

FORTSCHREIBUNG DER ENERGIE- UND TREIBHAUSGASBILANZ

LANDKREIS NORTHEIM – LANDKREISEBENE

Bilanzjahr: 2023, Bezugsjahr: 2019



Impressum

Herausgeber:

Landkreis Northeim
Medenheimer Straße 6/8
37154 Northeim

Bearbeitung:

Dezernat Kreisentwicklung
Fachbereich 11 – Kreis- und Regionalentwicklung

Klimaschutzmanagement
Friederike Schweitzer
E-Mail: fschweitzer@landkreis-northeim.de
Tel.: 05551 708 722

Stand: Oktober 2025



Inhalt

1. Einleitung.....	1
2. Methodik und Datenbasis	1
3. Ergebnisse Energie- und Treibhausgasbilanz 2023	3
3.1 Energieverbrauch	3
3.2 Energieerzeugung.....	6
3.3 Treibhausgasemissionen	9
4. Szenarien	12
5. Zusammenfassung.....	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datenquellen zur Ermittlung der Energieverbrauchsdaten im stationären Bereich	2
Tabelle 2: Endenergieverbrauch der Sektoren und Energieträger 2019 und 2023 in GWh	6
Tabelle 3: Selbstversorgungsgrad im Landkreis Northeim 2019 und 2023.....	9
Tabelle 4: Treibhausgasemissionen nach Energieträgerverteilung 2019 und 2023 auf Basis des lokalen bzw. des Bundesstrommixes in t CO ₂ äq.....	12
Tabelle 5: Trendszenario und Klimaschutzszenario mit dem Ist-Zustand 2019 und 2023 im Vergleich13	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bilanzgrenzen der BSKO-Systematik. Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik (2023): Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen.....	2
Abbildung 2: Endenergieverbrauch der Sektoren; Vergleich 2019 gegenüber 2023.....	4
Abbildung 3: Anteile der Sektoren und Energieträger am Endenergiebedarf 2023	4
Abbildung 4: Stromerzeugung im Landkreis Northeim im Jahr 2023 nach Energiequelle.....	6
Abbildung 5: Strommixe in Niedersachsen und Deutschland im Jahr 2023 nach Energiequelle (Bruttostromerzeugung)	7
Abbildung 6: Stromerzeugung im Landkreis Northeim nach Energiequelle; Vergleich 2019 gegenüber 2023	7
Abbildung 7: Stromverbrauch und -erzeugung aus erneuerbaren Energien im Landkreis Northeim im Jahr 2023.....	8
Abbildung 8: Treibhausgasemissionen absolut nach Sektoren 2019 und 2023 auf Basis des lokalen bzw. Bundesmixes.....	10
Abbildung 9: Treibhausgasemissionen pro Kopf 2019 und 2023 auf Basis des lokalen bzw. des Bundesstrommixes	10
Abbildung 10: Gesamte Treibhausgasemissionen nach Energieträgerverteilung 2023 auf Basis des lokalen bzw. des Bundesstrommixes.....	11

1. Einleitung

Auf allen drei föderalen Ebenen – von der Bundes- über die Landes- bis zur Kommunalebene – wird Treibhausgasbilanzierung betrieben. Während der Bund laut dem Bundes-Immissionsschutzgesetz verpflichtet ist, Emissionskataster aufzustellen, um etwa saubere Luft sicherzustellen und die CO₂-Einsparziele zu überwachen, sorgt der Länderarbeitskreis Energiebilanzen dafür, dass die Bundesländer Energie- und CO₂-Bilanzen erstellen. Der Landkreis Northeim hat mit dem Integrierten Klimaschutzkonzept 2022 (IKSK) das Ziel einer Treibhausgasneutralität auf Kreisebene bis zum Jahr 2045 definiert. Dies entsprach auch der damaligen Zielvorgabe auf Landesebene. Inzwischen wurden die übergeordneten Zielsetzungen auf Landes- und Bundesebene weiterentwickelt: Das Land Niedersachsen strebt die Treibhausgasneutralität bereits bis zum Jahr 2040 an, während der Bund das Ziel einer Treibhausgasneutralität bis 2045 verfolgt. Diese Zielvorgaben bilden den neuen strategischen Rahmen. Um dieses Ziel systematisch verfolgen zu können, ist eine kontinuierliche Erfassung der Treibhausgasemissionen erforderlich. Energie- und Treibhausgasbilanzen dienen dabei als zentrales Steuerungs- und Kontrollinstrument.

Im Gegensatz zur bereits vorgestellten Treibhausgasbilanz 2023 der Kreisverwaltung des Landkreises Northeim (nach dem sog. Verursacherprinzip) betrachtet diese Bilanz das gesamte Kreisgebiet (nach dem sog. Territorialprinzip). Sie umfasst sämtliche relevanten Sektoren innerhalb des Landkreises, einschließlich derjenigen, die außerhalb der direkten Verantwortung der Kreisverwaltung liegen.

Die vorliegende Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz wurde gemäß der Controllingvorgaben des IKSK erstellt. Sie erfolgt in einem Turnus von vier Jahren, wie es das IKSK empfiehlt. Ziel der Bilanz des Jahres 2023 ist die systematische Erfassung und Bewertung der energiebedingten Treibhausgasemissionen sowie die Darstellung ihrer Entwicklung seit der letzten Berichterstattung, welche 2022 im Rahmen des IKSK für das Bilanzjahr 2019 erfolgte. Damit lassen sich die Wirksamkeit bereits umgesetzter Klimaschutzmaßnahmen überprüfen und Handlungsbedarfe für die weitere Umsetzung ableiten.

2. Methodik und Datenbasis

Die Fortschreibung der Energie- und Treibhausgasbilanz des Landkreises Northeim wurde nach der Bilanzierungssystematik Kommunal (BISKO) erstellt. BISKO ist bundesweit anerkannt und bietet einen strukturierten Ansatz für die Erfassung und Bewertung kommunaler Emissionen auf Basis von festgelegten Emissionsfaktoren. Damit bildet sie eine zentrale Grundlage für das strategische Klimaschutzmanagement des Landkreises. Die im Jahr 2014 entwickelte Methodik stellt sicher, dass Bilanzen zwischen verschiedenen Kommunen, Landkreisen und Regionen vergleichbar und belastbar sind. Zugleich wird eine direkte Vergleichbarkeit mit der vorherigen Bilanz, die ebenfalls nach BISKO erstellt wurde, ermöglicht.

Es wurde eine endenergiebasierte Territorialbilanz erstellt, welche den Endenergieverbrauch auf dem Gebiet des Landkreises Northeim betrachtet. Dafür werden alle im Kreisgebiet anfallenden Endenergieverbräuche erhoben und den verschiedenen Verbrauchssektoren (Privathaushalte, Gewerbe-Handel-Dienstleistungen (GHD), Industrie, landkreiseigene Einrichtungen und Verkehr) zugeordnet. Auch beim Verkehr werden lediglich alle motorisierten Verkehrsaktivitäten im Gebiet der Kommune erfasst. Wo die Fahrten beginnen oder enden, sowie ob Einwohner*innen oder Auswertige

fahren, ist dabei nicht relevant (Abbildung 1). Über Emissionsfaktoren werden die daraus resultierenden Treibhausgasemissionen berechnet.

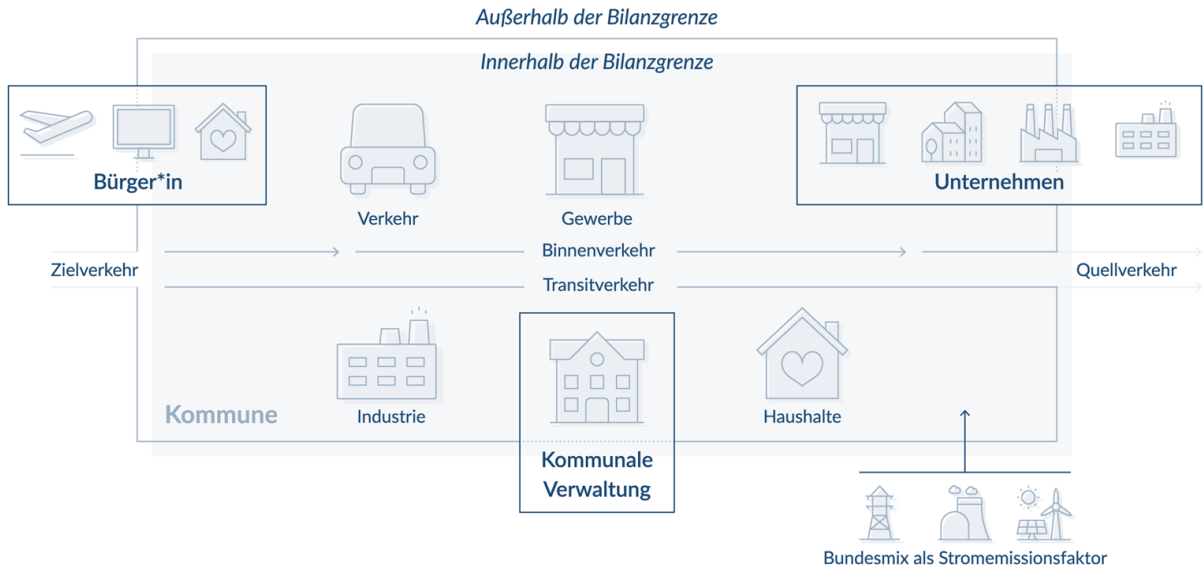


Abbildung 1: Bilanzgrenzen der BSKO-Systematik. Quelle: Deutsches Institut für Urbanistik (2023): Praxisleitfaden Klimaschutz in Kommunen

In kommunalen Konzepten liegt der Schwerpunkt derzeit auf der Bilanzierung energetisch-bedingter Emissionen. Nicht-energetische Emissionen aus Landwirtschaft, Abfallwirtschaft, Abwasser und industriellen Prozessen fließen in die BSKO-Bilanzierung nicht ein. Für diese nicht-energetischen Emissionen gibt es eine geringe Datenverfügbarkeit auf kommunaler Ebene. In BSKO wird auf eine Witterungskorrektur verzichtet, da die Methodik die Erfassung des tatsächlichen Energieverbrauchs ohne Anpassung an wetterbedingte Schwankungen vorsieht. Für die Erstellung der Bilanz wurde die onlinebasierte Software *Klimaschutzplaner* verwendet.

Tabelle 1 zeigt die verwendeten Datenquellen zur Ermittlung der Energieverbräuche im stationären Bereich für den Landkreis Northeim. Sie gibt einen Überblick darüber, welche Erhebungen für die Bilanzierung berücksichtigt wurden und bildet die Grundlage für die Berechnung der Treibhausgasemissionen. Die Tabelle dient der Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Datengrundlage.

Tabelle 1: Datenquellen zur Ermittlung der Energieverbrauchsdaten im stationären Bereich

Energieträger	Datenquelle	Hinweise zur Berechnung/ Verteilung auf Sektoren
Strom	Energieversorgungsunternehmen im Landkreis	Sektorale Verteilung je nach Datenlage Stromverbrauch in landkreiseigenen Liegenschaften
Heizöl	Schornsteinfegerinnung Südniedersachsen	Anzahl installierter Kessel in einer Größenklasse Wärmeverbrauch in landkreiseigenen Liegenschaften
Erdgas	Energieversorgungsunternehmen im Landkreis	Sektorale Verteilung je nach Datenlage Wärmeverbrauch in landkreiseigenen Liegenschaften
Fernwärme	Energieversorgungsunternehmen im Landkreis	Sektorale Verteilung je nach Datenlage Wärmeverbrauch in landkreiseigenen Liegenschaften
Biomassewärme	Schornsteinfegerinnung Südniedersachsen	Anzahl installierter Kessel in einer Größenklasse
Kohle	Schornsteinfegerinnung Südniedersachsen	Anzahl installierter Kessel in einer Größenklasse (ohne Industriesektor)

Zu Beginn der Datenerhebung wurden bei den Netzbetreibern des Landkreises die Daten der leitungsgebundenen Energieversorgung (Strom, Erdgas, Fernwärme) angefragt.

Im Landkreis Northeim gibt es folgende Netzbetreiber:

- EAM Netz GmbH
- Avacon AG
- Harz Energie GmbH & Co. KG
- Stadtwerke Einbeck GmbH
- Stadtwerke Leine-Solling GmbH
- Stadtwerke Northeim GmbH
- Stadtwerke Uslar GmbH

3. Ergebnisse Energie- und Treibhausgasbilanz 2023

Nachfolgend werden die Ergebnisse der aktuellen Energie- und Treibhausgasbilanz des Landkreises Northeim auf Landkreisebene für das Bilanzjahr 2023 detailliert dargestellt. Dabei werden sowohl der Endenergieverbrauch, die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien als auch die Treibhausgasemissionen in den einzelnen Sektoren analysiert und in Bezug auf die Werte aus dem Jahr 2019 gesetzt. Der Vergleich ermöglicht einen differenzierten Blick auf die Entwicklungen und Veränderungen über den Verlauf der Jahre und liefert eine fundierte Grundlage, um Fortschritte und Trends im Bereich Energie und Klimaschutz nachvollziehbar abzubilden.

Die Jahre 2020 bis 2023 waren durch außergewöhnliche Rahmenbedingungen geprägt, insbesondere durch die COVID-19-Pandemie, die Energiekrise infolge des Ukraine-Krieges und einen Konjunkturabschwung. Diese Ereignisse führten zu temporären Veränderungen im Energieverbrauchsverhalten. Diese Effekte beeinflussen die Verbrauchs- und Emissionsdaten, sind jedoch nicht als strukturelle Trendänderungen zu interpretieren.

3.1 Energieverbrauch

Im Jahr 2023 lag der Endenergieverbrauch des Landkreises Northeim bei rund 4.248 GWh. Hochgerechnet auf die Einwohnerzahl entspricht dies einem Pro-Kopf-Verbrauch von 32 MWh pro Jahr. Damit liegt der Wert 5 MWh unter dem Jahresendenergieverbrauch von 37 MWh pro Kopf im Jahr 2019.

Die Berechnung des Pro-Kopf-Verbrauchs berücksichtigt die Bevölkerungsentwicklung im Landkreis Northeim. Zwischen 2019 und 2023 ist die Einwohnerzahl um rund 6.100 Personen leicht gesunken (Quelle: Landesamt für Statistik Niedersachsen). Die Verringerung des Pro-Kopf-Verbrauchs lässt sich daher überwiegend auf tatsächliche Veränderungen im Endenergieverbrauch zurückführen.

Insgesamt ist eine Reduktion des Endenergieverbrauchs zwischen den Jahren 2019 und 2023 von 4.845 GWh auf 4.248 GWh zu verzeichnen. Das ist eine Minderung von ca. 12,3 % (Abbildung 2).

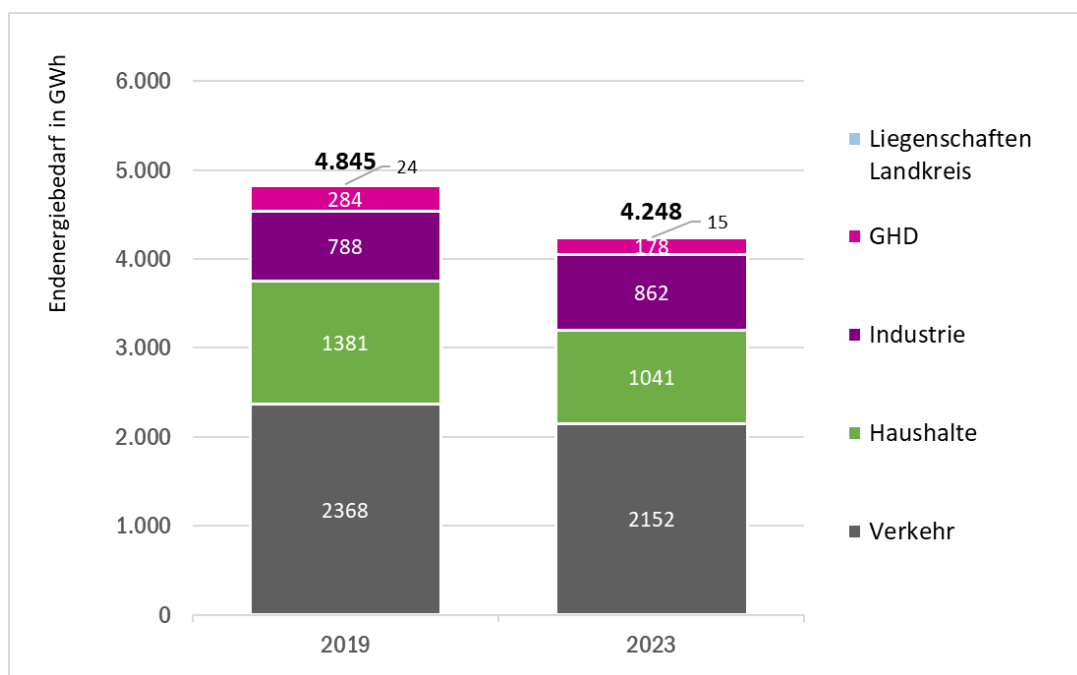


Abbildung 2: Endenergieverbrauch der Sektoren; Vergleich 2019 gegenüber 2023

Die Analyse der sektoralen Verteilung des Energieverbrauchs 2023 (Abbildung 3, links) zeigt, dass der Verkehrssektor mit einem Anteil von 50,7 % nach wie vor den größten Energiebedarf aufweist. Bereits 2019 verzeichnete der Verkehrssektor mit 48,9 % den höchsten Anteil am Endenergieverbrauch, sodass die Werte über die Jahre hinweg auf einem ähnlich hohen Niveau geblieben sind. Die größte Minderung im prozentualen Anteil gab es bei den Haushalten mit einem Anteil am Endenergieverbrauch von rund 29 % im Jahr 2019 zu rund 25 % im Jahr 2023. Die privaten Haushalte verbrauchten 2023 etwa 1.041 GWh, 2019 waren es noch 1.381 GWh. Der Wirtschaftssektor (bestehend aus Gewerbe, Handel, Dienstleistungen – sog. GHD, sowie der Industrie) machte 2023 im Landkreis Northeim rund 25 % des Energieverbrauchs aus (2019: ca. 22 %). Die landkreiseigenen Liegenschaften trugen mit 14,9 GWh nur etwa 0,4 % zum Endenergieverbrauch bei, 2019 waren es 23,6 GWh und 0,5 %.

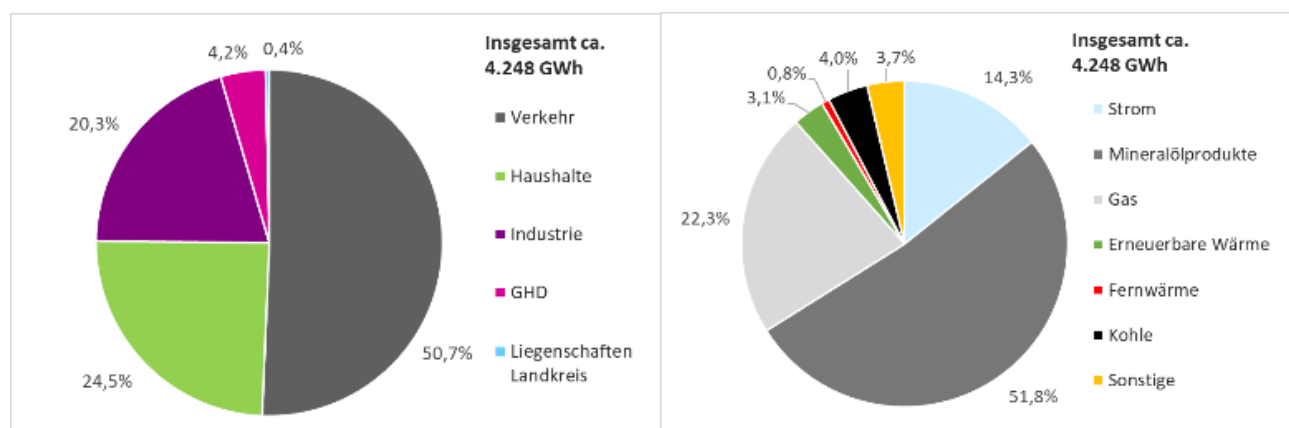


Abbildung 3: Anteile der Sektoren und Energieträger am Endenergiebedarf 2023

Die Aufteilung des Energieverbrauchs auf die verschiedenen Energieträger ist in Abbildung 3, rechts dargestellt. Mineralölprodukte, wie Benzin, Diesel und Heizöl, machen dabei 51,8 % aus. Im Jahr 2019 war der Wert ähnlich und lag bei 52,9 %. Strom (einschließlich Heizstrom für Nachtspeicherheizungen)

liegt bei 14,3 % (2019: 14,0 %), während Gas (LPG¹, Flüssiggas, Erdgas, fossiles CNG²) 22,3 % des Endenergieverbrauchs ausmachte (2019: 24,3 %). Erneuerbare Wärmequellen, darunter Biomasse, Solarthermie und Umweltwärme (Wärmepumpen), tragen 3,1 % bei, 2019 waren es 3,9 %. Auffallend sind die Anstiege bei Kohle von 1,8 % auf 4,0 %.

Die Auffälligkeiten in der Zunahme des Endenergieverbrauchs im Sektor Industrie und beim Energieträger Kohle hängen zusammen, denn der Endenergieverbrauch der Kohle stammt zu 99 % aus dem Sektor Industrie. Die Verbrauchsdaten für den Energieträger Kohle im Sektor Industrie basieren auf Veröffentlichungen der amtlichen Kreisstatistik zu Industrieverbräuchen des Landesamtes für Statistik Niedersachsen. Diese Daten erfassen Energieverbräuche auf Ebene der Landkreise und stellen damit eine zentrale Grundlage für die Bilanzierung des industriellen Energieeinsatzes dar. Aufgrund des Datenschutzes kann es jedoch in einzelnen Jahren zu Datenunterdrückungen oder statistischen Anpassungen kommen, die zeitliche Vergleiche erschweren und nur eingeschränkt nachvollziehbar sind.



Die Energiekrise in den Jahren 2021 und 2022 war geprägt durch stark steigende Energiepreise und Lieferengpässe. Um möglichst wenig des knappen und teuren Erdgases für die nationale Stromversorgung zu verbrauchen, musste der bundesweite Erdgasverbrauch im Stromsektor weiter gesenkt werden. Deshalb wurden vorübergehend bestehende Kohle- und Ölkraftwerke im gesamten Bundesgebiet temporär aktiviert. Der höhere Kohlestromanteil führt zu einer Steigerung des Emissionsfaktors des Bundesstrommix. In diesem Kontext könnte eine mögliche Erklärung für den Anstieg des Kohleverbrauchs in der Industrie darin liegen, dass teures Erdgas vermehrt durch Kohle ersetzt wurde. So sollten Produktionsprozesse wirtschaftlich aufrechterhalten werden.

Die Veränderungen aller Sektoren und Energieträger zwischen den Bilanzjahren 2019 und 2023 sind der Tabelle 2 zu entnehmen. Alle Sektoren bis auf die Industrie haben ihre Verbräuche vermindert, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen um 37 %, die Verwaltung des Landkreises Northeim ebenfalls um 37 % und die Haushalte um 25 %. Hier wirken aber auch die bereits dargestellten außergewöhnlichen Umstände von Corona-Pandemie sowie Energiekrise, deren Einfluss nicht separat dargestellt werden kann.

¹ LPG (Liquefied Petroleum Gas), sog. Flüssiggas-Kraftstoff

² CNG (Compressed Natural Gas), sog. Erdgas-Kraftstoff

Tabelle 2: Endenergieverbrauch der Sektoren und Energieträger 2019 und 2023 in GWh

Sektoren	2019	2023	Veränderung
Verkehr	2.367,611	2.152,130	-9%
Haushalte	1.381,172	1.041,200	-25%
Industrie	787,871	861,660	9%
GHD	284,276	177,940	-37%
Liegenschaften Landkreis	23,678	14,910	-37%
Summe	4.844,608	4.247,850	-12%
Energieträger	2019	2023	Veränderung
Strom	680,505	605,740	-11%
Mineralölprodukte	2.563,730	2.201,030	-14%
Gas	1.176,936	948,780	-19%
Erneuerbare Wärme	187,211	132,850	-29%
Fernwärme	19,126	32,880	72%
Kohle	87,232	169,520	94%
Sonstige	129,868	157,050	21%
Summe	4.844,608	4.247,850	-12%

3.2 Energieerzeugung

Im Jahr 2023 wurden im Landkreis Northeim rund 249 GWh durch erneuerbare Energiequellen bereitgestellt, davon rund 26 % aus Windenergie, 35 % aus Photovoltaik und 34 % aus Biomasse. Der Reststrombedarf, der nicht lokal erneuerbar erzeugt, sondern aus dem Netz bezogen wurde, betrug 275 GWh. Die ausgewiesenen Photovoltaik-Erzeugungsdaten berücksichtigen ausschließlich die ins öffentliche Netz eingespeiste Strommenge. Eigenverbräuche innerhalb der Anlagen, wie selbstgenutzter Solarstrom und Speicherverbrauch, werden in diesen Zahlen nicht erfasst. Abbildung 4 zeigt die Stromerzeugung im Landkreis Northeim und verdeutlicht, welche Energiequellen lokal zur Verfügung stehen.

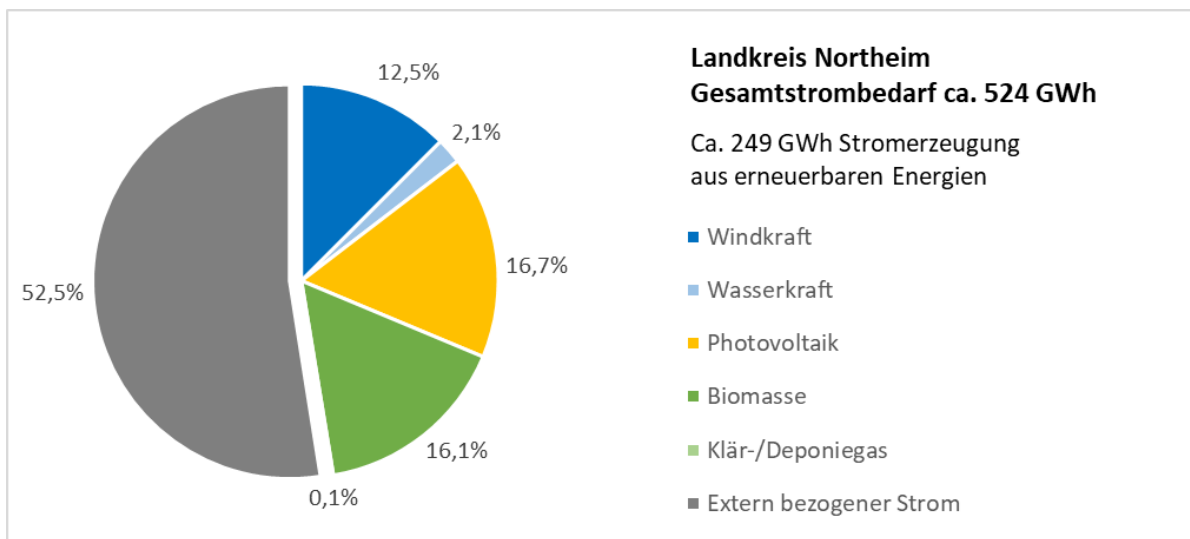


Abbildung 4: Stromerzeugung im Landkreis Northeim im Jahr 2023 nach Energiequelle

Abbildung 5 bildet den Strommix auf Landesebene (Niedersachsen) bzw. auf Bundesebene ab und ermöglicht einen direkten Vergleich zwischen der lokalen und überregionalen Erzeugungsstruktur. So wird ersichtlich, in welchem Umfang der Landkreis Northeim auf erneuerbare Energien setzt und wie sich dies im Kontext des übergeordneten Strommixes einordnet.

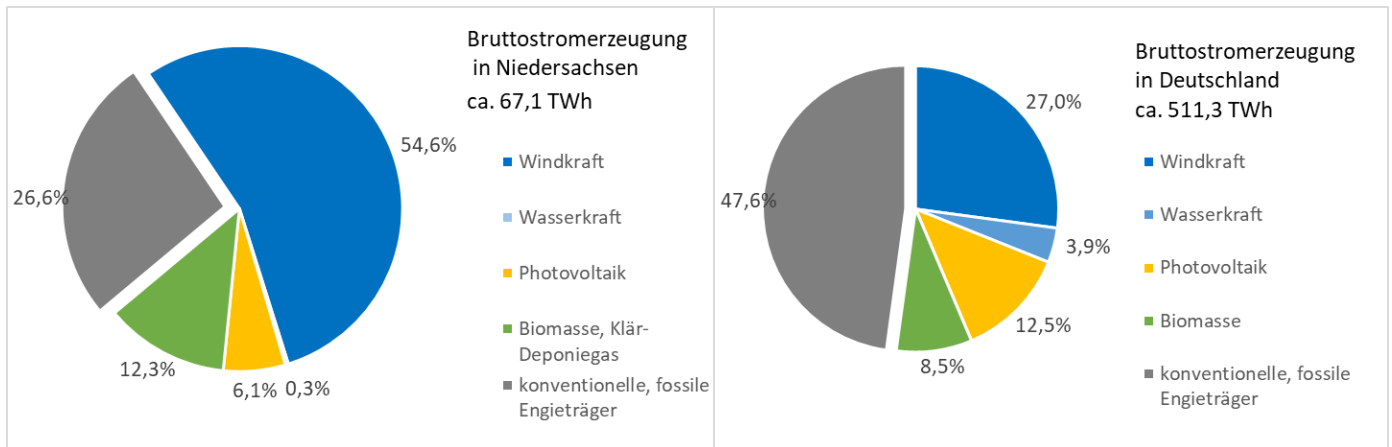


Abbildung 5: Strommixe in Niedersachsen und Deutschland im Jahr 2023 nach Energiequelle (Bruttostromerzeugung)

Mit dem seit Jahren eingeleiteten Kurs der Energiewende in Deutschland steigt der nationale Anteil der erneuerbaren Energien stetig und beschleunigte sich insbesondere seit dem Jahr 2010. Faktoren hierfür waren unter anderem die Novellierung des Erneuerbaren Energiegesetzes (EEG) und die Einführung des Gesetzes zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG). In den Jahren 2022 und 2023 kam es zu einem sprunghaften Anstieg des Anteils erneuerbarer Energie, welcher auf einen signifikant gesunkenen Anteil konventioneller Energieträger zurückzuführen ist – z. B. als Effekt des Kernenergieausstiegs.⁴

Innerhalb des Gebietes des Landkreises wurde 2023 ein Deckungsanteil von 48 % des Stromverbrauchs durch erneuerbare Energiequellen erreicht. Das ist eine deutliche Verbesserung zum Deckungsgrad von etwa 36 % im Jahr 2019. Der Landkreis kann sich somit bilanziell bereits zu fast der Hälfte des Stromverbrauchs mit erneuerbaren Energien selbst versorgen. Abbildung 6 zeigt, dass dieser erhöhte Deckungsgrad durch die Verringerung des Strombedarfs insgesamt begünstigt wird.

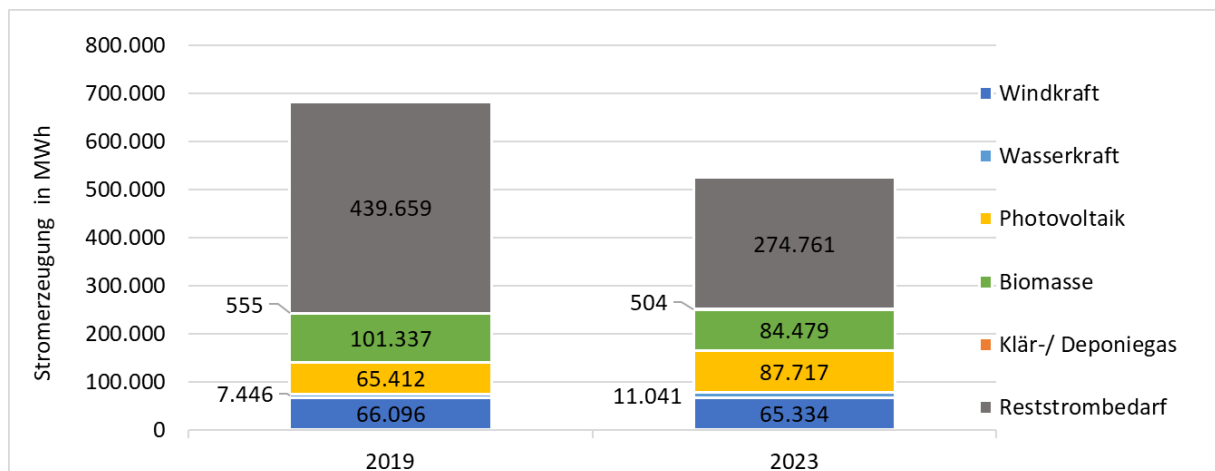


Abbildung 6: Stromerzeugung im Landkreis Northeim nach Energiequelle; Vergleich 2019 gegenüber 2023

³ Ableitungen aus Quelle: Energiewendebericht 2024; Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz

Abbildung 7 und Tabelle 3 zeigen die Entwicklung des Stromverbrauchs im Verhältnis zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, also den Selbstversorgungsgrad, der kreisangehörigen Städte und Gemeinden. Der theoretische Deckungsanteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien am Stromverbrauch variiert in den elf kreisangehörigen Städten und Gemeinden des Landkreises deutlich, von 16 % im Gemeindegebiet Northeim bis zu 155 % im Gemeindegebiet Hardeggen. Letztere ist damit die einzige Kommune, die ihren Strombedarf bilanziell vollständig durch lokal erzeugte erneuerbare Energien decken kann. Ein wesentlicher Faktor dieser Leistungsfähigkeit ist der Bürgersolarpark Hardeggen mit einer 11,68-MWp-Freiflächenphotovoltaikanlage, der maßgeblich zur lokalen Stromproduktion beiträgt.⁴ Der vergleichsweise hohe Energieverbrauch der Städte Northeim und Einbeck ist sowohl auf die größere Einwohnerzahl als auch auf die höhere Unternehmensdichte in diesen Kommunen zurückzuführen, was die Unterschiede im Energiebedarf zwischen den Kommunen erklärt. Zu beachten ist, dass es im Beobachtungs- und Berichtszeitraum zu Veränderungen des lokalen Anlagenbestands gekommen ist. Zum Beispiel fand eine Modernisierung des Flusskraftwerkkraftwerks in der Northeimer Rhume im Jahr 2021 statt. Nach Erreichen der Abnutzungsgrenze leistet eine ertüchtigte Turbine nun 0,65 MW_{el}. Außerdem lässt sich die Verringerung des Selbstversorgungsgrads auf dem Gemeindegebiet Bad Gandersheim auf einen Rückgang der Windenergie zurückführen. Im Jahr 2022 sind in Dannhausen (Gemeindegebiet Bad Gandersheim) vier Windkraftanlagen mit einer Gesamtleistung von 4,8 MW_{el} nach Ende der 20-jährigen Laufzeit im Sinne des EEG zugunsten eines Repowerings mit einer künftigen Gesamtleistung von 24,8 MW_{el} außer Betrieb genommen worden⁵. Der Windertrag wird jedoch erst in den Bilanzen ab 2024 einfließen.

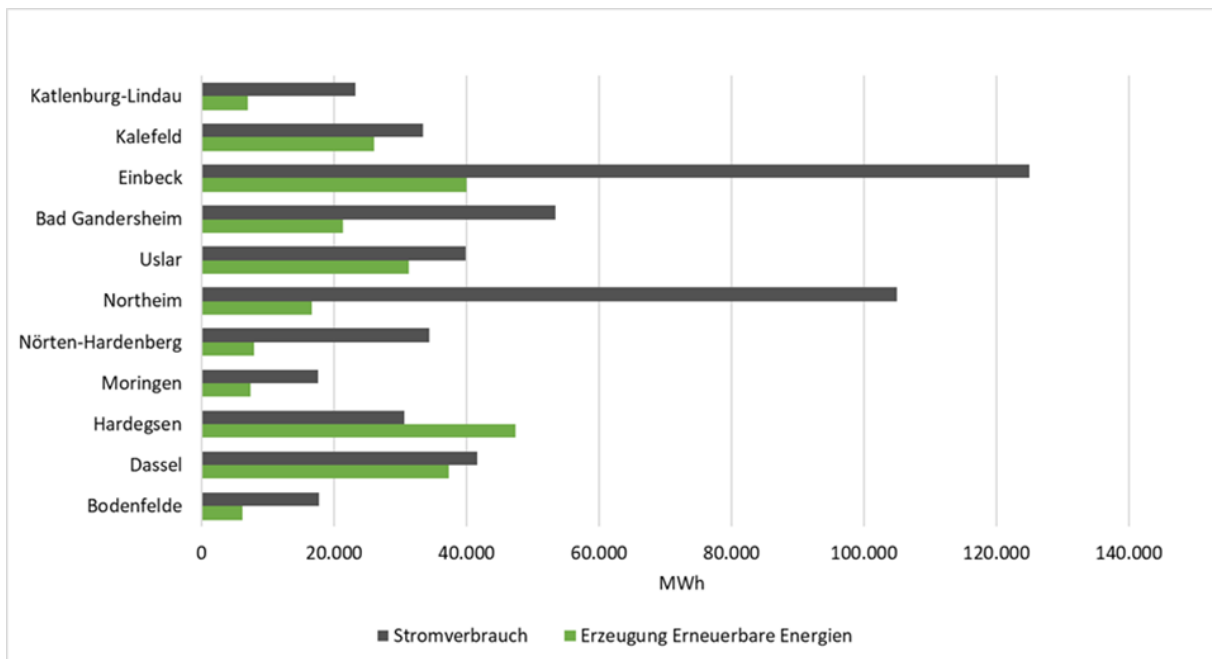


Abbildung 7: Stromverbrauch und -erzeugung aus erneuerbaren Energien im Landkreis Northeim im Jahr 2023

⁴ Quelle: EAM Netz GmbH

⁵ Quelle: Marktstammdatenregisters der Bundesnetzagentur

Tabelle 3: Selbstversorgungsgrad im Landkreis Northeim 2019 und 2023

	Bo- den- felde	Dassel	Har- deg- sen	Mo- rin- gen	Nörten- Harden- berg	Nort- heim	Uslar	Bad Gan- ders- heim	Ein- beck	Kale- feld	Katlen- burg- Lindau	LK Nort- heim
2019	31%	79%	110%	36%	18%	11%	67%	48%	33%	67%	21%	35%
2023	35%	90%	155%	42%	23%	16%	78%	40%	32%	78%	30%	48%

3.3 Treibhausgasemissionen

Nach der BSKO-Methodik werden die Treibhausgasemissionen ermittelt, indem die erfassten Energieverbräuche mit den jeweils energieträgerspezifischen Emissionsfaktoren des jeweiligen Bezugsjahres multipliziert werden. Diese Emissionsfaktoren repräsentieren den durchschnittlichen Ausstoß von Treibhausgasen pro Energieeinheit und ermöglichen so die Umrechnung der Energieverbräuche in CO₂-Äquivalente. Für ein standardisiertes Vorgehen nach BSKO werden für alle Sektoren die energiebezogenen Vorketten der einzelnen Energieträger (Strom, flüssige und gasförmige Energieträger) sowie neben den reinen CO₂-Emissionen weitere Treibhausgase, unter anderem Stickoxide (N₂O) und Methan (CH₄), in CO₂-Äquivalenten berücksichtigt.

Wie in Kapitel 2 bereits erläutert, erfolgt die Ableitung des Emissionsaufkommens in Form einer endenergiebezogenen Territorialbilanz auf Grundlage des Energieverbrauchs und entsprechend der BSKO. Aufgrund der eingeschränkten Datenverfügbarkeit auf kommunaler Ebene ist eine transparente und konsistente Beurteilung des Emissionsaufkommens wasser- und abfallwirtschaftlicher Prozesse mit einem erhöhten Datengewinnungs- und Analyseaufwand verbunden. Solche nicht-energetischen Treibhausgasemissionen können ebenfalls dargestellt werden. Dafür ist es jedoch notwendig, dass für die betrachteten Bereiche, z. B. bestimmte Abfallbehandlungsanlagen, lokale Klimaschutz-Ziele festgelegt wurden oder dass geeignete Kennzahlen vorliegen, die die Klimaschutzwirkung dieser Bereiche beschreiben.

Die BSKO-Methodik schreibt vor, dass zur Berechnung der THG-Emissionen der bundesweite Strommix zugrunde gelegt wird. Diese Herangehensweise ermöglicht die Vergleichbarkeit der kommunalen/regionalen Bilanzen untereinander, unabhängig von der Stromerzeugung vor Ort. Die Methodik bietet jedoch die Möglichkeit, über sogenannte Nebenbilanzen die Treibhausgasemissionen unter Berücksichtigung des örtlichen Strommixes zu erfassen. Auf diese Weise lassen sich etwa die lokalen Fortschritte beim Ausbau erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung sichtbar machen. Abbildung 8 verdeutlicht die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen sowohl unter Verwendung des lokalen Strommixes als auch unter Zugrundelegung des bundesweiten Strommixes, jeweils für die Jahre 2019 und 2023. Innerhalb des Landkreises Northeim wurden im Jahr 2023 unter Annahme des lokalen Strommixes 1,25 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente emittiert und unter Berücksichtigung des Bundesmixes insgesamt 1,38 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente (Abbildung 8). Man sieht eine positive Entwicklung, denn sowohl mit Berechnung des lokalen Strommixes, als auch mit Berechnung des Bundesstrommix ist eine Reduktion des Treibhausgasausstoßes zwischen den Bilanzjahren 2019 und 2023 zu verzeichnen (Abbildung 8). Den größten Anteil an den THG-Emissionen 2023 im Landkreis Northeim hatte mit 53 % der Verkehrssektor, 2019 nahm der Verkehrssektor 50 % ein. Auf den Sektor Industrie entfielen 22 % (2019: 18 %), auf den GHD-Sektor 5 % (2019: 6%) und auf die privaten Haushalte 20 % (2019: 25 %). Landkreiseigene Liegenschaften verursachen etwa 0,3 % der jährlichen THG-Emissionen, 2019 waren es noch 0,5 %.

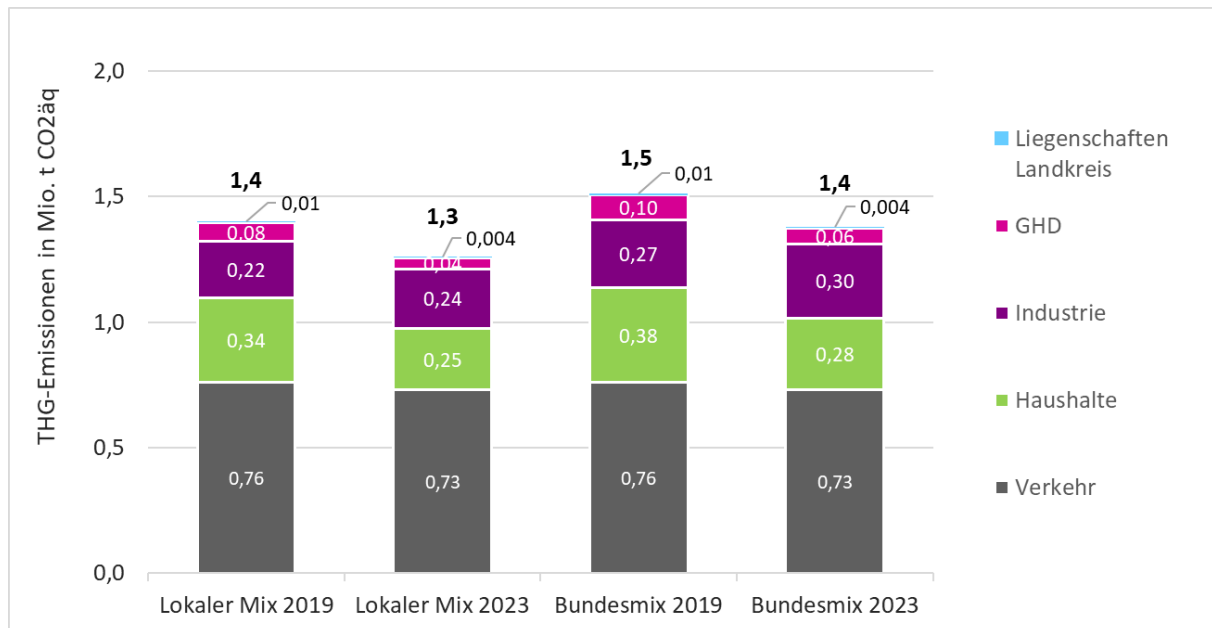


Abbildung 9: Treibhausgasemissionen absolut nach Sektoren 2019 und 2023 auf Basis des lokalen bzw. Bundesmixes

Abbildung 9 stellt die Pro-Kopf-Emissionen für die Jahre 2019 und 2023 unter Berücksichtigung der verschiedenen Strommixe dar und ermöglicht somit eine Einordnung der Emissionsentwicklung im Verhältnis zur Bevölkerungszahl. Im Jahr 2023 betrugen die spezifischen Treibhausgasemissionen pro Einwohner 9,48 Tonnen CO₂-Äquivalente unter Berücksichtigung des lokalen Strommixes und 10,38 Tonnen CO₂-Äquivalente auf Basis des Bundesmixes (Abbildung 9).

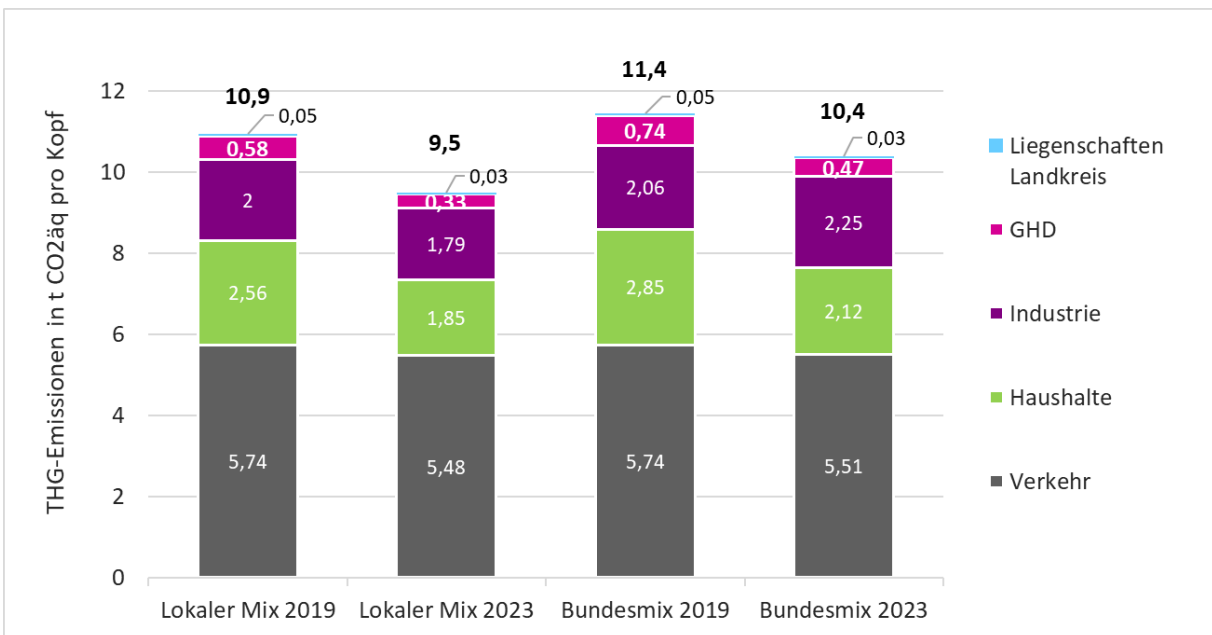


Abbildung 8: Treibhausgasemissionen pro Kopf 2019 und 2023 auf Basis des lokalen bzw. des Bundesstrommixes

Im Jahr 2019 waren es noch 10,93 Tonnen CO₂-Äquivalente (lokaler Mix) und 11,44 Tonnen CO₂-Äquivalente (Bundesmix). Zum Vergleich: Der durchschnittliche deutschlandweite Wert der energiebedingten Emissionen im Jahr 2023 lag bei bei rund 8,1 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Kopf.⁶ Der Unterschied in den Pro-Kopf-Emissionen lässt sich möglicherweise auf den Einfluss des Individualverkehrs zurückführen. In einem Flächenlandkreis wie Northeim mit ländlicher Prägung spielt der Individualverkehr eine große Bedeutung zur Sicherstellung der eigenen Mobilität. Viele

⁶ Quelle: European Environment Agency (EEA), EEA greenhouse gas - data viewer

Einwohner*innen pendeln zum Arbeiten in benachbarte Städte. Diese Pendelbewegungen erhöhen die Verkehrsleistung und damit die Emissionen erheblich. Der Ausbau eines leistungsfähigen ÖPNV und die Transformation der Antriebstechnologien hin zu klimafreundlichen Alternativen bieten weiterhin wesentliche Hebel zur Erreichung der Klimaschutzziele im Verkehrssektor. Auch eine größere durchschnittliche Wohnfläche in ländlichen Regionen stellt einen plausiblen Erklärungsfaktor für die erhöhten Pro-Kopf-Emissionen dar.

Abbildung 10 zeigt die gesamten Treibhausgasemissionen und veranschaulicht, wie sich die Energieträgerverteilung bei den beiden verschiedenen Bilanzierungsweisen verändert. Bei der Bilanzierung mit bundesdeutschem Strommix hat Strom einen Anteil von rund 20 % an den Treibhausgasemissionen (Abbildung 10, rechts), berücksichtigt man den Strom aus lokalen Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen, sinkt dieser Wert auf etwa 12 % (Abbildung 10, links). Es wird deutlich, dass der lokale Ausbau der erneuerbaren Energien eine wichtige Rolle spielt. Im Jahr 2019 nahm der Energieträger Strom noch 15,4 % (lokaler Mix) und 21,5 % (Bundesmix) der Treibhausgasemissionen ein.

Die verschiedenen Bilanzierungsweisen haben nur einen Einfluss auf die Höhe der Treibhausgasemissionen des Stroms. Die absoluten Emissionswerte der restlichen Energieträger bleiben gleich, es ändert sich lediglich der Prozentuale Anteil, je nachdem wie viel Treibhausgasemissionen durch den Strom verursacht werden.

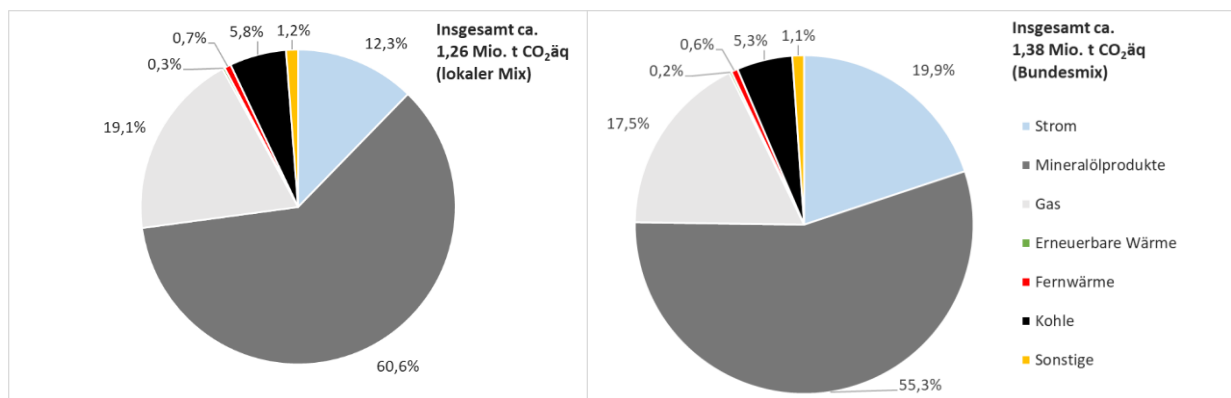


Abbildung 10: Gesamte Treibhausgasemissionen nach Energieträgerverteilung 2023 auf Basis des lokalen bzw. des Bundesstrommixes

Die Tabelle 4 zeigt zusammenfassend die Treibhausgasemissionen nach Energieträgerverteilung für die Jahre 2019 und 2023. Dabei werden die Emissionen sowohl auf Basis des lokalen Strommixes als auch des Bundesstrommixes dargestellt. Zusätzlich ist in der Tabelle die prozentuale Veränderung der Emissionen zwischen den beiden Jahren aufgeführt, um Entwicklungen und Trends im Energieverbrauch und den daraus resultierenden Treibhausgasemissionen transparent zu machen. Es ist darauf hinzuweisen, dass die verschiedenen Strommixe keinen Einfluss auf andere Energieträger als Strom haben und deshalb die Werte der anderen Energieträger beim lokalen Mix und dem Bundesmix identisch sind.

Tabelle 4: Treibhausgasemissionen nach Energieträgerverteilung 2019 und 2023 auf Basis des lokalen bzw. des Bundesstrommixes in t CO₂äq

	Lokaler Mix 2019	Lokaler Mix 2023	Verän- derung	Bundesmix 2019	Bundesmix 2023	Verän- derung
Strom	215.741	154.612	-28%	325.282	274.399	-16%
Mineralölprodukte	830.307	763.250	-8%	830.307	763.250	-8%
Gas	292.783	241.137	-18%	292.783	241.137	-18%
Erneuerbare Wärme	5.983	3.154	-47%	5.983	3.154	-47%
Fernwärme	4.992	8.549	71%	4.992	8.549	71%
Kohle	38.208	73.404	92%	38.208	73.404	92%
Sonstige	15.223	15.491	2%	15.223	15.491	2%
Gesamt	1.403.236	1.259.598	-10%	1.512.777	1.379.386	-9%

4. Szenarien

Szenarien dienen als methodische Grundlage für die Festlegung konkreter Klimaschutzziele und orientieren sich an den regionalen Potenzialen des Landkreises Northeim. Das Klimaschuttszenario 2030 erfordert ambitionierte Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Ausbau erneuerbarer Energien, während das Trendszenario 2030 die Entwicklung ohne zusätzliche Anstrengungen („weiter wie bisher“) abbildet. Die Szenarien zeigen die potenziellen Einsparungen von Energieverbrauch und potenziellen Ausbau erneuerbarer Energien und verknüpfen vorhandene Potenziale.

Es ist zu beachten, dass Szenarien abstrakte Rechenmodelle sind, die auf Annahmen über zukünftige Entwicklungen basieren und keine Prognosen darstellen. Weitergehende Effekte, wie Verhaltens- oder Einstellungsänderungen, werden hierbei meist nicht berücksichtigt, da sie nicht kalkulierbar sind.

Tabelle 5 zeigt den Fortschritt und die Zielentwicklung der Energieverbräuche und der erneuerbaren Energien bis 2030. Die dort dargestellten Szenarien stammen aus dem IKS 2022 und wurden bislang nicht erneuert. Die dargestellten Werte basieren somit auf dem Daten- und Erkenntnisstand des Jahres 2022. Seither verfügbare neue Datengrundlagen oder Entwicklungen sind nicht berücksichtigt. An dieser Stelle werden die Szenarien aufgegriffen, um den tatsächlichen Verlauf bis zum Jahr 2023 mit den modellierten Pfaden zu vergleichen und die bisherige Entwicklung zu bewerten. Insgesamt ist der Endenergieverbrauch von 2019 bis 2023 bereits um rund 12 % gesunken, liegt jedoch noch deutlich über dem Zielpfad des Klimaschuttszenarios 2030, das eine Reduktion um 27 % vorsieht.

In den Sektoren bestehen große Unterschiede. Besonders im Verkehrssektor ist der Rückgang bisher gering, während die Haushalte sogar den Wert des Klimaschuttszenarios erfüllen.

Die im Sektor Haushalte ersichtliche Treibhausreduktion könnte sich unter anderem auf Einsparungen beim Heizwärmeverbrauch infolge weiterhin hoher Energiepreise und milder Witterungsbedingungen zurückführen lassen. Das Jahr 2023 war von überdurchschnittlich warmen Temperaturen und einem milden Winter geprägt. Im aktuellen Trend der Energiewendetechnologie in Niedersachsen ist abzuleiten, dass rund 6 % der Haushalte in Niedersachsen eine Wärmepumpe nutzen. Dieser Anteil liegt unterhalb des Bundesdurchschnitts von 8 %. Den Umstieg auf eine Wärmepumpe können sich in Niedersachsen 46 % der Haushalte vorstellen. Die häufigste genutzte klimafreundliche Technologie in Haushalten stellen gegenwärtig PV-Anlagen dar. In Niedersachsen verfügen 15 % aller Haushalte über eine PV-Anlage, 5 % aller Haushalte über ein Steckersolarsystem (sog. Balkonkraftwerke). Die Mobilität ist ebenfalls wichtig für die Energiewende. Der bundesweite Trend zeigt, dass die Nutzung von Elektroautos innerhalb von zwei Jahren von knapp 6 % auf mittlerweile 9 % der Haushalte angestiegen. In Niedersachsen lag der Trendanteil mit 10 % im Bereich des Bundesdurchschnitts.⁷

⁷ Quelle: Regionalauswertungen KfW-Energiewendebarmeter 2025

Beim Ausbau der erneuerbaren Energien ist ein positiver Trend erkennbar: Der Anteil der erneuerbaren Stromerzeugung am Gesamtverbrauch konnte seit 2019 von 35 % auf 47 % in 2023 gesteigert werden. Im Klimaschutzscenario 2030 wird jedoch ein Anteil von über 100 % angestrebt. Dies verdeutlicht, zum Erreichen des Klimaschutzscenario muss die Geschwindigkeit im Ausbau erneuerbarer Energien stark verstärkt werden. Man kann vermuten, dass in den folgenden Bilanzen langwierige Planungen ihr Ende finden und Anlagen vermehrt in den Betrieb gehen.

Tabelle 5: Trendszenario und Klimaschutzscenario mit dem Ist-Zustand 2019 und 2023 im Vergleich

Sektor	Indikator	Einheit	Ist 2019	Ist 2023	Trend 2030 (Stand 2022)	Klimaschutz 2030 (Stand 2022)
Minderung Energieverbrauch						
Gesamt	Endenergieverbrauch	GWh	4.846	4.248	4.147	3.555
	Reduktion ggü. 2019	%	-	-12%	-14%	-27%
Verkehr	Endenergieverbrauch	GWh	2.368	2.152	1.808	1.352
	Reduktion ggü. 2019	%	-	-9%	-24%	-43%
Haushalte	Endenergieverbrauch	GWh	1.381	1.041	1.360	1.292
	Reduktion ggü. 2019	%	-	-25%	-2%	-6%
GHD	Endenergieverbrauch	GWh	285	178	258	239
	Reduktion ggü. 2019	%	-	-38%	-9%	-16%
Industrie	Endenergieverbrauch	GWh	788	862	701	653
	Reduktion ggü. 2019	%	-	9%	-11%	-17%
Liegenschaften	Endenergieverbrauch	GWh	24	15	19	19
	Reduktion ggü. 2019	%	-	-38%	-21%	-21%
Pro Einwohner*in	Endenergieverbrauch	GWh	37	32	33	28
	Reduktion ggü. 2019	%	-	-14%	-11%	-24%
Ausbau erneuerbare Energien						
Stromerzeugung	EE Stromerzeugung	GWh	239	247	416	942
	Stromverbrauch	GWh	680	524	735	813
	Anteil EE am Verbrauch	%	35%	47%	57%	116%
Windkraft	Strommenge	GWh	66	65	101	225
	Anteil am Verbrauch	%	10%	12%	14%	28%
Photovoltaik	Strommenge	GWh	65	87	207	608
	Anteil am Verbrauch	%	10%	17%	28%	75%
Biomasse	Strommenge	GWh	101	84	101	101
	Anteil am Verbrauch	%	15%	16%	14%	12%
Wasserkraft	Strommenge	GWh	7	11	7	8
	Anteil am Verbrauch	%	1%	2%	1%	1%

5. Zusammenfassung

Der Endenergieverbrauch des Landkreises Northeim summiert sich im Jahr 2023 auf 4.248 GWh. Im Jahr 2023 hat der Sektor Verkehr mit 50 % den größten Anteil am Endenergieverbrauch. Der Haushaltssektor sowie der Wirtschaftssektor (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und Industrie) folgen mit jeweils etwa 25 %. Der Anteil der landkreiseigenen Liegenschaften beträgt rund 0,4 %. Betrachtet man die Struktur der Energieträger zeigt sich, dass Mineralölprodukte etwa die Hälfte des Verbrauchs ausmachen, während Gas mit 22 %, Strom mit 14 % und Kohle mit 4 % am Gesamtenergieverbrauch beteiligt sind.

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien erreicht 2023 insgesamt, verglichen mit dem Stromverbrauch, einen Anteil von 48 % für das Gebiet des gesamten Landkreises.

Im Jahr 2023 ist der Sektor Verkehr mit 53 % am THG-Ausstoß des Landkreises Northeim beteiligt. Der Sektor Wirtschaft (GHD und Industrie) verursacht 27 % der Treibhausgasemissionen und der Sektor Haushalte folgt mit 20 %. Die Liegenschaften des Landkreises bilden unter ein Prozent. Je Einwohner und Jahr werden 10,38 t Treibhausgase emittiert.

Abschließend gilt es festzuhalten, dass die Energie- und Treibhausgasbilanz des Landkreises Northeim zwar bereits moderate Fortschritte zur Erreichung der Klimaschutzziele zeigt, jedoch weitere Potentiale erschlossen werden können. Insbesondere die Wärmewende und die Verkehrswende erfordern weiterhin gezielte Maßnahmen und Investitionen, um die Effizienz und Nachhaltigkeit der Wärmeversorgung und Verkehrsinfrastruktur zu verbessern. Der Verkehrssektor stellt mit Abstand den größten Endenergieverbraucher innerhalb der Kommune dar und trägt damit maßgeblich zum gesamten Energiebedarf bei. Gleichzeitig verursacht er den höchsten Anteil der Treibhausgasemissionen. Diese dominante Rolle ist vor allem auf die weiterhin hohe Abhängigkeit von fossilen Kraftstoffen, den anhaltenden motorisierten Individualverkehr und die steigende Verkehrsnachfrage zurückzuführen. Somit ist der Verkehrssektor ein zentraler Hebel für die Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele. Um die Klimaziele wirksam zu erreichen und die Treibhausgasemissionen nachhaltig zu senken, ist ein deutlich beschleunigter Ausbau erneuerbarer Energien erforderlich. Die aktuelle Entwicklung im Bereich Photovoltaik, Windenergie und Biomasse ist zwar positiv, reicht jedoch nicht aus, um die verbleibenden Emissionen in allen Sektoren ausreichend zu kompensieren. Parallel dazu muss die Umstellung der Energieversorgung auf 100 % erneuerbare Quellen konsequent vorangetrieben werden, insbesondere in den Bereichen Strom, Wärme und Mobilität. Nur durch eine schnellere und stärkere Transformation des Energiesystems lassen sich die gesetzten Klimaschutzziele erreichen und langfristig eine resilientere, nachhaltige Energieinfrastruktur im Landkreis Northeim etablieren.