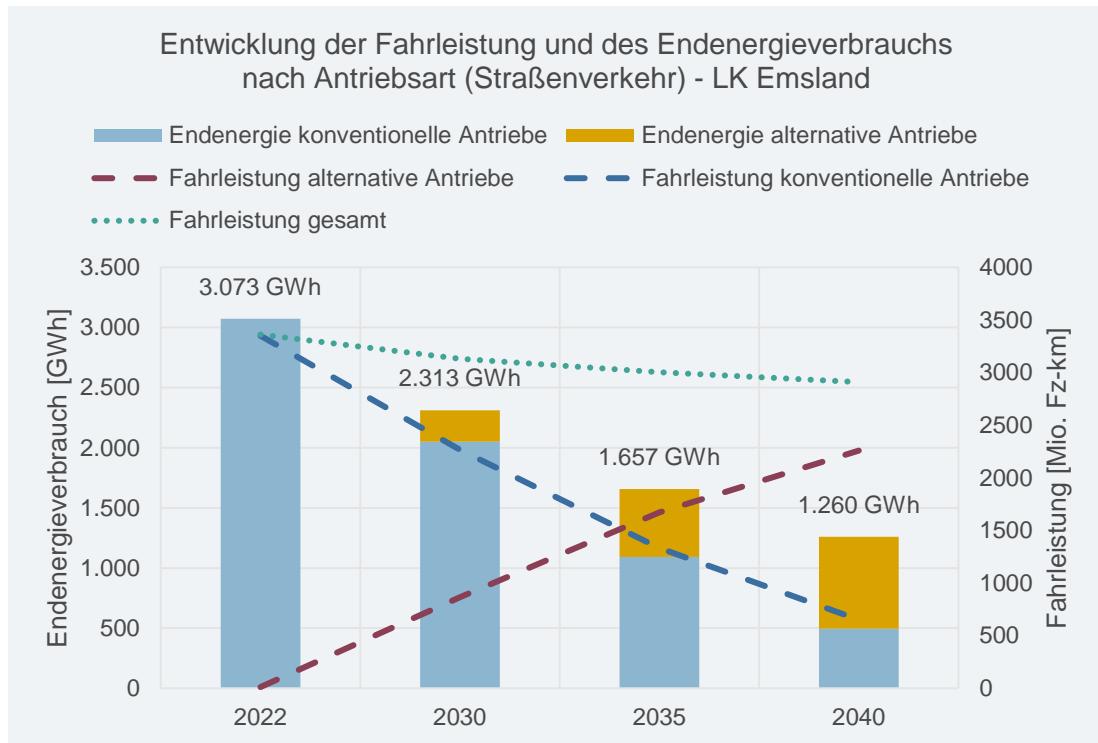


Abbildung 4-4: Entwicklung der Fahrleistung und des Endenergieverbrauchs nach Antriebsart

Es wird erkenntlich, dass die Gesamtfahrleistung bis zum Jahr 2040 durch ein verändertes Mobilitätsverhalten in der Gesellschaft und eine Verlagerung auf klimafreundliche Verkehrsmittel um rund 13 % abnimmt. Dabei verschiebt sich auch der Anteil der Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben zugunsten von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben. Dies hat auch einen direkten Einfluss auf den Endenergieverbrauch im Sektor Verkehr, da alternative Antriebskonzepte große Effizienzvorteile gegenüber dem Verbrennungsmotor besitzen. Während der Endenergieverbrauch im Bilanzjahr bei rund 3.073 GWh lag, beträgt der für das Jahr 2040 ermittelte Endenergieverbrauch nur noch 1.260 GWh und ist damit um rund 59 % gesunken.

Neben der Reduktion
der Fahrleistung
spielt die Umstellung
auf alternative An-
triebe eine entschei-
dende Rolle

Für den Schienenverkehr im Landkreis Emsland gilt, dass der Schienengüterverkehr zum aktuellen Zeitpunkt teilweise noch durch fossile Kraftstoffe abgedeckt wird und der Schienenpersonenverkehr bereits komplett elektrisch betrieben wird. Dem Schienenverkehr fällt dabei sowohl im Bereich der Personen- als auch der Güterbeförderung eine große Bedeutung zu. Der Endenergieverbrauch des Schienenverkehrs wird demnach steigen und ist analog zum Straßenverkehr auf alternative Antriebe umzustellen. Die weitere Elektrifizierung und grundsätzliche Dekarbonisierung der Schiene ist ein entscheidender Hebel für einen klimafreundlichen Bahnverkehr und ermöglicht eine lokal emissionsfreie und ressourcenschonende Mobilität. An dieser Stelle ist auch die Emsländische Eisenbahn GmbH (EEB) als gutes Beispiel zu nennen, da die bereits seit Oktober 2023 HVO 100, einen klimafreundlichen Biokraftstoff, nutzt und somit herkömmlichen Diesel ersetzen möchte.

4.4 Erneuerbare Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien – sowohl zur Strom- als auch zur Wärmeleitung – ist für die Erreichung der Klimaschutzziele von essenzieller Bedeutung. Erneuerbare Energien, wie etwa Wind-, Solar- und Bioenergie sowie Umweltwärme, sollen schrittweise die fossilen Energieträger ersetzen.

Der nachfolgenden Tabelle 4 kann der aktuelle Ausbaustand sowie die maximalen Potenziale der strom- sowie wärmeerzeugenden erneuerbaren Energien im Landkreis Emsland entnommen werden. Dabei stellen die Potenziale theoretische Maximalwerte dar, deren Umsetzbarkeit im Einzelfall zu prüfen und weiter zu konkretisieren ist.

Tabelle 4: Potenzieller Strom- und Wärmeertrag durch erneuerbare Energien

Durch EE könnte ein
Maximalpotenzial
von 11.672 GWh ge-
hoben werden

Potenzieller Stromertrag durch erneuerbare Energien		
	Stromertrag Bilanzjahr 2020 [GWh/a]	Maximaler Stromertrag [GWh/a]
Windenergie	1.560,0 (Stand: 2022)	5.490,1
Dachflächenphotovoltaik	517,2	2.505,9
Freiflächenphotovoltaik	0,02	2.790,1
Bioenergie	869,1	885,6
Potenzieller Wärmeertrag durch erneuerbare Energien		
	Wärmeertrag Bilanzjahr 2020 [GWh/a]	Maximaler Wärmeertrag [GWh/a]
Solarthermie	37,3	1.276
Bioenergie	274,7	1.506
Umweltwärme	53.917	3.181.234

Nachfolgend werden die berechneten Potenziale und deren Herleitung im Detail beschrieben.

Exkurs Potenzialbegriffe

Theoretisches Potenzial: Bezieht sich auf das theoretisch vorhandene Potenzial einer Region, z.B. einer Kommune. Beispielsweise die theoretische Windenergie, die auf einer bestimmten Fläche innerhalb eines definierten Zeitraums verfügbar ist.

Technisches Potenzial: Hierbei handelt es sich um eine Eingrenzung des theoretischen Potenzials, welche die technologischen Möglichkeiten aber auch die rechtlichen Rahmenbedingungen berücksichtigt. Das technische Potenzial stellt somit das obere Limit der Erschließung des Potenzials dar.

Wirtschaftliches Potenzial: Dieser Potenzialbegriff schränkt das technische Potenzial ein, indem die Wirtschaftlichkeit und deren Darstellung berücksichtigt wird, einschließlich Material- und Erschließungskosten sowie Betriebskosten und erzielbare Energiepreise.

Akzeptiertes Potenzial: Das akzeptierte Potenzial ist das Potenzial, das durch die Akzeptanz in der Bevölkerung und die kommunalen Prioritäten die tatsächliche Umsetzbarkeit in der Region darstellt.

Umsetzbares Potenzial: Wenn alle genannten Aspekte in die Betrachtung eingeflossen sind, spricht man vom realisierbaren Potenzial oder dem umsetzbaren Potenzial.



Abbildung 4-5 Erläuterung der Potenzialbegriffe (energielenker projects GmbH in Anlehnung an (Averdung Ingenieure & Berater und ZEBAU GmbH, 2023)

Windenergie

Wie bereits in Kapitel 3.5 herausgestellt, betrug die Strom-Einspeisemenge aus Windenergie rund 1.560,0 GWh im Jahr 2022. Der Landkreis Emsland nimmt beim Ausbau der Windenergie eine Vorreiterrolle ein. Zur Ermittlung der Potenziale wurde das „Regionales Raumordnungsprogramm – Sachliches Teilprogramm Windenergie 2024 Landkreis Emsland“ genutzt, welches zu Beginn des Jahres 2025 als Satzung beschlossen wurde. Ziel war es, das vom Land Niedersachsen mit dem „Niedersächsischen Gesetz zur Umsetzung des Windenergieflächenbedarfsgesetzes und über Berichtspflichten“ (NWindG) auf Grundlage des Windenergieflächenbedarfsgesetzes des Bundes (WindBG) für den Landkreis Emsland vorgegebene regionale Teilflächenziel zu erfüllen. Das Teilflächenziel für das angestrebte Zieljahr 2032 beträgt 8.860 Hektar, was 3,07 % der Landkreisfläche entspricht und somit erfüllt werden konnte. Im „Sachliches Teilprogramm Windenergie 2024 Landkreis Emsland“ enthalten sind 54 Vorranggebiete, welche sich für die Erschließung zusätzlicher Potenzialflächen eignen. Insgesamt können unter Berücksichtigung der Restriktionen laut dieses Regionales Raumordnungsprogramms Flächen von knapp 12.294,1 ha beansprucht werden.

Zur Potenzialermittlung wurde eine Referenzanlage, Enercon E-175 EP5 E2 6,6 MW, mit der benötigten Grundfläche von 36,1 ha genutzt. Daraus ergibt sich eine mögliche zusätzliche Anzahl von 341 Anlagen im Kreisgebiet. Diese Zahl stellt eine theoretische Abschätzung dar, die auf den genannten Annahmen basiert. In der Praxis kann die tatsächliche Anzahl durch Faktoren wie z.B. der Genehmigungsfähigkeit oder der technischen Entwicklungen deutlich abweichen, sowohl nach oben als auch nach unten. Unter Annahme der jährlichen Volllaststunden von 2.300 h/a ergibt sich ein gesamter potenzieller Ertrag von 5.490 GWh/a. Auch dieser Wert ist als theoretisches Potenzial zu verstehen und unterliegt realen Rahmenbedingungen und Entwicklungen.

Solarenergie

Auch wenn der Landkreis Emsland niedersachsenweit an der Spitze beim Ausbau von Solarstrom liegt (KEAN, 2025), spielt die Stromerzeugung durch Solarenergie anteilig an der insgesamt durch erneuerbare Energien erzeugten Strommenge bisher eine Nebenrolle. So beläuft sich die eingespeiste Strommenge im Bilanzjahr 2022 auf 517,2 GWh (vgl. Abschnitt 3.5). Des Weiteren wurde im Jahr 2022 ein Wärmeertrag von rund 37,3 GWh durch Solarthermie gewonnen (vgl. Abschnitt 3.5). Nachfolgend wird das Solarenergiepotenzial in Dachflächen- und Freiflächen-PV (FF-PV) sowie Solarthermie unterteilt.

Dachflächenphotovoltaik

Zur Analyse der Dachflächenpotenziale wurde eine GIS-Analyse auf Basis des Solardachkatalogs des Landkreises Emsland durchgeführt (abrufbar unter https://geodaten.emsland.de/portal/LK_Emsland_Solardach/). Gemäß dem ermittelten Potenzial gibt es im Landkreis Emsland geeignete Dachflächen mit einer installierbaren Modulfläche von 12.867.222,9 m². Bei einer angenommenen Leistung von 1.900 kWp/ha ergibt sich daraus eine installierbare Leistung von 2.444.772 kWp. Unter Berücksichtigung des spezifischen Ertrages lässt sich daraus ein potenzieller Ertrag von 2.505,9 GWh/a berechnen.



Insbesondere in Kombination mit der E-Mobilität oder auch stationären Batteriespeichern schafft die Photovoltaik (PV) große Synergieeffekte für das Energiesystem. Diese lassen sich v. a. durch die dezentrale Installation in den stationären Sektoren (private Haushalte und Wirtschaft) erzielen.

Freiflächenphotovoltaik

Im Rahmen des EEG 2023 gelten Randstreifen entlang von Autobahnen und Bahntrassen als förderfähige Standorte für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Ab 2023 dürfen solche Anlagen in einem 500-Meter-Korridor beidseitig dieser Verkehrswege errichtet werden – vorausgesetzt, die Flächen sind als Acker- oder Grünland ausgewiesen. Diese Flächen sind grundsätzlich als vorteilhaft für die Nutzung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen anzusehen, da das Landschaftsbild als vorbelastet gilt und wenig Konflikte mit anderen Flächennutzungen bestehen.

Zusätzlich ermöglicht seit 11.01.2023 die Gesetzesänderung des Baugesetzbuches ein vereinfachtes Genehmigungsverfahren für PV-Freiflächenanlagen auf Flächen längs von Autobahnen und mehrgleisigen Schienenwegen des übergeordneten Netzes in einem Bereich von 200 m. Auf solchen Flächen sind die Anlagen baurechtlich privilegiert. Dementsprechend muss für ein Vorhaben auf diesen Flächen kein Bebauungsplan erstellt werden. Im Bereich von 0 m bis 40 m entlang von Autobahnen dürfen derzeit keine Hochbauten errichtet werden. Zwischen 40 m und 100 m sind bauliche Anlagen nur mit Zustimmung des Fernstraßen-Bundesamtes grundsätzlich genehmigungsfähig. Künftig wird man für den ersten Bereich allerdings auch von

einer Genehmigungsfähigkeit ausgehen können, da Erneuerbare-Energien-Anlagen laut EEG 2023 „im überragenden öffentlichen Interesse“ stehen und das Fernstraßen-Bundesamt in seiner Veröffentlichung vom 31.01.2023 (Fernstraßen-Bundesamt, 2023) annimmt, dass die Errichtung von Freiflächen-PV Straßenrechtlich regelmäßig möglich ist. Zusammengefasst kann also davon ausgegangen werden, dass der Bereich von 200 m entlang von Autobahnen und mehrgleisigen Schienenwegen potenziell für die Freiflächen-PV genutzt werden kann.

Siedlungs- und Waldflächen sowie folgende Schutzgebiete werden als ungeeignet für die Solar-Freiflächen bewertet: Naturschutzgebiete, Biotope, Naturdenkmale, Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH), Wasserschutzgebiete (Zone I u. II), Überschwemmungsgebiete und Vogelschutzgebiete.

Zur Potenzialermittlung im Bereich der Freiflächenphotovoltaik wurde eine GIS-Analyse auf Basis der eingangs erwähnten rechtlichen Rahmenbedingungen durchgeführt (siehe Abbildung 4-6). Dabei wurde auf die Darstellung der Potenziale außerhalb der 500 m und 200 m Korridore Potenzialflächen für FFPV verzichtet. Gemäß der GIS-Analyse ergibt sich im 500 m Korridor eine potenziell nutzbare Fläche von 11.834 ha. Wiederum davon befinden sich im 200 m Korridor etwa 2.847 ha. Außerhalb des 500 m Korridors ergab die Potenzialanalyse eine zusätzliche Fläche von 131.099 ha, die im weiteren Verlauf allerdings keine Berücksichtigung findet.

Der LK Emsland besitzt ein großes Potenzial für FFPV-Anlagen

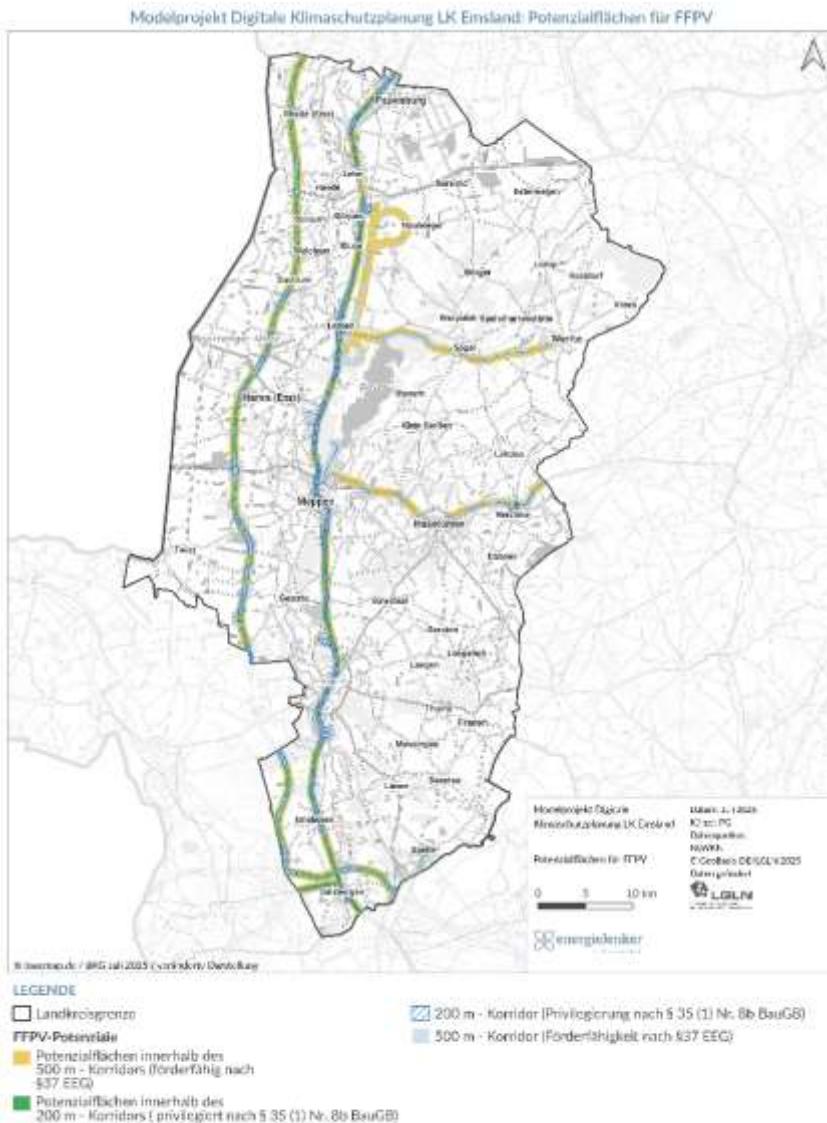


Abbildung 4-6: GIS-Analyse zu FFPV-Potenzial LK Emsland

Der Landkreis vertritt aufgrund der Flächenknappheit bzw. Flächenkonkurrenz die Position, dass nur der privilegierte Raum, sprich der 200 m Korridor, und im Einzelfall begründet belastete Flächen für Freiflächenphotovoltaik genutzt werden sollten. Aufgrund der nutzbaren Fläche im 200 m Korridor ergibt sich unter Berücksichtigung der angenommenen Leistung pro Hektar von 980 kWp/ha eine installierbare Leistung von 2.790.060 kWp. Daraus lässt sich dann unter der Annahme eines spezifischen Ertrages ein potenzieller Ertrag von 2.790,1 GWh/a berechnen.

Solarthermie

Die Nutzung der Solarenergie zur direkten Wärmeerzeugung erscheint neben der Stromerzeugung durch Photovoltaik ebenfalls als eine interessante Möglichkeit. Jedoch haben solarthermische Kollektoren den inhärenten Nachteil, dass die Zeiten der höchsten Wärmebereitstellung außerhalb der Heizperiode liegen (ca. Mai bis September). Somit ist es wirtschaftlich angebracht, die Kollektoren für die Warmwasserbereitung auszulegen, wobei eine Abdeckung von

ca. 70 % des jährlichen Warmwasserbedarfs durch die Solarthermie möglich ist. Ein 4-Personen-Haushalt benötigt etwa 6 m² Kollektorfläche zur Deckung des vollständigen Warmwasserbedarfs außerhalb der Heizperiode (Mai bis September).

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

Durch Kombi-Solaranlagen lassen sich rund 20 % des jährlichen Wärmeenergiebedarfs decken. Eine zusätzliche herkömmliche Wärmeerzeugungsanlage ist in jedem Fall erforderlich.

Parallel zur Ermittlung der Dachflächenpotenziale im Bereich der Stromerzeugung wurde eine GIS-Analyse auf Basis des Solardachkatasters des LK Emsland zur Ermittlung der Potenziale zur Nutzung von Solarthermie durchgeführt. Die Analyse ergab eine potentielle Kollektorfläche von 2.552.364 m². Bei einem durchschnittlichen Kollektorertrag von 500 kWh/m² pro Jahr ergibt sich ein potenzieller Ertrag von 1.276 GWh/a.

Exkurs Solarthermie in Wärmenetzen und solare Prozesswärme

Abseits der privaten Dach-Anlagen stellt ggf. eine Einbindung großflächiger Solarthermieanlagen in moderne Wärmenetze eine geeignete Möglichkeit zur Nutzung erneuerbarer Energien in der zentralen Wärmeversorgung dar und ist im Einzelfall etwa in der kommunalen Wärmeplanung zu prüfen.

Darüber hinaus kann Solarthermie in Form von solarer Prozesswärme auch in der Wirtschaft eingesetzt werden. Dabei kann mittels Dach-, Fassaden- und Freianlagen eine nahezu CO₂- neutrale Wärmebereitstellung bis zu einem Temperaturniveau von 150 °C erfolgen. Dabei belegen Potenzialstudien, dass dieses Temperaturniveau für rund ein Viertel des Wärmebedarfs in der Industrie greift. Beispiele hierfür sind etwa Trockner oder Reinigungs- und Waschprozesse sowie zahlreiche weitere Teilprozesse aus dem Ernährungs-, Papier-, Textil- und Holzgewerbe sowie den Branchen „Metallerzeugnisse“, „Maschinenbau“ und „Gummi- und Kunststoffe“ (dena, 2021).

Bioenergie

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

Exkurs Flächeneffizienz und Flächenkonkurrenz von Biomasse

Biomasse ist die flächenintensivste Energieproduktion unter den erneuerbaren Energien. Die Energieerträge aus verschiedenen Substraten variieren zum Teil stark. So beträgt z. B. der Energiegehalt für Silomais rund 45 MWh/(ha a), vor der verlustbehafteten Stromerzeugung über den Zwischenschritt im BHKW, wobei ein Großteil der Abwärme genutzt werden kann. Im Vergleich dazu kann als Richtwert für Freiflächen-PV ein Stromertrag von 1.000 MWh/(ha a) angesetzt werden. Trotz der genannten Vorteile der Biomasse ist die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen mit Photovoltaik aufgrund der weitaus höheren Energieeffizienz sinnvoller.

Zudem gibt es viele kritische Stimmen zur Nutzung von Biomasse als Energielieferant. Hier ist beispielsweise die „Teller oder Tank“-Debatte zu nennen, in der häufig kritisiert wird, dass Biomasse nicht primär zur energetischen Nutzung angebaut, sondern eher auf Reststoffe wie z. B. Waldrestholz, Landschaftspflegeholz, organische Abfälle und Gülle zurückgegriffen werden sollte.

Im Landkreis Emsland wurden im Referenzjahr 2022 bereits 274,7 GWh Wärme sowie 869,1 GWh Strom aus Biomasse gewonnen (vgl. Abschnitt 3.5). Dabei ist anzumerken, dass es sich bei der Wärme ausschließlich um Wärme aus Holzfeuerungsanlagen handelt, welche auf Grundlage der Schornsteinfegerdaten ermittelt wurde. Grundsätzlich besitzt der Landkreis Emsland landesweit die meisten Biogasanalgen (vgl. Abbildung 4-7) und somit bereits heute ein erhebliches Potenzial für die weitere Nutzung der Bioenergie (3N Kompetenzzentrum, 2025)

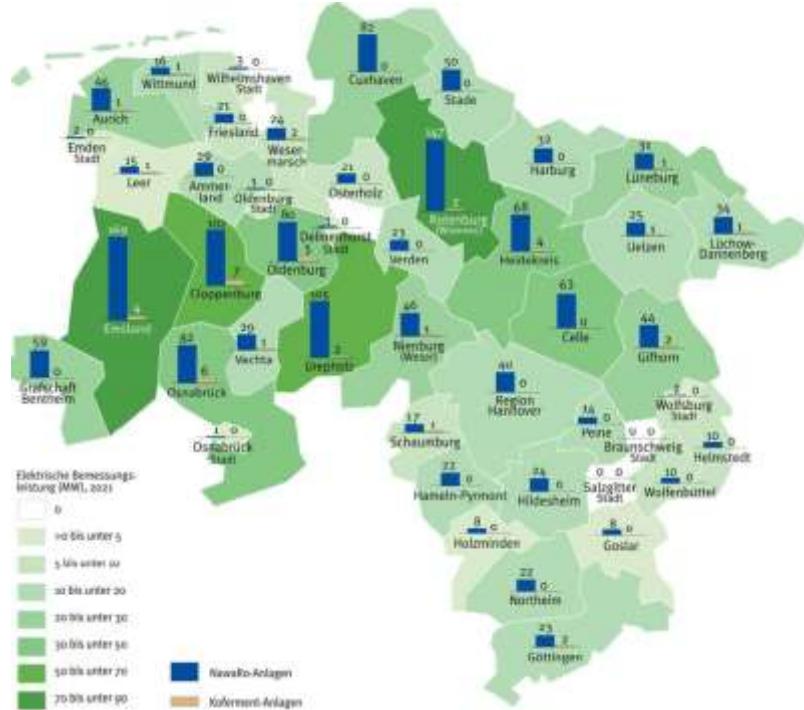


Abbildung 4-7: Niedersächsische Biogasinventur 2025 (Grafik: 3N-Kompetenzzentrum)

Unter Berücksichtigung der Land- und Forstwirtschaftsflächen und der Tierbestände (Rinder, Schweine und Geflügel) auf dem Kreisgebiet, welche auf der Landwirtschaftszählung 2020 (Landesamt für Statistik Niedersachsen, 2020) beruhen sowie der Bevölkerungszahlen wurden die Potenziale für den Landkreis Emsland mittels eines eigens erstellten Bioenergie-Potenziale-Rechners, angelehnt an der für das Land Nordrhein-Westfalen geltenden Potenzialermittlung nach dem LANUK ermittelt. Demnach beträgt der potenzielle Stromertrag aus Bioenergie für den Landkreis Emsland rund 885,6 GWh/a und der potenzielle Wärmeertrag liegt bei rund 1.506 GWh/a. Im Bereich der Landwirtschaft ist allerdings zu beachten, dass ab dem Jahr 2025 die Biogasanlagen nach und nach aus der bisherigen EEG-Vergütung fallen. Für eine Verlängerung des EEG-Vergütung müssen diese Anlagen an der Ausschreibung teilnehmen und den Maisdeckel (ab 2026 max. 30 % Getreidekorn und Mais, § 39i EEG 2023) und sonstige neue Anforderungen einhalten. Dies kann dazu führen, dass die Strommenge aus Biogas sinkt.

Bereits heute spielt die Bioenergie im LK Emsland eine große Rolle

In der Abbildung 4-7 sind die potenziellen Energieerträge nach Art und Gewinnungssektor dargestellt. Das größte Bioenergipotenzial liegt für den Landkreis Emsland in der Landwirtschaft. Im Sektor der Forstwirtschaft wird lediglich ein thermisches Potenzial angenommen, da davon ausgegangen wird, dass die Biomasse nur in Privathaushalten zur thermischen Energiegewinnung verwendet wird. Aus der Abfallwirtschaft ergeben sich auf Grundlage der Einwohner auf dem Kreisgebiet ebenfalls potenzielle Energieerträge in Höhe von rd. 91 GWh elektrisch sowie rd. 158 GWh thermisch.

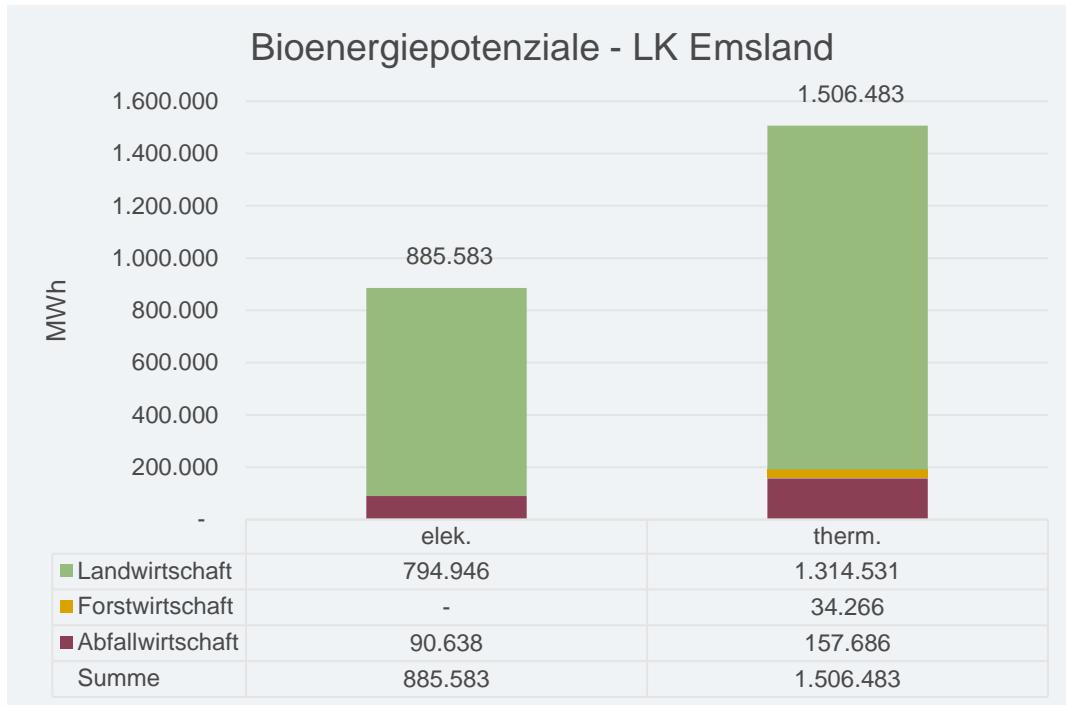


Abbildung 4-8: Bioenergypotenziale des LK Emsland

Umweltwärme

Die Nutzung von Umweltwärme für die Energieversorgung wird in Zukunft eine entscheidende Rolle auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität spielen. Als Wärmequellen kommen etwa Erdwärme (Geothermie) oder auch die z. B. in der Umgebungsluft, dem Grundwasser oder dem Abwasser gespeicherte Wärme infrage. Die etablierte Technologie zur Umweltwärmeverwendung ist die Wärmepumpe. Derzeit werden in Deutschland v. a. Luft/Wasser-Wärmepumpen installiert (Bundesverband Wärmepumpe e. V., 2022), welche jedoch zumindest aus technischer Sicht eine weniger effiziente Art der Wärmeversorgung darstellen als erdgekoppelte Wärmepumpen. Der Hauptvorteil bei der Nutzung der Erdwärme gegenüber der Umgebungsluft liegt in dem höheren Temperaturniveau während der Heizperiode. Das Potenzial für die Nutzung von Umweltwärme ist durch den tatsächlichen Wärmebedarf begrenzt, da insbesondere Luft-Wärmepumpen keine hohen Anforderungen an den Standort stellen und einen geringen Platzbedarf aufweisen.

Zusammenfassung

Der Ausbau erneuerbarer Energien bildet einen zentralen Baustein der Klimaschutzstrategie des Landkreises Emsland. Ziel ist es, eine nachhaltige, zukunftsfähige und weitgehend THG-neutrale Energieversorgung sicherzustellen, die sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile bietet. Besonders hervorzuheben ist die Rolle der Windenergie, die im Landkreis Emsland bereits heute einen erheblichen Anteil an der regionalen Stromerzeugung ausmacht. Die geografischen und klimatischen Bedingungen bieten günstige Voraussetzungen für den Betrieb von Windkraftanlagen. Der Landkreis unterstützt den weiteren Ausbau durch die Ausweisung geeigneter Flächen, die Vereinfachung von Genehmigungsverfahren und die enge Zusammenarbeit mit Kommunen und Projektentwicklern. Neben der Windenergie gewinnen auch Photovoltaikanlagen zunehmend an Bedeutung, sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich. Die Nutzung von Dachflächen- und Freiflächen-Konzepten wird aktiv gefördert. Auch die Bioenergie spielt eine Rolle, insbesondere durch die Nutzung landwirtschaftlicher Reststoffe und die Einspeisung von Biogas ins Netz.

Exkurs oberflächennahe Geothermie und Tiefengeothermie

Grundsätzlich kann zwischen oberflächennaher Geothermie und Tiefengeothermie unterschieden werden:

- Oberflächennahe Geothermie (bis 400 m Tiefe) kommt zur Anwendung, um einzelne Gebäude mit Wärme zu versorgen.
- Tiefengeothermische Kraftwerke mit Bohrungen bis in 5.000 m Tiefe liefern sowohl Strom als auch Wärme.

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

Die Nutzung oberflächennaher Geothermie ist besonders für die partikulare, gebäudebezogene WärmeverSORGUNG (Niedertemperatur-Heizsysteme) geeignet. Erdwärmekollektoren, Erdwärmesonden oder Wärmepumpen werden vor allem im Rahmen von Neubau und Gebäudesanierung installiert, sind jedoch prinzipiell auch für weniger gut gedämmte Gebäude geeignet (Günther, et al., 2020).

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

Im Bereich der Tiefengeothermie weist der Landkreis Emsland durchaus geologisch günstige Bedingungen auf, insbesondere durch tiefliegende Aquifere, weshalb bereits erste Voruntersuchungen im Gebiet der Gemeinde Geeste unternommen wurden.

5 Das Szenario zur Energieeinsparung und THG-Minderung

Auf Grundlage der ermittelten Potenziale wird nachfolgend das Szenario abgeleitet. Dieses zeigt mögliche Entwicklungspfade des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen auf. Dabei wird folgendes Szenario betrachtet:

- Im **Klimaschutzszenario** werden vermehrt klimaschutzfördernde Maßnahmen mit einbezogen und die vorangestellten Potenziale vollständig gehoben. Es wird angenommen, dass Maßnahmen der Beratung bezüglich Sanierung, Effizienztechnologien und Nutzungsverhalten erfolgreich umgesetzt werden und eine hohe Wirkung zeigen. Effizienzpotenziale können aufgrund der guten Wirtschaftlichkeit verstärkt umgesetzt werden. Im Verkehrssektor greifen die Marktanreizprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben. Zusätzlich wird das Nutzungsverhalten positiv beeinflusst, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität am Verkehrssektor steigt. Auch Erneuerbare-Energien-Anlagen werden mit hohen Zubau-raten errichtet und durch den Einsatz von Batterien effektiver integriert. Die Annahmen des Klimaschutzszenarios setzen dabei zum Teil Technologiesprünge und rechtliche Änderungen voraus.

Die Einbindung von Bevölkerungsentwicklung und Wirtschaftswachstum in Klimaschutzszenarien ist methodisch sehr komplex. Beide Faktoren sind mit hohen Unsicherheiten behaftet und schwer verlässlich zu prognostizieren, weswegen die Annahme von konstanten Werten ein neutraler Mittelweg ist, der Verzerrungen vermeiden soll. Nun folgt eine detaillierte Betrachtung des Klimaschutzszenarios, welches den Weg zur THG-Neutralität aufzeigt und als Grundlage zur Entwicklung von Leitzielen dient.

5.1 Klimaschutzszenario

Das Klimaschutzszenario ist darauf ausgelegt, den THG-Ausstoß im Landkreis Emsland höchst-möglich zu reduzieren. Hierzu werden die in Kapitel 4 dargestellten Potenziale in den Sektoren private Haushalte, Wirtschaft und Verkehr vollständig gehoben. Das bedeutet, dass etwa für die privaten Haushalte eine Sanierungsrate von 2,5 % pro Jahr (jährliche Steigerung um 0,1 %) angestrebt wird, sodass bis zum Zieljahr 2040 rund 45 % der Gebäude als saniert gelten (vgl. Kapitel 4.1). Für den Wirtschaftssektor wird ebenfalls angenommen, dass hohe Einsparungen durch Effizienzpotenziale (im Besonderen etwa in den Anwendungsbereichen Raumwärme, Beleuchtung und mechanische Energie) erzielt werden (vgl. Kapitel 4.2). Dabei spielt nicht nur die Reduktion des Endenergieverbrauchs eine entscheidende Rolle, sondern auch der Energieträgerwechsel.

Wärme

In der nachfolgenden Abbildung 5-1 wird die Entwicklung des Wärmeverbrauchs in Verbin-dung mit dem erforderlichen Energieträgerwechsel sektorenübergreifend (Wärmeverbrauch der privaten Haushalte und der Wirtschaft) dargestellt. Dabei beinhaltet dieser sowohl Raum-wärme und Warmwasser als auch Prozesswärmе.

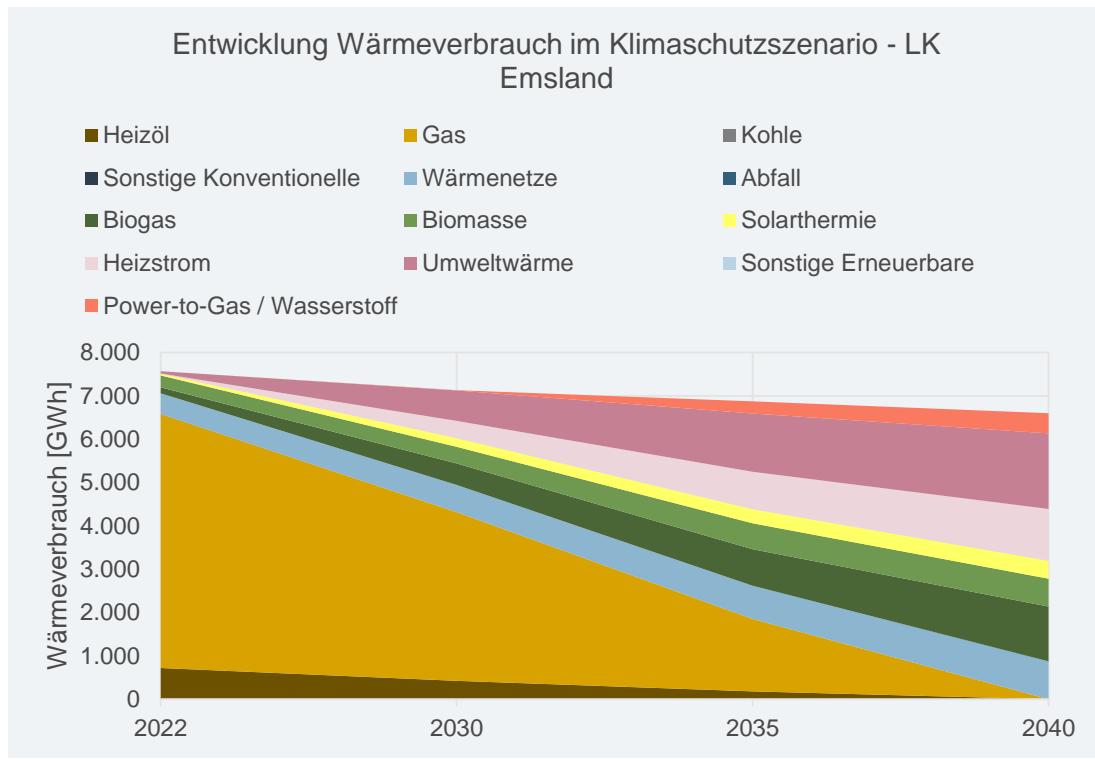


Abbildung 5-1: Entwicklung Wärmeverbrauch im Klimaschutzszenario

Der Wärmeverbrauch sinkt durch die Sanierung des Gebäudebestands und durch die Erzielung von Effizienzvorteilen im Bereich der Prozesswärme bis zum Zieljahr 2040 um 13 % auf rund 6.601 GWh. Dabei nehmen die konventionellen Energieträger stark ab, sodass der Wärmemix im Zieljahr nahezu ausschließlich aus erneuerbaren Energieträgern besteht. Dabei spielt die Umweltwärme, sprich die dezentrale Wärmeversorgung durch Wärmepumpen, gerade im Bereich der Haushalte und der Raumwärme und Warmwasser im Sektor der Wirtschaft eine große Rolle. Währenddessen kann Biogas etwa auch für Prozesswärme, sprich Hochtemperaturanwendungen, genutzt werden kann. Auch die Energieträger Heizstrom bzw. Power-to-Heat (PtH) und Power-to-Gas (PtG) spielen im Klimaschutzzszenario – vor allem im Sektor Wirtschaft zur Anwendung im Prozesswärmebereich – eine entscheidende Rolle und komplettieren die größten Energieträger im Jahr 2040. Darüber hinaus spielt auch der Ausbau von Wärmenetzen sowie der Solarthermie eine Rolle, während der Anteil an Biomasse nur geringfügig steigt. An dieser Stelle gilt es zu erwähnen, dass die kommunale Wärmeplanung einen detaillierteren Einblick in die zukünftige Wärmeversorgung der Kommunen des Landkreises liefern kann. Zur Unterstützung der Kommunen und zur Etablierung eines strategischen Instruments für eine klimafreundliche Wärmeversorgung in der Region hat der Landkreis Emsland bereits im Jahr 2021 das Klimaschutzteilkonzept „Kommunale integrierte Wärmenutzung“ erstellt. Ergänzend dazu hat der Landkreis Emsland bis Ende 2025 eine spezifische Förderung im Bereich der kommunalen Wärmeplanung (KWP) angeboten, zusätzlich zur bundesweiten Pflicht und Förderung durch das Wärmeplanungsgesetz (siehe Abschnitt 2).

Verkehr

Auch im Verkehrssektor fällt dem Energieträgerwechsel eine Schlüsselrolle zu. Der nachfolgenden Abbildung 5-2 ist die Entwicklung des Endenergieverbrauchs zu entnehmen.

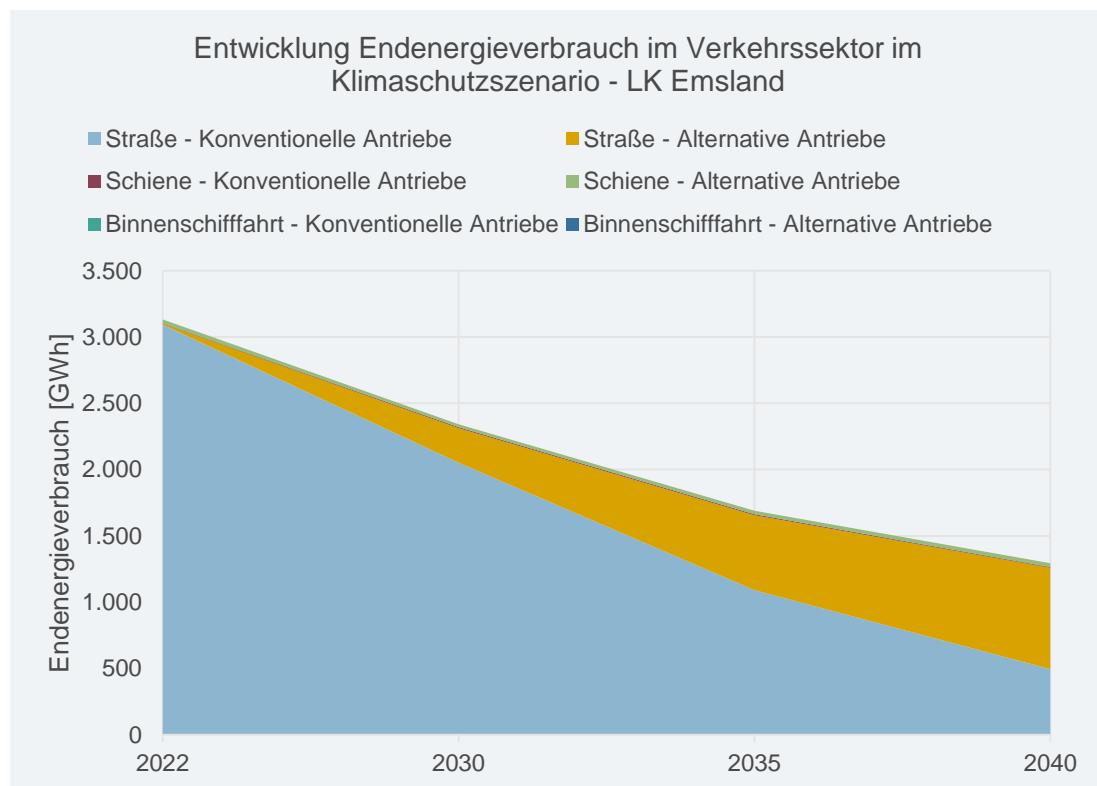


Abbildung 5-2: Entwicklung Endenergieverbrauch im Verkehrssektor im Klimaschutzzszenario

Insgesamt nimmt der Endenergieverbrauch im Verkehrssektor um rund 59 % ab. Es wird angenommen, dass die Marktanzelprogramme für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben greifen

und zusätzlich das Nutzungsverhalten positiv beeinflusst wird, wodurch die Fahrleistung des motorisierten Individualverkehrs sinkt und der Anteil der Nahmobilität steigt (vgl. Kapitel 4.3). Im Besonderen der Umstieg auf alternative Antriebe bedingt dabei den stark sinkenden Endenergieverbrauch, da der Elektromotor deutliche Effizienzvorteile gegenüber konventionellen Antrieben aufweist. Im Bereich des Straßenverkehrs belegt der Landkreis Emsland mit einem Anteil von 26 – 30 % an Elektro-Pkw-Neuzulassungen an den gesamten Pkw-Zulassungen deutschlandweit schon heute einen Platz im oberen Drittel (International Council on Clean Transportation Europe, 2024). Und im Landkreis Emsland sind die Voraussetzungen für die Elektrifizierung des Verkehrssektors dank hoher Einfamilienhausquote, wachsender PV-Nutzung und daraus resultierenden Wallbox-Installationen besonders günstig. Darüber hinaus bietet der Landkreis Emsland aktuell schon ein E-Carsharing mit über 30 Standorten auf dem Kreisgebiet an. Auch im Schienenverkehr wird zudem eine Umstellung auf alternative Antriebe angenommen. Der verbleibende Anteil an konventionellen Antrieben wird mit biogenem Diesel oder sonstigen erneuerbaren Kraftstoffen betrieben.

Strom

Die vorangestellten Entwicklungen in den Bereichen Wärme und Verkehr implizieren einen deutlichen Anstieg des Stromverbrauchs. Dies ist darauf zurückzuführen, dass das Stromsystem in Zukunft nicht nur den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Stromverbrauch für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen muss (Stichwort Sektorenkopplung). So bedingen etwa die Umstellung auf alternative Antriebe sowie die Umrüstung auf regenerative Heizsysteme (Betrieb von Wärmepumpen und Wärmenetzen sowie Herstellung von Wasserstoff für Prozesswärme) eine deutliche Steigerung des Verbrauchs.

Der nachfolgenden Abbildung 5-3 ist die Entwicklung des Stromverbrauchs zu entnehmen:

*Der Stromverbrauch steigt bis 2040 auf
5.522 GWh*

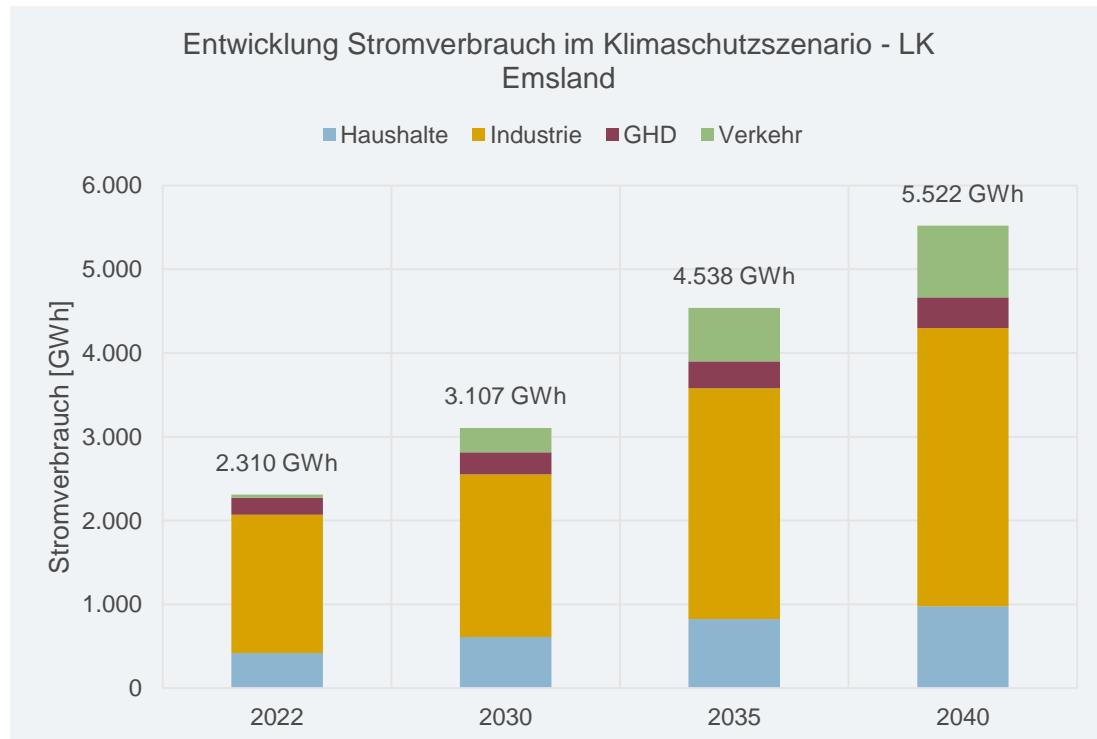


Abbildung 5-3: Entwicklung Stromverbrauch im Klimaschutzszenario

Der Stromverbrauch steigt bis zum Zieljahr 2040 um ein Vielfaches auf rund 5.522 GWh an. Dabei fällt der Anstieg in den Sektoren Industrie und Verkehr besonders stark aus. Allein im

Sektor der Industrie steigt der Strombedarf, u.a. durch die Elektrifizierung der Prozesswärme, von 1.648 GWh auf 3.320 GWh. Ähnlich prägnant ist der Anstieg im Verkehrssektor, wo der Stromverbrauch von 38 GWh auf rund 859 GWh ansteigt.

Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion

Die ermittelten EE-Potenziale beruhen auf den in Kapitel 4.4 dargestellten Inhalten. Insgesamt besitzt der Landkreis Emsland ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien in den Bereichen Windenergie und Photovoltaik. Für das ermittelte Potenzial für Photovoltaik wird dabei angenommen, dass aufgrund wirtschaftlicher Faktoren lediglich 70 % des vorhandenen Potenzials an Dach-PV und 70 % des Potenzials für Freiflächen-PV ausgeschöpft werden. Zur Erinnerung, im Bereich der Freiflächenphotovoltaik wird lediglich der privilegierte 200 m Korridor betrachtet. Im Bereich Wind wird im nachfolgenden Ausbaupfad lediglich die Potenzialaus schöpfung von 75 % bis zum Jahr 2040 angenommen. Eine höhere Ausschöpfung der einzelnen erneuerbaren Energien wird an dieser Stelle als unrealistisch angesehen.

Wie beschrieben, muss das Stromsystem zukünftig nicht nur die Fluktuationen durch den klassischen Stromverbrauch, sondern auch den zukünftig anzunehmenden Stromverbrauch für die Sektoren Wärme und Verkehr ausgleichen. Wie der nachfolgenden Abbildung 5-4 zu entnehmen ist, übersteigt das Gesamtpotenzial dabei den im Klimaschutzzszenario prognostizierten Stromverbrauch des Landkreis Emsland deutlich. Der Deckungsanteil beträgt im Zieljahr 2040 trotz der oben genannten Einschränkungen der ermittelten Maximalpotenziale 169 %. Insgesamt können bei Hebung aller EE-Potenziale (mit Ausnahme der oben genannten Restriktionen in den Bereichen Dach- und Freiflächen-PV sowie Windenergie) 9.330 GWh/a Strom im Landkreis Emsland erzeugt werden. Dies entspricht einem Anteil am Maximalpotenzial von 78 %. Das Maximalpotenzial setzte sich dabei aus den 11.672 GWh/a aus den genannten regenerativen Energien und der Stromerzeugung aus den KWK-Anlagen der im Wärmesektor prognostizierten Wärmenetze zusammen und beträgt 11.901 GWh/a. Grundsätzlich stellt der hier dargestellte Ausbaupfad lediglich eine theoretisch mögliche Option zur Deckung des künftig stark steigenden Strombedarfs dar. Er dient als Orientierung und bedarf einer weiterführenden Planung sowie einer detaillierten Betrachtung unter Berücksichtigung technischer, rechtlicher und räumlicher Rahmenbedingungen.

*Durch den Ausbau-
pfad gilt es, ein Ma-
ximalpotenzial von
rund 11.901 GWh
auszuschöpfen*

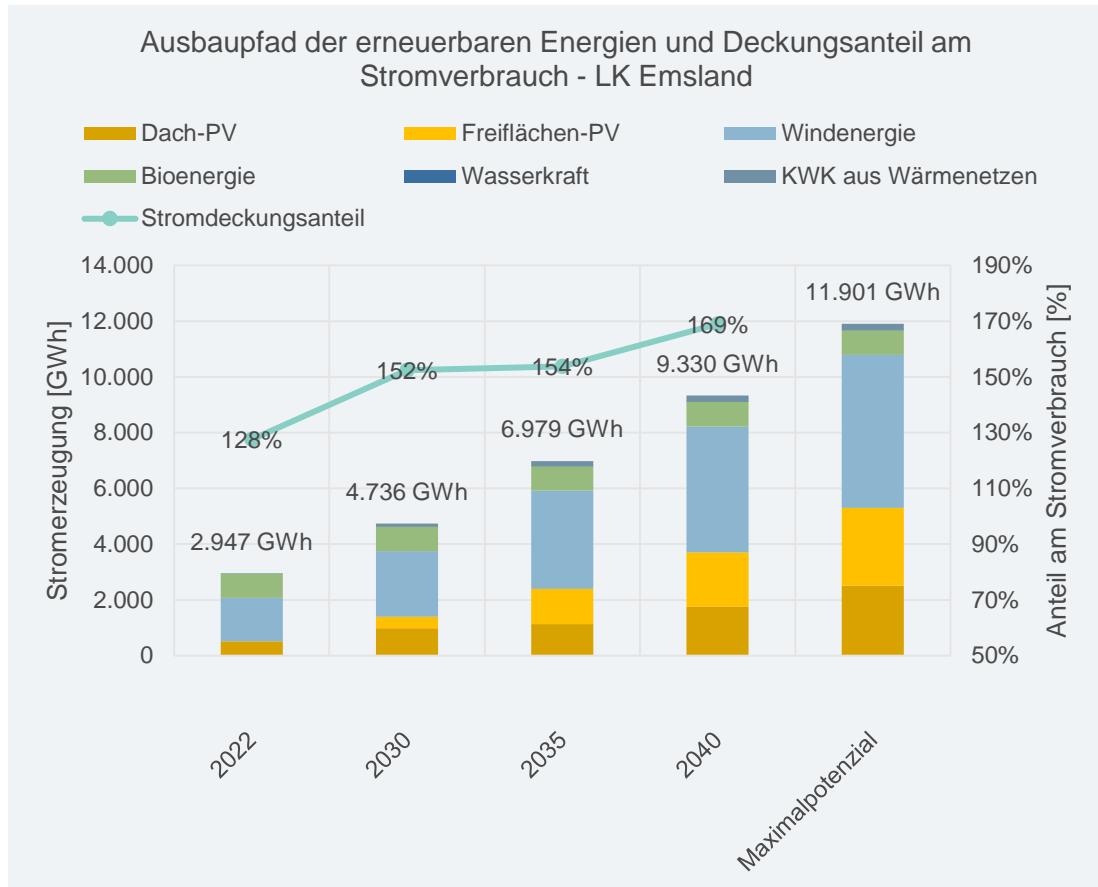


Abbildung 5-4: Ausbaupfad erneuerbare Energien und Deckungsanteil am Stromverbrauch

Zielszenario

Aufbauend auf den in Kapitel 4 dargestellten Potenzialen sowie den zuvor aufgeführten Entwicklungen in den Bereichen Wärme, Verkehr und Strom wird nachfolgend das Zielszenario dargestellt. Dieses zeigt den Entwicklungspfad des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen im Klimaschutzszenario auf. Die nachfolgende Abbildung 5-5 zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs im Landkreis Emsland:

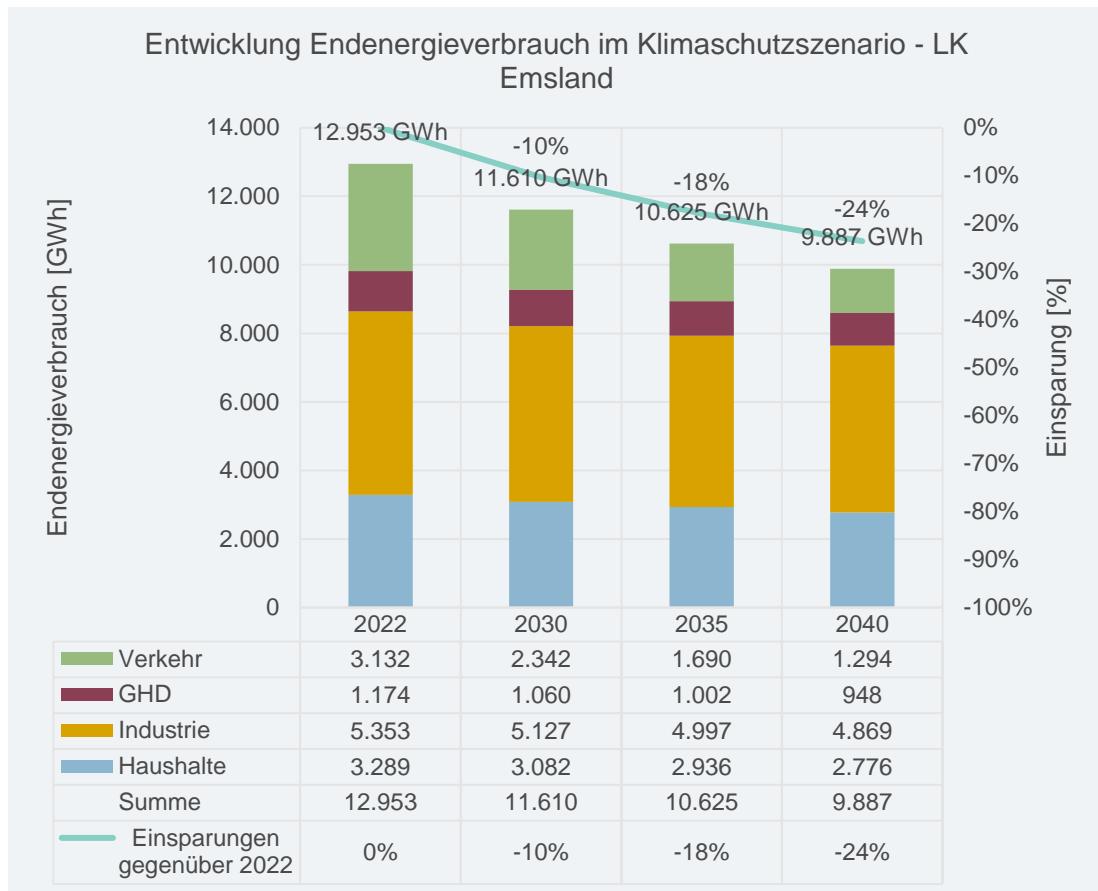


Abbildung 5-5: Entwicklung Endenergieverbrauch im Klimaschutzszenario

Es zeigt sich, dass der Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2030 (bezogen auf das Referenzjahr 2022) um 10 % gesenkt werden kann. Bis zum Zieljahr 2040 können sogar 24 % des Endenergieverbrauchs eingespart werden. Dabei sind die größten Einsparungen im Sektor Verkehr (etwa durch die Umstellung auf alternative Antriebe mit deutlichen Effizienzvorteilen gegenüber konventionellen Antrieben sowie Reduktion der Fahrleistung) gefolgt vom Sektor der privaten Haushalte (durch die angenommene Sanierung des Gebäudebestands) zu erzielen. Insgesamt geht der Endenergieverbrauch auf 9.887 GWh zurück.

Zur Ermittlung der THG-Emissionen wird ein prognostizierter Bundesstrommix angesetzt. Dieses Vorgehen ist mit der BISKO-Methodik konform. Für die Berechnung der durch den Stromverbrauch verursachten Emissionen wird innerhalb des Klimaschutzszenarios im Jahr 2040 ein Emissionsfaktor von 26 gCO₂e/kWh angenommen („Mit-Weiteren-Maßnahmen-Szenario (MWMS)“ aus dem „Projektionsbericht 2023 für Deutschland“ (UBA, 2023)). In der nachfolgenden Abbildung 5-6 ist die Entwicklung der THG-Emissionen dargestellt:

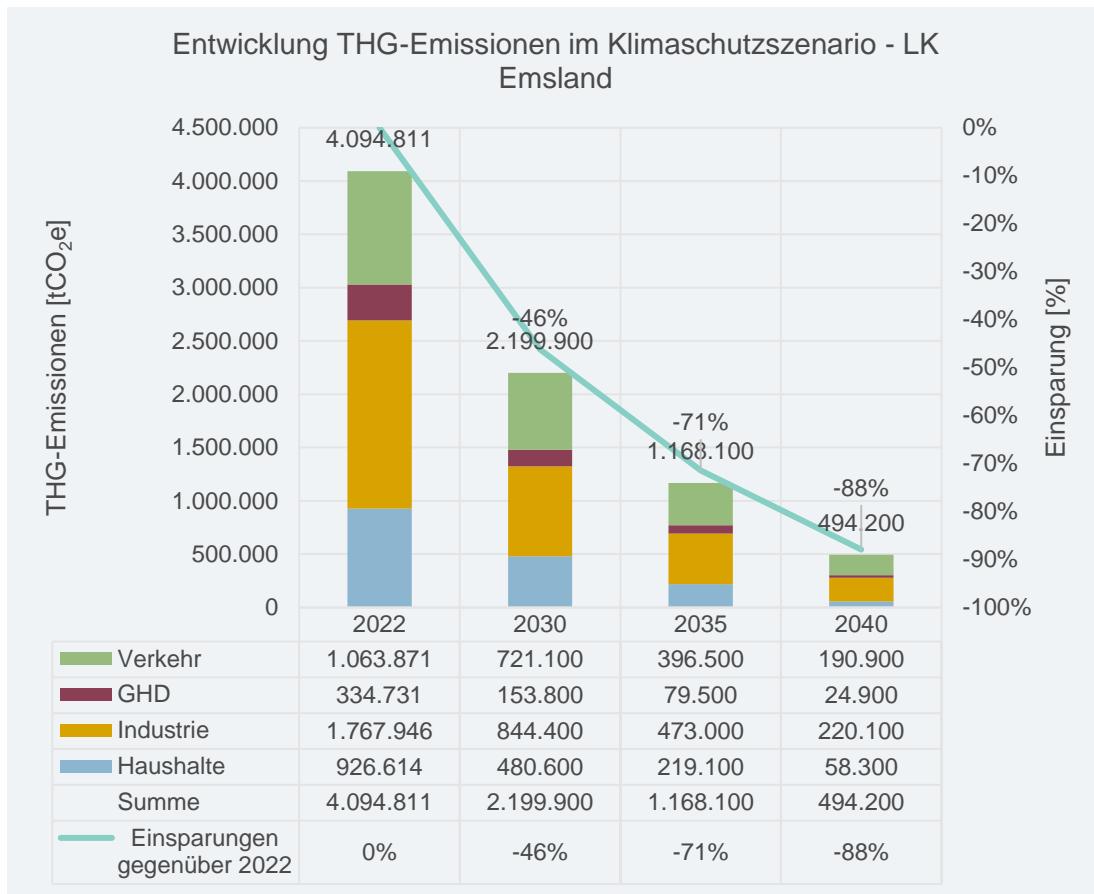


Abbildung 5-6: Entwicklung THG-Emissionen im Klimaschutzszenario

Die THG-Emissionen sinken im Klimaschutzszenario (ausgehend vom Ausgangsjahr 2022) um 46 % bis zum Jahr 2030 und um 88 % bis zum Jahr 2040. Dabei werden die größten Einsparungen in den Sektoren Haushalte und GHD erzielt (Reduktion um 94 % und 93 %). Im Sektor Industrie können bis zum Zieljahr rund 88 % eingespart werden und im Verkehrssektor betragen die Einsparungen rund 82 %. Dabei bleibt anzumerken, dass im Besonderen die Umstellung auf erneuerbare Energieträger in den Sektoren Wärme und Verkehr zu erheblichen Reduktionen führen.

Durch ein konsequentes Vorgehen kann eine Einsparung von 88 % der THG-Emissionen erreicht werden

Umgerechnet auf die Einwohner*innen des Landkreis Emsland entsprechen die Gesamtemissionen rund 6,5 tCO₂e pro Einwohner*in und Jahr in 2030 und rund 1,5 tCO₂e pro Einwohner*in und Jahr in 2040. Dabei wird von einer etwa gleichbleibenden Einwohnerzahl ausgegangen (siehe Abbildung 5-7).

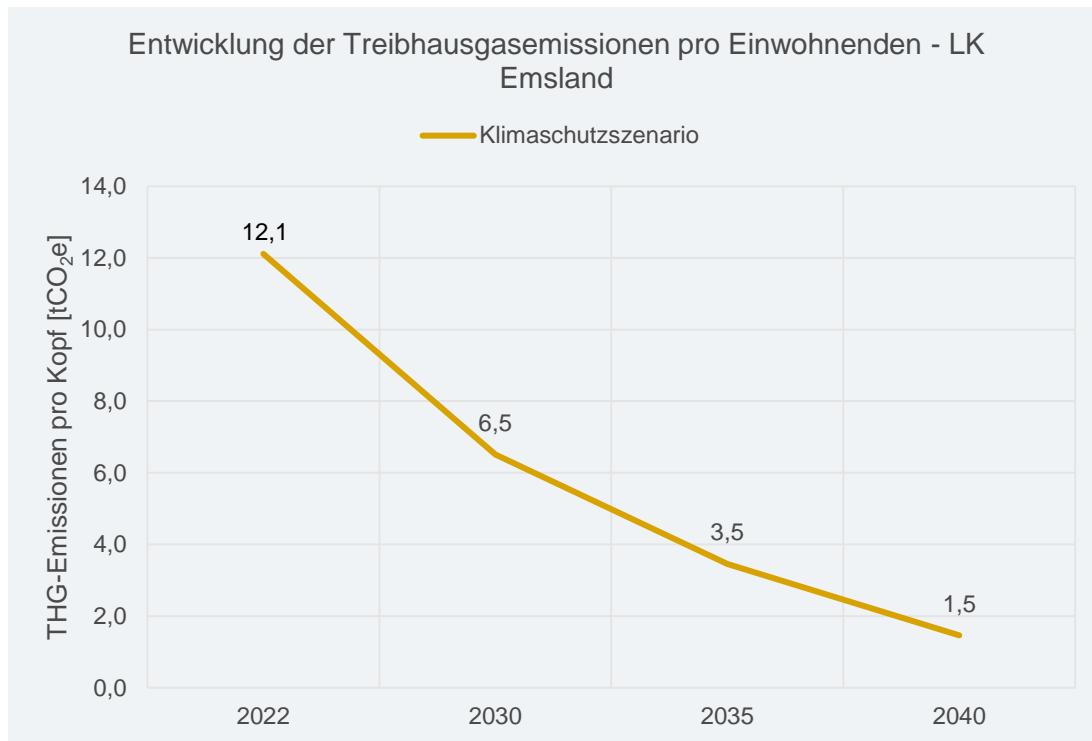


Abbildung 5-7: Entwicklung der Treibhausgasemissionen pro Einwohnenden - LK Emsland

5.2 THG-Neutralität durch vermieden Emissionen

Wie ersichtlich wird, lässt sich die Treibhausgasneutralität im Sinne eines Netto-Null-Ziels allein durch die Anwendung der BISKO-Emissionsfaktoren innerhalb der bestehenden Systematik nicht vollständig erreichen. Im Rahmen kommunaler THG-Bilanzen kann jedoch die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energien (EE-Strom) als kompensierende Maßnahme berücksichtigt werden, insbesondere dann, wenn Herkunft und Qualität des eingespeisten Stroms nachweislich belegt sind. Denn jede eingespeiste Kilowattstunde EE-Strom verdrängt fossile Stromerzeugung und senkt damit die durchschnittlichen Emissionen im Strommix.

Die Einspeisung ermöglicht es Kommunen, über die reine Verbrauchsbetrachtung hinauszugehen und sich als aktive Energieproduzenten zu positionieren. Darüber hinaus entstehen finanzielle und gesellschaftliche Synergien: Einnahmen aus der Einspeisung stärken kommunale Haushalte und fördern zugleich die Akzeptanz der Energiewende in der Bevölkerung.

Am Beispiel des Windenergieausbaus im Landkreis Emsland, auf Basis des „Sachliches Teilprogramm Windenergie 2024“, wurde die Berechnung der vermiedenen Emissionen durchgeführt und den aktuellen THG-Emissionen aus dem Bilanzjahr 2022 gegenübergestellt (siehe Abbildung 5-8). Dabei wurde der Vermeidungsfaktor für Windenergie (onshore) von 758 gCO₂e/kWh vom Umweltbundesamt (UBA, Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger, 2025) genutzt. Ein eventueller Rückbau von Windenergieanlagen oder eine Anpassung des Vermeidungsfaktors im zeitlichen Verlauf wurde hierbei nicht berücksichtigt.

Die THG-Neutralität kann durch den Ausbau der Windenergie bereits mittelfristig erreicht werden

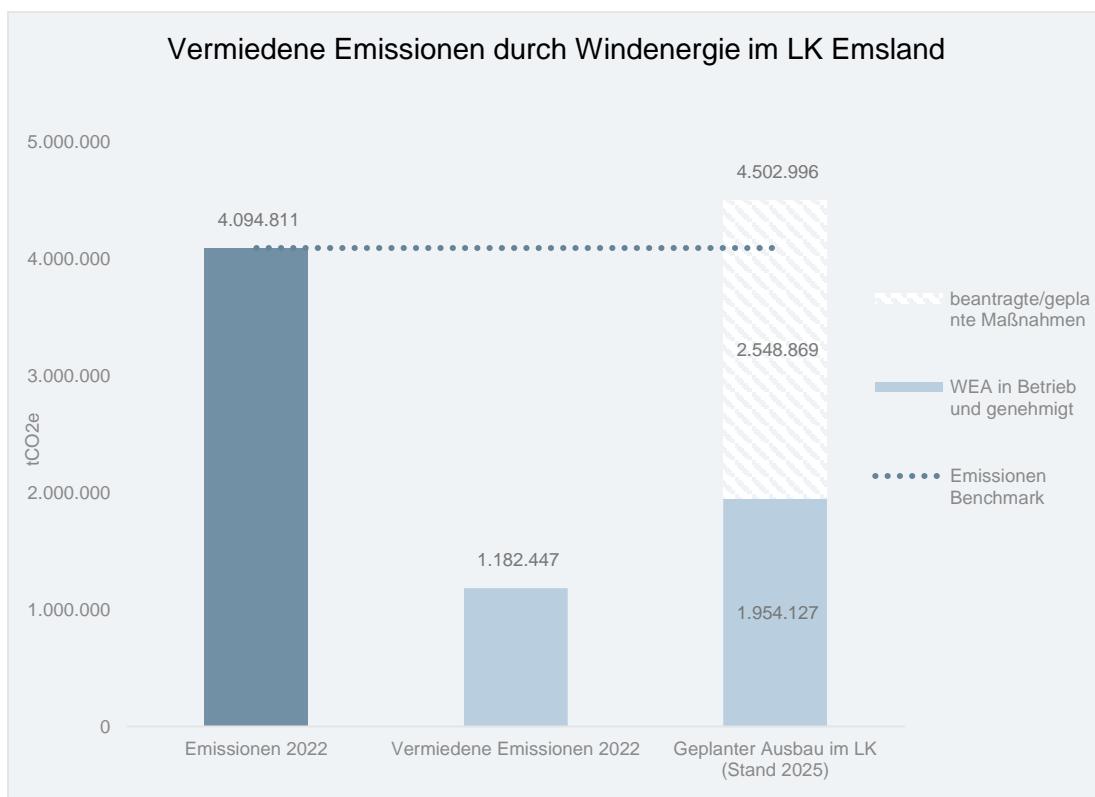


Abbildung 5-8: Vermiedene Emissionen durch den Windenergieausbau im LK Emsland

Wie zu erkennen ist, ist der Landkreis Emsland allein durch den Ausbau der Windenergie in der Lage die verbrauchsbedingten Emissionen durch die vermiedenen Emissionen aus Windstrom zu decken. Das bedeutet, dass der Landkreis Emsland durch den geplanten Windenergieausbau voraussichtlich bereits in den kommenden Jahren (bis 2030) eine bilanzielle THG-Neutralität erreichen kann. Die Einspeisung von EE-Strom ins öffentliche Netz ist also mehr als ein technischer Vorgang, sie ist ein strategisches Instrument zur Erreichung der THG-Neutralität auf kommunaler Ebene.

5.3 Instruktionen aus dem Klimaschutzszenario

Nachfolgend werden die wesentlichen Instruktionen aus dem Klimaschutzszenario dargestellt. Dabei dient die Zusammenfassung als erste Grundlage und Leitfaden zur Identifikation und Entwicklung von Maßnahmen.

- **Steigerung der Sanierungsrate:** Um den Endenergieverbrauch im Sektor der privaten Haushalte zu senken, ist eine ambitionierte Steigerung der Sanierungsrate anzustreben. Im Klimaschutzszenario steigt die Sanierungsrate (ausgehend von einem Wert von 0,8 % pro Jahr) jährlich um 0,1 % auf maximal 2,5 % pro Jahr an und bleibt anschließend konstant. Bis zum Zieljahr 2040 können somit rund 45 % des Gebäudebestands saniert werden, was zu Endenergieeinsparungen in Höhe von rund 16 % führt.
- **Energieträgerwechsel im Wärmesektor:** Neben der Sanierungsrate spielt auch die Umstellung auf regenerative Heizsysteme eine entscheidende Rolle. Erneuerbare Energieträger, wie etwa Umweltwärme, Solarthermie, Bioenergie oder auch regenerativ erzeugter Wasserstoff, erzeugen deutlich geringere Emissionen und stellen damit einen Schlüsselfaktor auf dem Weg zur angestrebten THG-Neutralität dar. Die fossilen Energieträger, wie etwa Erdgas und Heizöl, sollten bis zum Zieljahr 2040 daher bestenfalls vollständig substituiert werden.

- **Minderung der Fahrleistung:** Im Sektor Verkehr wird ein Großteil der THG-Emissionen durch den motorisierten Individualverkehr (MIV) verursacht. Demnach stellt die Minderung der Fahrleistung einen wesentlichen Faktor dar, indem Fahrten vermieden oder mit einer klimafreundlichen Alternative zurückgelegt werden. Der MIV muss um rund 13 % gesenkt werden
- **Förderung des Umweltverbundes:** Um eine Minderung der Fahrleistung zu erreichen, muss der Umstieg auf klimafreundliche Verkehrsmittel gefördert werden. Hierzu gehört etwa der Ausbau von Radwegen und die Verbesserung des ÖPNVs.
- **Umstellung auf alternative Antriebe:** Fossile Kraftstoffe, wie etwa Diesel und Benzin, besitzen hohe Emissionsfaktoren und müssen substituiert werden. In Kombination mit einem klimafreundlichen Bundesstrommix stellen etwa Elektrofahrzeuge eine emissionsarme Alternative dar. Der Anteil der alternativen Antriebe an der verbleibenden Fahrleistung muss rund 78 % betragen
- **Ausbau der erneuerbaren Energien:** In Anbetracht der zu erwartenden Sektorenkopp lung und dem hieraus resultierenden steigenden Stromverbrauch fällt dem Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromproduktion eine Schlüsselrolle zu. Insgesamt besitzt die Landkreis Emsland ein erhebliches Potenzial an erneuerbaren Energien. Besonders große Potenziale bestehen dabei in den Bereichen Photovoltaik und Windenergie. Für das Zieljahr 2040 ergibt sich ein möglicher Stromertrag von 13.159 GWh.

6 Zieldefinition einer bilanziellen THG-Neutralität im Landkreis Emsland

Der Landkreis Emsland verfolgt mit seiner „Energie- und Klimaschutzstrategie 2030“ das Ziel, bis zum Jahr 2030 weitreichende Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen umzusetzen. Ein konkretes Zieljahr für die vollständige THG-Neutralität (Netto-Null) ist derzeit nicht explizit benannt, jedoch dient das Jahr 2030 als strategischer Meilenstein für die Umsetzung zentraler Klimaschutzmaßnahmen. Aufbauend auf die Potenzialanalyse und dem vorangegangenen Szenario werden im folgenden Kapitel konkrete THG-Minderungsziele zusammenfassend dargestellt. Der Landkreis Emsland hat sich nach dem Vorbild des Bundeslandes Niedersachsen das Ziel gesetzt, spätestens bis zum Jahr 2040 die Treibhausgasneutralität (THG-Neutralität) im Kreisgebiet zu erreichen. Das heißt, auf dem Kreisgebiet sollen im Zieljahr und in den nachfolgenden Jahren nur noch so viele Emissionen emittiert werden, wie an anderer Stelle wieder kompensiert werden können (Netto-Null-Emissionen).

Um das Ziel der Netto-Null-Emissionen bis Ende des Jahres 2040 zu erreichen, muss der Landkreis Emsland zahlreiche ineinander greifende Maßnahmen in den Sektoren Verkehr, Strom und Wärme verfolgen, um die THG-Emissionen so weit zu reduzieren, dass die nicht-vermeidbaren Emissionen im Zieljahr durch CO₂-Speicherung (z. B. Aufforstung, Humusaufbau, Pflanzenkohle, CO₂-Abscheidung- und Einlagerung) und andere Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können.

Somit lautet das übergeordnete THG-Minderungsziel des Landkreises wie folgt:

Der Landkreis Emsland erreicht eine bilanzielle THG-Neutralität spätestens bis zum Jahr 2040.

Gemäß dem vorangegangenen Klimaschutzszenario erfordert das Ziel der bilanziellen THG-Neutralität im Jahr 2040 den Endenergieverbrauch um 24 % und die THG-Emissionen um min-

Der LK Emsland
strebt Netto-Null-
Emissionen bis 2040

an

destens 88 % gegenüber dem Bezugsjahr 2022 zu senken. Für die jeweiligen Sektoren bedeutet dies eine Senkung der klimaschädlichen Emissionen aus privaten Haushalten um 94 %, für den Wirtschaftssektor um 88 % und 93 % im Sektor Verkehr. Insgesamt sinken die THG-Emissionen damit auf 1,5 tCO₂e je Einwohner*in.

Aus dem übergeordneten THG-Minderungsziel und den Ergebnissen des Szenarios können Zwischenziele in Fünfjahresschritten für die Minderung der Treibhausgasemissionen abgeleitet werden. Diese sind in Tabelle 5 nach Sektoren dargestellt.

Tabelle 5: THG-Minderungsziele für den LK Emsland gegenüber dem Basisjahr 2022

Sektoren		2025	2030	2035	2040
Private Haushalte	%	-16%	-48%	-76%	-94%
Industrie	%	-17%	-52%	-73%	-88%
Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	%	-19%	-54%	-76%	-93%
Verkehr	%	-8%	-32%	-63%	-82%
Ges. Einsparungen gegenüber 2022	%	-15%	-46%	-71%	-88%

Auch für den Endenergieverbrauch werden Minderungspfade für den Landkreis Emsland abgeleitet, welche in Fünfjahresschritten die Ziele für die Energieverbräuche in den einzelnen Sektoren festlegen.

Tabelle 6: Minderungspfade der Endenergieverbräuche für den LK Emsland

Sektoren		2025	2030	2035	2040
Private Haushalte	GWh	3.208	3.082	2.936	2.776
Industrie	GWh	5.268	5.127	4.997	4.869
GHD	GWh	1.128	1.060	1.002	948
Verkehr	GWh	2.888	2.342	1.690	1.294
Summe	GWh	12.492	11.610	10.625	9.887

Nach dem zentralen Grundsatz der Klimaschutzplanung „Vermeidung vor Kompensation“ ist die Reduktion des Endenergieverbrauchs und der daraus resultierenden THG-Emissionen der erste und wichtigste Schritt auf dem Weg zur Erreichung der THG-Minderungsziele. Dennoch bleibt der Ausbau erneuerbarer Energien ein zentraler und unverzichtbarer Bestandteil der Energiewende, um u.a. das Stromsystem weiter zu dekarbonisieren und die Restemissionen zu kompensieren. Die Zwischenziele in Fünfjahresschritten für den Ausbau der erneuerbaren Energien sind in Tabelle 7 dargestellt. Die Daten beruhen dabei auf dem aufgestellten Szenario und können nur als Richtwerte abseits zukünftiger Entwicklungen/Rahmenbedingungen gesehen werden.

Tabelle 7: Zwischenziele beim Ausbau der EE im LK Emsland

		2025	2030	2035	2040
SUMME GESAMT	GWh	3.686,6	6.253,7	9.782,7	13.175,7
Anteil am Strombedarf	%	154%	201%	216%	239%
Anteil am Maximalpotenzial	%	18%	30%	47%	64%

7 Maßnahmenvorschläge

Die Erreichung der Treibhausgasneutralität spätestens bis zum Jahr 2040 stellt eine zentrale strategische Zielsetzung für den Landkreis dar. Angesichts der fortschreitenden Klimakrise und der damit verbundenen ökologischen, sozialen und wirtschaftlichen Herausforderungen ist ein konsequentes und systematisches Vorgehen erforderlich. Die nachfolgenden Maßnahmenvorschläge orientieren sich eng am Maßnahmenkatalog des European Energy Award (eea) und bilden die Grundlage für eine ambitionierte, zugleich aber realisierbare Klimaschutzstrategie im Landkreis Emsland. Bereits im Rahmen des eea-Prozesses wurden über 100 konkrete Maßnahmen identifiziert, bewertet und teilweise bereits umgesetzt. Die hier dargestellten Vorschläge sind daher nicht als vollständiger Maßnahmenplan zu verstehen, sondern als ergänzende Ideen und Impulse, die auf bestehenden Strukturen aufbauen und gezielt weiterentwickelt werden können. Sie sollen insbesondere dazu dienen, neue Handlungsfelder zu erschließen, Synergien zu nutzen und die strategische Ausrichtung des Klimaschutzes, unter Berücksichtigung ökologischer Verantwortung und wirtschaftlicher Vernunft, weiter zu schärfen. Der detaillierte Maßnahmenkatalog ist im Anhang angefügt (vgl. Abschnitt 12).

Gebäude

► Aufrechterhaltung der Beratungsunterstützung

- Beratungsunterstützung für Immobilieneigentümer zur energetischen Sanierung der eigenen Immobilien sowie zur Umstellung der heute vielfach noch fossil betriebenen Heizungsanlagen auf erneuerbare Energien weiter ausbauen. Die Beratung wird durch die Energieeffizienzagentur des Landkreises Emsland (EEA e.V.) koordiniert und durch das 3N-Kompetenzzentrum Werlte/KlimaCenter Werlte, die Beratungsstützpunkte der Verbraucherzentralen im Landkreis sowie durch Beratungsformate der KEAN und weiterer Akteure unterstützt. Auch die Fördermittelberatung ist Bestandteil des Angebots.

► Fortführung der Auszeichnung „Grüne Hausnummer“

- Im Landkreis Emsland werden mit der „Grünen Hausnummer“ vorbildliche energieeffiziente Wohngebäude ausgezeichnet, die einen besonderen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Auszeichnung wird dabei von der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) in Kooperation mit der Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland e.V. (EEA) verliehen. Die Kampagne würdigt sowohl Neubauten als auch Sanierungen, die über gesetzliche Standards hinausgehen, und soll zukünftig fortgeführt werden.

► **Idee zu Auslobung eines Modellquartiers**

- Sanierung und Dekarbonisierung in einem bestehenden Wohngebiet: Der Landkreis Emsland lobt einen Wettbewerb zur Auswahl eines Modellquartiers aus. Ziel ist es, ein Quartier mit maximal 20 bis 30 Gebäuden – alternativ auch einen Straßenzug oder eine Nachbarschaft – als öffentlichkeitswirksames Reallabor zu entwickeln. Das ausgewählte Gewinnerquartier wird bei der Umsetzung von Maßnahmen durch den Landkreis Emsland unterstützt, insbesondere durch gezielte Beratungsleistungen und weitere begleitende Angebote.

Mobilität

► **Umsetzung des Förderprojekts „Radwegemanagement im Emsland“**

- Im Rahmen der „Mobilitätsoffensive Landkreis Emsland“ als Baustein der Energie- und Klimaschutzstrategie 2030 für den Landkreis Emsland

► **Ausbau des kreisweiten E-Carsharings**

► **Umsetzung des Ladesäulenkonzepts 2030 für öffentliche Ladeinfrastruktur**

- Positionierung des Emslands als landesweite Modellkommune

► **Weiterer Ausbau der Wasserwege für den Gütertransport (Kanalausbau, Schleusen, Ertüchtigung des Dortmund-Ems-Kanals und des Küstenkanals)**

► **Ausbau des schienengebundenen Gütertransports**

- Umfahrungsgleise mit Ladeanlagen in Sögel und Werlte weitestgehend ausgebaut; Verladestandorte stoßen bei verschiedenen Betrieben auf Interesse (z.B. rund um die Firma Krone in Werlte)

► **Reaktivierung und Taktverdichtung im Fokus**

- Die Bahnverbindung zwischen Meppen, Haselünne und Essen (Oldenburg) war über Jahrzehnte stillgelegt und galt als unwirtschaftlich. Sie verläuft auf rund 51 km durch das westliche Niedersachsen und verbindet das Emsland mit dem Oldenburger Münsterland. Die Reaktivierung könnte ein bedeutender Schritt für die nachhaltige Mobilität im Emsland und angrenzenden Regionen werden
- Die Bahnstrecke zwischen Rheine und der Samtgemeinde Spelle soll nach Jahrzehntelanger Stilllegung wieder für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) geöffnet werden
- Parallel zur Reaktivierung der aufgeführten Strecken wird auf der bestehenden Emslandbahn (Rheine–Emden) eine Verdichtung des Fahrplantakts angestrebt. Ziel ist es, den Stundentakt auf einen Halbstundentakt auszuweiten, insbesondere im Abschnitt zwischen Rheine, Lingen und Meppen.

► **Ausbau von Mobilitätsstationen im Kreisgebiet**

► **Einführung einer einheitlichen Mobilitäts-App**

- Mit Start-Ziel-Verknüpfung und integriertem Bezahlsystem

Mit der Neuerstellung des Nahverkehrsplans im Landkreis Emsland wird ein wichtiger strategischer Schritt zur Weiterentwicklung des öffentlichen Verkehrsangebots im Landkreis vollzogen. Der Plan dient als zentrales Steuerungsinstrument für die zukünftige Ausgestaltung des ÖPNV und berücksichtigt sowohl aktuelle Mobilitätsbedarfe als auch klimaschutzrelevante Zielsetzungen. Aufbauend auf dieser Planung werden weitere spezifische Maßnahmen abgeleitet – etwa zur Verbesserung der Taktung, zur Erweiterung von Liniennetzen, zur Förderung alternativer Antriebe oder zur besseren Verknüpfung mit anderen Verkehrsträgern. Damit leistet der Nahverkehrsplan einen konkreten Beitrag zur Umsetzung der Klimaschutzstrategie im Verkehrssektor.

Energie

► **Weiterführung des Ausbaus der regenerativen Stromerzeugung im Kreisgebiet**

- Im Fokus stehen dabei insbesondere der Ausbau von Windkraftanlagen und Photovoltaik-Dachanlagen, um das Potenzial erneuerbarer Energien konsequent zu nutzen. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Einbindung regionaler Akteure, um die lokale Wertschöpfung zu stärken und die Energiewende im Emsland gemeinsam mit Wirtschaft, Kommunen und Bürgerinnen und Bürgern voranzutreiben.

► **Ausbau der notwendigen Netzinfrastruktur im Kreisgebiet**

- Im Fokus stehen dabei der Stromnetzausbau zur Integration erneuerbarer Energien sowie der gezielte Ausbau von Stromtrassen, insbesondere Transport- und Transitleitungen, die im oder durch das Kreisgebiet verlaufen. Diese Maßnahmen dienen der Sicherstellung einer leistungsfähigen und zukunftsfähigen Energieversorgung und unterstützen die regionale Umsetzung der Klimaziele.

► **Intensivierung des Ausbaus von Stromspeicherlösungen im Kreisgebiet**

- Insbesondere die Errichtung größerer Batteriespeicher (> 10 MW)

► **Ausbau regenerativer Wärmenetzlösungen**

- Dabei sollen verschiedene nachhaltige Wärmequellen genutzt werden, darunter Erdwärme – von oberflächennaher Geothermie bis hin zur Tiefengeothermie –, die Einbindung bestehender Biogasanlagen sowie die Nutzung von Flusswasserwärme, insbesondere aus der Hase und der Ems. Ergänzend werden industrielle Abwärmequellen sowie vorhandene Infrastrukturen ehemaliger Erdgas- und Erdölfördergebiete, wie etwa Tiefenbohrungen, in die Planung einbezogen. Ziel ist der Aufbau effizienter, klimafreundlicher Wärmenetze, die sowohl ökologisch als auch wirtschaftlich tragfähig sind. Dazu hat der Landkreis Emsland im Rahmen seiner Klimaschutzstrategie eine Workshop-Reihe zur kommunalen Wärmeplanung initiiert, die sich gezielt an die emsländischen Kommunen richtet. Ziel dieser Reihe ist es, die Städte, Samtgemeinden und Gemeinden bei der strategischen Entwicklung einer klimafreundlichen Wärmeversorgung zu unterstützen und sie auf die gesetzlichen Anforderungen sowie zukünftige Herausforderungen vorzubereiten.

► **Ausbau der Wasserstofferzeugung und -nutzung im Kreisgebiet (H2-Region Emsland):**

- Die Netzwerkarbeit wird fortgesetzt, um Akteure aus Wirtschaft, Forschung und Verwaltung zu verknüpfen und gemeinsame Projekte zu initiieren. In Lingen entsteht derzeit ein Großelektrolyseur zur Wasserstofferzeugung auf Basis von Offshore-Windstrom aus der Nordsee. Mit den Projekten „Lingen Green Hydrogen“ und „GET H2“ werden bedeutende Schritte zur Etablierung einer grünen Wasserstoffwirtschaft unternommen. Die Fördermittelbescheide des Bundeswirtschaftsministeriums für die emsländischen Projekte belaufen sich auf insgesamt 637,2 Mio. €. Parallel zum Ausbau der Erzeugungskapazitäten wird die Nutzung von Wasserstoff als Prozessenergie, für Mobilitätsanwendungen sowie im Bereich der Wärmeversorgung systematisch aufgebaut.

Kreisangehörige Kommunen

► **Fortsetzung des Angebots kreiseigener Förderprogramme**

- Zur Unterstützung von Aktivitäten in den kreisangehörigen Städten und Gemeinden. Bis zum 31.12.2025 werden insbesondere Energieversorgungskonzepte für Wohn- und Gewerbegebiete – sowohl im Neubau als auch im Bestand – gefördert.
- Die Richtlinie über die Förderung von kommunalen Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Landkreis Emsland konkretisiert die Unterstützung des Landkreises für Städte, Samtgemeinden und Gemeinden bei der Umsetzung von Klimaanpassungsmaßnahmen und soll fortgesetzte werden.

► **Fortführung der Netzwerkarbeit der Energieeffizienzagentur Emsland e. V. (EEA)**

- Im Fokus stehen die zielgerichteten Informations- und Beratungsangebote für die Kommunen im Kreisgebiet.

► **Optimierung der kreisweiten Netzwerkarbeit zum Thema Klimaschutz**

Wirtschaft

► **Fortsetzung der Informations- und Beratungsangebote der Energieeffizienzagentur Emsland e. V. (EEA)**

- Für Unternehmen im Landkreis Emsland zu Themen wie Energieeffizienz, Dekarbonisierung, Ressourcenschutz, Fördermittelberatung und klimabewusstes Wirtschaften. Weitere Beratungsangebote erfolgen durch den Wirtschaftsverband Emsland sowie durch weitere externe Akteure.

► **Umsetzung konkreter Maßnahmen nach Abschluss des INTERREG-North-Sea-Projekts „Green Renewable Industrial Transition Hotspots“ (GRITH).**

- Das Projekt soll als Blaupause für weitere Aktivitäten im Bereich der industriellen Transformation dienen.

► **Projekt „Emsland sattelt auf“**

- Entwicklung eines speziellen Beratungsangebots und Netzwerkformats für Unternehmen, geplant mit einem begleitenden Wettbewerb „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“.

► **Auszeichnung „Klimabewusstes Unternehmen“ fortführen**

- Die Auszeichnung „Klimabewusstes Unternehmen“ im Landkreis Emsland würdigte Betriebe, die sich durch besondere Maßnahmen im Klima- und Ressourcenschutz hervortun. Seit 2013 wurden bereits über 45 Unternehmen mit dem Gütesiegel von der Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland (EEA-EL) ausgezeichnet.

Bildung

► **Fortsetzung der Aktivitäten im Bereich Jugendarbeit,**

- Insbesondere durch Projekte in Schulen. Diese werden bereits heute durch zahlreiche Anbieter gewährleistet, darunter BNE-Initiativen, die Historisch-Ökologische Bildungsstätte (HÖB) in Papenburg, Projekte des kommunalen Klimaschutzmanagements, Vereine und weitere Initiativen.

► **Fortsetzung der Aktivitäten im Bereich Erwachsenenbildung**

- Ebenfalls durch ein breites Spektrum an Anbietern wie das 3N-Kompetenzzentrum, das Klimacenter Werlte, die HÖB in Papenburg, die Volkshochschulen sowie das Projekt KlikKS („Klimaschutz trifft Ehrenamt“) zur Ausbildung ehrenamtlicher Klimaschutzpaten. Hinweis: Das Projekt KlikKS lief im Landkreis Emsland im Jahr 2025 zwar aus. Nichts desto trotz wird dieser Bereich der Bildung durch die digitale Unterstützung und Schulungsangebote fortgesetzt.

► **Zusammenarbeit mit Vereinen zur Wissensvermittlung**

- Im Fokus stehen insbesondere Energieeffizienzberatungen für Sportvereine in enger Kooperation mit dem Kreissportbund sowie die gezielte Beratung von Vereinen mit eigenem Gebäudebestand zur energetischen Optimierung. Durch diese Maßnahmen werden Vereine befähigt, ihre Infrastruktur nachhaltiger zu gestalten und gleichzeitig als Multiplikatoren für Klimaschutz in der Bevölkerung zu wirken.

Kompensation

► **Wiedervernässung von Moorflächen**

- Zur langfristigen Bindung von Treibhausgasen, Förderung der Biodiversität und Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts. Die Maßnahme trägt wesentlich zur natürlichen CO₂-Speicherung bei und unterstützt die Renaturierung empfindlicher Ökosysteme. Grundsätzlich stellt die Wiedervernässung von Moorflächen einen zentralen Arbeitsschwerpunkt für den Fachbereich Umwelt dar. Aufgrund der emslandspezifischen Gegebenheiten, insbesondere der hohen Flächenanteile ehemaliger und noch aktiver Moorgebiete, kommt dieser Maßnahme eine besondere Bedeutung im regionalen Klimaschutz zu.

► Ausbau und Entwicklung von Waldflächen

- Insbesondere durch das Projekt *Klimaschutzwald 2.0* der Naturschutzstiftung des Landkreises Emsland. Ziel ist die Aufforstung klimaresilienter Mischwälder, die Förderung standortgerechter Baumarten sowie die Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern in Pflanzaktionen und Umweltbildung.

8 Controlling - Drei Säulen für ein wirksames Controlling und eine nachhaltige Zielerreichung

Gerade auf Landkreisebene, wo vielfältige Akteursgruppen und Zuständigkeiten zusammenkommen, ist die Umsetzung einer Klimastrategie besonders anspruchsvoll. Klimaschutzmaßnahmen müssen nicht nur geplant und beschlossen, sondern auch wirksam umgesetzt, regelmäßig überprüft und bei Bedarf nachgesteuert werden. Die Umsetzung der ambitionierten Klimastrategie im Landkreis Emsland erfordert also nicht nur ein gutes Konzept, sondern vor allem ein robustes System zur Steuerung und Verfestigung. Denn nur durch eine kontinuierliche Begleitung, Bewertung und Anpassung kann sichergestellt werden, dass die gesetzten Klimaziele tatsächlich erreicht werden und dass Klimaschutz dauerhaft als Querschnittsaufgabe in der Verwaltung und im politischen Handeln verankert bleibt. Damit die gesetzten Ziele nicht nur formuliert, sondern auch erreicht werden, stützt sich das Controlling auf drei zentrale Instrumente:

Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz

Die regelmäßige Aktualisierung der Energie- und THG-Bilanzierung des Landkreises ist das Fundament der Klimastrategie. Sie macht Fortschritte sichtbar, identifiziert Handlungsbedarfe und schafft Transparenz gegenüber Politik und Öffentlichkeit. Nur wer weiß, wo er steht, kann wirksam steuern.

Der European Energy Award (EEA) als Prozessrahmen

Der EEA bietet einen strukturierten Qualitätsmanagementprozess, der den Landkreis dabei unterstützt, seine Energie- und Klimaschutzaktivitäten systematisch zu planen, umzusetzen und zu evaluieren. Durch externe Audits und Benchmarking wird die kontinuierliche Verbesserung gefördert und die Verankerung der Klimastrategie in der Verwaltung gestärkt.

Ein spezifisches Indikatorenset für den Landkreis

Ein wirksames Klimaschutz-Controlling braucht mehr als nur eine Energie- und THG-Bilanz. Es braucht ein fein abgestimmtes Indikatorenset, welches die Fortschritte auf lokaler Ebene konkret und kontinuierlich messbar macht. Dieses Set sollte spezifisch auf die Rahmenbedingungen, Potenziale und Zielsetzungen des Landkreises zugeschnitten sein und sowohl quantitative als auch qualitative Aspekte abbilden. Beispiele sind:

- Ausbauquote Photovoltaik (PV) pro Jahr
- Ausbauquote Wärmepumpen pro Jahr

- Neuzulassung/Zulassungsquote E-Fahrzeuge pro Jahr
- Ausbauquote E-Ladestationen pro Jahr
- Anteil erneuerbarer Energien (Strom/Wärme) am Gesamtverbrauch

Diese Indikatoren ermöglichen ein zielgerichtetes und zeitlich wenig verzögertes Monitoring und helfen, Maßnahmen effektiv nachzusteuern.

Durch die Kombination aus Bilanzfortschreibung, EEA-Prozess und einem maßgeschneiderten Indikatorenset soll die nötige Steuerungstiefe geschaffen werden, um die Klimastrategie des Landkreises nicht nur auf dem Papier, sondern auch in der Praxis erfolgreich zu verankern.

9 THG-neutrale Kreisverwaltung des Landkreises Emsland

Kommunale Verwaltungen haben im Klimaschutz eine Vorbildfunktion inne, die auch im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) verankert ist. Durch die Einnahme einer Vorreiterrolle wird die Glaubwürdigkeit politischer Entscheidungen im Bereich Klimaschutz entscheidend gestärkt. Das, was von den Unternehmen und Bürger*innen verlangt wird, muss auch zum Maßstab des eigenen Handelns gemacht werden. Darüber hinaus können gewonnene Erkenntnisse aus der Klimaschutzarbeit auch auf andere Bereiche angewandt werden und auch die Nachfrage nach klimaverträglichen Produkten wird erhöht (Huckestein, 2020).

Die Kreisverwaltung des Landkreises Emsland nimmt durch ihre Vorbildfunktion und durch die Sichtbarkeit im Klimaschutz eine besondere Rolle ein. Aus diesem Grund und aufgrund der gesetzlichen Verpflichtung nach § 18 des Niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG) hat sich die Kreisverwaltung des Landkreises Emsland das Ziel gesetzt, die Kreisverwaltung bis zum Jahr 2040 THG-neutral zu gestalten.

Im Rahmen der Zielsetzung zur THG-Neutralität geht es darum, die anfallenden Emissionen so weit zu reduzieren, dass die verbleibenden Restemissionen durch natürliche Senken ausgeglichen oder durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden können. Die ambitionierte Zielvorgabe für das Jahr 2040 resultiert dabei aus den Zielen des Landes Niedersachsen und der gesetzlichen Verankerung im Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) aber auch dem Bewusstsein des dringenden Handlungsbedarfs und der Vorbildrolle, die der Landkreis Emsland aktiv bereits seit Jahren gestaltet. Deshalb wurden die kreiseigenen Liegenschaften, der kreiseigene Fuhrpark sowie die Arbeitswege der Beschäftigten der Kreisverwaltung im Hinblick auf den aktuellen Energieverbrauch und die damit verbundenen THG-Emissionen untersucht. Dabei konnte größtenteils auf eine Konzernbilanzierung des Landkreises Emsland im Zuge des EEA-Prozesses, die erstmalig im Jahr 2022 und zuletzt im Jahr 2024 stattfand, zurückgegriffen werden.

Zunächst wird die Energie- und THG-Bilanz der Kreisverwaltung des Landkreises Emsland für das Bilanzjahr 2022 dargestellt. Anschließend wird aufbauend auf den Bilanzergebnissen eine Potenzialanalyse durchgeführt. Die Potenzialanalyse bildet die Grundlage für die Entwicklung des Szenarios für das Zieljahr 2040 und liefert wertvolle Ansätze für die Aufstellung von Zielen und Maßnahmen. Das Szenario zeigt dabei einen möglichen Minderungspfad des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen auf. Abschließend werden die Maßnahmenvorschläge für die Kreisverwaltung des Landkreises Emsland aufgeführt.

Energie- und THG-Bilanz der Kreisverwaltung aus dem Jahr 2022 bildet die Basis

9.1 Energie- und THG-Bilanz der Kreisverwaltung des LK Emsland

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Energie- und Treibhausgasbilanzierung des Landkreises Emsland für die eigenen Zuständigkeiten dargestellt. Der tatsächliche Energieverbrauch ist dabei für das Bilanzjahr 2022 erfasst und bilanziert worden. Die Energieverbräuche werden auf Basis der Endenergie und die THG-Emissionen auf Basis der Primärenergie anhand von Life Cycle Analysis (LCA)-Parametern beschrieben. Die Bilanz ist vor allem als Mittel der Selbstkontrolle zu sehen.

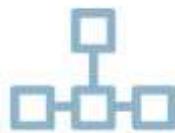
9.1.1 Grundlagen der Bilanzierung

Es werden zunächst die Grundlagen der Bilanzierung erläutert. Dabei wird auf die System- sowie Bilanzgrenzen eingegangen, die zu Beginn festzulegen sind. Die Systemgrenze beschreibt, welche Standorte, Bereiche und Organisationseinheiten einbezogen werden sollen, während

die Bilanzgrenze angibt, für welche Klimaschutzaspekte und Aktivitäten die Verwaltung ihre Treibhausgasemissionen ermitteln und bilanzieren möchte (Huckestein, 2020).

Systemgrenze

Die Systemgrenze wird in der Regel anhand dreier Ansätze festgelegt, die unterschiedliche Verwaltungs- und Organisationsstrukturen berücksichtigen.



Der **operative Kontrollansatz** umfasst alle Standorte, Organisationseinheiten und Bereiche, die der Verwaltung direkt unterstehen und ihrer Entscheidungs- und Weisungshoheit unterliegen. Dieser Ansatz eignet sich vor allem für Verwaltungen mit klaren, hierarchischen Strukturen, wie sie häufig in Kommunen, auf Landes- oder Bundesebene zu finden sind. Auch bei föderalen oder ressortübergreifenden Strukturen kann dieser Ansatz angewendet werden. Die Systemgrenze schließt hierbei alle Einrichtungen ein, für die die Beschlüsse und Erlasse der verantwortlichen Verwaltungsstellen verbindlich sind (Huckestein, 2020).



Der **finanzielle Kontrollansatz** erweitert die Systemgrenze auf Organisationen und Bereiche, die durch die öffentliche Hand finanziert werden, selbst wenn sie weniger strenge oder dezentrale Organisationsstrukturen aufweisen. Dies betrifft unter anderem Hochschulen mit gleichrangigen Fachbereichen, Museen, Theater, Schulen oder kommunale Unternehmen, die im Bereich der Daseinsvorsorge tätig sind, wie z. B. Energieversorger oder öffentliche Verkehrsbetriebe. Auch Einrichtungen im Kultur-, Bildungs- oder Gesundheitssektor, die eine hohe Entscheidungsautonomie genießen, fallen unter diesen Ansatz. Damit wird sichergestellt, dass auch finanziell abhängige, aber organisatorisch autonome Bereiche in die Systemgrenze einbezogen werden (Huckestein, 2020).



Hingegen berücksichtigt der **Eigentums-/Anteilsansatz** Unternehmen, Stiftungen oder Einrichtungen, die sich im öffentlichen Eigentum befinden. Die Verwaltung kann durch ihre Beteiligungen oder direkten Besitz Einfluss auf diese Organisationen ausüben und deren klimarelevante Aktivitäten steuern. Selbst wenn die Verwaltung weniger als 50 % der Anteile hält, kann sie dennoch wesentliche Einflussmöglichkeiten besitzen (Huckestein, 2020).

Dieser Ansatz macht die Verantwortung der Verwaltung für öffentlich kontrollierte Unternehmen und Einrichtungen deutlich.

Der „Konzern“ Landkreis Emsland

Der Begriff „Konzern“ Landkreis Emsland beschreibt die organisatorische und strategische Zusammenarbeit aller rechtlich selbstständigen, aber wirtschaftlich verbundenen Einheiten unter dem Dach des Landkreises Emsland. Darunter fallen neben der eigentlichen Kreisverwaltung zum Beispiel auch die Emsländische Eisenbahn GmbH (EEB) und der Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland (AWB). Die Energie- und THG-Bilanz konzentriert sich dabei auf die institutionellen Verbräuche und Emissionen und beispielsweise nicht, aufgrund der methodischen Komplexität, auf die Angebotsstruktur der EEB selbst. Im Folgenden wird zur Vereinfachung der Begriff der Kreisverwaltung gewählt, worunter jedoch auch die genannten Bereiche fallen.

In der Praxis wird meist der operative Kontrollansatz verwendet und durch den finanziellen oder Eigentums-/Anteilsansatz ergänzt. Die Verwaltung entscheidet, ob teilweise oder temporär genutzte Standorte einbezogen werden. Wichtig ist eine transparente und vollständige

Liste aller einbezogenen Bereiche, die auch Zu- und Abgänge dokumentiert. Auch im Landkreis Emsland wurde der operative Kontrollansatz gewählt. Dieser wurde durch den Eigentums-/Anteilsansatz ergänzt, da hier der gesamte „Konzern“ des Landkreises bilanziert wurde und eine mehrheitliche Beteiligung vorlag.

Bilanzgrenze

Im vorangegangenen Abschnitt der Klimastrategie wurden die kreiseigenen Einrichtungen, einschließlich des Fuhrparks, bereits nach der **Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO)** bilanziert. Um nun einen noch präziseren Blick auf die Treibhausgasemissionen der Kreisverwaltung des Landkreises Emsland zu ermöglichen, wird eine differenzierte Betrachtungsweise bzw. eine erweiterte Bilanzierungsmethodik angewendet. Das **Greenhouse Gas Protocol** (GHG-Protocol) ist ein international anerkannter Standard zur Bilanzierung von Treibhausgasemissionen für private und öffentliche Organisationen. Die Emissionen werden in drei Scopes unterteilt (Huckestein, 2020):

Scope 1 umfasst direkte Emissionen aus Verbrennungsprozessen in stationären und mobilen Anlagen der Verwaltung, wie Heizungen und Fahrzeuge, sowie Emissionen durch physikalische oder chemische Prozesse, beispielsweise Kältemittelleckagen. Hingegen bezieht sich **Scope 2** auf indirekte Emissionen aus der Nutzung von leitungsgebundener Energie, insbesondere Strom und Fernwärme. Auch Fernkälte zur Kühlung zählt dazu. In **Scope 3** werden alle weiteren indirekten Emissionen umfasst, die durch vor- und nachgelagerte Aktivitäten der Verwaltung verursacht werden. Hierzu zählen Dienstreisen, Arbeitswege der Beschäftigten sowie Emissionen aus beschafften Gütern und Dienstleistungen.



Abbildung 9-1: GHG-Protocol Scopes 1-3 (eigene Darstellung)

Das GHG-Protocol sowie der internationale Standard ISO 14064-1 schreiben vor, dass Emissionen nach Scope 1 und 2 verpflichtend bilanziert werden müssen, während die Erfassung des Scope 3 optional ist. Angesichts der Vorbildfunktion öffentlicher Verwaltungen wird empfohlen, auch wesentliche Scope 3-Emissionen zu erfassen. Maßgeblich für die Erfassung der Emissionen ist die Wesentlichkeit dieser. Es sollen alle relevanten Aktivitäten systematisch erfasst und bewertet werden, die wesentlich für den Betrieb der Verwaltung sind (Huckestein, 2020).

Die Unterschiede aber auch Gemeinsamkeiten der beiden in diesem Konzept verwendeten Bilanzierungsmethodiken, in der Betrachtung der kommunalen Verwaltung, werden in der folgenden Abbildung erläutert:

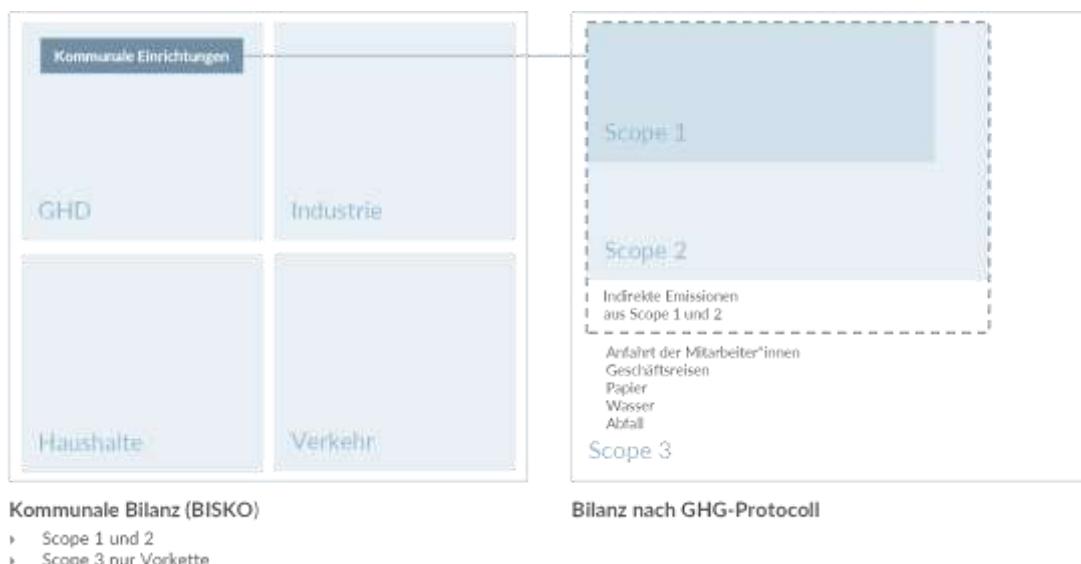


Abbildung 9-2: Abgrenzung BISKO/GHG-Protokoll (eigene Darstellung nach Praxisleitfaden "Klimaschutz in Kommunen" - Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH)

Zur Steigerung der Vergleichbarkeit ist es möglich die Verbräuche und Emissionen auch nach der bundesweit anerkannte **Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO)** darzustellen (vgl. hierzu auch Kapitel 3). Die BISKO-Systematik erfasst die Emissionen aus den Bereichen Scope 1, 2 und 3 gemäß den Vorgaben des Greenhouse Gas Protocol (Rechsteiner & Hertle, 2022). Anhand der ermittelten Verbräuche und energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren werden die THG-Emissionen berechnet. Dabei werden nicht-witterungsbereinigte Verbräuche genutzt, um die tatsächlich entstandenen Emissionen darzustellen. Da beide Bilanzierungssystematiken ihre Vorteile besitzen, werden die Ergebnisse der Energie- und THG-Bilanz der Kreisverwaltung des Landkreises Emsland sowohl nach dem GHG-Protocol als auch nach BISKO dargestellt. Im Besonderen die Darstellung nach BISKO erlaubt eine direkte Vergleichbarkeit und Kontinuität zu der Bilanz auf Ebene des Kreisgebiets.

9.1.2 Datengrundlage des Landkreises Emsland

Der Endenergieverbrauch der eigenen Zuständigkeiten wurde differenziert nach Energieträgern ermittelt. Wie schon erwähnt, konnte dabei größtenteils auf eine Konzernbilanzierung im Zuge des eea-Prozesses zurückgegriffen werden, die als Erstbilanzierung für das Bilanzjahr 2019 stattfand und zuletzt für das Bilanzjahr 2022 durchgeführt wurde. In der folgenden Bilanzierung wird dementsprechend auch das bereits komplett erhobene Bilanzjahr 2022 abgebildet.

Im stationären Bereich konnten für insgesamt 43 Verbrauchseinheiten, größtenteils Liegenschaften, Strom- und Wärmeverbräuche erfasst werden. Zu den Liegenschaften zählen vor allem Schulen, Verkehrsgebäude sowie Sportgebäude, Gebäude für Kultur und Freizeit sowie einige Verwaltungsgebäude, wie z.B. die Kreishäuser 1-3. Darüber hinaus wurden auch die technischen Anlagen der Abfallwirtschaftsbetriebe im Bereich der Liegenschaften erfasst und separat ausgewiesen.

Der Fuhrpark und die Arbeitswege der Mitarbeitenden bilden den Mobilitätsbereich der Kreisverwaltung des Landkreises Emsland. Im Rahmen des kreiseigenen Fuhrparks wurden im vorliegenden Konzept die Kraftstoffverbräuche aus den Bereichen FB 10 (Innerer Service und Digitalisierung), FB 32 (Sicherheit und Ordnung), FB 66 (Straßenbau), der Emsländische Eisenbahn

GmbH (EEB) und den Abfallwirtschaftsbetrieben (AWB) erfasst. Hierunter fallen also z.B. Fahrzeuge der Kreisverwaltung sowie der Kreisstraßenmeisterei. Für die Berücksichtigung der Arbeitswege erfolgte eine Berechnung anhand der Anzahl der Beschäftigten in Vollzeit-Äquivalenten von 1373 und der geschätzten mittleren Anzahl der Präsenztagen von 4,8 pro Woche. Als Modal Split der Wege wurde hier der des Landes Niedersachsen aus dem „Nahverkehrsplan Landkreis Emsland 2020 – 2025“ (Emsland, 2020) genutzt.

9.1.3 Endenergieverbrauch und Treibhausgasemissionen

Nachfolgend werden der Endenergieverbrauch sowie die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen der Kreisverwaltung des Landkreises Emsland im Überblick dargestellt. Dabei erfolgt eine Betrachtung nach BISKO sowie eine Darstellung der Emissionen nach dem GHG-Protocol. Eine Detailbetrachtung der unterschiedlichen Bereiche (Liegenschaften, Fuhrpark, Dienstreisen und Arbeitswege) kann dem Kapitel 9.1.4 entnommen werden.

Wie aus der Abbildung 9-3 ersichtlich wird, stammt der Großteil (rund 75 %) des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen aus dem Bereich der Liegenschaften (inkl. der technischen Anlagen des AWB). Damit emittiert der stationäre Bereich der Kreisverwaltung mit Abstand die meisten Emissionen. Dazu kommt mit 3.780 MWh bzw. 1.294 tCO₂e des kreiseigenen Fuhrparks sowie mit 4.580 MWh bzw. 1.558 tCO₂e die Arbeitswege der Beschäftigten der Kreisverwaltung.

In Summe hatte die Kreisverwaltung des Landkreises Emsland im Jahr 2022 somit einen Endenergieverbrauch von 33.618 MWh. Die THG-Emissionen betrugen in Summe 11.390 tCO₂e.

*Die Kreisverwaltung
des LK Emsland
emittierte in 2022
11.390 tCO₂e*

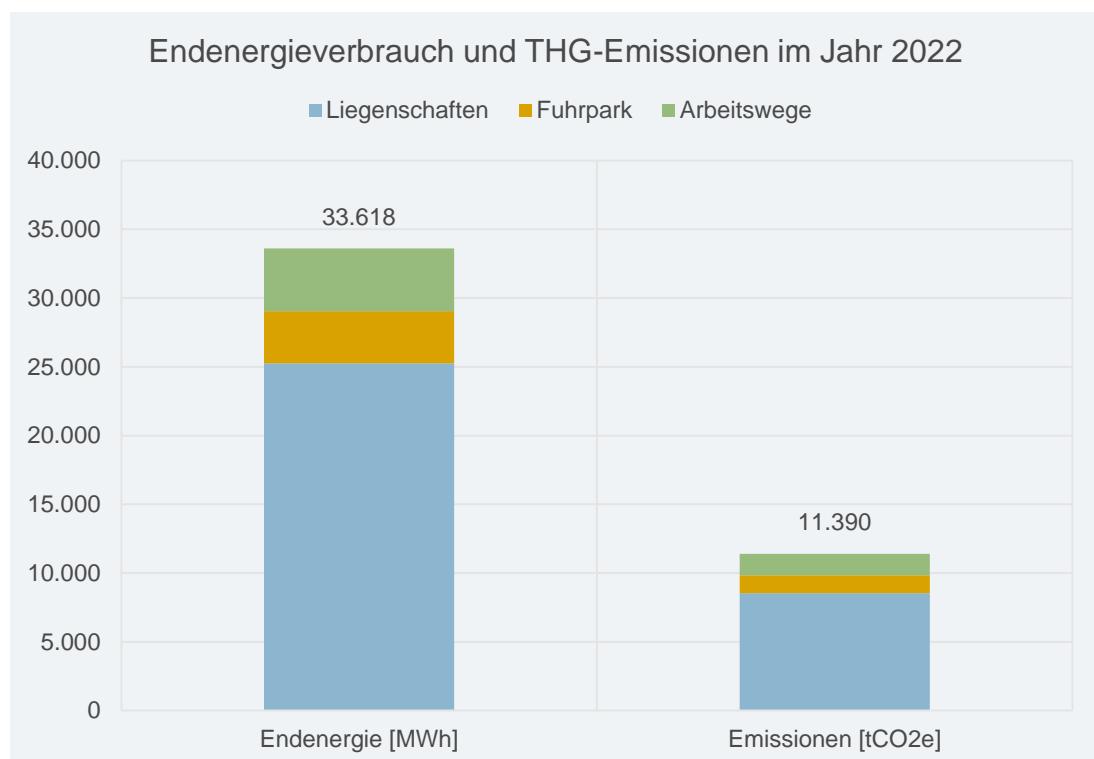


Abbildung 9-3: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen – Kreisverwaltung LK Emsland

Werden die THG-Emissionen nach dem GHG-Protocol dargestellt zeigt sich, dass der Scope 1 – also die Emissionen aus Verbrennungsprozessen in stationären und mobilen Anlagen der Verwaltung – mit rund 40 % den größten Anteil ausmacht. Dabei stammen diese Emissionen größtenteils aus dem Bereich der kreiseigenen Liegenschaften. Darauf folgen mit 32 % die

Emissionen aus Scope 2, sprich: indirekte Emissionen aus der Nutzung von leitungsgebundener Energie, insbesondere Strom und Fernwärme. Den geringsten Anteil machen mit 28 % Emissionen aus dem Scope 3 aus, hierunter fallen Vorketten sämtlicher Energieträger sowie jegliche Emissionen aus den Arbeitswegen der Beschäftigten der Verwaltung.

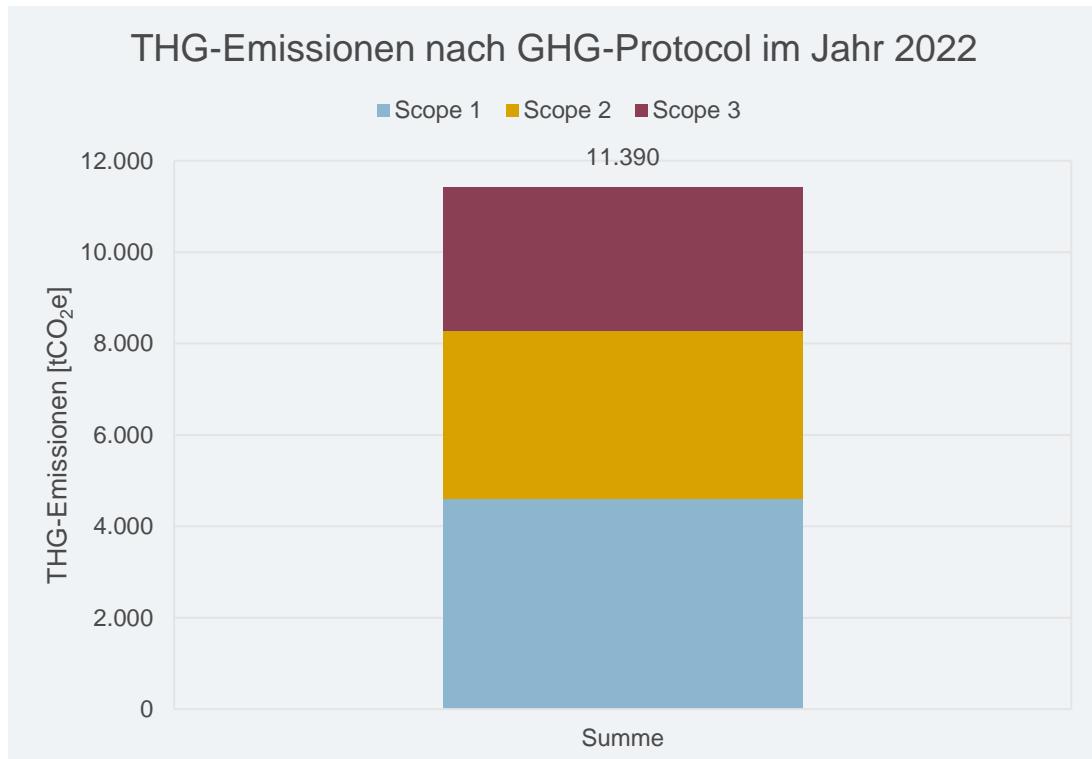


Abbildung 9-4: THG-Emissionen nach GHG-Protokoll – Kreisverwaltung LK Emsland

9.1.4 Detailbetrachtung der Kreisverwaltung des LK Emsland

Nachfolgend werden die Bereiche Liegenschaften, Fuhrpark und Arbeitswege einzeln betrachtet. Die Detailbetrachtung ermöglicht bspw. das Erkennen von möglichen Problemen, Schwachstellen sowie Hauptverursachern und dient als Grundlage zur Maßnahmenfindung. So können bereits erste (notwendige) Instruktionen auf dem Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung aus den konkreten Bilanzergebnissen aus dem Jahr 2022 abgeleitet und dargelegt werden.

Kreiseigene Liegenschaften und Anlagen

Wie bereits in Kapitel 9.1.2 dargelegt, zählen 43 Gebäude bzw. Verbrauchseinheiten zur Kreisverwaltung des Landkreises Emsland. Diese lassen sich nach der dena-Studie „Fit für 2045: Zielparameter für Nichtwohngebäude im Bestand“ in verschiedene Gebäude-Hauptfunktionen unterteilen. Diese Hauptfunktion bestimmt die übergeordnete Nutzungsart, nach denen Nichtwohngebäude klassifiziert werden können (dena, 2023). Dabei sind die Strom- und Wärmeverbräuche der kreiseigenen Liegenschaften der nachfolgenden Abbildung 9-5 aufgeteilt nach

diesen Gebäude-Hauptfunktionen zu entnehmen. Ebenso sind die technischen Anlagen der Abfallwirtschaftsbetriebe hier aufgeführt.

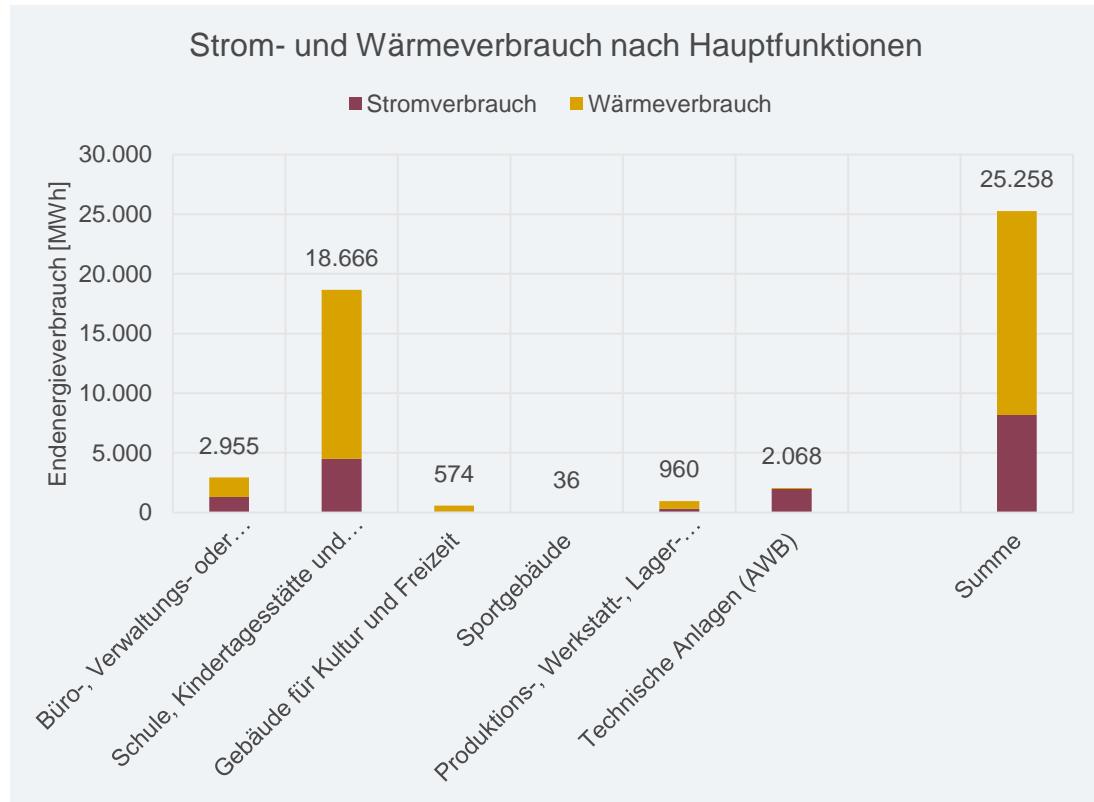


Abbildung 9-5: Strom- und Wärmeverbrauch nach Hauptfunktion

Es wird ersichtlich, dass die wesentliche Hauptkategorie im Gebäudebestand der Kreisverwaltung "Schule, Kindertagesstätte und sonstige Betreuungsgebäude" ist, die mit 18.666 MWh fast Dreiviertel (74 %) des Energieverbrauchs ausmacht. Darauf folgen die Kategorien „Büro-, Verwaltungs- oder Amtsgebäude“ mit rund 12 % und die Technischen Anlagen des AWB mit 8 %, die hier separat abseits der oben aufgeführten Kategorisierung ausgewiesen werden. Danach folgt die Kategorie der Produktions-, Werkstatt-, Lager- oder Betriebsgebäude mit rund 3 %, wozu u.a. die Gebäude der Abfallwirtschaftsbetriebe (AWB) zählen. Anschließend macht die Kategorie „Gebäude für Kultur und Freizeit“ mit 574 MWh rund 2 % des Verbrauchs aus, wobei es sich u.a. um das Schloss Clemenswerth handelt. Die restlichen 1 % entfallen dann noch auf die Verkehrsgebäude, wozu u.a. die Kreisstraßenmeisterei in Dörpen zählt. Des Weiteren verdeutlicht die Abbildung den großen Einfluss des Wärmeverbrauchs gegenüber dem Stromverbrauch: Rund 78 % (9.748 MWh) des Endenergieverbrauchs sind auf den Wärmeverbrauch zurückzuführen, während der Stromverbrauch lediglich 22 % ausmacht (2.663 MWh).

Werden die Liegenschaften und Anlagen auf die eingesetzten Energieträger hin untersucht zeigt sich, dass Erdgas beim Endenergieverbrauch (67 %) aber auch den THG-Emissionen (51 %) eine sehr prägnante Rolle spielt. Darauf folgt der Energieträger Strom mit rund 32 % Anteil am Endenergieverbrauch und rund 51 % Anteil an den THG-Emissionen. Flüssiggas, Heizöl und Umweltwärme spielen eine eher untergeordnete Rolle. So wird bereits bei Betrachtung der eingesetzten Energieträger deutlich, dass die fossilen Energien in der Versorgung bislang die größte Rolle spielen, während erneuerbare Energien, z.B. die Umweltwärme, sprich Wärmepumpen, im Bilanzjahr 2022 nur selten zum Einsatz kamen. Es zeigt sich also deutlich, dass Erdgas als Energieträger mit einem Anteil von fast 99 % fast den kompletten Wärmeverbrauch stellt.

Im Jahr 2022 bestimmten fossile Energieträger den Wärmeverbrauch

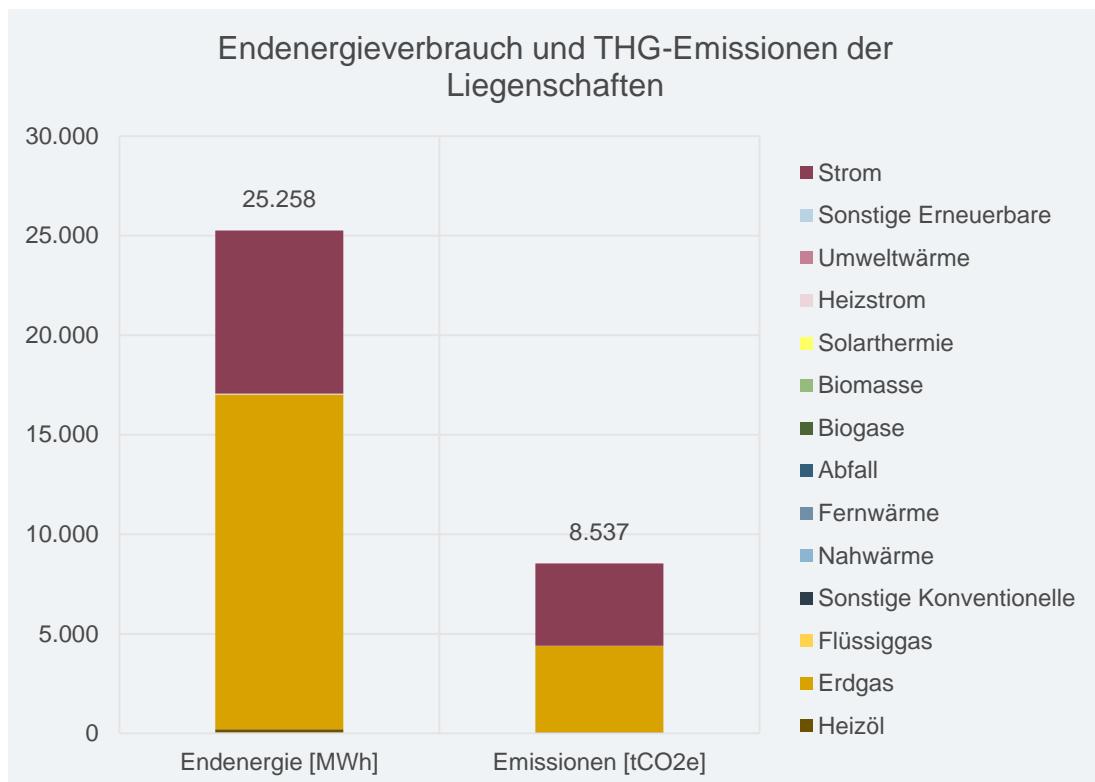


Abbildung 9-6: Wärmeverbrauch und THG-Emissionen der kreiseigenen Liegenschaften und der technischen Anlagen nach Energieträgern

Durch die energetische Sanierung des kommunalen Gebäudebestands können der Endenergieverbrauch und damit die THG-Emissionen erheblich reduziert werden. Zudem ist auch die Umstellung der Wärmeversorgung hin zu erneuerbaren Energieträgern, wie etwa Wärmepumpen und Solarthermie, von zentraler Bedeutung.

Kreiseigener Fuhrpark

Im Bereich des kreiseigenen Fuhrparks wurden durch die Kreisverwaltung des Landkreises Emsland Angaben zu Kraftstoffverbrächen aus den Fachbereichen Innerer Service und Digitalisierung (FB 10), Sicherheit und Ordnung (FB 32), Straßenbau (FB 66), der Emsländischen Eisenbahn (EEB) und den Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland (AWB) gemacht. Dabei ist eine Unterteilung nach Fachbereichen, Fahrzeugklassen sowie dem eingesetzten Energieträger möglich.

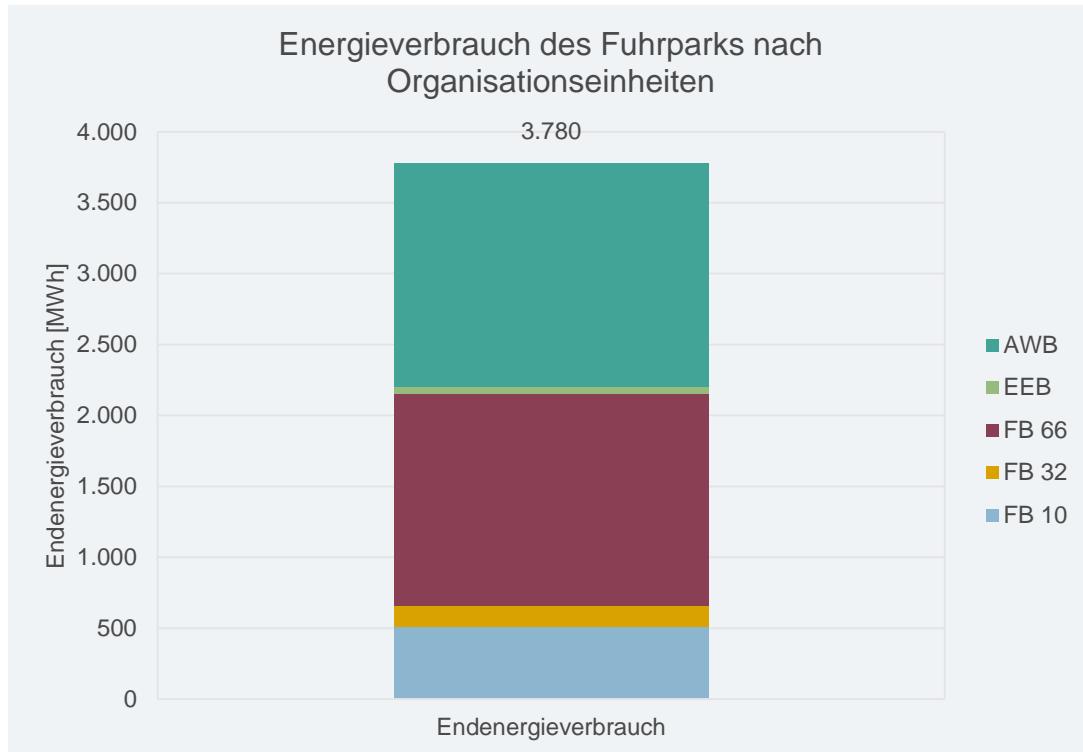


Abbildung 9-7: Endenergieverbrauch des Fuhrparks nach Organisationseinheiten

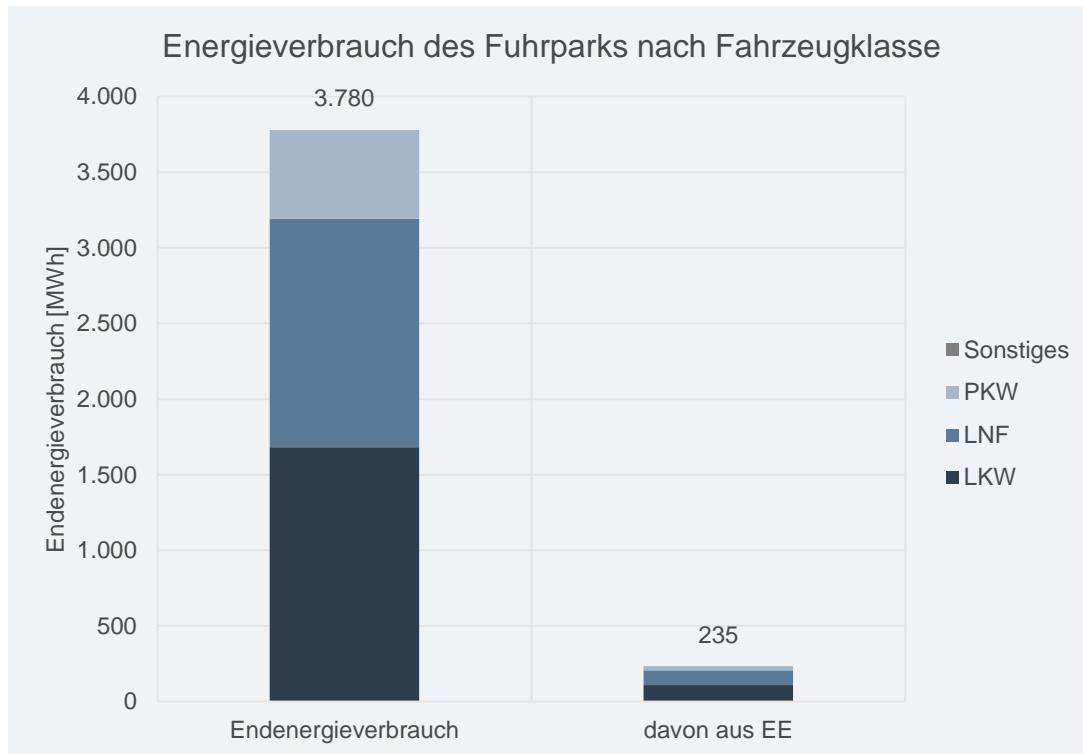


Abbildung 9-8: Endenergieverbrauch des Fuhrparks nach Fahrzeugklassen

Wird der Endenergieverbrauch des kreiseigenen Fuhrparks nach Bereichen dargestellt (vgl. Abbildung 9-7) zeigt sich, dass ein Großteil des Verbrauchs durch die AWB verursacht wird (42 %). Dabei handelt es sich unter anderem um Fahrzeuge, wie bspw. Zugmaschinen, Schau-fellader und andere sonstige Fahrzeuge, die einen erheblichen Endenergieverbrauch besitzen.

Zweitgrößter Verbraucher mit rund 40 % ist an dieser Stelle der FB 66, also der Kreisstraßenmeisterei. Auch hierunter fallen viele Sonderfahrzeuge, wie z.B. Schlepper. Die Fahrzeuge des FB 32, also des Fachbereichs für Sicherheit und Ordnung, machen dagegen 4 % am Gesamtverbrauch aus. Wie der Abbildung 9-8 zu entnehmen ist, teilt sich der Endenergieverbrauch der Fahrzeugklassen der LNF und LKW annähernd gleich auf. Die PKW besaßen im Bilanzjahr 2022 hingegen mit 588 MWh deutlich geringeren Endenergieverbrauch.

Bei Betrachtung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern wird ersichtlich, dass der gesamte Verbrauch nahezu über fossile Kraftstoffe, wie Diesel und Benzin, abgedeckt wird (vgl. Abbildung 9-9). Bislang ist lediglich ein geringer Anteil über bspw. Elektromobilität vertreten. Dies verdeutlicht, dass der kreiseigene Fuhrpark Stand 2022 große Potenziale zur Reduktion des Endenergieverbrauchs und auch der THG-Emissionen besitzt, im Besonderen auch, da Elektrofahrzeuge einen deutlich besseren Wirkungsgrad besitzen. Im Landkreis Emsland hat man dieses Potenzial jedoch bereits erkannt. Denn bereits seit einigen Jahren setzt der Landkreis Emsland verstärkt auf den Einsatz strombetriebener Antriebe. Im Jahr 2025 befanden sich 59 E-Fahrzeuge im kreiseigenen Fuhrpark. Dazu wird im Bereich der Nutzfahrzeuge zunehmend auf biogene Kraftstoffe wie beispielsweise HVO 100 zurückgegriffen.

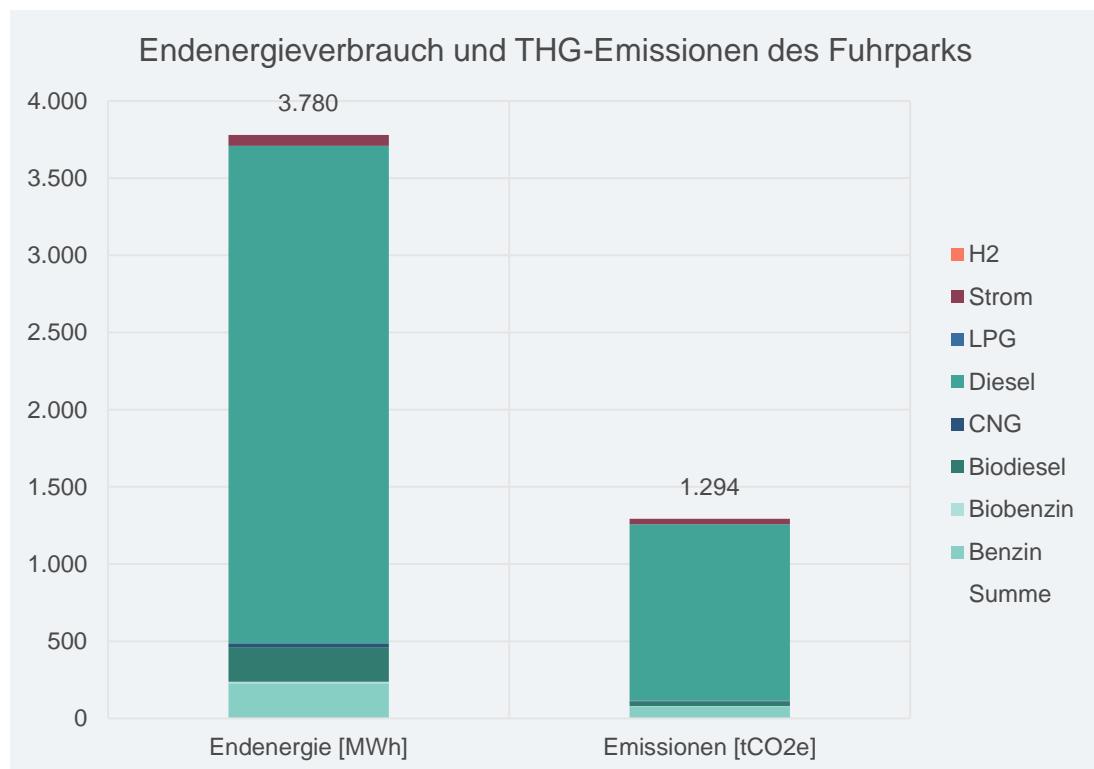


Abbildung 9-9: Endenergieverbrauch und THG-Emissionen des Fuhrparks nach Energieträgern

Arbeitswege

Die Arbeitswege der Mitarbeitenden der Kreisverwaltung lassen sich anhand der durchschnittlichen Vollzeitstellenäquivalente (VZÄ), der mittleren Anzahl von Präsenztagen pro Woche und der Verteilung der genutzten Verkehrsmittel berechnen. Um hier valide Ergebnisse erzielen zu können, wurde die mittlere Anzahl von Präsenztagen/Woche und der Modal Split des Landes Niedersachsen mit der mittleren Wegelänge verrechnet. Zur Verteilung auf die unterschiedlichen Energieträger wurde eine bundesweite Verteilung nach Antriebsarten angenommen. Für die 1.373 Beschäftigten beläuft sich der Endenergieverbrauch im Bereich der Pendlerwege aus

dem Jahr 2022, demnach auf etwa 4.580 MWh. Dabei entfallen nur rund 3 % des Endenergieverbrauchs auf die Nutzung des öffentlichen Personenverkehrs (Nah- und Fernverkehr).

Aufgrund der Nutzung konventioneller Antriebe im motorisierten Individualverkehr (MIV) entfallen die meisten Verbräuche auf die Energieträger Benzin und Diesel. Der Stromverbrauch der Arbeitswege liegt bei rund 83 MWh.

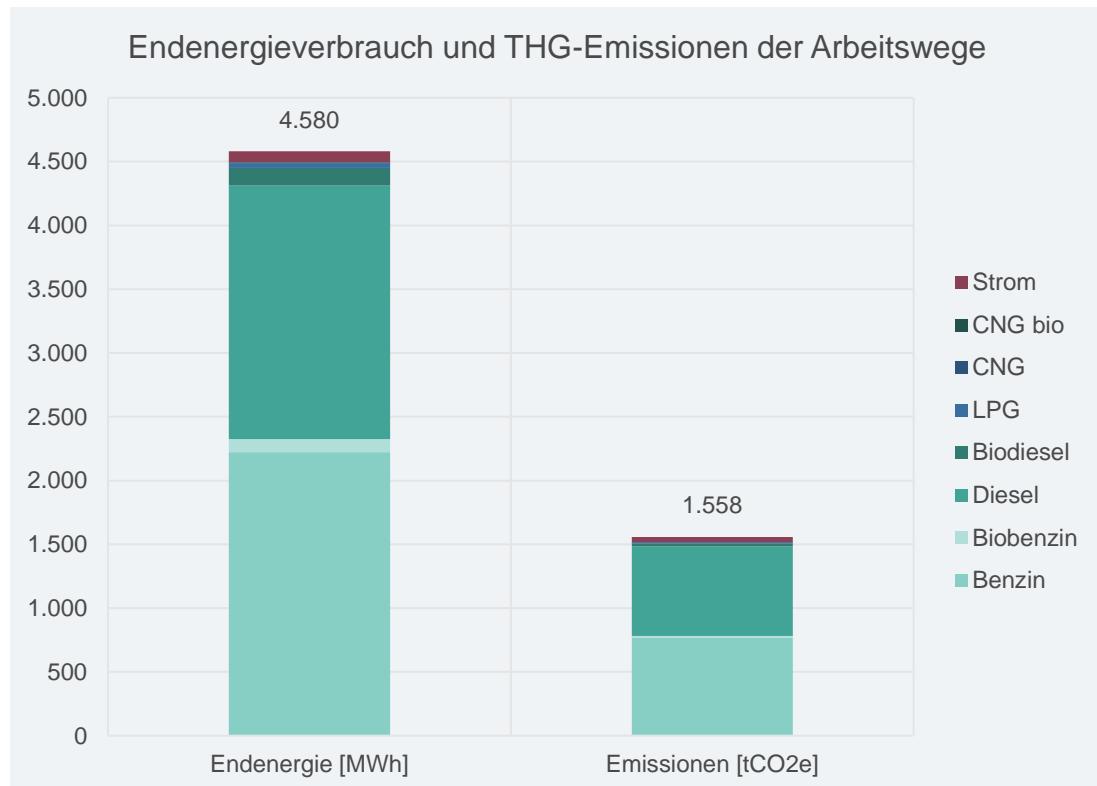


Abbildung 9-10: Energieverbrauch und THG-Emissionen der Arbeitswege nach Energieträgern

9.2 Potenziale und Szenarien der Kreisverwaltung des LK Emsland

Das Titelbild mit dem Kreishaus und seiner großflächigen Photovoltaikanlage steht sinnbildlich für den Anspruch einer treibhausgasneutralen Verwaltung im Landkreis Emsland und ist ein sichtbares Zeichen für den Wandel hin zu einer klimafreundlichen, energieeffizienten und zukunftsorientierten öffentlichen Hand.

Für eine vergleichbare und einheitliche Potenzialanalyse der Kommunalverwaltung wird die bundesweit anerkannte Bilanzierungs-Systematik Kommunal (BISKO) herangezogen. Diese gewährleistet eine standardisierte Berechnung der Treibhausgasemissionen auf kommunaler Ebene und ermöglicht somit eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Auf eine Darstellung der Ergebnisse nach dem GHG-Protocol wird im Rahmen der Potenzialanalyse verzichtet. Grund hierfür ist etwa, dass die Emissionsfaktoren innerhalb dieser Methodik nur schwer zu prognostizieren sind. Die BISKO-Systematik erfasst ebenfalls die Emissionen aus den Bereichen Scope 1, 2 und 3 gemäß den Vorgaben des Greenhouse Gas Protocol (Rechsteiner & Hertle, 2022).

Zur Bestimmung der Einsparpotenziale dient die Datengrundlage aus der Energie- und THG-Bilanz (vgl. Kapitel 9.1). Diese hat gezeigt, dass der Großteil des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen aus dem Bereich der Liegenschaften (inkl. der technischen Anlagen) stammt (vgl. Abbildung 9-3). Damit emittieren die Gebäude und Anlagen des Landkreises Emsland mit Abstand die meisten Emissionen. Darauf folgen die Arbeitswege der Beschäftigten

sowie der kreisverwaltungseigene Fuhrpark. In Summe hatte die Kreisverwaltung des Landkreises Emsland im Jahr 2022 einen Endenergieverbrauch von 25.258 MWh. Die THG-Emissionen betrugen in Summe 8.537 tCO₂e.

Nachfolgend werden die möglichen Einsparpotenziale der Kreisverwaltung nach den unterschiedlichen Bereichen thematisiert. Den kreiseigenen Liegenschaften fällt dabei die größte Bedeutung zu. Insgesamt liefert die Potenzialanalyse wertvolle Ansätze für die Aufstellung von Zielen und Maßnahmen.

9.2.1 Kreiseigene Liegenschaften

Die Grundlage für die Berechnung der Einsparpotenziale im Gebäudebestand bildet die Studie „Fit für 2045: Zielparameter für Nichtwohngebäude im Bestand“. Diese Studie liefert Zielparameter für den Energieverbrauch öffentlicher Gebäude im Kontext der Klimaneutralität (dena, 2023). Die Einsparpotenziale werden durch den Vergleich der tatsächlichen Verbrauchswerte mit den Zielparametern der jeweiligen Gebäude-Hauptfunktionen (in kWh/m²a) ermittelt. Die Potenziale für Nutzwärme (Raumwärme und Trinkwarmwasser) sowie für Endenergie für Strom werden separat ermittelt. Hierfür werden die Verbrauchskennwerte Nutzwärme klima- und standortbereinigt sowie in Endenergie umgerechnet. Gebäudedaten mit unplausibel hohen Kennwerten werden zusätzlich mit den Verbrauchskennwerten für Gebäude der VDI 3807 Blatt 2 verglichen (VDI, 2014). Hier erfolgt eine deutlich differenzierte Einteilung in die verschiedenen Gebäudekategorien, sodass die Liegenschaften im besten Fall nochmals besser zugeordnet werden können. Bleiben die spezifischen Kennwerte weiterhin unplausibel hoch, werden diese bei der Potenzialberechnung nicht berücksichtigt, da diese mit einer zu großen Unsicherheit behaftet sind. Der Schwellenwert für die Berücksichtigung wird in Abhängigkeit von der Hauptfunktion des Gebäudes festgelegt.

Das Szenario skizziert den Weg zur Reduktion von Endenergieverbrauch und THG-Emissionen bis 2040

Die Effizienzgebäude-Stufe 55 für Nichtwohngebäude bietet eine Orientierung für die erforderliche Sanierungstiefe. Unter Umständen kann eine umfassende Sanierung erforderlich sein, möglicherweise mit einer noch höheren Sanierungstiefe. Zudem spielt das Nutzungsverhalten in den Liegenschaften eine entscheidende Rolle bei der Erreichung der Zielwerte.

Mittels der dena-Studie sowie der in gegebenen Fällen herangezogenen Kennwerte aus der VDI 3807 Blatt 2 wurde der Gebäudebestand analysiert. Dabei wurden die Gebäude mit den größten Einsparpotenzialen identifiziert. In der Kreisverwaltung des Landkreises Emsland fließen auf diese Weise 14 Gebäude im Bereich Wärme sowie 16 Gebäude im Bereich Strom in die Potenzialberechnung ein. Dabei sind aktuellen Sanierungen, wie z.B. an der Gesamtschule Emsland in der Stadt Lingen, bereits berücksichtigt. Die technischen Anlagen der Abfallwirtschaftsbetriebe wurden bei der Potenzialbetrachtung außen vorgelassen.

In Abbildung 9-11 wird die mögliche Entwicklung des Endenergiebedarfs der kreiseigenen Gebäude auf Basis der Potenzialberechnung dargestellt.

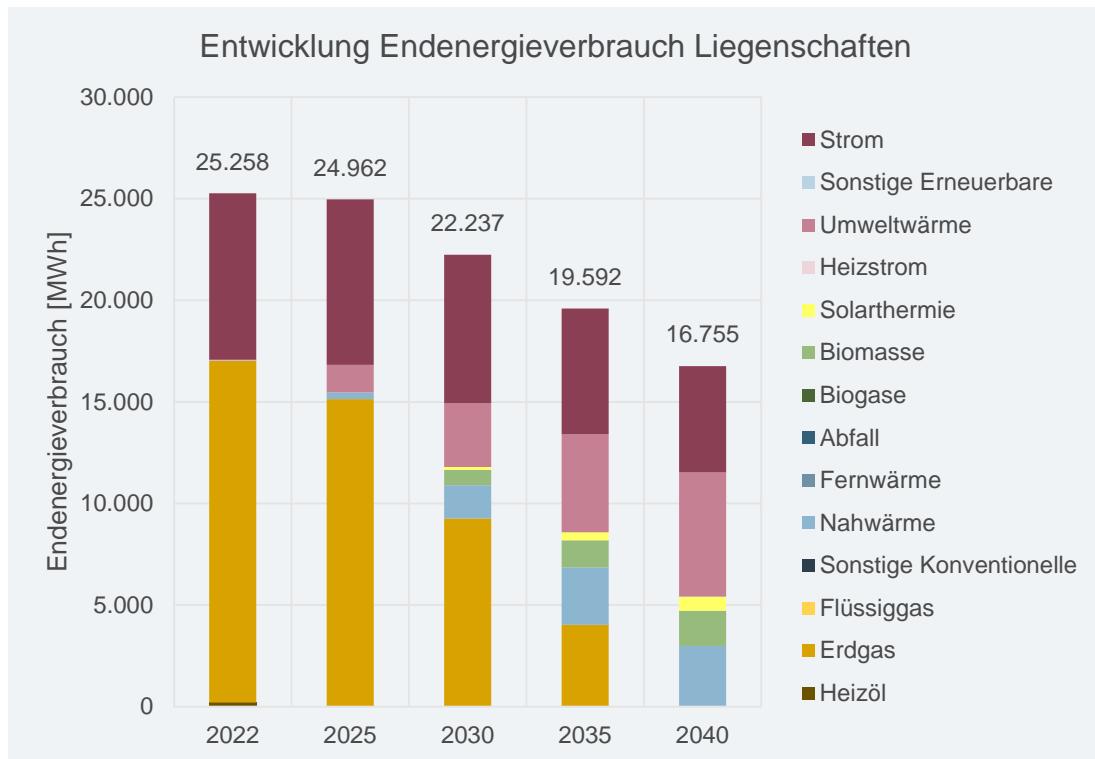


Abbildung 9-11: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der kreiseigenen Liegenschaften

Die Potenziale für den Wärmebereich der Kreisverwaltung belaufen sich auf ein Einsparpotenzial von rund 5.551 MWh, was eine Reduzierung von 33 % gegenüber dem Ausgangsjahr 2022

zur Folge hätte. Der durchschnittliche spezifische Wärmebedarf der Kreisverwaltung nimmt dabei unter Berücksichtigung der Zielparameter der dena-Studie von in etwa 83 auf 52 kWh/m²a ab. Der spezifische Bedarf bezieht sich hierbei auf die Nettogrundfläche (NGF) der Gebäude. Im Bereich Strom beträgt das Einsparpotenzial bis zum Zieljahr 2040 etwa 36 %,

was rund 2.953 MWh entspricht. Der Strombedarf für Wärmepumpen (Umweltwärme) und Heizstrom ist hierbei im Bereich Wärme berücksichtigt. Insgesamt liegt dadurch die Gesamteinsparung des Endenergiebedarfs für Gebäude bei ungefähr 34 %. Bei dem hier entwickelten Szenario wurden Neubauten, wie z.B. der Neubau der Carl-Orff-Schule, sowie der Wegfall, wie z.B. der Hermann-Gmeiner-Schule in Emsbüren, von Liegenschaften berücksichtigt. Der Gebäudebestand reduziert sich dabei durch den Wegfall und den Neubau von Liegenschaften, wie z.B. dem Neubau der Sporthalle am Gymnasium in Haselünne, von 43 auf 42 Gebäude.

Neben der notwendigen Verringerung des Energiebedarfs erfordert die angestrebte THG-Neutralität der Kreisverwaltung eine Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Energieträger. Diese Umstellung ist entscheidend, um eine klimafreundliche Wärmeversorgung der Liegenschaften zu gewährleisten. Dabei zeigt die Abbildung 9-11 auch eine mögliche Umstellung der Wärmeversorgung: Während im Ausgangsjahr noch klassische fossile Energieträger wie Erdgas, Heizöl und Flüssiggas (vgl. Kapitel 9.1.3) die Wärmeversorgung ausmachen, könnte dieser Anteil bis 2040 stark reduziert und durch klimafreundlichere Alternativen ersetzt werden. Etwa 26 % des zukünftigen Wärmebedarfs könnte etwa durch Anschlüsse an ein Nahwärmenetz (gespeist durch erneuerbare Energieträger, wie etwa Biogas als Alternative zu Erdgas) gedeckt werden, der vereinzelt schon bei einzelnen Liegenschaften vorhanden ist. Darüber hinaus

kann etwa auf Umweltwärme über Luft- und Erdwärmepumpen sowie auf Biomasse umgestellt werden.

9.2.2 Kreiseigener Fuhrpark

Um die Klimaschutzziele in der Mobilität zu erreichen, muss ein Technologiewechsel auf alternative Antriebskonzepte (z. B. E-Motoren und Brennstoffzellen) sowie eine Verkehrsverlagerung in Richtung „Umweltverbund“ stattfinden. Unter Umweltverbund werden dabei alle umweltverträglichen Verkehrsmittel verstanden. Darunter fallen der ÖPNV, Carsharing und Mithafzentralen sowie nicht motorisierte Verkehre, wie etwa das Bestreiten von Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad. Die Potenzialanalyse für den Bereich Mobilität gliedert sich, aufbauend auf die Bilanz, in die Teilbereiche Fuhrpark und Arbeitswege der Mitarbeitenden. Nachfolgend wird der kreiseigene Fuhrpark thematisiert, während die Arbeitswege im folgenden Kapitel 9.2.3 beschrieben werden.

Die Einsparpotenziale des Fuhrparks werden im Wesentlichen durch die Umstellung der Antriebe auf alternative Technologien und Kraftstoffe erreicht. Es wird angenommen, dass bis zum Jahr 2040 mindestens der Bestand an Pkws auf elektrische Antriebe umgestellt wird. Im Bereich der Lastkraftwagen (Lkw) und leichten Nutzfahrzeuge (LNF) erfolgt die komplette Umstellung auf Biokraftstoffe, in Form von HVO 100. Dabei setzen der AWB, der FB 66 und der FB 10 schon heute verstärkt auf den Einsatz von HVO100. Dieser alternative Kraftstoff hat sich weitestgehend etabliert, weswegen beim AWB die Eigenbetriebstankstellen bereits vollständig auf HVO100 umgestellt wurde.

Unter Berücksichtigung der festgelegten Annahmen ist es möglich, den Endenergiebedarf bis zum Jahr 2040, um etwa 10 % im Vergleich zum Ausgangsjahr 2022 auf 3.414 MWh zu senken, wie in Abbildung 9-12 dargestellt ist.

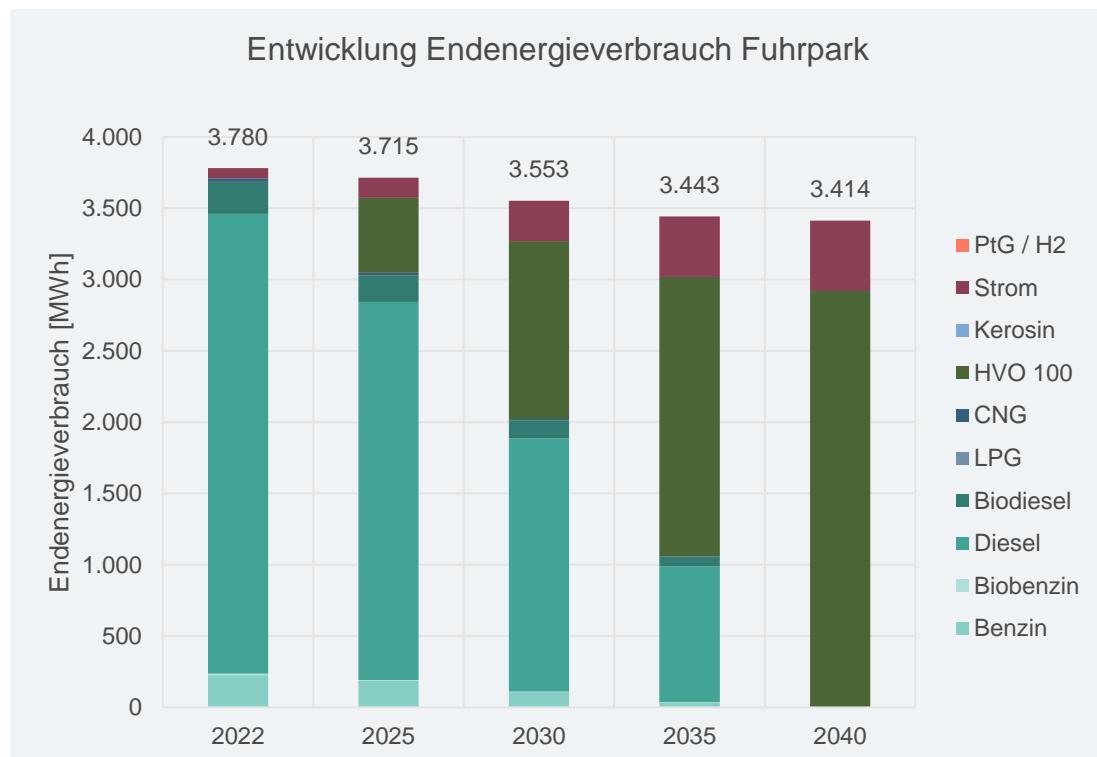


Abbildung 9-12: Entwicklung des Endenergieverbrauchs des kreiseigenen Fuhrparks

9.2.3 Arbeitswege

Neben dem Fuhrpark zeigen sich im Bereich Mobilität auch Potenziale zur Energie- und THG-Einsparung bei den Arbeitswegen der Mitarbeitenden.

Hinsichtlich der **Arbeitswege** wurde der Modal Split der Wege des Landes Niedersachsen als Basis für die Berechnungen genutzt (vgl. Kapitel 9.1.4). Die Modal Split zeigt, dass ein Großteil der Beschäftigten mit dem eigenen Pkw anreist und lediglich ein geringer Anteil auf den öffentlichen Personenverkehr (ÖPV) entfällt. Für das Zieljahr 2040 wird angestrebt, dass sich der Anteil jener Mitarbeitenden, die mit dem Pkw anreisen, zu Gunsten des ÖPVs und weiterer Alternativen (Carsharing und Mitfahrzentralen sowie nicht motorisierte Verkehre, wie etwa das Bestreiten von Wegen zu Fuß oder mit dem Fahrrad) verschiebt. Es wird angenommen, dass, z.B. aufgrund der Möglichkeit der mobilen Arbeit, die aktuelle mittlere Anzahl von Präsenztagen von 4,8 Tagen pro Woche bis zum Jahr 2040 auf 4,5 Tage pro Woche sinken wird. Es wird außerdem davon ausgegangen, dass bis zum Zieljahr 2040 eine Veränderung in der Pkw-Zusammensetzung stattfindet, sodass auch im privaten Bereich deutlich mehr Fahrzeuge elektrisch angetrieben werden (Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut, 2021). All diese Faktoren resultieren in einer Reduzierung des Endenergiebedarfs um 64 % im Vergleich zu 2022, sodass der Endenergieverbrauch der Arbeitswege im Zieljahr 2040 auf 1.654 MWh gesenkt werden kann (vgl. Abbildung 9-13). Diese Entwicklung ist plausibel, da sich die Kreisverwaltung des Landkreises Emsland bereits nachweislich für nachhaltige Mobilität stark gemacht hat. Zum Beispiel wurde der Landkreis Emsland vom Allgemeinen Deutschen Fahrrad-Club (ADFC) erneut mit dem Siegel „Fahrradfreundlicher Arbeitgeber“ in Gold ausgezeichnet. Darüber hinaus soll auch das Angebot eines Jobtickets für den öffentlichen Nahverkehr zur Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs beitragen.

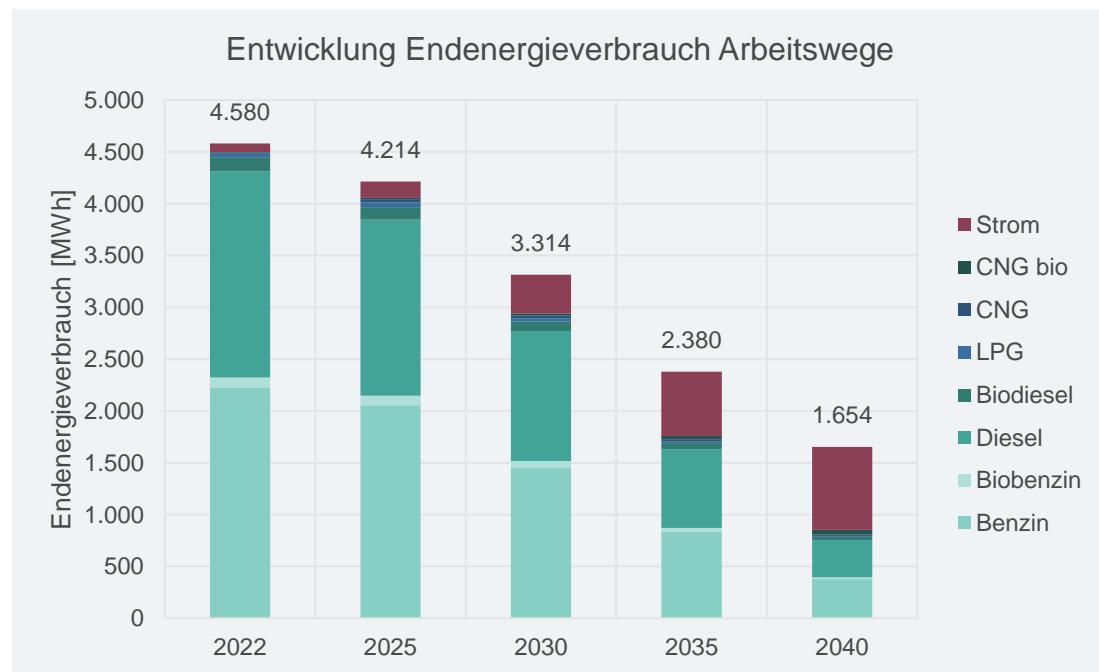


Abbildung 9-13: Entwicklung des Endenergieverbrauchs der Arbeitswege

9.2.4 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Kreisverwaltung des Landkreises Emsland strebt das Ziel an, die gesetzlichen Anforderungen zu erfüllen und eine THG-Neutralität bis 2040 zu erreichen. Damit übernimmt sie die Verantwortung, ihren Beitrag zur Reduzierung anthropogener Treibhausgasemissionen zu leisten und den Klimaschutz vor Ort voranzutreiben und entspricht den Zielen nach NKlimaG. Aufbauend auf den dargestellten Potenzialen werden im nachfolgenden Abschnitt die Gesamtergebnisse dargestellt. Diese zeigen den Entwicklungspfad des Endenergieverbrauchs sowie der THG-Emissionen auf. Die folgende Abbildung 9-14 zeigt die Entwicklung des Endenergiebedarfs der Kreisverwaltung des Landkreises Emsland nach den unterschiedlichen Bereichen.

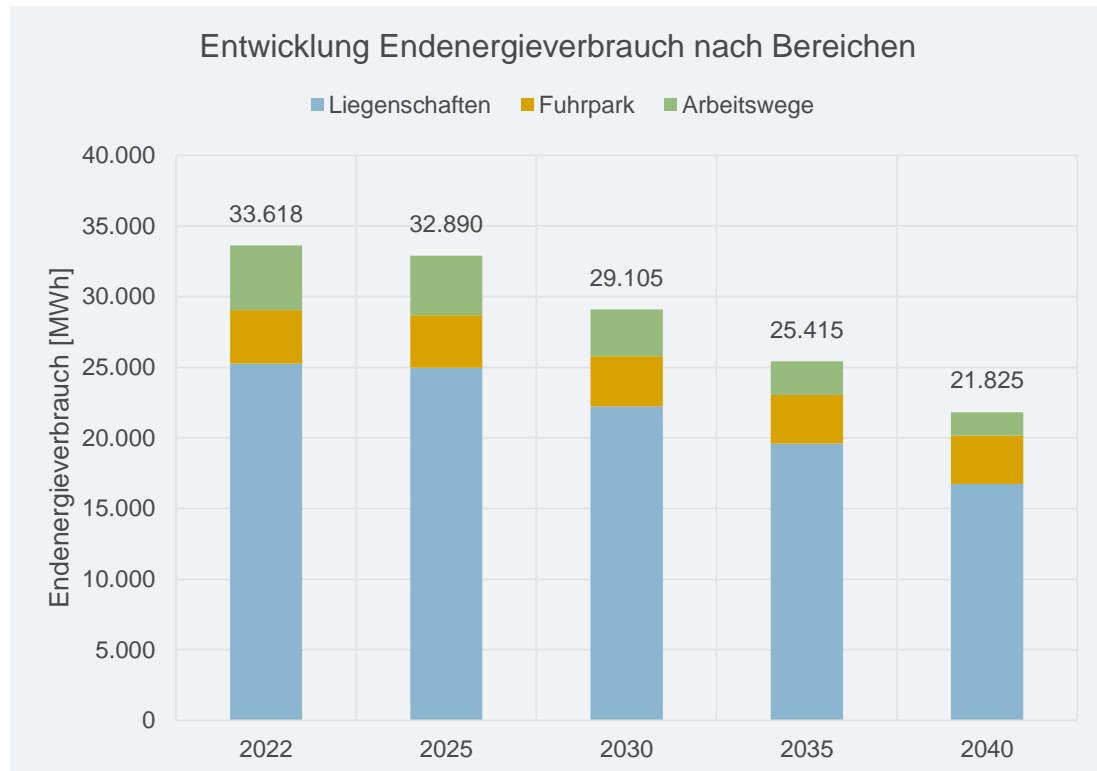


Abbildung 9-14: Entwicklung *Endenergieverbrauch der Kreisverwaltung nach Bereichen* (eigene Darstellung)

Es zeigt sich, dass der Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2040 (bezogen auf das Ausgangsjahr 2022) um 35 % gesenkt werden kann. Dabei sind die größten Einsparungen bei der Wärmeversorgung der Gebäude (durch die angenommene Sanierung des Gebäudebestands) zu erzielen. Auch im Mobilitätsbereich können insgesamt erhebliche Einsparungen, etwa durch die Umstellung auf alternative Antriebe mit deutlichen Effizienzvorteilen gegenüber konventionellen Antrieben sowie Reduktion der Fahrleistung, bis zum Zieljahr realisiert werden. Insgesamt geht der Endenergieverbrauch auf 21.825 MWh zurück.

In der nachfolgenden Abbildung 9-15 ist die mögliche Entwicklung der THG-Emissionen der Kreisverwaltung dargestellt. Die THG-Emissionen sinken, ausgehend vom Ausgangsjahr 2022, um fast 91 % bis zum Jahr 2040. Dabei können in allen Bereichen erhebliche Einsparungen erzielt werden. Im Bereich der Liegenschaften können bis zum Zieljahr rund 96 % eingespart werden. In der Mobilität betragen die Einsparungen in die Arbeitswege in etwa 81 %. Im Bereich des kreiseigenen Fuhrparks liegt die Einsparung bei etwa 70 %. Zusammenfassend würde die Kreisverwaltung im Zieljahr etwa 1.062 tCO₂e emittieren.

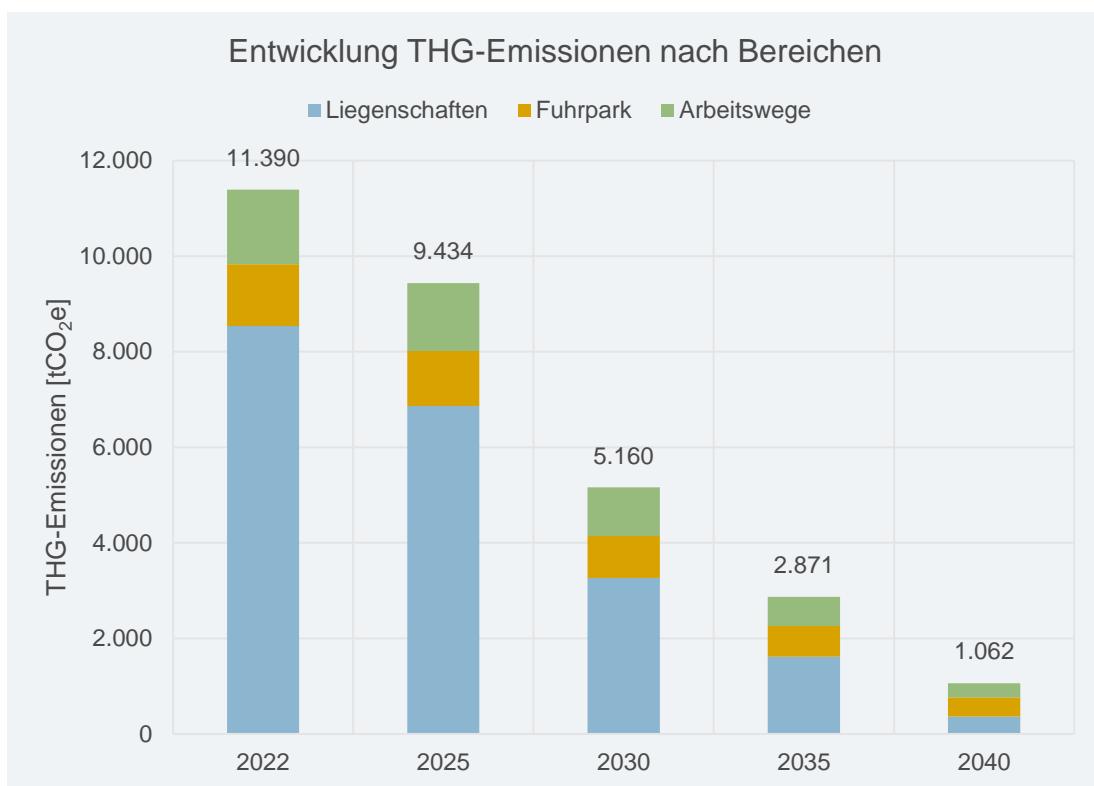


Abbildung 9-15: Entwicklung der THG-Emissionen der Kreisverwaltung nach BISKO (eigene Darstellung)

9.2.5 Kritische Reflexion der Ergebnisse und weitere Ansätze

Die dargestellten Ergebnisse haben gezeigt, dass trotz großer Ambitionen und Anstrengungen bis zum Zieljahr 2040 dennoch THG-Emissionen in Höhe von 1.062 tCO₂e verbleiben.

Das Erreichen einer vollständigen Treibhausgasneutralität ist allein durch Vermeidung und Minderung nicht möglich, da Teile der THG-Emissionen voraussichtlich unvermeidbar sind. Um eine vollständige Treibhausgasneutralität erreichen zu können, bedarf es sogenannter „Negativemissionen“ oder auch Treibhausgasssenken, die überschüssige Treibhausgase der Atmosphäre entnehmen. Dazu gibt es bereits eine Vielzahl technischer und ökologischer Möglichkeiten, die allerdings noch nicht gänzlich abschließend in ihren Potenzialen und Risiken wissenschaftlich bewertet werden können (Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2021). Auch die rechtliche Einordnung, welche Senken welcher Einrichtung bzw. Organisationsebene zugeordnet werden dürfen, um Doppelzählungen zu vermeiden, steht noch aus.

Übergeordnet wird der Ausgleich der unvermeidbaren THG-Emissionen unter dem Begriff der Kompensation zusammengefasst. Dabei wird zwischen den technischen bzw. biologischen Kompensationen, den ökonomischen Kompensationen sowie der Kompensation durch die Produktion erneuerbarer Energie unterschieden. Die nachfolgende Grafik grenzt die unterschiedlichen Kompensationsmöglichkeiten voneinander ab:



Abbildung 9-16: Wege der Kompensation von THG-Emissionen & Gebäuden nach dena

Die Möglichkeit der Kompensation darf jedoch nicht dazu genutzt werden, das Emissionsbudget zu erhöhen. Da eine direkte und ausreichende technische bzw. biologische Kompensation oftmals schwierig ist, gewinnt der Markt der ökonomischen Kompensation immer mehr an Bedeutung. Aus diesem Grund arbeitet die Europäische Union aktuell an der Einführung eines Klassifizierungssystems für CO₂-Speicher, für welche Zertifikate ausgestellt werden und Nachweise zu Nachhaltigkeitskriterien sowie einem Managementplan erbracht werden müssen.

Die Produktion erneuerbarer Energie als Kompensationsmaßnahme zu verstehen, ist aus wissenschaftlicher Sicht umstritten, da es sich hierbei eher um eine Emissionseinsparung handelt. Daher ist bei der Anrechnung der Produktion erneuerbarer Energien darauf zu achten, dass nur der am Gebäude selbst produzierte und verbrauchte Strom bei der Kompensation mitberücksichtigt werden kann, da die Aufnahme des verkauften Stroms nur zu einer Verschiebung der Emissionen und somit zu einer Verzerrung führen würde (dena, 2023). Jedoch greift eine pauschale Ablehnung der Anrechnung eingespeisten Stroms zu kurz und verkennt die systemische Wirkung erneuerbarer Energien auf die Gesamtbilanz der THG-Emissionen. Entscheidend ist nämlich, dass der Strom aus erneuerbaren Quellen tatsächlich zur Substitution konventioneller Energie genutzt wird, sei es durch Eigenverbrauch im Gebäude oder durch Einspeisung ins öffentliche Netz, sofern dadurch fossile Stromerzeugung verdrängt wird. Vor diesem Hintergrund ist z.B. das Vorgehen des AWB und des FB 23 als klar positiv für die Energie- und Treibhausgasbilanz zu bewerten: Der AWB entwickelt seine vier Deponiestandorte sukzessive zu „Energiestandorten“ weiter. Geplant ist der Ausbau von Photovoltaikanlagen auf den Deponiekörpern sowie auf den Dachflächen der Betriebsgebäude. An zwei Standorten ist darüber hinaus auch die Nutzung von Windenergie vorgesehen. Parallel dazu forciert der FB 23 den Ausbau von Dach-Photovoltaik und setzt gemäß politischem Beschluss jährlich zwei neue Anlagen um. Beide Bereiche leisten damit einen konkreten Beitrag zur Dekarbonisierung und stärken zugleich die regionale Versorgung mit erneuerbarer Energie.

Abschließend sei nochmal betont, dass eine Kompensation immer der letzte Schritt des klimafreundlichen Handelns einer Verwaltung sein sollte und der Fokus an erster Stelle die Vermeidung, gefolgt von der Reduktion von Emissionen sein muss (UBA, 2021).

10 Maßnahmenvorschläge

Der Landkreis Emsland verfolgt das ambitionierte Ziel, seine Kreisverwaltung bis zum Jahr 2040 treibhausgasneutral zu gestalten. Die Potenziale und Szenarien (vgl. Abschnitt 9.2) haben gezeigt, wie der Weg zur Zielerreichung aussehen kann. Die nachfolgenden Maßnahmenvorschläge basieren auf dem eea-Prozess und auf bestehenden Projekten, strategischen Überlegungen sowie innovativen Ansätzen zur Weiterentwicklung. Sie adressieren zentrale Handlungsfelder wie Gebäude, Fuhrpark, und die Mitarbeitenden und sollen als Grundlage für die strategische Umsetzung dienen. Der detaillierte Maßnahmenkatalog ist im Anhang angefügt (vgl. Abschnitt 12).

Auch im Bereich der Kreisverwaltung bil- den die Maßnahmen aus dem eea-Prozess die Basis

Kreiseigene Liegenschaften

► Nachhaltige Bauweise weiter etablieren/ Klimapositiver Neubau

- Als gelungenes Beispiel gilt die neue Turnhalle des Gymnasiums Haselünne, die durch ihre moderne, energieoptimierte Bauweise und die Verwendung nachhaltiger Materialien als Vorbild für weitere Bauprojekte dient.
- Prüfung des Neubaus von Gebäuden, die durch Holzbauweise und begrünte Flächen mehr CO₂ binden als sie verursachen.

► Gründächer und Fassadenbegrünung

- Die Begrünung von Dachflächen und Fassaden an kreiseigenen Gebäuden trägt aktiv zur Verbesserung des Mikroklimas bei und leistet einen Beitrag zur CO₂-Bindung. Durch die zusätzliche Vegetation entstehen kühlende Effekte, die insbesondere in Hitzeperioden die thermische Belastung reduzieren. Gleichzeitig fördern begrünte Flächen die Biodiversität und dienen als Regenwasserspeicher.

► Alte PV-Anlagen weiter nutzen

- Anstatt ältere Anlagen abzubauen, werden sie an anderen kreiseigenen Standorten weiterbetrieben. Ein Beispiel hierfür ist die Pestalozzischule, die eine PV-Anlage vom Kreishaus übernommen hat und damit weiterhin Solarstrom erzeugt.

► Weiterer Ausbau des Energiemanagementsystems in kreiseigenen Liegenschaften

- Einsatz von Smart Building-Technologien zur automatischen Regelung von Heizung, Lüftung und Beleuchtung.
- Entwicklung von Quartiersspeichern zur Netzstabilisierung und Optimierung des Eigenverbrauchs.
- KI-basierte Gebäudesteuerung z.B. zur automatischen Optimierung von Heizung, Lüftung und Stromverbrauch je nach Nutzung und Wetter.

► Hitzeschutz für kreiseigene Liegenschaften

- Zur Anpassung an zunehmenden sommerlichen Extremtemperaturen werden bauliche und technische Maßnahmen zum Hitzeschutz in den kreiseigenen

Gebäuden umgesetzt. Dazu zählen unter anderem außenliegende Verschattungen, reflektierende Fassadenmaterialien, Begrünung von Dach- und Fassadenflächen sowie intelligente Lüftungssysteme.

► **Sanierungsfahrpläne mit systematischer Priorisierung nach Einsparpotenzialen**

- Zielgerichtete Planung und Umsetzung energetischer Sanierungen.

► **THG-neutrale Modellschule**

- Im Rahmen eines Pilotprojekts soll eine kreiseigene Schule als Modellstandort für eine vollständig treibhausgasneutrale Bildungsstätte entwickelt werden. Die Maßnahme umfasst eine umfassende CO₂-Bilanzierung aller relevanten Bereiche – von Energieverbrauch über Mobilität bis hin zur Verpflegung. Ein Echtzeit-Monitoring-System soll die Emissionen transparent erfassen und visualisieren. Die aktive Beteiligung der Schüler*innen ist zentraler Bestandteil des Konzepts und fördert das Bewusstsein für Klimaschutz sowie die Mitgestaltung nachhaltiger Schulentwicklung.

► **Bidirektionale Ladeinfrastruktur**

- Nutzung von Elektrofahrzeugen als mobile Speicher mit Rückspeisung ins Gebäude.

► **Quartiersspeicher als nächste Ausbaustufe**

- Am Kreishaus besteht bereits ein größerer Speicher zur Aufnahme des Stroms aus der umfangreichen Dach-PV-Anlage. Eine Verortung eines weiteren Speichers an einem Berufskolleg soll im Folgenden geprüft werden.

► **Weiterer Ausbau der PV auf kreiseigenen Liegenschaften**

- Gemäß dem politischen Beschluss (FB 23) erfolgt der Ausbau der Photovoltaik mit zwei neuen Anlagen pro Jahr.

► **Digitaler Zwilling aller Liegenschaften**

- Die Einführung digitaler Zwillinge für alle kreiseigenen Liegenschaften ermöglicht eine präzise und dynamische Simulation von Energieflüssen, Sanierungsszenarien und THG-Auswirkungen. Durch die digitale Abbildung der Gebäude können energetische Maßnahmen virtuell getestet, Optimierungspotenziale identifiziert und Investitionsentscheidungen fundierter getroffen werden.

► **Kompensationspartnerschaften**

- Kooperation mit lokalen Landwirten oder Forstbetrieben zur THG-Kompensation, z. B. über Wiedervernässung von Moorflächen oder ökologischen Umbau des Kreisforsts Meppen-Rühle.

► **Carbon Farming auf kreiseigenen Flächen als Kompensation**

- Auf geeigneten Flächen im Eigentum des Landkreises Emsland sollen Maßnahmen des Carbon Farming umgesetzt werden. Dazu zählen insbesondere der gezielte Humusaufbau durch angepasste Bodenbewirtschaftung sowie die Etablierung von Agroforstsystemen, bei denen Gehölze mit landwirtschaftlicher Nutzung kombiniert werden.

► **Bilanzielle Kompensation über Deponiestandorte**

- Ausbau von PV und WEA auf Deponiekörpern. Beispiel: Beteiligung des Landkreises Emsland an neuen WEA mit bilanzieller Gutschrift (25 % Beteiligung = 25 % Stromgutschrift). Prüfung eines Bilanzkreismodells mit direktem Stromverbrauch in kreiseigenen Liegenschaften.

Kreiseigener Fuhrpark

► **Fuhrpark der Kreisverwaltung**

- Im Bereich der PKW erfolgte bereits eine fast vollständige Umstellung auf E-Mobilität in den letzten drei Jahren. Nun soll die weitere Elektrifizierung geprüft werden.
- Der Fuhrpark der Kreisstraßenmeistereien (FB 66) durchläuft gerade die Umstellung auf HVO 100 als Brückentechnologie, da E-Nutzfahrzeuge derzeit nicht verfügbar oder zu kostenintensiv.
- Beim Fuhrpark des AWB ist die Umstellung der Bagger und weiteren Nutzfahrzeuge auf HVO 100 bereits erfolgt bzw. im Gange. Die PKW-Flotte ebenfalls auf E-Mobilität umgestellt.

► **Katastrophenschutz/Rettungsdienst LK EL**

- Marktbeobachtung hinsichtlich alternativer Antriebe für Feuerwehrfahrzeuge etc. Aktuell keine wirtschaftlich darstellbaren Alternativen zu Diesel. Der Einsatz von HVO 100 als Übergangslösung wird geprüft.

Mitarbeitende

► **Prüfung der Schaffung von Lademöglichkeiten für Mitarbeitende**

- Um die E-Mobilität auch im privaten Bereich zu fördern, prüft der Landkreis Emsland die Einrichtung von Ladeinfrastruktur an Verwaltungsstandorten für die Fahrzeuge seiner Mitarbeitenden. Durch die Bereitstellung von Lademöglichkeiten am Arbeitsplatz kann ein zusätzlicher Anreiz geschaffen werden, auf klimafreundliche Antriebe umzusteigen und so einen weiteren Beitrag zur THG-Neutralität der Verwaltung zu leisten.

► **Verstetigung Jobticketangebote**

- Der Landkreis Emsland strebt eine Verstetigung der Jobticketangebote sowie der Arbeitgeberzuschüsse zum Deutschlandticket an, um nachhaltige Mobilität für Beschäftigte langfristig zu fördern.

11 Controlling

Der Landkreis Emsland verfolgt im Einklang mit §18 des Niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG) das Ziel, seine Verwaltung bis spätestens 2040 treibhausgasneutral zu gestalten. Um dieses Ziel systematisch und wirksam zu erreichen, setzt der Landkreis auf ein strukturiertes Zusammenspiel von Controlling, Monitoring und Verstetigung. Diese Steuerungsmechanismen ermöglichen nicht nur die transparente Erfassung und Bewertung von Emissionen, sondern auch die kontinuierliche Verbesserung der Verwaltungsprozesse im Sinne des Klimaschutzes.

Genauso wie auf dem territorialen Gebiet, bilden drei zentrale Säulen dabei das Fundament:

- **Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz**

Die regelmäßige Aktualisierung der Treibhausgasbilanz der Kreisverwaltung Emsland dient als zentrales Instrument zur Erfolgskontrolle und Steuerung. Sie ermöglicht die Identifikation von Emissionsquellen, die Bewertung von Minderungsmaßnahmen und die Ableitung konkreter Handlungsbedarfe.

- **Energieteam der Kreisverwaltung**

Die Klimaschutzaktivitäten werden durch ein internes Energieteam begleitet, das sich aus Vertreter*innen verschiedener Organisationseinheiten zusammensetzt. Im Landkreis Emsland übernimmt dieses Team eine koordinierende Rolle, fördert den fachlichen Austausch und sorgt für die Verstetigung klimarelevanter Maßnahmen innerhalb der Verwaltung.

- **European Energy Award (eea-Prozess)**

Der Landkreis Emsland nutzt den eea-Prozess als strategisches Instrument zur kontinuierlichen Verbesserung seiner Energie- und Klimaschutzpolitik. Durch strukturierte Maßnahmenpläne, externe Audits und regelmäßige Bewertungen wird die Verwaltung systematisch auf dem Weg zur THG-Neutralität begleitet und die Qualität der Klimaschutzarbeit gesichert.

Diese drei Säulen ermöglichen eine zielgerichtete, transparente und langfristig wirksame Steuerung der Klimaschutzaktivitäten und leisten damit einen entscheidenden Beitrag zur Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben des NKlimaG.

Literaturverzeichnis

- 3N Kompetenzzentrum, N. N. (2025). *Biogas in Niedersachsen*.
- Averdung Ingenieure & Berater und ZEBAU GmbH. (2023). *Energetisches Quartierskonzept: Marli in Lübeck*. Hamburg: Hansestadt Lübeck.
- Borrmann, R., Rehfeldt, K., & Kruse, D. (2020). *Volllaststunden von Windenergieanlagen an Land*. Varel: Deutsche WindGuard GmbH. Von https://www.windguard.de/veroeffentlichungen.html?file=files/cto_layout/img/unternehmen/veroeffentlichungen/2020/Volllaststunden%20von%20Windenergieanlagen%20an%20Land%202020.pdf abgerufen
- Bundesregierung. (2022). *Klimaschutzgesetz, Generationenvertrag für das Klima*. Abgerufen am 15. August 2022 von Die Bundesregierung: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>
- Bundesverband Wärmepumpe e. V. (20. Januar 2022). *Starkes Wachstum im Wärmepumpenmarkt*. Von <https://www.waermepumpe.de/presse/pressemitteilungen/details/starkes-wachstum-im-waermepumpenmarkt/#content> abgerufen
- co2online. (2023). *Stromspiegel, Strom im Fokus, So sparen Sie Energie und Kosten!* Von https://www.verbraucherzentrale.de/sites/default/files/2023-04/stromspiegelflyer_2023_web.pdf abgerufen
- dena. (2021). *Solare Prozesswärme – Einsatzmöglichkeiten und Potenziale*. Von https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/FS_Solare_Prozesswaerme_-_Einsatzmoeglichkeiten_und_Potenziale.pdf abgerufen
- dena. (2021). *Zwischenbericht, dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität, Ein Blick in die Werkstatt: Erste Erkenntnisse und Ableitungen zentraler Handlungsfelder*. Von Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hrsg.): https://www.dena.de/fileadmin/dena/Publikationen/PDFs/2021/Abschlussbericht_dena-Leitstudie_Aufbruch_Klimaneutralitaet.pdf abgerufen
- dena. (2023). *Fit für 2045: Zielparameter für Nichtwohngebäude im Bestand*. dena.
- dena. (2023). *Zielparameter für klimaneutrale Nichtwohngebäude im Bestand*. Berlin: Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.).
- dena. (2023). *Zielparameter für klimaneutrale Nichtwohngebäude im Bestand*. Berlin: Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.).
- Deutscher Wetterdienst DWD. (2020). *Zeitreihen und Trends*. Abgerufen am 15. 06 2022 von <https://www.dwd.de/DE/leistungen/zeitreihen/zeitreihen.html?nn=344886>
- Emsland, L. (2020). *Nahverkehrsplan Landkreis Emsland 2020-2025*.
- Energieagentur Ebersberg-München gGmbH. (4. 10 2022). *Energieagentur Ebersberg - München*. Von Energieagentur Ebersberg - München: <https://www.energieagentur-ebe-m.de/News/2480/Neuerungen-fr-PV-Freiflchenanlagen-ab-2023> abgerufen
- Enevoldsen, P., & Jacobson, M. Z. (2020). Data investigation of installed and output power densities of onshore and offshore wind turbines worldwide. *Energy for Sustainable Development*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.esd.2020.11.004>

Fernstraßen-Bundesamt. (2023). *Handreichung Photovoltaikanlagen nach EEG innerhalb der Anbauverbotszone*. Leipzig.

Fraunhofer ISE. (2022). *Agri-Photovoltaik: Chance für Landwirtschaft und Energiewende*. Freiburg: Fraunhofer ISE. Von <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/agri-photovoltaik-chance-fuer-landwirtschaft-und-energiewende.html> abgerufen

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE. (12. 04 2019). *Agrophotovoltaik: hohe Energieerträge im Hitzesommer*. Abgerufen am 15. 06. 2022 von <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2019/agrophotovoltaik-hohe-ernteerträge-im-hitzesommer.html>

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. (2023). *Erstellung von Anwendungsbilanzen für die Jahre 2021 bis 2023 für die Sektoren Industrie und GHD, Studie für die Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB)*. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung. Karlsruhe: Frauenhofer ISI. Von <https://age-energiebilanzen.de/daten-und-fakten/anwendungsbilanzen/> abgerufen

Günther, D., Wapler, J., Langner, R., Helmling, S., Miara, M., Fischer, D., . . . Willie-Hausmann, B. (2020). *Wärmepumpen in Bestandsgebäuden, Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt „WPsmart im Bestand“*. Freiburg: Fraunhofer ISE.

Hertle, H., Dünnebeil, F., Gugel, B., Rechsteiner, E., & Reinhard, C. (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).

Huckestein, B. (2020). *Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung, Etappen und Hilfestellungen*. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.

ifeu. (2022). *TREMOD*. Abgerufen am 24. März 2022 von Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg: <https://www.ifeu.de/methoden-tools/modelle/tremod/>
International Council on Clean Transportation Europe, i. (2024). *Monitor 2024 - Elektro-Mobilität und Soziale Teilhabe*.

IREES. (2015). *Energieverbrauch des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) in Deutschland für die Jahre 2011 bis 2013*. Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien, Karlsruhe, München, Nürnberg. Von https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccx/2015/Schlussbericht-GHD_2006-2013_Kurzfassung_Februar2015.pdf abgerufen

KEAN, K. u. (2025). *Photovoltaik in Niedersachsen*.

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

Landesamt für Statistik Niedersachsen. (2020). *Landwirtschaftszählung 2020*.

Langreder, N., Lettow, F., Sahnoun, M., Kreidelmeyer, S., Aurel, W., Lengning, S., . . . Radgen, P. (2024). *Technikkatalog Wärmeplanung Version 1.1 - August 2024*. Prognos AG; ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH; Universität Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER).

- LANUK. (2014). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 3 - Biomasse-Energie, LANUV-Fachbericht 40.* Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK). Von https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30040c.pdf abgerufen
- LANUK. (2015). *Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 4 - Geothermie, LANUV-Fachbericht 40.* Recklinghausen: Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen (LANUK).
- LANUK. (2021). *Solarkataster.* Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster
- LANUK. (2023). *Potenzialstudie PV Dach.* Recklinghausen. Abgerufen am 24. März 2022 von Energieatlas NRW: https://www.energieatlas.nrw.de/site/karte_solarkataster
- Mehr Demokratie e.V. (2020). *Handbuch Klimaschutz. Wie Deutschland das 1,5 Grad-Ziel einhalten kann.* München: oekom Verlag.
- Öko-Institut / Fraunhofer ISI. (2015). *Klimaschutzszenario 2050, 2. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.* Öko-Institut e.V. und Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung, Berlin und Karlsruhe.
- Öko-Institut e.V. (2023). *Energiewende - verursachergerecht und sozialverträglich.*
- Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann.* Berlin: Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut. Von https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_04_KNDE45/A-EW_209_KNDE2045_Zusammenfassung_DE_WEB.pdf abgerufen
- Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut. (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann.* Berlin: Prognos; Öko-Institut; Wuppertal Institut;.
- Rechsteiner, E., & Hertle, H. (2022). *Leitfaden Klimaneutrale Kommunalverwaltung Baden-Württemberg.* Heidelberg: Institut für Energie-und Umweltforschung .
- Rohde, C., Arnold-Keifer, S., Hirzel, S., Schlomann, B., Brugger, H., & Reinfandt, N. (2023). *Erhebung des Endenergieverbrauchs im Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) für das Jahr 2019. Endbericht mit Sonderauswertung Digitalisierung.* Karlsruhe: Fraunhofer ISI.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen. (2021). *Pariser Klimaziele erreichen mit dem CO2-Budget.* Sachverständigenrat für Umweltfragen.
- Solar Institut Jülich der FH Aachen in Kooperation mit Wuppertal Institut und DLR. (2016). *Handbuch methodischer Grundfragen zur Masterplan-Erstellung, Kommunale Masterpläne für 100 % Klimaschutz.* Aachen.
- Sonnberger, M. (2014). Weniger provoziert Mehr. Energieeffizienz bei Gebäuden und der Rebound-Effekt. *Gebäude-Energieberater.*
- Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe TFZ. (2021). *Agri-Photovoltaik - Stand und offene Fragen.* Straubing: Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe TFZ.

Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe TFZ. (2021). *Agri-Photovoltaik - Stand und offene Fragen*. Straubing.

UBA. (2020). *Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung, Etappen und Hilfestellungen*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. Von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2021_fb_weg_zur_treibhausgasneutralen_verwaltung_bf.pdf abgerufen

UBA. (April 2020). *Weiterentwicklung des kommunalen Bilanzierungsstandards für THG-Emissionen, Bilanzierungssystematik communal – BISKO Abschlussbericht*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. Von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/cc_19-2020_endbericht_sv-gutachten_bisko.pdf abgerufen

UBA. (2021). *Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung - Etappen und Hilfestellungen*. Umweltbundesamt.

UBA. (2021). *Treibhausgasneutralität in Kommunen*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt. Von https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/2021-03-24_factsheet_treibhausgasneutralitaet_in_kommunen.pdf abgerufen

UBA. (2023). *Projektionsbericht 2023 für Deutschland*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

UBA. (2025). *Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger*.

Umweltbundesamt. (2021). *Klimaschutspotenziale in Kommunen*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

Umweltbundesamt. (2024). *Technischer Anhang der Treibhausgas-Projektionen 2024 für Deutschland*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

VDI. (2014). *VDI-Richtlinien, Verbrauchskennwerte für Gebäude, Verbrauchskennwerte für Heizenergie, Strom und Wasser, VDI 3807 Blatt 2*. Düsseldorf: Verein deutscher Ingenieure.

Abkürzungsverzeichnis

AWB	<i>Abfallwirtschaftsbetrieben</i>
BHKW	<i>Blockheizkraftwerk</i>
BISKO	<i>Bilanzierungs-Systematik Kommunal</i>
CO ₂ e	<i>CO₂-Äquivalente</i>
CO ₂ e/kWh	<i>Kohlenstoffdioxid-Äquivalent pro Kilowattstunde</i>
EE	<i>Erneuerbare Energien</i>
eea	<i>European Energy Award</i>
EEB	<i>Emsländische Eisenbahn GmbH</i>
EEG	<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz</i>
FFH	<i>Fauna-Flora-Habitat-Gebiete</i>
FF-PV	<i>Freiflächenphotovoltaik</i>
GEMIS	<i>Global Emissions-Modell integrierter Systeme</i>
GHD	<i>Gewerbe-Handel-Dienstleistungen</i>
GHG-Protocol	<i>Greenhouse Gas Protocol</i>
GWh	<i>Gigawattstunden</i>
ifeu	<i>Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH</i>
LANUK	<i>Landesamt für Natur, Umwelt und Klima Nordrhein-Westfalen</i>
Lkw	<i>Lastkraftwagen</i>
LNF	<i>Leichte Nutzfahrzeuge</i>
m ²	<i>Quadratmeter</i>
MIV	<i>Motorisierter Individualverkehr</i>
MWh	<i>Megawattstunden</i>
ÖPNV	<i>Öffentlicher Personennahverkehr</i>
Pkw	<i>Personenkraftwagen</i>
t/a	<i>Tonnen pro Jahr</i>
THG	<i>Treibhausgase</i>
TREMOD	<i>Transport Emission Modell</i>
UBA	<i>Umweltbundesamt</i>

Anhang

12 Arbeitsprogramm - European Energy Award - Landkreis Emsland

Verknüpfte Maßnahmen	Titel	Zuständigkeit	Amt/Abteilung	Fort- schritt	Beginn	Fertig- stellung	Dauer- aufgabe	Beschreibung
1.1.1 Klimastrategie auf Landkreisebene, Energieperspektiven	klimaneutraler Landkreis Emsland inkl. Gemeinden	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	
1.1.1 Klimastrategie auf Landkreisebene, Energieperspektiven	Solaroffensive Emsland	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	12.07.2021	-	Ja	Die Solaroffensive mit verschiedenen Maßnahmen wurde vom Kreistag am 12.07.2021 beschlossen - z.B. modellhafte Förderung "Steuerberater-Gutschein" (bis 2023), Solardachkataster, Info-Angebote PV, Planung PV-Nutzung bei Deponien etc.
1.1.1 Klimastrategie auf Landkreisebene, Energieperspektiven	Energie- und Klimastrategie Landkreis Emsland 2030	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	18.01.2021		Ja	Fokus Themen: Wasser, Klimafolgenanpassung, Mobilität, Wärme, neue Energieträger (Wasserstoff, ...) - VL 264/2020
1.1.1 Klimastrategie auf Landkreisebene, Energieperspektiven	Fortschreibung RROP	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	01.01.2021	-	Ja	Bestandteil der VL 264/2020

1.1.2 Klimaschutz- und Energiekonzept	Aktivitäten zur Wärme- und Energieplanung	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Fortsetzung des Angebots spezieller Informationen zur kommunalen Wärmenutzung bzw. -planung
---------------------------------------	---	---------------------	--	--------------	---	---	----	---

1.1.2 Klimaschutz- und Energiekonzept	Musterbebauungsplan, Modellprojekt "Klimaneutrales Wohnquartier"	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Modellhaft soll die Planung für ein reales Quartier unterstützt werden, um ein konkretes Beispiel für ein "klimaneutrales Wohnquartier" zu schaffen. Dabei soll der vorhandene Praxisleitfaden "Klimaschutz und Klimaanpassung in der Bauleitplanung" auf seine Praxistauglichkeit überprüft und angewandt werden (erste Erfahrungen durch Anwendungsfall in der Gemeinde Emsbüren).
---------------------------------------	--	---------------------	--	--------------	---	---	----	--

1.1.2 Klimaschutz- und Energiekonzept	Maßnahmen im Konzept "Post EEG"	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Aufzeigen von Lösungsansätzen für alle Anlagen (Wind, Biogas, PV), die ab 2021 aus der EEG-Förderung fallen Über das Kompetenzzentrum 3 N in Werlte ist u.a. auch der Landkreis Emsland kontinuierlich insbesondere beim Thema Biogas in entsprechende Beratungen eingebunden (z.B. bei Workshop zur Wärmeplanung)
---------------------------------------	---------------------------------	---------------------	--	--------------	---	---	----	---

1.1.4 Evaluation von Klimawandelleffekten	Umsetzung und Nutzung "ELMIS" (Wiedernässung von Moorflächen)	Fachbereich Umwelt	Naturschutz und Forsten	in Umsetzung	-	-	Ja	Nutzung der speziellen Datenbank für konkrete Projektentwicklung
---	---	--------------------	-------------------------	--------------	---	---	----	--

1.1.4 Evaluation von Klimawandelleffekten	Pilotprojekt "Biodiversität auf Friedhöfen"	Fachbereich Umwelt / Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	in Kooperation mit der evangelischen und katholischen Kirche / dieser Aspekt soll möglichst als konkretes Thema bei Planungen der LEADER-Regionen für 2023 ff. mit integriert werden / im Rahmen des LEADER-Projektes konnte im Hasetal in Haselünne bereits ein Modellprojekt realisiert werden / ebenso gibt es zum Beispiel im Rahmen der Projektförderung der Evangelischen Landeskirche Niedersachsen in Meppen bei der dortigen Gustav-Adolf-Kirchengemeinde eine konkrete Projektumsetzung
1.1.4 Evaluation von Klimawandelleffekten	Umweltinformations- system Landkreis Ems- land	Fachbereich Umwelt / Fachbereich Innerer Service und Digitalisierung	GIS-Abteilung	in Umsetzung	-	-	Ja	Themenbereiche Wasser (Gewässer sowie Grund- und Trinkwasser), Boden und Luft, Darstellung Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmale, Biotope, Wallhecken, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Badegewässer und Naturparke / über http://geodaten.emsland.de sind z.B. bereits Solardachkataster, Gründachkataster oder Geothermiekataster nutzbar / eine anwenderfreundlichere Nutzeroberfläche ist aktuell noch in Vorbereitung
1.1.4 Evaluation von Klimawandelleffekten	Förderantrag Aktions- programm "Natürlicher Klimaschutz" auf der Grundlage von „ELMIS“	Fachbereich Umwelt	Naturschutz und Forsten	in Umsetzung	-	-	Ja	Aktionsprogramm "Natürlicher Klimaschutz" zur Maßnahmenumsetzung beim Moorschutz / hohe Förderung bereits in Aussicht gestellt (4,8 Mio. €) / weitere Förderaufrufe denkbar / Umsetzungszeitraum ca. 5 Jahre für das Aktionsprogramm

1.1.4 Evaluation von Klimawandelleffekten	Umsetzung und Nutzung "ELMIS"	Fachbereich Umwelt	Naturschutz und Forsten	in Umsetzung	-	-	Ja	Maßnahmenentwicklung auf der Grundlage des ELMIS-Projektes zur Wiedervernässung von Moorflächen / Nutzung der speziellen Datenbank
1.1.4 Evaluation von Klimawandelleffekten	Nachhaltiges Wassermanagementmanagement in den hydrologischen Einzugsgebieten im mittleren Kreisgebiet	Fachbereich Umwelt	Allgemeine Wasserwirtschaft	in Umsetzung	-	-	Ja	Wasser- und Bodenverband Ems-West, Unterhaltungs- und Landschaftspflegerverband 101 "Ems II", Wasser- und Bodenverband Süd-Nord-Kanal sowie Trink- und Abwasserverband (TAV) "Bourtanger Moor" arbeiten gemeinsam mit Unterstützung des LK EL am nachhaltigen Wassermengenmanagement.
1.1.4 Evaluation von Klimawandelleffekten	Nachhaltiges Wassermanagement im Einzugsgebiet der Lotter Beeke	Fachbereich Umwelt	Allgemeine Wasserwirtschaft	in Umsetzung	-	-	Ja	Erarbeitung eines Wassermengenmanagementkonzeptes auf lokaler Ebene für das Einzugsgebiet der Lotter Beeke in Kooperation mit dem dortigen Wasser- und Bodenverband und Unterhaltungsverband Untere Hase.
1.1.4 Evaluation von Klimawandelleffekten	Nachhaltiges Wassermanagement in den hydrologischen Einzugsgebieten Ahlder und Engdener Bach	Fachbereich Umwelt	Allgemeine Wasserwirtschaft	in Umsetzung	-	-	Ja	Durch nachhaltiges Wassermengenmanagement sollen anhand der Konzeption geeignete Maßnahmen des Wasserrückhalts und der naturnahen Regenbewirtschaftung etabliert werden und Machbarkeitsstudien erstellt werden. Der LK EL unterstützt den Projektträger vor Ort.

1.1.4 Evaluation von vertiefende Analysen Klimawandelleffekten	Dez. III / Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	-	Ja	UBA-Projekt "Kommunen vernetzen" mit Peer-Learning-Werkstätten zur Klimafolgenanpassung - Bestandteil der VL 264/2020. Ferner Pilotprojekt zur Entwicklung eines speziellen eca-Tools für (Land)Kreise (bundesweit) (in 2024). Aktivitäten zum Interreg-Projekt GREEN TEAM (seit 2024). Aktivitäten zum "Maßnahmenkatalog klimangepasste Bauleitplanung" (ausgezeichnet als landesweites „Klimaschutz-Leuchtturm-Projekt“) / B-Plan mit Schlüsselfunktion für Klimaanpassung
1.1.5 Abfallkonzept	Emsländische Eisenbahn: EBS-Transporte nach Salzbergen mit Wasserstoff - anstelle Diesel-Loks	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Ein Förderantrag wurde in Abstimmung zwischen der Emsländischen Eisenbahn und dem Kompetenzzentrum Energie, Herrn Dr. Tim Husmann (Emsland als Wasserstoff-Modellregion) auf den Weg gebracht – eine bestehende Rangierlok soll umgerüstet werden – dazu ist zunächst eine Machbarkeitsstudie erforderlich
1.1.5 Abfallkonzept	HVO-Kraftstoff für Diesellok	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Als Klimaschutzsofortmaßnahme ist HVO-Kraftstoff für zwei Dieselloks im Test / bisher läuft es gut / Vorlage Nr. 254/2022 für Ausschuss für Umwelt und Natur
1.1.5 Abfallkonzept	Fahrzeug AWB EL im südlichen EL mit Wasserstoffantrieb (Mödellprojekt)	Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Einsatz eines entsprechenden Fahrzeugs im Bereich Lingen / Emsbüren

1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	weiterer Ausbau der Wasserwege für den Gütertransport	Dez. III / Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Kanalausbau/Schleusen/Ertüchtigung Dortmund-Ems-Kanal (DEK) und Küstenkanal Ausbau von Schleusen am DEK läuft für Großmotorgüterschiff / mehrjähriger aufwändiger Prozess / ferner punktuell Brückenanhebungen
1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	weiterer Ausbau des schienengebundenen Gütertransports	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Umfahrungsgleise mit Ladeanlagen in Sögel und Werlte ausgebaut / Verladestandorte stoßen bei verschiedenen Betrieben auf Interesse (z.B. rund um die Firma Krone in Werlte).
1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	Wiedernutzung von ehem. Schienenstrecken (Meppen-Haselünne-Essen / Rheine-Spelle)	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Meppen-Essen-Oldenburg für Schienenpersonalverkehr / technische Machbarkeitsprüfung liegt inzwischen vor / ferner Wirtschaftlichkeitsanalyse bzw. Kosten-Nutzen-Analyse / zwischenzeitlich bei Planungen von Bund/Land unter 25 möglichen Ausbaustrecken dabei / für Strecke Rheine-Spelle inzwischen gute Realisierungschancen.
1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	Carsharing mit e-Fahrzeugen im Emsland	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	Ausgehend von dem BLE-Förderprojekt "ELVU - Emsland vernetzt unterwegs" wurde für das gesamte Emsland ein Carsharing- Modell mit e-Fahrzeugen auf den Weg gebracht. Ab dem 01.06.2023 ist das Angebot mit umweltfreundlichen E-Fahrzeugen an zunächst 10 Standorten gestartet, die sukzessive weiter ausgebaut wurden. Ab 2024 Aufstockung der Fahrzeuge auf 29. Ab 2024 Prüfung einer dienstlichen Nutzung.

1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	Radwegemanagement im Emsland	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung / Fachbereich Straßenbau	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	Anknüpfend an die Ergebnisse des kreisweiten Radverkehrskonzeptes konnte ein Radwegemanagement eingerichtet werden. Ein entsprechender Förderantrag wurde auf den Weg gebracht. Gemeinsame Aktion vom Fachbereich Straßen und Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung.
1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	Ladesäulenkonzept 2030	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	Ladesäulenkonzept für öffentliche Ladesäulen - Emsland als landesweite Modellgemeinde
1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	Projekt "Emsland sattelt auf"	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	Spezielles Beratungsangebot und Netzwerk für Unternehmen / Durchführung Wettbewerb "Fahrradfreundlicher Arbeitgeber" (erstmals in 2025)
1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	Emsland-Jugend-Ticket	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	kreisspezifisches Angebot - kostenloser ÖPNV für ca. 41.000 Schülerinnen und Schüler (Jugendticket) seit 2024 inkl. Web-Shop

1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	Entwicklung einer Mobilitäts-App	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Zielsetzung: höheres Maß an Transparenz bei den bestehenden Mobilitätsangeboten (Handlungsbedarf ist u.a. durch Aktion "Spurwechsel" ermittelt worden). In Arbeit / die Installation eines Echtzeit-Informationssystems im ÖPNV im Emsland wurde beschlossen (SV 242/2021)
1.2.2 Mobilitäts- und Verkehrsplanung	Konzept innovative Radwegelösungen im Landkreis Emsland	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	22.05.2020	-	Ja	Das Fahrrad als attraktives Verkehrsangebot für Berufspendler sowie für den Alltagsverkehr fördern; inkl. Einbindung/Berücksichtigung bereits vorhandener Einzelkonzepte der kreisangehörigen Kommunen im Ausschuss für Kreisentwicklung am 14.12.2021 beschlossen, Start einer entsprechenden Studie in 2022 / seit 01.01.2022 im FB 80 ein Projektleiter Mobilitätsmanagement im Einsatz / Studie liegt mittlerweile vor
1.4.2 Beratung zu Energie und Klimaschutz im Bauverfahren	Info-Broschüre zu zeitgemäßem Bauen	Fachbereich Hochbau, EEA-EL	EEA-EL	in Umsetzung	-	-	Ja	In Abstimmung mit der Klimaschutz- und Energieagentur (KEAN) steht landesweit eine Broschüre zur Verfügung / Nutzung durch die Energieeffizienzagentur und über kreisweites Netzwerk Klimaschutz bei den Kommunen vor Ort / Schwerpunkt Gebäudesanierung / Einbindung Klimacenter Werlte

2.1.1 Standards für Bau und Bewirtschaftung öffentlicher Gebäude	Notstromkonzept	Fachbereich Sicherheit und Ordnung	Rettungsdienst, Brand- und Katastrophenschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Wird vom zuständigen Fachbereich bearbeitet
2.1.1 Standards für Bau und Bewirtschaftung öffentlicher Gebäude	Aktivitäten zum Holzbau für Kommunen	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Das Kompetenzzentrum 3 N bietet hier konkrete Informationen / Info-Veranstaltung durchgeführt / im Rahmen der Aktivitäten des Gebäudemanagements werden mögliche vorbildliche Bauobjekte angedacht.
2.1.3 Controlling, Betriebsoptimierung	Hausmeisterschulungen Energiemanagement	Fachbereich Gebäude- management	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Konkretes Angebot der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) wird vom Landkreis Emsland genutzt und vor Ort im Kreishaus organisiert / Fortbildung der Hausmeister als kontinuierliche Aufgabe / Bestandteil der Aktivitäten zum Energiemanagement
2.1.3 Controlling, Betriebsoptimierung	Einsatz intelligenter Zähler	Fachbereich Gebäude- management	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Aufbau eines digitalen Zählermanagements
2.1.3 Controlling, Betriebsoptimierung	Einrichtung Energiegebäudemanagement	Fachbereich Gebäude- management	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Im Bereich des Gebäudemanagements wurde eine zusätzliche Stelle "Energiegebäudemanagement" eingerichtet (gestartet am 01.08.2023) - Förderung durch Bund / enge Zusammenarbeit mit der Energieeffizienzagentur langfristig vorgesehen

2.1.3 Controlling, Betriebsoptimierung	Einrichtung eines engmaschigen Energiecontrollings	Fachbereich Gebäude- management	wie zuvor	in Um- setzung	-	-	Ja	auf Basis Energiebericht / Aufbau eines Energiemanagements in Koop. Fachbereich Gebäudemanagement (FB 23) und EEA-EL - Bestandteil der VL 264/2020 / Förderantrag für Stelle Gebäudeenergiemanagement im FB 23 auf der Grundlage der Kommunalrichtlinie erfolgreich (seit 01.08.2023 ist die Stelle aktiv) / für 2020, 2021 ff. wurden Energieberichte durch Unterstützung eines externen Dienstleisters erstellt (Forderung gemäß NKlimaG / Pflicht ab 2023)
2.2.1 Erneuerbare Energie Wärme	Evaluierung der Wärmepumpenprojekte an kreiseigenen Liegenschaften	Fachbereich Gebäude- management	wie zuvor	in Um- setzung	-	-	Ja	Zähler für digitale Erfassung werden bzw. wurden bei den vorhandenen Wärmepumpen nachgerüstet
2.2.1 Erneuerbare Energie Wärme	Erneuerung Heizungsanlage Kreishaus I	Fachbereich Gebäude- management	wie zuvor	Bereits realisiert	-	Ja	-	Modellhaft wurde beim Kreishaus die Heizungstechnik komplett erneuert. Bei dem Gesamtkonzept erfolgten 35 Erdbohrungen (120 m tief), zudem wurde auf Wärmepumpen-Technik umgestellt, ca. 650 kW-PV-Anlagen und 400 kW-Speicher kommen zum Einsatz. Das Objekt erlangt absolut Vorbildcharakter für andere Großobjekte.

2.2.1 Erneuerbare Energie Wärme	Pilotprojekte bei neuen Wärmeversorgungs- lösungen	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Um- setzung	-	-	Ja	Wärmeversorgung aus Geothermie, Flusswasser, Abwasser, industrieller Abwärme, ... / zahlreiche lokale Machbarkeitsstudien durch kreiseigene Förderrichtlinie KWP unterstützt
2.2.2 Erneuerbare Energie Elektrizität	Prüfung Ausbau regenerativer Stromerzeugung auf den Depo- niestandorten	Abfallwirtschafts- betrieb Landkreis Emsland	be- wie zuvor	in Um- setzung	-	-	Ja	PV-Dachflächenanlagen (Nachrottehalle in Dörpen - 375 kW Dach-Anlage für Dörpen in Planung / Umschlaghalle Venneberg / 98 kW Dach-Anlage geht 11/2022 ans Netz) - PV-Freiflächenanlagen (Deponiekörper in Dörpen) - PV-Freiflächenanlagen auf dem Gelände der Deponien/Abfallbehandlung (Flechum, Venneberg, ...) - Ziel ist es alle Deponieoberflächen für PV-Freiflächenanlagen zu nutzen - PV- sowie Windenergieanlagen Analysen zur PV-Nutzung wurden in 2021 erstellt / Bestandteil „Solaroffensive Emsland“ / Investitionsmodelle geplant (15 MW – Solarkraftwerk) / weitere Möglichkeiten durch Potential Windenergie
3.6.2 Energetische Nutzung von Bio- abfällen	Biotonnen-Kontroll-aktion	Abfallwirtschafts- betrieb Landkreis Emsland	be- wie zuvor	in Um- setzung	-	-	Ja	Der Abfallwirtschaftsbetrieb LK EL führt regional die vom BMU initiierte bundesweite Kontrollaktion für Biotonnen durch (#wirfuerbio). Dazu ist eine eigene breit angelegte Öffentlichkeitsarbeit erforderlich (einschließlich Kontrollen).

4.1.1 Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung	Erweiterung der Fahrradständer beim Kreishaus I (inkl. Lademöglichkeiten)	Fachbereich Gebäude- und Raumplanung	wie zuvor realisiert	bereits -	31.12.2020	Ja	Erweiterung des Fahrradständers / Fertigstellung in 2023 erfolgt	
4.1.1 Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung	Auszeichnung Fahrradfreundlicher Betrieb	Fachbereich Innerer Service und Digitalisierung	Zentrale Verwaltungsaufgaben / BGM	in Umsetzung	-	-	Ja	Auszeichnung durch ADFC (jüngst erneut in 2025)
4.1.1 Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung	Dekarbonisierung Fuhrpark	Fachbereich Innerer Service und Digitalisierung / Fachbereich Straßenbau / Abfallwirtschaftsbetrieb (AWB)	Zentrale Verwaltungsaufgaben	in Umsetzung	-	-	Ja	Ausbau Ladesäulen-Infrastruktur / Ende 2025 z.B. bereits 59 E-Fahrzeuge im Einsatz
4.1.1 Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung	Jobticket in Anlehnung an D-Ticket	Fachbereich Personal	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	für MA eingeführt / Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wird in Anlehnung an das D-Ticket ein günstiges Jobticket zur Verfügung gestellt
4.1.1 Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung	Anreize zum Fahrradfahren (Helmsponsoring, Reflektorenbänder, Fahrrad-Leasing o.ä.)	Fachbereich Innerer Service und Digitalisierung	Zentrale Verwaltungsaufgaben / BGM	in Umsetzung	-	-	Ja	Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern wird z.B. ein Zuschuss bei der Anschaffung von Fahrradhelmen geboten u.ä. / Koordination über das Betriebliche Gesundheitsmanagement (BGM)

4.1.1 Unterstützung bewusster Mobilität in der Verwaltung	Aktion Stadtradeln	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwick-lung	in Um-setzung	-	-	Ja	Beteiligung des Landkreises Emsland in Kooperation mit den emsländischen Kommunen bei der Aktion Stadtradeln (Angebot des Klimabündnis) / Teilnahme eigener Gruppen aus der Kreisverwaltung / Beteiligung Gesundheitsmanagement (BGM)
4.1.2 Kommunale Fahrzeuge	Testphase HVO-Einsatz bei Nutzfahrzeugen der Straßenmeisterei	Fachbereich Straßenbau	Kreisstraßen-meistereien Bawinkel und Dörpen	in Um-setzung	-	-	Ja	Testphase LKW in 2024 / Testphase Traktor in 2024 / seit 2025 deutlich erweiterte Nutzung HVO
4.1.2 Kommunale Fahrzeuge	HVO-Einsatz bei größeren Fahrzeugen der Verwaltung	Fachbereich Innerer Service und Digitalisierung / Fachbereich Straßenbau / Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland (AWB)	Zentrale Verwaltungsaufgaben	in Um-setzung	-	-	Ja	seit 2024
4.1.2 Kommunale Fahrzeuge	Pilotprojekt Müllfahrzeug AWB mit H2-Antrieb	Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland (AWB)	wie zuvor	in Um-setzung	-	-	Ja	im Einsatz seit 2024

4.1.2 Kommunale Fahrzeuge	Dekarbonisierung des Fuhrparks	Fachbereich Innerer Service und Digitalisierung / Fachbereich Straßenbau / Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland (AWB)	Zentrale Verwaltungsaufgaben	in Umsetzung	-	-	Ja	Weitestgehende Dekarbonisierung des "sonstigen" Fuhrparks einschließlich Kreisstraßenmeisterei. Ange- dacht ist konkret die Umstellung von Schleppern der Kreisstraßenmeisterei auf HVO100. Dazu findet bereits eine weitere Abstimmung zwischen dem Fachbereich Straßen (FB 66) und dem Mobilitätsprojektmanagement im FB Wirtschaft und Kreisentwicklung (FB 80) statt.
4.1.2 Kommunale Fahrzeuge	Umstellung des eigenen Fuhrparks auf 100% e-Mobilität	Fachbereich Innerer Service und Digitalisierung / Fachbereich Gebäudemanagement	Zentrale Verwaltungsaufgaben	in Umsetzung	-	-	Ja	Umsetzung soll nach und nach erfolgen. Damit unmittelbar verbunden ist die Anpassung der Ladeinfrastruktur bei der Kreisverwaltung.
4.1.2 Kommunale Fahrzeuge	H2-Müllsammelfahrzeug	Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Emsland (AWB)	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Einsatz eines H2-Fahrzeuges beim Abfallwirtschaftsbetrieb
4.1.2 Kommunale Fahrzeuge	H2-gestützte Mobilität für das Emsland	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Allgemeine Wirtschaftsförderung	in Umsetzung	-	-	Ja	über HyLand-Projekt / spezielles Kompetenzzentrum in Lingen

4.4.1 Qualität des ÖPNV-Angebots	Pilotprojekte im Bereich "Mobilitätsstationen"	Emsländische Eisenbahn / Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	Kreisweites Verkehrskonzept als Gesamtkonzept in 12/2021 politisch beschlossen / Erstellung in 2022 (förderführend FB 80 eingebunden) / Anknüpfungspunkte zum Projekt ELVU (einschl. Carsharing-Optionen) / unter Einbindung der Stadtverkehre (Abstimmung z.B. mit Stadt Lingen)
4.4.1 Qualität des ÖPNV-Angebots	Pilotprojekte im Bereich „Anbindung Gewerbegebiete“ (Meyer-Werft)	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	konkret: Anbindung Meyer-Werft (Projekt bereits angegangen) / dieses Vorhaben zur Verbesserung der Mobilität wurde in den politischen Gremien vorgestellt (SV 243/2021)
4.4.1 Qualität des ÖPNV-Angebots	Pilotprojekte im Bereich „On-Demand-Verkehre“	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Beauftragung per politischen Beschluss für Machbarkeitsstudie ÖPNV erfolgte bereits / Studie wird insbesondere auf On-Demand-Verkehre im Emsland ausgerichtet sein / Bestandteil bei Neuaufstellung Nahverkehrsplan 2025
4.4.1 Qualität des ÖPNV-Angebots	Einführung eines einheitlichen Tarifsystems	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Konzept wurde von Fachhochschule Emden-Leer vorbereitet / Mitte des Jahres 2022 vorgelegt / aktuell Neuaufstellung Nahverkehrsplan 2025

4.4.3 Kombinierte Mobilität	Einführung einer Mobilitäts-App	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	die Installation eines Echtzeit-Informationssystems im ÖPNV im Emsland wurde bereits politisch beschlossen (SV 242/2021) / zweite Stufe der Umsetzung ist in Arbeit / ggf. "Emsland Jugendticket" derzeit als zielgruppenspezifischer besonderer "Zwischenschritt" zu bewerten / aktuelle Neuauflistung Nahverkehrsplan
4.5.1 Mobilitätsmarketing im Landkreis	Regionale Marketing-Projekte	Emsländische Eisenbahn	wie zuvor	in Umsetzung	-	-	Ja	Unter der Federführung der Verkehrsregion Ems-Jade (VEJ) ist die EEB bei mehreren regionalen Marketing-Projekten mit eingebunden. Hier sind z.B. zu nennen: "Plus Bus", Strategie Schnellbuslinien (derzeit in Abstimmung im Bereich Weser-Ems), ein "Interaktiver Linien-Netzplan" oder das "Schiene-Bus-Grundnetz" im Bereich der VEJ.
4.5.1 Mobilitätsmarketing im Landkreis	Aktion Stadtadeln	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	Kreisweite Initiative zur Beteiligung der emsländischen Kommunen bei der Aktion Stadtadeln. In 2025 erstmals alle emsländischen Kommunen beteiligt – finanziert durch LK EL. Verschiedene Auswertungen möglich.
5.2.1 Einbezug des Personals (der Verwaltungsmitarbeitenden)	Kooperation Gesundheitsmanagement und Klimaschutzstelle	Fachbereich Innerer Service und Digitalisierung	Zentrale Verwaltungsaufgaben (BGM)	in Umsetzung	-	-	Ja	Das BGM bietet verschiedene Angebote in den Bereichen Ernährung und Mobilität für die Bediensteten, die zugleich für Gesundheit und Klima gut sind.

5.2.1 Einbezug des Personals (der Verwaltungsmitarbeiter)	Strategie "Smarter Emsland"	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	Entwicklung einer Strategie "Smarter Emsland" unter Berücksichtigung verschiedener Handlungsfelder und Beteiligung entsprechender Akteure innerhalb der Kreisverwaltung / dort sind u.a. die Themenfelder "smarte energie" und "smarte mobilität" vorgesehen
5.2.3 Weiterbildung	Aktualisierung Bereich "Energie-Klima-Mobilität" auf den Intranets Seiten des Landkreises	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Bei Intranet-Plattform „Just Social“ Einrichtung eines speziellen Klimaschutz-Wikis
6.1.2 Vorbildwirkung, Corporate Identity	Ausbau Informationsplattform "Klimaschutz Emsland"	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	www.klimaschutz-emsland.de / deutliche Optimierung wurde in 2021 realisiert / Aktualisierung und Pflege dieses speziellen Klima-Internet-Angebotes des Landkreises Emsland wird als Daueraufgabe kontinuierlich begleitet / Neugestaltung in Planung (in Abstimmung mit www.emsland.de über das Landratsbüro).
6.2.2 Andere Städte / Gemeinden und Regionen	Ökologische Aufwertung kommunaler Flächen	Fachbereich Umwelt / Fachbereich Hochbau	Naturschutz und Forsten	in Umsetzung	-	-	Ja	z.B. Wegestreifen oder Wallhecken im Bereich der Kommunen, Gewässerpflege der Unterhaltungsverbände o.ä. / spezielle Aktionen der Naturschutzstiftung z.B. Blühstreifen an öffentlichen Wegen

6.3.1 Energieeffizienzprogramme in und mit Wirtschaft, Gewerbe, Industrie, Dienstleistungen	Stromspar-Check	Fachbereich Hochbau, EEA EL	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz / EEA-EL	in Umsetzung	-	-	Ja	Unterstützung Stromspar-Check der Firma REHOLAND (laufend) einschließlich "Abwrackprämie" für alte Kühlgeräte	
6.3.3 Lokale, nachhaltige Wirtschaftsentwicklung	INTERREG North Sea- Projekt "Industrial Transition Hotspots"	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Kreisentwicklung	in Umsetzung	-	-	Ja	EU-Projekt zwecks Netzwerkarbeit und Entwicklung klimaneutraler Gewerbegebiete / Anleitungen für Transformationsprozesse	
6.3.4 Forst- und Landwirtschaft	Klimaschutzwald 2.0	Fachbereich welt	Umwelt	Naturschutz und Forsten	in Umsetzung	-	-	Ja	Wälder (be-)pflanzen / es geht primär hier um Waldneubegründungen / teilweise ggf. auch um Waldumwandlung bei Flächen, die sich im Besitz des Landkreises Emsland befinden
6.3.4 Forst- und Landwirtschaft	ökologischer Umbau Kreisforst Meppen-Rühle	Fachbereich welt	Umwelt	Naturschutz und Forsten	in Umsetzung	-	-	Ja	Konkretes aktuelles Beispiel für Waldumbau beim Landkreis Emsland / der ökologische Umbau dieser Fläche ist in Arbeit / größtenteils bereits umgesetzt (folgerichtig sollen weitere kreiseigene Waldflächen resistenter gestaltet werden / langfristiges Ziel: Umgestaltung gesamter Waldflächen im Emsland)

6.3.4 Forst- und Landwirtschaft	Projekt "EmsLand"	Fachbereich Umwelt	Naturschutz und Forsten	in Umsetzung	-	-	Ja	Gestaltung des natur- und Lebensraumes entlang der Ems, u.a. Berücksichtigung Wassermengenmanagement (Förderprogramm Auen / Teil des Bundesprojektes "Blaues Band Deutschland") / Bewilligung für Förderung liegt vor / Mitarbeiter eingestellt (2,5 Stellen), Laufzeit 6 Jahre / Kooperation mit Wasser- und Schifffahrtsamt
6.4.2 Konsumenten, Mieter	Ausbau Beratungsaktivitäten für Bürger	Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland (EEA-EL)	EEA-EL	in Umsetzung	-	-	Ja	Vereinbarung mit der Verbraucherzentrale Niedersachsen zur stationären Beratung am Standort Meppen durch die EEA-EL- Bestandteil der VL 264/2020 - seit 11-2021 stationäres Beratungsangebot in Meppen durch EEA-EL in Kooperation mit Verbraucherzentrale Niedersachsen / regelmäßige Info-Kampagnen (z.B. Solarcheck) in Kooperation mit KEAN / Info-Broschüre in Abstimmung mit KEAN in Vorbereitung / Infos per Internet (www.eea-emsland.de) neue Formate seit 2022 im Einsatz (Online-Angebote für größere Gruppen / Presseberichte / Radio-Interview o.ä.) / kontinuierliche Öffentlichkeitsarbeit der EEA-EL
6.4.2 Konsumenten, Mieter	Wärmepumpeneignungscheck	Energieeffizienzagentur Landkreis Emsland (EEA-EL)	EEA-EL	in Umsetzung	-	-	Ja	Online-Angebot für Wärmepumpeneignungscheck für Bestandsgebäude (von co2-online) in Kooperation mit der KEAN / Zugang u.a. über das Internetportal der Energieeffizienzagentur LK EL e.V.

6.4.3 Schulen, Kindergärten	Projekt "Energievision2050"	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Unterstützung dieses Multivisionsprojektes für Umweltbildung (Angebot des Vereins Multivision e.V., Hamburg) / einige Schulen im Emsland haben dieses Angebot bereits genutzt - seitens des LK EL werden entsprechende Projekttage genutzt, um auf lokale Möglichkeiten hinzuweisen (z.B. Klamasparbuch Ems-Vechte, Aktivitäten Projekt KlikKS, Aktivitäten Klimaschutzmanagement vor Ort o.ä.).
6.4.3 Schulen, Kindergärten	Projekt „Wasser-Vision“	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	01.10.2024	-	Ja	Umweltbildungsprojekt des Multivision e.V. zum Thema Wasser für Projekttage an Schulen. Der Landkreis Emsland unterstützt dieses Angebot bei interessierten Schulen.
6.4.4 Multiplikatoren (NROs, Religionsgemeinschaften, Vereine)	Klima-Projektentwicklung im Rahmen der Aktivitäten der LEADER-Regionen	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung / Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung	-	-	Ja	Im Frühjahr 2022 haben flächendeckend im Emsland fünf LEADER-Regionen ihre Regionalen Entwicklungskonzepte erstellt, einschließlich Themen Klimaschutz. Hier findet ein intensiver Austausch statt. Kooperationsprojekt "Klimaschutz in den Alltag bringen" bietet Grundlage und "Ideenbörse" / extern begleitet von Fa. pro-t-in GmbH aus Lingen / Gesamtbericht als Handlungsempfehlung erstellt
6.5.2 Leuchtturmprojekt	Wasserwirtschaftliche Rolle des Speicherbeckens Geeste im Zeitraum nach 2022	Fachbereich Umwelt	Allgemeine Wasserkirtschaft	in Umsetzung	-	-	Ja	Konkretisierung des Wasserdargebots, des Wasserbedarfs und die sich daraus ergebenden Nutzungspotentiale durch einen möglichen Weiterbetrieb des Speicherbeckens Geeste in der Region Emsland bis zum Jahr 2100.

6.5.1 Beratungsstelle Energie, Mobilität und Ökologie	Aktion Ofenführerschein	Fachbereich Hochbau	Raumordnung, Städtebau und Klimaschutz	in Umsetzung - -	Ja	Ein digitales Angebot "Ofenführerschein" vermittelt weitgehende Informationen für den ordnungsgemäßen und schadstoffreduzierten Betrieb von Öfen. Das Angebot wurde zwecks Sensibilisierung in Kooperation mit dem Kompetenzzentrum 3N bzw. Klimacenter Werlte, ergänzt um Themenabende zum Thema "Heizen mit Holz", modellhaft realisiert.
6.5.2 Leuchtturmpunkt	Produktion CO2-neutrales Kerosin	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Allgemeine Wirtschaftsförderung	in Umsetzung - -	Ja	Versuchsanlage in der Samtgemeinde Werlte
6.5.2 Leuchtturmpunkt	Wasserstoffnutzung in der Landwirtschaft - Modellprojekt in Haren - Fehndorf	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Allgemeine Wirtschaftsförderung	in Umsetzung - -	Ja	Spezielles Modellprojekt zur Wasserstoffnutzung angeknüpft an den dortigen Bürgerwindpark
6.5.2 Leuchtturmpunkt	HyLand - Wasserstoffgestützte Mobilität für das Emsland	Fachbereich Wirtschaft und Kreisentwicklung	Allgemeine Wirtschaftsförderung	in Umsetzung - -	Ja	Wettbewerbsgewinn des BMVi / spezielle Geschäftsstelle "Wasserstoffregion Emsland" / H2-Region Emsland (siehe https://h2-region-emsland.de)