



**KLIMASCHUTZKONZEPT FÜR DEN
LANDKREIS HILDESHEIM UND SEINE 18
MITGLIEDSKOMMUNEN - 2025
ABSCHLUSSBERICHT**

Klimakrise in Blau und Rot

„Das sind die Klimastreifen und so sind sie zu lesen“

Beschäftigt man sich mit der Klimakrise, stößt man häufig auf folgendes Bild: blaue und rote Streifen, die in Längsrichtung nebeneinander angeordnet sind. Doch was haben farbige Streifen mit der Klimakrise zu tun?

Die Idee, die Erhitzung der Erde mit Hilfe einer Grafik zu veranschaulichen, stammt von dem britischen Klimawissenschaftler Ed Hawkins. Er veröffentlichte erstmals 2018 die Klimastreifen (im Original „warming stripes“). Sie sollen Temperaturdaten einer definierten Region im Laufe der Zeit leicht verständlich darstellen.

Heute sind Klimastreifen in unterschiedlichen Größenordnungen verfügbar: vom globalen Klimastreifen bis hin zu einzelnen Bundesländern. Durch ihre einfache Darstellung ermöglichen sie, dass sich die **Dramatik der Erderhitzung schnell und auf einen Blick erfassen** lässt, auch ohne viel Hintergrundwissen. Sie leisten somit einen wichtigen Beitrag für die Aufklärung über die fortschreitende Klimakrise.

Wie sind die Klimastreifen zu lesen?

Wie auf einer Zeitachse zeigt der Streifen ganz links das am weitesten zurückliegende Jahr an, ganz rechts wird der Streifen mit den jüngsten Daten abgebildet. **Blau steht dabei für eine niedrigere Durchschnittstemperatur, rot für eine höhere Durchschnittstemperatur** im Vergleich zu den Jahren 1971 bis 2000. Die Zeitspanne von 1971 bis 2000 wurde als Referenzwert gewählt, weil in diesen Jahren etwa 50 Prozent der zwischen 1850 und 2018 entstandenen Erderhitzung erreicht wurde.

Die Klimastreifen zeigen somit über einen bestimmten Zeitraum, der je nach Abbildung variieren kann, die Abweichungen von diesem Referenzwert für Jahre oder Mehrjahresperioden an. Je höher die Abweichung vom Referenzwert, umso stärker ist die Sättigung der Rot- und Blautöne. **Ein dunkelroter Streifen zeigt somit eine stark erhöhte Durchschnittstemperatur an.** In Deutschland zeigt ein dunkelroter Streifen beispielsweise eine Temperaturerhöhung von mehr als 1,5 °C im Vergleich zur Durchschnittstemperatur von 1971 bis 2000 an.“

Quelle: Nabu 2025

Impressum

Auftraggeber



Kreisverwaltung Hildesheim

in Abstimmung mit der gemeinnützigen Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH

Marie-Wagenknecht-Straße 3, 31134 Hildesheim

www.klimaschutzagentur-hildesheim.de

www.landkreishildesheim.de

Martin Komander (Geschäftsführer), Dr. Regina Walther, Sabine Pasemann

Bearbeitung



4K | Kommunikation für Klimaschutz

Schierholzstraße 25, 30655 Hannover

www.4k-klimaschutz.de

Annerose Hörter, Christina Deike,
Franziska Schucht

Laufzeit

Juli 2023 bis März 2025

Datum

Hannover, 03. Februar 2025

Bearbeitung der Berechnungen



Leipziger Institut für Energie GmbH

Lessingstr. 2, 04109 Leipzig

www.ie-leipzig.com

Anne Scheuermann, Philipp Krause,
Tina Helbig

Inhalt

I. Vorwort des Landrats	7
II. Vorwort der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH.....	8
III. Zusammenfassung.....	9
III. Entwicklung Neuauflage Klimaschutzkonzept	14
1. Ausgangslage: Klimaschutz im Landkreis Hildesheim	14
1.1 Rahmenbedingungen	14
1.2 Meilensteine im Klimaschutzprozess	15
1.3 Klimaschutz in den kreisangehörigen Kommunen.....	17
2 Energie- und Treibhausgasbilanz	20
2.1 Methodik und Datengrundlagen.....	20
2.2 Energieverbrauch	24
2.3 Energiebereitstellung	26
2.4 Treibhausgasemissionen	27
2.5 Indikatoren auf einen Blick	30
2.6 Nicht-energiebedingte Treibhausgasemissionen	31
2.6.1 Emissionen aus der Landwirtschaft.....	31
2.6.2 Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft	32
3 Potenzialanalyse.....	34
3.1 Energieeffizienz und Energieeinsparung.....	34
3.1.1 Haushalte und Wohngebäude	34
3.1.2 Wirtschaft.....	37
3.1.3 Mobilitätssektor	39
3.2 Einsatz erneuerbarer Energien	40
3.2.1 Windenergie	41
3.2.2 Solarenergie	43
3.2.3 Biomasse	44
3.2.4 Umweltwärme.....	45
3.2.5 Wasserkraft	47
3.2.6 Zusammenfassung.....	48
3.3 Energiespeicher und Sektorenkopplung.....	50

4	Szenarien	52
4.1	Strukturdaten	52
4.2	Annahmen zu den Szenarien.....	54
4.3	Ergebnisse der Szenarien	57
4.3.1	Entwicklung Energieverbrauch.....	57
4.3.2	Einsatz erneuerbarer Energien.....	59
4.3.3	Entwicklung Treibhausgasemissionen	60
4.4	Indikatoren auf einen Blick	62
4.5	Sektorale Zielsetzungen	63
5	Landkreisverwaltung	66
5.1	Energie- und Treibhausgasbilanz	66
5.1.1	Energieverbrauch	66
5.1.2	Energiebereitstellung	68
5.1.3	Treibhausgasemissionen	68
5.2	Effizienz- und Einsparpotenziale	69
5.3	Klimaschutz-Szenarien	71
6	Monitoring- und Controllingkonzept	73
IV.	Regionale Akteursbeteiligung	75
7	Prozess zur Konzepterstellung	75
7.1	Projektstruktur	75
7.2	Partizipativer Erarbeitungsprozess	77
7.3	Beteiligung der Bürger*innen und Öffentlichkeit.....	80
7.3.1	Auftaktveranstaltung	80
7.3.2	Projektwettbewerb	81
7.3.3	Projektwerkstätten und Projektnetzwerktreffen	82
7.3.4	Online-Beteiligung.....	83
7.4	Beteiligung von Fachakteuren.....	84
7.5	Beteiligung der Politik und Gremien	89
7.6	Auswertung des Beteiligungsprozesses	90
8	Maßnahmen	92
8.1	Handlungsfelder und Maßnahmen	92
8.2	Handlungsfeld Energie- und Wärmewende.....	96

8.3	Handlungsfeld Mobilitätswende	97
8.4	Handlungsfeld Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Landnutzung, Klimafolgenanpassung	99
8.5	Handlungsfeld Unternehmen.....	100
8.6	Handlungsfeld Konsum und Alltag	101
8.7	Handlungsfeld Vorbild Kommune	101
8.8	Handlungsfeld Querschnittsthemen	103
8.9	Empfehlungen zur Maßnahmenpriorisierung.....	105
8.10	Finanz- und Personalbedarfe	110
8.10.1	Finanz- und Personalbedarf für den Landkreis	111
8.10.2	Finanz- und Personalbedarf für die Mitgliedskommunen	113
8.10.3	Investitionskosten	115
9	Kommunikationskonzept und zivilgesellschaftlicher Prozess.....	116
9.1	Zielgruppen	117
9.2	Kommunikationsformen	119
9.2.1	Öffentlichkeitsarbeit	120
9.2.2	Beteiligung.....	122
9.3	Kommunikationskanäle.....	124
9.4	Instrumente für die Umsetzung.....	125
9.5	Erfolgskontrolle	126
V.	Fazit und Ausblick.....	128
VI.	Verzeichnisse.....	130
	Literaturverzeichnis	130
	Abbildungsverzeichnis	135
	Tabellenverzeichnis	138
	Abkürzungsverzeichnis	139
VII.	Anhang	142
VIII.	Anlagen	146
	Kommunalsteckbriefe.....	146
	Bericht Auswertung Online-Beteiligung	146
	Maßnahmenkatalog	146
	Tabelle Kommunikationsstrategie.....	146

I. Vorwort des Landrats

Liebe Mitbürgerinnen und Mitbürger,

der Klimaschutz ist eine der größten Herausforderungen unserer Zeit, und als Landrat ist es mir ein besonderes Anliegen, gemeinsam als Kreisverwaltung und Flächenlandkreis sowie mit unseren Mitgliedskommunen aktiv an einer nachhaltigen Zukunft zu arbeiten.

Die Zukunft unserer Region liegt in unseren gemeinsamen Händen. Klimaschutz ist nicht nur eine Herausforderung, sondern vor allem eine Verantwortung, die wir gemeinsam als Gesellschaft annehmen müssen.

In den letzten Jahren haben wir bereits viele Schritte in die richtige Richtung unternommen, doch es ist klar, dass wir noch viel wesentlich mehr tun müssen. Nur durch eine enge Zusammenarbeit und den Austausch von Ideen und Best Practices können wir die notwendigen Veränderungen erreichen.

Unsere Mitgliedskommunen haben sich bereits auf den Weg gemacht, ihre Maßnahmen zur Reduktion von CO₂-Emissionen weiter zu intensivieren und die Weichen für eine nachhaltige Zukunft zu stellen.

Wir stehen vor der Aufgabe, unsere Ressourcen verantwortungsvoll zu nutzen und innovative Lösungen zu finden, die sowohl der Umwelt als auch unseren Gemeinden zugutekommen. Dabei ist es wichtig, dass wir alle an einem Strang ziehen – Bürgerinnen und Bürger, Kommunen, Unternehmen und Institutionen.

In Zeiten zunehmender Naturkatastrophen und sich abzeichnender klimatischer Veränderungen ist es entscheidend, dass wir als Gemeinschaft im gesamten Landkreis Hildesheim und darüber hinaus zusammenarbeiten.

Nur durch Zusammenarbeit und entschlossenes Handeln können wir die notwendigen Schritte gehen, um unsere Lebensqualität zu erhalten und gleichzeitig unsere Umwelt zu schützen. In diesem Zusammenhang ist die Daseinsvorsorge ein wichtiger Bestandteil: Wir müssen sicherstellen, dass die Menschen in unserer Region auch in Zukunft ein gutes und sicheres Leben führen können, ohne die Grenzen überschreiten.

Mit voller Kraft voraus möchten wir auch weiterhin als Region Verantwortung übernehmen und eine führende Rolle im nachhaltigen Klimaschutz spielen. Die Klimaschutzagentur, als zentrale gemeinnützige Institution, unterstützt uns dabei mit umfassenden Beratungs- und Förderangeboten. Ihre Arbeit hilft nicht nur den Kommunen, sondern auch den Bürgerinnen und Bürgern dabei, ihre eigenen Klimaschutzpotenziale zu erkennen und auszuschöpfen.

Ich danke allen, die bereits aktiv im Klimaschutz tätig sind, und lade alle ein, sich diesem wichtigen Ziel anzuschließen. Gemeinsam können wir die Herausforderungen der Zukunft meistern und einen entscheidenden Beitrag zu einer nachhaltigeren Welt leisten.

Ihr Landrat

Bernd Lynack

II. Vorwort der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH

Liebe Mitwirkende, liebe Damen und Herren aus dem Landkreis Hildesheim,

hiermit blicken Sie in das neue Klimaschutzkonzept unseres Landkreises. Das Ergebnis seines Entwicklungsprozesses kann sich sehen lassen. Der Landkreis Hildesheim mit seinen Kommunen hat ein großes Potenzial über vielerlei Maßnahmen sehr viel CO₂ einzusparen und damit die Klimaschutzziele zu erreichen.

Die Maßnahmenentwicklung erfolgte mit großem Engagement in zahlreichen Workshops zu verschiedenen Themen, z.T. in den Kommunen vor Ort. Auch aus den Informationsveranstaltungen oder dem Projektwettbewerb kamen zahlreiche Anregungen, aus denen in acht Handlungsfeldern die detaillierten Maßnahmensteckbriefe unseres Klimaschutzkonzeptes entstanden.

Unser großer Dank gilt allen, die mit uns als gemeinnütziger Klimaschutzagentur des Landkreises Hildesheim am Entstehungsprozess mitgewirkt haben. Dazu zählen viele Kolleg*innen aus verschiedenen Ämtern der Kreisverwaltung und den Rathäusern, Vertreter von Vereinen und zahlreichen Verbänden sowie der Kommunalpolitik, aber auch den vielen Mitbürger:innen, die sich in konstruktiven Diskussionen am Entwicklungsprozess beteiligt haben.

Dabei wurde deutlich, dass Viele die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen proaktiv voranbringen möchten. Klar ist auch: Das gesetzte Klimaziel können wir nur gemeinsam erreichen.

Für die Weichenstellung und die Geschwindigkeit in der Umsetzung der Maßnahmen ist nun auch unsere Kommunalpolitik gefragt.

Wir als gemeinnützige Klimaschutzagentur wünschen uns, dass die Umsetzung von der gleichen positiven Energie getragen wird, wie sie im Entstehungsprozess des Konzeptes zu spüren war. Unser Konzept ist unsere Chance! Lassen Sie sich von der Vielfalt der Möglichkeiten überzeugen unseren Landkreis gemeinsam mit uns noch lebenswerter und zukunftstauglich zu gestalten.

Wir freuen uns auf eine positive und umsetzungsstarke Zusammenarbeit mit Ihnen!

Martin Komander

Geschäftsführung

Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH

III. Zusammenfassung

Ausgangslage: Klimaschutz im Landkreis Hildesheim

Der Klimaschutz im Landkreis Hildesheim wird maßgeblich von verschiedenen Rahmenbedingungen bestimmt. Die übergeordneten politischen Vorgaben beeinflussen das lokale Klimaschutzhandeln direkt. So orientiert sich der Landkreis Hildesheim an den landespolitischen Zielen Niedersachsens, die eine Treibhausgasneutralität bis spätestens 2040 anstreben. Dabei bauen der Landkreis und seine Mitgliedskommunen auf die bisherigen Aktivitäten im Klimaschutz auf und setzen diese konsequent fort. Das vorliegende Klimaschutzkonzept beschreibt den Weg hin zur Treibhausgasneutralität und legt konkrete Schritte zur Erreichung dieses Ziels dar.

Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanz

Zur Einschätzung der Ausgangslage sowie als Basis für das Monitoring und Controlling der Klimaschutzaktivitäten wurde eine Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanz nach dem BSKO Standard erstellt. Dazu sind alle Energieverbräuche innerhalb der Landkreisgrenzen ermittelt und den Sektoren zugeordnet worden (endenergiebasierte Territorialbilanz).

Der Endenergieverbrauch des Landkreises Hildesheim lag für das Jahr 2021 bei rund 7.666 GWh und hat sich im Zeitraum 2019 bis 2021 kaum verändert. Bezogen auf die Einwohnerzahl ergibt sich ein Wert von 27,9 MWh pro Person und Jahr, dieser liegt geringfügig unter dem deutschlandweiten Wert (28,9 MWh je Einwohner) für 2021. Der Verkehrssektor hatte mit 35,7 % den größten prozentualen Anteil am Gesamtenergieverbrauch des Landkreises, über die Hälfte entfielen dabei auf den motorisierten Individualverkehr (MIV). Den zweitgrößten prozentualen Anteil hatte der Sektor Industrie mit 30,1 %, gefolgt von den Sektoren Haushalte (26,6 %) sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistung (GHD 7,1 %). Etwa 0,5 % des gesamten Endenergieverbrauchs entfallen auf die landkreiseigenen Zuständigkeiten.

Im Jahr 2021 sind insgesamt 561 GWh erneuerbarer Strom bereitgestellt worden (43 % Wind, 42 % Biomasse, 12 % Photovoltaik, 3 % Wasserkraft). Damit konnte der Gesamtstromverbrauch des Landkreises bilanziell, d. h. ohne zeitliche Berücksichtigung von Angebot und Nachfrage, zu einem Anteil von 39,8 % gedeckt werden. Der Anteil erneuerbarer Wärme am Wärmeverbrauch betrug 2021 lediglich 4,3 %, verteilt auf Biomasse, Wärmepumpen und Solarthermie.

Der kumulierte landkreisweite Ausstoß an energiebedingten THG-Emissionen lag bei rund 2,36 Mio. t CO₂-Äquivalente. Die energiebedingten Pro-Kopf-CO₂-Emissionen betrugen ca. 8,6 t CO₂äq. Damit lag der Landkreis über dem bundesdeutschen Durchschnitt in Höhe von 7,7 t CO₂äq, obwohl der Pro-Kopf-Energieverbrauch etwas niedriger als der Bundesdurchschnitt war. Grund dafür sind die Zusammensetzung der Energieträger und unterschiedliche spezifische Emissionsfaktoren. Erdgas (34,4 %), Strom (28,4 %) und Diesel (23,0 %) haben die höchsten Anteile an den THG-Emissionen.

Darüber hinaus verursachte die Landwirtschaft im Landkreis Hildesheim nicht energiebedingte THG-Emissionen in Höhe von 143.300 t CO₂äq.

Potenzialanalyse

Ein zentraler Hebel zur Erreichung des Ziels Klimaneutralität ist die deutliche Senkung des Endenergie Verbrauchs in allen Sektoren. Eine relevante Einflussmöglichkeit des Landkreises und seiner Mitgliedskommunen besteht darin, die Vorbildfunktion als klimafreundliche Verwaltung (zugehörig zum Sektor GHD) auszubauen und die eigenen Liegenschaften und das eigene Beschaffungswesen auf Treibhausgasneutralität und nachhaltiges Wirtschaften auszurichten.

Der Sektor Private Haushalte bietet hinsichtlich des Stromverbrauchs ein Energieeinsparpotenzial von rund 13 %, welches durch den Einsatz effizienter Elektrogeräte erreicht werden kann. Auch der Wärmebedarf lässt sich um bis zu 40 % reduzieren, indem Wohngebäude hinsichtlich ihres energetischen Standards saniert werden. Zusätzlich haben Verhaltensanpassungen eines jeden Individuums einen großen Einfluss auf den Endenergieverbrauch des Sektors. Auch eine Verringerung der durchschnittlich genutzten Wohnraumfläche pro Person bietet große Potenziale hinsichtlich weiterer Energieeinsparungen.

Im Sektor Wirtschaft (GHD und Industrie) lässt sich der Wärmebedarf reduzieren, indem Nichtwohngebäude energetisch saniert werden. Ein großes Einsparpotenzial bietet zudem der Stromverbrauch, der durch eine Modernisierung elektrischer Antriebe, der Informationstechnik (IT) und Leuchtmittel gesenkt werden kann. Zusätzlich bestehen Einsparpotenziale hinsichtlich der Elektrifizierung herkömmlicher Systeme zur Erzeugung von Prozesswärme.

Innerhalb des Sektors Verkehr lässt sich der Endenergieverbrauch durch eine Elektrifizierung der Verkehrsmittel sowie die Umsetzung der Verkehrswende mit dem Ziel der Verringerung des prozentualen Anteils des motorisierten Individualverkehrs am Modal Split reduzieren.

Durch erneuerbare Energien könnten im Landkreis Hildesheim jährlich etwa 7.800 GWh Strom sowie 1.100 GWh Wärme bereitgestellt werden. Davon wurde das technische Potenzial im Jahr 2021 nur zu etwa 7 % (Stromerzeugung) bzw. 14 % (Wärmebereitstellung) genutzt. Beim Strom kann die größte Energiemenge durch Photovoltaikanlagen auf unterschiedlichen Belegungsflächen im Kreisgebiet erzeugt werden (5.600 GWh). Das technische Potenzial der Windenergie orientiert sich am 2,2 % Flächenziel von Niedersachsen (2.100 GWh). Bei der Strombereitstellung aus Wasserkraft und Biomasse sind die technischen Potenziale weitgehend ausgeschöpft. Das technische Potenzial zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien beträgt insgesamt mehr als das Fünffache des Strombedarfs des Jahres 2021. Dem gegenüber steht bei voller Ausschöpfung der technischen Potenziale lediglich ein Deckungsgrad des Wärmebedarfs 2021 zu rund 30 % aus erneuerbaren Energien. Den größten Anteil hat die Umweltwärme (Wärmepumpen). Eine THG-neutrale Energieversorgung des Landkreises kann somit nur erreicht werden, wenn Technologien der Sektorenkopplung zum Einsatz kommen.

Szenarien

Um zukünftige Entwicklungen hinsichtlich des landkreisweiten Endenergieverbrauchs und der Emission von Treibhausgasen darstellen zu können, wurden drei Szenarien erstellt: das Referenz-Szenario sowie die Klimaschutz-Szenarien 2035 und 2040. Das Referenz-Szenario schreibt die derzeit erkennbaren Trends der letzten Jahre fort. Mit den Klimaschutz-Szena-

rien soll ein Pfad beschritten werden, bei dem das Ziel Netto-Treibhausgasneutralität entsprechend dem Niedersächsischen Klimaschutz-Gesetz mindestens bis zum Jahr 2040 oder möglichst bereits bis 2035 erreicht wird.

Der Endenergieverbrauch im Landkreis Hildesheim reduziert sich im Referenz-Szenario bis 2040 im Vergleich zum Ausgangsjahr 2021 um 20 %. In den Klimaschutz-Szenarien könnten durch umfangreiche und ambitionierte Maßnahmen Einsparungen des Endenergieverbrauchs um 35 % erreicht werden.

Aufgrund der verpflichtenden Anteile für Windenergie- und PV-Freiflächenanlagen in Niedersachsen ist in allen Szenarien ein ambitionierter Ausbau der erneuerbaren Strombereitstellung anzustreben. Der Strombedarf des Landkreises kann bereits 2030 bilanziell vollständig durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Der größte Anteil davon wird durch Photovoltaik- und Windkraftanlagen bereitgestellt.

Bei der Wärme ist in den Klimaschutz-Szenarien bei vollständiger Potenzialausschöpfung ein Anteil von 53 % erneuerbarer Energien möglich. Der verbleibende Bedarf insbesondere auch in Industrie und GHD lässt sich nicht ohne weiteres durch lokale erneuerbare Wärmeoptionen decken. Diese Menge müsste ebenso wie die Energie für Mineralprodukte durch Sektorenkopplung (erneuerbarer Strom für Power-to-Gas und Power-to-Liquid) bereitgestellt werden.

Unter Berücksichtigung von Energieverbrauch und Energiebereitstellung sinken die THG-Emissionen im Referenz-Szenario 2040 um 45 % gegenüber 2021. Durch die verstärkten Bemühungen und Ambitionen in den Klimaschutz-Szenarien könnten die THG-Emissionen im gleichen Zeitraum um 58 % (Klimaschutz-Szenario 2035) bzw. um 67 % (Klimaschutz-Szenario 2040) zurückgehen. Dies entspricht im Klimaschutz-Szenario 2040 einem Pro-Kopf-Ausstoß von rund 2,8 t CO₂äq. Wird darüber hinaus angenommen, dass bis 2040 (1) durch Sektorenkopplung fossiles Erdgas und Mineralprodukte weitgehend durch erneuerbare Gase (PtG)¹ und Flüssigkeiten (PtL)² ersetzt werden können und (2) auch auf Bundesebene das Ziel Treibhausgasneutralität angestrebt und damit der Ausbau erneuerbarer Energien schneller erreicht wird, kann eine Reduktion der THG-Emissionen um 92 % auf 0,20 Mio. t CO₂äq erreicht werden. Dies entspräche einem Pro-Kopf-Ausstoß von 0,7 t CO₂äq. Die verbleibenden Emissionen müssten über zusätzliche Maßnahmen oder auch Formen der Kompensation (natürliche Kohlenstoffsenken) ausgeglichen werden.

Landkreisverwaltung

Der gesamte Endenergieverbrauch der landkreiseigenen Zuständigkeiten (zugehörig zum Sektor GHD) betrug im Jahr 2021 etwa 37,2 GWh. Als Energieträger dominierten Erdgas (71 %) und Strom (13 %). Knapp 14 % des Endenergieverbrauchs wurden durch erneuerbare Energien (Biogas, Holzhackschnitzel) gedeckt.

¹ Power-to-Gas: Umwandlung von erneuerbarem Strom in Wasserstoff und synthetisches Methan, um es in Heizsystemen und Industrieprozessen einzusetzen

² Power-to-Liquid: Umwandlung von erneuerbarem Strom in synthetische Flüssigkraftstoffe bspw. synthetischen Diesel für schwer elektrifizierbare Anwendungen wie landwirtschaftliche Maschinen

Auf mehreren Liegenschaften (überwiegend Schulen) sind PV-Anlagen installiert. Der größte Anteil davon ist verpachtet, der Landkreis selbst betreibt drei kleinere Anlagen.

Die THG-Emissionen der kommunalen Zuständigkeiten beliefen sich im Jahr 2021 auf etwa 9.200 t CO₂äq und hatten damit einen Anteil von 0,4 % an den gesamten THG-Emissionen (2,36 Mio. t CO₂äq) des Landkreises Hildesheim.

Durch energetische Sanierungen und Effizienzmaßnahmen der Gebäudebeheizung sowie die Umsetzung umfangreicher Maßnahmen sowohl zur Brennstoff- als auch Stromeffizienz, kann für die landkreiseigenen Liegenschaften in den Klimaschutz-Szenarien eine Energieeinsparung von rund 22 % erreicht werden. Unter der Annahme von Sektorenkopplung und dem bundesweiten Ziel Treibhausgasneutralität würde bis 2040 eine Reduktion der THG-Emissionen um 90 % auf 890 t CO₂äq erreicht werden.

Monitoring und Controlling

Zentrale Aufgabe des Controllings ist es, die Ergebnisse des Monitorings zu interpretieren und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen zusammenzufassen. Eine Steuerung und Anpassung von Teilbereichen erfolgt kontinuierlich durch das Klimaschutzmanagement für Einzelmaßnahmen oder Maßnahmenbündel.

Alle drei Jahre sollte ein Bericht zum Umsetzungsstand des Klimaschutzkonzepts erfolgen. Dieser Bericht umfasst eine Evaluation der Maßnahmenumsetzung sowie einen Vergleich zwischen einer fortgeschriebenen, aktuellen Energie- und CO₂-Bilanz und dem Zielszenario im Hinblick auf die Erreichung des Ziels Treibhausgasneutralität.

Eine Überarbeitung und Fortschreibung der Klimaschutzgesamtstrategie ist in einem Intervall von fünf Jahren zu empfehlen. In diesem Zusammenhang sind auch die Annahmen der Potenzialermittlung und Szenarien zu prüfen und ggf. an aktuelle Rahmenbedingungen anzupassen.

Prozess zur Konzepterstellung

Die Neuauflage des Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Hildesheim und seine Mitgliedskommunen wurde in enger Abstimmung mit der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim von Herbst 2023 bis Sommer 2024 unter breiter Beteiligung lokaler Fachexpert*innen aus Institutionen, Unternehmen, Vereinen und Verbänden, aus Wissenschaft, Politik und Verwaltungen sowie unter Beteiligung der Bürger*innen erarbeitet. Der Prozess startete mit einer Auftaktveranstaltung. Es folgten zwei Serien von insgesamt 15 Workshops und zusätzlich fünf Kommunal-Workshops unter Beteiligung wesentlicher Akteur*innen. Parallel dazu fanden Fachgespräche sowie enge Abstimmungen mit Verwaltung und Gremien statt. Alle Beiträge, Vorschläge und Anregungen sind in das überarbeitete Maßnahmenset eingeflossen. Mit einer Online-Umfrage auf der Seite der Klimaschutzagentur wurden darüber hinaus konkrete Ideen von Bürger*innen gesammelt.

Durch diese aktive Beteiligung wurde sichergestellt, dass unterschiedliche Perspektiven, Bedürfnisse und Fachkenntnisse in den Entscheidungsprozess einfließen konnten. Dies führt zu einer ganzheitlichen und ausgewogenen Herangehensweise an die Entwicklung von Klimaschutzmaßnahmen. Die Expertise der involvierten Fachleute und die enge Verknüpfung mit

Entscheidungsträger*innen ermöglichten es, realistische und praxistaugliche Lösungen zu erarbeiten, die sowohl den Klimaschutzzielen als auch den sozialen und wirtschaftlichen Realitäten des Landkreis Hildesheim gerecht werden.

Die Klimaschutzagentur dient für die künftigen Klimaschutzaktivitäten als essenzielle Plattform, um das Thema Klimaschutz in der Kreisverwaltung und extern zu fördern.

Maßnahmen

Wichtiger Bestandteil bei der Neuauflage des Klimaschutzkonzeptes ist die Entwicklung eines umsetzungsorientierten Maßnahmensets. Dabei sind diejenigen Einflüsse wesentlich und hervorzuheben, die im Gestaltungsspielraum des Landkreises Hildesheim und seiner Kommunen liegen. Die Maßnahmen dienen als strategische Leitlinien, die mit Blick auf das Ziel der Treibhausgasneutralität hoch ambitioniert, aber auch realistisch zu verwirklichen sind. Der Fokus liegt auf kurz- bis mittelfristigen Schlüsselmaßnahmen, aus denen sich weitere Aktivitäten ergeben. Im Rahmen der Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung wurden in sieben Handlungsfeldern (Energie- und Wärmewende, Mobilitätswende, Landwirtschaft | Forstwirtschaft und Landnutzung | Klimafolgenanpassung, Unternehmen, Konsum und Alltag, Vorbild Kommune sowie Querschnittsthemen z.B. Nachhaltigkeit) insgesamt 26 Maßnahmen mit 86 Bausteinen entwickelt. Für jede Maßnahme wurde ein ausführlicher Maßnahmensteckbrief erarbeitet und in einem separaten Maßnahmenkatalog zusammengestellt.

Kommunikationskonzept und zivilgesellschaftlicher Prozess

Für die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzeptes muss eine breite Zustimmung und aktive Beteiligung möglichst vieler relevanter Akteure zur Umsetzung der Maßnahmen erreicht und aufrechterhalten werden. Eine strategische Herangehensweise zur Planung der Kommunikation ist daher unabdingbar. Mit dem Kommunikationskonzept werden maßgeschneiderte Instrumente zur Umsetzung skizziert, essenzielle Zielgruppen unter den Landkreisbewohner*innen identifiziert und angemessene lokale Medien sowie Verbreitungswege analysiert. Die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH koordiniert umfassende Aufgaben der Organisation, Motivation und beispielgebenden Handelns.

III. Entwicklung Neuauflage Klimaschutzkonzept

1. Ausgangslage: Klimaschutz im Landkreis Hildesheim

1.1 Rahmenbedingungen

Internationale und nationale Klimapolitik

Der Klimawandel ist spürbar und manifestiert sich weltweit und in Deutschland durch eine Vielzahl von extremen Wetterereignissen und Umweltveränderungen. Die globale Erderwärmung muss auf deutlich unter 2 Grad, möglichst 1,5 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden. Dieses völkerrechtlich bindende Ziel vereinbarte die Weltgemeinschaft 2015 bei der UN-Klimakonferenz in Paris. In dessen Konsequenz haben sich auch die politischen Rahmenbedingungen für den Klimaschutz in Deutschland geändert. Das Bundes-Klimaschutzgesetz von 2021 (Novellierung in 2024) legt verbindlich fest, dass Deutschland bis 2045 treibhausgasneutral³ werden soll und zeigt mit dem zugehörigen Klimaschutzprogramm eine Gesamtstrategie der Bundesregierung für den Klimaschutz auf.

Klimaschutzziele des Landes Niedersachsen

Auch das Land Niedersachsen setzt sich aktiv für den Klimaschutz ein und verfolgt ambitionierte Ziele zur Reduktion von Treibhausgasemissionen. Mit dem Niedersächsischen Klimaschutzgesetz strebt Niedersachsen an, bis 2040 treibhausgasneutral und damit nicht nur Energieland Nr.1, sondern auch zum Klimaschutzland zu werden. Die Landesverwaltung will für ihren eigenen Zuständigkeitsbereich bis 2035 das Ziel der Treibhausgasneutralität erreichen. Mit der Gesetzesnovellierung im Jahr 2023 wird Klimaschutz in Niedersachsen als kommunale Aufgabe weiter gestärkt und durch das Land finanziell unterstützt.

Ambitionierter Klimaschutz im Landkreis Hildesheim

Der Landkreis und seine Mitgliedskommunen⁴ wollen die Herausforderungen des Klimawandels aktiv und lokal angehen. Das bisherige klimapolitische Ziel des Landkreises Hildesheim und dessen Mitgliedskommunen war im Klimaschutzkonzept von 2012 auf das Jahr 2050 ausgelegt. Das vorliegende Konzept basiert auf dem aktuellen Ziel des Landes Niedersachsen, bis spätestens 2040 Treibhausgasneutralität oder nach Möglichkeit bereits eher zu erreichen.

Landkreisen kommt als übergeordnete Verwaltungseinheit im Klimaschutz eine Sonderrolle zu. Sie können Klimaschutz aktiv mitgestalten und Entwicklungen planerisch steuern. Neben dem Klimaschutzhandeln im eigenen Zuständigkeitsbereich und der lokalen Vorbildrolle sind

³ Definition Treibhausgasneutralität: Es werden nur so viele Treibhausgase ausgestoßen, wie über Senken (Wälder, Moore und auch technische Senken) aufgenommen wird. (Klimafakten (2021))

⁴ Mitgliedskommunen des Landkreises Hildesheim: Alfeld (Leine), Algermissen, Bad Salzdettfurth, Bockenem, Diekhöfen, Elze, Freden (Leine), Giesen, Harsum, Hildesheim, Holle, Lamspringe, Nordstemmen, Sarstedt, Schellerten, Sibbesse, Söhlde, Samtgemeinde Leinebergland.

Landkreise als Initiatoren, Multiplikatoren und Moderatoren für die kreisangehörigen Gemeinden wichtig. Vor allem für kleine, ländliche Gemeinden ist die Unterstützung durch den Landkreis besonders relevant (adelphi 2018). Für einen langfristigen Erfolg müssen Gemeinden und Landkreise im jeweiligen Zuständigkeitsbereich sehr gut zusammenarbeiten, um gemeinsam die Klimaschutzziele zu erreichen.

Die vorliegende Klimastrategie skizziert den Weg zur Treibhausgasneutralität. Als Strategieansatz kann sie keine Detailplanungen liefern. Diese sind auf der Grundlage des Klimaschutzkonzeptes und in der fortlaufenden Umsetzung der Maßnahmen weiter zu erarbeiten.

Im Rahmen der vorliegenden Konzepterarbeitung wurde auch das Thema der treibhausgasneutralen Verwaltung adressiert (u.a. Ausgangsbilanz der Landkreisverwaltung, Zielpfad zur Treibhausgasneutralität bis spätestens 2040, Maßnahmen für eine treibhausgasneutrale Verwaltung im Handlungsfeld Vorbild Kommune). Die Erarbeitung weiterer Detailschritte sollte sich dann im Nachgang zur Konzeptphase anschließen.

Eine Herausforderung besteht darin, dass sowohl Kommunen als auch der Landkreis zum Teil nur begrenzten Einfluss auf notwendige Maßnahmen haben. Hierbei ist sowohl die Abhängigkeit von übergeordneten Rahmenbedingungen auf bundes- und landespolitischer Ebene zu nennen als auch eingeschränkte Einflussnahme in Bezug auf individuelle Entscheidungen der Bürger*innen im Hinblick auf Verhaltensweisen und Konsumgewohnheiten. Der Landkreis und seine Kommunen können nur in Bereichen Verantwortung übernehmen, in denen sie Maßnahmen direkt steuern und umsetzen können.

1.2 Meilensteine im Klimaschutzprozess

Der Landkreis Hildesheim engagiert sich gemeinsam mit seinen 18 Mitgliedskommunen bereits seit vielen Jahren im Klimaschutz. Im Zuge des ersten Integrierten Klimaschutzkonzeptes von 2012 wurde die gemeinnützige Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH im Landkreis eingerichtet, um eine Plattform für die Stakeholder zu bieten und die systematische Umsetzung der Klimaschutzaktivitäten des Landkreises zu unterstützen. Inzwischen hat sich die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH als zentrale und neutrale Beratungsstelle zum Thema Klimaschutz etabliert und leistet wichtige Arbeit zur Klimaschutzkommunikation im Landkreis und für die Kommunen. Ihr kommt eine besondere Rolle für den Klimaschutz im Landkreis zu. Der Klimaschutz Hildesheim-Peine e.V. dient als Pool für Privatpersonen, Unternehmen etc., um gemeinsam mit der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim Projekte umzusetzen. Die Klimaschutzagentur hat bisher unterschiedliche Angebote landkreisweit etabliert. Eine Orientierung an den 17 Nachhaltigkeitszielen der UN, der regelmäßige Austausch der Klimaschutzmanager*innen sowie vielfältige Aktivierungs- und Beratungsprojekte (z.B. Stadtradeln, Grüne Vorgärten, Grüne Hausnummern, „Clever heizen“) wurden umgesetzt. Seit 2017 werden jährlich Berichte zu den Klimaschutzaktivitäten veröffentlicht und zeigen die bisherigen Erfolge auf. Alle weiteren Angebote sind unter www.klimaschutzagentur-hildesheim.de zu finden.

Eine Übersicht wichtiger Meilensteine im bisherigen Klimaschutzprozess liefert die folgende Abbildung:



Abbildung 1 Übersicht wichtige Meilensteine im Klimaschutzprozess des Landkreises Hildesheim
Quelle: Darstellung 4K

Zu Beginn des neuen Klimaschutzprozesses wurde ein Screening durchgeführt, um die bestehenden relevanten Fachinhalte, Konzepte und Informationen zu identifizieren und für die weitere Erarbeitung auszuwerten. Alle zur Verfügung gestellten lokalen Konzepte, Untersuchungen des Landkreises und der Verbandskommunen sowie eingereichte Positionspapiere von Initiativen wurden bei der Erarbeitung des Klimaschutzkonzeptes berücksichtigt. In den jeweiligen Maßnahmensteckbriefen sind Verweise dazu aufgenommen (vgl. Maßnahmenkatalog).

Exkurs Klimaschutz und Nachhaltigkeit wirken Hand in Hand

Der Landkreis Hildesheim verfolgt das Ziel einer nachhaltigen Entwicklung und hat am Projekt „Global Nachhaltige Kommune Niedersachsen“ teilgenommen. Begleitet durch die „Service-stelle Kommunen in der Einen Welt“ wurde der Landkreis bei der Entwicklung kommunaler Handlungsempfehlungen im Kontext der Agenda 2030 begleitet. Im Ergebnis entstand ein Strategiepapier, das den Weg zu einer Global Nachhaltigen Kommune aufzeigt. Im Rahmen dieser Nachhaltigkeitsstrategie sind wichtige Aktivitäten benannt, um einen Beitrag zu den 17 Nachhaltigkeitszielen zu leisten. Innerhalb der Klimaschutzagentur hat der Landkreis zudem eine Stelle für das Nachhaltigkeitsmanagement eingerichtet.

Klimaschutz und Nachhaltigkeit sind Transformationsprozesse, die ineinandergreifen und gegenseitige Synergien erzeugen. Im Kontext des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes wurde dies einerseits im Rahmen eines Kommunal-Workshops mit Stakeholdern diskutiert (vgl. Kapitel 7.3). Zudem wurde für die einzelnen Maßnahmen identifiziert, zu welchen Nachhaltigkeitszielen sie einen Beitrag leisten. Das Klimaschutzkonzept leistet insbesondere einen Beitrag zu den folgenden Nachhaltigkeitszielen:



1.3 Klimaschutz in den kreisangehörigen Kommunen

Der Landkreis Hildesheim kann für seine kreisangehörigen Kommunen eine Hebelwirkung im Klimaschutz ausüben. Der interkommunale Wirkungsrahmen ermöglicht die Initiierung und Koordination von Klimaschutzprojekten und schafft Synergieeffekte durch die Vernetzung relevanter Akteure. In der Umsetzung von Projekten kann die gemeinnützige Klimaschutzagentur des Landkreises in motivierender und moderierender Funktion agieren und so die kreisangehörigen Städte und Gemeinden im Klimaschutz unterstützen.

Die Befragung der 18 kreisangehörigen Kommunen zu ihren Klimaschutzaktivitäten zeigt insgesamt ein heterogenes Bild (Abbildung 2). In allen Kommunen ist das Thema Klimaschutz verankert, wenn auch in ungleicher Intensität. Bei der Gesamtbewertung wurden die einzelnen Aktivitäten gewichtet. Hervorzuheben mit ihrem Engagement sind die Stadt Hildesheim, die zusätzlich zu zahlreichen einzelnen Klimaschutzaktivitäten seit dem Jahr 2021 auch am European Energy Award (eea) teilnimmt und die Stadt Sarstedt.

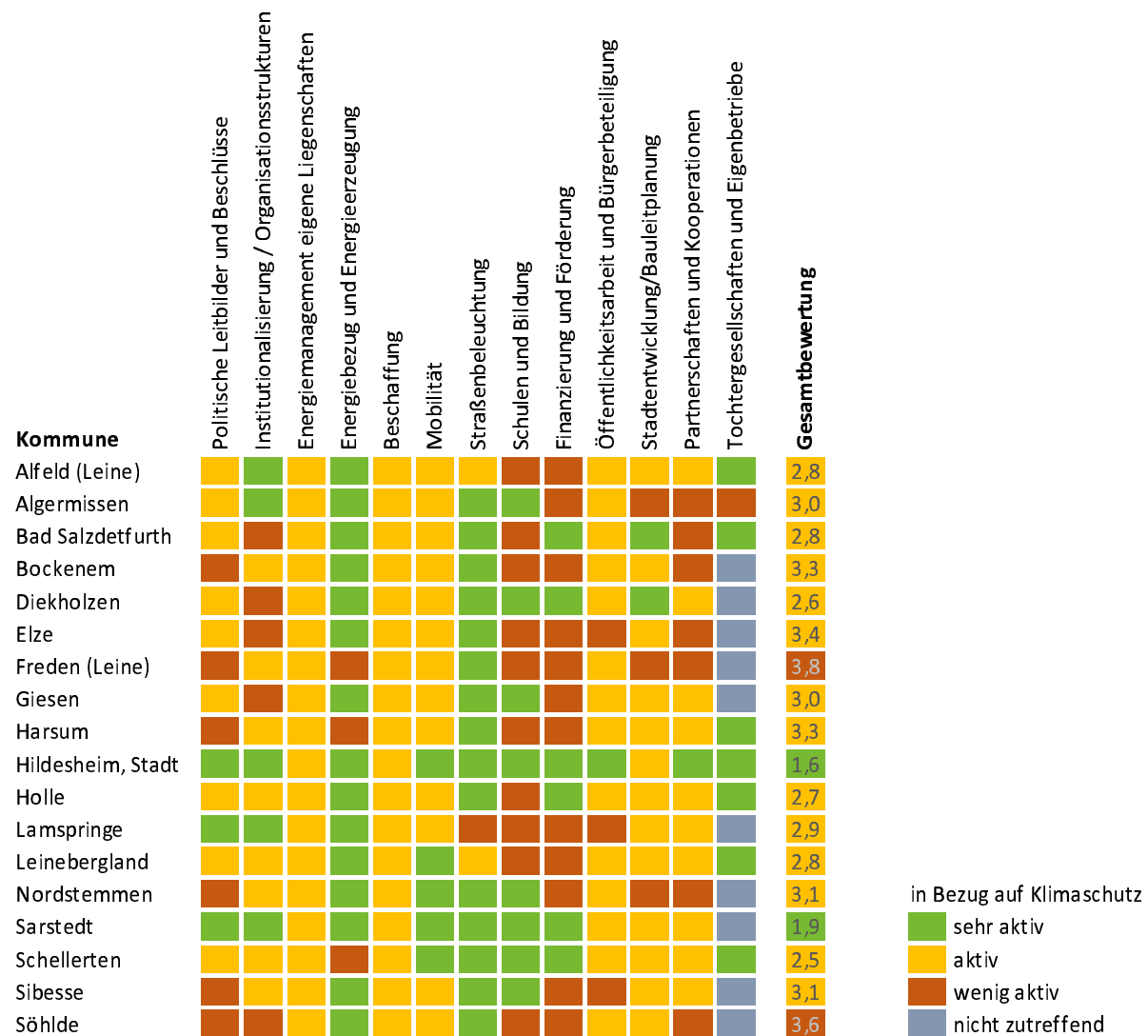


Abbildung 2 Aktivitäten der kreisangehörigen Kommunen in Bezug auf Klimaschutz

Quelle: IE Leipzig

Zwei Drittel der Kommunen haben Leitbilder oder Visionen in Bezug auf Klimaschutz und Nachhaltigkeit formuliert. Konkrete Reduktionsziele für Energieverbrauch oder CO₂-Emissionen sind jedoch nur in den Städten Hildesheim und Sarstedt sowie in der Gemeinde Lam-springe festgelegt.

In 13 Kommunen ist das Thema Klimaschutz in der kommunalen Verwaltung verankert. In vier Kommunen gibt es dazu (anteilige) Personalstellen für den Klimaschutz. Bezeichnungen dafür sind Stabsstelle, Klimaschutzmanagement, Beauftragte für eine klimaneutrale Kommunalverwaltung oder Umwelt- und Klimaschutzbeauftragte. Weitere Kommunen planen zeitnah die Einstellung eines(r) Klimaschutzmanager*in. In den meisten Kommunalverwaltungen wird das Thema Klimaschutz jedoch neben dem Tagesgeschäft betreut, überwiegend durch Personal aus den Bauämtern.

Hervorzuheben ist, dass in allen Kommunen für die kommunalen Liegenschaften eine regelmäßige Verbrauchserfassung für Strom, Wärme und Wasser erfolgt. Die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes erhobenen Daten für die Bilanzen auf Einzelkommunenebene zeigten allerdings eine sehr unterschiedliche Qualität. Mit der Verpflichtung zur regelmäßigen Energieberichterstattung nach § 17 NKlimaG wird sich die Datenlage zukünftig verbessern. Informationen zum Energiesparen oder Beratungen für die Nutzenden / Mitarbeiterschaft in den Gebäuden werden kaum angeboten. Ebenso wenig gibt es Sanierungsfahrpläne für die kommuneneigenen Gebäude sowie Effizienzstandards für kommunale Liegenschaften im Neubau und im Bestand (Abbildung 3).

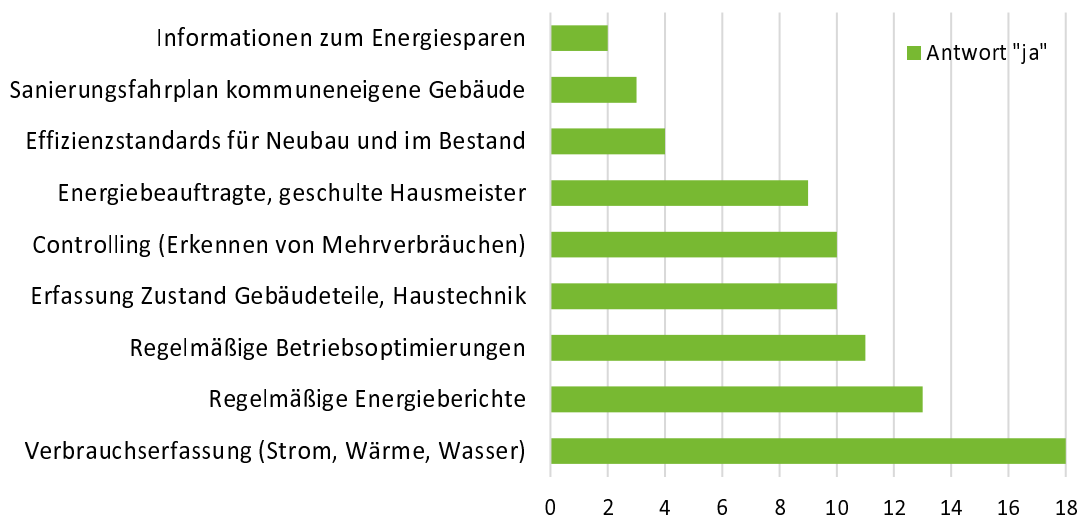


Abbildung 3 Aktivitäten der kreisangehörigen Kommunen in eigenen Liegenschaften
Quelle: IE Leipzig

Für eine nachhaltige Energieversorgung innerhalb der eigenen Liegenschaften wird Ökostrom bezogen und Wärme aus erneuerbaren Energien genutzt. Im Bereich Beschaffung beschränken sich die kommunalen Aktivitäten überwiegend auf die Nutzung effizienter Beleuchtung oder Elektrogeräte. Nur vereinzelt bestehen Vorgaben oder Richtlinien zur nachhaltigen Beschaffung. Vorgaben oder Projekte zur Unterstützung regionaler Produkte und Dienstleistungen sowie Vorgaben zur Nutzung von Green-IT gibt es kaum.

Einige Kommunen besitzen E-Fahrzeuge in ihrem Fuhrpark oder planen die Anschaffung. Ebenso gibt es Ansätze oder Projekte zur Etablierung einer fahrradfreundlichen Verwaltung, bspw. als Bike-Leasing und klimafreundliche Mobilitätsangebote für Mitarbeitende oder ein vergünstigtes Deutschlandticket. Ansätze zur klimafreundlichen Verkehrsplanung zeigen sich v. a. in der Entwicklung von Radverkehrskonzepten, aber auch, indem auf eine stärkere Berücksichtigung des ÖPNV gedrängt wird.

Positiv zu verzeichnen ist, dass die Straßenbeleuchtung bereits überwiegend auf LED-Technik umgerüstet ist bzw. eine Umrüstung zeitnah ansteht. In Bauleitplanung und Raumordnung werden Klimaschutzaspekte größtenteils erwähnt oder berücksichtigt.

Für Energie und Klimaschutzanliegen von Bürger*innen wird auf die Energieberatung der Verbraucherzentrale verwiesen, darüber hinaus gibt es kaum spezielle Beratungsstellen. Allerdings wird in einigen Kommunen regelmäßig zu Klimaschutzaktivitäten über Broschüren, Webseiten oder Pressemitteilungen berichtet. Darüber hinaus sind einige Kommunen aktiv in interkommunalen und überregionalen Netzwerken, Partnerschaften oder Kooperationen in Bezug auf Klimaschutz engagiert. Die Kommunen Lamspringe und die Stadt Hildesheim sind Mitglied im Förderverein der Klimaschutzagentur.

2 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Energie- und Treibhausgas (THG)-Bilanz bildet die Grundlage für die Erkennung der Ausgangslage, prioritärer Handlungsfelder sowie daraus resultierend konkreter Klimaschutzmaßnahmen. Sie ist zudem ein wichtiges Controlling-Instrument zur Überprüfung der Wirksamkeit der Maßnahmen.

2.1 Methodik und Datengrundlagen

Methodik

Die Erstellung der Energie- und Treibhausgasbilanz erfolgte methodisch auf Basis der Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO). Diese für die Energie- und Treibhausgasbilanzierung von Kommunen vorgeschlagene Systematik und das Setzen von Mindeststandards ermöglicht die Vergleichbarkeit kommunaler Energie- und Treibhausgasbilanzen untereinander.

BISKO ist eine endenergiebasierte Territorialbilanz. Erfasst werden die energiebedingten Treibhausgasemissionen, die auf dem Gebiet der Kommune (hier: Landkreis Hildesheim) entstehen. Dazu werden alle auf dem Territorium anfallenden Endenergieverbräuche erhoben und den Verbrauchssektoren Haushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie, kommunale Einrichtungen und Verkehr zugeordnet (vgl. Abbildung 4).

Die Daten werden ohne Witterungskorrektur⁵ verwendet. Graue Energie⁶ der konsumierten Produkte wird nur berücksichtigt, wenn diese im Territorium verbraucht wird.

⁵ Der Energieverbrauch von Gebäuden ist von den regionalen Klimagegebenheiten bzw. Wetterbedingungen abhängig und variiert von Jahr zu Jahr. Zum Zweck der Vergleichbarkeit werden die Daten häufig witterungskorrigiert. In BISKO wurde davon jedoch Abstand genommen.

⁶ Graue Energie bezeichnet Energie aus vor- und nachgelagerten Prozessen, also diejenige, die bei der Herstellung, beim Transport, bei der Lagerung sowie Entsorgung von Produkten verbraucht wird.

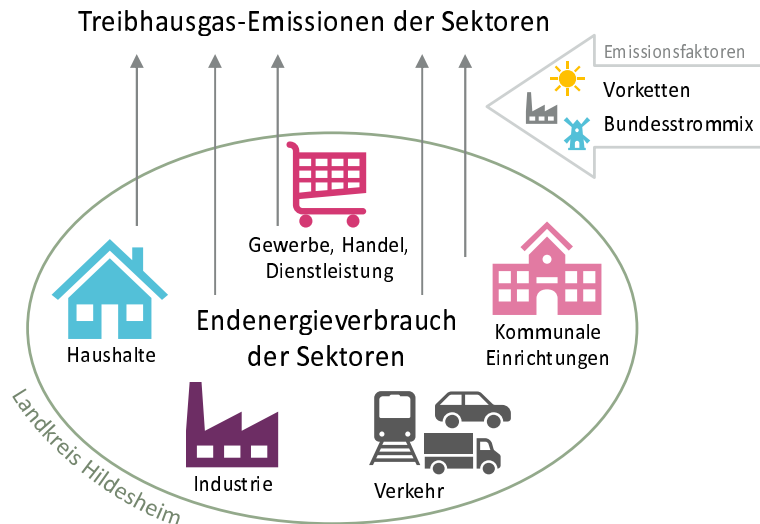


Abbildung 4 Schema der Bilanzierung nach BSKO-Standard
Quelle: Darstellung IE Leipzig

Über spezifische Emissionsfaktoren werden dann die CO₂-Äquivalent-Emissionen⁷ berechnet. Die Faktoren berücksichtigen die Vorketten, beinhalten also auch Emissionen, die z. B. durch den Abbau von Rohstoffen oder deren Transport entstehen. So werden auch erneuerbare Energieträger nicht mit einem Emissionsfaktor „Null“ angesetzt. Klimaschutzziel bei Bilanzierung nach BSKO-Standard ist daher, nahezu Nullemissionen zu erreichen. Null ist aufgrund der Vorketten nicht möglich. Der Emissionsfaktor von Strom basiert auf der Zusammensetzung des Bundesstrommix, die lokalen Bemühungen der erneuerbaren Energiebereitstellung werden nachrichtlich abgebildet.⁸

Nicht-energiebedingte Emissionen aus den Bereichen Land- und Abfallwirtschaft, Abwasser sowie industrielle Prozessemissionen werden nicht bilanziert, sondern können ggf. nachrichtlich dargestellt werden. Aufgrund des großen Flächenanteils werden die Emissionen der Landwirtschaft (vgl. Kapitel 2.6) ausgewiesen.

Eine Energie- und Treibhausgasbilanz wurde sowohl für den gesamten Landkreis als auch für jede seiner Mitgliedskommunen erstellt. Die Ergebnisse wurden übersichtlich in Kommunalsteckbriefen (siehe Anhang) zusammengefasst.

Für die Bilanzierung wurde von der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim eine Lizenz für die Software ECOSPEED Region, die konform mit BSKO ist, erworben. Mit ECOSPEED wurde auch bereits die Bilanz 2012 erstellt. Die Mitgliedskommunen verfügen ebenfalls über entsprechende Lizenzen. Damit haben der Landkreis und seine Kommunen künftig die Möglichkeit, die Bilanz regelmäßig fortzuschreiben und mögliche Erfolge abzubilden. Zudem ist es durch die übersichtliche Handhabbarkeit auch Mitarbeitenden der Verwaltung möglich, Aussagen bspw. zu energierelevanten politischen Fragestellungen zu treffen.

⁷ Neben den reinen CO₂-Emissionen werden weitere Treibhausgase (N₂O und CH₄) in CO₂-Äquivalenten berücksichtigt.

⁸ Weitere Ausführungen zur Bilanzierungssystematik finden sich in (ifeu 2019).

Die Datenbeschaffung umfasste die Jahre 2019 bis 2021. Als Startbilanz wurde das Jahr 2021 festgelegt, da in diesem Jahr erstmalig alle notwendigen und vollständigen Datensätze vorliegen.

Für das Kreisgebiet und dessen Mitgliedskommunen wurden erstmals im Rahmen des Klimaschutzprogramms 2012 Energie- und Treibhausgasbilanzen für das Jahr 2010 erstellt. Die Ergebnisse der beiden Bilanzen sind jedoch nicht vergleichbar. Zum einen war 2012 BSKO noch nicht etabliert und im Verkehrssektor wurde der Kraftfahrzeugbestand berücksichtigt, unabhängig davon, wo die Fahrten durchgeführt wurden. Zum anderen wurden für die kreisangehörigen Kommunen die Verbrauchsdaten überwiegend nicht auf lokaler Ebene erhoben, sondern eine (erweiterte) Startbilanz anhand einfacher statistischer Basisparameter wie Bevölkerungszahl, Anzahl der Beschäftigten und Kraftfahrzeugbestand erstellt.

Datenquellen

Für die Energiebilanz wurden die Energieverbrauchsdaten sowohl für den stationären Bereich als auch den Verkehrssektor erhoben. In Tabelle 1 sind die Datenquellen aufgeführt. Der stationäre Bereich umfasst sowohl leitungsgebundene als auch nicht-leitungsgebundene Energieträger. Für alle Daten wird in Abhängigkeit der Datenquelle eine Datengüte angegeben: 1,00 Datengüte A (Primärdaten), 0,50 Datengüte B (Primärdaten und Hochrechnungen), 0,25 Datengüte C (Regionale Kennwerte und Statistiken) und 0,00 Datengüte D (bundesweite Kennzahlen). Aufgrund der angegebenen Datengüte für jeden Eingabewert wird im Klimaschutzplaner auch eine Datengüte für die einzelnen Sektoren und die Gesamtbilanz ermittelt.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Energieträger	Datenquelle	Hinweise zur Berechnung / Verteilung auf Sektoren	Daten- güte*
<i>Energieverbrauch</i>			
Strom	Energieversorger im Landkreis	Stromverbrauch nach Sektoren und Anwendung	1,00
Erdgas	Energieversorger im Landkreis	Erdgasverbrauch nach Sektoren	1,00
Nah- und Fernwärme	Energieversorger im Landkreis	Gas, Biomasse	0,50
Heizöl, Biomasse (Holz), Kohle, Flüssiggas	Schornsteinfegerinnung Südniedersachsen	Anzahl der Feuerungsanlagen je Größenklasse, Sektorenverteilung entsprechend Energiebilanz Niedersachsen, Berechnung Energieverbrauch in ECOSPEED Region	0,50
Solarthermie	Solaratlas.de	Berechnung des Energieertrages aus Kollektorfläche in ECOSPEED Region	0,25
Umweltwärme	Energieversorger im Landkreis	Stromverbrauch Wärmepumpen, Berechnung der Wärme mittels Jahresarbeitszahl 3,2 (aus 1 kWh Strom werden 3,2 kWh Wärme bereitgestellt)	0,50
Kraftstoffe	ECOSPEED Region	Regionaldaten (Fahr-km, Verbräuche) in ECOSPEED Region hinterlegt	0,50
<i>kommunale Zuständigkeiten</i>			
Fuhrpark: Kraftstoffe	Verwaltung	Energieverbräuche nach Energieträgern	0,50
Liegenschaften: alle Energieträger	Verwaltung	Energieverbräuche der kommunalen Gebäude nach Energieträgern	1,00
<i>Strombereitstellung</i>			
erneuerbar nach Energieträgern	(Energieversorger im Landkreis), Bewegungsdaten der Übertragungsnetzbetreiber	EEG und nicht-EEG Anlagen: installierte Leistung und Erzeugung nach Energieträgern	1,00

* 1,00 primärstatistische lokale Daten | 0,50 regionale Daten hochgerechnet | 0,25 regionale Daten von Landesebene runtergerechnet | 0,00 Bundesdurchschnittsdaten

Tabelle 1 Datenquellen zur Ermittlung von Energieverbrauch und Energieerzeugung
Quelle: IE Leipzig, basierend auf (ifeu 2019)

Zu den *leitungsgebundenen Energieträgern* gehören *Strom, Erdgas* und *Fern- bzw. Nahwärme*. Die Verbrauchsdaten wurden bei den Energieversorgungsunternehmen (EVU) abgefragt. Entsprechend BSKO wurden die Verbrauchswerte für Erdgas und Wärme nicht witterungsbereinigt.

Im Landkreis Hildesheim gibt es folgende Netzbetreiber und Versorger:

- Avacon Netz GmbH (Strom, Gas)
- EVI Energieversorgung Hildesheim GmbH & Co. KG (Strom, Gas, Fernwärme)
- Überlandwerk Leinetal GmbH (Strom)

Zu den *nicht-leitungsgebundenen Energieträgern*, die in Feuerungsstätten eingesetzt werden, gehören *Heizöl, Kohle* und *Holz* (Holzpellets, Holz hackschnitzel, Scheitholz). Da nicht leitungsgebundene Energieträger individuell bezogen und eingesetzt werden, existieren keine zentral erfassten Nutzungsmengen. Die Ermittlung der Energieverbräuche kann in ECOSPEED Region aus der jeweiligen Anzahl der Kessel nach Leistungsklassen und mittleren Vollbenutzungstunden erfolgen. Die entsprechenden Daten wurden durch die Schornsteinfegerinnung Südniedersachsen zur Verfügung gestellt.

Die Wärmenutzung durch *Solarthermie* kann anhand der Kollektorflächen der geförderten Anlagen berechnet werden.

Darüber hinaus wird *Umweltwärme*, die durch Wärmepumpen auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben wird, zur Wärmebereitstellung genutzt. Die Wärmemengen werden über den zum Betrieb benötigten Strom ermittelt. Die EVU bieten spezielle Stromtarife für Wärmepumpen an und können die entsprechenden Strommengen gesondert ausweisen.

Für den *Verkehrssektor* sind in ECOSPEED Region bereits Verkehrsdaten des Landkreises hinterlegt. Diese werden mit bundesweiten Kennwerten in Energieverbräuche umgerechnet.

Die Verbrauchsdaten für die *landkreiseigenen Zuständigkeiten* wurden durch die Landkreisverwaltung zur Verfügung gestellt. Weitere Ausführungen dazu finden sich in Kapitel 5.1.

Daten zu den *Stromeinspeisungen aus erneuerbaren Energien* können durch die EVU zur Verfügung gestellt werden. Diese umfassen die installierte Leistung und die Stromeinspeisemengen für Erneuerbare-Energien- und KWK-Anlagen. Die Daten wurden mit den Bewegungsdaten der Übertragungsnetzbetreiber abgeglichen.

2.2 Energieverbrauch

Der Endenergieverbrauch des Landkreises Hildesheim betrug im Jahr 2021 etwa 7.666 GWh und hat sich im Zeitraum 2019 bis 2021 kaum verändert (Abbildung 14). Bezogen auf die Bevölkerungszahl ergibt sich ein Wert von 27,9 MWh pro Einwohner*in und Jahr, das liegt geringfügig unter dem deutschlandweiten Wert (28,9 MWh pro Einwohner*in) für das Jahr 2021.

Energieverbrauch nach Sektoren

Bei Betrachtung der sektoralen Verteilung des Energieverbrauchs (Abbildung 5) wird deutlich, dass der *Verkehrssektor* der verbrauchsintensivste ist und mit 35,7 % (2.739 GWh) den höchsten Anteil hat. Zum Vergleich: Deutschlandweit betrug der Anteil des Verkehrs am Endenergieverbrauch im Jahr 2021 ca. 26,7 % (AGEB 2024).

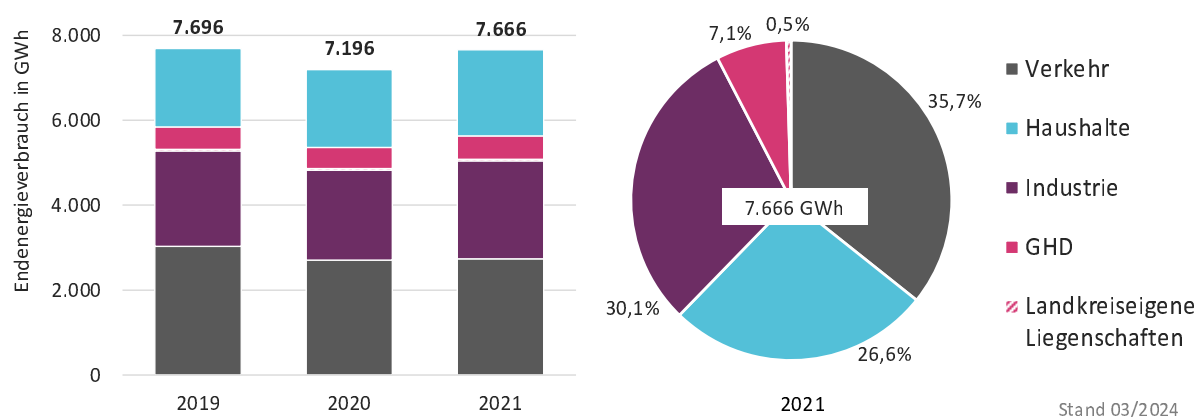


Abbildung 5 Endenergieverbrauch Landkreis Hildesheim inklusive aller Mitgliedskommunen nach Sektoren

Quelle: Daten Energieversorger, eigene Recherche, Darstellung IE Leipzig

Entsprechend der Bilanzierung nach BSKO wird das Territorialprinzip auch auf den Verkehrssektor angewendet. Es werden alle Energieverbräuche bilanziert, die durch Verkehrsmittel innerhalb der Landkreisgrenze verursacht werden. Über die Hälfte (56 %) des Endenergieverbrauchs entfielen im Jahr 2021 auf den motorisierten Individualverkehr (MIV), 40 % auf den Straßengüterverkehr und lediglich 4 % auf den öffentlichen Personenverkehr.

Beim MIV werden mit dem Pkw in einem Landkreis im Vergleich zu einer Stadt mehr Wege außerorts zurückgelegt. Auf den Straßengüterverkehr hat v. a. die durch den Landkreis Hildesheim führende Autobahn (A7) einen Einfluss, auf die über die Hälfte der Fahrleistungen von Lkw und leichten Nutzfahrzeugen entfallen (Abbildung 6).

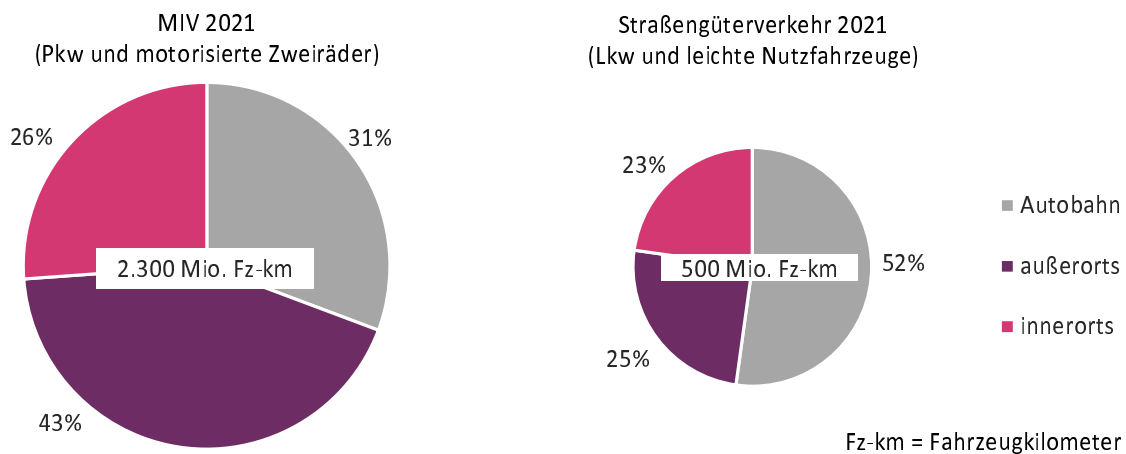


Abbildung 6 Fahrleistungen motorisierter Individualverkehr und Straßengüterverkehr 2021 im Landkreis Hildesheim nach Straßenkategorien
Quelle: ECOSPEED Region, Darstellung IE Leipzig

Der Anteil der *Wirtschaft* (GHD sowie Industrie) am Energieverbrauch betrug im Jahr 2021 insgesamt etwa 37,2 % (2.891 GWh) und lag damit etwas niedriger als der deutschlandweite Wert (43,9 %). Die wirtschaftliche Struktur des Landkreises wird wesentlich durch Unternehmen der Elektrotechnik, der Nachrichten- und Übertragungstechnik, des Maschinen- und Apparatebaus und der Papierherstellung und -verarbeitung geprägt.

Zum Sektor GHD gehören auch die *landkreiseigenen Zuständigkeiten*. Mit rund 37,1 GWh hatten diese lediglich einen Anteil von 0,5 % am gesamten Endenergieverbrauch des Landkreises (Abbildung 5). Aufgrund der Vorbildwirkung des Landkreises erfolgt dennoch in Kapitel 5 eine detaillierte Betrachtung.

Die *privaten Haushalte* benötigten 2021 etwa 2.035 GWh, das entspricht 26,6 % des gesamten Endenergieverbrauchs, deutschlandweit beträgt der Anteil etwa 29,4 % (AGEB 2024).

Energieverbrauch nach Energieträgern

Die Verteilung der Energieträger am Endenergieverbrauch hat sich im Zeitraum 2019 bis 2021 nur geringfügig geändert (Abbildung 7).

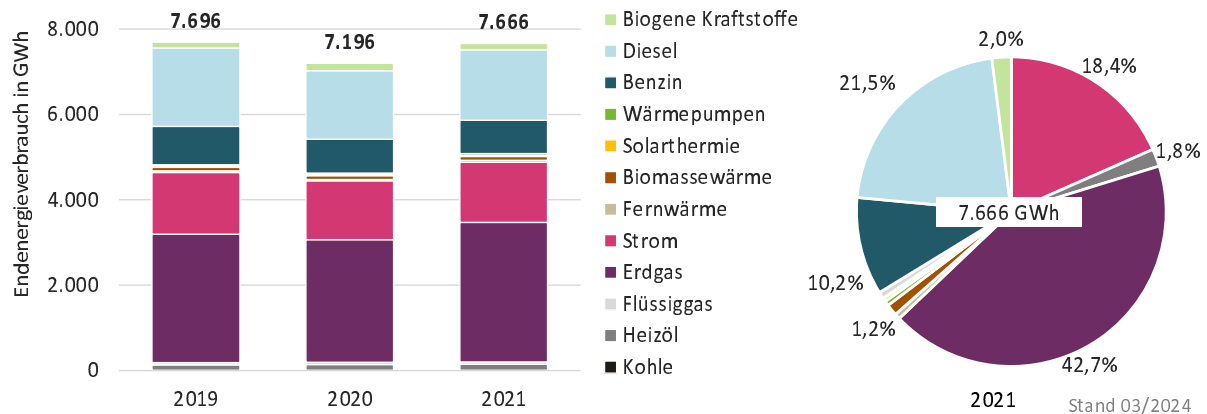


Abbildung 7 Endenergieverbrauch Landkreis Hildesheim nach Energieträgern
Quelle: Daten Energieversorger, eigene Recherche, Darstellung IE Leipzig

Der dominierende Energieträger war 2021 mit 42,7 % Erdgas. Der Landkreis Hildesheim liegt insbesondere bei den Haushalten (Anteil Erdgas am Endenergieverbrauch 66 %) deutlich über dem Bundesdurchschnitt (40 %). Es zeigt sich, dass das Erdgasnetz gut ausgebaut ist, da der Heizölanteil im gesamten Landkreis sehr gering ist (1,8 % gegenüber Deutschland 5,5 %).

Darüber hinaus spiegelt sich der große Anteil des Verkehrssektors auch in der Energieträgerverteilung wider, wobei nach wie vor überwiegend fossile Energieträger zum Einsatz kamen. Etwa 21,5 % des gesamten Energieverbrauchs entfielen auf Diesel, weitere 10,2 % auf Benzin. Biogene Kraftstoffe (2,0 %) und Strom (1,7 %) spielten eine untergeordnete Rolle.

Strom hatte 2021 am Endenergieverbrauch aller Sektoren einen Anteil von 18,4 % (Abbildung 7). Der Anteil der übrigen Energieträger betrug zusammen 3,4 % und hatte kaum Bedeutung.

2.3 Energiebereitstellung

Im Landkreis Hildesheim werden Sonnenenergie, Wind- und Wasserkraft, Biomasse und oberflächennahe Geothermie zur Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien genutzt (Abbildung 8).

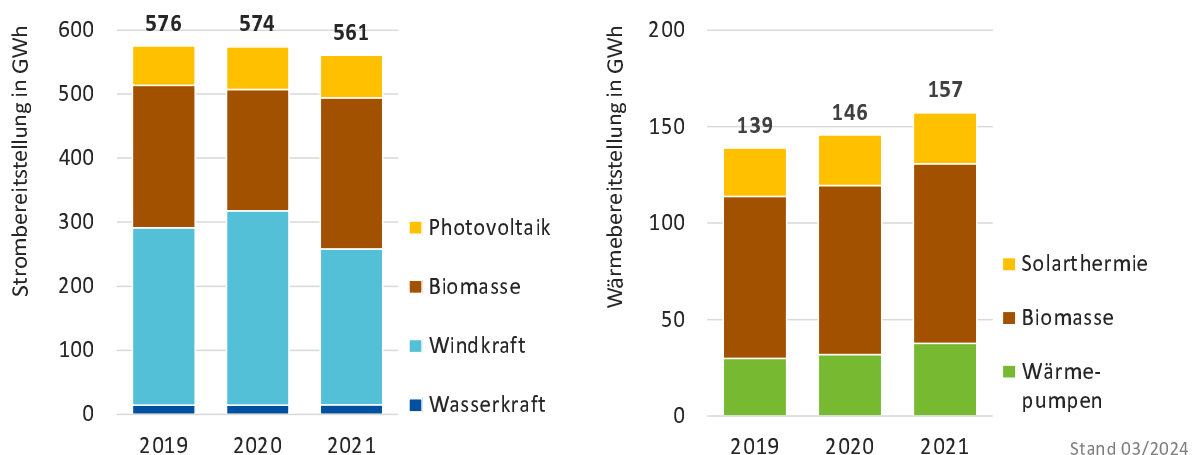


Abbildung 8 Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien im Landkreis Hildesheim
Quelle: Energieversorger, ÜNB 2022, Klimaschutz-Planer, Darstellung IE Leipzig

Erneuerbarer Strom

Im Jahr 2021 sind insgesamt 561 GWh erneuerbarer Strom bereitgestellt worden (Abbildung 8). Damit konnte der Gesamtstromverbrauch des Landkreises (1.410 GWh) bilanziell, d. h. ohne zeitliche Berücksichtigung von Angebot und Nachfrage, zu einem Anteil von 39,8 % durch regionale erneuerbare Energien gedeckt werden. In Deutschland lag der Anteil im Jahr 2021 bei 41,2 % und damit in ähnlicher Größenordnung.

Der größte Anteil der erneuerbaren Strommenge wurde im Jahr 2021 durch Windkraft (43 %: 243 GWh) bereitgestellt. Aktuell sind 88 Anlagen im Landkreis am Netz. Ebenfalls einen hohen Anteil hatte die Biomasse (42 %: 236 GWh), wobei es sich überwiegend um Strom aus Biogasanlagen handelt. Photovoltaik hatte einen Anteil von 12 % (67 GWh) und lag damit deutlich unter dem bundesdeutschen Wert für PV-Strom (21 %). Darüber hinaus trägt in geringem Umfang Wasserkraft (3 %; 15 GWh) zur erneuerbaren Stromerzeugung bei.

Zwischen 2018 und 2021 hat die erneuerbare Strombereitstellung um knapp 3 % abgenommen, was auf den Rückgang der Windkraft (-12 %) zurückzuführen ist. Ursachen hierfür könnten unter anderem Schwankungen im Windangebot und Abschaltungen aufgrund von Wartungsarbeiten sein. Die Strombereitstellung aus Photovoltaik (+9 %) und Biomasse (+6 %) hat dagegen zugenommen.

Erneuerbare Wärme

Der Anteil der erneuerbaren Wärme (Holz, Biogas Solarthermie, Umweltwärme) am gesamten Wärmeverbrauch betrug insgesamt 4,3 % und ist, verglichen mit dem deutschlandweiten Wert von 15,8 %, gering.

Insgesamt wurden im Jahr 2021 ca. 157 GWh erneuerbare Wärme genutzt, davon Indikatoren auf einen Blick 93 GWh durch Holz, 38 GWh durch Wärmepumpen und 26 GWh durch Solarthermie (Abbildung 8). Die Bereitstellung erneuerbarer Wärme ist zwischen 2019 und 2021 um 13 % angestiegen, maßgeblich durch den Ausbau von Wärmepumpen (+26 %) und die Nutzung von Holz (+11 %).

Sonstige Anlagen

Über die erneuerbare Energiebereitstellung hinaus gibt es im Landkreis weitere Anlagen zur Energiebereitstellung. Es gibt einige größere und eine Vielzahl kleinerer KWK-Anlagen (bspw. in Kliniken, kleineren Unternehmen). Diese Anlagen werden in der Energiebilanz über den Erdgas-bzw. Holzverbrauch erfasst und in den entsprechenden Sektoren berücksichtigt.

2.4 Treibhausgasemissionen

Aus dem Endenergieverbrauch und unter Berücksichtigung der verschiedenen Energieträger wurden in ECOSPEED Region über die entsprechenden Emissionsfaktoren die Treibhausgas (THG)-Emissionen berechnet. Im Landkreis Hildesheim wurden im Jahr 2021 insgesamt rund 2,36 Mio. t CO₂-Äquivalente emittiert (Abbildung 9). Die energiebedingten Pro-Kopf-CO₂-

Emissionen betrugen ca. 8,6 t CO₂äq. Damit lag der Landkreis Hildesheim über dem bundesdeutschen Durchschnitt in Höhe von 7,7 t CO₂äq (UBA 2024a), obwohl der Pro-Kopf-Energieverbrauch etwas niedriger als der Bundesdurchschnitt war. Grund dafür ist der höhere Anteil von Energieträgern mit einem höheren Emissionsfaktor (bspw. Diesel gegenüber Erdgas).

Treibhausgasemissionen nach Sektoren

Etwa 38,1 % der Gesamtemissionen entfielen im Jahr 2021 auf die Wirtschaft (Industrie: 0,73 Mio. t CO₂äq, GHD: 0,18 Mio. t CO₂äq). Die Emissionen der landkreiseigenen Liegenschaften und des Fuhrparks sind im Sektor GHD enthalten und verursachten 9.700 t CO₂äq (0,4 % der Gesamtemissionen). Die Anteile des Verkehrs bzw. der Haushalte an den THG-Emissionen betrugen 37,1 % (0,87 Mio. t CO₂äq) bzw. 24,5 % (0,58 Mio. t CO₂äq) (Abbildung 9).

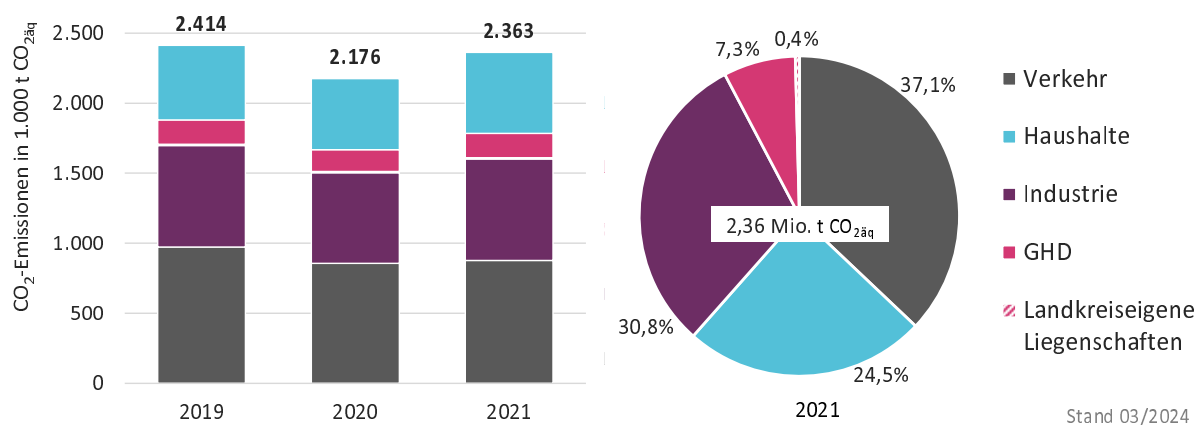


Abbildung 9 Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim nach Sektoren
Quelle: Berechnung IE Leipzig, ECOSPEED Region

Treibhausgasemissionen nach Energieträgern

Entsprechend ihres hohen Verbrauchsanteils (vgl. Kapitel 2.2) haben Erdgas (34,4 %), Strom (28,4 %) und Diesel (23,0 %) auch die höchsten Anteile an den THG-Emissionen (Abbildung 10), wenngleich in anderen Verhältnissen als beim Energieverbrauch. Strom hat beim Energieverbrauch einen Anteil von 18,4 %. Der höhere Anteil bei den THG-Emissionen ergibt sich durch den gegenüber anderen fossilen Energieträgern größeren spezifischen Emissionsfaktor (Strom 472 kg CO₂/MWh, Diesel 327 kg CO₂/MWh, Erdgas 247 kg CO₂/MWh).

Zwischen 2019 (2,41 Mio. t CO₂äq) und 2021 (2,36 Mio. t CO₂äq) ist ein geringfügiger Rückgang der THG-Emissionen um 2,1 % zu verzeichnen, obwohl der Endenergieverbrauch im gleichen Zeitraum konstant geblieben ist. Grund hierfür ist, dass basierend auf der Bilanzierungsmethodik nach BSKO der spezifische Emissionsfaktor für Strom auf der Zusammensetzung des Bundesstrommix beruht. Vor allem mehr Strom aus Erneuerbaren Energien und weniger Strom aus Kohleverbrennung im gesamten Bundesgebiet bewirken, dass in Deutschland der spezifische CO₂-Emissionsfaktor immer weiter zurückgeht und die Emissionen aus Strom damit abnehmen.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

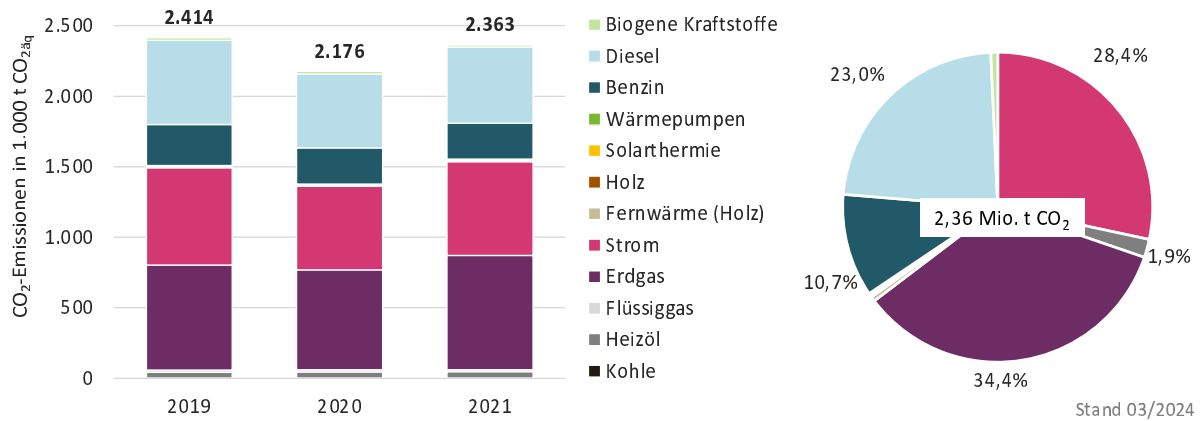


Abbildung 10 Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim nach Energieträgern
Quelle: Berechnung IE Leipzig, ECOSPEED Region

Anrechnung der lokalen erneuerbaren Stromproduktion

Nach Bilanzierungsstandard BSKO basiert der Emissionsfaktor von Strom auf der Zusammensetzung des Bundesstrommix. Diese Herangehensweise ermöglicht die Vergleichbarkeit der kommunalen Bilanzen untereinander, unabhängig von der Stromerzeugung vor Ort. Für die energiepolitische Arbeit erlaubt es die Methodik aber, in Form von Nebenbilanzen auch die THG-Emissionen mittels des lokalen Strommix darzustellen. So können die lokalen Anstrengungen im Bereich des Ausbaus der erneuerbaren Energien zur Strombereitstellung abgebildet werden. Der Wert kann direkt im Bilanzierungstool ECOSPEED Region abgelesen werden.

Unter Berücksichtigung der erneuerbaren Strombereitstellungsanlagen im Landkreis Hildesheim (vgl. Kapitel 2.3) liegen die THG-Emissionen für das Jahr 2021 bei 2,11 Mio. t CO₂äq (7,7 t CO₂äq je Einwohner*in). Gegenüber der Berechnung mit Bundesmix würde sich eine zusätzliche Minderung der gesamten energiebedingten THG-Emissionen um 250.000 t CO₂äq (-10,6 %) ergeben.

2.5 Indikatoren auf einen Blick

Als Indikatoren werden die ermittelten Anteile am Energieverbrauch, der Energieerzeugung und den THG-Emissionen, bezogen auf die Betrachtungsebene, bezeichnet. Die ermittelten Werte werden hierbei den Bundesdurchschnittswerten gegenübergestellt. Die wichtigsten Kennwerte für das Jahr 2021 sind zusammenfassend in Tabelle 2 aufgeführt.

Kennzahl			LK Hildesheim	Deutschland
Anteil EE	Anteil EE am Bruttostromverbrauch	Prozent	39,8	41,2
	Anteil EE am Wärmeverbrauch	Prozent	4,3	15,8
Gesamt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch gesamt	MWh/a	27,9	28,9
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ gesamt (Strommix D)	t CO _{2ä} P/a	8,6	7,7
Haushalt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch Private Haushalte	MWh/a	7,4	8,0
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ Private Haushalte (Strommix D)	t CO _{2ä} P/a	2,1	2,5 ²
Wirtschaft ³	Endenergieverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	30,9	32,1
	Stromverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	9,3	10,2
	Wärmeverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	21,6	21,9
V. ⁴	Pro-Kopf Endenergieverbrauch motorisierter Individualverkehr	MWh/a	5,6	4,5

¹ energiebedingt, d.h. ohne prozessbedingte Emissionen und Emissionen aus der Landwirtschaft

² Wert aus dem CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes für Wohnen und Strom

³ Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, kommunale Zuständigkeiten

⁴ Verkehr

Tabelle 2 Einordnung Indikatoren Landkreis Hildesheim im Verhältnis zu Deutschland, Bezugsjahr 2021

Quelle: Berechnung IE Leipzig, (AGEB 2024), (BMVI 2022), (UBA 2022), (UBA 2024b)

Der Landkreis Hildesheim ordnet sich mit seinen Kennwerten beim Pro-Kopf-Endenergieverbrauch in den Bundesdurchschnitt ein. Bei einem vergleichbaren Energieverbrauch sind allerdings die Pro-Kopf-THG-Emissionen höher, begründet durch einen größeren Anteil von Energieträgern (u. a. Diesel) mit höherem spezifischen Emissionsfaktor. Zudem weicht die Verteilung der Anteile der Sektoren ab: Im Landkreis Hildesheim wird durch Haushalte (Strom und Wärme) Pro-Kopf weniger Energie, durch motorisierten Individualverkehr (MIV) mehr Energie verbraucht. Der Energieverbrauch der Wirtschaft wird auf die sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten bezogen. Die Kennwerte für den Landkreis liegen geringfügig unter dem Bundesdurchschnitt.

Der Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch liegt im Landkreis Hildesheim beim Strom in der Größenordnung der bundesdeutschen Werte und bei der Wärme deutlich darunter. Wie die Potenzialanalyse (vgl. Kapitel 3.2.6) zeigt, sind die regionalen Potenziale erst zu einem geringen Anteil ausgeschöpft, insbesondere beim Strom.

2.6 Nicht-energiebedingte Treibhausgasemissionen

In kommunalen Konzepten liegt der Schwerpunkt derzeit auf der Bilanzierung energiebedingter THG-Emissionen. Neben dem hohen Anteil - in Deutschland machten die energiebedingten THG-Emissionen im Jahr 2021 etwa 84 % der gesamten THG-Emissionen aus (UBA 2024a) - liegt dies u. a. auch an der geringen Datenverfügbarkeit für die Ermittlung der nicht-energiebedingten THG-Emissionen auf kommunaler Ebene. Zu den nicht-energiebedingten THG-Emissionen zählen Emissionen aus der Landwirtschaft und Landnutzung, aus der Abfall- und Abwasserwirtschaft sowie prozessbedingte Emissionen in der Industrie.

Um das Verhältnis zwischen energiebedingten und nicht-energiebedingten Emissionen aufzuzeigen, werden für den Landkreis Hildesheim die Emissionen aus der Landwirtschaft nachrichtlich dargestellt und die Emissionen aus der Landnutzung qualitativ beschrieben.

2.6.1 Emissionen aus der Landwirtschaft

Die Landwirtschaft trägt maßgeblich zur Emission klimaschädlicher Gase bei. Im Jahr 2021 verursachte die deutsche Landwirtschaft 8,0 % der gesamten Treibhausgas-Emissionen des Jahres (BZL 2024).

Dafür verantwortlich sind vor allem Methan (CH_4)-Emissionen aus der Tierhaltung (Fermentation und Wirtschaftsdüngermanagement von Gülle und Festmist) sowie Lachgas(N_2O)-Emissionen aus landwirtschaftlich genutzten Böden als Folge der Stickstoffdüngung (mineralisch und organisch). Emissionen aus dem Vorleistungsbereich (z. B. Düngerherstellung) und der Energieverbrauch in der Landwirtschaft finden hier keine Berücksichtigung.

Die Daten zur Landwirtschaft werden jährlich vom Thünen-Institut für den Nationalen Inventarbericht (NIR) zum Deutschen Treibhausgasinventar zur Verfügung gestellt (Thünen 2023). Die THG-Emissionen sind auf Bundeslandebene als Zeitreihe seit 1990 verfügbar, das aktuelle Berichtsjahr ist 2021. Detaillierte Ausführungen zu den methodischen Aspekten finden sich in (UBA 2023a). Die Berechnung der Emissionen für den Landkreis Hildesheim erfolgt anhand der THG-Emissionen für Niedersachsen und dem landkreiseigenen Anteil an den Aktivitätsgrößen, wie bspw. Tierzahlen und landwirtschaftliche Nutzfläche. Insbesondere der Nordosten des Landkreises ist landwirtschaftlich geprägt. An der Gesamtfläche des Landkreises beträgt der Anteil der landwirtschaftlichen Nutzfläche 58 %.

Im Jahr 2021 verursachte die Landwirtschaft im Landkreis Hildesheim ca. 143.300 t $\text{CO}_2\text{äq}$ (Abbildung 11). Über drei Viertel der Emissionen resultieren aus der Nutzung landwirtschaftlicher Flächen, knapp 14 % aus der Viehhaltung (Verdauung und Wirtschaftsdünger) und knapp 10 % aus der Vergärung von Energiepflanzen. Den größten Anteil an den Emissionen aus der Landwirtschaft haben die N_2O -Emissionen infolge der Stickstoffdüngung.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

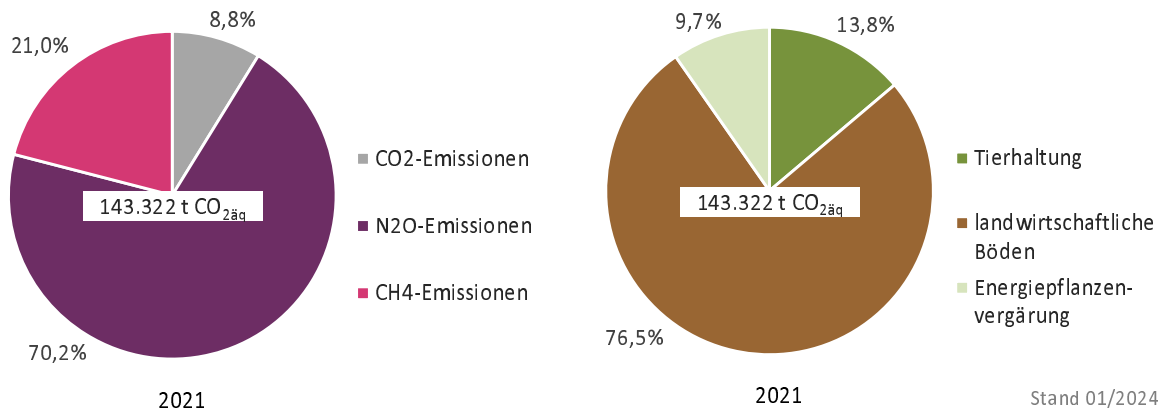


Abbildung 11 Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig, (Thünen 2023)

Zusammen mit den energiebedingten Emissionen (2,36 Mio. t CO₂äq, vgl. Kapitel 2.4) ergeben sich damit für den Landkreis THG-Emissionen von insgesamt ca. 2,50 Mio. t CO₂äq (Abbildung 12). Der Anteil der nicht-energiebedingten Emissionen an der Gesamtbilanz betrug im Jahr 2021 5,7 % und lag damit unter dem bundesdeutschen Durchschnitt.

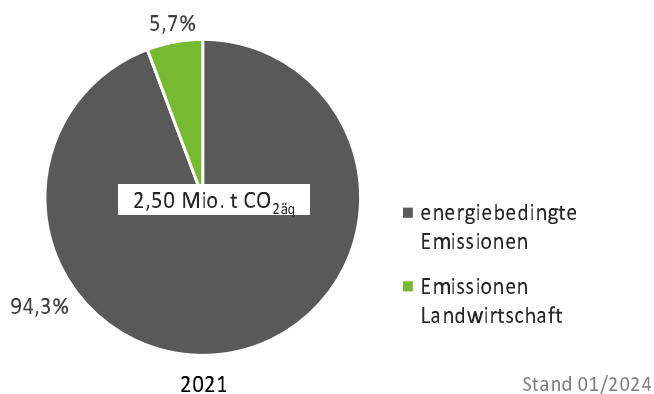


Abbildung 12 Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig, ECOSPEED Region, (Thünen 2023)

2.6.2 Emissionen aus Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft

Der Sektor Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF⁹) erfasst alle Emissionen und Kohlenstoffeinbindungen aus den organischen und mineralischen Böden, der lebenden und toten Biomasse in den Wäldern, dem Acker- und Grünland, den Feucht- und Siedlungsgebieten, sowie der Änderung der Landnutzung.

Im Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) werden für den Sektor in Deutschland quantitative Ziele vorgegeben, um zukünftig nicht vermeidbare Emissionen, z. B. aus der Landwirtschaft, für die Erreichung der Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 kompensieren zu können. Der LULUCF-Sektor soll bis 2045 eine Netto-Kohlenstoffsenke von mindestens -40 Mio. t CO₂äq erreichen.

⁹ LULUCF: land use, land-use change and forestry

Während in Deutschland im Jahr 2019 noch -6,8 Mio. t CO₂äq eingebunden wurden, entwickelte sich der Sektor 2021 zu einer Netto-Emissions-Quelle mit rund 4 Mio. t CO₂äq (UBA 2023a). Ursache für den aktuellen Rückgang der Senkenfunktion des LULUCF-Sektors sind im Wesentlichen die durch extreme Trockenheit verursachten Waldschäden der letzten Jahre.

Auf Landkreisebene liegen keine Angaben zum Sektor LULUCF vor. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Entwicklungen weitgehend denen auf Bundesebene entsprechen. Der starke Rückgang der Senkenleistung unterstreicht die Notwendigkeit, die Potenziale der natürlichen Senken durch Maßnahmen der nachhaltigen Nutzung und des Schutzes zu stärken.

Die größte Wirkung bei der aktiven Einbindung von CO₂ aus der Atmosphäre haben Maßnahmen zum Aufbau und Schutz der Kohlenstoffsенke im Wald. Knapp ein Viertel der Fläche des Landkreises Hildesheim ist Wald (28.600 ha). Eine besondere Gefährdung für die Minderungspotenziale im Wald bestehen durch die Zunahme und Intensität von natürlichen Störungen, wie Stürme, Dürreperioden und massenhafter Ausbruch von Borkenkäferbefall. Strukturreiche und naturnahe Wälder haben ein geringeres Risiko, von Störungen betroffen zu sein und sind zugleich essenziell für den Schutz der Biodiversität.

Durch die Etablierung von neuen Waldflächen kann zudem ein weiteres Minderungspotenzial geschaffen werden. Um für die Biodiversität wertvolles extensiv genutztes Grünland zu erhalten, sollte der neue Wald auf wenig produktiven mineralischen Ackerflächen entstehen. Bis zur Etablierung eines Waldes mit entsprechenden Kohlenstoffspeichern im Boden und in der Biomasse vergehen mehrere Jahrzehnte bis Jahrhunderte. Daher ist der Schutz von bestehenden Wäldern absolut prioritär.

Die meisten Emissionen aus dem LULUCF-Sektor von Deutschland stammen aus der landwirtschaftlichen Nutzung organischer Böden. Aus vormals wassergesättigten Mooren werden große Mengen an Kohlenstoff freigesetzt. Daher ist eine der wichtigsten Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes, die Emissionen aus organischen Böden durch Wiedervernässung zu senken.

Weitere Maßnahmen im LULUCF-Sektor sind die Nutzung von Holz in langlebigen Produkten, Agroforst auf mineralischen Ackerböden und der Humusaufbau auf Ackerböden.

3 Potenzialanalyse

Die Potenzialanalyse ist Ausgangspunkt zur Festlegung der Szenarien und stellt eine wichtige Basis zur Bewertung von Handlungsoptionen und Maßnahmen dar. Die zentralen Handlungsfelder auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität sind die Steigerung der Energieeffizienz, das Heben von Energieeinsparpotenzialen und der Ausbau der erneuerbaren Energien.

3.1 Energieeffizienz und Energieeinsparung

Die Potenziale zur Energieeffizienz und Energieeinsparung und damit auch Treibhausgasvermeidung müssen sich an dem vom Land Niedersachsen beschlossenen Ziel, bis zum Jahr 2040 treibhausgasneutral zu sein, ausrichten. Zur Abschätzung der Potenziale werden sowohl lokal-spezifische Entwicklungstendenzen (bspw. bei den kreiseigenen Liegenschaften) als auch bundesweite Trends (bspw. Technologiesprünge, Mobilitätsverhalten) berücksichtigt. Nachfolgend werden die grundsätzlichen Effizienz- und Einsparpotenziale dargestellt, wobei der Fokus auf der Perspektive und den Handlungsmöglichkeiten des Landkreises liegt. Die konkreten Entwicklungsprognosen für den Landkreis Hildesheim werden in den Szenarien abgeleitet.

3.1.1 Haushalte und Wohngebäude

Haushalte haben einen wesentlichen Anteil am Gesamtenergiebedarf (im Landkreis Hildesheim 27 %) und damit an den THG-Emissionen. 80 % des Energiebedarfs der Haushalte entfällt im Landkreis auf das Heizen und die Warmwasserbereitung. Ziel muss es sein, einen nahezu treibhausgasneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Die Steigerung der Energieeffizienz ist ein wichtiger Schritt, reicht jedoch allein nicht aus. Zusätzlich muss es gelingen, den noch benötigten Energiebedarf von Gebäuden durch erneuerbare Energien zu decken. Dieses Ziel wird, mit dem am 1. November 2020 in Kraft getreten Gebäudeenergiegesetz (GEG) verfolgt. Das GEG führt die Energieeinsparverordnung (EnEV), das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) sowie das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz zusammen.

Um das Ziel Treibhausgasneutralität zu erreichen, ist bundesweit im Mittel ein spezifischer Raumwärmebedarf unter $70 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ anzustreben (Agora 2021), derzeit liegt dieser im Landkreis Hildesheim für die Haushalte bei $117 \text{ kWh/m}^2\text{a}$. Hier besteht somit ein Energieeinsparpotenzial von rund 40 % des derzeitigen Wärmebedarfs. Das größte Einsparpotenzial hat die Wärmedämmung der Gebäudehülle (Wände, Fenster, Dach, Decken, Böden) mit einem Einsparpotenzial von bis zu 57 % (Agora 2021). Darüberhinausgehende Energieeinsparungen ergeben sich über Lüftungssysteme mit Energierückgewinnung.

Beim Stromverbrauch ist im Gebäudebereich eine Reduktion um etwa 13 % zu erreichen (Agora 2021). Zwar wird ein starker Anstieg für Wärmepumpen erwartet, Effizienzsteigerungen bei Beleuchtung, Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) und Haushaltsgeräten

sowie der Rückgang des Stromverbrauchs konventioneller Elektroheizungen überwiegen jedoch den Mehrverbrauch.¹⁰

Bei der Betrachtung des Einsparpotenzials bei Haushaltsstrom muss ebenfalls das Nutzerverhalten berücksichtigt werden (vgl. Unterpunkt „Strombedarf“), welches ein ungleich höheres und kostenreduziertes Potenzial trägt.

Wärmebedarf Neubauten

Für Neubauten gelten strenge energetische Standards, die im GEG festgeschrieben sind. Neubauten müssen laut GEG als Niedrigstenergiegebäude errichtet werden. Der Jahresprimärenergiebedarf¹¹ für Heizung, Warmwasserbereitung, Lüftung und Kühlung darf 40 kWh/m² nicht überschreiten. Für einen Privatneubau verpflichtet das GEG zur Nutzung von mindestens einer erneuerbaren Energieform für den Wärme- bzw. Kältebedarf.

Wärmebedarf Gebäudebestand

Unter wirtschaftlichen Bedingungen können energetische Modernisierungsmaßnahmen der Gebäudehülle im Allgemeinen nicht zu einem beliebigen Zeitpunkt durchgeführt werden. Viele der Maßnahmen (insbesondere Außenwanddämmung, Dachdämmung, Fensteraustausch) sind an den Erneuerungszyklus des Bauteils gebunden, d. h. die Investition in die Energieeinsparung ist ökonomisch dann sinnvoll, wenn sie an eine ohnehin stattfindende Erneuerungsmaßnahme gekoppelt wird. Eine Gebäudesanierung ist somit in der Regel finanziell vorteilhaft, wenn Wärmeschutzmaßnahmen mit einer ohnehin fälligen Instandsetzungsarbeit gekoppelt ausgeführt werden. Pauschale Aussagen zur Wirtschaftlichkeit sind nicht zielführend, da sich jedes Gebäude in einem individuellen energetischen Zustand befindet und eine Einzelanalyse geboten ist. Um Umweltfolgekosten für die Wärmebereitstellung durch fossile Energieträger abzubilden und somit den umweltschonenderen Wärmebereitstellungstechnologien einen wirtschaftlichen Vorteil zu verschaffen, wurde im Jahr 2021 der Nationale Emissionshandel für Verkehr und Wärme eingeführt. Die Kosten für die Wärmeversorgung auf Basis fossiler Energieträger wird sich hierdurch sukzessive erhöhen.

Neben der Durchführung von Dämmmaßnahmen ergeben sich auch über den fachgerechten Betrieb und die Modernisierung der Haustechnik erhebliche Einsparpotenziale. Ziel der Maßnahmen ist es, die notwendige Heizlast mit möglichst geringen Temperaturen im Vorlauf der Heizung bereitzustellen und so die Effizienz jeglicher Heiztechnik zu verbessern und die Heizkosten zu senken.

Gezielte Beratungskampagnen oder Beratungsangebote für energetische Sanierung sind hier etablierte Instrumente einer Aktivierung.

¹⁰ Die bilanziellen Verlagerungseffekte werden in den Szenarien berücksichtigt.

¹¹ Der Primärenergiebedarf berücksichtigt die gesamte Prozesskette von der Gewinnung bis zum Verbrauch des Energieträgers.

Strombedarf

Stromanwendungen im Haushalt entfallen auf Beleuchtung, Informations- und Kommunikationstechnik, Nahrungszubereitung, Wasch-, Kühl- und Trockengeräte. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Stromverbrauch zu reduzieren. Generell sind Effizienz- und Einsparmaßnahmen im Strombereich leichter umzusetzen als im Wärmebereich. Allerdings stehen den Effizienzbemühungen auch Rebound-Effekte und eine steigende Anzahl elektronischer Geräte gegenüber.

Nutzerverhalten

Neben den bereits beschriebenen technisch bedingten Energieeinsparpotenzialen bei modularen Heizungspumpen und durch energieeffiziente Haushaltsgeräte, bestehen große Potenziale durch Optimierungen bei der Nutzungsdauer und der Notwendigkeit von elektrisch betriebenen Hausgeräten (bspw. Dauerbetrieb von gekühlten Wassersprudlern und Kaffeeautomaten, nicht ausgenutzte Füllkapazitäten von Spülmaschinen, Betrieb von Wäschetrocknern, Dauer-Internetfunkbetrieb aller internetfähigen Haushaltsgeräte, fehlender Solaranschluss für Warmwassergeräte). Die Spannbreite des Stromverbrauchs für 3 Personen-Haushalte liegt zwischen ca. 1.500 und 5.000 kWh im Jahr und das Einsparpotenzial bei bis zu 70 %. Das Nutzerverhalten birgt damit ein weiteres und höheres Einsparpotenzial im Haushalt (ohne private Elektrofahrzeuge) und sollte in Informationskampagnen der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Bestehende und zukünftige Aktivitäten im Landkreis im Gebäudebereich

Um den Energiebedarf im Gebäudebereich durch Effizienzmaßnahmen und Energieeinsparung zu senken, bietet die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH gemeinsam mit Kooperationspartner*innen bereits vielfältige Unterstützungsleistungen, Beratungsangebote und Sensibilisierungsformate an. Darunter fallen folgende Aktivitäten:

- Beratungsangebot "Clever Heizen" (jährliche Kampagne); Solar-Check (jährlich Kampagne); Vermittlung Energieberatung in Kooperation mit der KEAN und der Verbraucherzentrale Niedersachsen (ganzjährig), Auszeichnung „Grüne Hausnummer“ (alle 2 Jahre); Thermografie-Wanderungen
- Impulsberatungsangebot „Solar Kommunal“ mit der KEAN seit 2019 bis heute
- Solar- und Gründachkataster der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH in Kooperation mit der Kreisverwaltung: Gebäudeeigentümer*innen erhalten grundlegende Informationen zur Eignung ihrer Dachflächen für Solar- und Gründach sowie bei Solar zu Ertrag und Wirtschaftlichkeit der Anlage
- Energieberatung der Verbraucherzentrale in Kooperation mit den Mitgliedskommunen an mehreren Standorten im Landkreis
- Stromspar-Check der Caritas mit Finanzierung durch Landkreis und Stadt Hildesheim
- Die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH veröffentlicht jährlich einen Heizspiegel, aus denen Vergleichswerte für Heizkosten, Heizenergieverbrauch und zu den aus der Beheizung entstehenden CO₂-Emissionen hervorgehen.

- Energiemonitor Landkreis Hildesheim für alle Kommunen (ohne Stadt Hildesheim)
- Förderung von Balkonkraftwerken durch den Landkreis Hildesheim (ausgelaufen)
- Klimaspargbuch Landkreis Hildesheim unterstützt klimaschonendes Verhalten im Alltag
- Auf kommunaler Ebene: Förderprogramm der Stadt Elze „Jung kauft alt“

Die bisherigen Aktivitäten sollen landkreisweit gestärkt werden. Dafür sollen die neutralen Beratungsangebote ausgebaut und verstärkt beworben werden. Neben Gebäudeeigentümer*innen wird auch die Bevölkerung im Landkreis für ein energiesparendes Nutzerverhalten sensibilisiert. Die dafür erforderlichen Handlungsansätze sind im Rahmen des Maßnahmenkatalogs erarbeitet worden (vgl. Kapitel 8) und nehmen vor allem Bezug zu folgenden Maßnahmen:



Abbildung 13 Maßnahmen im Gebäudebereich
Quelle: Darstellung 4K

3.1.2 Wirtschaft

Zum Sektor Wirtschaft zählen das verarbeitende Gewerbe (Industrie) und der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD). Im Landkreis Hildesheim entfallen auf die Wirtschaft rund 38 % des Endenergieverbrauchs.

Eine relevante Einflussmöglichkeit des Landkreises besteht darin, seine Vorbildfunktion als klimafreundliche Kreisverwaltung (zugehörig zum Sektor GHD) auszubauen und die eigenen Liegenschaften und das eigene Beschaffungswesen auf Treibhausgasneutralität und nachhaltiges Wirtschaften auszurichten.

Darüber hinaus ist der Einfluss der Kreisverwaltung und des Klimaschutzmanagements auf den Bereich Wirtschaft begrenzt und erstreckt sich in der Regel auf flankierende und beratende Maßnahmen der Wirtschaftsförderung.

- Der Landkreis unterbreitet zu den Themen Energieeffizienz und Nachhaltigkeit Unterstützungsangebote für regionale kleine und mittelständische Unternehmen, z. B. in Form von Fachimpulsen, Netzwerken, Informationen und Kampagnen.
- Der Landkreis würdigt öffentlich die Anstrengungen von Unternehmen, die sich bereits auf den Weg hin zu einer klimafreundlicheren Wirtschaftsweise gemacht haben.

- Der Landkreis unterstützt die Kommunen bei der Erhebung von Leitkriterien für unternehmerische Konzepte zur Treibhausgasneutralität, ressourcenleichtes Wirtschaften und Kompatibilität mit einer nachhaltigen Wirtschaft bei standortbeeinflussender Anwerbung von Unternehmen.
- Der Landkreis unterstützt die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft und wirkt aktiv daran mit. Eine auf Stoffkreisläufe ausgerichtete Wirtschaft ist vor allem auf regionaler Ebene interessant und fördert damit auch die regionale Wertschöpfung.

Die Rolle der Unternehmen sollte sich darauf fokussieren, im lokalen Kontext Transformationsprozesse zu gestalten und Kooperationen aufzubauen. Über die Klimabilanzierung hinaus müssen sich die strategischen und unternehmensinternen Zielsetzungen daran ausrichten, den ökologischen Fußabdruck stets zu reduzieren.

Bestehende und zukünftige Aktivitäten im Landkreis im Wirtschaftssektor

Der Landkreis Hildesheim bzw. die Klimaschutzagentur bieten gemeinsam mit Kooperationspartner*innen Unterstützung und Beratungsleistungen für die Wirtschaft an:

- Beratungen für KMU der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH zusammen mit der KEAN: Impulsberatungen Energie- und Materialeffizienz; Solarberatung; Impulsberatung zu Mobilität
- Ökoprofit im Landkreis bis 2011 durchgeführt, Angebot ausgelaufen
- Klima-Event für Hildesheimer Einzelhändler*innen (Jahresbericht 2019)
- Integrierte Quartierskonzepte (KfW 432/A) für die Ortschaft Duingen sowie das Quartier „Saline“ in Bad Salzdetfurth
- Beratung für landwirtschaftliche Betriebe in Kooperation mit Landwirtschaftskammer Niedersachsen und Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim
- Informationsveranstaltung im Jahr 2018 zu Klimaschutz und Landwirtschaft
- Aufbau eines Wasserstoffnetzwerkes Leine-Weser in Kooperation mit Klimaschutzagentur, IHK, Amt für Regionale Landesentwicklung Leine-Weser und 6 Landkreisen sowie der Region Hannover

Ziel ist es, das Beratungsangebot für Unternehmen im Landkreis kontinuierlich anzubieten. Die entsprechenden Handlungsmöglichkeiten sind im Rahmen der Erstellung des Maßnahmenkatalogs (vgl. Kapitel 8) diskutiert worden und finden sich in folgenden Maßnahmen wieder:



Abbildung 14 Maßnahmen für die Wirtschaft
Quelle: Darstellung 4K

3.1.3 Mobilitätssektor

Im Bilanzjahr 2021 entfielen rund 36 % der THG-Emissionen auf den Verkehrssektor. Damit stellt der Verkehrssektor den Klimaschutz im Landkreis vor große Herausforderungen. Auf den Transitverkehr hat der Landkreis fast keinen Einfluss, sodass der Fokus auf dem Verkehrsaufkommen außerhalb der Bundesautobahnen liegen sollte.

Allgemeine Handlungsschwerpunkte für eine nachhaltige, klimaschonende Mobilitätsentwicklung sind:

- Vermeidung von Verkehr durch Wegfall (Beispiel: HomeOffice) oder durch Verkürzung der Wege
- Verlagerung zum Umweltverbund (öffentliche Verkehrsmittel, nicht motorisierte Verkehrsmittel, Sharing- und Mitfahrangebote)
- Verkehr klimaverträglicher abwickeln, d. h. emissionsärmer (z. B. durch Energieträgerwechsel, bessere Antriebe, spritsparende Fahrweise)

Die lokalen Handlungsmöglichkeiten sind zwar in technologischer Hinsicht beschränkt, jedoch bestehen kommunale Handlungsspielräume. Die Strategien zur Realisierung können dabei als „Push“- und „Pull“-Maßnahmen gestaltet werden. Pull-Maßnahmen versuchen das gewünschte Verhalten durch positive Anreize zu fördern, z. B.:

- Stadt / Gemeinde der kurzen Wege: Mischgebiete Wohnen (in Ausbildung) in Gewerbegebieten
- Aufbau eines Umwelt- und Mobilitätsverbundes
- Ausbau des Busstreckennetzes
- dicht getaktetes ÖPNV-Angebot sowie ganzjährige Ausweitung des Busfahrangebots
- Ausbau und Instandhaltung des Radwegenetzes
- Park and Ride bzw. Bike and Ride Plätze
- Mitfahrerportale und Mitfahrer-Apps

Push-Maßnahmen versuchen dem unerwünschten Verhalten durch negative Reize entgegenzuwirken (z. B. limitiertes Parkplatzangebot). Im Rahmen von verkehrsträgerübergreifenden Mobilitätskonzepten können die Kommunen erfolgversprechende Maßnahmen, strategische Hebel und Push- und Pull-Strategien auf kommunaler Ebene erarbeiten. Für den Landkreis Hildesheim insgesamt liegen bereits verschiedene Konzepte zur Optimierung der Mobilität vor. Beispielsweise das im Jahr 2020 veröffentlichte Regionale Radverkehrskonzept, welches mit dem Ziel entwickelt wurde, ein konsistentes Netz für den regionalen Alltagsradverkehr aufzubauen. Aktuell wird der Nahverkehrsplan 2025 für den Landkreis Hildesheim neu aufgestellt und damit auch die Entwicklung im Nahverkehrsbereich gestärkt.

Bestehende und zukünftige Aktivitäten im Landkreis zu Mobilität

Die bestehenden Aktivitäten des Landkreises Hildesheim zielen vor allem auf eine Stärkung des Umweltverbundes ab:

- Einrichtung einer kreisweiten und verkehrsmittelübergreifenden Mobilitätszentrale im Jahr 2024 in Hildesheim für die Zielgruppe der Bürger*innen
- Teilnahme des Landkreises gemeinsam mit dem Region Leinebergland e. V. an der Mobilitätsmeile in Hildesheim (2022 und 2023)
- jährliche Teilnahme aller Kommunen des Landkreises beim Stadtradeln
- Lamspringer Bürgerbus
- AST Anrufsammeltaxi im Landkreis
- Tarifverbund ROSA
- Pendlerportal des Landkreis Hildesheim
- Bisher Carsharing-Angebot über Anbieter Stadtmobil in Bad Salzdetfurth
- E-Carsharing Angebot des Energieversorgers EVI

Im Rahmen der Erstellung des Maßnahmenkatalogs (vgl. Kapitel 8) sind darüber hinaus gehende Förder- und Unterstützungsmöglichkeiten des Landkreises für eine klimafreundliche Mobilität diskutiert worden. Mögliche Handlungsansätze wurden in folgenden Maßnahmen erarbeitet:

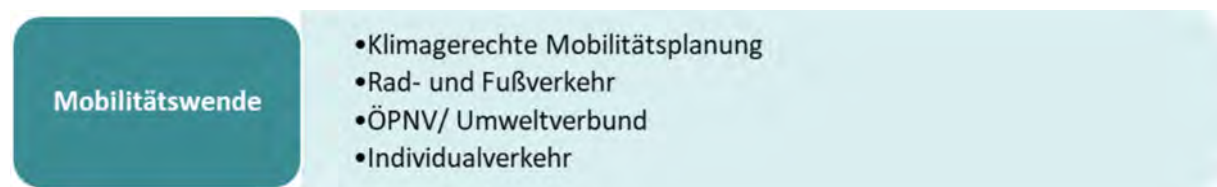


Abbildung 15 Maßnahmen in der Mobilität
Quelle: Darstellung 4K

3.2 Einsatz erneuerbarer Energien

Uneinheitliche Potenzialbegriffe erschweren eine Vergleichbarkeit und differenzierte Betrachtung von Potenzialuntersuchungen. Eine gängige Betrachtungsweise unterscheidet die in Abbildung 16 aufgeführten Kategorien.

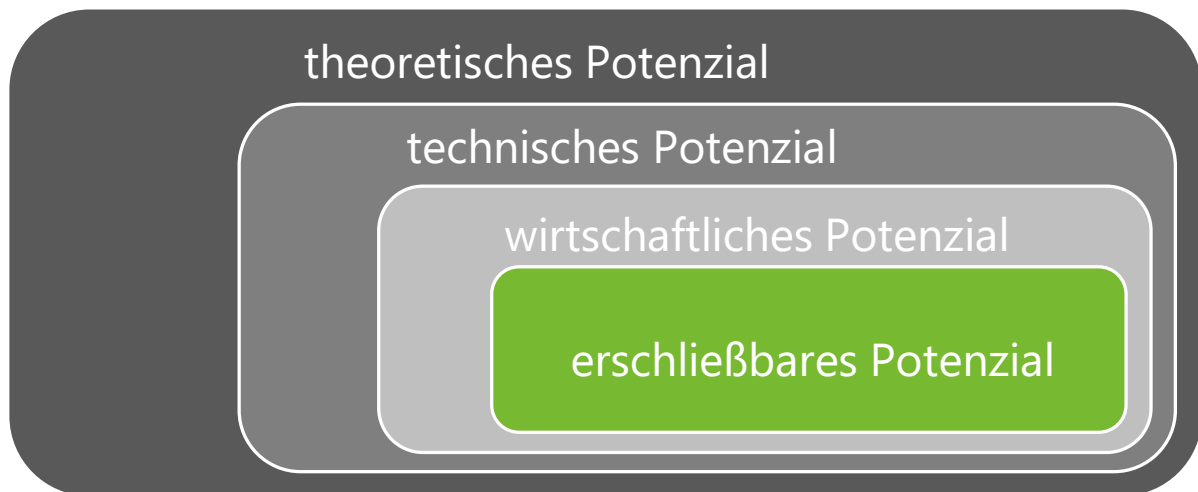


Abbildung 16 Darstellung der Potenzialkategorien für die Nutzungsmöglichkeit erneuerbarer Energien
Quelle: Eigene Darstellung nach Kaltschmitt 2003

- Das theoretische Potenzial stellt das in den geografischen Grenzen eines Gebiets verfügbare physikalische Potenzial der entsprechend zu nutzenden Energieform dar (z. B. Sonneneinstrahlung innerhalb eines Jahres, nachwachsende Biomasse einer bestimmten Fläche in einem Jahr). Ggf. vorliegende Flächenrestriktionen bleiben unberücksichtigt.
- Das technische Potenzial berücksichtigt technische Restriktionen sowie gesetzliche Rahmenbedingungen. Dieses Potenzial unterliegt damit im Gegensatz zum theoretischen Potenzial Veränderungen (technischer Fortschritt, Gesetzesänderungen).
- Das wirtschaftliche Potenzial bezeichnet denjenigen Teil des technischen Potenzials, welcher unter ökonomischen Rahmenbedingungen wirtschaftlich erschlossen werden kann.
- Das erschließbare Potenzial berücksichtigt weitere mögliche Hürden bei der Erschließung des wirtschaftlichen Potenzials (z. B. Herstellerkapazitäten, Vergütungen, Akzeptanz).

Im Rahmen der vorliegenden Potenzialanalyse wird unter den dargelegten Annahmen zunächst das technische Potenzial für den Landkreis Hildesheim ermittelt. Unter Berücksichtigung des bereits genutzten Potenzials ergibt sich das maximal noch zur Verfügung stehende technische Potenzial. Vor dem Hintergrund des Ziels Treibhausgasneutralität wird ein erschließbares Potenzial bis zum Jahr 2040 bzw. 2035 auf Plausibilität und Akzeptanz geprüft. Die Ergebnisse fließen in die Szenarien (vgl. Kapitel 4.2) ein.

3.2.1 Windenergie

Mit dem am 1. Februar 2023 in Kraft getretenen Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land (Wind-an-Land-Gesetz) sind die Länder verpflichtet, bis Ende 2032 insgesamt 2 % der Bundesfläche für Windenergie auszuweisen. Für das Land Niedersachsen schreibt das Gesetz einen Flächenbeitragswert von 2,2 % der Landesfläche vor.

Die Berechnung des technischen Potenzials der Windenergienutzung erfolgt unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Studie „Flächenpotenzialanalyse für Windenergie an Land in Niedersachsen (WinNiePot)“, welche vom Niedersächsischen Ministerium für Umwelt, Energie und

Klimaschutz beauftragt und vom Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE gemeinsam mit der Bosch & Partner GmbH erarbeitet wurde (WinNiePot 2023). In der WinNiePot-Studie werden aktuelle Annahmen zu Ausschlussflächen getroffen und auf die Landesfläche Niedersachsens angewandt. In einem 25x25 m Raster werden Potenzialflächen dargestellt und eine Konfliktrisikobewertung durchgeführt.

Annahmen für den Landkreis Hildesheim

- Als Potenzialflächen werden die Flächen mit Konfliktrisikowert 1 und 2 der WiNiePot-Studie berücksichtigt. Die Potenzialfläche im Landkreis umfasst somit 2.686 ha (2,2 % der Landkreisfläche).
- Pro Windkraftanlage entsteht ein Flächenbedarf von 16,5 ha (KNE 2023) bei einer durchschnittlichen Anlagenleistung von 4,7 MW (WindGuard 2022) und einer Jahresvolllaststundenzahl von 2.805 h (WindGuard 2020).

Technisches Potenzial

Unter den zuvor genannten Annahmen können auf den Potenzialflächen im Landkreis Hildesheim etwa 163 Windkraftanlagen mit einer Jahresstromproduktion von rund 2.130 GWh betrieben werden.

Genutztes Potenzial

Im Jahr 2021 wurden durch 79 Bestandsanlagen rund 243 GWh Windstrom erzeugt.

Erschließbares Potenzial 2040

Die Ergebnisse der Potenzialanalyse zur Nutzung von Windenergie fasst Tabelle 3 zusammen. Im Jahr 2021 wurden etwa 11 % des bestehenden technischen Potenzials ausgenutzt. In den Klimaschutz-Szenarien werden die für den Landkreis geltenden Zielstellungen des „Wind-an-Land-Gesetzes“ für Niedersachsen hinterlegt. Entsprechend dem Gesetz zur Steigerung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land betragen die regionalen Teilflächenziele des Landkreises Hildesheim 1,26 % der Landkreisfläche bis 2027 und 1,63 % der Landeskreisfläche bis 2032. Gegenüber 2021 steht somit eine zusätzliche Windstrommenge von jährlich rund 1.335 GWh zur Verfügung. Dies entspricht einem Zubau von etwa 100 Windkraftanlagen.

Windenergie	Energieertrag elektrisch [GWh/a]	
technisches Potenzial (2,2 % Landesfläche)	2.130	100 %
genutztes Potenzial 2021	243	11 %
genutztes Potenzial 2040 (1,63 % der Landesfläche) (Berücksichtigung in Klimaschutz-Szenarien)	1.578	74 %

Tabelle 3 Ergebnisse Potenzialanalyse Windenergie im Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig

3.2.2 Solarenergie

Das Land Niedersachsen hat im aktuellen Koalitionsvertrag das Ziel festgeschrieben, die Photovoltaiknutzung ambitioniert auszubauen. Seit Anfang 2023 sollen alle neugebauten Gebäude so konzipiert sein, dass eine PV-Anlage nachgerüstet werden kann. Für den Neubau gewerblicher Gebäude besteht zudem eine Solarpflicht, welche ab 2024 auch für öffentliche Neubauten und ab 2025 für alle Neubauten gelten soll (MU Niedersachsen 2023).

Durch Photovoltaikanlagen kann die Strahlungsenergie der Sonne als elektrische Energie bzw. durch solarthermische Anlagen als thermische Energie nutzbar gemacht werden. Folgende Nutzungsflächen werden in die Potenzialanalyse einbezogen:

- Dachflächen
- Freiflächen im 500-Meter-Streifen entlang von Autobahnen und Schienenwegen
- Parkplatzflächen mit mehr als 50 Stellplätzen

Zusätzliche Potenziale können durch die sog. integrierte Photovoltaik bspw. in Gebäudefassaden, Verkehrswegen oder anderen versiegelten Flächen erschlossen werden.

Annahmen für den Landkreis Hildesheim

- Die für die jeweiligen Nutzungsformen berücksichtigten Flächenpotenziale sowie die Annahmen für die spezifischen Erträge sind in Tabelle 21 im Anhang aufgeführt.
- Die Potenzialanalyse berücksichtigt für PV-Freiflächenanlagen ausschließlich Flächenpotenziale im 500-m-Korridor entlang von Autobahnen und Schienenwegen.
- Es wird angenommen, dass 7 % des im Klimaschutzszenario für das Jahr 2040 prognostizierten Jahreswärmebedarfs durch solarthermische Anlagen auf Gebäudedächern gedeckt werden. Andere Flächen werden in der Potenzialanalyse nicht für Solarthermieanlagen genutzt.

Technisches Potenzial

Unter den zuvor genannten Annahmen lässt sich für den Landkreis ein solarthermisches Gesamtpotenzial von jährlich rund 197 GWh sowie ein Jahresstromertrag von etwa 5.623 GWh ableiten.

Genutztes Potenzial 2021

Im Jahr 2021 wurden im Landkreis durch Solaranlagen rund 67 GWh Strom und 27 GWh Wärme bereitgestellt.

Erschließbares Potenzial 2040

Die Ergebnisse des Gesamtpotenzials für die Nutzung solarer Strahlung durch PV- und Solarthermieanlagen im Landkreis Hildesheim sowie die Ausnutzung dieses Potenzials zum Jahr

2021 sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Es werden bisher 14 % des Gesamtpotenzials thermischer Energie sowie 1 % des Gesamtpotenzials elektrischer Energie aus Solarenergie genutzt. Es besteht somit ein erhebliches Ausbaupotenzial für PV- und Solarthermieranlagen. Bei dem in den Klimaschutz-Szenarien angenommenen Zubau wird das technische Potenzial der Solarthermie vollständig und das Potenzial der Photovoltaik zu rund 26 % ausgeschöpft. Dabei wird angenommen, dass 50 % des Dachflächenpotenzials und 0,5 % der Landkreisfläche für PV-Freiflächenanlagen entsprechend der Solaroffensive Niedersachsen genutzt werden (vgl. Kapitel 4.2).

Solarenergie	Energieertrag thermisch		Energieertrag elektrisch	
	[GWh/a]		[GWh/a]	
technisches Potenzial	197	100 %	5.623	100 %
genutztes Potenzial 2021	27	14 %	67	1 %
genutztes Potenzial 2040 (Berücksichtigung in Klimaschutz-Szenarien)	197	100 %	1.470	26 %

Tabelle 4 Ergebnisse Potenzialanalyse Solarenergie im Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig

3.2.3 Biomasse

Aufgrund der Vielfalt an unterschiedlichen Biomassen und deren Nutzungspfaden sind die Energiebereitstellungspotenziale durch Biomasse schwer abschätzbar. Im Folgenden wird dargestellt welche Biomassen für den Landkreis Hildesheim berücksichtigt wurden und mit welchen Entwicklungen und Grundannahmen das technische Biomassepotenzial zur Bereitstellung von Strom und Wärme ermittelt wurde. Hierbei wurden die in der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann“ (Agora 2021) angenommenen bundesweiten Tendenzen auf den Landkreis übertragen.

Annahmen für den Landkreis Hildesheim

- Biogaspotenziale werden ausschließlich für die Reststoffe Gülle, Stroh und Bioabfälle abgeleitet.
- 11 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche werden für Kurzumtriebsplantagen (KUP) genutzt. Dieser Anteil entspricht dem im Jahr 2021 in Niedersachsen genutzten Flächenanteil für den Energiepflanzenanbau (3N 2021).
- Eine energetische Verwertung des jährlichen Holzzuwachses in den Wäldern des Landkreises wird ausgeschlossen.
- Weitere Annahmen, insbesondere spezifische Kennzahlen, zur Berechnung der Biomassepotenziale sind in Tabelle 22 im Anhang aufgeführt.

Technisches Potenzial

Auf Basis der landwirtschaftlichen Kenndaten 2020 sowie den genannten Grundannahmen kann für Biomasse ein technisches Potenzial von insgesamt rund 295 GWh/a Wärme (KUP-Holz: 206 GWh/a; Gülle: 7 GWh/a; Bioabfälle: 6 GWh/a; Stroh: 76 GWh/a) und etwa 32 GWh/a Strom aus Biomasse-BHKW abgeleitet werden.

Genutztes Potenzial 2021

Im Jahr 2021 wurden im Landkreis Hildesheim etwa 93 GWh Wärme und rund 236 GWh Strom durch Biomasse bereitgestellt. Das entspricht bilanziell rund 3 % des Wärmebedarfs und 17 % des Strombedarfs im Jahr 2021.

Erschließbares Potenzial 2040

Tabelle 5 stellt das berechnete Biomassepotenzial dem im Bilanzjahr 2021 genutzten Potenzial gegenüber. Unter den oben aufgeführten Annahmen sind bereits 32 % des Gesamtpotenzials thermischer Energie aus Biomasse ausgenutzt. Das innerhalb der Landkreisgrenzen zur Verfügung stehende Gesamtpotenzial elektrischer Energie aus Biomasse ist bereits heute als ausgeschöpft zu betrachten. Grund hierfür ist die territoriale Betrachtungsweise der Biomassepotenziale. In die Potenzialanalyse gehen lediglich die in den Landkreisgrenzen wachsenden bzw. anfallenden Biomassen ein. Die getroffene Annahme, dass im Zieljahr Biogas ausschließlich aus Reststoffen und nicht mehr aus Energiepflanzen erzeugt wird, führt zu einer Abnahme des Potenzials der Energiebereitstellung aus Biomasse.

Biomasse	Energieertrag thermisch		Energieertrag elektrisch	
	[GWh/a]		[GWh/a]	
technisches Potenzial	295	100 %	32	100 %
<i>davon Holz (KUP)</i>	206	70 %	-	0 %
<i>davon tierische Exkrememente</i>	7	2 %	10	31 %
<i>davon Bioabfälle</i>	6	2 %	8	25 %
<i>davon Stroh</i>	76	26 %	14	44 %
genutztes Potenzial 2021	93	32 %	236	738 %
genutztes Potenzial 2040 (Berücksichtigung in Klimaschutz-Szenarien)	295	100 %	32	100 %

Tabelle 5 Ergebnisse Potenzialanalyse Biomasse im Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig

3.2.4 Umweltwärme

Oberflächennahe Erdwärme (Geothermie) und Umweltwärme werden durch die Technologie der Erdreich- bzw. Luftwärmepumpen nutzbar gemacht. Neben der oberflächennahen Geothermie kann in einigen Gebieten in Deutschland auch Tiefengeothermie genutzt werden. Informationen zur Nutzung und Erschließung von Tiefengeothermie in Niedersachsen stellt der

Niedersächsische Geothermiedienst zur Verfügung. Zur Prüfung der Nutzung von Tiefengeothermie ist die Erstellung einer regionalen Machbarkeitsstudie notwendig. Da hierzu keine Informationen für den Landkreis vorliegen, wird im Weiteren ausschließlich die oberflächennahe Geothermie berücksichtigt.

Zur Berechnung des technischen Potenzials für oberflächennahe Erd- und Umweltwärme wurden die Annahmen für den Bundestrend der Prognos-Studie auf den Landkreis Hildesheim angewendet und somit eine Zielwertanalyse erstellt (Agora 2021).

Annahmen für den Landkreis Hildesheim

- Die Nutzung von Tiefengeothermie wird nicht berücksichtigt.
- 60 % der Wohnfläche wird mit Wärme aus Wärmepumpen versorgt.
- Der spezifische Heizwärmebedarf der durch Wärmepumpen beheizten Wohnflächen beträgt $80 \text{ kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$.

Technisches Potenzial

Auf Grundlage der oben beschriebenen Annahmen ergibt sich eine durch Wärmepumpen bereitgestellte Wärmemenge von jährlich etwa 601 GWh.

Genutztes Potenzial 2021

Prinzipiell liegt keine kommunenscharfe zentrale Erfassung der vorhandenen Anlagen vor. Anlagen ohne Kontakt zum Grundwasser, die nicht in einem Wasserschutzgebiet liegen, sind nicht genehmigungspflichtig. Zur Ermittlung des genutzten Potenzials von Erd- und Umweltwärme wurden die von den Energieversorgungsunternehmen gelieferten Daten des Stromverbrauchs für Wärmepumpen zu Grunde gelegt. Die Multiplikation des Wärmepumpenstroms mit einer angenommenen Jahresarbeitszahl von 3,2 ergibt für das Bilanzjahr 2021 eine genutzte Wärmemenge von etwa 38 GWh. Im Bilanzjahr wurde somit bilanziell rund 1 % des Wärmebedarfs im Landkreis Hildesheim durch Wärmepumpen gedeckt.

Erschließbares Potenzial 2040

Im Bilanzjahr 2021 wurden rund 6 % des durch Wärmepumpen nutzbaren Potenzials von Erd- und Umweltwärme im Landkreis Hildesheim genutzt. Es verbleibt demnach ein maximal noch zur Verfügung stehendes technisches Wärmepotenzial von jährlich 563 GWh thermischer Energie aus Erd- und Umweltwärme (Tabelle 6). Der in den Klimaschutz-Szenarien angenommene Zubau entspricht etwa dem 15-fachen der vorhandenen Nutzung des Jahres 2021. Ein zusätzliches hier nicht quantifiziertes Potenzial bietet die ggf. mögliche Nutzung von Tiefengeothermie.

Umweltwärme	Energieertrag thermisch [GWh/a]	
technisches Potenzial	601	100 %
genutztes Potenzial 2021	38	6 %
genutztes Potenzial 2040 (Berücksichtigung in Klimaschutz-Szenarien)	601	100 %

Tabelle 6 Ergebnisse Potenzialanalyse Umweltwärme im Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig

3.2.5 Wasserkraft

Ein größerer Ausbau der Wasserkraft bietet sich aus biologischen und geografischen Gründen im Land Niedersachsen nicht an. Eine nachhaltige Wasserkraftnutzung nach den Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie sowie des Natur- und Artenschutzes ist in vielen Fällen für kleine Wasserkraftanlagen (Anlagenleistung unter 500 kW) unwirtschaftlich, was zu einem Rückbau von Bestandsanlagen führen wird (LTN 2023).

Annahmen für den Landkreis Hildesheim

- Es ist kein zusätzliches Stromerzeugungspotenzial durch Wasserkraftanlagen im Landkreis Hildesheim vorhanden.
- Die Jahresstromproduktion der Bestandsanlagen im Jahr 2021 entspricht dem technischen Wasserkraftpotenzial im Landkreis Hildesheim.

Technisches Potenzial

Das im Landkreis Hildesheim zur Verfügung stehende technische Wasserkraftpotenzial entspricht der Jahresstromproduktion durch Wasserkraft im Bilanzjahr 2021 (rund 15 GWh).

Genutztes Potenzial 2021

Im Jahr 2021 wurden rund 15 GWh Strom durch Wasserkraft der 32 Bestandsanlagen mit einer Anlagenennleistung zwischen 2 und 450 kW erzeugt. Die Bestandsanlagen im Landkreis Hildesheim sind somit alle der sog. kleinen Wasserkraft zuzuordnen. Die Stromproduktion durch Wasserkraft entspricht bilanziell einem Anteil von rund 1 % des Strombedarfs im Jahr 2021 im Landkreis Hildesheim.

Erschließbares Potenzial 2040

Für die Klimaschutz-Szenarien wird angenommen, dass die durch Wasserkraft erzeugte Strommenge gegenüber dem Bilanzjahr 2021 konstant bleibt (Tabelle 7).

Wasserkraft	Energieertrag elektrisch [GWh/a]	
technisches Potenzial	15	100 %
genutztes Potenzial 2021	15	100 %
genutztes Potenzial 2040 (Berücksichtigung in Klimaschutz-Szenarien)	15	100 %

Tabelle 7 Ergebnisse Potenzialanalyse Wasserkraft im Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig

3.2.6 Zusammenfassung

Das nach den oben beschriebenen Annahmen technisch zur Verfügung stehende Potenzial für die Energiebereitstellung aus erneuerbaren Energiequellen wird im Landkreis Hildesheim im Jahr 2021 zu etwa 7 % (Stromerzeugung) bzw. 14 % (Wärmebereitstellung) genutzt. Durch erneuerbare Energien können jährlich etwa 7.801 GWh Strom sowie 1.093 GWh Wärme bereitgestellt werden. Das technische Potenzial zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien beträgt mehr als das Fünffache des Strombedarfs des Jahres 2021. Dem gegenüber steht ein Deckungsgrad des Wärmebedarfs zu rund 30 % durch das technische Potenzial zur erneuerbaren Wärmebereitstellung. Die THG-neutrale Energieversorgung des Landkreises kann somit nur erreicht werden, wenn Technologien der Sektorenkopplung zum Einsatz kommen. Das bedeutet u.a., dass über entsprechende Speicher- und Umwandlungstechnologien Wärmebedarfe über nicht direkt genutzten Wind- und PV-Strom gedeckt werden müssen. Ein Ansatz ist die Sektorenkopplung über den Energieträger Wasserstoff. Weiterhin tragen vielfältige Speichertechnologien, wie bspw. saisonale Wärmespeicher, zum zeitlichen Ausgleich zwischen Energiebereitstellung und Energiebedarf bei.

Abbildung 17 und Abbildung 18 stellen das technische Potenzial für die Energieversorgung durch erneuerbare Energien sowie dessen Ausnutzungsgrad im Jahr 2021 im Landkreis Hildesheim dar.

Die größte Energiemenge kann durch Photovoltaikanlagen auf unterschiedlichen Belegungsflächen im Kreisgebiet erzeugt werden. Hierbei wurden ausschließlich die Potenziale von PV-Dachanlagen, Freiflächenanlagen im Bereich des 500-Meter-Streifens entlang von Autobahnen und Schienenwegen sowie von PV-Carports auf Parkplätzen ab 50 Pkw-Stellplätzen berechnet. Es bieten sich jedoch weitaus mehr Flächen für die Nutzung zur PV-Stromerzeugung an. Als ein Beispiel seien hier die sog. Agri-PV-Anlagen genannt, welche zu einer Doppelnutzung von landwirtschaftlich genutzten Flächen zur Strom- und Nahrungsmittelerzeugung dienen können.

Das technische Potenzial (gemessen am 2,2 %-Flächenziel) zur Stromerzeugung aus Windenergie wird derzeit etwa zu 11 % ausgenutzt. Windenergie könnte unter den zuvor beschriebenen Annahmen den heutigen Strombedarf (2021) bilanziell zu rund 154 % decken. Hierfür müssten im Landkreis etwa 144 zusätzliche Windkraftanlagen zugebaut werden.

Den größten bereits erreichten Ausnutzungsgrad des im Landkreis verfügbaren Energiebereitstellungspotenzials weist die Stromerzeugung aus Wasserkraft auf. Hier wird angenommen, dass das Stromerzeugungspotenzial bereits heute unter den ökologischen Rahmenbedingungen ausgeschöpft ist.

Den größten Anteil am Wärmebereitstellungspotenzial durch erneuerbare Energien trägt die Nutzung von Umweltwärme durch Wärmepumpen. Wobei zu beachten ist, dass hier das Potenzial ausgehend von einem angenommenen Deckungsgrad des Wärmebedarfs durch Wärmepumpen im Jahr 2040 ermittelt wurde. Die Ermittlung von tiefeingeothermischen Potenzialen war nicht Bestandteil des vorliegenden Konzeptes.

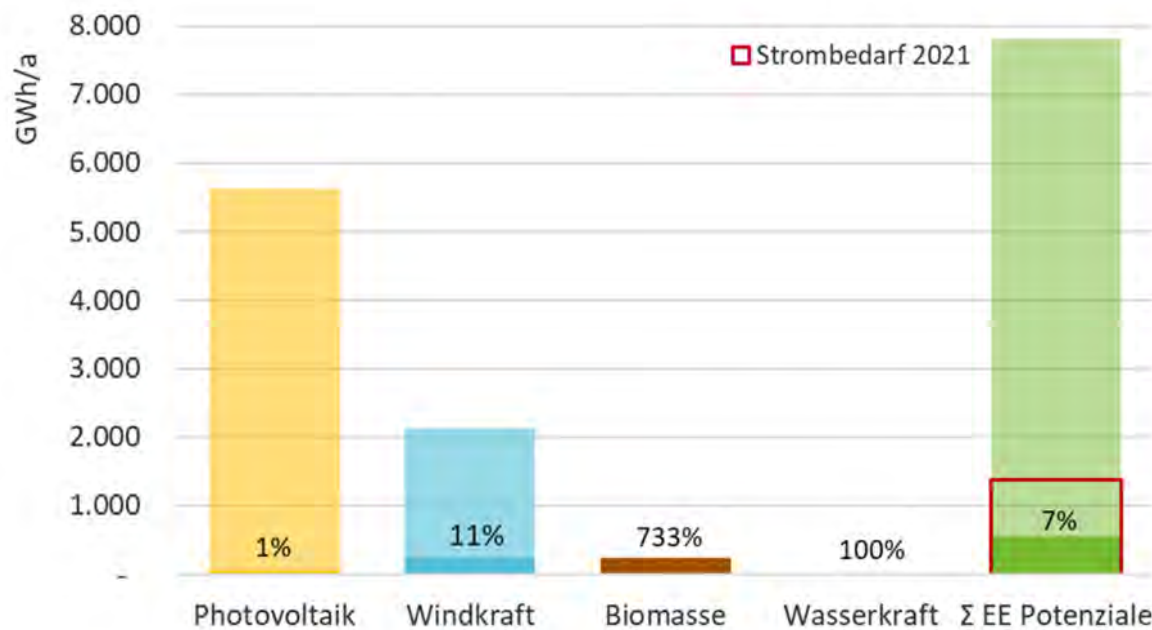


Abbildung 17 Technisches Potenzial und Ausnutzungsgrad (in Prozent) erneuerbarer Energien zur Strombereitstellung im Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig

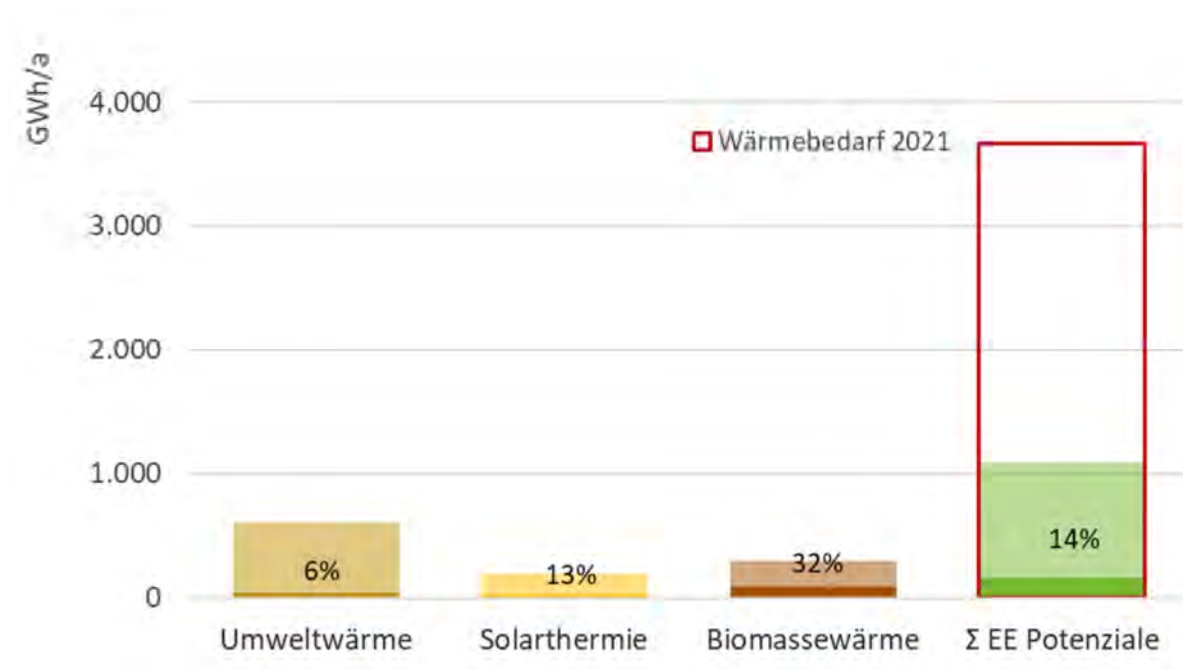


Abbildung 18 Technisches Potenzial und Ausnutzungsgrad (in Prozent) erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung im Landkreis Hildesheim
Quelle: Berechnung IE Leipzig

3.3 Energiespeicher und Sektorenkopplung

Da die Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien vor allem auf die fluktuierende Stromerzeugung durch Windenergie- und Photovoltaikanlagen angewiesen ist, sind für eine bedarfsgerechte und stabile Energiebereitstellung mehrere Maßnahmen vorzusehen. Neben dem Netzausbau und einem intelligenten Erzeugungs- und Lastmanagement gehören dazu Speicherlösungen und Sektorenkopplung.

Es gibt eine Vielzahl an unterschiedlichen Energiespeichertechnologien am Markt. Für die Nutzbarmachung der Strommengen aus Windenergie und Photovoltaik bedarf es Speicheroptionen, die über eine hohe Speicherkapazität und eine möglichst lange Entladezeit verfügen. Technologien, die jetzt oder in (absehbarer) Zukunft Energiemengen in energiewirtschaftlich relevanter Größenordnung speichern und wieder bereitstellen können und für den Landkreis Hildesheim geeignet erscheinen¹², sind Batteriespeicher, Power-to-Gas-Speicher und Power-to-Heat-Speicher.

¹² Grundsätzlich geeignet sind auch Pumpspeicherkraftwerke und Druckluftspeicher. Der Neubau von Pumpspeicherkraftwerken stellt jedoch einen großen Eingriff in die Natur dar und erfordert geeignete geografische Strukturen mit großen Höhendifferenzen. Druckluftspeicher sind an das Vorhandensein natürlicher oder von Menschen geschaffener Speichermöglichkeiten für die komprimierte Luft gebunden. Dafür fehlen die geologischen Voraussetzungen.

Batteriespeicher

Der jährliche Zubau von Batteriespeichern in Deutschland hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Rund 69 % aller Batteriespeicher wurden allein in den Jahren 2022 und 2023 zugebaut. Batteriespeicher gibt es in unterschiedlichsten Ausführungen. Die meisten neu in Betrieb genommenen Batteriespeicher haben eine Kapazität von bis zu 20 kWh. Größere Batteriespeicher mit mehr als 30 kWh Speicherkapazität werden hingegen nur selten installiert. Ihr Anteil liegt durchschnittlich bei 1 % (Fraunhofer ISE 2024). Batteriespeicher werden vor allem in Kombination mit PV-Anlagen eingesetzt. Mögliche Gründe für dieses starke Wachstum sind einerseits die gefallen Preise für Batteriespeichersysteme sowie gleichzeitig steigende Strompreise. Hohe Strompreise machen den Einsatz von Batteriespeichern beim Besitz einer PV-Anlage attraktiver, da so höhere Selbstverbrauchsquoten erzielt werden können.

In Alfeld (Leine) im Landkreis Hildesheim soll Ende 2025 Europas größter Batteriespeicher in Betrieb gehen. Vorgesehen ist eine Speicherleistung von 137,5 MW und eine Speicherkapazität von 275 MWh. Rein rechnerisch könnten damit eine Million Haushalte eine Stunde lang mit Strom versorgt werden (pv magazine 2023).

Power-to-Gas (PtG)

Mit PtG wird die im Stromsektor gewonnene erneuerbare Energie in großer Menge speicherbar gemacht und kann als Gas flexibel weiterverwendet werden. Strom wird durch Elektrolyse in Wasserstoff (bzw. Methan) umgewandelt, das Gas in bestehenden Gasinfrastrukturen gespeichert und bei Bedarf zurückverstromt.

Der Landkreis Hildesheim gehört zum Wasserstoffnetzwerk Leine-Weser. Gemeinsam mit fünf weiteren Landkreisen, der Industrie- und Handelskammer Hannover und dem Amt für Regionale Landesentwicklung Leine-Weser soll das Netzwerk Unternehmen aus der Region zusammenführen und Projekte zur Weiterentwicklung der Wasserstofftechnologie voranbringen. Die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim ist aktuell der Ansprechpartner für das landkreisübergreifende Projekt.

Power-to-Heat (PtH)

Bei PtH wird unter dem Einsatz von elektrischer Energie Wärme erzeugt: in kleineren privaten Anwendungen meist über Wärmepumpen, im großtechnischen Maßstab über zentrale Elektro- oder Elektrodenheizkessel. Die Einspeisung der Wärme in großtechnischen Anwendungen erfolgt zumeist in Nah- bzw. Fernwärmenetze, PtH-Anlagen können aber auch einzelne Gebäude oder große Industrieanlagen mit Wärme versorgen. Zur Erhöhung der Flexibilität sind PtH-Anlagen häufig mit Speichern gekoppelt, die dafür sorgen, dass die Wärme für einen späteren Verbrauch über einige Stunden bis zu einigen Tagen vorgehalten werden kann.

4 Szenarien

Ausgehend von der Energie- und THG-Bilanz 2021 (Startbilanz) und den regionalen Potenzialen wird in den Szenarien aufgezeigt, welche Bemühungen und Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Ausbau erneuerbarer Energien erforderlich sind, um im Landkreis Hildesheim das landespolitische Ziel Treibhausgasneutralität 2040¹³ oder eher zu erreichen.

Die daraus resultierenden Einsparungen beim Energieverbrauch und den THG-Emissionen werden gegenüber einem Trend-Szenario dargestellt. Szenarien bieten Hilfestellung für die Festlegung konkreter Klimaschutzziele. Sie sind abstrakte Rechenmodelle basierend auf Annahmen über Entwicklungen in der Zukunft und nicht als Prognosen zu verstehen. Szenarien bieten Anhaltspunkte, wie sich Energieverbrauch und THG-Emissionen in den nächsten Jahren entwickeln können, und zwar nach einem Entwicklungspfad ohne ambitionierte Bemühungen (Trend) und einem Entwicklungspfad mit maximalen Klimaschutzbemühungen (Klimaschutz). In den Szenarien werden vorher getroffene Analysen zu möglichen Potenzialen verknüpft, so dass Reduzierungspotenziale und Versorgungspotenziale miteinander interagieren. Hierbei sind weiterführende Effekte, z. B. durch Verhaltens- und Einstellungsänderungen oft noch nicht berücksichtigt, da sie weder vorhersagbar noch kalkulatorisch darstellbar sind.

4.1 Strukturdaten

Die Berechnung der Szenarien bedarf der Abbildung zentraler Entwicklungsgrößen, die einen wesentlichen Einfluss auf den zukünftigen Energieverbrauch und die Emissionen haben. Dabei handelt es sich um die Entwicklung der Bevölkerung, Wohnflächen sowie Anzahl von Beschäftigten im Landkreis, die basierend auf vorliegenden Statistiken sowie offiziellen Prognosen fortgeschrieben werden. Die Strukturdaten werden für alle Szenarien gleichermaßen angenommen.

Bevölkerung

Im Jahr 2021 lebten im Landkreis Hildesheim 274.773 Einwohner*innen (LSN 2024a). Das Landesamt für Statistik Niedersachsen hat in seiner regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung für den Landkreis Hildesheim bei moderater Zuwanderung eine Bevölkerungszahl von 280.980 für das Jahr 2035 und von 278.618 für das Jahr 2040 prognostiziert (LSN 2024b) (Abbildung 19). Während bis zum Jahr 2030 von einer Bevölkerungszunahme ausgegangen wird, sinkt die Anzahl der Einwohner*innen anschließend wieder. Zwischen 2021 und 2035 steigt die Bevölkerungszahl um 2,3 % (ca. 6.200 Einwohner*innen) an, zwischen 2019 und 2040 um 1,4 % (ca. 3.800 Einwohner*innen).

¹³ Im Niedersächsischen Klimagesetz ist gesetzlich festgeschrieben, dass im Jahr 2040 Treibhausgas-Neutralität erreicht werden soll, also nur noch so viel Treibhausgase ausgestoßen werden, wie über sog. Senken (Wälder, Moore und auch technische Senken) aufgenommen wird. Der niedersächsische Energie- und Wasserstoffbedarf soll bis 2040 bilanziell vollständig über erneuerbare Energien gedeckt werden.

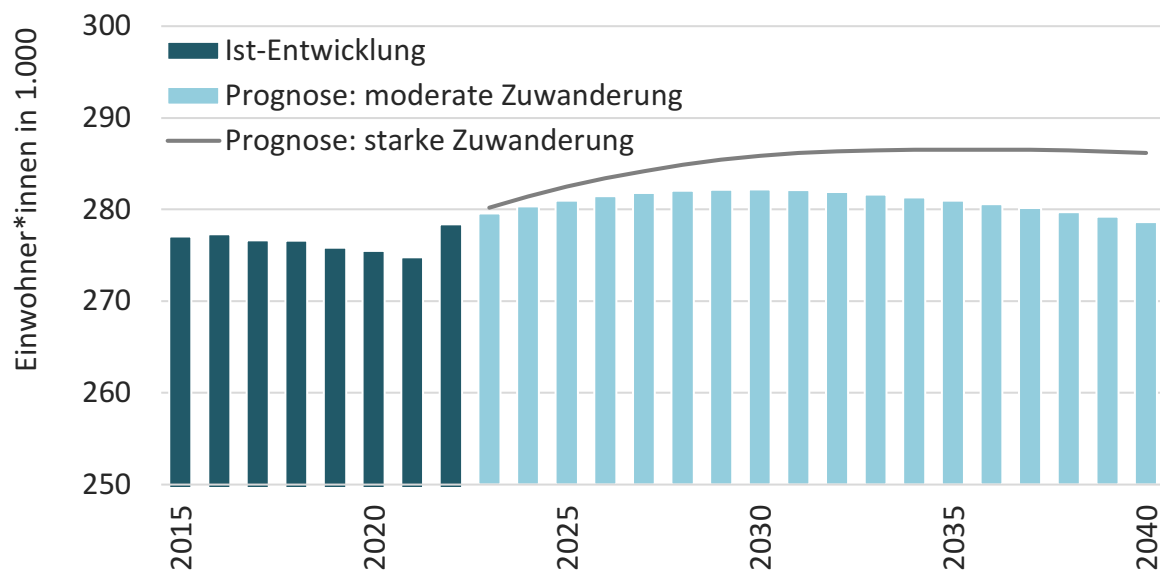


Abbildung 19 Prognostizierte Entwicklung der Bevölkerungszahl bis 2040 im Landkreis Hildesheim
Quelle: (LSN 2024b), Darstellung IE Leipzig

Wohnflächen

Ein wichtiger Kennwert zur Prognose des zukünftigen Wärmebedarfs ist die Pro-Kopf-Wohnfläche. Deutschlandweit steigt dieser Wert weiterhin stetig an. Gründe dafür sind ein anhaltender Trend zu größeren Wohnungen und eine zunehmende Anzahl von Singlehaushalten. Auch eine Zunahme des Anteils an älteren Personen führt zu einer Steigerung von Wohnflächen, da diese oft nach Ende der Familienphasen in ihren größeren Wohnungen verbleiben.

Im Landkreis Hildesheim gibt es derzeit ca. 76.000 Gebäude mit Wohnraum, diese Angabe resultiert aus der Gebäude- und Wohnungszählung des Zensus 2022 (Statistik 2024). Die Wohnfläche beträgt 13,84 Mio. m².

Vor dem Hintergrund der Energieeinsparung ist zumindest eine gleichbleibende Wohnfläche je Einwohner*in anzustreben. Daher wird in den Szenarien angenommen, dass die Pro-Kopf-Wohnfläche im Landkreis Hildesheim nicht weiter zunehmen wird. Aufgrund der prognostizierten Zunahme der Bevölkerungszahlen wird bis zum Jahr 2035 von einem Anstieg der Wohnflächen um 2,3 % auf 14,15 Mio. m² ausgegangen. Danach ist die Wohnfläche wieder rückläufig und beträgt 2040 ca. 13,90 Mio. m².

Erwerbspersonen

Eine weitere wichtige Annahme bezüglich des zukünftigen Energieverbrauchs ist die Entwicklung der Erwerbstätigenzahl (2021 ca. 127.000). Die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung basiert auf regionalen Strukturtypen in (BBSR 2021)¹⁴. Der Landkreis Hildesheim befindet sich

¹⁴ Basierend auf ausgewählten wirtschaftlichen und demografischen Struktur- und Entwicklungsindikatoren erfolgte in (BBSR 2021) mittels einer Cluster- und Diskriminanzanalyse eine Typisierung der Regionen. Genutzt wurden dafür Informationen zur Entwicklung der Erwerbstätigen, der Bevölkerung und der Wirtschaftskraft (Bruttowertschöpfung je Erwerbstätigen).

demnach in einer strukturschwachen Region. In den Szenarien wird daher von einem Rückgang der Erwerbstätigenzahl um jährlich ca. 0,4 % ausgegangen, so dass für 2035 ca. 120.000 (-5,5 % gegenüber 2021) und für 2040 ca. 117.500 Erwerbstätige (-7,5 %) prognostiziert werden. Die demografische Alterung der Erwerbspersonen setzt sich flächendeckend fort.

4.2 Annahmen zu den Szenarien

Bis zum Jahr 2045 soll Deutschland Treibhausgasneutralität erreichen: Es muss dann ein Gleichgewicht zwischen Treibhausgas-Emissionen und deren Abbau herrschen. Dieses Ziel ist im Bundes-Klimaschutzgesetz verankert und für die einzelnen Sektoren gibt es Minderungsziele. Im Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) ist die Zielsetzung festgelegt, bereits 2040 treibhausgasneutral zu werden. Das bisherige klimapolitische Ziel des Landkreises Hildesheim und dessen Mitgliedskommunen war im Klimaschutzkonzept von 2012 auf das Jahr 2050 ausgelegt. Mit dem vorliegenden Konzept werden die Landesziele Niedersachsens bis spätestens 2040 oder auch bereits deutlich eher (2035) angestrebt. Unter Berücksichtigung der beschriebenen Rahmenbedingungen, der technischen Potenziale und der Ausgangssituation des Landkreises werden im Folgenden drei Zukunftsszenarien fortgeschrieben.

Im *Referenz-Szenario* („business as usual“) soll aufgezeigt werden, welche Entwicklungen unter den vorhergesagten Änderungen der Rahmenbedingungen bis zum Jahr 2040 zu erwarten sind. Bei der Erstellung dieses Szenarios erfolgt eine Fortschreibung der bisherigen Entwicklung. Dabei wurden strukturelle Veränderungen, wie beispielsweise die Wirtschafts- und Bevölkerungsentwicklung sowie der technische Fortschritt berücksichtigt.

Mit dem *Klimaschutz-Szenario 2040* soll ein Pfad beschritten werden, bei dem die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Energieeinsparung sowie zum Ausbau der erneuerbaren Energien vorausschauend, ambitioniert und koordiniert verläuft, um das Ziel Treibhausgasneutralität im Jahr 2040 zu erreichen. Dafür müssen zusätzliche Maßnahmen bei Gebäuden, im Wirtschaftssektor und im Bereich Energieerzeugung umgesetzt werden, die technisch und wirtschaftlich durchführbar sind.

Im *Klimaschutz-Szenario 2035* soll die Treibhausgasneutralität im Landkreis Hildesheim bereits im Jahr 2035 erreicht werden. Das bedeutet, dass die Maßnahmen nicht nur schneller, sondern auch mit einer höheren Intensität umgesetzt werden müssen.

Exkurs 1,5 Grad Ziel

Zu dem im Klimaabkommen von Paris beschlossenen Ziel, die Erderwärmung global auf maximal 2 °C und möglichst 1,5 °C zu begrenzen, lassen sich auf Basis wissenschaftlicher Berechnungen CO₂-Budgets ableiten. Das CO₂-Budget veranschaulicht, wie viel CO₂ maximal noch verursacht werden kann und beschreibt damit nicht die Zielerreichung zu einem Zeitpunkt, sondern den Weg dahin. Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) hat auf Grundlage einiger Annahmen einen Anteil des CO₂-Budgets für Deutschland abgeleitet (SRU 2024). Der SRU hat auch Vor- und Nachteile einer Verteilung des deutschen CO₂-Budgets auf die Bundesländer diskutiert (SRU 2022). Eine Verteilung allein nach Einwohnerzahl wird demnach der

Komplexität der Thematik nicht gerecht. Zwischen den Bundesländern bestehen vielfältige Verflechtungen, die zu starken Verzerrungen der Emissionsbilanz führen, beispielsweise weil Industrie und fossile Energieerzeugung ungleich verteilt sind. Ein Verteilungsschlüssel müsste diese Effekte berücksichtigen und wäre damit deutlich komplexer und daher vor allem politisch zu vereinbaren (SRU 2022). Das gilt umso mehr für die Landkreisebene, denn je kleiner das betrachtete Gebiet ist, desto schwieriger kann ein territoriales CO₂-Budget sinnvoll, das heißt nachvollziehbar und sachgerecht aus einem nationalen Budget abgeleitet werden. Vor diesem Hintergrund orientieren sich die Szenarien im vorliegenden Klimaschutzkonzept an dem Ziel, Treibhausgasneutralität bis zum Zeitpunkt 2040 bzw. 2035 zu erreichen.

Die grundlegenden Annahmen für die Szenarien in Bezug auf Energieerzeugung, Effizienzsteigerung sowie Treibhausgaseinsparung durch Energieträgerwechsel sind in Tabelle 8 dargestellt. Die Annahmen für das Referenz-Szenario orientieren sich weitgehend am Projektionsbericht für Deutschland (UBA 2023b). Die dort projizierte Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland für die Jahre 2023 bis 2050 modelliert und analysiert die Wirkung bereits implementierter und beschlossener Klimaschutzinstrumente. Die Annahmen für die Klimaschutz-Szenarien wurden überwiegend aus der Studie „Klimaneutrales Deutschland 2045“ (Agora 2021) abgeleitet, unter Beachtung einer zeitigeren Zielerreichung im Jahr 2040 bzw. 2035. Der Ausbaupfad der erneuerbaren Energien orientiert sich an den regionalen Potenzialen und ist im Kapitel 3.2 beschrieben.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Maßnahme	Parameter/Größe	Referenz 2040	Klimaschutz 2040	Klimaschutz 2035
<i>Landkreiseigene Liegenschaften</i>				
Brennstoffeffizienz	jährliche Einsparung	0,6 % p. a.	1,3 % p. a.	1,8 % p. a.
Stromeffizienz	jährliche Einsparung	0,5 % p. a.	1,0 % p. a.	1,3 % p. a.
<i>Energieeffizienz und Energieeinsparung Haushalte</i>				
Gebäudesanierung	jährliche (Äquivalente Voll-) Sanierungsrate	1,0 % p. a.	2,0 % p. a.	3,5 % p. a.
Kesseltausch	jährliche Austauschrate	3,5 % p. a.	5,0 % p. a.	5,0 % p. a.
Hydraulischer Abgleich	jährliche Abgleichrate	0,5 % p. a.	2,5 % p. a.	3,0 % p. a.
<i>Wirtschaft</i>				
Brennstoffeffizienz	jährliche Einsparung	0,5 % p. a.	1,0 % p. a.	1,3 % p. a.
Stromeffizienz	jährliche Einsparung	0,5 % p. a.	1,0 % p. a.	1,3 % p. a.
<i>Mobilität</i>				
Vermeidung MIV	Verkehrsleistung	5 %	10 %	10 %
Verlagerung MIV auf ÖPNV	Verkehrsleistung	5 %	10 %	10 %
Verlagerung MIV auf Rad- und Fußverkehr	Verkehrsleistung	3 %	5 %	5 %
Anteil Elektro an MIV	Verkehrsleistung	50 %	85 %	85 %
Vermeidung Straßengüterverkehr	Verkehrsleistung	0 %	10 %	10 %
Anteil Elektro an Lkw-Verkehr	Verkehrsleistung	10 %	40 %	40 %
<i>Energiebereitstellung</i>				
Windenergie	Zubau ggü. 2021 (243 GWh)	+1.335 GWh	+1.335 GWh	+1.335 GWh
Photovoltaik	Zubau ggü. 2021 (67 GWh)	+975 GWh	+1.403 GWh	+1.403 GWh
Biomasse Strom	Zubau ggü. 2021 (236 GWh)	+0 GWh	-204 GWh	-204 GWh
Wasserkraft	Zubau ggü. 2021 (15 GWh)	+0 GWh	+0 GWh	+0 GWh
Solarthermie	Zubau ggü. 2021 (26 GWh)	+93 GWh	+170 GWh	+170 GWh
Umweltwärme	Zubau ggü. 2021 (37 GWh)	+269 GWh	+563 GWh	+563 GWh
Biomasse Wärme	Zubau ggü. 2021 (92 GWh)	+90 GWh	+202 GWh	+202 GWh

Tabelle 8 Ausgewählte Annahmen zur Berechnung der Szenarien
Quelle: IE Leipzig

Mit welchen Maßnahmen (vgl. Kapitel 8) und Instrumenten innerhalb seiner eigenen Zuständigkeiten und im erweiterten Einflussbereich der Landkreis die Ziele der Klimaschutz-Szenarien erreichen kann, wurde mit den beteiligten Akteuren (vgl. Kapitel 7.2) diskutiert und festgelegt.

4.3 Ergebnisse der Szenarien

Unter Berücksichtigung der Strukturdaten und Annahmen ergeben sich in den Szenarien nachfolgend dargestellte Entwicklungen.

4.3.1 Entwicklung Energieverbrauch

Der Endenergieverbrauch im Landkreis Hildesheim reduziert sich im Referenz-Szenario bis zum Jahr 2040 im Vergleich zum Ausgangsjahr 2021¹⁵ um insgesamt 20 %. In den Klimaschutz-Szenarien könnten durch umfangreiche und ambitionierte Maßnahmen Einsparungen des Endenergieverbrauchs um insgesamt 35 % erreicht werden (Berechnung basiert auf dem Berechnungsmodell vom IE Leipzig, vgl. Abbildung 20).

Energieverbrauch nach Sektoren

Relevant für den Endenergieverbrauch der Haushalte ist die Entwicklung der Bevölkerungszahl und damit einhergehend der Wohnfläche. Zwischen 2021 und 2040 steigt beides geringfügig an. Der daraus resultierende Mehrverbrauch kann im Referenz-Szenario durch moderate Einsparmaßnahmen überkompensiert werden, so dass insgesamt ein Verbrauchsrückgang um 14 % gegenüber dem Jahr 2021 erreicht wird. In den Klimaschutz-Szenarien kann der Energieverbrauch durch eine deutlich intensivere Umsetzung von Maßnahmen und Interventionen, welche wiederum steigende Raten der Gebäudesanierung, des Kesseltauschs oder der effizienteren Stromnutzung zur Folge haben, um bis zu 29 % im Jahr 2040 bzw. 2035 im Vergleich zum Ausgangsjahr 2021 gesenkt werden.

Im Sektor Wirtschaft wird in allen Szenarien von einer zurückgehenden Beschäftigtenzahl und damit auch von einem Rückgang des Energieverbrauchs ausgegangen. Darüber hinaus bewirken in den Szenarien in unterschiedlichem Maße Effizienzsteigerungen sowohl im Bereich Industrie als auch im Bereich GHD einen kontinuierlich sinkenden Verbrauch. Die Verbrauchsreduzierungen betragen gegenüber dem Jahr 2021 im Referenz-Szenario -16 % (bis 2040), im Klimaschutz-Szenario 2040 -24 % und im Klimaschutz-Szenario 2035 -21 %. Die etwas geringere Einsparung im Klimaschutz-Szenario 2035 gegenüber dem Klimaschutz-Szenario 2040 lässt sich mit der höheren Beschäftigtenzahl im Jahr 2035 erklären.

Im Sektor Verkehr zeigt sich zwischen der Startbilanz 2021 und den Szenarien deutliche Abnahme des Endenergieverbrauchs: um 28 % im Referenz-Szenario, um 52 % im Klimaschutz-Szenario 2040 und um 54 % im Klimaschutz-Szenario 2035. Verlagerung, Vermeidung, Effizienz und Energieträgerwechsel führen zu der vergleichsweise hohen Einsparung in den Klimaschutz-Szenarien. Insbesondere der um zwei Drittel niedrigere Energieverbrauch von Elektro- gegenüber Verbrennungsmotoren hat einen wesentlichen Einfluss darauf, dass der Verkehrssektor insgesamt den größten Beitrag zur Reduzierung des Endenergieverbrauchs leistet.

¹⁵ In den Szenarien wird das Basisjahr 2021 temperaturbereinigt dargestellt. Der Wert weicht daher von Abbildung 5 ab.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

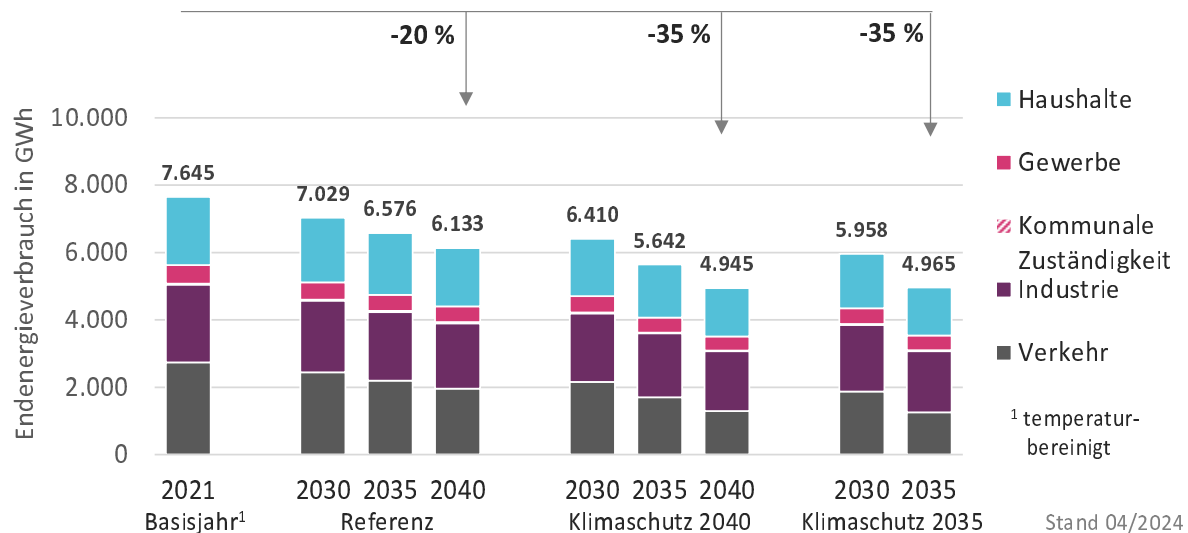


Abbildung 20 Endenergieverbrauch Landkreis Hildesheim nach Sektoren in den Szenarien
Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

Energieverbrauch nach Energieträgern

Betrachtet man den Endenergieverbrauch nach Energieträgern (Abbildung 21), zeigt sich in allen Szenarien eine unterschiedlich ausgeprägte Dekarbonisierung.

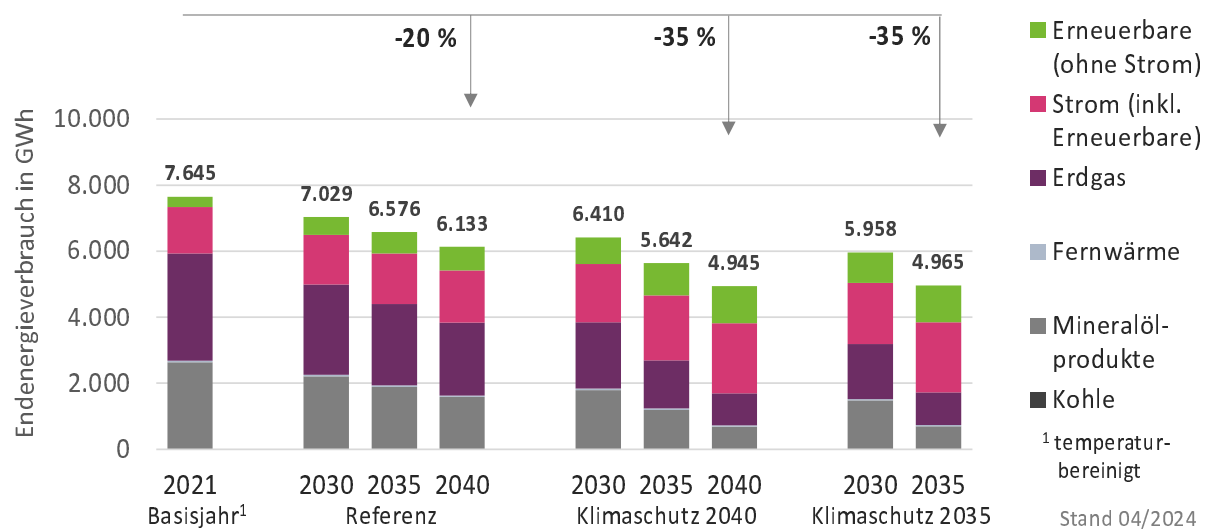


Abbildung 21 Endenergieverbrauch Landkreis Hildesheim nach Energieträgern in den Szenarien
Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

Ausgehend vom Basisjahr 2021 (42 % Erdgas, 34 % Mineralölprodukte, 18 % Strom sowie 4 % erneuerbare Wärme) verschieben sich im Referenz-Szenario die Anteile auf 36 % Erdgas, 26 % Mineralölprodukte, 26 % Strom sowie 12 % erneuerbare Wärme und Kraftstoffe. In den Klimaschutz-Szenarien nimmt sowohl der Dekarbonisierungs- als auch der Elektrifizierungsgrad nochmals deutlich zu. Im Jahr 2040 (Klimaschutz-Szenario 20140) bzw. 2035 (Klimaschutz-Szenario 2035) ergibt sich ein Anteil von 20 % (erneuerbares) Erdgas, 14 % (erneuerbare) Mineralölprodukte, 43 % Strom, sowie 23 % erneuerbare Wärme und Kraftstoffe.

4.3.2 Einsatz erneuerbarer Energien

Im Jahr 2021 wurden 39,8 % des Strom- und 4,3 % des Wärmeverbrauchs erneuerbar gedeckt. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch betrug 11,4 %.

Erneuerbarer Strom

Aufgrund der verpflichtenden Anteile für Windenergie- und PV-Freiflächenanlagen¹⁶ (vgl. auch Kapitel 3.2.1 und 3.2.2) ist in allen Szenarien ein ambitionierter Ausbau der erneuerbaren Strombereitstellung anzustreben. Der Strombedarf des Landkreises kann bereits 2030 bilanziell vollständig (inkl. des Bedarfs für Stromanwendungen für Wärme und Verkehr) durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Der größte Anteil davon wird durch Photovoltaik- und Windkraftanlagen bereitgestellt (Abbildung 22). Bei Biomasse und Wasserkraft wird davon ausgegangen, dass die Potenziale bereits heute vollständig ausgeschöpft sind.

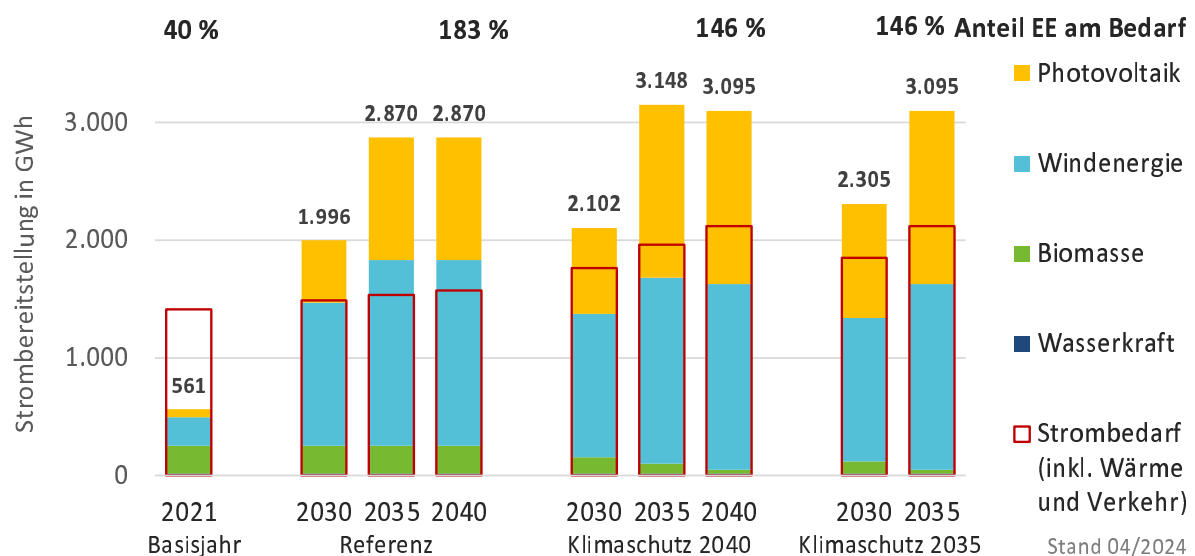


Abbildung 22 Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien Landkreis Hildesheim in den Szenarien
Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

Vor dem Hintergrund, dass der Wärmebedarf aufgrund begrenzter Potenziale auch in den Klimaschutz-Szenarien nicht vollständig durch erneuerbare Energien gedeckt werden kann (vgl. Abbildung 23), ist eine weitere Ausnutzung der PV- und Windpotenziale über die Deckung des Strombedarfs hinaus notwendig. Der Überschuss kann zur Sektorenkopplung und somit zur erneuerbaren Kraft- und Brennstoffherzeugung bzw. zur Wasserstoffsynthese genutzt werden (vgl. Kapitel 3.3).

Erneuerbare Wärme

Im Referenz-Szenario 2040 könnten 21 % des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien (Holz, Solarthermie, Wärmepumpen) gedeckt werden. Bei vollständiger Potenzialerschöpfung

¹⁶ Gesetz zur Steigerung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land und von Freiflächen-Photovoltaikanlagen sowie zur Änderung raumordnungsrechtlicher Vorschriften

fung ist in den Klimaschutz-Szenarien ein Anteil von 53 % des Bedarfs (ohne Heizstrom) möglich (Abbildung 23), wobei für Haushalte ein Deckungsgrad von über 80 % angenommen wird. Der verbleibende Wärmebedarf insbesondere auch in Industrie und GHD lässt sich nicht ohne weiteres durch erneuerbare Wärmeoptionen decken. Diese Menge müsste ebenso wie die Energie für Mineralprodukte durch Sektorenkopplung (erneuerbarer Strom für Power-to-Gas und Power-to-Liquid) bereitgestellt werden.

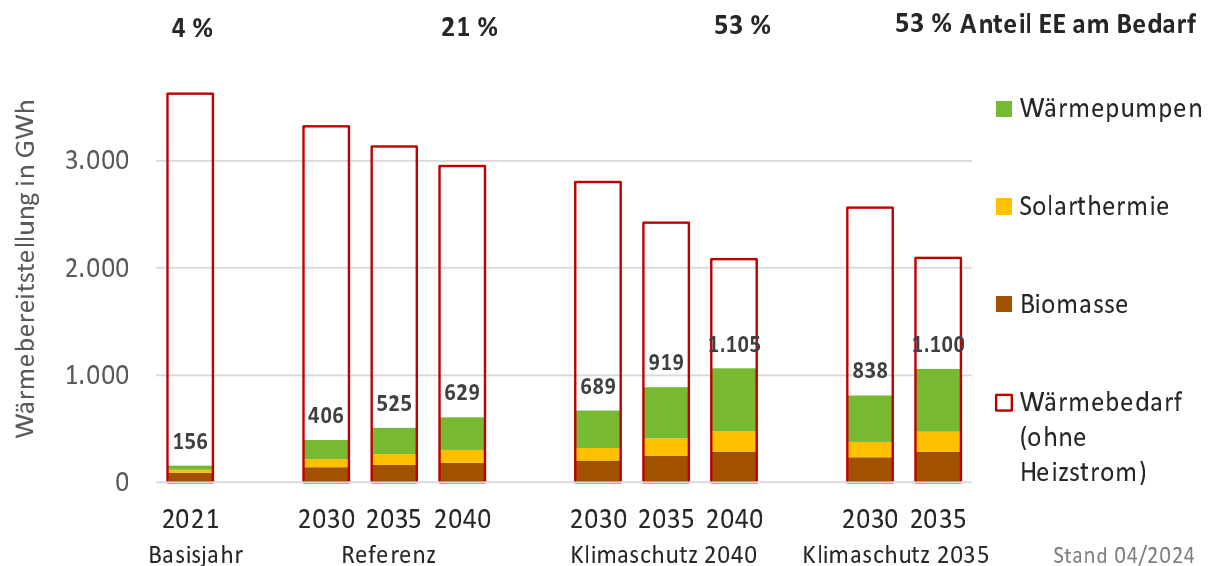


Abbildung 23 Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien Landkreis Hildesheim in den Szenarien
Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

4.3.3 Entwicklung Treibhausgasemissionen

Ausgangspunkt für die Entwicklungspfade stellt die Energie- und THG-Bilanz dar (vgl. Kapitel 2.4). Insgesamt wurden im Landkreis Hildesheim im Jahr 2021 rund 2,36 Mio. t CO₂-Äquivalente emittiert, was einem Pro-Kopf-Ausstoß von etwa 8,6 t CO₂äq entspricht. Damit lag der Landkreis über dem bundesdeutschen Durchschnitt in Höhe von 7,7 t CO₂äq.

Unter Berücksichtigung der Entwicklung des Endenergieverbrauchs (vgl. Kapitel 4.3.1) und der Energiebereitstellung (vgl. Kapitel 4.3.2) werden die THG-Emissionen im Referenz-Szenario bis zum Jahr 2040 gegenüber 2021 um 45 % auf 1,29 Mio. t CO₂äq sinken (Abbildung 24). Bezogen auf die prognostizierte Bevölkerungszahl entspricht dies einem Pro-Kopf-Ausstoß von etwa 4,6 t CO₂äq im Jahr 2040. Durch die verstärkten Bemühungen und Ambitionen im Klimaschutz-Szenario 2040 könnten die THG-Emissionen bis zum Jahr 2040 auf um 67 % auf 0,77 Mio. t CO₂äq sinken. Dies entspricht einem Pro-Kopf-Ausstoß von rund 2,8 t CO₂äq.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

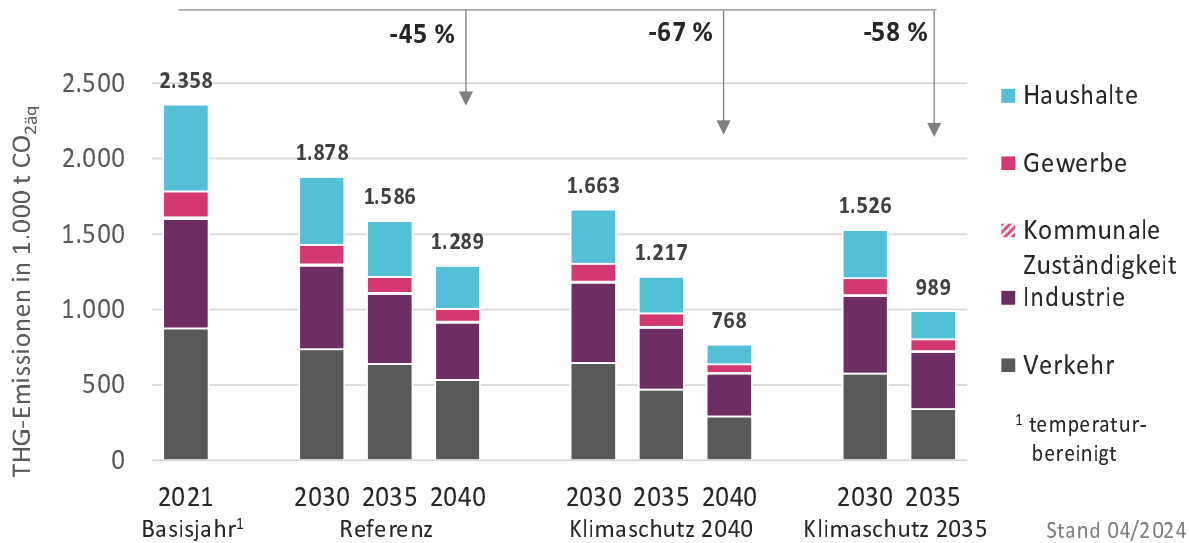


Abbildung 24 Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim nach Sektoren in den Szenarien
Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

Dass diese Reduktion der THG-Emissionen im Klimaschutz-Szenario 2035 mit 0,99 Mio. t CO₂äq nicht ganz erreicht werden kann, liegt v. a. am Emissionsfaktor für den Bundesstrommix (Abbildung 25). Es wird davon ausgegangen, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien auf Bundesebene 2035 noch nicht soweit fortgeschritten und der Emissionsfaktor damit größer ist.

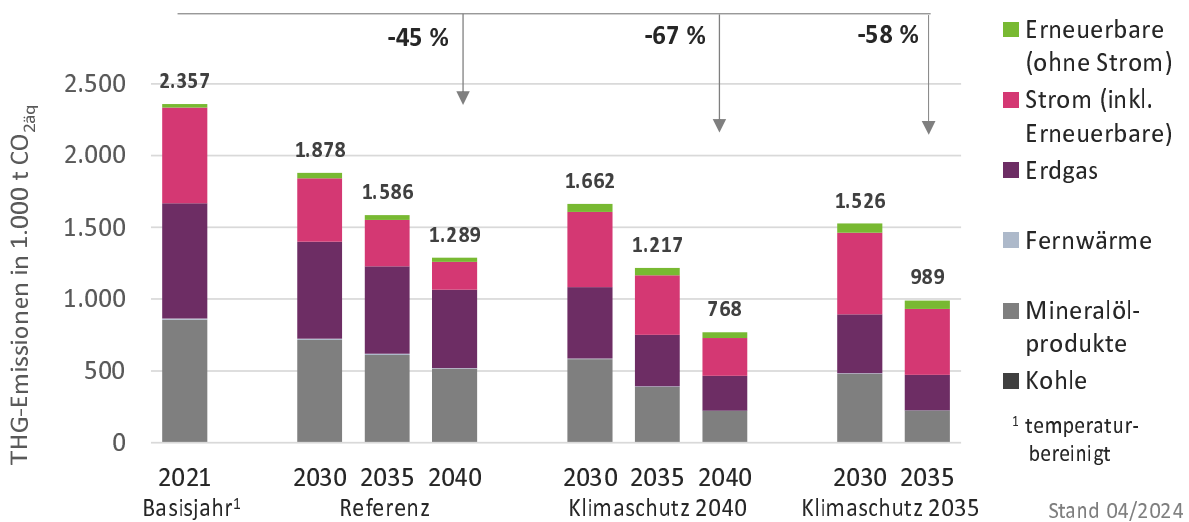


Abbildung 25 Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim nach Energieträgern in den Szenarien
Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

Wird darüber hinaus angenommen, dass durch weitere Bemühungen sowohl im Landkreis als auch auf Bundesebene durch Sektorenkopplung fossiles Erdgas und Mineralprodukte bis zum Jahr 2040 weitgehend durch erneuerbare Gase (PtG) und Flüssigkeiten (PtL) ersetzt werden können, reduzieren sich die THG-Emissionen gegenüber 2021 um 83 % auf 0,40 Mio. t CO₂äq (Abbildung 26). Wenn zusätzlich davon ausgegangen wird, dass auch auf Bundesebene das Ziel Treibhausgasneutralität bis 2040 angestrebt und damit der Ausbau erneuerbarer Energien

schneller erreicht wird, kann eine Reduktion um 92 % auf 0,20 Mio. t CO₂äq erreicht werden. Dies entspräche einem Pro-Kopf-Ausstoß von 0,7 t CO₂äq.

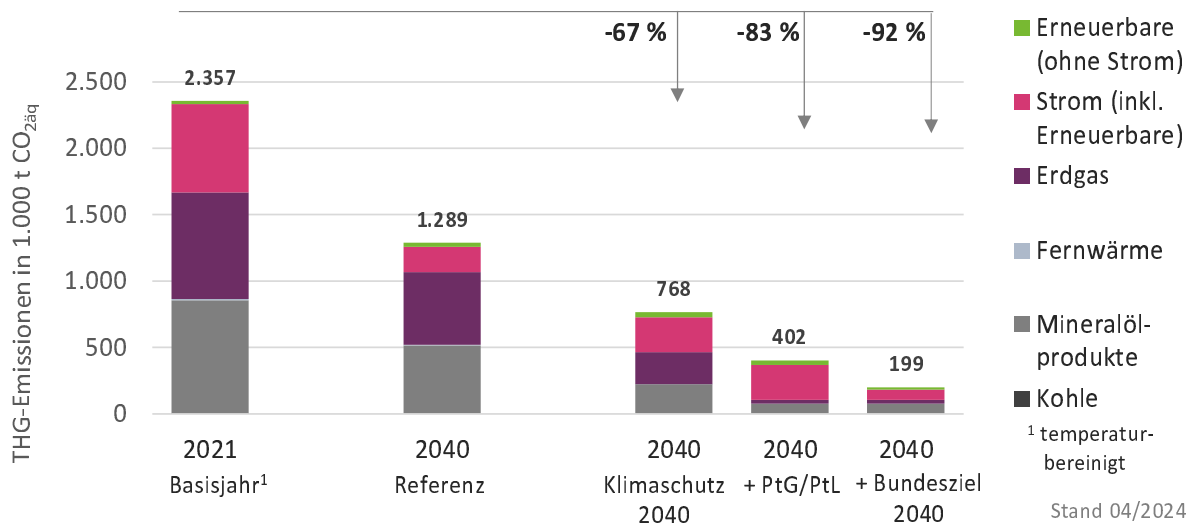


Abbildung 26 Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim für das Jahr 2040 in den verschiedenen Szenarien
Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

Die verbleibenden Emissionen verteilen sich insbesondere auf Verkehr (47 %) und Industrie (27 %). Restemissionen ergeben sich v. a. aus den Vorketten (vgl. Bilanzierungsmethodik Kapitel 2.1) und in Bereichen außerhalb des Einflussbereiches des Landkreises. Offen ist derzeit, wie damit umgegangen wird. Die Emissionen müssten für eine Netto-Null-Bilanz¹⁷ über zusätzliche Maßnahmen oder auch Formen der Kompensation wie natürliche Kohlenstoffsenken (vgl. Kapitel 2.6.2) und CO₂-Abscheidung und -speicherung ausgeglichen werden.

4.4 Indikatoren auf einen Blick

Die aus den Daten der Energie- und Treibhaus-Bilanz erstellten Indikatoren werden in Tabelle 9 für den Landkreis Hildesheim für das Jahr 2040 in den verschiedenen Szenarien (vgl. Abbildung 26) fortgeführt.

¹⁷ Netto-Null bedeutet, dass alle durch Menschen verursachten THG-Emissionen durch Reduktionsmaßnahmen wieder aus der Atmosphäre entfernt werden müssen und somit die Klimabilanz der Erde netto, also nach den Abzügen durch natürliche und künstliche Senken (Negativemissionen), Null beträgt.

Kennzahl			2021	Referenz	Klima- schutz	+ PtG/PtL	+ Bundes- ziel 2040
Anteil EE	Anteil EE am Bruttostromverbrauch	Prozent	39,8	182,6	146,2	146,2	146,2
	Anteil EE am Wärmeverbrauch	Prozent	4,3	21,3	53,1	53,1	53,1
Gesamt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch gesamt	MWh/a	27,9	22,0	17,7	17,7	17,7
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ gesamt (Strommix D)	t CO _{2äq/a}	8,6	4,6	2,8	1,4	0,7
Haushalt	Pro-Kopf Endenergieverbrauch Private Haushalte	MWh/a	7,4	6,2	5,1	5,1	5,1
	Pro-Kopf THG-Emissionen ¹ Private Haushalte (Strommix D)	t CO _{2äq/a}	2,1	1,0	0,5	0,3	0,1
Wirtschaft ²	Endenergieverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	30,9	20,4	18,5	18,5	18,5
	Stromverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	9,3	6,2	5,6	5,6	5,6
	Wärmeverbrauch je sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	MWh/a	21,6	14,2	12,9	12,9	12,9
V. ³	Pro-Kopf Endenergieverbrauch motorisierter Individualverkehr	MWh/a	5,6	3,0	1,5	1,5	1,5

¹ energiebedingt, d.h. ohne prozessbedingte Emissionen und Emissionen aus der Landwirtschaft

² Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen, kommunale Zuständigkeiten

³ Verkehr

Tabelle 9 Indikatoren Landkreis Hildesheim für das Jahr 2040 in den verschiedenen Szenarien
Quelle: Berechnung IE Leipzig

4.5 Sektorale Zielsetzungen

Der größte Teil der Treibhausgasemissionen des Landkreises Hildesheim sind energiebedingt. Das Ziel Treibhausgasneutralität heißt vor allem, den Umgang mit Energie zu verändern: Energie sparen, Energieeffizienz steigern und erneuerbare Energien ausbauen.

Empfehlung Klimaschutzziel Landkreis Hildesheim

Niedersachsen hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2040 treibhausgasneutral zu werden (NKlimaG). Der Landkreis Hildesheim hat daher das landespolitische Ziel anzustreben. Eine deutliche Anhebung des Klimaschutzziels für den Landkreis auf 2035 oder eher erscheint aus heutiger Sicht nicht umsetzbar.

Gemeinsam mit den Akteuren wurden die Annahmen der Szenarien (vgl. Kapitel 4.2) kritisch diskutiert und in Handlungsstrategien und Maßnahmen überführt (vgl. Kapitel 7). Dabei wurde deutlich, dass für das Erreichen der Minderungsziele das Zusammenwirken verschiedener politischer Handlungsebenen von der EU bis hin zur Einwohnerschaft notwendig ist. Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes sind diejenigen Einflüsse wesentlich und hervorzuheben, die im Gestaltungsspielraum des Landkreises Hildesheim liegen (siehe Anhang Abbildung 62 bis Abbildung 65).

Landkreis und Mitgliedskommunen sind teilweise von den Rahmenbedingungen und Entwicklungen auf Bundesebene abhängig, bspw. beim Ausbau der erneuerbaren Energien. Der Landkreis Hildesheim wird eine Treibhausgasneutralität bis 2035 kaum erreichen können, wenn auf Bundesebene das Ziel 2045 angestrebt wird (vgl. Abbildung 26).

Darüber hinaus bestimmt die Existenz eines Gesetzes oder einer Richtlinie zwar das zukünftige Handeln von Verwaltung, Unternehmen, Kommunen oder Privathaushalten, garantiert aber noch keine schnelle Umsetzung. Am Beispiel der Ausweisung von Flächen für die Windenergienutzung lässt sich erkennen, wie lange häufig der Weg vom Beginn des Planungsverfahrens bis zur Aufnahme der Stromerzeugung sein kann.

Endenergieverbrauch und THG-Emissionen

Für die einzelnen Sektoren leiten sich im Klimaschutz-Szenario 2040 die in Tabelle 10 dargestellten Entwicklungspfade für den Endenergieverbrauch und die THG-Emissionen in Fünf-Jahres-Schritten ab.

Sektor	Indikator (Minderung gegenüber 2021)	Zwischenziel 2025	Zwischenziel 2030	Zwischenziel 2035	Zwischenziel 2040*
Private Haushalte	THG-Emissionen	-18%	-38%	-58%	-77%
	Endenergiebedarf	-9%	-16%	-22%	-29%
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD)	THG-Emissionen	-13%	-31%	-48%	-66%
	Endenergiebedarf	-5%	-12%	-18%	-24%
Industrie	THG-Emissionen	-11%	-27%	-44%	-61%
	Endenergiebedarf	-5%	-12%	-18%	-24%
Verkehr	THG-Emissionen	-7%	-26%	-46%	-67%
	Endenergiebedarf	-3%	-21%	-38%	-52%
Kommunale Einrichtungen	THG-Emissionen	-11%	-27%	-45%	-65%
	Endenergiebedarf	-5%	-11%	-16%	-21%
Gesamt	THG-Emissionen	-12%	-29%	-48%	-67%
	Endenergiebedarf	-5%	-16%	-26%	-35%

* bei THG-Emissionen ohne Berücksichtigung von PtG/PtL

Tabelle 10 Entwicklungspfade Endenergieverbrauch und THG-Emissionen Landkreis Hildesheim für das Klimaschutz-Szenario 2040

Quelle: Berechnung IE Leipzig

Beim Endenergieverbrauch sind im Verkehrssektor die größten Einsparungen zu erzielen. Grund dafür ist v. a. die anvisierte Umstellung auf Elektromotoren und der damit verbundene niedrigere Energieverbrauch. Aber auch in den anderen Sektoren sind ambitionierte Verbrauchsminderungen zu erreichen. Die vergleichsweise hohe Minderung der THG-Emissionen im Bereich Haushalte ist durch eine weitgehende Umstellung auf erneuerbare Energieträger zu erreichen.

Ausbau erneuerbarer Energien

Der Ausbau der erneuerbaren Energien trägt wesentlich zum Erreichen des Ziels Treibhausgasneutralität bei. In Tabelle 11 sind die Ausbauziele für das Klimaschutz-Szenario 2040 dargestellt (siehe auch Kapitel 3.2).

Sektor Energie	Indikator (gegenüber 2021)	Zwischenziel 2025	Zwischenziel 2030	Zwischenziel 2035	Zwischenziel 2040
Photovoltaik	Installierte PV-Leistung	311 MW	699 MW	1.476 MW	1.476 MW
	Stromerzeugung	295 GWh	664 GWh	1.402 GWh	1.402 GWh
Wind	Installierte PV-Leistung	88 MW	348 MW	477 MW	477 MW
	Stromerzeugung	246 GWh	974 GWh	1.335 GWh	1.335 GWh
Solarthermie	Wärmeerzeugung	44 GWh	93 GWh	132 GWh	170 GWh
Umweltwärme	Wärmeerzeugung	149 GWh	310 GWh	442 GWh	563 GWh
Biomassewärme	Wärmeerzeugung	53 GWh	111 GWh	158 GWh	202 GWh

Tabelle 11 Entwicklungspfade Ausbau erneuerbarer Energien Landkreis Hildesheim für das Klimaschutz-Szenario 2040
Quelle: Berechnung IE Leipzig

5 Landkreisverwaltung

Die Vorbildwirkung der Kommune hat für die Motivation der Akteure im Klimaschutz eine sehr große Bedeutung. Der Landkreis prüft seine interne Struktur und Aufgabenverteilung und erstellt eine Strategie für eine klimaneutrale Kreisverwaltung. Um mögliche Ansatzpunkte für eine ambitionierte Klimaschutzarbeit des Landkreises Hildesheim zu identifizieren, werden für die eigenen Zuständigkeiten sowohl Ausgangssituation als auch Potenziale separat ausgewiesen.

5.1 Energie- und Treibhausgasbilanz

Die Bilanzierung einer Verwaltung erfolgt in der Regel nach dem GHG-Protokoll (Greenhouse Gas Protocol). Dieses unterscheidet drei Scopes:

- Scope 1 sind die direkten Emissionen einer Kommunalverwaltung, hierzu zählen u.a. die Gebäude und Liegenschaften sowie der Fuhrpark.
- Scope 2 sind indirekte Emissionen der Verwaltung. Dies sind in erster Linie die Emissionen für die Erzeugung und den Transport von Strom und Wärme.
- Scope 3 umfasst alle sonstigen Emissionen aus vor- und nachgelagerten Prozessen, die direkt oder indirekt durch die Kommunalverwaltung verursacht werden. Exemplarisch sind das z. B. Dienstreisen, die Vorketten von Brennstoffen, Veranstaltungen, graue Energie von Bauvorhaben usw.

Damit weicht die Bilanzierungsmethodik von der territorialen Betrachtung nach BSKO ab. Nachfolgend werden die Liegenschaften und der Fuhrpark betrachtet (Scope 1 nach GHG).

Die Datenerhebung ist der aufwendigste Schritt bei der Erstellung einer kommunalen THG-Bilanz. Dabei entscheidet die Qualität der Daten über die Qualität der Ergebnisse. Die Datenerhebung der landkreiseigenen Liegenschaften wird als nahezu vollständig betrachtet. Beim Fuhrpark konnten nur die Daten des Hauptamtes ausgewertet werden. Die übrigen Daten waren unvollständig.

Laut Niedersächsischem Klimaschutzgesetz sind Landkreise verpflichtet, eine Ausgangsbilanz, Zielsetzungen, Zwischenziele sowie Maßnahmen für die eigene Verwaltung zu erstellen und vorzulegen. Damit ist der Landkreis Hildesheim angehalten, die Daten zukünftig vollständig zu erfassen.

5.1.1 Energieverbrauch

Die Energieverbräuche der eigenen Zuständigkeiten sind eine Teilmenge des Energieverbrauchs GHD (kommunale Gebäude, öffentliche Infrastruktur) bzw. Verkehr (kommunale Flotte). Die Daten wurden vom Landkreis zur Verfügung gestellt.

Der gesamte Endenergieverbrauch kommunaler Zuständigkeiten betrug im Jahr 2021 etwa 37,2 GWh und machte damit nur 0,5 % des gesamten Energieverbrauchs (7.666 GWh) des Landkreises aus (vgl. Kapitel 2.2). Zwischen 2019 und 2021 ist der Energieverbrauch um 18 %

angestiegen (Abbildung 27). Als Energieträger dominierten Erdgas (71 %) und Strom (13 %). Knapp 14 % des Endenergieverbrauchs wurden durch erneuerbare Energien (Biogas, Holz-
hackschnitzel) gedeckt.

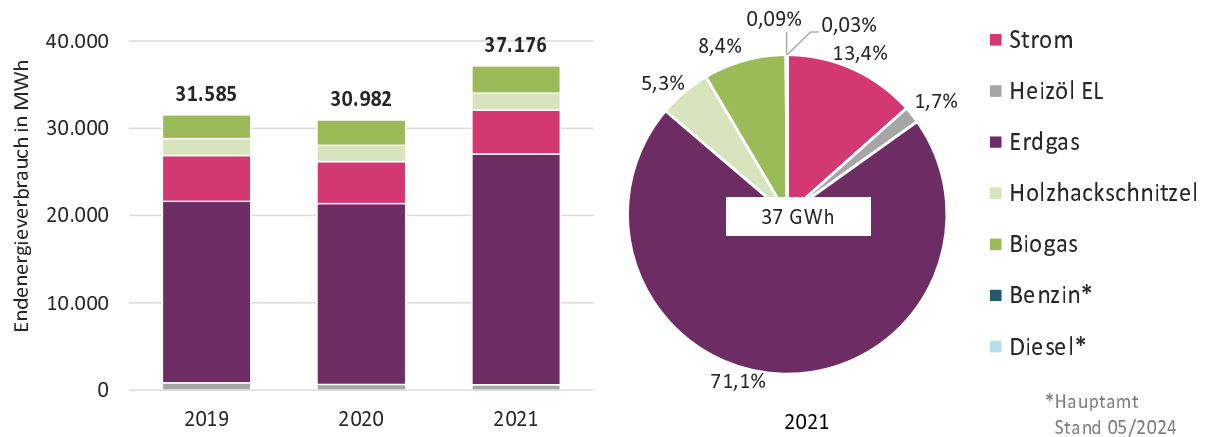


Abbildung 27 Endenergieverbrauch landkreiseigener Zuständigkeiten Landkreis Hildesheim nach Energieträgern
Quelle: Daten Landkreis Hildesheim, Darstellung IE Leipzig

Beim Energieverbrauch des landkreiseigenen Fuhrparks sind nur die Daten des Hauptamts enthalten. Daten der anderen Ämter waren nicht verfügbar.

Liegenschaften

Im Jahr 2021 betrug der Stromverbrauch der landkreiseigenen Liegenschaften 5,0 GWh und der Wärmeverbrauch 32,2 GWh (Abbildung 28). Schulen sind der größte Verbraucher sowohl beim Strom mit einem Anteil von 81 % als auch bei der Wärme mit einem Anteil von 92 %. Auf Verwaltungsgebäude entfielen 17 % des Strom- und 6 % des Wärmeverbrauchs.

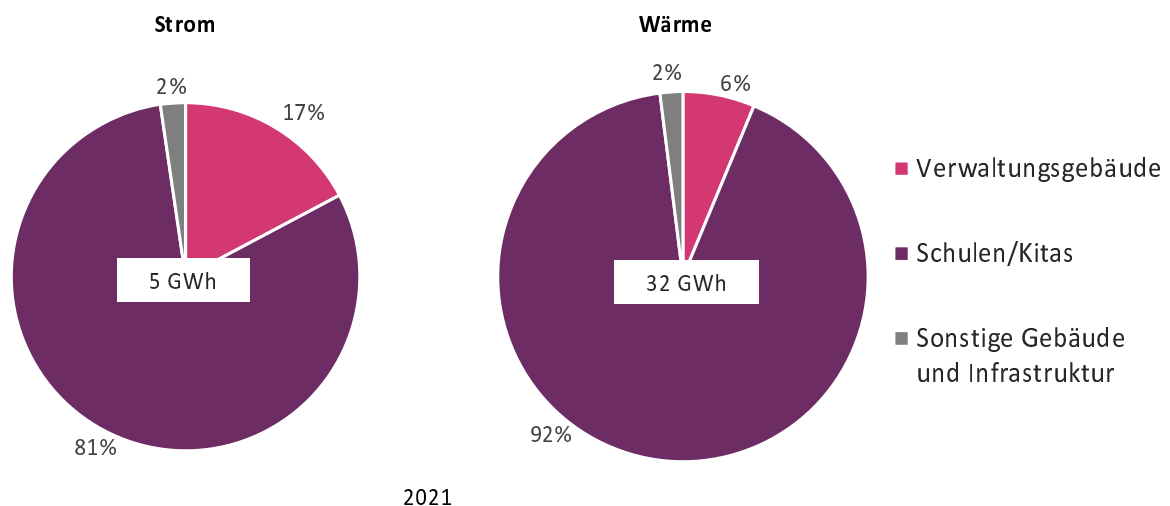


Abbildung 28 Endenergieverbrauch landkreiseigener Liegenschaften Landkreis Hildesheim 2021 nach Verbrauchsgruppen
Quelle: Daten Landkreis Hildesheim, Darstellung IE Leipzig

Fuhrpark

Der Landkreis Hildesheim betreibt einen eigenen Fuhrpark. Darüber hinaus werden Privatfahrzeuge dienstlich genutzt. Vollständige Daten lagen nur für den Fuhrpark des Hauptamtes vor. Die übrigen Datenangaben waren lückenhaft und werden daher nicht in der Bilanz der Landkreisverwaltung ausgewiesen. In der Gesamtbilanz des Landkreises sind sie dennoch enthalten, und zwar im Verkehrssektor.

Der Energieverbrauch des Fuhrparks des Hauptamtes betrug im Jahr 2021 ca. 48 MWh mit der Verteilung 67 % Benzin, 25 % Diesel und 8 % Strom.

5.1.2 Energiebereitstellung

Auf mehreren landkreiseigenen Liegenschaften (überwiegend Schulen) sind PV-Anlagen installiert. Der größte Anteil davon ist verpachtet, der Landkreis selbst betreibt drei kleinere Anlagen. Zukünftig möchte der Landkreis mehr PV-Anlagen selbst betreiben.

Darüber hinaus werden knapp 16 % des Wärmebedarfs durch erneuerbare Energien (10 % Biogas, 6 % Holzhackschnitzel) gedeckt (vgl. Abbildung 27).

5.1.3 Treibhausgasemissionen

Die THG-Emissionen der kommunalen Zuständigkeiten beliefen sich im Jahr 2021 auf etwa 9.200 t CO₂äq (Abbildung 29) und hatten damit einen Anteil von 0,4 % an den gesamten THG-Emissionen (2,36 Mio. t CO₂äq) des Landkreises. 71 % der THG-Emissionen wurden durch den Erdgasverbrauch verursacht, 26 % durch Strom. Zwischen 2019 und 2021 sind die THG-Emissionen um 15 % angestiegen, verursacht durch einen höheren Erdgasverbrauch (vgl. Abbildung 27).

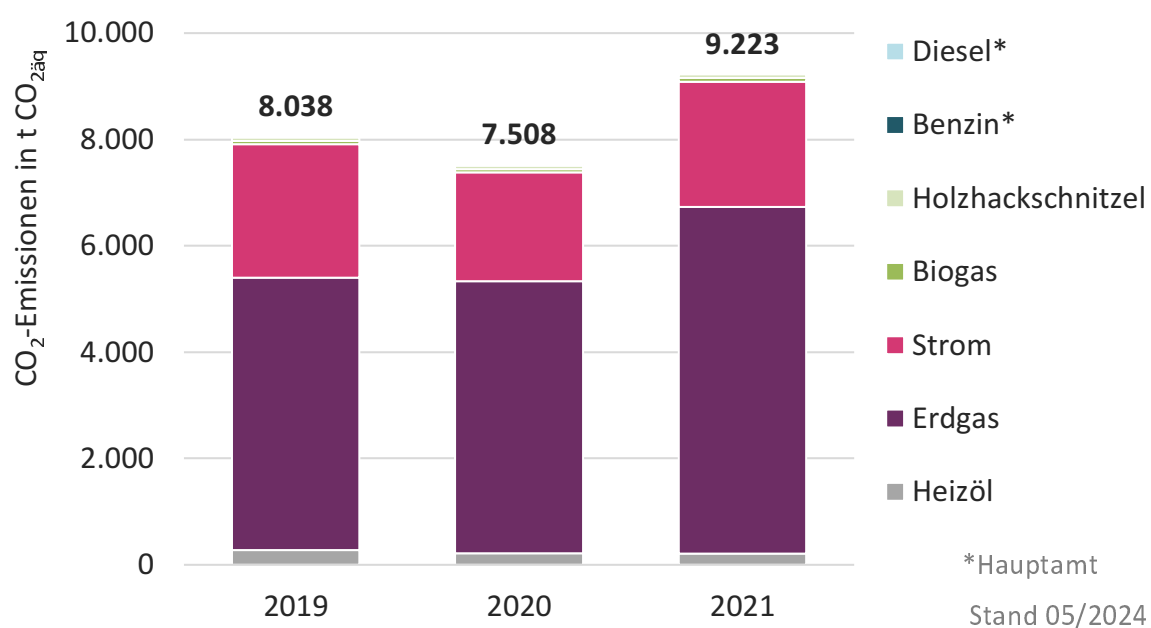


Abbildung 29 Treibhausgasemissionen landkreiseigener Zuständigkeiten Landkreis Hildesheim nach Energieträgern
Quelle: Daten Landkreis Hildesheim, Darstellung IE Leipzig

5.2 Effizienz- und Einsparpotenziale

Die Kreisverwaltung übernimmt bei der Energieeinsparung eine Vorbildfunktion. Insbesondere in den öffentlichen Gebäuden wie Schulen und Sporthallen kann durch Wärmedämmung Energie eingespart und durch Wärmerückgewinnung effizient genutzt werden. Zudem hat der Landkreis die Einführung eines Klimaschutz-/ Nachhaltigkeits-Checks beschlossen. Der Check dient dazu, alle politisch initiierten Maßnahmen und deren Effekt auf Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele einzuschätzen, noch bevor sie beschlossen und durchgeführt werden. Grundlage des Checks sind die 17 Ziele für Nachhaltige Entwicklung (SDGs).

Liegenschaften

Der Landkreis führt für einen Teil der kreiseigenen Liegenschaften bereits ein Energiemanagement durch. Das Energiemanagement soll auf alle kreiseigenen Liegenschaften ausgeweitet werden. Durch die systematische Verbrauchsdatenerfassung können mit Hilfe von Vergleichswerten Potenziale zu Energieeinsparmöglichkeiten erkannt werden. Die wichtigsten Daten und Kennzahlen werden in Energieberichten ausgewertet und daraus Maßnahmen für das Gebäudemanagement identifiziert, um die Energiebilanz der Gebäude zu verbessern. Die Energieberichte bilden die Grundlage zur Erstellung eines Sanierungsfahrplans.

Fuhrpark und Mitarbeitendenmobilität

Neben der Einsparung von Energie bei Wärme und Strom spielt der Verkehr eine wichtige Rolle. Mit der Umstellung des Fuhrparks auf Elektromobilität wird gleichzeitig Energie eingespart, denn Elektromotoren sind bis zu viermal so energieeffizient wie Autos mit Verbrennungsmotoren. Durch eine komplette Umstellung der Nutzfahrzeuge auf elektrische Antriebe ergibt sich für den kommunalen Fuhrpark somit ein Energieeinsparpotenzial von rund 75 %.

Bei der Mitarbeitendenmobilität können Einsparungen durch regelhaftes Zulassen von Home-Office realisiert werden. Voraussetzung ist eine ausgebaute IT-Infrastruktur. Die Vermeidung von Dienstreisen durch digitale Angebote führt ebenso zu Energieeinsparungen.

Eine hohe Nutzungsrate des sogenannten Umweltverbundes für den Arbeitsweg sollte Ziel einer klimaneutralen Verwaltung sein. Anreize hierfür sind beispielsweise das Angebot des Jobtickets oder die Förderung der Fahrradnutzung, welche auch einen positiven Einfluss auf die Gesundheit der Mitarbeitenden hat.

Beschaffung in der Verwaltung

Ökologische und sozial verträgliche öffentliche Beschaffungsmaßnahmen sind ein wichtiger Baustein, um die Klimaschutzziele zu erreichen. Auf allen politischen Ebenen (Bund, Länder) existieren gesetzliche Grundlagen, die auf eine soziale und ökologische Beschaffung ausgerichtet sind. Die mit der Beschaffung verbundenen Energieaufwendungen zählen zur grauen Energie, die gemäß BSKO bei der Bilanzierung unberücksichtigt bleibt. Da jedoch bei konsequenter Umsetzung nachhaltiger Beschaffung Synergien zwischen wirtschaftlichen und ökologischen Belangen erzielt werden können, sollten folgende Aspekte berücksichtigt werden.

Durch die Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung (KNB) ist eine Unterstützung der öffentlichen Verwaltungen für eine nachhaltige Beschaffung durch das Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern möglich. So gehören z. B. die Erstellung von Beschaffungsleitfäden und Informationsbroschüren sowie Beratungen und Schulungen zur Aufgabe der KNB. Das Umweltbundesamt (UBA) verweist u. a. auf Umweltzeichen und Siegel (mit unterschiedlicher Qualität) wie z. B. der Blaue Engel, das Siegel Green IT oder der Energy Star.

Die nachhaltige Beschaffung im öffentlichen Dienst umfasst ein breites Spektrum: Stromverbrauch, Wärmeverbrauch im Gebäude (Gas, Fernwärme etc.), Mobilität (Dienstreisen, Dienstgänge), Wasser/Abwassernutzung, Abfall/Müll, Beschaffung von Büroausstattung, Technik, Verbrauchsmaterialien wie Toner oder Papier. Die Nachhaltigkeitskriterien lassen sich auf der gesamten Breite anwenden. Bei der Beschaffung von Büromaterial und Papier ist z. B. die Kombination eines durch ein eProcurement organisiertes zentrales Beschaffungssystem mit der Anwendung von Nachhaltigkeitskriterien für die eingestellten Produkte sinnvoll. Die Nachhaltigkeitskriterien beinhalten neben dem Klimaschutz auch soziale Kriterien (z. B. Fair Trade). 2014 trat die überarbeitete EU-Vergaberichtlinie RL 2014/24/EU in Kraft. Dabei wird die Berücksichtigung neuer (nachhaltiger) Vergabeaspekte vereinfacht bzw. ermöglicht:

- Umweltbelange als gleichwertiger Grundsatz der Auftragsvergabe
- Aufwertung umweltfreundlicher Anforderungen in der Leistungsbeschreibung (z. B. Gütezeichen bekommen als Nachweise Gültigkeit)
- Lebenszykluskostenrechnung zur Ermittlung des wirtschaftlichsten Angebots (günstigster Preis nicht mehr zwingendes Kriterium, sondern bestes Preis-Leistungs-Verhältnis im Sinne der Lebenszykluskosten)

Bestehende und zukünftige Aktivitäten für die eigenen Zuständigkeiten im Landkreis

Die bestehenden Aktivitäten des Landkreises Hildesheim umfassen:

- Einrichtung eines Energiemanagements zur Erfassung der Verbrauchsdaten der eigenen Liegenschaften
- Pendlerportal des Landkreises Hildesheim
- Jährliche Organisation der Stadtradeln Kampagne und Teilnahme
- Beschaffung von E-Fahrzeugen für den Fuhrpark des Landkreises
- Verwendung von Recyclingpapier bei der Landkreisverwaltung und Teilnahme am „Papieratlas“

Die für einen Ausbau der Maßnahmen erforderlichen Handlungsansätze sind im Rahmen des Maßnahmenkatalogs im Handlungsfeld Vorbild Kommune erarbeitet worden (vgl. Kapitel 8):

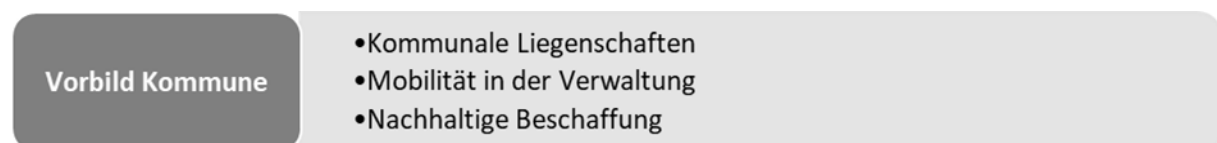


Abbildung 30 Maßnahmen für die eigene Verwaltung

Quelle: Darstellung 4K

5.3 Klimaschutz-Szenarien

In den Szenarien werden die Entwicklung des Energieverbrauchs und der THG-Emissionen für die landkreiseigenen Liegenschaften betrachtet. Der Fuhrpark bleibt aufgrund der Datenlage unberücksichtigt.

Beim Trend-Szenario wird bis zum Jahr 2040 von einem Rückgang des Energieverbrauchs um 11 % gegenüber dem Jahr 2021 ausgegangen, dieser wird vorwiegend durch energetische Sanierungen und Effizienzmaßnahmen der Gebäudebeheizung erreicht. Durch die Umsetzung umfangreicherer Maßnahmen sowohl zur Brennstoff- als auch Stromeffizienz wird die volle Ausschöpfung der in Kapitel 5.2 aufgeführten Einsparpotenziale (siehe auch Tabelle 8) angenommen, so dass in den Klimaschutz-Szenarien bis 2040 bzw. 2035 eine Energieeinsparung von rund 21 % bzw. 22 % erreicht werden kann.

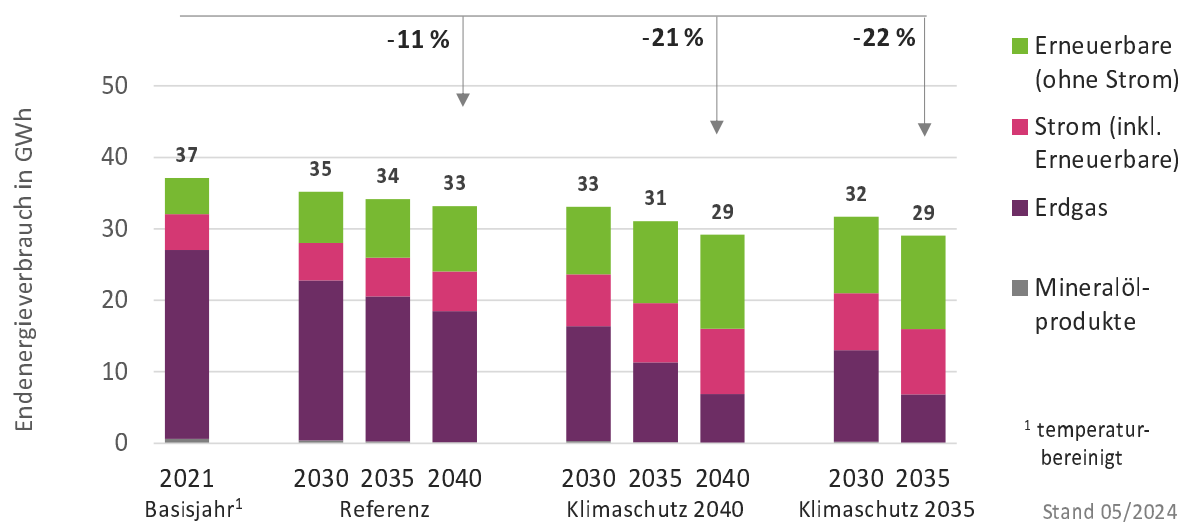


Abbildung 31 Endenergieverbrauch landkreiseigener Liegenschaften Landkreis Hildesheim nach Energieträgern in den Szenarien

Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

Die THG-Emissionen der Liegenschaften sinken im Trend-Szenario zwischen 2021 und 2040 um 40 %. Durch verstärkte Energieeinsparmaßnahmen und eine zunehmende Dekarbonisierung der Energieträger könnte im Klimaschutz-Szenario 2040 im gleichen Betrachtungszeitraum eine Reduktion der THG-Emissionen um 65 % erreicht werden (Abbildung 32). Dass im Klimaschutz-Szenario 2035 die Reduktion etwas geringer ausfällt (-55 %), ist mit dem Emissionsfaktor des Bundesstrommix im Jahr 2035 zu begründen. Es wird davon ausgegangen, dass der Ausbau der erneuerbaren Energien auf Bundesebene 2035 noch nicht soweit fortgeschritten und der Emissionsfaktor damit größer ist.

Wird dagegen angenommen, dass durch Sektorenkopplung fossiles Erdgas und Mineralprodukte bis zum Jahr 2040 weitgehend durch erneuerbare Gase (PtG) und Flüssigkeiten (PtL) ersetzt werden können, reduzieren sich die THG-Emissionen gegenüber 2021 um 80 % (1.824 t CO₂äq). Wenn zusätzlich davon ausgegangen wird, dass auch auf Bundesebene das Ziel Treibhausgasneutralität bis 2040 angestrebt und damit der Ausbau erneuerbarer Energien

schneller erreicht wird (vgl. Kapitel 4.3.3), kann für die landkreiseigenen Liegenschaften eine Reduktion der THG-Emissionen um 90 % auf 890 t CO₂äq erreicht werden.

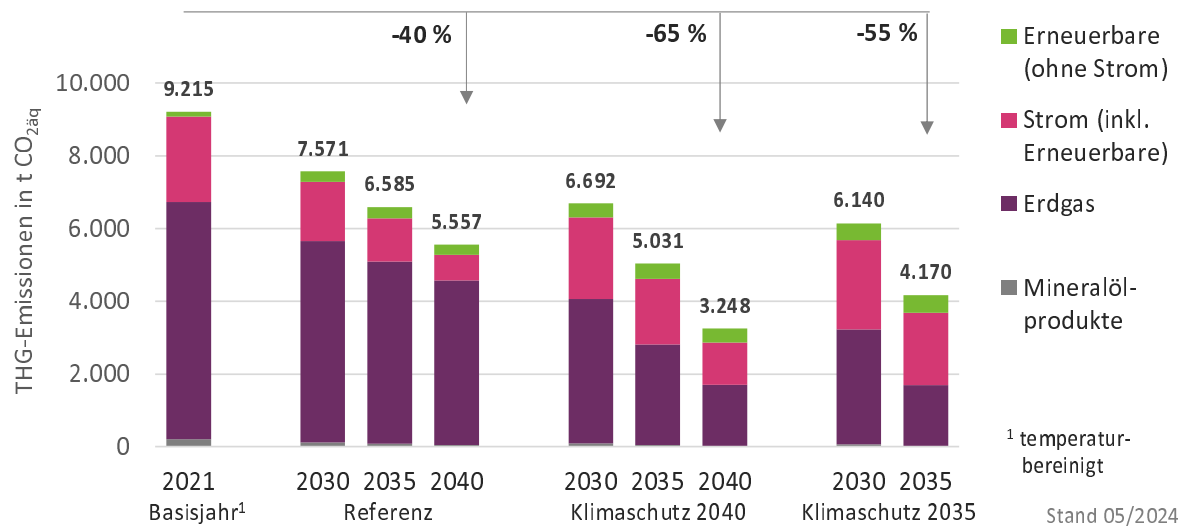


Abbildung 32 Treibhausgasemissionen landkreiseigener Liegenschaften Landkreis Hildesheim nach Energieträgern in den Szenarien

Quelle: Berechnung und Darstellung IE Leipzig

Die Entwicklungspfade für den Endenergieverbrauch und die THG-Emissionen im Klimaschutz-Szenario 2040 sind für die landkreiseigenen Liegenschaften in Tabelle 10 in Fünf-Jahres-Schritten dargestellt.

6 Monitoring- und Controllingkonzept

Als Monitoring und Controlling wird das Überwachungs- und Steuerungsinstrumentarium für den Umsetzungsprozess und für die Positionsbestimmung zur Zielerreichung bezeichnet. Es geht dabei über den bloßen Vergleich eines Ist-Soll-Zustands hinaus, denn es liefert Entscheidungsgrundlage für eine aktive Steuerung und Neujustierung. Das Monitoring (Überwachen) und Controlling (Steuern) durchläuft einen Kreislauf und enthält in der Regel fünf Elemente.

Element 1: Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz (Überwachen)

Die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz ist eine wichtige Basis für das Monitoring. Eine Bilanzierung in regelmäßigen Abständen, empfohlen werden alle drei Jahre, ermöglicht Aussagen zur Entwicklung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen in der Kommune insgesamt und in den einzelnen Sektoren. Die Bilanzdaten sind darüber hinaus eine wesentliche Voraussetzung für die Darstellung der Klimaschutzindikatoren (z. B. CO₂-Emissionen je Einwohner, vgl. Kapitel 4.4). Für die Mitgliedskommunen wird von der Klimaschutzagentur bereits eine THG-Software zur Verfügung gestellt.

Element 2: Maßnahmen (Überwachen)

Für die vorgelegten Maßnahmen wurde ein Set an Indikatoren erarbeitet, das eine Erhebung und Bewertung des Umsetzungsstandes ermöglichen soll. Die Indikatoren sind als Werkzeug zu verstehen, um Wirkungszusammenhänge zwischen der Energie- und THG-Bilanz sowie den Umsetzungserfolgen der Aktivitäten in Beziehung zu setzen. Sie sind in den Maßnahmenblättern als Indikatoren für Wirkungskontrolle aufgeführt.

Der „bottom up“ Ansatz verbindet die Erfassung der Indikatoren mit der Zuordnung auf Maßnahmenebene, um ihre Erfolge bewerten zu können. Hierbei sind auch die Fragen zu beantworten, wie aufwändig die Erfassung sein darf und wer für die Erhebung zuständig ist. Ein Fokussieren auf die wesentlichen Indikatoren ist hier zielführend und muss mit den für die Umsetzung zuständigen Akteuren abgestimmt werden. Das Maßnahmenmonitoring sollte jährlich erfolgen. Treten Abweichungen auf, können Steuerungsmaßnahmen ergriffen und ggf. Maßnahmen nachjustiert oder neu entwickelt werden.

Element 3: Konzeptumsetzung (Überwachen)

Die Erfassung und Überwachung von Einzelmaßnahmen und Indikatoren wird durch eine Analyse der Prozesse abgerundet. Sie erlaubt es, neben den Zielerreichungen der Maßnahmen auch den gesamten Klimaschutzprozess sowie damit verbundene strukturelle, personelle und organisatorische Belange und Effekte nachvollziehbar darzustellen.

Element 4: Analyse und Kommunikation (Steuern)

Die Ergebnisse des Monitorings und Controllings werden den politischen Gremien und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dies ist mehr als reiner Selbstzweck. Nur wenn Erfolge und

Hindernisse offen benannt werden, kann es gelingen, weitere Akteure zu aktivieren, zu motivieren und in die Umsetzung einzubeziehen. Dazu erfolgen innerhalb des Klimaschutzmanagements, der Verwaltung und auch mit einem erweiterten Kreis Analysen und Bewertung der Erkenntnisse und Ergebnisse.

Die Kommunikation des Fortschritts (und der Unzulänglichkeiten) der Klimaschutzbemühungen und der Annäherung an das Ziel Treibhausgasneutralität kann gegenüber der Öffentlichkeit durch digitale Dashboards erfolgen.

Die Landkreisverwaltung legt regelmäßig einen Energiebericht für die Energieverbräuche der eigenen Zuständigkeiten vor. Nach § 17 des Niedersächsischen Klimaschutzgesetzes sind alle Kommunen verpflichtet, einen Energiebericht für jedes Kalenderjahr beginnend mit 2022 zu erstellen und zusammengefasst in einem Drei-Jahresbericht zu veröffentlichen.

Alle drei Jahre sollten Berichte über die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts erfolgen. Dieser Bericht umfasst eine Evaluation der Maßnahmenumsetzung sowie einen Vergleich zwischen einer fortgeschriebenen, aktuellen Energie- und CO₂-Bilanz und dem Zielszenario im Hinblick auf die Erreichung des Ziels Treibhausgasneutralität umfassen.

Element 5: Anpassung (Steuern)

Die zentrale Aufgabe des Controllings ist es, Monitoringergebnisse zu interpretieren und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen zusammenzufassen. Eine Steuerung und Anpassung von Teilbereichen erfolgt kontinuierlich durch das Klimaschutzmanagement für Einzelmaßnahmen oder Maßnahmenbündel. Eine Überarbeitung und Fortschreibung der Klimaschutzgesamtstrategie ist in einem Intervall von fünf Jahren zu empfehlen. In diesem Zusammenhang sind auch die Annahmen der Potenzialermittlung und Szenarien zu prüfen und ggf. an aktuelle Rahmenbedingungen anzupassen.

Der zeitliche Ablauf der empfohlenen Monitoring- und Controlling-Elemente ist in Abbildung 33 dargestellt.

Monitoring-/Controlling-Element	2025				2030				2035				2040			
Energie- und THG-Bilanz gesamte Kommune		✓				✓				✓				✓		
Energiebericht eigene Zuständigkeiten		✓				✓				✓				✓		
Maßnahmenmonitoring (Indikatoren Wirkungskontrolle)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bericht zur Umsetzung Klimaschutzkonzept		✓				✓				✓				✓		
Überarbeitung + Fortschreibung Klimaschutzgesamtstrategie						✓				✓						✓

Abbildung 33 Zeitlicher Ablauf des empfohlenen Monitorings und Controllings

Quelle: Darstellung IE Leipzig

IV. Regionale Akteursbeteiligung

7 Prozess zur Konzepterstellung

Die Neuauflage des Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedsgemeinden wurde von Herbst 2023 bis Sommer 2024 unter intensiver Beteiligung lokaler Fachexpert*innen aus Institutionen, Unternehmen, Vereinen und Verbänden, aus Wissenschaft, Politik und Verwaltung sowie mit Einbezug der Bürger*innen erarbeitet. Die kontinuierliche und zeitgerechte Kommunikation aktivierte alle Interessierten und Beteiligten während des Prozesses.

7.1 Projektstruktur

Die Neuauflage des Klimaschutzkonzepts wurde durch die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH im Auftrag des Landkreises Hildesheim sowie durch die Dienstleister-Büros 4K | Kommunikation für Klimaschutz und Leipziger Institut für Energie GmbH durchgeführt. Eine enge Abstimmung während der gesamten Projektlaufzeit war für die erfolgreiche Erstellung des Konzepts unerlässlich. Insbesondere zur Vorbereitung auf den Beteiligungsprozess sowie in dessen Verlauf wurden Inhalte und Abläufe regelmäßig abgestimmt.

Als Auftraggeberin hat die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH im konstanten Austausch aktiv den Beteiligungsprozess mitgestaltet und begleitet. Zusätzlich wurde ein Kernteam aus verschiedenen institutionellen Stakeholdern, die im regionalen Klimaschutz wichtige Rollen einnehmen, zusammengesetzt. Das Kernteam bildete mit regelmäßigen Jour Fixe die wesentliche Abstimmungsebene für das Projektmanagement. Insgesamt wurden von August 2023 bis August 2024 in 11 Terminen Inhalte und Abläufe des Klimaschutzkonzepts besprochen. Durch Feedback konnten während des Prozesses die nächsten Schritte entsprechend angepasst werden.

Das Kernteam setzte sich wie folgt zusammen:

- Andreas Humbert / Bürgermeister der Gemeinde Lamspringe
- Falk-Olaf Hoppe / Bürgermeister der Gemeinde Holle
- Rainer Block / Bürgermeister der Stadt Bockenheim
- Martin Komander/ Geschäftsführer Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH
- Dr. Regina Walther / Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH
- Martina Stübe / Landkreis Hildesheim (Amt 208 Umweltamt)
- Wulf Grube / Landkreis Hildesheim (Amt 208 Umweltamt)
- Annegret Henne-Nitsch / Landkreis Hildesheim (Amt 302 Bauordnungsamt / Denkmalschutz)
- Janina Fahlbusch / Landkreis Hildesheim (Amt 304 Gebäudemanagement)
- Julia Scheuer / Landkreis Hildesheim (Amt 304 Gebäudemanagement)
- Bärbel Kirschner / Landkreis Hildesheim (Amt 409 Gesundheitsamt)
- Myrien Gerlach / Landkreis Hildesheim (Amt 409 Gesundheitsamt)

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

- Simon Großmann / Landkreis Hildesheim (Amt 909 Kreisentwicklung & Infrastruktur)
- Prof. Dr. Martin Sauerwein/ Universität Hildesheim

Diese Vielfalt an Expertise ermöglichte eine umfassende Betrachtung des Prozesses sowohl auf Ebene des Landkreises als auch der Mitgliedskommunen und die Integration relevanter Themen und Maßnahmen. Bei der Zusammensetzung war es wichtig, dass die Kommunen und auch die Hochschule mit Prof. Dr. Sauerwein die Experten aus der Kreisverwaltung und der Klimaschutzagentur unterstützten.

Die Mitarbeit der Mitgliedskommunen erfolgte darüber hinaus im Rahmen der regionalen Akteursbeteiligung in verschiedenen Fachworkshops (vgl. Kapitel 7.4). Politische Entscheidungsträger*innen hatten ebenfalls die Möglichkeit, an diesen Fachworkshops teilzunehmen. Zudem wurden Zwischenstände in verschiedenen politischen Gremien vorgestellt und diskutiert. Ein Politik-Workshop fand am 20.08.2024 statt, damit das Konzept auch auf politischer Ebene getragen wird (vgl. Kapitel 7.5).

Die Einbindung der verschiedenen Ebenen gewährleistete, dass lokale Besonderheiten und Anforderungen berücksichtigt wurden.

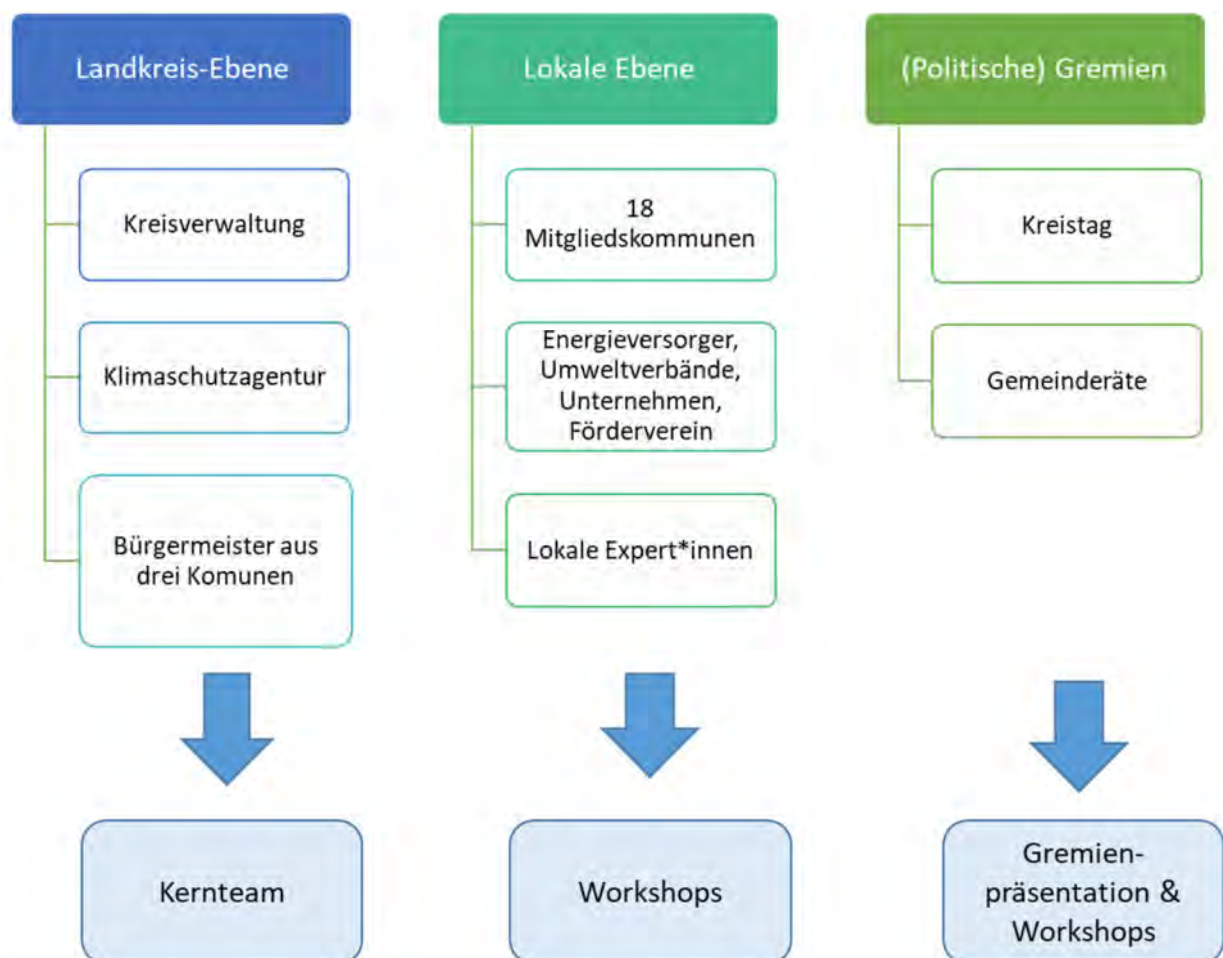


Abbildung 34 Einbindung von Landkreis- und lokaler Ebene sowie (politischen) Gremien
Quelle: Darstellung 4K

7.2 Partizipativer Erarbeitungsprozess

Die Neuauflage des Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Hildesheim orientiert sich an der Zielvorgabe der Klimaneutralität. Dieses Ziel kann nur durch einen umfassenden Transformationsprozess erreicht werden, der die Mitwirkung und Akzeptanz der Bürger*innen des Landkreises erfordert. Daher wurde bereits in der Konzeptentwicklung ein umfassender Beteiligungsprozess durchgeführt, bei dem alle relevanten Stakeholder die Möglichkeit zur Mitwirkung hatten. Dies wurde durch eine strukturierte Einbindung verschiedener Akteursgruppen in den Prozess der Maßnahmenentwicklung gewährleistet (vgl. Abbildung 35). Die Einbindung von Fachakteur*innen bildete den Kern der inhaltlichen Maßnahmenentwicklung. In speziellen Workshops brachten sie ihr Fachwissen ein und stimmten die Maßnahmen in mehreren Feedbackschleifen ab. Darüber hinaus wurde die Öffentlichkeit frühzeitig in den Prozess einbezogen. Bei einer Auftaktveranstaltung und einem Projektwettbewerb konnten Bürger*innen ihre Ideen zu den geplanten Maßnahmen einbringen. Zusätzlich wurde eine Online-Beteiligung durchgeführt, bei der die Öffentlichkeit die Maßnahmen bewerten und eigene Vorschläge einbringen konnte. Die finalen Maßnahmen wurden schließlich in einem Katalog zusammengefasst (vgl. Anlage Maßnahmenkatalog) und der Öffentlichkeit vorgestellt.

Ein wesentliches Element des Prozesses war der kontinuierliche Dialog und die regelmäßigen Feedback-Schleifen zwischen den verschiedenen Akteursgruppen. Dies stellte sicher, dass die Maßnahmen kontinuierlich überprüft und nachgebessert werden konnten.

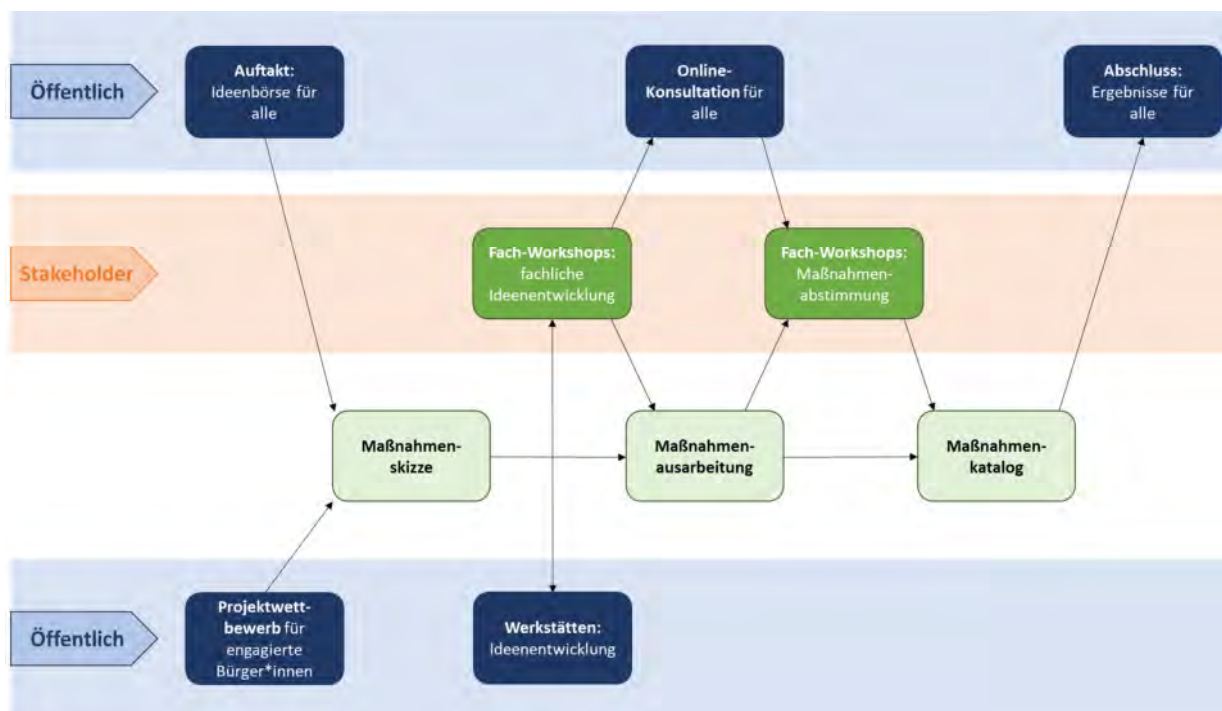


Abbildung 35 Partizipativer Erarbeitungsprozess

Quelle: Darstellung 4K

Akteure und Zielgruppen im Landkreis Hildesheim

Beteiligungsprozesse leben von der Qualität und dem Engagement der Personen, die für die Teilnahme an den Veranstaltungen gewonnen werden können. Entsprechend große Sorgfalt wurde daher auf den Auswahlprozess der Teilnehmenden gelegt. Die Akteursanalyse ergab eine Vielzahl von relevanten Akteuren, die in den Klimaschutzprozess des Landkreises Hildesheim involviert wurden und folgenden Gruppen zugeordnet werden können:

- 1. Verwaltung Landkreis/Kommunen:** Als zentrale Akteure nehmen die Verwaltungen auf Kreisebene und in den Kommunen eine Schlüsselrolle bei der Entwicklung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ein. Durch das Klimaschutzkonzept sollen sie die notwendigen Ressourcen, Kompetenzen und Entscheidungsbefugnisse erhalten, um die Richtung und Prioritäten des Klimaschutzes im Landkreis Hildesheim maßgeblich zu beeinflussen.
- 2. Zivilgesellschaft (Verbände, Vereine, Initiativen):** Die Zivilgesellschaft repräsentiert eine breite Vielfalt von Interessen und Perspektiven. Dazu gehören Umweltverbände, Bürgerinitiativen, Sport- und Kulturvereine sowie andere lokale Organisationen. Diese Akteure bringen nicht nur eine starke Verbindung zur Bevölkerung im Landkreis Hildesheim mit, sondern auch ein großes Engagement für Klimaschutz.
- 3. Wirtschaft:** Die Wirtschaftsakteure im Landkreis Hildesheim, einschließlich kleiner und großer Gewerbebetriebe, Dienstleistungen und Industrieunternehmen sowie Wohnungswirtschaft, sind von entscheidender Bedeutung für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Sie tragen nicht nur zur wirtschaftlichen Entwicklung bei, sondern haben auch erheblichen Einfluss auf Energieverbrauch, Emissionen und Ressourcenmanagement.
- 4. Politik:** Die politische Akteursgruppe im Landkreis Hildesheim umfasst die gewählten Vertreter*innen auf Kreisebene und auf der kommunalen Ebene. Dazu zählen die Bürgermeister*innen, Oberbürgermeister, Landrat, Kreistagsabgeordnete sowie die Stadt- und Gemeinderäte. Diese politischen Entscheidungsträger*innen spielen eine wesentliche Rolle bei der Gestaltung und Umsetzung von Klimapolitik im Landkreis und seinen Kommunen: Sie setzen die politische Agenda und gestalten die lokalen Rahmenbedingungen, die den Klimaschutz beeinflussen. Darüber hinaus fassen sie die Beschlüsse zu den notwendigen finanziellen und personellen Ressourcen, die unerlässlich für die Maßnahmenumsetzung sind.

Diese Zielgruppen wurden mit verschiedenen Formaten in den partizipativen Erarbeitungsprozess (vgl. Abbildung 36) eingebunden.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

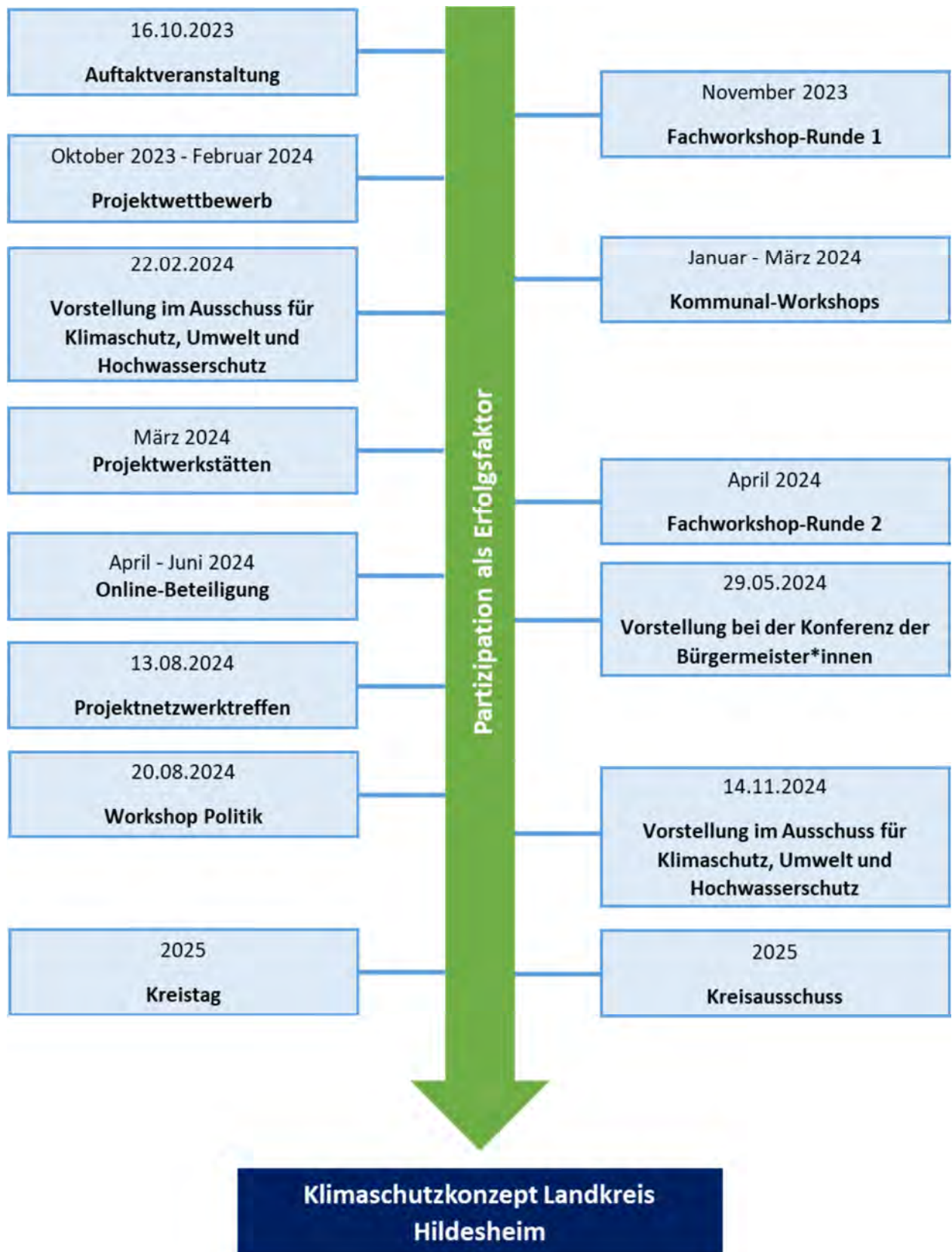


Abbildung 36 Beteiligungsformate zur Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts
Quelle: Darstellung 4K

7.3 Beteiligung der Bürger*innen und Öffentlichkeit

Eine erfolgreiche Umsetzung von lokalen Klimaschutzmaßnahmen braucht eine breite Mitwirkung seitens der Bürger*innen. Sie treffen durch ihr Verhalten tägliche Klimaschutzentscheidungen, z.B. bei der Wahl der Verkehrsmittel, Energieversorgung in Privathäusern und dem alltäglichen Konsum. Und mit ihrer Teilnahme als Wähler*innen am politischen Prozess bereiten sie die Grundlage für politische Entscheidungen. Das Interesse der breiten Öffentlichkeit an Klimaschutzthemen ist in den vergangenen Jahren deutlich gewachsen.

Vor diesem Hintergrund war ein zentrales Ziel im Prozess, den nicht-organisierten interessierten Bürger*innen aus dem Landkreis Hildesheim eine Möglichkeit zur Mitwirkung am lokalen Klimaschutzprozess zu bieten. Der entsprechende Rahmen dafür wurde durch mehrere Beteiligungsformate geboten: In der Auftaktveranstaltung zu Beginn des Prozesses konnten Maßnahmenideen eingebracht werden. Im weiteren Verlauf des Prozesses wurde zusätzlich eine Online-Beteiligung durchgeführt, in der die erarbeiteten Maßnahmenvorschläge bewertet werden konnten. Ein Projektwettbewerb diente dazu, gute Klimaschutzprojekte von Dritten zu fördern. Belohnt wurden Ideen für Klimaschutzprojekte, die in Eigeninitiative umgesetzt werden und deren Umsetzung mit Preisgeld und einer Projektwerkstatt unterstützt wurden. Die Klimaschutzagentur möchte zukünftig diesen Zusammenhalt weiter fördern.

7.3.1 Auftaktveranstaltung

Der Auftakt des Beteiligungsprozesses fand am 16. Oktober 2023 im Großen Sitzungssaal der Kreisverwaltung statt. Ziel war es, den Fortschreibungsprozess öffentlichkeitswirksam zu starten und damit die lokalen Akteur*innen und interessierten Bürger*innen zu aktiver Mitarbeit zu motivieren. Unter den 115 Teilnehmenden waren Vertreter*innen von Kommunen, Verwaltungen, Politik, Initiativen und Kirchen.

Nach einer Begrüßung durch den Landrat Bernd Lynack und einer inhaltlichen Einführung durch die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN), diskutierten die Teilnehmenden in verschiedenen Themenräumen, die jeweils spezifische Fragestellungen adressierten:

- Thema 1: Wie wollen wir zukünftig treibhausgasneutral mobil sein?
- Thema 2: Wie wollen wir zukünftig treibhausgasneutral wohnen?
- Thema 3: Wie wollen wir zukünftig treibhausgasneutral wirtschaften?
- Thema 4: Wie können wir unseren Alltag treibhausgasneutral gestalten?

Die Teilnehmenden diskutierten intensiv über die zukünftigen Klimaschutzmaßnahmen, die der Landkreis und seine Mitgliedskommunen umsetzen sollten. Zudem wurde erörtert, welche lokale Unterstützung Bürger*innen bei ihren eigenen Klimaschutzaktivitäten benötigen.

Mit der Auftaktveranstaltung wurde der Projektwettbewerb (vgl. Kapitel 7.3.2) offiziell gestartet.

7.3.2 Projektwettbewerb

Der Projektwettbewerb konzentrierte sich auf greifbare Vorschläge, die der Lebensrealität der Menschen im Landkreis Hildesheim nahekamen. Gefragt waren umsetzungsorientierte, konkrete Projekte im eigenen Wirkungsbereich der Bürger*innen, deren Konzeption, Entwicklung und Umsetzung auch das persönliche Klimaschutz-Engagement stärken. Der Projektwettbewerb bestand aus folgenden Phasen:

- Bewerbungsphase zur Einreichung von Wettbewerbsideen
- Auswertungsphase mit Jury und Preisverleihung
- Reifephase während der Projektwerkstätten
- Weitere Vernetzung der Projekte im Rahmen eines Netzwerknachmittags

Die Bewerbungsphase des Projektwettbewerbs umfasste den Zeitraum vom 16. Oktober bis 15. Dezember 2023. Der Wettbewerb wurde über verschiedene Kommunikationskanäle beworben (Website der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH, Pressemitteilung, Info-Mail, Social-Media).

Die Auswertung der eingegangenen Bewerbungen übernahm das Kernteam in Funktion als Wettbewerbsjury. Die Jury prüfte die Einhaltung der Teilnahmebedingungen und bewertete die Projekte anhand von vorgegebenen Kriterien. Aus den Punktsieger*innen wurden dann die Wettbewerbs-Gewinner*innen, ermittelt. Insgesamt wurden 18 Beiträge eingereicht. Zwei Beiträge schieden aus, weil sie die Teilnahmebedingungen nicht erfüllt haben, wurden aber auf andere Unterstützungsmöglichkeiten hingewiesen. Die verbleibenden 16 Bewerbungen verteilten sich wie folgt:

- 12 Organisationen/Initiativen¹⁸
- 1 Kommune
- 1 Privatperson

Die Themen der eingereichten Projekte umfassten:

- Gebäude und Energie
- Informationsangebote und Bewusstseinsbildung
- Klimafreundliche Veranstaltungen
- Mobilität
- Ernährung und Konsum
- Klimaanpassung

Zwei Preiskategorien wurden vergeben:

1. Eine Sofortprämie in Höhe von 1.500 EUR
2. die Teilnahme in Projektwerkstätten, um dort die weitere Umsetzung zu unterstützen.

¹⁸ Eine Initiative hat drei Beiträge eingereicht.

In der Preisverleihung am 28. Februar 2024 wurden durch den Landrat Bernd Lynack und die Geschäftsführung der Klimaschutzagentur Martin Komander die Urkunden an vier Gewinner*innen für die Sofortprämie und 12 Gewinner*innen für Projektwerkstätten überreicht (vgl. Abbildung 37).

Die Gewinner*innen der Sofortprämie waren folgende Projekte:

- Bockenem geht los! Vision 2050
- Hi-Land 2.0
- Klima- und Artenschutz unter einem Dach: Umgestaltung des Trafoturms an der Domäne Marienburg
- Green Event oder Handlungsempfehlung für nachhaltiges Veranstaltungsmanagement



Abbildung 37 Gewinner*innen des Projektwettbewerbs mit Landrat Bernd Lynack
Quelle: © Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH

7.3.3 Projektwerkstätten und Projektnetzwerktreffen

Die Projektwerkstätten hatten das Ziel, alle prämierten Projekte des Wettbewerbs in ihrer Weiterentwicklung zu unterstützen und die Umsetzung voranzubringen. Durch die gezielte Förderung und Vernetzung verschiedener Akteure sollte die Realisierung der Klimaschutzprojekte effektiv unterstützt werden.

Es wurden drei Projektwerkstätten mit unterschiedlichen thematischen Schwerpunkten organisiert. Die Projekteinreichungen wurden inhaltlich sinnvoll gebündelt, um den Austausch und die Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure zu fördern.

In den Projektwerkstätten erhielten die Gewinner*innen eine professionelle Begleitung und Hilfestellung für die weitere Umsetzung. Zusätzlich wurden mögliche Zusammenarbeitsmöglichkeiten untersucht, Lösungen festgehalten und die nächsten Projektschritte möglichst konkret mit einer Zeitplanung festgelegt.

Im Rahmen des Projektnetzwerktreffens am 13.08.2024 wurden alle Projekte aus den Werkstätten eingeladen, um den weiteren Austausch und den Ausbau von Kooperationen zu fördern. Sieben Projekte haben teilgenommen, um neben dem aktuellen Projektstand vor allem Schnittstellen zu besprechen und Ideen auszutauschen. An vielen Stellen konnten Synergien zwischen den Aktiven hergestellt werden.

7.3.4 Online-Beteiligung

Vom 18. April 2024 bis 04. Juni 2024 wurde eine Online-Beteiligung auf der Internetseite der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH durchgeführt, bei der Bürger*innen die Maßnahmen bewerten und eigene Ideen einbringen konnten. Insgesamt wurden in sieben Handlungsfeldern 28 Maßnahmen vorgeschlagen.

An der Online-Beteiligung haben insgesamt 115 Personen teilgenommen. Neben der Bewertung der Maßnahmen wurden insgesamt 81 Kommentare eingereicht, die von Kritik, über Zustimmung bis hin zu weiteren Anregungen zur Klimaschutzarbeit reichten. Das Handlungsfeld Mobilitätswende erhielt dabei die meisten Bewertungen und das Handlungsfeld Unternehmen wurde am wenigsten oft bewertet. Insgesamt wurden aber die Maßnahmen tendenziell als „Sehr wichtig“ oder „wichtig“ bewertet.

In den einzelnen Handlungsfeldern wurden folgende Maßnahmen als jeweilige wichtigste Maßnahme im Handlungsfeld ausgewählt:

- **Energie- und Wärmewende:** Wärmewende lokal: Klimafreundliche Wärmeversorgung
- **Mobilitätswende:** ÖPNV und flexible Mobilitätsangebote im ländlichen Raum
- **Land- und Forstwirtschaft sowie Klimafolgenanpassung:** Klimafreundliche Landwirtschaft
- **Unternehmen:** Klimaschutz in Industrie und Gewerbe
- **Konsum und Alltag:** Klimaschutzbildung: von klein auf Klimaschützer*innen
- **Vorbild Kommune:** Klimaneutrale kommunale Liegenschaften
- **Querschnittsthemen:** Initiativen unterstützen

Die Ergebnisse der Online-Beteiligung sind in die weitere Maßnahmenentwicklung eingeflossen. Der Ergebnisbericht zur Online-Beteiligung ist im Anhang zu finden.

7.4 Beteiligung von Fachakteuren

Für die Beteiligung der Fachexpert*innen wurden Formate gewählt, mit denen die regionale Fachexpertise für die Maßnahmenbearbeitung fokussiert werden konnte. Dafür fanden in zwei Workshoprunden insgesamt 15 Fach-Workshops für Stakeholder statt und zusätzlich vier Kommunal-Workshops (vgl. Abbildung 38). Bei diesen erfolgte die Entwicklung der Maßnahmensteckbriefe in den Handlungsfeldern Energie- und Wärmewende, Mobilitätswende, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Landnutzung, Klimafolgenanpassung, Unternehmen, Konsum und Alltag, Vorbild Kommune sowie Querschnittsthemen.

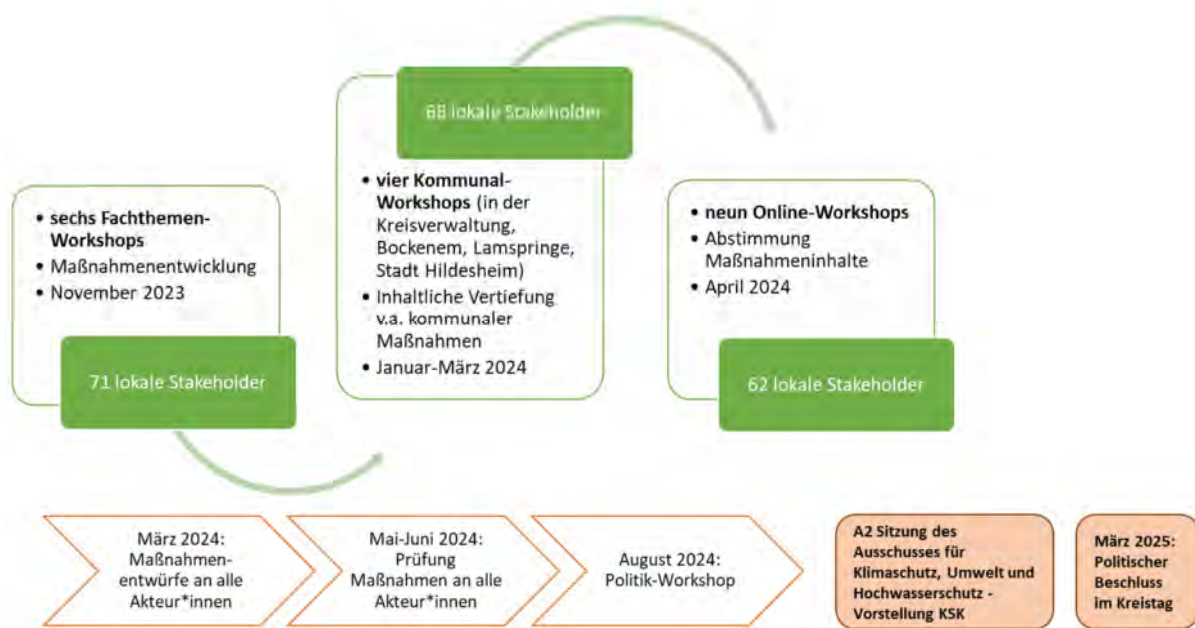


Abbildung 38 Prozess der partizipativen Maßnahmenentwicklung

Quelle: Darstellung 4K

In den Fach-Workshops erfolgte die konkrete Entwicklung des Maßnahmensets. Ausgangslage der Diskussion war zunächst die Status Quo-Analyse und die neuen Zielerfordernisse. Aus der Diskussion der 1. Workshoprunde entstand ein neues Maßnahmenset, das von den Workshopteilnehmenden in einer Feedbackrunde schriftlich kommentiert und ergänzt wurde. In der 2. Workshopphase wurden die Maßnahmen präzisiert, Zuständigkeiten ergänzt und eine Bewertung ihrer Breitenwirkung vorgenommen. Auch danach hatten die Teilnehmenden noch einmal die Möglichkeit zur Überarbeitung, bevor das Gesamtergebnis dann finalisiert wurde.

Maßnahmenentwicklung in der 1. Workshop-Runde

Ausgangslage der Diskussion in der 1. Workshop-Runde waren zunächst die von den Gutachtern vorgeschlagenen Maßnahmenideen, die aus der Bewertung des bisherigen Umsetzungsprozesses der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept 2012 und der Potenzialanalyse (vgl. Kapitel 3) hervorgegangen waren. Darüber hinaus wurden relevante bestehende Konzepte

gesichtet und daraus themenrelevante Maßnahmenideen einbezogen sowie Ideen aus der Auftakt-Veranstaltung aufgenommen.

Die erste Workshoprunde bestand aus sechs Terminen in Präsenz im Hildesheimer Kreishaus. Es haben insgesamt 71 Personen aus 57 verschiedenen Institutionen teilgenommen. Zum Teil haben sich einige Personen an mehreren Workshops beteiligt. Die Verteilung der teilgenommenen Akteure an der 1. Workshop-Runde stellt sich wie folgt dar:

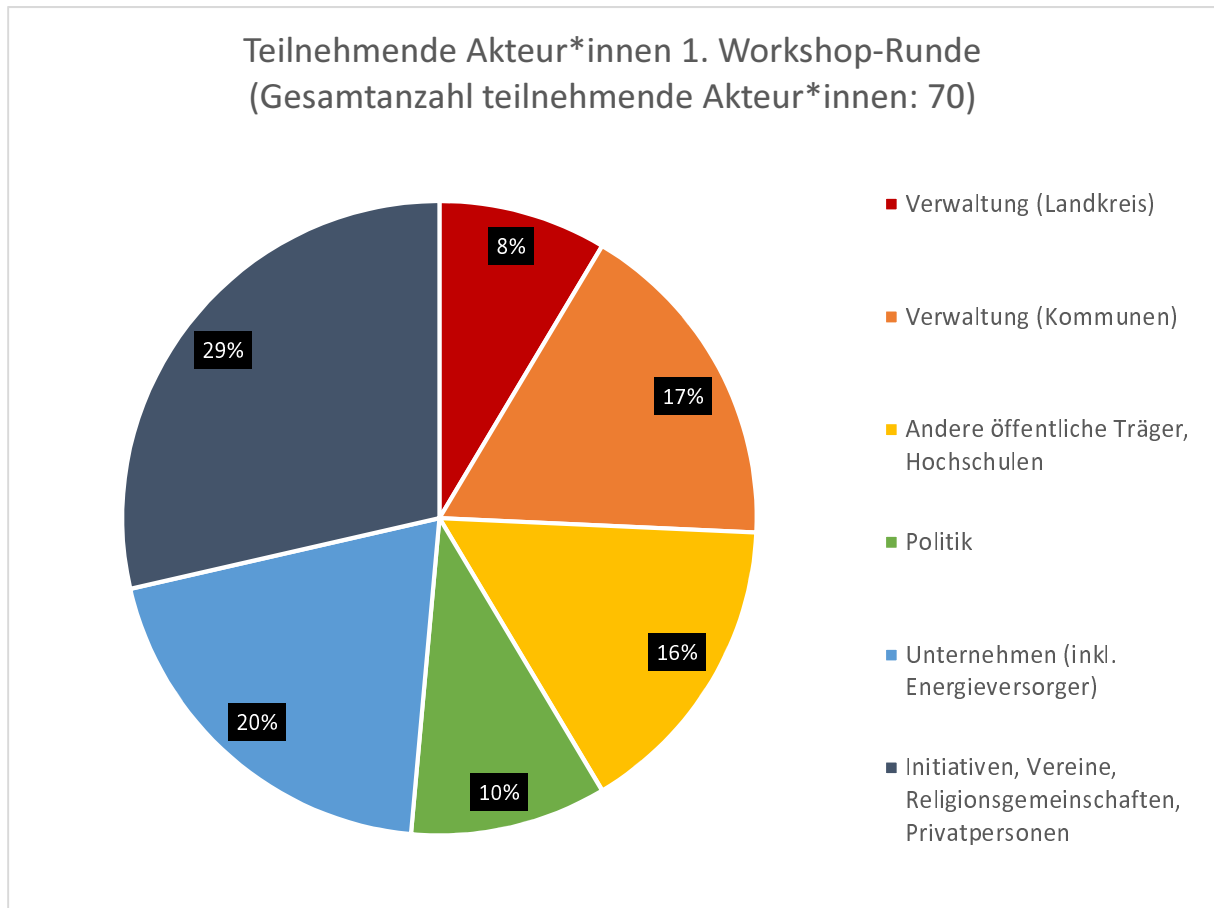


Abbildung 39 Teilnehmende Akteur*innen 1. Workshop-Runde
Quelle: Darstellung 4K

Mit der 1. Workshoprunde wurden die ersten Maßnahmenideen diskutiert und viele weitere Vorschläge für konkrete Klimaschutzaktivitäten eingebracht. Die Maßnahmenvorschläge erhielten durch die Beiträge der Fachexpert*innen wichtige Ergänzungen mit direktem lokalem Bezug. Deutlich wurden in der Diskussion auch Verknüpfungen mit anderen laufenden Projekten und Verfahren, die mitbedacht werden mussten. Im Nachgang des Workshops wurden die Dokumentation sowie der aktuelle Bearbeitungsstand der Maßnahmensteckbriefe versandt. Die Fachakteure konnten dazu weitere Anmerkungen zurückmelden.

Inhaltliche Maßnahmenvertiefung in Kommunalworkshops

Weiterhin wurden zur verstärkten Einbindung der Mitgliedskommunen vier Kommunal-Workshops durchgeführt. Jeder Workshop widmete sich einem spezifischen Thema.

Der erste Workshop fand am 25. Januar 2024 im Kreishaus Hildesheim unter dem Titel „Klimaschutz in öffentlichen Verwaltungen“ statt. Hier wurde der Fokus auf den Handlungsspielraum und den Einflussbereich der öffentlichen Verwaltungen gelegt.

Der zweite Workshop am 5. Februar 2024 im Rathaus Bockenem konzentrierte sich auf „Klimawandel, Anpassung und Resilienz in der Landwirtschaft“. Hier standen die Herausforderungen und Anpassungsstrategien der Landwirtschaft mit Blick auf die Maßnahmen im Fokus.

Der dritte Workshop fand am 13. Februar 2024 in Lamspringe unter dem Titel „Klimaschutz und Nachhaltigkeit“ statt. Dabei wurden die Synergien und Abgrenzungen zwischen Klimaschutz und Nachhaltigkeit thematisiert. Die Teilnehmenden identifizierten Schnittmengen, die in das Klimaschutzkonzept integriert werden sollten.

Am 7. März 2024 wurde ein Workshop zum Schwerpunkt „Klimaschutz in der Stadt Hildesheim“ durchgeführt. Die zentrale Fragestellung lautete: „Welche Klimaschutzmaßnahmen sollte die Stadt Hildesheim umsetzen bzw. welche lokale Unterstützung brauchen Bürgerinnen und Bürger bei eigenen Klimaschutzaktivitäten?“ In diesem Workshop wurden konkrete Vorschläge zur Förderung städtischer Klimaschutzmaßnahmen erarbeitet.

Es haben an den Kommunalworkshops, ohne Doppelzählung, insgesamt 45 Personen aus 32 verschiedenen Institutionen teilgenommen. Die Teilnehmenden am Workshop „Klimaschutz in der Stadt Hildesheim“ sind in diesen Informationen und der nachfolgenden Abbildung nicht enthalten, da die Daten nicht erhoben wurden. Die Verteilung der teilgenommenen Akteure an den Kommunalworkshops stellt sich wie folgt dar:

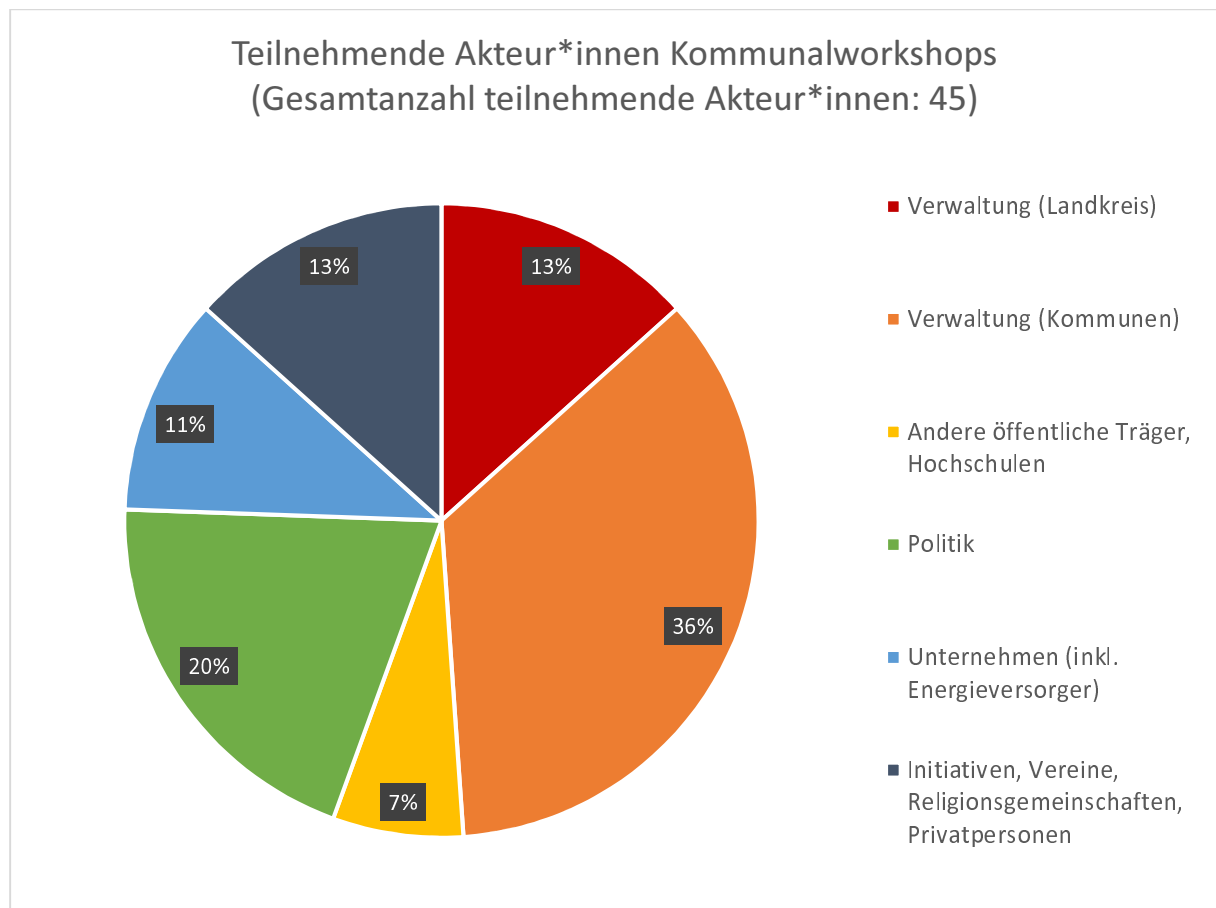


Abbildung 40 Teilnehmende Akteur*innen Kommunalworkshops (Workshop „Klimaschutz in der Stadt Hildesheim“ nicht inbegriffen)

Quelle: Darstellung 4K

Ergebnisabstimmung Maßnahmen in der 2. Workshop-Runde

Auf Grundlage der Diskussionen und Ergänzungen in den Workshops der 1. Runde und in den Kommunen wurden die Maßnahmeninhalte weiterentwickelt. Im Anschluss an die Workshops erhielten die Teilnehmenden eine neue Fassung der Maßnahmen-Steckbriefe, um sich auf die 2. Workshop-Runde vorzubereiten. Die 2. Workshop-Runde wurde online durchgeführt. Die Maßnahmenideen aus der 1. Runde waren zwischenzeitlich weiter ausgearbeitet worden. Die Maßnahmen mit dem eingearbeiteten Feedback wurden in der 2. Runde konkretisiert. Dabei stand die Beschreibung der Maßnahmen, Zuständigkeiten für die Umsetzung, Zielgruppen und Bausteine im Fokus. Nach dem Workshop hatten die Teilnehmenden abschließend die Gelegenheit, weitere Ergänzungen und Bearbeitungen an den Maßnahmensteckbriefen vorzunehmen und diese einzusenden. Die Klimaschutzagentur und die Beratungsbüros standen während der gesamten Zeit zwischen den einzelnen Workshops immer für Ideen und weitere Ansätze zur Verfügung.

Es haben an der 2. Workshoprunde, ohne Doppelzählung, insgesamt 62 Personen aus 53 verschiedenen Institutionen teilgenommen. Die Verteilung der teilgenommenen Akteure an der 2. Workshop-Runde stellt sich wie folgt dar:

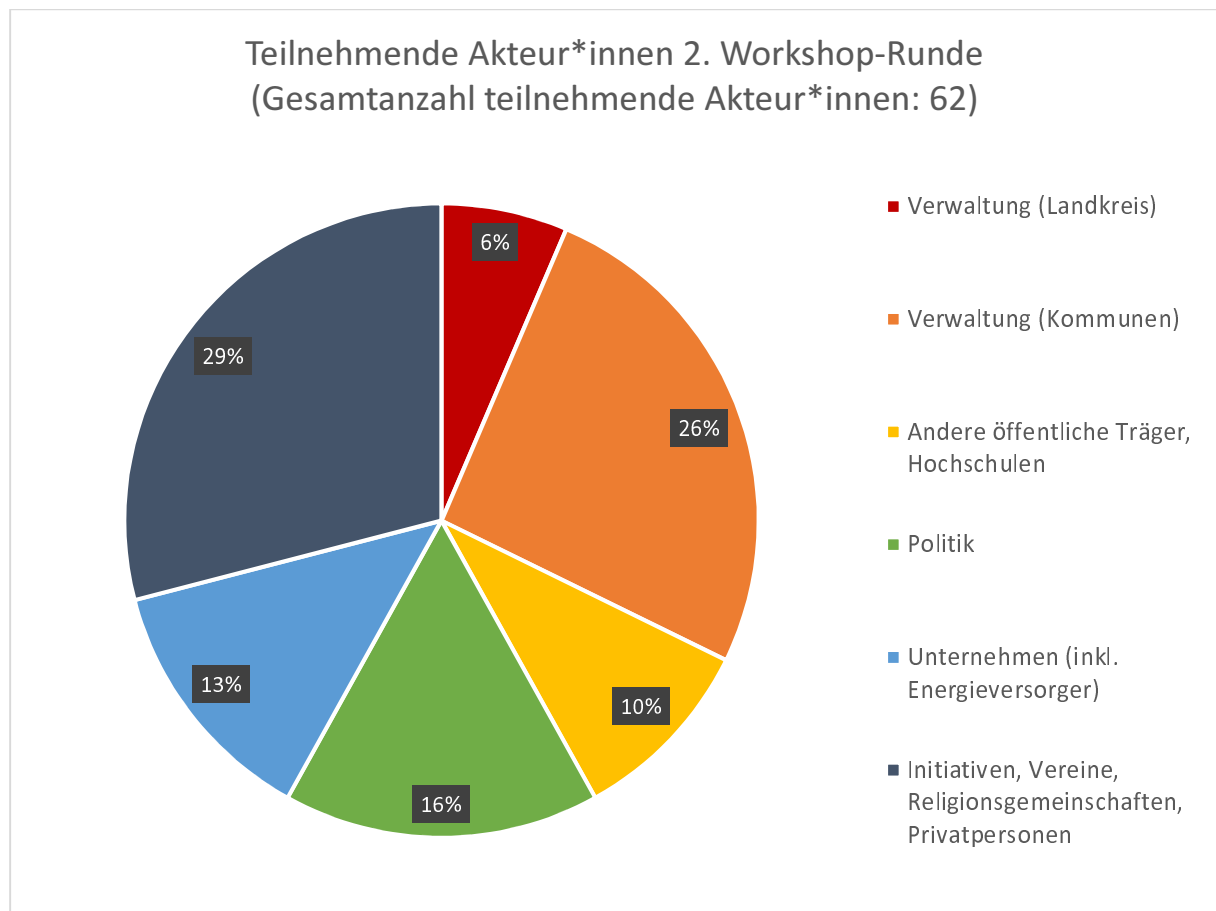


Abbildung 41 Teilnehmende Akteur*innen 2. Workshop-Runde
Quelle: Darstellung 4K

Nach der 2. Workshoprunde erhielten die Teilnehmenden aller Workshoprunden noch einmal die Möglichkeit zur schriftlichen Rückmeldung zu den Maßnahmensteckbriefen. Die Ergebnisse dieses intensiven Beteiligungsprozesses sind in den Maßnahmenkatalog eingeflossen (vgl. Kapitel 8).

Vertiefung und Detailabstimmung zu einzelnen Maßnahmen erfolgten anschließend mit besonders umsetzungsrelevanten Akteuren:



Abbildung 42 Vertiefung und Detailabstimmung zu einzelnen Maßnahmen
Quelle: Darstellung 4K

7.5 Beteiligung der Politik und Gremien

Die politischen Vertreter*innen haben als Entscheidungsträger*innen für das Verwaltungshandeln auf Kreis- und Gemeindeebene eine besonders wichtige Rolle am Umsetzungserfolg des Klimaschutzkonzepts. Die Politiker*innen wurden daher auf verschiedenen Ebenen einbezogen und die Zwischenergebnisse des Prozesses diskutiert und abgestimmt. In zwei Abstimmungsgesprächen mit den Vorsitzenden des Ausschusses für Klimaschutz, Umwelt und Hochwasserschutz Frau Dr. Weber und Herr Homeister wurden darüber hinaus konkrete Termine und der politische Abstimmungsprozess vorbereitet.

Im Verlauf der Maßnahmenarbeit wurde der Politik die Möglichkeit gegeben, sich in den Fachworkshops zu beteiligen. Abgeordnete des Kreistags und der Gemeinderäte haben sich in verschiedenen thematischen Workshops eingebracht. Die Zwischenergebnisse wurden zudem in verschiedenen Gremien vorgestellt und diskutiert (vgl. Abbildung 43):



Abbildung 43 Beteiligung der Politik und Gremien
Quelle: Darstellung 4K

7.6 Auswertung des Beteiligungsprozesses

Insgesamt waren rund 70 Institutionen in den Fach-Workshops involviert. Durch ihre Mitwirkung ist ein fundierter Maßnahmenkatalog entstanden; die Maßnahmenvorschläge erhielten durch die Beiträge der Fachexpert*innen sowie den Austausch mit politischen Vertreter*innen wichtige Ergänzungen mit direktem lokalem Bezug. Deutlich wurden in der Diskussion auch Verknüpfungen mit anderen laufenden Projekten und Verfahren, die mitbedacht wurden.

Die Diskussionen im Rahmen der verschiedenen Beteiligungsformate waren konstruktiv; Meinungsverschiedenheiten zu Maßnahmen konnten oft mit Kompromissvorschlägen gelöst werden. Weitere bestehende Differenzen wurden dann in Abstimmung mit der Landkreisverwaltung und der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH aufgelöst. Dadurch konnte die Bedeutung und Umsetzbarkeit der Maßnahmen realistisch eingeschätzt und im Ergebnis umsetzungsorientierte Klimaschutzmaßnahmen entwickelt werden. Die Vielfalt der beteiligten Akteure trug dazu bei, dass eine umfangreiche Bandbreite von Lösungsvorschlägen und Ideen entstand. Diese Vielfalt spiegelte nicht nur unterschiedliche fachliche Expertisen wider, sondern auch die verschiedenen Interessen und Bedenken, die in der Gemeinschaft existieren. Dadurch wurde eine umfassende Diskussion angeregt, in der die Vor- und Nachteile verschiedener Ansätze sorgfältig abgewogen werden konnten.

In allen Veranstaltungen zum Klimaschutzkonzept wurde deutlich, dass das Know-how der Teilnehmer*innen und die verschiedenen Perspektiven unterschiedlicher Tätigkeitsbereiche wichtig sind, um am Ende realistisch umsetzbare Maßnahmen aufzustellen. Dadurch unterstützt der Beteiligungsprozess eine dauerhafte Umsetzung der Maßnahmen nach der Konzeptphase. Austausch und Vernetzung sind zentrale Anker für erfolgreichen Klimaschutz. Um einen kontinuierlichen Kooperations- und Beteiligungsprozess zwischen Verwaltung, Initiativen, Vereinen, Unternehmen und Multiplikator*innen zu fördern, müssen ansprechende Strukturen und Formate entwickelt und verstetigt werden.

8 Maßnahmen

8.1 Handlungsfelder und Maßnahmen

Wichtiger Bestandteil bei der Neuauflage des Klimaschutzkonzeptes ist die Entwicklung eines umsetzungsorientierten und strategischen Maßnahmensets. Grundlage für die Erarbeitung bildeten zunächst ein Erfassen und Auswerten der bisherigen relevanten Fachinhalte, Konzepte und Informationen (vgl. Kapitel 1.2). Insbesondere das Klimaschutzkonzept 2012, aber auch weitere Berichte, Strukturen und Projekte sowie damit verbundene kommunale Rahmenbedingungen wurden analysiert und hinsichtlich ihrer Synergien für die erhöhten Zielerfordernisse geprüft. Alle Kommunen konnten hierzu ihre Konzepte mit einfließen lassen. Die weitere Erarbeitung erfolgte im Rahmen eines umfassenden Beteiligungsprozesses (vgl. Kapitel 7). Zudem wurden die Analysen zur Energie- und Treibhausgasbilanz (vgl. Kapitel 2) und die ermittelten Potenziale (vgl. Kapitel 3) einbezogen. Der erarbeitete Maßnahmenkatalog (vgl. Anlage Maßnahmenkatalog) weist Handlungsansätze in folgenden Feldern auf:



Abbildung 44 Übersicht Handlungsfelder im Maßnahmenkatalog
Quelle: Darstellung 4K

In jedem der sieben Handlungsfelder werden konkrete Maßnahmen benannt und deren Umsetzung beschrieben. Die Maßnahmen dienen als strategische Leitlinien, die mit Blick auf das Ziel der Treibhausgasneutralität hoch ambitioniert, aber auch realistisch im Landkreis Hildesheim zu verwirklichen sind. Der Fokus liegt auf kurz- bis mittelfristigen Schlüsselmaßnahmen, aus denen sich weitere Aktivitäten ergeben. Klimaschutz ist ein Prozess, der ebenso wie das

Klimaschutzkonzept kontinuierlich nachzujustieren ist (vgl. Kapitel 6). Als Regionalplanungs- und Genehmigungsbehörde nimmt der Landkreis eine wichtige Rolle im Klimaschutz ein. Durch die Regionalplanung nimmt er Einfluss auf raumbedeutende Fachbelange, also Verkehr, Energie, Abfall- und Wasserwirtschaft, Natur und Landschaft, Immissionsschutz sowie Klimaschutz und -anpassung (vgl. difu 2023). Gleichzeitig verfügt er jedoch nur über einen begrenzten Handlungsspielraum gegenüber den Endverbraucher*innen und Bürger*innen. Im Mittelpunkt des Maßnahmenkatalogs stehen die Aktivitäten, die der Landkreis Hildesheim und seine Mitgliedskommunen selbst initiieren und beeinflussen können. Hervorzuheben sind insbesondere die Unterstützung der Kommunen durch Beratung, Förderung, Kommunikation, Koordination und weitere Unterstützungsleistungen. Die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim nimmt dafür eine wesentliche Funktion ein und ist in einem Großteil der Maßnahmen zuständig für die Gesamtkoordination.

Gleichzeitig werden besondere Herausforderungen an die Politik und Gesellschaft gestellt. Es bedarf eines verbesserten Förderregimes und benötigt unterstützender Rahmenbedingungen sowohl auf kommunaler als auch auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene. Der Maßnahmenkatalog zeigt auf, welche Anstrengungen seitens der Kreisverwaltung und den Mitgliedskommunen zur Zielerreichung notwendig sind und welche aktuellen Rahmenbedingungen dafür unterstützen. Sich ändernde Rahmenbedingungen auf Landes- und Bundesebene werden das Klimaschutzhandeln beeinflussen und können neue Potenziale und Handlungsmöglichkeiten aufzeigen.

Die entwickelten Maßnahmen bilden die Grundlage und Strategie zur Erreichung der Treibhausgasneutralität. Um eine strukturierte Ausarbeitung zu gewährleisten, wurden alle Maßnahmen in Steckbriefen formuliert (vgl. Abbildung 46). Eine Maßnahme innerhalb des Klimaschutzkonzeptes ist als ein Paket zu verstehen, das mehrere Handlungsschritte definiert. Für die Umsetzung wird festgelegt, welche zuständige Stelle die Gesamtkoordination übernimmt. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt durch die zuständigen Akteure und ihre Kooperationspartner*innen. Dabei wurde die Politik nicht explizit als Akteur in jeder Maßnahme benannt, da der politische Beschluss zum Klimaschutzkonzept übergeordnet steht und eine Detailbehandlung der Maßnahmen je nach Haushaltsrelevanz weitere Beschlussfassungen der politischen Gremien beinhaltet.

Die Maßnahmen sind in Bausteine unterteilt, die konkrete Steuerungsinstrumente v.a. der Verwaltung beschreiben und auf die konkrete Umsetzung zielen (basierend auf difu 2018). Die Bausteine definieren somit die erforderlichen Schritte zur Umsetzung der Maßnahmen, konzentrieren sich auf das Instrumentarium der Kommunalverwaltung und umfassen inhaltliche Einzelthemen, organisatorische und konzeptionelle Aktivitäten sowie themenspezifische Unterstützungsangebote. Für jeden Baustein wird definiert, inwiefern die Umsetzung überwiegend beim Landkreis, bei den Mitgliedskommunen oder bei beiden liegt.



Abbildung 45 Instrumentarien im kommunalen Klimaschutz

Quelle: Darstellung 4K in Anlehnung an difu, 2018

Der Maßnahmensteckbrief formuliert den Zielbeitrag pro Maßnahme. Aufgrund der verschiedenen Handlungsschritte und zum Teil umfassenden Bausteinen der Maßnahme erfolgt dies als qualitative Einschätzung. Im Rahmen des Beteiligungsprozesses wurde der Klimaschutzbeitrag jeder Maßnahme qualitativ bewertet. Zur Priorisierung der Maßnahmen unterstützen weitere Indikatoren wie Wirkungstiefe, Signalwirkung, Wirkungszeitpunkt und Multiplikator-/Hebeleffekt. Unter dem Abschnitt "Ressourcen/Kosten" werden die benötigten Ressourcen (Personal und Sachkosten sowie Investitionskosten) angegeben (vgl. Kapitel 8.10), während im Abschnitt "Finanzierungsansatz" auf Förderprogramme hingewiesen wird.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Handlungsfeld	Titel der Maßnahme		Nummer
Beschreibung	Zusammenfassende und kurze Beschreibung der Absicht, Strategie und Ausrichtung der übergeordneten Maßnahme		
Zielbeitrag (qualitativ)	Qualitative Einordnung zum Zielbeitrag		
Bewertung (*Definition siehe unten)	Klimaschutzbeitrag	Sehr hoch ☐	Hoch ☐
	Wirkungstiefe	Groß ☐	Mittel ☐
	Signalwirkung	Ja ☐	Nein ☐
	Wirkungszeitpunkt	☐ kurzfristig	☐ mittelfristig
Bezug zu Nachhaltigkeitszielen	Darstellung über die SDG Icons		
Zielgruppe	z.B.: Gebäudeeigentümer*innen, Jugendliche, Politik ...		
Gesamtkoordination	Entscheidende Akteure für Koordination der Umsetzung		
Mitarbeit durch	Intern	Weitere Fachbereiche oder Abteilungen, deren Mitarbeit notwendig ist. (Verwaltungsintern Gebäude, Umwelt, Gesundheit, Infrastruktur, Kommunenumennung – Alle Kommunen, ggf. bei klarer Zuordnung)	
	Extern	Kooperationspartner*innen außerhalb der Verwaltung (z.B. Energieberater*innen, Landwirtschaft, Forst)	
Bausteine & Instrumente	Nr. 1	Titel Baustein 1	
	Erläuterung zum Baustein Dies erfolgt durch ...		
	☐ Fördern/ Konkrektisieren	→ Instrument/ Aktivität [Benennung Umsetzungsebene pro Instrument/ Aktivität: K, UK, KSA]	
	☐ Fördern		
	☐ Flankieren		
	☐ Aktivieren		
	☐ Investieren		
	Nr. 2	Titel Baustein 2	
	Erläuterung zum Baustein Dies erfolgt durch ...		
	☐ Fördern/ Konkrektisieren		

Zentrale nächste Schritte	Nächste Handlungsschritte und das weitere Vorgehen zur Umsetzung der Maßnahme				
Umsetzungsstand	Kurzer Überblick über bisherige Aktivitäten und Erfolge bei der Umsetzung der Maßnahme oder verwandter Maßnahme aus vorherigen Konzepten.				
Bilanzierbarkeit/ Messbarkeit	Gering ☐		Mittel ☐		Hoch ☐
Ressourcen / Kosten (Qualitative Einschätzung)	Personal und Sachkosten	Landkreis: - Benötigtes Personal und Sachkosten auf Landkreisebene - Benötigtes Personal und Sachkosten in den Kommunen			
	Investitionen	Hoch ☐	Moderat ☐	Gering ☐	Keine ☐
Finanzierungsansatz	Hinweis zu Fördermöglichkeiten oder Finanzierungsoptionen				
Indikatoren für Wirkungskontrolle	Bezeichnung	Einheiten		Quellen	
Gute Beispiele, Hinweise, Links	Erläuterungen, Benennung guter Beispiele oder weiterführender Informationsquellen				
Datum					

Erklärung zu den Bewertungskriterien:

- **Klimaschutzbeitrag:** bezeichnet die positiven Auswirkungen einer Maßnahme anhand der Reduzierung der Treibhausgase (= Erwartetes Treibhausgas-Minderungspotenzial).
- **Wirkungstiefe/ Transformationsbeitrag:** Einschätzung zur Maßnahme, inwiefern sie einen Beitrag zum gesellschaftlichen Wandel leistet. Insbesondere „weiche“ Maßnahmen bspw. im Bereich Beratung, Information, Bildung und Suffizienz können eine hohe Wirkungstiefe haben, ohne jedoch ein konkretes THG-Minderungspotenzial nachweisen zu können.
- **Signalwirkung:** Die Maßnahme hat das Potenzial Impulse zu setzen, die auch weitere Akteure erreicht und eine Verhaltensänderung anstößt. Potenzial für Kommunikation sowie Öffentlichkeitswirksamkeit und Leuchtturmwirkung.
- **Wirkungszeitpunkt:** In welchem Zeitraum zeigt die Maßnahme nach Einführung ihre Wirkung bzw. leistet einen Klimaschutzbeitrag.
- **Multiplikator/ Hebeleffekt:** Eine Maßnahme kann zusätzliche THG-Einsparungen ermöglichen, ohne dass die Investitionskosten in gleichem Maße steigen, eine Art „Verstärkungseffekt“, durch den mehr THG eingespart werden, als man auf den ersten Blick erwarten würde (Vorbild/Nachahmer). Beispiel: Eine Veranstaltung verursacht feste Kosten. Die Teilnehmerzahl (fünf mehr oder weniger) beeinflusst die Kosten nicht, kann aber zu einer höheren THG-Einsparung führen, desto mehr teilnehmen.

Abbildung 46 Vorlage Maßnahmensteckbrief mit Erläuterung

Quelle: Darstellung 4K

Im Rahmen der Akteurs- und Öffentlichkeitsbeteiligung wurden in den sieben Handlungsfeldern insgesamt **26 Maßnahmen** mit **86 Bausteinen** entwickelt.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Energie- und Wärmewende	- Planungsgrundlagen Energiewende - Ausbau Erneuerbarer Energien - Klimaneutraler Gebäudebestand	3 Maßnahmen 13 Bausteine
Mobilitätswende	- Klimagerechte Mobilitätsplanung - Rad- und Fußverkehr - ÖPNV/ Umweltverbund - Individualverkehr	4 Maßnahmen 13 Bausteine
Landwirtschaft Forstwirtschaft und Landnutzung Klimafolgenanpassung	- Nachhaltige Landwirtschaft - Nachhaltige Landnutzung und Forstwirtschaft - Klimawandel und Klimafolgenanpassung	3 Maßnahmen 10 Bausteine
Unternehmen	- Betrieblicher Klimaschutz und Effizienzmaßnahmen - Dekarbonisierung in Industrie und Gewerbe - Klimabündnis der Unternehmen - Betriebliche Mobilität und Logistik - Klimaschonende Gewerbegebiete	5 Maßnahmen 15 Bausteine
Konsum und Alltag	- Klimaschutzbildung - Nachhaltiger Konsum - Klimafreundliche und biofaire Ernährung	3 Maßnahmen 8 Bausteine
Vorbild Kommune	- Kommunale Liegenschaften - Mobilität in der Verwaltung - Nachhaltige Beschaffung	3 Maßnahmen 10 Bausteine
Querschnittsthemen	- Organisationsstrukturen Klimaschutz - Monitoring und Controlling - Neutrale Klimaschutz- und Energieberatung - Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit - Initiativen unterstützen	5 Maßnahmen 17 Bausteine

Abbildung 47 Übersicht Maßnahmen

Quelle: Darstellung 4K

Die Maßnahmensteckbriefe sind im separaten **Maßnahmenkatalog** zusammengestellt (vgl. Anlage Maßnahmenkatalog). Nachfolgend wird eine Zusammenfassung für jedes Handlungsfeld mit Übersicht zu den dahinterstehenden Maßnahmen und Bausteinen gegeben.

8.2 Handlungsfeld Energie- und Wärmewende

Der Landkreis Hildesheim nimmt über die Regionalplanung Einfluss auf den Ausbau erneuerbarer Energien. So werden über das Regionale Raumordnungsprogramm beispielsweise Vorranggebiete zur Windenergienutzung ausgewiesen. Aktuell wird ein Teilprogramm Windenergie für den Landkreis Hildesheim erarbeitet. Zudem können Landkreise durch eine gezielte Förderung von erneuerbaren Energien und Energieeffizienzmaßnahmen die regionale Energiewende zusätzlich vorantreiben. Im Landkreis Hildesheim konnten bereits 39,8% des Gesamtstromverbrauchs durch regionale erneuerbare Energien gedeckt werden, während der Anteil erneuerbarer Wärme am gesamten Wärmeverbrauch nur 4,3% ausmachte (vgl. Kapitel 2.3). Um diese Anteile weiter zu steigern, werden im Handlungsfeld **Energie- und Wärmewende** folgende **drei Maßnahmen und 13 Bausteine** zur weiteren Dekarbonisierung der Energieversorgung, dem Ausbau Erneuerbarer Energien sowie Handlungsschritte für einen klimaneutralen Gebäudebestand beschrieben:



Abbildung 48 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Energie- und Wärmewende

Quelle: Darstellung 4K

Eine zentrale Stellschraube auf dem Weg zur Klimaneutralität wird die Dekarbonisierung der Strom- und Wärmeerzeugung sein. Das Handlungsfeld Energie- und Wärmewende übernimmt eine Schnittstellenfunktion zu weiteren Themenfeldern im kommunalen Klimaschutz wie Gebäude und Energie, Mobilität sowie Wirtschaft. Nur durch eine treibhausgasneutrale Energieerzeugung und -versorgung können die Klimaziele auch in den anderen Bereichen erreicht werden.

8.3 Handlungsfeld Mobilitätswende

In klimaschutzpolitischen Debatten wird kaum ein Bereich so kontrovers diskutiert wie die Mobilität. Laut Energie- und THG-Bilanz für den Landkreis Hildesheim nimmt der Verkehrssektor 37,1 % an den THG-Emissionen ein (vgl. Kapitel 2.4). Gleichzeitig stellen sich im ländlichen Raum andere Herausforderungen als in verdichteten Stadtgebieten wie beispielsweise der

Stadt Hildesheim. Im Handlungsfeld **Mobilität** geht es darum, wie Mobilität klimafreundlich im Landkreis ermöglicht wird und dem Ziel der Klimaneutralität gerecht werden kann. Dazu gehört die Umsetzung einer klimagerechten Mobilitätsplanung, die Stärkung des Rad- und Fußverkehrs, der Ausbau und die Optimierung des ÖPNV/ Umweltverbundes sowie Aktivitäten zur Reduzierung des Individualverkehrs. Der Landkreis ist dabei Aufgabenträger für den Öffentlichen Personennahverkehr auf der Straße. Alle fünf Jahre wird ein Nahverkehrsplan erarbeitet, um die Aktivitäten kontinuierlich zu optimieren. Zeitgleich zur Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzkonzeptes erfolgte die Neuaufstellung des Nahverkehrsplans 2025 für den Landkreis Hildesheim. Darüber hinaus ist der Landkreis für Radwegekonzeptionen zuständig. Um die Verkehrsstrukturen zu stärken, wurden bereits eine Vielzahl an Konzepten erstellt. Wie beispielsweise das Regionale Radverkehrskonzept oder der Nahverkehrsplan 2025, der in seiner Neufassung aktuell erarbeitet wird. Zu den bestehenden Konzepten wurden im Rahmen der Maßnahmenentwicklung Synergien hergestellt und die Inhalte berücksichtigt. Insgesamt soll so mit den **vier Maßnahmen und 13 Bausteinen** eine Verschiebung des Modal Split hin zu mehr Fuß- und Radverkehr sowie ÖPNV und eine Reduktion der verkehrsbedingten Emissionen erzielt werden:

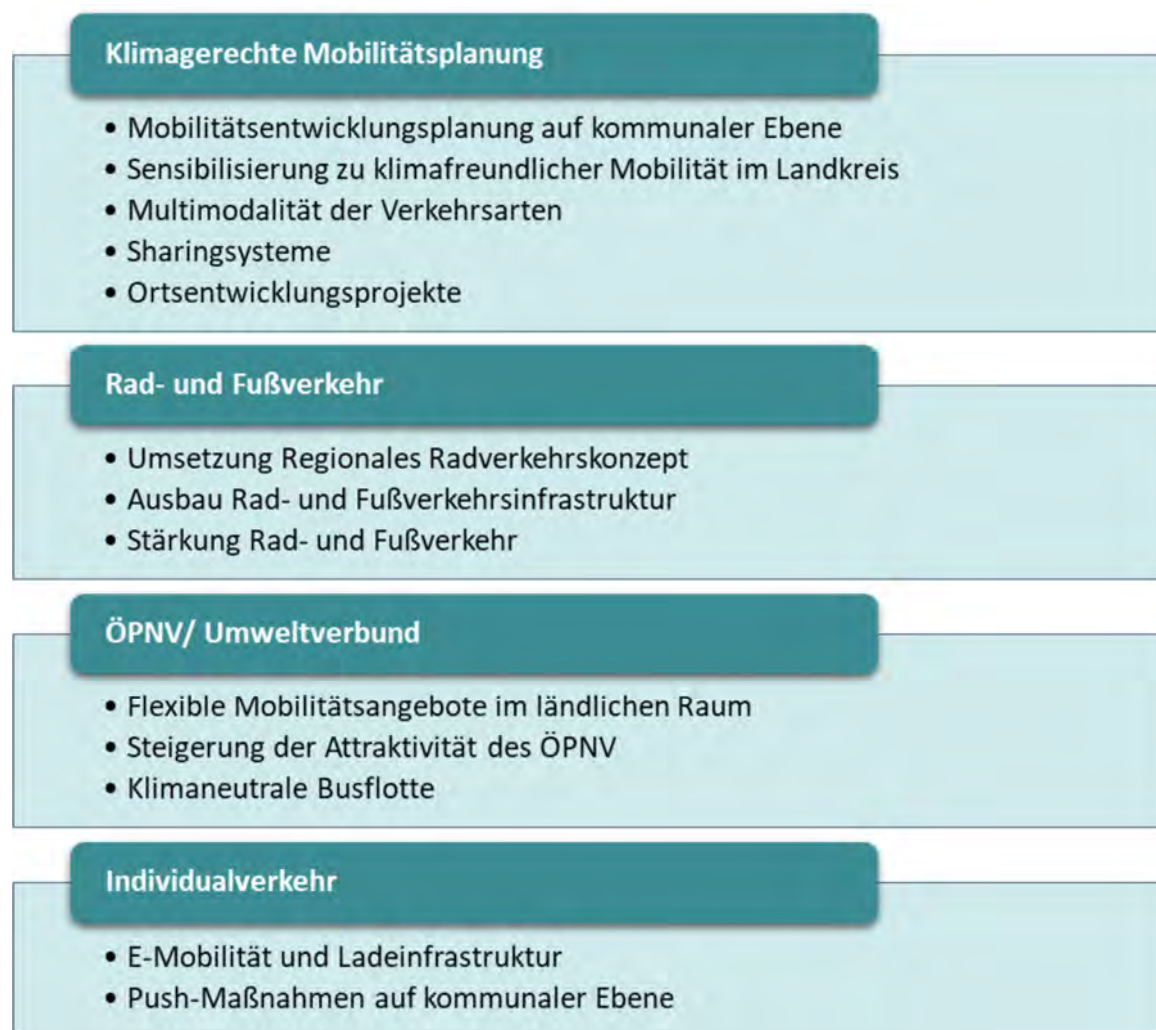


Abbildung 49 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilitätswende
Quelle: Darstellung 4K

8.4 Handlungsfeld Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Landnutzung, Klimafolgenanpassung

Ein großer Flächenanteil im Landkreis fällt auf landwirtschaftliche Flächen und Wald. Fast 60% der Gesamtfläche des Landkreises ist landwirtschaftliche Nutzfläche. Insbesondere der Nordosten ist landwirtschaftlich geprägt. Zudem sind knapp ein Viertel der Fläche Wald (28.600 ha). Unterstützungsmöglichkeiten für Land- und Forstwirtschaft werden im Handlungsfeld „**Landwirtschaft | Forstwirtschaft und Landnutzung | Klimafolgenanpassung**“ aufgegriffen. Die Landwirtschaft ist bereits unmittelbar von den Folgen des Klimawandels betroffen. Gleichzeitig gibt es auch hier vielfältige Ansätze zur Minderung der THG-Emissionen, die in der Maßnahme „Nachhaltige Landwirtschaft“ aufgenommen sind. Der Handlungsspielraum des Landkreises bezieht sich dabei im Schwerpunkt darauf, bestehende Beratungsangebote zu vermitteln und für die Betriebe unterstützend tätig zu werden. Eine weitere Maßnahme betrachtet den Wald als wichtige Kohlenstoffsенке und fokussiert eine Nachhaltige Forstwirtschaft. In der dritten Maßnahme geht es um die Erarbeitung einer Klimafolgenanpassungsstrategie. Um sich als Landkreis gegen die Klimawandelfolgen zu wappnen und die Resilienz zu stärken, soll eine eigenständige Strategie mit Beteiligungsverfahren der Stakeholder entwickelt werden. Die **drei Maßnahmen** beinhalten **10 Bausteinen**.



Abbildung 50 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld „Landwirtschaft | Forstwirtschaft und Landnutzung | Klimafolgenanpassung“

Quelle: Darstellung 4K

8.5 Handlungsfeld Unternehmen

Unternehmen sind gesetzlich verpflichtet, ihre Prozesse zu dekarbonisieren und somit zur Reduktion von CO₂-Emissionen beizutragen. Der Landkreis kann im Rahmen der regionalen Wirtschaftsförderung gezielte Unterstützung bieten, um Unternehmen bei der Umsetzung dieser Anforderungen zu helfen. Durch diese Förderung wird nicht nur die Wettbewerbsfähigkeit der regionalen Wirtschaft gestärkt, sondern auch deren Zukunftsfähigkeit nachhaltig gesichert. Der Landkreis kann hier mit den folgenden **fünf Maßnahmen und 15 Bausteinen** unterstützend wirken zum Beispiel durch die Unterstützung des unternehmerischen Erfahrungsaustauschs in einem Klimabündnis oder bei der Entwicklung von Gewerbegebieten.



Abbildung 51 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Unternehmen

Quelle: Darstellung 4K

8.6 Handlungsfeld Konsum und Alltag

Nachhaltiger Konsum und ein umweltbewusster Alltag sind wesentliche Handlungsansätze für eine zukunftsfähige Gesellschaft. Ein zentraler Aspekt ist die Klimaschutzbildung, die das Bewusstsein für umweltfreundliches Verhalten schärft und das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Konsumverhalten und Klimawandel stärkt. Die nachfolgenden **drei Maßnahmen und 8 Bausteine** sollen alle Bewohner*innen im Landkreis Hildesheim ermutigen, aktiv zum Klimaschutz beizutragen und umweltbewusste Entscheidungen im Alltag zu treffen.

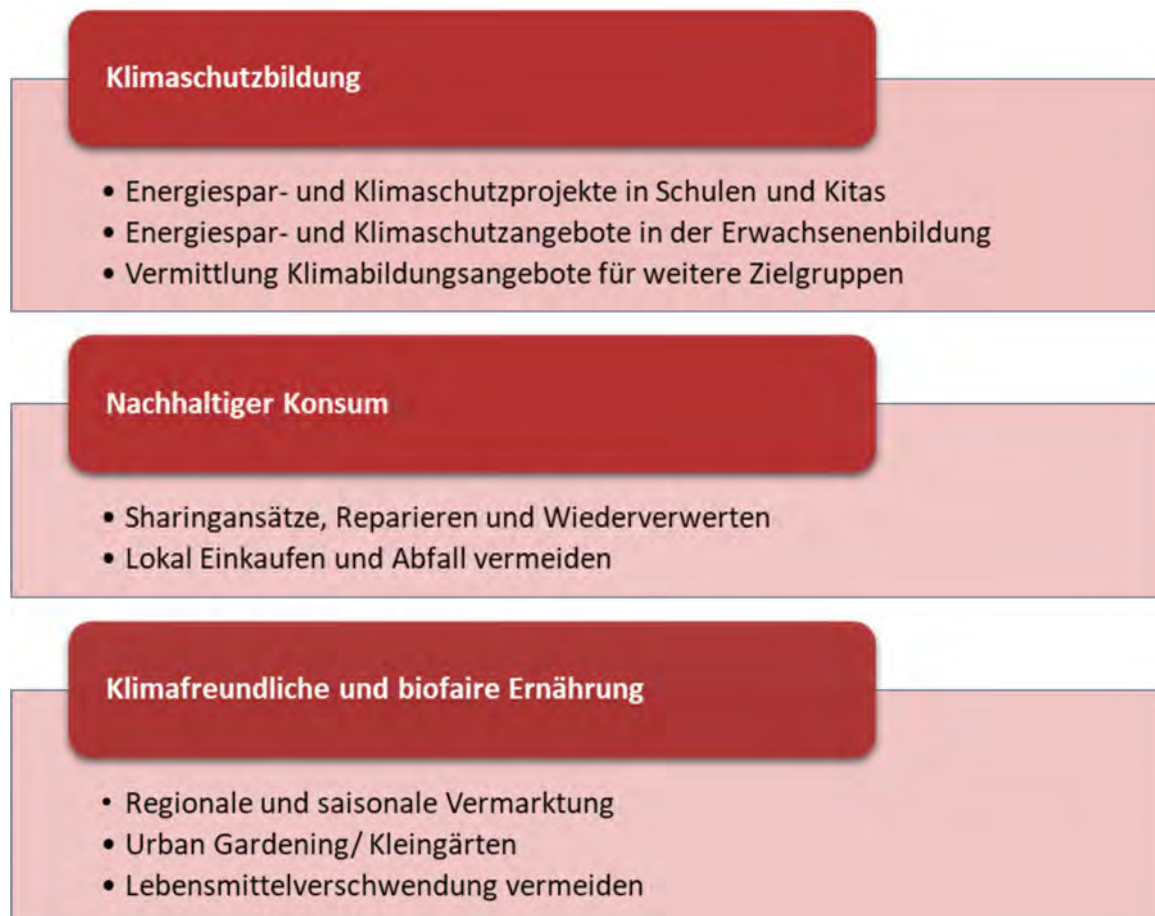


Abbildung 52 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Konsum und Alltag
Quelle: Darstellung 4K

8.7 Handlungsfeld Vorbild Kommune

Der Anteil der Landkreis-Verwaltung an den THG-Emissionen ist im Vergleich zu den vorher genannten Sektoren mit 0,4% gering (vgl. Kapitel 2.4). Das praktische Klimaschutz-Handeln als öffentliche Einrichtung des Landkreises und der kreisangehörigen Kommunen setzt jedoch wichtige Signale für alle weiteren Akteure im Landkreis Hildesheim:



Abbildung 53 Funktion von Kommunen als Vorbild
Quelle: Darstellung 4K

Die Befragung der kreisangehörigen Kommunen im Rahmen der Konzepterstellung (vgl. Kapitel 1.3) zeigte, dass Klimaschutz in allen Kommunen verankert ist, die an der Befragung teilgenommen haben, allerdings in unterschiedlicher Intensität. Die Klimaschutzaktivitäten stellen sich heterogen dar. Deshalb ist es umso wichtiger, dass sowohl die Kreisverwaltung als auch die Kommunen selbst weitere Maßnahmen ergreifen. Neben der „Kommune als Vorbild“ geht es dabei vor allem um Glaubwürdigkeit und praktische Erfahrungen, die sie befähigen, gute Unterstützungsleistungen zu bieten. Im **Handlungsfeld „Vorbild Kommune“** werden daher die Maßnahmen beschrieben, mit denen sowohl die Kreisverwaltung als auch die Kommunalverwaltungen Klimaschutz in ihrem konkreten Einflussbereich weiter umsetzen können. Vor diesem Hintergrund sind **drei Maßnahmen und 10 Bausteine** entstanden.

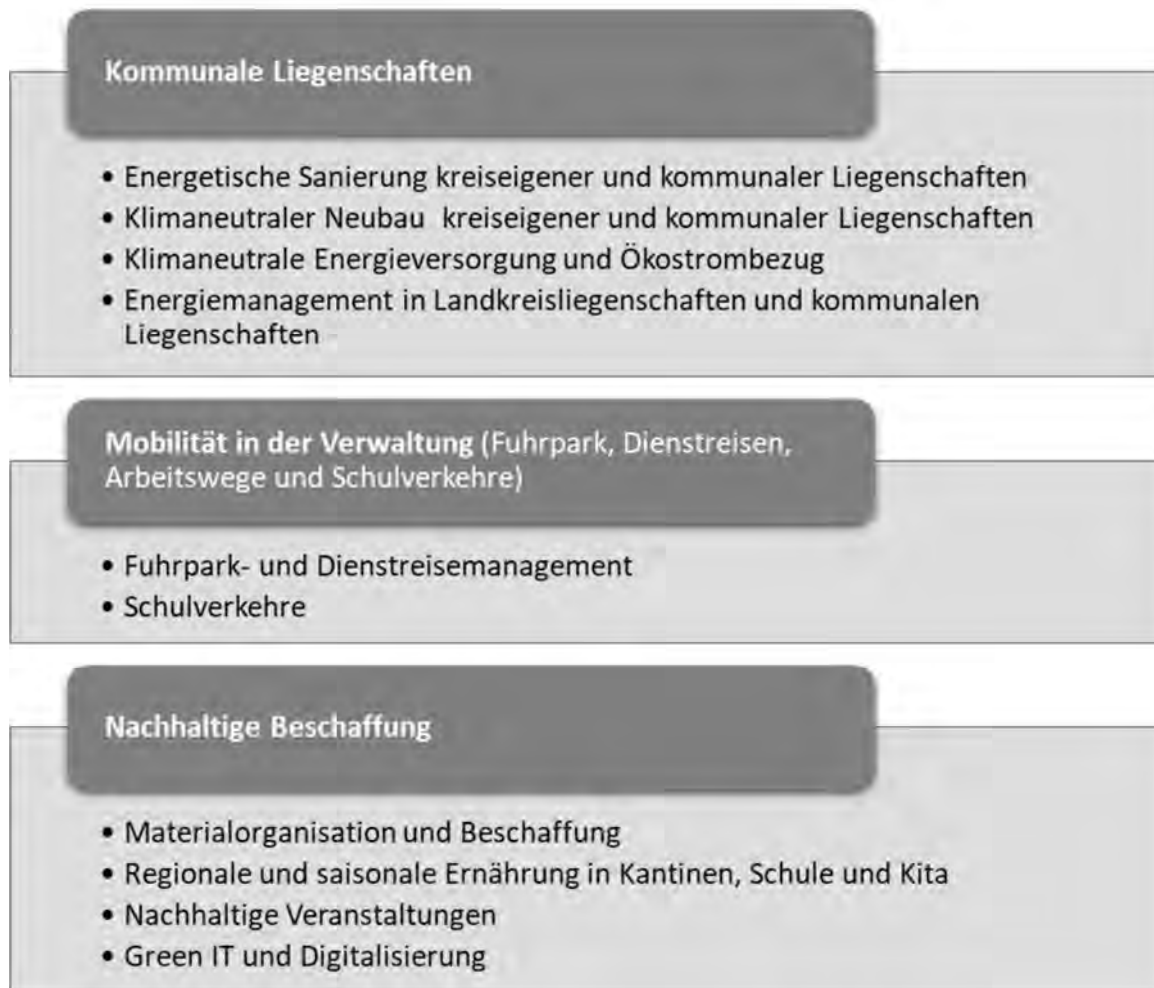


Abbildung 54 Übersicht Maßnahmen Handlungsfeld Vorbild Kommune
Quelle: Darstellung 4K

8.8 Handlungsfeld Querschnittsthemen

Zusätzlich zu den thematischen Handlungsfeldern gibt es Aufgaben und Tätigkeiten, die übergeordnet zu betrachten sind. Dabei geht es darum, strukturelle und organisatorische Rahmenbedingungen zu schaffen, Beratungsangebote zu etablieren und die Klimaschutzaktivitäten und Nachhaltigkeitsprojekte öffentlichkeitswirksam zu begleiten. Ein entscheidender Erfolgsfaktor im kommunalen Klimaschutz ist, die organisatorischen, strukturellen und personellen Voraussetzungen für die Umsetzung zu schaffen. Neben diesen Strukturen sind Beratung, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit von großer Bedeutung. Nur durch die Sensibilisierung der Bevölkerung für nachhaltiges Handeln kann Klimaschutz in die gemeinsame Verantwortung aller Bürger*innen übergehen. Um langfristige Erfolge messbar zu machen und Fehlentwicklungen entgegenzusteuern, müssen Monitoring und Controlling eingerichtet werden. Dies bildet die Grundlage, um das Klimaschutzkonzept und die Maßnahmen kontinuierlich weiterzuentwickeln. Die zugehörigen Maßnahmen finden sich in Handlungsfeld „**Querschnittsthemen**“ mit **fünf Maßnahmen und 17 Bausteinen**.



Abbildung 55 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Querschnittsthemen

Quelle: Darstellung 4K

8.9 Empfehlungen zur Maßnahmenpriorisierung

Die entwickelten Maßnahmen müssen in ihrer Gesamtheit vollständig umgesetzt werden, um die Klimaneutralität zu erreichen. Dennoch lassen sich aus dem Maßnahmenkatalog prioritäre Maßnahmen filtern, deren Umsetzung möglichst zeitnah angestoßen werden sollten.

Für jeden Maßnahmensteckbrief wurden folgende Bewertungskriterien angesetzt:



Die Bewertung der Kriterien ist abgeleitet aus:

- einer Abstimmung mit dem prozessbegleitenden Kernteam
- einer Umfrage unter den Workshopteilnehmenden der zweiten Workshoprunde
- den Ergebnissen aus der Online-Beteiligung

Die daraus hervorgegangenen Bewertungsergebnisse wurden geprüft und in Abstimmung mit einer gutachterlichen Einschätzung für jede Maßnahme definiert.

Kriterien für die Priorisierung von Maßnahmen waren ein besonders hoher Einspareffekt von THG-Emissionen als direkter Klimaschutzbeitrag und eine große Wirkungstiefe, die notwendig für die langfristige Zielerreichung ist. Insbesondere sollten die Maßnahmen zeitnah beginnen, deren Klimawirkung vorrausichtlich erst spät eintritt und die Umsetzung daher kurzfristig starten sollte.

I	Leistet einen sehr hohen Klimaschutzbeitrag
II	Maßnahme leistet wichtigen Beitrag zum gesellschaftlichen Wandel (Wirkungstiefe) und liefert damit Voraussetzungen für die Umsetzung weiterer Maßnahmen, vor allem für private Initiativen und Investitionen
III	Mehrjähriger Umsetzungszeitraum, dadurch spät eintretende Klimawirkung, Umsetzung folglich früh beginnen.

Tabelle 12 Kriterien zur Bewertung prioritärerer Maßnahmen
Quelle: Darstellung 4K

Die Festlegung der prioritären Maßnahmen basiert nicht auf kalkulatorischen, quantitativen Annahmen, sondern erfolgt rein qualitativ. Die Maßnahmen und vor allem die vielfältigen Bausteine mit unterschiedlichen THG-Wirkungen lassen keine quantifizierbare Angabe zu. Die Priorisierung der Maßnahmen wird anhand der in Tabelle 12 dargestellten Kriterien abgeleitet. Daraus ergibt sich, welche Maßnahmen vorrangig sind und daher möglichst sofort umgesetzt werden sollten. Eine zeitliche Einordnung dieser Maßnahmen wird ebenfalls begründet.

Nachhaltigkeitsziele

Klimaschutz und Nachhaltigkeit sind eng verzahnt. Für jede Maßnahme wurde identifiziert, zu welchen Nachhaltigkeitszielen die Aktivitäten einen Beitrag leisten. Dies umfasst folgende Nachhaltigkeitsziele:



Jede Maßnahme bietet Synergien zu zwei bis vier der dargestellten Nachhaltigkeitsziele. Da keine Maßnahme auf signifikant mehr Nachhaltigkeitsziele abzielt als andere, wird dies nicht als Kriterium für eine Priorisierung herangezogen.

Prioritäre Maßnahmen

Folgende acht Maßnahmen sollten möglichst zeitnah in die Umsetzung gebracht werden:

Nr.	Maßnahmentitel	Begründung	Kriterium
Q1	Organisationsstrukturen Klimaschutz	Strukturelle Maßnahme; liefert wichtige Grundlagen, damit künftige Entscheidungen klimafreundlich getroffen und die nötigen Strukturen landkreisweit geschaffen werden.	II
Q2	Monitoring und Controlling	Mit Beschluss des Klimaschutzkonzeptes unerlässlich, Erfolgskontrolle einzuführen und Prozesse nachzusteuern. Kommunaler Klimaschutz ist ein sich ständig entwickelndes System.	II
Q3	Neutrale Klimaschutz- und Energieberatung	Kommunaler Handlungsspielraum ist begrenzt. Maßnahme setzt wichtige Impulse, um Zielerreichung in allen Sektoren zu erreichen.	II
E1	Planungsgrundlagen Energiewende	Wichtige Grundlagenmaßnahme für die Umstellung der Energieversorgung und zentral für Zielerreichung der Klimaneutralität aufgrund des hohen Einsparpotenzials. Allerdings ist die Umsetzung im Sinne des	I; II; III

		Umbaus der Energieversorgung mit hohen Kosten verbunden und an einen langen Zeitraum geknüpft.	
E2	Ausbau Erneuerbarer Energien	Absoluter Zielbeitrag sehr hoch, für Klimaneutralität unverzichtbar. Als Flächenlandkreis bieten sich grundsätzlich gute Möglichkeiten, wenn auch der Handlungsspielraum begrenzt ist.	I; II
E3	Klimaneutraler Gebäudebestand	Durch Solaranlagen auf Dach und Fassade sowie einer klimafreundlichen Wärmeversorgung der Gebäude gelingt ein hoher Beitrag zum Ziel der Klimaneutralität.	I; II
M1	Klimagerechte Mobilitätsplanung	Wichtige Grundlagenmaßnahme, die Voraussetzung für klimaneutrale Mobilität schafft, für Klimaneutralität unverzichtbar. Verkehrsplanung legt wichtige Grundlagen für Gelingen der weiteren Mobilitätsmaßnahmen sowohl in den Kommunen als auch landkreisweit.	III
V1	Kommunale Liegenschaften	Auch wenn der absolute Anteil an den THG-Emissionen der Verwaltung gering ist, ist diese Maßnahme durch die Vorbildwirkung der Kommunen und des Landkreises von besonderer Wichtigkeit.	II

Tabelle 13 *Prioritäre Maßnahmen*
Quelle: Darstellung 4K

Zeitliche Einordnung

Aufgrund der Dringlichkeit der Treibhausgasneutralität wird die folgende zeitliche Einordnung der prioritären Maßnahmen auf Ebene der einzelnen Bausteine vorgeschlagen (vgl. Tabelle 14).

Besonders hervorzuheben ist die Maßnahme „Planungsgrundlagen Energiewende“ als zentrale Schlüsselmaßnahme des Klimaschutzkonzeptes, da die Dekarbonisierung der Energieversorgung für eine Klimaneutralität unabdingbar ist. Zeitlich muss hier weiter differenziert werden. Die Erstellung kommunaler Wärmepläne ist mit der Änderung des Niedersächsischen Klimaschutzgesetzes seit Anfang 2024 gesetzlich geregelt. Wichtig ist es hierbei, dass der Landkreis bzw. die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH die Kommunen bei der Erstellung unterstützt, aber auch in Hinblick auf die zeitnahe Umsetzung der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung. Die Klimaschutzagentur wird auch bei anderen Maßnahmen den Mitgliedskommunen behilflich sein.

Weitere Schlüsselmaßnahme sind die „Organisationsstrukturen Klimaschutz“ die mit wichtigen strukturellen Rahmenbedingungen die Voraussetzungen für langfristig erfolgreichen Klimaschutz liefert.

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Nr.	Maßnahmentitel	Bausteine	Zentrale nächste Schritte	Zeitliche Einordnung
Q1	Organisationsstrukturen	1.1 Klimaschutzmanagement in den Kommunen und Landkreisverwaltung	- Vorbereitung von politischen Beschlüssen in den kommunalen Gremien zur strukturellen Verankerung von Klimaschutz, Energie bzw. Nachhaltigkeitsthemen in den Verwaltungsstrukturen. - Willensbekundung bzw. Zielvereinbarung zwischen den Kommunen und dem Landkreis zu Klimaneutralität treffen und öffentlichkeitswirksam kommunizieren.	1. Halbjahr 2025
		1.6 Nachhaltigkeits-Check und Klimaschutz-/ Nachhaltigkeitshaushalt	Einführung des Nachhaltigkeits-Checks zur Prüfung aller Beschlüsse im Landkreis und den Mitgliedskommunen.	1. Halbjahr 2025
Q2	Monitoring und Controlling	2.2 Erfolgsmessung der Maßnahmenumsetzung	Mit dem Beschluss des Konzeptes sollte direkt die Erfolgsmessung der Maßnahmenumsetzung implementiert werden.	1. Halbjahr 2025
Q3	Neutrale Klimaschutz- und Energieberatung	3.1 Zielgerichtete Beratungsangebote und Förderprogramme	Personelle Erweiterung der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH um eine Förderberatungsstelle zur zentralen Koordination der verschiedenen Beratungs- und Fördermittelangebote	1. Halbjahr 2025
E1	Planungsgrundlagen Energiewende	1.1 Kommunale Wärmeplanung	Einrichtung einer Beratungsstelle bei der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH, um für die kommunalen Aufgaben der Mitgliedskommunen zu beraten und zu unterstützen (z.B. Kommunale Wärmeplanung).	1. Halbjahr 2025

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

		1.2 Siedlungsplanung: Flächeneffizienz und Innen- entwicklung	- Vorbereitung politischer Beschlüsse zur Erstellung von Wärmeplänen auf kommunaler Ebene - Arbeitskreis zur kommunalen Wärmeplanung der Verwaltungsstellen einrichten, um die weitere Umsetzung zu koordinieren. - Vorbereitung politischer Beschlüsse der Kommunen zur Siedlungsplanung	2. Halbjahr 2025
E2	Ausbau Erneuerbarer Energien	2.1 Solar-Freiflächenanlagen	Entwicklung eines Kriterienkatalogs für PV-FFA und von Handlungsempfehlungen für Freiflächenanlagen im Landkreis	1. Halbjahr 2025
E3	Klimaneutraler Gebäudebestand	3.2 Wärmepumpen-Initiative	Wärmepumpen-Initiative konzipieren und erste Aktivitäten umsetzen	1. Halbjahr 2025
M1	Klimagerechte Mobilitätsplanung	1.1 Mobilitätsentwicklungsplanung auf kommunaler Ebene	- Vorbereitung politischer Beschlüsse zur Erarbeitung kommunaler Verkehrskonzepte - Kriterien für Planer*innen zur Priorisierung umweltfreundlicher Verkehrsmittel definieren - Landkreisweites Mobilitätsnetzwerk einrichten mit Kommunen und Stakeholdern	2. Halbjahr 2025 2. Halbjahr 2025 2. Halbjahr 2025
V1	Kommunale Liegenschaften	1.1 Energetische Sanierung kreiseigener und kommunaler Liegenschaften	Erfassung und Analyse des Sanierungsbedarfs und auf dieser Basis Erstellung der Sanierungsfahrpläne für Liegenschaften des Landkreises und der Kommunen	1. Halbjahr 2025

Tabelle 14 Zeitliche Einordnung der prioritären Maßnahmen auf Ebene der Bausteine
Quelle: Darstellung 4K

Die Umsetzung weiterer Bausteine der prioritären Maßnahmen sollte zeitlich lückenlos anschließen. Alle weiteren Maßnahmen sollten zeitlich anschließen bzw. eine parallele Umsetzung erfolgen.

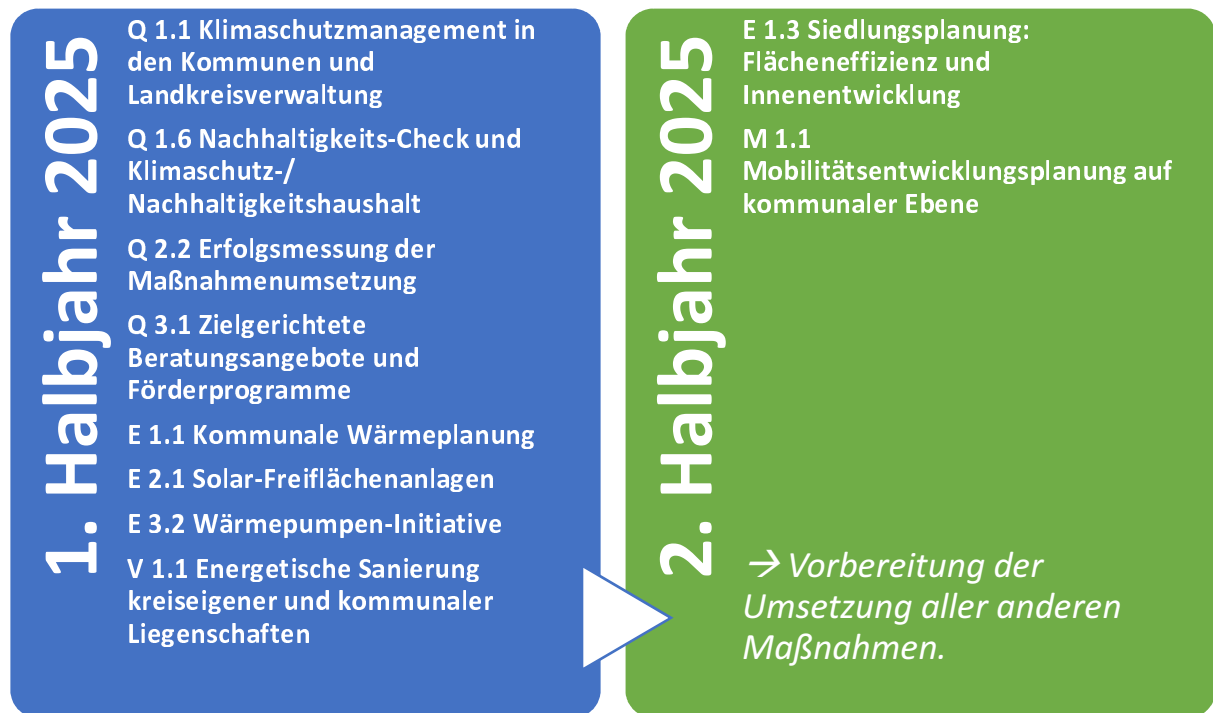


Abbildung 56 Grafische Darstellung zur zeitlichen Einordnung prioritär umzusetzender Bausteine
Quelle: Darstellung 4K

8.10 Finanz- und Personalbedarfe

Treibhausgasneutralität erfordert eine vollständige Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien, eine Umstrukturierung des Mobilitätssektors, einen klimaneutralen Gebäudebereich und vieles mehr. Diese Herausforderungen als auch Chancen können nicht ohne zusätzlichen Finanzbedarf und Personalstellen bewältigt werden. In diesem wirtschaftlichen Abwägungsprozess sind jedoch auch die Kosten einzubeziehen, die durch Klimawandelfolgen künftig entstehen und den kommunalen Haushalt belasten werden.

Eine Anfang 2023 veröffentlichte Studie, in Auftrag gegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz und fachlich begleitet vom Bundesumweltministerium, hat ergeben, dass zwischen 2000 und 2021 in Deutschland Schäden in Höhe von mindestens 145 Milliarden Euro durch die Folgen des Klimawandels entstanden sind. Die Prognosen für zukünftige Kosten bis 2050 liegen zwischen 280 und 900 Milliarden Euro (BMWK 2023). Neben dieser wirtschaftlichen Betrachtung sind aber vor allem Todesfälle durch Hitze und Überflutungen, gesundheitliche Beeinträchtigungen und eine schlechtere Lebensqualität die zentralen Gründe, warum Klimaschutz eine dringende Notwendigkeit ist. Zudem hat der russische Angriffskrieg auf die

Ukraine und der damit verbundene Wegfall russischer Gaslieferungen die Abhängigkeiten des bestehenden fossilen Energieversorgungssystems von externen Faktoren deutlich gemacht und den Druck auf eine zügigere resiliente Energiewende erhöht. Es ist entscheidend, jetzt Maßnahmen zu ergreifen, um den Klimawandel einzudämmen und die negativen Folgen für Umwelt, Gesundheit und Lebensqualität zu minimieren. Gleichzeitig wird die Abhängigkeit von Dritten reduziert.

Durch die im Rahmen des Klimaschutzkonzeptes entwickelten Maßnahmen steigt der Finanz- und Personalbedarf in der Verwaltung des Landkreises und auch in den Mitgliedskommunen. Die Umsetzung gelingt nur mit dem benötigten Personal und den entsprechenden nachhaltigen Strukturen. Vor diesem Hintergrund werden nachfolgend nicht nur die finanziellen, sondern auch die personellen Bedarfe pro Maßnahme eingeschätzt. Es erfolgt eine Unterscheidung der Bedarfe auf Ebene des Landkreises und auf Ebene der Mitgliedskommunen.

8.10.1 Finanz- und Personalbedarf für den Landkreis

Da bei der Entwicklung der Klimaschutzmaßnahmen jeweils der Handlungsspielraum der Verwaltungen im Blickpunkt stand, ergeben sich nun neue Aufgaben und Aktivitäten für die Landkreisverwaltung innerhalb der Maßnahmen. Für jede Maßnahme wird im Folgenden angegeben, ob die damit verbundenen Aufgaben durch vorhandenes Personal in der Landkreisverwaltung abgedeckt oder zusätzliche Stellen geschaffen werden müssen (vgl. Tabelle 15). Der Personalbedarf bemisst sich an den aktuell entwickelten Maßnahmen. Diese Schätzung des Personalbedarfs sollte im Umsetzungsprozess von den zuständigen Stellen nochmals überprüft werden. Aus der Umsetzung werden zudem zusätzliche Personalbedarfe resultieren, weshalb die Angaben regelmäßig überprüft und angepasst werden müssen.

Handlungsfeld	Maßnahme	Personalbedarf
Energie- und Wärmewende	Planungsgrundlagen Energiewende	➤ 1 Personalstelle (VZÄ) für Beratung KWP bei der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH (Baustein 1) ➤ 0,5 Personalstelle (VZÄ) Untere Bauaufsichtsbehörde zur Kontrolle nachhaltiges Bauen (Baustein 3)
Energie- und Wärmewende	Ausbau Erneuerbarer Energien	➤ 1 VZÄ für Beratung Erneuerbare Energien bei der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH (Alle Bausteine)
Energie- und Wärmewende	Klimaneutraler Gebäudebestand	➤ 1 Personalstelle (VZÄ) Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH zum Ausbau Beratungsleistungen (Alle Bausteine)
Mobilitätswende	Rad- und Fußverkehr	➤ 0,5 (VZÄ) für Umsetzung Regionales Radverkehrskonzept (Baustein 1) beim Amt für Kreisentwicklung und Infrastruktur
Unternehmen	Betrieblicher Klimaschutz und Effizienzmaßnahmen	➤ 0,5 VZÄ bei der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Unternehmen	Dekarbonisierung in Industrie und Gewerbe	➤ Perspektivisch sollten Stellenanteile für einen Wasserstoffkoordinator geschaffen werden – 0,3 VZÄ bei der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH
Unternehmen	Klimabündnis der Unternehmen	➤ 0,5 (VZÄ) zur Einrichtung und Betreuung des Klimabündnisses (Stellenzuordnung ist noch zu prüfen)
Unternehmen	Betriebliche Mobilität und Logistik	➤ 0,5 VZÄ (Stellenzuordnung ist noch zu prüfen)
Unternehmen	Klimaschonende Gewerbegebiete	➤ Auf Landkreisebene 1 Personalstelle (VZÄ) als Gebietsmanager*in einsetzen (Stellenzuordnung ist noch zu prüfen).
Konsum und Alltag	Klimaschutzbildung	➤ 0,5 VZÄ Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH
Konsum und Alltag	Klimafreundliche und biofaire Ernährung	➤ Umweltbildung mit Landwirtschaft und Konsum im Alltag Stellenanteile berücksichtigen – 1 VZÄ bei der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH
Landwirtschaft Forstwirtschaft und Landnutzung Klimafolgenanpassung	Klimawandel und Klimafolgenanpassung	➤ 1 VZÄ zum Einrichten kommunales Klimaanpassungsmanagement in der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH
Vorbild Kommune	Kommunale Liegenschaften	➤ 2 VZÄ für Beratung Kommunen zu PV inkl. Antragstellung Förderanträge durch Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH ➤ Personal für Sanierung einstellen. Der genaue Aufwand für kreiseigene Gebäude lässt sich aus dem Sanierungsfahrplan ableiten.
Vorbild Kommune	Mobilität in der Verwaltung	➤ 0,5 VZÄ (Baustein 1 Fuhrpark- und Dienstreisemanagement) (Stellenzuordnung ist noch zu prüfen).
Vorbild Kommune	Nachhaltige Beschaffung	➤ 1 VZÄ für Servicestelle Beschaffung des Landkreises (Stellenzuordnung ist noch zu prüfen)
Querschnittsthemen	Organisationsstrukturen Klimaschutz	➤ Perspektivisch 1 VZÄ für weiteres Klimaschutzmanagement beim Landkreis. (Stellenzuordnung ist noch zu prüfen).
Querschnittsthemen	Neutrale Klimaschutz- und Energieberatung	➤ 1 (VZÄ) Förderberatungsstelle bei der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH (Baustein 1)
Querschnittsthemen	Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit	➤ 1 VZÄ Veranstaltungsmanagement (Baustein 3) (Stellenzuordnung ist noch zu prüfen).
Gesamt:		15,8 neue Stellen (VZÄ)

Tabelle 15 Übersicht Personalbedarfe auf Ebene des Landkreises (ohne Maßnahmen, bei denen der Bedarf für zusätzliches Personal noch geprüft werden muss)

Quelle: Darstellung 4K

Die Umsetzung der Maßnahmen erfordert ausreichend personelle Kapazitäten. Daher wird die Einstellung von insgesamt **15,8 neuen Stellen** empfohlen. Diese Empfehlung generiert sich aus den in den Maßnahmen beschriebenen Aufgaben, die im Rahmen des Beteiligungsprozesses erarbeitet wurden. Der daraus abgeleitete Personalbedarf wurde von den beteiligten Akteuren, der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim sowie den Beraterbüros benannt. Die Gesamtkoordination der Maßnahmen liegt überwiegend bei der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH. Sie ist in 19 der insgesamt 26 Maßnahmen bei der Gesamtkoordination einbezogen. Die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH agiert als übergeordnete Koordination zur Umsetzung des Klimaschutzkonzeptes und ist für die Kommunikation zuständig. Daher werden für die Erweiterung der Agentur zur Aufgabenerfüllung insgesamt 9,3 Personalstellen als zusätzlicher Bedarf benannt. Aber auch bei den Fachplanungsämtern des Landkreises entsteht zusätzlicher Stellenbedarf, der im Rahmen der Maßnahmenausarbeitung identifiziert wurde. Für einige Stellen ist die konkrete organisatorische Zuordnung noch im Rahmen der Maßnahmeninitiierung zu prüfen (vgl. Tabelle 16).

Stellenzuordnung	Zusätzlicher Personalbedarf (soweit für Maßnahmen bereits quantifizierbar)
Fachbehörden Landkreis (Untere Bauaufsichtsbehörde, Kreisentwicklung und Infrastruktur)	1 Vollzeit-Stelle
Personalstellen, deren organisationale Zuordnung noch zu prüfen ist	5,5 Vollzeit-Stellen
Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH	9,3 Vollzeit-Stellen
Gesamt	15,8 neue Stellen

Tabelle 16 Übersicht Personalbedarfe nach zuständigen Stellen
Quelle: Darstellung 4K

8.10.2 Finanz- und Personalbedarf für die Mitgliedskommunen

Die in den Maßnahmen beschriebenen Umsetzungsschritte erfordern ambitioniertes Handeln auf Landkreisebene, aber auch auf Ebene der Mitgliedskommunen. Diese Anstrengungen werden auch für die Städte und Gemeinden mit zusätzlichem Finanz- und Personalbedarf einhergehen.

Die Maßnahmenentwicklung erfolgte unter Einbezug der Kommunen. Gleichzeitig konnten die genauen erforderlichen Bedarfe nicht erhoben werden, da die Kommunen zum Teil unterschiedliche Rahmenbedingungen in Hinblick auf Größe, Struktur und Ausgangssituation im Klimaschutz aufweisen. Einige Kommunen haben grundsätzlich geäußert, dass die Aufgaben zusätzlichen Finanz- und Personalbedarf mit sich bringen und Unterstützung durch den Landkreis nötig wird.

Mit Beschluss des Konzeptes durch den Landkreis wird den Kommunen empfohlen, den Maßnahmenkatalog zu prüfen und personelle und finanzielle Bedarfe lokalspezifisch zu ermitteln.

An vielen Stellen sehen die Maßnahmen Unterstützung der Kommunen durch den Landkreis bzw. in beratender Funktion der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH vor.

Mit den sehr unterschiedlichen kommunalen Rahmenbedingungen sollte jeweils lokal eine Prüfung zur Priorisierung der Maßnahmen für die eigene Kommune erfolgen.

Im Optimalfall beschließen die Kommunen das Konzept in ihren jeweiligen Gremien. Eine Verpflichtung zur Umsetzung von Maßnahmen durch den Beschluss im Kreistag ist jedoch nicht gegeben.

Für die Maßnahmen werden zeitnah Personal- und Finanzbedarfe in den Kommunen anfallen:

Handlungsfeld	Maßnahme	Personalbedarf (abhängig von Kommunengröße)
Energie- und Wärmewende	Planungsgrundlagen Energiewende	➤ Ggf. Kosten für Erstellung KWP durch externe Dienstleister sowie interne Begleitung. ca. 0,5 bis 1 VZÄ
Mobilitätswende	Klimagerechte Mobilitätsplanung	➤ für Erarbeitung kommunaler Verkehrskonzepte und deren Umsetzung. ca. 0,5 bis 1 VZÄ
Unternehmen	Klimaschonende Gewerbegebiete	➤ Ggf. zusätzlicher Personalaufwand für den Einsatz von Gebietsmanager*innen auf kommunaler Ebene, je nach Kommunengröße 0,5 bis 1 VZÄ
Landwirtschaft Forstwirtschaft und Landnutzung Klimafolgenanpassung	Klimawandel und Klimafolgenanpassung	➤ Ggf. Personal für Erstellung Hitzeaktionsplan und dessen Umsetzung, abhängig von Kommunengröße ca. 0,5 VZÄ.
Vorbild Kommune	Kommunale Liegenschaften	➤ für Erstellung Sanierungsfahrpläne, für Sanierung in den Bauverwaltungen. ca. 1 bis 2 VZÄ ➤ Für Energiemanagement in den Kommunen. ca. 0,5 bis 1 VZÄ
Vorbild Kommune	Mobilität in der Verwaltung	➤ ca. 0,5 VZÄ für Fuhrpark- und Dienstreisemanagement
Querschnittsthemen	Organisationsstrukturen Klimaschutz	➤ Ggf. für Klimaschutzmanagement. ca. 0,5 bis 1 VZÄ
Gesamt:		4,5 - 8 neue Stellen (VZÄ) pro Kommune abhängig von der Kommunengröße (Detailprüfung lokal notwendig)

Tabelle 17 Übersicht Personalbedarfe auf Ebene Kommunen (ohne Maßnahmen, bei denen der Bedarf für zusätzliches Personal noch geprüft werden muss)
Quelle: Darstellung 4K

Für alle Maßnahmen, für die kein konkreter Personalbedarf benannt wird, müssen die zusätzlichen Bedarfe auf kommunaler Ebene geprüft werden.

8.10.3 Investitionskosten

Zusätzlich zu den Personalkapazitäten werden Investitionen nötig. Für jede Maßnahme wurde der Investitionsbedarf geschätzt (vgl. Tabelle 18). Die Investitionskosten beziehen sich ausschließlich auf die Aktivitäten, die in der Maßnahme genannt werden und deren Umsetzung durch den Landkreis bzw. die Kommune finanziert wird. Investitionskosten beinhalten insbesondere Kosten für bauliche Maßnahmen. Beispielsweise wurde die Maßnahme „Klimaneutraler Gebäudebestand“ nur mit einem geringen Investitionsbedarf bewertet, da der Landkreis hier überwiegend durch Beratung unterstützen kann. Die Sanierung der Gebäude liegt jedoch außerhalb des Einflussbereiches des Landkreises. Anders sieht es bei den kreiseigenen Gebäuden aus. Daher ist die Maßnahme zu „Kommunale Liegenschaften“ wiederum mit hohen Investitionskosten bewertet. Eine Einschätzung zu den Investitionskosten erfolgte qualitativ durch die Gutachterinnen in den Kategorien „keine“, „gering“, „moderat“ und „hoch“.

Nr.	Maßnahmentitel	Investitionen
V1	Kommunale Liegenschaften	Hoch
M2	Rad- und Fußverkehr	Hoch
M3	ÖPNV/ Umweltverbund	Hoch
M4	Individualverkehr	Hoch
V2	Mobilität in der Verwaltung	Moderat
Q1	Organisationsstrukturen Klimaschutz	Moderat

Tabelle 18 Maßnahmen mit hohem oder moderatem Investitionsbedarf (ohne Maßnahmen mit geringem Investitionsbedarf)

Quelle: Darstellung 4K

Angesichts der angespannten Haushaltslage ist es entscheidend, verfügbare Fördermittel optimal zu nutzen und finanzielle Ressourcen effizient einzusetzen. Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene stehen Förderprogramme zur Verfügung, die sukzessive angepasst und erweitert werden. Es wird daher empfohlen, möglichst viele Fördermittel für die lokale Projektumsetzung zu akquirieren. Finanzierungsansätze sind in den Maßnahmensteckbriefen aufgeführt. Zudem erhält der Landkreis die Aufgabe, durch Beratung die Förderberechtigten (Kommunen, Privatpersonen, Unternehmen) zu befähigen, möglichst viele Fördermittel abzurufen.

9 Kommunikationskonzept und zivilgesellschaftlicher Prozess

Die zunehmenden Herausforderungen durch den Klimawandel betreffen alle gesellschaftlichen Gruppen und erfordern daher auch ihre Mitwirkung. Der Landkreis Hildesheim hat diese Verantwortung erkannt und strebt an, seine Bürger*innen künftig noch aktiver in eine nachhaltige und klimafreundliche Zukunft einzubeziehen. Entsprechend wurde ein ganzheitliches Klimaschutzkonzept entwickelt, das nicht nur auf technischen Lösungen basiert, sondern auch auf einer starken Kommunikation. Das Kommunikationskonzept wird damit zu einem zentralen strategischen Instrument, um einerseits Bewusstsein zu schaffen und andererseits die Bürger*innen über die komplexen Zusammenhänge des Klimawandels sowie konkrete Maßnahmen im eigenen Aktionsradius zu informieren. Durch gezielte Kommunikation können Barrieren abgebaut, Missverständnisse ausgeräumt und konkrete Handlungsoptionen vermittelt werden. Diese Einbindung der Bevölkerung ist ausschlaggebend, um einen kollektiven Wandel herbeizuführen, der über bloße Information hinausgeht und zu aktivem Engagement sowie klimafreundlichem Verhalten inspiriert. Die Kommunikationsstrategie legt dar, wie der Landkreis Hildesheim und seine Kommunen mithilfe verschiedener Ansätze möglichst viele Bürger*innen erreichen können.

In diesem Zusammenhang spielt die gemeinnützige Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH eine zentrale Rolle. Sie wurde im Zuge des ersten integrierten Klimaschutzkonzeptes von 2012 eingerichtet, um eine Plattform für die Stakeholder zu bieten und die Umsetzung der Klimaschutzaktivitäten des Landkreises zu unterstützen. Als neutrale und gemeinnützige Organisation vermittelt sie zwischen den verschiedenen Stakeholdergruppen und deren Interessen, initiiert Prozesse und agiert als Multiplikator. Ein Schwerpunkt ihrer Arbeit ist die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit, wodurch sie die Sensibilisierung der Akteursgruppen vorantreibt. Diese Rolle soll ausgebaut und optimiert werden. Um den indirekten Einfluss zur Aktivierung der Potenziale für klimaneutrales Handeln zu intensivieren, koordiniert die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH umfassende Aufgaben der Organisation, Motivation und beispielgebenden Handelns. Die im Maßnahmenkatalog hinterlegten öffentlichkeitswirksamen Instrumente, wie Kampagnen, Kooperationen und Informationsflüsse, sollen diesen Prozess positiv steuern. Im vorliegenden Kapitel werden diese Instrumente entwickelt.

Für die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts muss eine breite Zustimmung und aktive Beteiligung möglichst vieler relevanter Akteure zur Umsetzung der Maßnahmen erreicht und aufrechterhalten werden. Eine strategische Herangehensweise zur Planung der Kommunikation ist daher unabdingbar. Hierbei werden maßgeschneiderte Instrumente zur Umsetzung skizziert, essenzielle Zielgruppen unter den Landkreisbewohner*innen identifiziert und angemessene lokale Medien sowie Verbreitungswege analysiert. Die Kommunikationsstrategie verfolgt verschiedene Ziele:



Abbildung 57 Ziele des Kommunikationskonzepts
Quelle: Darstellung 4K

In den folgenden Kapiteln wird das Kommunikationskonzept detailliert beleuchtet. Zunächst wird in Kapitel 9.1 die Identifikation und Analyse der Zielgruppen erläutert. Diese dienen als Grundlage für die Kommunikation. Darauf aufbauend werden in Kapitel 9.2 die verschiedenen Kommunikationsformen im Rahmen des Kommunikationskonzepts vorgestellt. Hier wird zwischen Öffentlichkeitsarbeit (vgl. Kapitel 9.2.1), die sich auf die Förderung des Bewusstseins, des Verständnisses und des Engagements der Öffentlichkeit für den Klimaschutz konzentriert, und Beteiligung (vgl. Kapitel 9.2.2), die die individuelle Ansprache einzelner Akteure und Beratungsleistungen umfasst, unterschieden.

Kapitel 9.3 widmet sich den Kommunikationskanälen und legt dar, welche Kanäle für die Botschaften im Rahmen des Klimaschutzkonzepts genutzt werden können. Anschließend werden in Kapitel 9.4 die Instrumente für die Umsetzung der Kommunikationsstrategie vorgestellt.

Abschließend wird in Kapitel 9.5 die Erfolgskontrolle thematisiert. Es wird erläutert, wie die Effektivität der Kommunikationsmaßnahmen gemessen und bewertet werden kann.

9.1 Zielgruppen

Die Entwicklung des Klimaschutzkonzepts beruht auf einem kooperativen Ansatz, bei dem Akteure verschiedener Zielgruppen wie der Verwaltung, lokaler Unternehmen, Initiativen und externer Fachexpert*innen bereits in die Entwicklung einbezogen wurden. Dazu wurden die folgenden Zielgruppen für die Umsetzung des Klimaschutzkonzepts im Landkreis Hildesheim identifiziert (jeweils mit kurzer Zuordnung zu relevanten Maßnahmen).

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Zielgruppe	Rolle und Bedeutung	Relevante Maßnahmen
Beschäftigte der Kreisverwaltung, Verwaltungen der Kommunen und Beteiligungsgesellschaften	Mitarbeitende der Kreisverwaltung, Kommunen und Beteiligungsgesellschaften spielen eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung von Maßnahmen; sie haben eine Vorbildfunktion und können durch klimaschützendes Verhalten im eigenen Einflussbereich Impulsgebende sein.	<i>Alle Maßnahmen im Handlungsfeld Querschnittsthemen und Vorbild Kommune</i>
Politische Entscheidungsträger*innen	Politische Entscheidungsträger*innen spielen eine entscheidende Rolle im Rahmen des Klimaschutzkonzepts. Ihre Unterstützung ist besonders wichtig, um einzelne Maßnahmen und Bausteine, die einen politischen Beschluss erfordern, erfolgreich umzusetzen. Sie sollten daher regelmäßig über Fortschritte und Herausforderungen informiert werden.	<i>Umsetzungskontrolle der Maßnahmen durch Controlling sowie Monitoringkonzepte sowie alle haushaltsrelevanten Maßnahmen</i>
Vertreter*innen von Verbänden, Vereinen, NGOs, Wissenschaft und Zivilgesellschaft	Diese Akteure dienen als wichtige Multiplikatoren, um die Botschaft des Klimaschutzkonzepts in ihren jeweiligen Institutionen zu verbreiten und Unterstützung zu gewinnen.	<i>Einbindung / Zusammenarbeit bei Kommunikation/ Öffentlichkeitsarbeit</i>
Lokale Unternehmen	Durch die Kooperation mit lokalen Unternehmen kann Klimaschutz in Wirtschaftspraktiken gefördert werden. Insbesondere Netzwerke der lokalen Wirtschaft sind ein effektives Werkzeug für Erfahrungsaustausch und Bildung von Synergien.	<i>Alle Maßnahmen im Handlungsfeld Unternehmen, Handlungsfeld Energie- und Wärmewende, Handlungsfeld Mobilitätswende, Handlungsfeld Landwirtschaft Forstwirtschaft und Landnutzung Klimafolgenanpassung, Handlungsfeld Querschnitt</i>
Bürger*innen (allgemeine Bevölkerung)	Die breite Öffentlichkeit ist von großer Bedeutung, da Bewusstsein und Unterstützung für Klimaschutz von der Gemeinschaft getragen werden müssen.	<i>Bürger*innen sind Zielgruppe vieler Maßnahmen und begleitender Öffentlichkeitsarbeit</i>
Junge Menschen	Die Einbeziehung von jungen Menschen ermöglicht eine langfristige Verankerung nachhaltigen Denkens und innovativer Ideen.	<i>Besonderer Fokus auf junge Zielgruppe bei der Social Media Strategie und Klimaschutzbildung</i>
Eigentümer*innen von privaten Wohnhäusern	Diese Zielgruppe spielt eine Schlüsselrolle bei der Umsetzung von Energieeffizienz-	<i>Maßnahmen im Handlungsfeld Energie- und</i>

	Maßnahmen auf lokaler Ebene. Die Kommunikation mit ihnen sollte auf die Vorteile von Klimaschutzmaßnahmen für ihre Immobilien abzielen.	<i>Wärmewende, Handlungsfeld Querschnittsthemen</i>
Wohnungsunternehmen und Wohnungseigentümergeinschaften (WEGs)	Diese Akteure haben direkten Einfluss auf die Gestaltung von Wohnraum und können innovative Ansätze für nachhaltiges Bauen, erneuerbare Energieversorgung und Wohnen fördern.	<i>Maßnahmen im Handlungsfeld Energie- und Wärmewende, Handlungsfeld Querschnittsthemen</i>
Eigentümer*innen von Flächen	Die Einbindung von Flächeneigentümer*innen ist entscheidend für die Umsetzung von umgebungsplanerischen Maßnahmen: sie können zur Entsiegelung, Flächeneffizienz im Innen- und Außenbereich und zur klimafreundlichen Gestaltung von Bauvorhaben und Infrastrukturprojekten beitragen.	<i>Maßnahmen zum Ausbau von Erneuerbaren Energien sowie im Handlungsfeld Landwirtschaft / Forstwirtschaft und Landnutzung / Klimafolgenanpassung</i>

Tabelle 19 Übersicht Zielgruppen des Klimaschutzkonzepts Landkreis Hildesheim
Quelle: Darstellung 4K

Die erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen erfordert eine Kommunikation, die nach Zielgruppen differenziert. Die Bedeutung der Zielgruppenausrichtung liegt darin, die Botschaften, Kanäle und Inhalte so anzupassen, dass sie den Bedürfnissen und Interessen der jeweiligen Zielgruppen entsprechen. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Kommunikation auf Resonanz stößt und die gewünschten Verhaltensänderungen und Engagements hervorruft. Es ist ratsam, die verschiedenen Kommunikationsformen und -kanäle, die in den folgenden Kapiteln vorgestellt werden, gezielt einzusetzen, um die Vielfalt der Zielgruppen optimal anzusprechen und somit die Effektivität des Klimaschutzkonzepts zu maximieren.

9.2 Kommunikationsformen

Im Rahmen des Klimaschutzkonzepts für den Landkreis Hildesheim und seine Kommunen ist die Kombination verschiedener Kommunikationsformen sinnvoll, um eine breite Wirkung zu erzielen: Zu unterscheiden ist hier zwischen klassischer Öffentlichkeitsarbeit und einer intensiveren Beteiligung (vgl. Abbildung 58). Während beispielsweise durch breit angelegte Kommunikationskampagnen ein Großteil der Bürger*innen des Landkreises angesprochen wird, kann durch gezielte Beteiligung ausgewählter Akteure eine besondere Qualität der Mitarbeit erwirkt werden. Beides ist für eine erfolgreiche Umsetzung der Maßnahmen aus dem Klimaschutzkonzept wichtig.

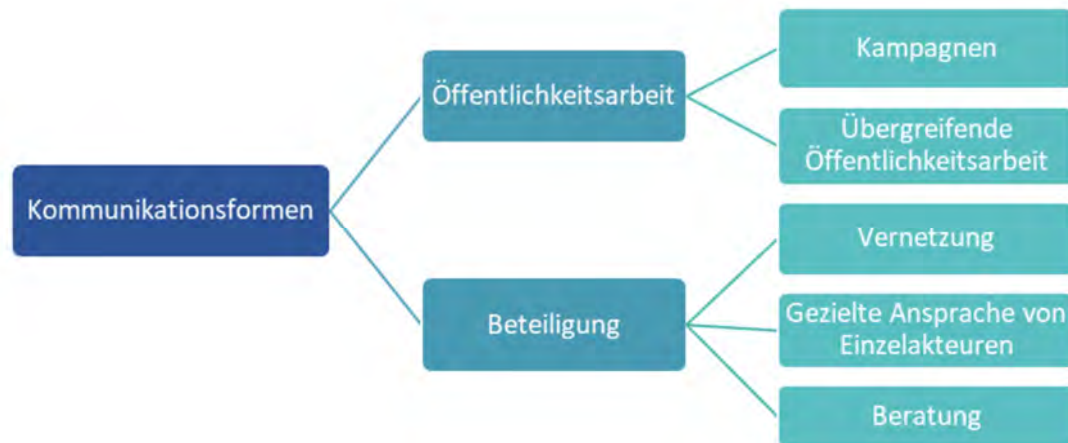


Abbildung 58 Übersicht Kommunikationsformen im Rahmen der Kommunikationsstrategie
Quelle: Darstellung 4K

9.2.1 Öffentlichkeitsarbeit

Um die Öffentlichkeit im Prozess der Maßnahmenumsetzung mitzunehmen, ist eine kontinuierliche und gut durchdachte Öffentlichkeitsarbeit essenziell. Diese umfasst sowohl gezielte Kampagnen als auch übergreifende Kommunikationsmaßnahmen. Auf diesem Wege werden Akteure, die bei der Konzepterstellung mitgewirkt haben, laufend über den Fortgang der Umsetzung informiert. Vor allem dient die Öffentlichkeitsarbeit jedoch dazu, das Thema Klimaschutz insgesamt positiv zu besetzen, langfristig im öffentlichen Bewusstsein zu halten und Motivation zur Mitwirkung am Klimaschutz in der breiten Bevölkerung des Landkreis Hildesheim zu schaffen. Für den Bereich der Öffentlichkeitsarbeit sind konkrete Instrumente mit den jeweiligen Zielgruppen und Kanälen in einer Excel-Tabelle zusammengestellt (vgl. Anlage Tabelle Kommunikationsstrategie). Die Beschreibungen sind als Vorschläge für konkrete Kommunikationsaktivitäten zu sehen, die einzelne Aspekte aus den Maßnahmensteckbriefen aufgreifen und bündeln. Die Excel-Tabelle *Tabelle Kommunikationsstrategie* (vgl. Anlage) dient als zusammenfassende Übersicht und Werkzeug, mit dem die verschiedenen Kommunikationsinstrumente per Filterfunktion nach Zielgruppen, Kommunikationskanälen und Medien geordnet werden können.

Gezielte Kommunikation: Strategien für Kampagnen

Themenspezifische und zielgruppenorientierte Kommunikationsformen sind wichtig, um den Klimaschutz in den verschiedenen Handlungsfeldern des Klimaschutzkonzepts im Flächenlandkreis Hildesheim voranzutreiben; das kann durch Kampagnen erreicht werden. Gezielte Kampagnen sind spezifische, zeitlich begrenzte Initiativen. Sie beziehen sich auf eine organisierte und koordinierte Reihe von Aktivitäten, die darauf abzielen, ein bestimmtes Ziel zu erreichen.

Eine Kampagne umfasst strategische Planung, Ressourcenallokation, Aktivitätenausführung und Bewertung von Ergebnissen. Eine Kommunikationskampagne ist eine spezifische Art von

Kampagne, die sich auf die Vermittlung von Botschaften, Ideen, Produkten oder Dienstleistungen an eine bestimmte Zielgruppe durch eine sinnvolle Kombination verschiedener Kommunikationskanäle wie Social Media, Pressemitteilungen, Printmedien oder Events konzentriert. Für die Entwicklung einer Kommunikationskampagne ist es in jedem Fall wichtig, diese strategisch zu planen: Messbare Ziele, Zielgruppen, Budget, konkrete Botschaften, Zeitrahmen sowie die geeigneten Kommunikationskanäle müssen jeweils vorab definiert werden. Dieser Prozess der strategischen Planung, Durchführung und Auswertung muss für jede Kampagne im Rahmen des Klimaschutzkonzepts individuell durchlaufen werden; Ziele, Zielgruppen und Botschaften können sich je nach Kampagne erheblich unterscheiden, weshalb es keinen universellen Ansatz gibt, der für alle Kampagnen gleichermaßen anwendbar ist. Um nachzuvollziehen, ob die zuvor festgelegten Ziele erreicht wurden, sollte eine Nachbereitung der jeweiligen Kampagne in Form einer Auswertung stattfinden. Dazu werden messbare Faktoren hinzugezogen; bei einer Social Media Kampagne kann das beispielsweise die Anzahl an Interaktionen („Likes“, Kommentare, etc.) sein. Basierend auf dieser Evaluation der Kampagne kann eine Entscheidung darüber getroffen werden, ob die Ziele in zufriedenstellendem Maße erreicht wurden, oder ob weitere Aktivitäten notwendig sind. Diese müssen dann gemäß dem Kampagnen-Prozess wieder strategisch geplant werden (vgl. Abbildung 59).



Abbildung 59 Schritte der strategischen Kampagnenplanung
Quelle: Darstellung 4K

Übergreifende Öffentlichkeitsarbeit

Übergreifende Öffentlichkeitsarbeit ist im Gegensatz zu gezielten Kampagnen ein fortlaufender Prozess. Durch diesen wird nicht nur die Sichtbarkeit des Klimaschutzprozesses erhöht, sondern es wird auch ein kontinuierlicher Dialog mit der Gemeinschaft gefördert. Bürger*innen, Unternehmen und andere Akteure werden regelmäßig über Fortschritte, Herausforderungen und bevorstehende Ereignisse informiert. Dies trägt dazu bei, ein starkes Bewusstsein

r Klimaschutzthemen zu schaffen und die Unterstützung und Beteiligung der Öffentlichkeit aufrechtzuerhalten. Die Öffentlichkeitsarbeit wird hierbei anlassbezogen durchgeführt; also immer dann, wenn aktuelle Ereignisse, Kampagnen, Angebote etc. die Möglichkeit bieten, die Aufmerksamkeit der Zielgruppe auf bestimmte Themen oder Botschaften zu lenken. Dies ermöglicht auch eine schnelle Reaktion auf sich entwickelnde Situationen und eine Anpassung der Kommunikationsstrategie an aktuelle Gegebenheiten.

Die begleitende Öffentlichkeitsarbeit nutzt verschiedene Kommunikationsmittel, darunter Pressemitteilungen, um aktuelle Neuigkeiten und Meilensteine im Klimaschutzprozess hervorzuheben. Diese Mitteilungen werden gezielt an lokale und regionale Medienvertreiber gesendet, um die Botschaften über verschiedene Kanäle zu verbreiten und somit sowohl die verschiedenen Zielgruppen der Öffentlichkeit als auch spezielle Akteure über wichtige Entwicklungen zu informieren. Parallel dazu werden auf der Website der Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH kontinuierlich aktualisierte News und Berichte über den Fortschritt im Klimaschutzprozess veröffentlicht. Die Website dient als zentrale Anlaufstelle für Informationen, die von der Bevölkerung, Unternehmen, Organisationen und anderen Interessierten leicht zugänglich sind. Die verschiedenen Zielgruppen sollten dazu jeweils speziell auf verschiedenen Unterseiten adressiert werden.

Weiterhin bieten soziale Medien eine dynamische und interaktive Möglichkeit, Informationen zu teilen und weitere – vor allem jüngere – Zielgruppen anzusprechen. Kurze Updates, Visualisierungen, Infografiken und multimediale Inhalte können verwendet werden, um relevante Botschaften auf unterhaltsame und informative Weise zu übermitteln. Der Landkreis Hildesheim und die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH nutzen hier bereits verschiedene Plattformen, um Bürger*innen und andere Interessierte über lokale Angelegenheiten zu informieren und mit ihnen in Kontakt zu treten. Um die Klimaschutzaktivitäten erfolgreich zu präsentieren und zu fördern, wird eine Social-Media-Strategie entwickelt. Dies schließt die Identifizierung der geeigneten Plattformen für die jeweiligen Zielgruppen ein, um sicherzustellen, dass die Botschaften dort ankommen, wo sie am relevantesten sind.

9.2.2 Beteiligung

Städte und Kommunen erlangen eine immer bedeutendere Rolle als zentrale Akteure im Streben nach nachhaltiger Entwicklung und Klimaschutz. Denn die Umsetzung von umfangreichen Maßnahmen zur Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert enge Zusammenarbeit, besonders auf lokaler Ebene. Hier kommen dem Landkreis Hildesheim und seinen Kommunen als Moderatoren und Kooperationspartner eine essenzielle Funktion zu. Sie verwalten nicht nur Ressourcen und Infrastruktur, sondern sind auch Katalysatoren für die Vereinigung verschiedenster Akteure in einem gemeinsamen Ziel. Beteiligung ist dafür essenziell: Sie bringt Expertise, Legitimität und Akzeptanz für Maßnahmen, fördert Identifikation und Verantwortungsgefühl, vermeidet Konflikte frühzeitig, inspiriert Kreativität und Innovation. Durch offene Kommunikation entsteht eine nachhaltige Grundlage für ganzheitliche und erfolgreiche Klimaschutzmaßnahmen.

Beteiligung unterscheidet sich von Öffentlichkeitsarbeit durch die gezielte Ansprache und den Einbezug ausgewählter Akteure. Dadurch kann eine besondere Qualität der Mitarbeit erwirkt werden. Im Folgenden werden verschiedene Kommunikationsformen vorgestellt, die eine Beteiligung erzielen soll.

Vernetzung

Die Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts erfordern an diversen Stellen die aktive Beteiligung bestimmter Akteure. Das kann jedoch nicht immer mit einer vorab geplanten Kommunikationskampagne erfolgen, da gelegentlich eine individuelle Ansprache einzelner Akteure erforderlich ist. Wichtig zu nennen sind hier Maßnahmen zur Vernetzung, beispielsweise der Unternehmen im Landkreis Hildesheim durch die Einführung eines Klimabündnisses (vgl. Maßnahme U3 Klimabündnis der Unternehmen). Der Landkreis Hildesheim und die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH treten hier als Moderatoren und Vermittler auf, die die Akteure zu bestimmten Anlässen und Themen zusammenbringen und so die Bildung von Synergien ermöglichen. Damit kann nicht nur deutlich machen werden, dass das entsprechende Thema prioritär behandelt wird, sondern es wird auch ein direkter Austausch mit betroffenen Akteuren hergestellt. In diesem Rahmen können dann potenzielle Hürden in der Maßnahmenumsetzung und Bedarfe besprochen werden, was die Realisierbarkeit der Maßnahmen selbst erhöht.

Gezielte Ansprache von Einzelakteuren

Darüber hinaus ist es von zentraler Bedeutung, einen kontinuierlichen Dialog mit einzelnen Akteuren zu pflegen, um einen direkten und bilateralen Austausch zu fördern. Indem der Landkreis Hildesheim beispielsweise Wohnungsunternehmen und Wohnungseigentümergemeinschaften spezifisch über Geschäftsmodelle im Bereich Photovoltaik informiert, kann er bereits auf die besondere Situation und Bedürfnisse dieser Akteure eingehen. Hierbei ist es wichtig, den Dialog aktiv zu initiieren und sich als bereitwilligen Gesprächspartner zu präsentieren, um ein Klima des offenen Austauschs und der Kooperation zu schaffen. Indem der Landkreis Hildesheim und die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH die Interessen der Akteure ernst nehmen und auf ihre Bedürfnisse eingehen, wird nicht nur das Vertrauen gestärkt, sondern auch die Grundlage für langfristige Partnerschaften im Sinne des Klimaschutzes geschaffen.

Neutrale Beratung

Eine sehr gezielte und besonders wichtige Kommunikationsform stellen Klimaschutz-Beratungsleistungen dar: So kann der Landkreis Hildesheim verschiedene Zielgruppen zu unterschiedlichen Themen mit Informationen zur technischen Umsetzung, zur finanziellen Förderung und zu weiteren Beratungsangeboten unterstützen. Besonders bezüglich der vielen verschiedenen Förder- und Beratungsangebote besteht oftmals der Bedarf nach einer klaren Wegweisung. Die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH hat bereits einen Austausch mit den jeweiligen Beratungsstellen bzw. Fördermittelgebern hergestellt, um eine aktuelle und präzise Übersicht der Situation zu erhalten, welche dann auch an die Zielgruppen vermittelt werden kann. Darüber hinaus wurden bereits erste Beratungsangebote initiiert.

Diese Aktivitäten sollen im Rahmen des Klimaschutzkonzepts kontinuierlich erweitert und die Beratungsstützpunkte der Verbraucherzentrale im Landkreis ausgebaut werden.

Dabei ist wichtig, dass die Beratungsangebote maßgeschneidert und bedarfsgerecht gestaltet werden, um den individuellen Anforderungen und Fragen der jeweiligen Zielgruppen – beispielsweise Bauwillige und Gebäudeeigentümer*innen – gerecht zu werden. Die Beratung sollte nicht nur als qualifizierte Informationsvermittlung fungieren, sondern auch als längerfristige Begleitung auf dem Weg zu klimaschützenden Verhaltensweisen und Prozessen. Die Beratung sollte in verschiedenen Formaten angeboten werden; ob durch persönliche Beratungsgespräche vor Ort, Online-Beratungsmöglichkeiten oder die Bereitstellung von Informationsmaterialien. Die Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH arbeitet bereits mit Partner*innen wie der Verbraucherzentrale und der KEAN zusammen. Ein Ausbau der engen Abstimmung und des Austauschs mit anderen bestehenden regionalen Beratungsangeboten, die gemeinsam beworben und deren Ressourcen gebündelt werden könnten, ist empfehlenswert. Durch die Zusammenarbeit mit relevanten Akteuren wie Energieversorgern, Verbänden oder Bildungseinrichtungen kann ein umfassendes und gut vernetztes Angebot bereitgestellt werden, um die Klimaschutzmaßnahmen auf breiter Ebene zu stärken.

9.3 Kommunikationskanäle

Die Gestaltung der Kommunikation sollte auf die spezifischen Bedürfnisse und Interessen der Zielgruppen zugeschnitten sein. Dabei sollten bestehende Kommunikationskanäle genutzt werden, um reibungslose Übergänge zu schaffen und so eine nahtlose Integration der Klimaschutzbotschaft in bereits etablierte Diskurse zu ermöglichen. Dies gewährleistet eine effektive Verbreitung von Informationen und eine kontinuierliche Unterstützung für den Klimaschutzprozess auf lange Sicht. Im Landkreis Hildesheim existiert eine Vielfalt von potenziellen Kommunikationskanälen, die dafür genutzt werden können und es teilweise auch schon werden. Je nach zu transportierendem Inhalt und Zielgruppe empfehlen sich vielfältige Kommunikationswege, die im Mix eingesetzt und bestenfalls miteinander vernetzt werden.

Online	Offline
Auf den Webseiten der Kreisverwaltung und der Klimaschutzagentur des Landkreises Hildesheim können aktuelle Themen rund um den Klimaschutz-Prozess kommuniziert werden.	Pressemitteilungen: In lokalen Zeitungen können Pressemitteilungen zum Klimaschutzprozess im Rahmen der begleitenden Öffentlichkeitsarbeit platziert werden (auch online).
Social Media: Der Landkreis Hildesheim ist bereits aktiv auf Facebook und Instagram. Das bietet gute Anknüpfungspunkte, um im Rahmen einer Social-Media-Strategie zielgruppenspezifisch Klimaschutzthemen zu platzieren.	Über lokale Radiosender können zahlreiche Menschen im Alltag erreicht werden. Hier kann zum Klimaschutzkonzept berichtet werden.

Mithilfe von themenspezifischen Newslettern können interessierte Menschen auf dem Laufenden zum Klimaschutzprozess im Landkreis Hildesheim gehalten werden. Besonders gut anwendbar ist ein Newsletter für klar definierte Akteurskreise, z.B. Unternehmen im Landkreis.	Infomaterial in Print (Flyer, Plakate, Broschüren etc.) zur Bewerbung oder Information bestimmter Themen – z.B. Tipps zum Energiesparen, Fördermöglichkeiten etc. – kann eine lokal begrenzte Zielgruppe gut erreichen.
	Auf Veranstaltungen kann direkt mit den Zielgruppen in den Austausch gegangen und somit Anliegen unmittelbar adressiert werden.

Tabelle 20 Kommunikationskanäle
Quelle: Darstellung 4K

9.4 Instrumente für die Umsetzung

In der nachfolgenden Übersicht sind vier Instrumente aufgeführt, die exemplarisch für verschiedene Formate von Kommunikationsaktivitäten stehen. Diese Instrumente reichen von gezielten Informationskampagnen, die spezifische klimarelevante Themen adressieren, bis hin zu interaktiven Veranstaltungen, die die Meinungsäußerung und den Ideenaustausch fördern. Ebenso tragen digitale Instrumente dazu bei, die Öffentlichkeit über wichtige Entwicklungen im Klimaschutz auf dem Laufenden zu halten, während längere Veranstaltungen Gelegenheit bieten, umfassender über nachhaltige Praktiken und umweltfreundliche Lösungen zu informieren.

In Abbildung 60 sowie in der beigefügten Excel-Tabelle (vgl. Anlage 9.9) werden diese Instrumente näher beleuchtet. Jedes der Instrumente hat seine eigenen Stärken und Anwendungsbereiche und trägt insgesamt dazu bei, ein Spektrum von Zielgruppen zu erreichen.



Abbildung 60 Beschreibung von vier exemplarischen Instrumenten
Quelle: Darstellung 4K

Weitere Instrumente finden sich in der Excel-Tabelle *Tabelle Kommunikationsstrategie* im Anlagenband (vgl. Anlage).

9.5 Erfolgskontrolle

Abschließend ist es erforderlich, die Kommunikationsaktivitäten und deren Erfolg in den Kontext des gesamten Prozesses einzuordnen. Eine solche Erfolgskontrolle ermöglicht es, die Wirksamkeit der Aktivitäten zu bewerten und sicherzustellen, dass sie den angestrebten Zielen und Meilensteinen entsprechen. So können Anpassungen vorgenommen werden, um die Kommunikationsstrategie effektiver auszugestalten. Dieser Verbesserungsprozess bildet das Fundament für die kontinuierliche Weiterentwicklung der Kommunikationsaktivitäten im Rahmen des Klimaschutzkonzepts. Eine fortlaufende Anpassung ist entscheidend, um zu gewährleisten, dass die Kommunikationsstrategie den sich ständig verändernden Anforderungen und Erwartungen gerecht wird und einen effektiven Beitrag zur Zielerreichung leistet.

Zu dem Zweck sollten die Ziele in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Pro Ziel sind Indikatoren zu definieren, die einen aussagekräftigen Anhaltspunkt dazu liefern, ob das Ziel erreicht wurde. Mögliche Indikatoren für die Zielerreichung sind in der untenstehenden Abbildung 61 pro Ziel dargestellt; diese sollten im Verlauf der Kommunikationsaktivitäten ebenfalls angepasst werden. Denn oft zeigt sich erst in der Phase der Implementierung, welche Indikatoren in der Realität wirklich aussagekräftig und bedeutend sind.



Abbildung 61 Übersicht möglicher Indikatoren für die Zielerreichung der Kommunikationsstrategie
Quelle: Darstellung 4K

V. Fazit und Ausblick

Mit dem vorliegenden Klimaschutzkonzept verfolgen der Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen entschlossen das Ziel, die Klimaschutzaktivitäten voranzutreiben und das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen.

Gemeinsamer Anstrengungsakt: Klimaschutz ist eine enorme Transformationsaufgabe auf allen Ebenen unserer Gesellschaft. Nur in Zusammenarbeit von Landkreis und Kommunen können die Aufgaben und Ziele erreicht werden. Der Maßnahmenkatalog definiert dafür die wesentlichen regionalen und lokalen Umsetzungsaufgaben. Der Erfolg hängt aber nicht nur maßgeblich vom Engagement des Landkreises und seinen Mitgliedskommunen ab, sondern auch von den zahlreichen Stakeholdern. Die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen erfordert gemeinsame Anstrengungen. Dafür muss das Bewusstsein für Klimaschutz kontinuierlich gestärkt werden. Kooperationen, Netzwerke und der kontinuierliche Austausch sind von entscheidender Bedeutung. Der Landkreis nimmt dabei vor allem eine koordinierende und unterstützende Rolle für die Kommunen ein.

Abhängigkeit von rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen: Für das Erreichen der Minderungsziele ist das Zusammenwirken verschiedener politischer Handlungsebenen von der EU bis hin zur Einwohnerschaft notwendig. Gesetze und Richtlinien beeinflussen das Handeln von Verwaltung, Unternehmen, Kommunen oder Privathaushalten und müssen auf EU-, Bundes- oder Landespolitischer Ebene geregelt werden.

Technik unterstützt: Technologische Entwicklungen können die Energiewende maßgeblich fördern. Innovationen und Entwicklungen sind kontinuierlich zu beobachten und im Umsetzungsprozess zu inkludieren.

Klimaschutz braucht Ressourcen: Bereits in der frühen Planungsphase der Maßnahmen sollte die Finanzierung fest in Blick genommen und ausreichend Ressourcen, sowohl finanziell als auch personell, zur Verfügung gestellt werden. Dafür sollte vor allem eine umfassende Prüfung der möglichen Förderprogramme, insbesondere von Bund und Land, erfolgen. Während einige Vorhaben, wie etwa Aufklärung und Sensibilisierung, ohne größeren finanziellen Aufwand realisierbar sind, sind kostenintensive Projekte in der Regel auf Fördermittel angewiesen – vor allem angesichts der angespannten Haushaltslage. Der Landkreis und die Kommunen können zusätzlich durch Beratung der Förderberechtigten (Privatpersonen, Unternehmen) befähigen, möglichst viele Fördermittel abzurufen. Auch die derzeitige Situation in Bezug auf Personal erschwert die Umsetzung zusätzlich. Der Fachkräftemangel, der auf Landkreisebene allein nicht zu lösen ist, stellt dabei eine zentrale Herausforderung dar.

Klimaschutz ist langfristig: Die Durchführung der Maßnahmen ist ein kontinuierlicher Prozess, der regelmäßig überprüft und angepasst werden sollte.

Es braucht jetzt Klimaschutz: Auch wenn es reglementierende Faktoren wie Personal und Finanzen gibt, ist Klimaschutz notwendig und zeitkritisch. Die gemeinsam mit den Stakeholdern

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

erarbeiteten Maßnahmen müssen zeitnah umgesetzt werden. Klimaschutz muss als übergreifendes Ziel und Selbstverständnis im gesamten Landkreis und seinen Mitgliedskommunen fest verankert sein.

VI. Verzeichnisse

Literaturverzeichnis

3N 2021

3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e. V: Biogas in Niedersachsen. Inventur 2021, 2021.

adelphi 2018

Landkreise in Führung! Gemeinsam handeln im Klimaschutz, www.klimabuendnis.org/fileadmin/Inhalte/7_Downloads/klimaschutzbroschuere_fuer_landkreise.pdf, Berlin, 2018.

AGEB 2024

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V.: Bilanzen 1990 bis 2021, ag-energiebilanzen.de, abgerufen am 10.04.2024.

Agora 2021

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

BBSR 2021

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Hrsg.): Raumordnungsprognose 2040. Entwicklung der Erwerbspersonen insgesamt. In: BBSR-Analysen KOMPAKT 17/2021, Bonn, 2021.

BMVI 2022

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 2022/2023. 51. Jahrgang, Flensburg, 2022.

BMWK 2023

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (Hrsg.): Studie „Kosten durch Klimawandelfolgen in Deutschland". <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/kosten-klimawandel-2170246>, abgerufen am 12.07.2024.

BZL 2024

Bundesinformationszentrum Landwirtschaft: Treibhausgasemissionen in Deutschland: Die Rolle der Landwirtschaft. www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/infografiken/treibhausgasemissionen-in-deutschland-die-rolle-der-landwirtschaft, abgerufen am 20.03.2024.

Difu 2018

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH: Klimaschutz in Kommunen, Praxisleitfaden 3. akt. u. erw. Auflage, 2018.

Difu 2023

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH: Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen. 4 aktualisierte Ausgabe, 2023.

Destatis 2019

Statistisches Bundesamt: Aufkommen an Haushaltsabfällen, Deutschland, Jahre, Abfallarten. GENESIS-Online Datenbank, 2019.

FNR 2022

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.: Faustzahlen Biogas. biogas.fnr.de/daten-und-fakten/faustzahlen, abgerufen am 12.07.2022.

FNR 2023

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.: Getreide. pflanzen.fnr.de/energiepflanzen/pflanzen/getreide, abgerufen am 24.10.2023.

Fraunhofer ISE 2022

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE: Gutachten Photovoltaik- und Solarthermie-Ausbau in Schleswig-Holstein. Freiburg, 2022.

Fraunhofer ISE 2024

Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE: Photovoltaik- und Batteriespeicherzubau in Deutschland in Zahlen. Auswertung des Marktstammdatenregisters Stand Februar 2024. Freiburg, 2024.

Gammel 2022

Gammel Engineering; Heizwert – Brennwert. gammel.de/de/lexikon/heizwert---brennwert/4838, abgerufen am 14.07.2022.

ifeu 2019

Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH: BSKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019), Im Rahmen des Vorhabens „Klimaschutz-Planer – Kommunaler Planungsassistent für Energie und Klimaschutz“, Heidelberg, 2019.

Kaltschmitt 2003

Kaltschmitt, M., Wiese, A., Streicher, W.: Erneuerbare Energien. Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte, 3. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2003.

Klimafakten 2021

Klimafakten.de: Die große Begriffsverwirrung bei Klimazielen: klimaneutral, CO₂-neutral, völlig egal? <https://www.klimafakten.de/kommunikation/die-grosse-begriffsverwirrung-bei-klimazielen-klimaneutral-co2-neutral-voellig-egal>, 18.05.2021

KNE 2023

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE): Zum Flächenbedarf der Windenergie. www.naturschutz-energiewende.de/unkategorisiert/wortmeldung-zum-flaechenbedarf-der-windenergie, abgerufen am 24.10.2023.

LFA 2019

Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern: Wirtschaftlichkeit verschiedener Wertschöpfungsketten von halmgutbasierten Heizwerken mit Nahwärmenetzen. Gülzow, 2019

LfL Bayern 2022

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft: Biogasausbeuten verschiedener Substrate. www.lfl.bayern.de/iba/energie/049711/?sel_list=20%2Cb&anker0=substratanker#substratanker, abgerufen am 14.07.2022.

LLH 2022

Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen: Stroh: verkaufen, tauschen, behalten? llh.hessen.de/unternehmen/unternehmensfuehrung/analyse-strategie-und-finanzen/stroh-verkaufen-tauschen-behalten, abgerufen am 24.10.2023.

Lödl et. al 2010

Lödl, M.; Kerber, G.; Witzmann, R.; Hoffmann, C. & Metzger, M.: Abschätzung des Photovoltaik-Potentials auf Dachflächen in Deutschland, 2010.

LSN 2020a

Landesamt für Statistik Niedersachsen: Landwirtschaftszählung (Agrarstrukturerhebung) in Niedersachsen. Landwirtschaftliche Betriebe und deren Fläche. Gebietsstand: 1.1.2020, 2020.

LSN 2020b

Landesamt für Statistik Niedersachsen: Ökologische landwirtschaftliche Betriebe mit Viehhaltung und Viehbestand am 1. März in Niedersachsen. Gebietsstand: 1.1.2020, 2020.

LSN 2023

Landesamt für Statistik Niedersachsen: Bodennutzung und Ernte 2022. Die Bodennutzung der landwirtschaftlichen Betriebe in Niedersachsen. Anbau und Erntemengen auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen, Hannover, 2023.

LSN 2024a

Landesamt für Statistik Niedersachsen: Bevölkerung und Katasterfläche in Niedersachsen. Hannover, 2024.

LSN 2024b

Landesamt für Statistik Niedersachsen: 4. Regionalisierte Bevölkerungsberechnung 2023 bis 2042 für Niedersachsen. Relativ moderate Zuwanderung (W2), Relativ starke Zuwanderung (W3). Hannover, 2024.

LTN 2023

Niedersächsischer Landtag - 19. Wahlperiode; E. u. Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt Kleine Anfrage zur schriftlichen Beantwortung gemäß § 46 Abs. 1 GO LT. Wasserkraft in Niedersachsen: Welche Pläne hat die Landesregierung mit Blick auf den Ausbau der "Kleinen Wasserkraft"?, 2023.

mb-netzwerk GmbH 2022

mb-netzwerk GmbH, Portal Ökologisch Bauen: Der Heizwert von Brennholz. www.oekologisch-bauen.info/haustechnik/heizsysteme/heizwert-von-brennholz, abgerufen am 17.11.2023.

MU Baden-Württemberg 2015

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg: Power aus der Biotonne. Stuttgart, 2015

MU Niedersachsen 2023

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz; Minister Meyer: „Wir starten in Niedersachsen die Solaroffensive“, www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen, abgerufen am 17.11.2023.

NABU 2025

Naturschutzbund Deutschland: Klimakrise in Blau und Rot. Das sind die Klimastreifen und so sind sie zu lesen. <https://www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/klima-und-luft/klimawandel/32705.html>, abgerufen am 31.01.2025

pv magazine 2023

pv magazine group GmbH & Co. KG: Kyon Energy errichtet 275 Megawattstunden-Batteriespeicher in Niedersachsen. www.pv-magazine.de/2023/11/13/kyon-energy-errichtet-275-megawattstunden-batteriespeicher-in-niedersachsen, abgerufen am 22.04.2024.

SRU 2022

Sachverständigenrat für Umweltfragen: Wie viel CO₂ darf Deutschland maximal noch ausstoßen? Fragen und Antworten zum CO₂-Budget. Stellungnahme, Berlin, 2022.

SRU 2024

Sachverständigenrat für Umweltfragen: Wo stehen wir beim CO₂-Budget? Eine Aktualisierung. Stellungnahme, Berlin, 2024.

Thünen 2023

Rösemann C., Vos C., Haenel H-D., Dämmgen U., Döring U., Wulf S., Eurich-Menden B., Freibauer A., Döhler H., Steuer B., Osterburg B., Fuß R.: Calculations of gaseous and particulate emissions from German agriculture 1990 – 2021: Report on methods and data (RMD) Submission 2023.

UBA 2022

Umweltbundesamt (Hrsg.): Erneuerbare Energien in Deutschland. Daten zur Entwicklung im Jahr 2021. www.umweltbundesamt.de/publikationen/erneuerbare-energien-in-deutschland-2021, Dessau-Roßlau, 2022.

UBA 2023a

Umweltbundesamt (Hrsg.): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2023. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2021. Climate Change 28/2023. Dessau-Roßlau, Juni 2023.

UBA 2023b

Umweltbundesamt (Hrsg.): Projektionsbericht 2023 für Deutschland. Climate-Change 39/2023. Dessau-Roßlau, Dezember 2023.

UBA 2024a

Umweltbundesamt: Energiebedingte Emissionen von Klimagasen und Luftschadstoffen. www.umweltbundesamt.de/daten/energie/energiebedingte-emissionen#quotenergiebedingte-emissionenquot, abgerufen am 20.03.2024.

UBA 2024b

Umweltbundesamt: CO₂-Rechner des Umweltbundesamtes. Mein CO₂-Schnellcheck. uba.co2-rechner.de/de_DE, abgerufen am 20.03.2024

WindGuard 2020

Deutsche WindGuard GmbH: Volllaststunden von Windenergieanlagen an Land - Entwicklung, Einflüsse, Auswirkungen. Bundesverband WindEnergie e.V., Landesverband Erneuerbare Energien NRW e.V., Varel, 2020.

WindGuard 2022

Deutsche WindGuard GmbH: Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland. BWE Bundesverband WindEnergie, VDMA Power Systems, Varel, 2022.

WinNiePot 2023

Peters, W., Herbeck, T., Hildebrandt, S., Pape, C., Geiger, D., Zink, C., Füsers, A.: Flächenpotenzialanalyse für Windenergie an Land in Niedersachsen (WinNiePot). Bosch & Partner GmbH, Fraunhofer IEE, 2023.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Übersicht wichtige Meilensteine im Klimaschutzprozess des Landkreises Hildesheim	16
Abbildung 2	Aktivitäten der kreisangehörigen Kommunen in Bezug auf Klimaschutz	17
Abbildung 3	Aktivitäten der kreisangehörigen Kommunen in eigenen Liegenschaften	18
Abbildung 4	Schema der Bilanzierung nach BSKO-Standard	21
Abbildung 5	Endenergieverbrauch Landkreis Hildesheim inklusive aller Mitgliedskommunen nach Sektoren	24
Abbildung 6	Fahrleistungen motorisierter Individualverkehr und Straßengüterverkehr 2021 im Landkreis Hildesheim nach Straßenkategorien	25
Abbildung 7	Endenergieverbrauch Landkreis Hildesheim nach Energieträgern	26
Abbildung 8	Strom- und Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien im Landkreis Hildesheim	26
Abbildung 9	Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim nach Sektoren	28
Abbildung 10	Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim nach Energieträgern	29
Abbildung 11	Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft Landkreis Hildesheim	32
Abbildung 12	Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim	32
Abbildung 13	Maßnahmen im Gebäudebereich	37
Abbildung 14	Maßnahmen für die Wirtschaft	39
Abbildung 15	Maßnahmen in der Mobilität	40
Abbildung 16	Darstellung der Potenzialkategorien für die Nutzungsmöglichkeit erneuerbarer Energien	41
Abbildung 17	Technisches Potenzial und Ausnutzungsgrad (in Prozent) erneuerbarer Energien zur Strombereitstellung im Landkreis Hildesheim	49
Abbildung 18	Technisches Potenzial und Ausnutzungsgrad (in Prozent) erneuerbarer Energien zur Wärmebereitstellung im Landkreis Hildesheim	50
Abbildung 19	Prognostizierte Entwicklung der Bevölkerungszahl bis 2040 im Landkreis Hildesheim	53
Abbildung 20	Endenergieverbrauch Landkreis Hildesheim nach Sektoren in den Szenarien	58
Abbildung 21	Endenergieverbrauch Landkreis Hildesheim nach Energieträgern in den Szenarien	58
Abbildung 22	Strombereitstellung aus erneuerbaren Energien Landkreis Hildesheim in den Szenarien	59

Abbildung 23	Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien Landkreis Hildesheim in den Szenarien	60
Abbildung 24	Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim nach Sektoren in den Szenarien	61
Abbildung 25	Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim nach Energieträgern in den Szenarien	61
Abbildung 26	Treibhausgasemissionen Landkreis Hildesheim für das Jahr 2040 in den verschiedenen Szenarien	62
Abbildung 27	Endenergieverbrauch landkreiseigener Zuständigkeiten Landkreis Hildesheim nach Energieträgern	67
Abbildung 28	Endenergieverbrauch landkreiseigener Liegenschaften Landkreis Hildesheim 2021 nach Verbrauchsgruppen	67
Abbildung 29	Treibhausgasemissionen landkreiseigener Zuständigkeiten Landkreis Hildesheim nach Energieträgern	68
Abbildung 30	Maßnahmen für die eigene Verwaltung	70
Abbildung 31	Endenergieverbrauch landkreiseigener Liegenschaften Landkreis Hildesheim nach Energieträgern in den Szenarien	71
Abbildung 32	Treibhausgasemissionen landkreiseigener Liegenschaften Landkreis Hildesheim nach Energieträgern in den Szenarien	72
Abbildung 33	Zeitlicher Ablauf des empfohlenen Monitorings und Controllings	74
Abbildung 34	Einbindung von Landkreis- und lokaler Ebene sowie (politischen) Gremien...	76
Abbildung 35	Partizipativer Erarbeitungsprozess	77
Abbildung 36	Beteiligungsformate zur Erarbeitung des Klimaschutzkonzepts	79
Abbildung 37	Gewinner*innen des Projektwettbewerbs mit Landrat Bernd Lynack	82
Abbildung 38	Prozess der partizipativen Maßnahmenarbeit	84
Abbildung 39	Teilnehmende Akteur*innen 1. Workshop-Runde	85
Abbildung 40	Teilnehmende Akteur*innen Kommunalworkshops (Workshop „Klimaschutz in der Stadt Hildesheim“ nicht inbegriffen)	87
Abbildung 41	Teilnehmende Akteur*innen 2. Workshop-Runde	88
Abbildung 42	Vertiefung und Detailabstimmung zu einzelnen Maßnahmen	89
Abbildung 43	Beteiligung der Politik und Gremien	90
Abbildung 44	Übersicht Handlungsfelder im Maßnahmenkatalog	92
Abbildung 45	Instrumentarien im kommunalen Klimaschutz	94
Abbildung 46	Vorlage Maßnahmensteckbrief mit Erläuterung	95

Abbildung 47 Übersicht Maßnahmen	96
Abbildung 48 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Energie- und Wärmewende	97
Abbildung 49 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Mobilitätswende	98
Abbildung 50 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld „Landwirtschaft Forstwirtschaft und Landnutzung Klimafolgenanpassung“	99
Abbildung 51 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Unternehmen	100
Abbildung 52 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Konsum und Alltag	101
Abbildung 53 Funktion von Kommunen als Vorbild	102
Abbildung 54 Übersicht Maßnahmen Handlungsfeld Vorbild Kommune	103
Abbildung 55 Übersicht Maßnahmen im Handlungsfeld Querschnittsthemen	104
Abbildung 56 Grafische Darstellung zur zeitlichen Einordnung prioritär umzusetzender Bausteine	110
Abbildung 57 Ziele des Kommunikationskonzepts	117
Abbildung 58 Übersicht Kommunikationsformen im Rahmen der Kommunikationsstrategie	120
Abbildung 59 Schritte der strategischen Kampagnenplanung	121
Abbildung 60 Beschreibung von vier exemplarischen Instrumenten	126
Abbildung 61 Übersicht möglicher Indikatoren für die Zielerreichung der Kommunikationsstrategie	127
Abbildung 62 Handlungsebenen und -möglichkeiten im Sektor Energiebereitstellung	144
Abbildung 63 Handlungsebenen und -möglichkeiten im Sektor Private Haushalte	144
Abbildung 64 Handlungsebenen und -möglichkeiten im Sektor Verkehr	145
Abbildung 65 Handlungsebenen und -möglichkeiten im Sektor Wirtschaft	145

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Datenquellen zur Ermittlung von Energieverbrauch und Energieerzeugung ..	23
Tabelle 2	Einordnung Indikatoren Landkreis Hildesheim im Verhältnis zu Deutschland, Bezugsjahr 2021	30
Tabelle 3	Ergebnisse Potenzialanalyse Windenergie im Landkreis Hildesheim	42
Tabelle 4	Ergebnisse Potenzialanalyse Solarenergie im Landkreis Hildesheim	44
Tabelle 5	Ergebnisse Potenzialanalyse Biomasse im Landkreis Hildesheim	45
Tabelle 6	Ergebnisse Potenzialanalyse Umweltwärme im Landkreis Hildesheim	47
Tabelle 7	Ergebnisse Potenzialanalyse Wasserkraft im Landkreis Hildesheim	48
Tabelle 8	Ausgewählte Annahmen zur Berechnung der Szenarien	56
Tabelle 9	Indikatoren Landkreis Hildesheim für das Jahr 2040 in den verschiedenen Szenarien	63
Tabelle 10	Entwicklungspfade Endenergieverbrauch und THG-Emissionen Landkreis Hildesheim für das Klimaschutz-Szenario 2040	64
Tabelle 11	Entwicklungspfade Ausbau erneuerbarer Energien Landkreis Hildesheim für das Klimaschutz-Szenario 2040	65
Tabelle 12	Kriterien zur Bewertung prioritärerer Maßnahmen	105
Tabelle 13	Prioritäre Maßnahmen	107
Tabelle 14	Zeitliche Einordnung der prioritären Maßnahmen auf Ebene der Bausteine	109
Tabelle 15	Übersicht Personalbedarfe auf Ebene des Landkreises (ohne Maßnahmen, bei denen der Bedarf für zusätzliches Personal noch geprüft werden muss)	112
Tabelle 16	Übersicht Personalbedarfe nach zuständigen Stellen	113
Tabelle 17	Übersicht Personalbedarfe auf Ebene Kommunen (ohne Maßnahmen, bei denen der Bedarf für zusätzliches Personal noch geprüft werden muss)	114
Tabelle 18	Maßnahmen mit hohem oder moderatem Investitionsbedarf (ohne Maßnahmen mit geringem Investitionsbedarf)	115
Tabelle 19	Übersicht Zielgruppen des Klimaschutzkonzepts Landkreis Hildesheim	119
Tabelle 20	Kommunikationskanäle	125
Tabelle 21	Annahmen zur Berechnung des technischen Solarpotenzials	142
Tabelle 22	Annahmen zur Berechnung des technischen Bioenergiepotenzials	143

Abkürzungsverzeichnis

ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
AFP	Agrarinvestitionsförderungsprogramm
AG	Arbeitsgruppe
AK	Arbeitskreis
AST	Anrufsammel-Taxi
ALT	Anruf-Linien-Taxi
BEW	Bundesförderung für effiziente Wärmenetze
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMWK	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
CH₄	Methan
CO₂	Kohlenstoffdioxid
CO₂äq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
DEHOGA	Deutscher Hotel- und Gaststättenverband
dena	Deutsche Energie-Agentur
difu	Deutsches Institut für Urbanistik
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
EFH	Einfamilienhaus
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
Fz-km	Fahrzeugkilometer
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlagen
GEG	Gebäudeenergiegesetz
GEPL	Gewässerentwicklungspläne
GHD	Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen
GHG	Greenhouse Gas
GW	Gigawatt (Leistung)

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

GWh	Gigawattstunden (Arbeit)
HAWK	Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzmin- den/Göttingen
HF	Handlungsfeld
HWK	Handwerkskammer
IHK	Industrie- und Handelskammer
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
K	Kommune
KEAN	Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KNB	Kompetenzstelle für nachhaltige Beschaffung
KSA	Klimaschutzagentur Landkreis Hildesheim gGmbH
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
KUP	Kurzumtriebsplantage
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LK	Landkreis
LROP	Landesraumordnungsprogramm
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MW	Megawatt (Leistung)
MWh	Megawattstunden (Arbeit)
NIKO	Niedersächsisches Kompetenzzentrum Klimawandel
NKlimaG	Niedersächsisches Klimagesetz
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Natur- schutz
N₂O	Distickstoffmonoxid (Lachgas)
NSGB	Niedersächsischer Städte- und Gemeindebund
ODV	On-Demand-Verkehr
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
OVH	Ornithologischer Verein zu Hildesheim e. V.
PtG	Power-to-Gas
PtH	Power-to-Heat

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

PtL	Power-to-Liquid
PV	Photovoltaik
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlagen
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
RVHI	Regionalverkehr Hildesheim GmbH
RVS	Regionale Verkehrsgesellschaft
SDGs	Sustainable Development Goals (UN-Ziele für Nachhaltige Entwicklung)
SGB II	Zweites Buch Sozialgesetzbuch
SOLAWI	Solidarische landwirtschaftliche Betriebe
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
SVHI	Stadtverkehr Hildesheim GmbH
TEKLA	Treibhausgas-Emissionskalkulator
THG	Treibhausgas
UAN	Kommunale Umwelt-Aktion
VBN	Verbraucherzentrale Niedersachsen
VCD	Verkehrsclub Deutschland e.V.
VZÄ	Vollzeitäquivalente
ZAH	Zweckverband Abfallwirtschaft Hildesheim

VII. Anhang

	Solarthermie	Photovoltaik
Dächer	spezifischer Ertrag: 400 kWh/m² (Fraunhofer ISE 2022)	- Gebäudegrundfläche: 2.206 ha - Für PV-Belegung nutzbarer Flächenanteil: 50 % (Lödl et al. 2010) - spezifischer Flächenbedarf: 2,0 MWp/ha (entspricht einem 350 Watt Modul mit 1,7 m²) - spezifischer Ertrag: 1.000 kWh/kWp
Freiflächen entlang von Autobahnen und Schienenwegen	keine Berücksichtigung von Flächen für die Nutzung von Solarthermie	- Fläche entlang von Autobahnen und Schienenwegen (500 m Korridor – EEG 2023 § 37/1/2c): 8.526 ha - Für PV-Belegung nutzbarer Flächenanteil: 50 % (Fraunhofer ISE 2022) - spezifischer Flächenbedarf: 0,8 MWp/ha (Fraunhofer ISE 2022) - spezifischer Ertrag: 1.000 kWh/kWp
Parkplätze	keine Berücksichtigung von Flächen für die Nutzung von Solarthermie	- Parkplatzfläche von Parkplätzen > 1.250 m²: 124 ha - Für PV-Belegung nutzbarer Flächenanteil: 50 % (Fraunhofer ISE 2022) - spezifischer Flächenbedarf: 2,0 MWp/ha (entspricht einem 350 Watt Modul mit 1,7 m²) - spezifischer Ertrag: 850 kWh/kWp (Fraunhofer ISE 2022)

Tabelle 21 Annahmen zur Berechnung des technischen Solarpotenzials
Quelle: Darstellung IE Leipzig

Biomasse	Annahmen und Kenndaten
Holz aus Kurzumtriebsplantagen	- Landwirtschaftlich genutzte Fläche 2020: 66.842 ha (LSN 2020a) - Flächenanteil KUP an landwirtschaftlich genutzter Fläche: 11 % (3N 2021) - Heizwert KUP-Holz: 4.200 kWh/t (mb-netzwerk GmbH 2022) - Endenergiebereitstellung durch eine Pelletheizung mit einem thermischen Wirkungsgrad von 85 %
Tierische Exkremente	- Viehbestand 2020: 8.400 Großvieheinheiten (LSN 2020b) - Biogasertrag pro Großvieheinheit: 500 Nm³/a (FNR 2022) - Energiegehalt Biogas: 5 kWh/Nm³ (FNR 2022) - Endenergiebereitstellung durch Biomasse BHKW (34 % thermischer Wirkungsgrad; 47 % elektrischer Wirkungsgrad)
Bioabfälle	- Bioabfälle pro Kopf: 122 kg/a (Destatis 2019) - Biogasertrag aus Bioabfall: 0,11 m³/(kg*a) (MU Baden-Württemberg 2015) - Endenergiebereitstellung durch Biomasse BHKW (34 % thermischer Wirkungsgrad; 47 % elektrischer Wirkungsgrad)
Stroh	- Flächenanteil Getreideanbaufläche an landwirtschaftlich genutzter Fläche: 56 % (LSN 2020a) - Hektarertrag Getreide 9 t/(ha*a) (LSN 2023) - Korn-Stroh-Verhältnis Getreide 1,25 (FNR 2023) - Nutzungsanteil des Strohertrags für die energetische Nutzung 0,27 - Biogasertrag aus Stroh 292 Nm³/t (LfL Bayern 2022) - Nutzungsanteil Stroh in Biogasanlagen 50 % (50 % in Halmgutheizwerken) - Heizwert Stroh 4.800 kWh/t (Gammel 2022) - Energiegehalt Biogas 5 kWh/m³ (FNR 2022) - Wärmeertrag Stroh im Halmgutheizwerk 3,2 MWh/(t*a) (LFA 2019) - Endenergiebereitstellung durch Biomasse BHKW (34 % thermischer Wirkungsgrad; 47 % elektrischer Wirkungsgrad)

Tabelle 22 Annahmen zur Berechnung des technischen Bioenergiepotenzials
Quelle: Darstellung IE Leipzig

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Energiebereitstellung		
Ebene	Ausbau erneuerbarer Energien	Einsatz erneuerbares Gas
Bund	„Wind-an-Land-Gesetz“	Fortschreibung Nationale Wasserstoffstrategie
Niedersachsen	- Gesetz zur Steigerung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land und von Freiflächen-Photovoltaikanlagen - Solarpflicht (ab 2023 gewerbliche Neubauten, ab 2024 öffentliche Neubauten, ab 2025 alle Neubauten)	- Norddeutsche Wasserstoffstrategie - Niedersächsisches Wasserstoff-Netzwerk (NWN) - Förderprogramme zu Forschung und Entwicklung, Infrastruktur
Landkreis / Kommunen	- Solaranlagen als baulicher Standard für eigene Liegenschaften - Information, Beratung, Förderanreize, Netzwerke	- Wasserstoffnetzwerk LeineWeser - Umsetzung von Pilotprojekten
Einwohner	Aktive Beteiligung durch eigene Investition (Hausbesitzer*innen) oder als Unternehmen (z. B. Handwerk)	

Abbildung 62 Handlungsebenen und -möglichkeiten im Sektor Energiebereitstellung
Quelle: Darstellung IE Leipzig

Haushalte		
Ebene	Sanierungsrate / Neubaustandards	Heizsysteme
Bund	- Gebäudeenergiegesetz (GEG) - Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) - CO₂-Bepreisung fossiler Energieträger	- CO₂-Bepreisung fossiler Energieträger 65 Prozent-Erneuerbare-Energien-Vorgabe für Heizsysteme in Neubauten (GEG) - Fortführung und Erhöhung der Förderung für Heizsysteme mit erneuerbaren Energien
Landkreis / Kommunen	- Erhöhte Standards beim Bauen im kommunalen Einflussbereich - Energetische Quartierskonzepte - Erlass von Sanierungssatzungen - Beratung, Förderanreize, Netzwerke	- Kommunale Wärmeplanung - Erlass von Wärmesatzungen für Fern-/ Nahwärme - Vorgaben beim Bauen im kommunalen Einflussbereich - Beratung und Förderanreize
Einwohner	Aktive Beteiligung durch eigene Investition oder als Unternehmen (z.B. Handwerk)	Jede Heizungserneuerung zum Systemwechsel nutzen

Abbildung 63 Handlungsebenen und -möglichkeiten im Sektor Private Haushalte
Quelle: Darstellung IE Leipzig

Klimaschutzkonzept für den Landkreis Hildesheim und seine 18 Mitgliedskommunen

Verkehr		
Ebene	Reduzierung der Fahrleistung im Motorisierten Individualverkehr (MIV)	Umstellung auf Elektrofahrzeuge
Bund	- Fahrleistungsabhängige Pkw-Maut - Tempolimit auf Autobahnen Finanzielle Ausstattung der Kommunen - Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz zur Förderung ÖPNV - Förderung Rad- und Fußverkehr	- Verbot für Neuwagen mit fossilem Verbrennermotor ab 2035 (EU) - Fortführung der Förderung für E-Autos
Landkreis / Kommunen	- Vorbild sein: Einführung betriebliches Mobilitätsmanagement - Maßnahmenbündel: Attraktivitätssteigerung Umweltverbund und Privilegierung Pkw reduzieren	Vorbild sein: Fahrzeugbeschaffung
Einwohner	Mitmachen!	Mitmachen!

Abbildung 64 Handlungsebenen und -möglichkeiten im Sektor Verkehr

Quelle: Darstellung IE Leipzig

Wirtschaft	
Ebene	Effizienzverbesserung / Substitution von fossilen durch treibhausgasneutrale Energieträger
Bund	- Ausreichendes und verlässliches Angebot an Erneuerbaren Energien (Sektorenkopplung) - International wettbewerbsfähige Stromkosten - Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft (Wasserstoffstrategie) - Akzeptanz für CCS-Technologien, Aufbau CO₂-Infrastruktur, Erschließung von Negativemissionen - Forschung & Innovation sowie Effizienztechnologien zielgerichtet fördern - Nachfrage nach klimaneutralen Produkten durch Anreize und Rechtssetzung ankurbeln
Landkreis / Kommunen	- Erhöhte Standards für eigene Liegenschaften - Neubau: Vorgaben in städtebaulichen Verträgen, Durchführungs-, Grundstückskaufverträgen - Information, Förderanreize, Netzwerke (Ökoprotit, EEN-Netzwerk)
Lokale Wirtschaft	- Eigene Klimaschutzziele festlegen und umsetzen - Ausrichtung von Produkten und Dienstleistungen auf den Klimaschutz

Abbildung 65 Handlungsebenen und -möglichkeiten im Sektor Wirtschaft

Quelle: Darstellung IE Leipzig

VIII. Anlagen

Die folgenden Dateien werden als separater, digitaler Materialband als Anlage zum Bericht vorgelegt:

Kommunalsteckbriefe

Bericht Auswertung Online-Beteiligung

Maßnahmenkatalog

Tabelle Kommunikationsstrategie