

Landkreis  
Heidekreis

# Integriertes Klimaschutz- Vorreiterkonzept



## Impressum

### Herausgeber



Landkreis Heidekreis  
Vogteistraße 19  
29683 Bad Fallingbostel  
[www.heidekreis.de](http://www.heidekreis.de)

### Ansprechpartnerin

Theresa Weinsziehr, Energieagentur Heidekreis

### Verantwortlich für den Inhalt

ist die target GmbH. Nicht jede Aussage muss der Auffassung der Kommune entsprechen. Autoren, Lektorat, Layout der target GmbH in alphabetischer Reihenfolge: Kim Alina Forche, Corinna Menze, Saskia Pape, Hendrik Schwenson, Hermann Sievers, Andreas Steege, Myra Weichert. Sofern nicht anders angegeben, stammen alle Grafiken und Tabellen von der target GmbH.

### Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Bezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

### Förderprojekt

Der vorliegende Bericht wurde im Rahmen der Erstellung des Integrierten Vorreiterkonzepts für den Landkreis Heidekreis erarbeitet und durch die Nationale Klimaschutzinitiative gefördert. (Förderkennzeichen: 67K23594).

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### Stand

Mai 2024

**target**

**target GmbH**  
HefeHof 8  
31785 Hameln  
[www.targetgmbh.de](http://www.targetgmbh.de)



**Energieagentur Heidekreis**  
Walsroder Straße 9  
29683 Bad Fallingbostel  
[www.energieagentur-heidekreis.de](http://www.energieagentur-heidekreis.de)

## Vorwort vom Landrat Jens Grote

Liebe Leserinnen und Leser,

Der Landkreis Heidekreis sieht die mit der zunehmenden Erderwärmung und den damit zusammenhängenden klimatischen Veränderungen verbundenen Herausforderungen und Gefahren für Menschen, Flora und Fauna und ganze Lebensräume und möchte deshalb seinen Beitrag leisten und klimaneutral werden.

Dieses ambitionierte Ziel erreichen wir nur gemeinsam. Insbesondere lokale Akteurinnen

und Akteure spielen bei der Erstellung und Umsetzung eines Fahrplans in Richtung Klimaneutralität eine zentrale Rolle. Klimaschutz kann einen Impuls für Innovation und Standortattraktivität haben, wenn die Maßnahmen gemeinsam gut geplant und lokal umgesetzt werden.



2014 wurde das erste Klimaschutzkonzept für den Heidekreis verabschiedet. Seinerzeit wurde das Ziel formuliert, bis 2030 100 % des verbrauchten Stromes und 50 % der benötigten Wärme aus erneuerbaren Energien zu gewinnen. Darüber hinaus diente das damalige Konzept der Gründung einer Energieagentur. Bilanziell konnte im Jahr 2021 im Heidekreis mit einem Deckungsgrad von 134 % mehr erneuerbarer Strom erzeugt als verbraucht werden. Die benötigte Wärme konnte im gleichen Jahr nur zu 13 % aus erneuerbaren Energien erzeugt werden. Nunmehr halten Sie ein neues Klimaschutzkonzept in den Händen, das deutlich ambitioniertere Ziele formuliert: Klimaneutralität bis 2040.

Die Energieagentur, die zwischenzeitlich ihre erfolgreiche Arbeit aufgenommen hat, spielt auch hier eine entscheidende Rolle.

Klimaneutralität erscheint schwierig und kostenintensiv. Das ist sicher richtig, aber das so genannte „Weihnachtshochwasser“ 2023 und 2024 hat uns gelehrt, was wirklich teuer werden wird: Extremwetterereignisse, die Folge des Klimawandels sind und die Menschen und Tiere in Gefahr bringen und denen man nur mit viel Engagement und Kraft zahlreicher Helferinnen und Helfer und enormen finanziellem Aufwand entgegentreten kann.

Sollte es uns nicht gelingen, diesem Wandel Einhalt zu gebieten, werden diese Ereignisse zahlreicher und schwerwiegender. Klimaneutralität ist tatsächlich alternativlos.

Der Heidekreis als Verwaltung möchte hier als Vorbild dienen und strebt ebenfalls die Klimaneutralität an.

Ich hoffe, dass bei der Neuauflage des Klimaschutzkonzeptes 2034 ein großer Teil der genannten Maßnahmen bereits umgesetzt wurde und wir feststellen, dass es eines weiteren Konzeptes nicht mehr bedarf, da die Ziele weitgehend erreicht wurden.

## Inhalt

Impressum.....	2
Vorwort vom Landrat Jens Grote .....	3
1. Zielsetzungen und Rahmenbedingungen zur Konzepterstellung .....	6
1.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen.....	7
1.2 Rolle des Landkreises Heidekreis im Klimaschutz .....	9
1.3 Projektablauf .....	10
2. Akteursbeteiligung .....	12
2.1 Klimaforum .....	12
2.2 Workshop zur Klimaneutralen Verwaltung .....	15
2.3 Umfrage unter den Verwaltungsangestellten zur Mitarbeitenden-Mobilität .....	16
3. Qualitative Analyse .....	17
3.1 Porträt des Landkreises .....	17
3.2 Bisherige Klimaschutzaktivitäten .....	27
4. Energie- und THG-Bilanz .....	33
4.1 Endenergieverbrauch .....	34
4.2 Energie-Mix .....	41
4.3 Ausbaustand der erneuerbaren Energien .....	45
4.4 Treibhausgas-Emissionen .....	53
5. Klimaschutz-Szenario .....	56
5.1 Entwicklung des Energieverbrauchs.....	56
5.2 Entwicklung des Energie-Mix .....	61
5.3 Potenzialanalyse der erneuerbaren Energien .....	66
5.4 Ausbauszenario der erneuerbaren Energien .....	80
5.5 Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen .....	81
6. Maßnahmenkatalog .....	84
6.1 Handlungsfelder .....	84
6.2 Maßnahmen .....	85
6.3 Wirkungspotenzial.....	88
7. Verstetigung .....	90
8. Controlling.....	92
9. Kommunikation.....	94
10. Zusammenfassung und Empfehlungen.....	95
10.1 Kernergebnisse der Energie- und THG-Bilanz .....	98

10.2	Kernergebnisse des Klimaschutz-Szenarios.....	99
	Abkürzungen .....	101
	Abbildungen .....	103
	Tabellen .....	105
	Quellen .....	106

## 1. Zielsetzungen und Rahmenbedingungen zur Konzepterstellung

Der Klimawandel und seine schwerwiegenden Folgen sind in den vergangenen Jahren immer deutlicher im alltäglichen Leben zu spüren. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung mit der Novellierung des Klimaschutzgesetzes im Jahr 2021 ein wichtiges Signal gesetzt und die Klimaschutzziele verschärft. Bis zum Jahr 2045 ist demnach der Ausstoß an Treibhausgas-(THG)-Emissionen in Deutschland auf nahezu null zu senken.

Der Landkreis Heidekreis möchte die sektorenübergreifende Transformation des Energiesystems und die Reduktion der Treibhausgas-Emissionen proaktiv begleiten und strebt an, Treibhausgasneutralität im Landkreis bereits im Jahr 2040 zu erreichen. Zwischenzeitlich hat das Land Niedersachsen mit der Novelle des Niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG) im Dezember 2023 dieses Ziel zur Pflicht erklärt.

Parallel setzt sich der Heidekreis im Rahmen des integrierten Vorreiterkonzeptes das Ziel, die Kreisverwaltung bis 2035 treibhausgasneutral zu machen. Damit setzt sich der Landkreis ambitioniertere Ziele, als die Landesregierung fordert. Die dringende Handlungsnotwendigkeit für einen konsequenten und wirksamen Klimaschutz vor Ort wird damit unterstrichen.

Der Landkreis mit seinen Städten und Gemeinden setzt für die Erreichung dieses Ziels nicht bei null an. Bereits im Jahr 2013 wurde das erste Klimaschutzkonzept für den Heidekreis erarbeitet. [1] Viele der Maßnahmen wurden in den letzten Jahren umgesetzt, insbesondere im kommunalen Energiemanagement, beim Ausbau der erneuerbaren Energien oder in der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit.

Eine Maßnahme war die Gründung der Energieagentur Heidekreis, die 2015 ihre Arbeit aufgenommen hat und die als zentrale Ansprechpartnerin die Umsetzung der Klimaschutzstrategie für den Heidekreis vorantreibt. Dadurch besteht im Heidekreis nun eine etablierte und starke Institution, mit deren Unterstützung unterschiedliche Klimaschutzmaßnahmen gebündelt und umgesetzt werden. Die Agentur setzt zudem die landkreisweite Informations- und Öffentlichkeitsarbeit zum Klimaschutz um und ist eine der tragenden Säulen für die Verstetigung des Klimaschutzes in der Region.

Der Landkreis blickt also auf über zehn Jahre erfolgreiche Klimaschutzarbeit zurück. Das Klimaschutzkonzept 2013 mit seinem veralteten Datenbestand soll nun fortgeschrieben und aktualisiert werden.

Ziel ist es, nach Auswertung und Analyse des Umsetzungsstands des Klimaschutzkonzepts aus dem Jahr 2013 eine Handlungsstrategie zur Treibhausgasneutralität für den Landkreis und die Landkreisverwaltung aufzuzeigen. Das Klimaschutzkonzept 2023 untersucht die THG-Minderungspotenziale aller relevanten Klimaschutzhandlungsfelder. Schwerpunkte sollen dabei auf Maßnahmen gesetzt werden, in denen ein hohes THG-Minderungspotenzial zu erschließen ist, die eine hohe regionale Wertschöpfung aufweisen, die auf kommunaler Ebene wirkungsvoll bearbeitet werden können und/oder die eine hohe Vorbildwirkung haben.

Das Klimaschutzkonzept ist ein wirkungsvolles Planungsinstrument, um den Status quo der Klimaschutzarbeit abzubilden, vergangene Erfolge und Hemmnisse zu berücksichtigen und neue bzw. fortzusetzende Maßnahmen zu empfehlen (vgl. Abbildung 1).

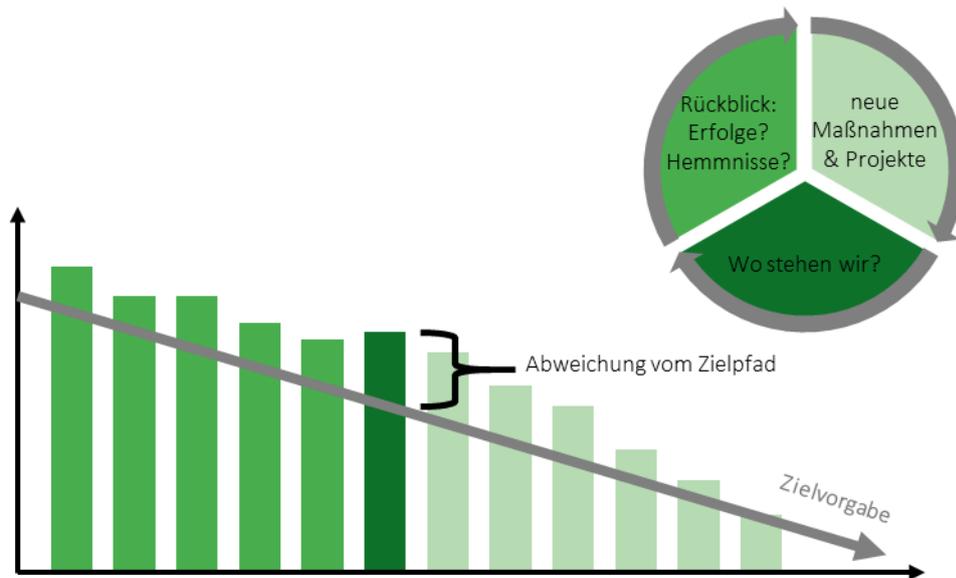


Abbildung 1 | Konzepte und Bilanzen als strategisches Planungsinstrument

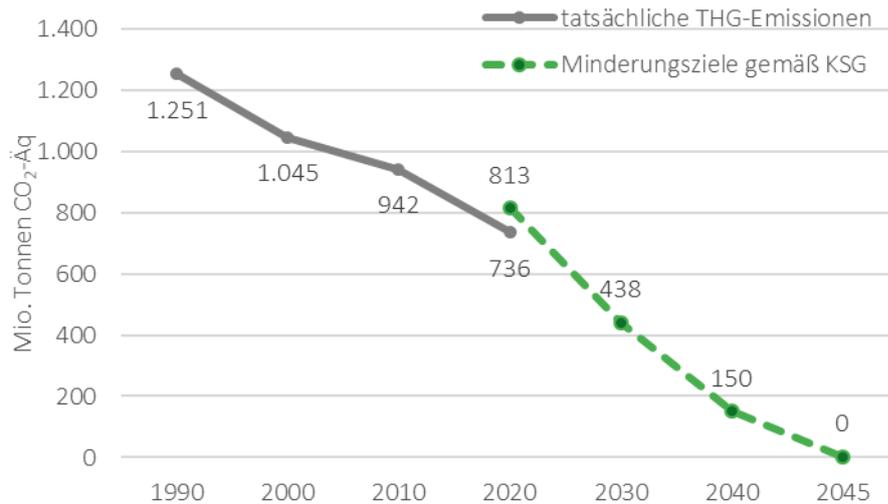
Mit dem vorliegenden Bericht wird die Klimaschutzstrategie für den Landkreis und seine Kreisverwaltung vorgelegt, in der die Handlungsansätze eines systematischen und professionellen Klimaschutzes formuliert werden, mit den entsprechenden Zielen und Maßnahmen, aber auch den dafür notwendigen Ressourcen.

Zu diesem Bericht gehören drei Anhänge:

- Anhang I – Maßnahmenkatalog,
- Anhang II – Treibhausgasneutrale Verwaltung,
- Anhang III – Methodik.

## 1.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Mit Beschluss des Klimaschutzplans im November 2016 wurde das bundespolitische Ziel gesetzt, in Deutschland bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen. Als Reaktion auf die Herausforderung des Klimawandels hat der Deutsche Bundestag diese Zielvorgabe verschärft und am 24. Juni 2021 ein neues Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) beschlossen. Mit dem novellierten Gesetz wird das deutsche Treibhausgasminderungsziel für das Jahr 2030 auf minus 65 Prozent gegenüber 1990 angehoben (bislang galt ein Minderungsziel von minus 55 Prozent). Bis 2040 sollen die Treibhausgase um 88 Prozent gemindert und bis 2045 Treibhausgasneutralität verbindlich erreicht werden (vgl. Abbildung 2). Erstmals wurden auch Ziele für sogenannte CO<sub>2</sub>-Senken aufgenommen. Auch die Vorgaben zur Reduktion der Treibhausgasemissionen in den einzelnen Sektoren (Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft und Abfall) wurden zunächst verschärft. Gleichwohl wurden mit Inkrafttreten der Novelle des KSG am 17.07.2024 die verbindlichen Sektorziele aufgelöst. Stattdessen liegt der Fokus nun darauf, den gesamten Treibhausgasausstoß zu reduzieren. Dabei soll aber weiterhin Transparenz hinsichtlich der Reduktionspfade aller Sektoren gelten. Darüber hinaus soll auf Empfehlung des Expertenrates für Klimafragen gemäß der Novelle des KSG der Fokus künftig auf zukünftige Emissionen gelegt werden und weniger auf vergangene Zielverfehlungen, um eine bessere Überprüfbarkeit der Zielerreichung zu gewährleisten. [2]



**Abbildung 2 | Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 und THG-Minderungsziele gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz**

Zentrales Element auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität ist die Abkehr vom Einsatz fossiler Energieträger und somit der Ausbau der erneuerbaren Energien. Seit dem Angriff Russlands auf die Ukraine hat insbesondere die Energieversorgung zusätzliche Brisanz erhalten. Es sind unterschiedliche Effekte zu verzeichnen, die sich auf die Umsetzung der Energiewende auswirken werden. Neben der temporären Kostenexplosion von Strom, Gas und anderen Energieträgern, sind die Gefahren für die Versorgungssicherheit aufgrund der hohen Abhängigkeit von importierten fossilen Energieträgern schlagartig ins Blickfeld gerückt.

Die Bedeutung lokal erzeugter und selbst verbrauchter erneuerbarer Energie nimmt damit weiter zu. Bis 2030 soll die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland nahezu verdreifacht werden, sodass 80 % des Bruttostromverbrauchs aus Erneuerbaren gedeckt werden können. Wenn dies gelingt, nimmt Deutschland nicht nur eine Vorreiterrolle innerhalb Europas ein, sondern dürfte von zusätzlichem Wachstum und Arbeitsplätzen in der Energiewirtschaft profitieren. Die Grundvoraussetzung dafür ist die Optimierung und der Ausbau des deutschen und europäischen Stromnetzes. Damit der Netzausbau beschleunigt werden kann, arbeitet die Bundesregierung daran die Planungs- und Genehmigungsverfahren zu beschleunigen und zu erleichtern, u. a. durch Änderungen von Energiewirtschafts-, Netzausbaubeschleunigungs- und Bundesbedarfsplangesetz. [3]

Etwa die Hälfte des Energieverbrauchs in Deutschland fällt für die Wärmebereitstellung an. Noch werden dafür vor allem fossile Energieträger eingesetzt. Um die Klimaschutzziele zu erreichen und Abhängigkeiten zu reduzieren, sind strategische und wirkungsvolle Instrumente zu schaffen. Die Entwicklung und Umsetzung der Kommunalen Wärmeplanung (KWP) rückt damit in den Fokus. Vor diesem Hintergrund hat die Bundesregierung das Wärmeplanungsgesetz (WPG) auf den Weg gebracht, um eine rechtliche Grundlage für die verbindliche und systematische Einführung einer flächendeckenden nachhaltigen Wärmeplanung zu schaffen. Das „Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze“ ist gemeinsam mit der Novelle des Gebäudeenergiegesetzes am 01. Januar 2024 in Kraft getreten.

Auch das Land Niedersachsen hat bereits gesetzliche Vorgaben geschaffen und die Kommunale Wärmeplanung als Pflichtaufgabe für Mittel- und Oberzentren im NKlimaG verankert. Mit Inkrafttreten des Niedersächsischen Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des

Klimawandels (NKlimaG) vom 10. Dezember 2020 und seiner Novelle vom Dezember 2023 sind die niedersächsischen Kommunen darüber hinaus verpflichtet, die Energieverbräuche und -kosten sowie die THG-Emissionen in Form eines Energieberichts regelmäßig offenzulegen. Außerdem sollen alle Landkreise und kreisfreien Städte in Niedersachsen ein Klimaschutzmanagement einführen und Klimaschutzkonzepte für die eigene Verwaltung erstellen. Darüber hinaus wurden die Zielsetzungen der Regierung hinsichtlich der angestrebten Treibhausgasneutralität für Niedersachsen überarbeitet (bis 2040 statt bis 2045). Um diese Aufgaben umzusetzen, erhalten die Kommunen Unterstützung vom Land. Wichtige Elemente des kommunalen Klimaschutzes werden damit als kommunale Pflichtaufgabe untermauert. Die Kommunen werden auf diesem Weg dauerhaft vom Land finanziell unterstützt. [4]

Des Weiteren verpflichtet das Energieeffizienzgesetz vom 13. November 2023 Behörden, Unternehmen und Rechenzentren entsprechend den EU-Vorgaben ab 2024 Energieeinsparmaßnahmen zu ergreifen. Damit wird ein weiteres wichtiges Element des lokalen Klimaschutzes adressiert: denn Energie sparen, Energieeffizienz steigern und erneuerbare Energien ausbauen sind die drei Säulen der Energiewende.

Somit wird deutlich, dass der Schlüssel zur Erreichung der Klimaschutzziele in Niedersachsen und in der Bundesrepublik in einer konsequenten Umsetzung vor Ort liegt. Eine besondere Rolle nehmen dabei die Kommunen ein, die über ihre eigenen Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der kommunalen Energieverbräuche und Emissionen gleichzeitig eine wichtige Vorbild- und Multiplikatorfunktion wahrnehmen.

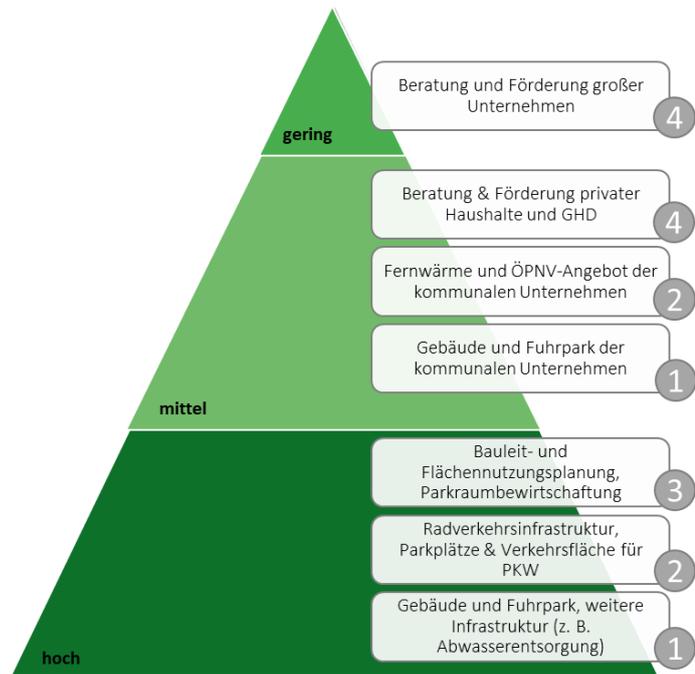
## 1.2 Rolle des Landkreises Heidekreis im Klimaschutz

Der Einfluss des Landkreises auf den Klimaschutz ist nicht zu unter-, aber auch nicht zu überschätzen. Allgemein gilt, dass der Landkreis auf den Energieverbrauch und die daraus resultierenden THG-Emissionen in seinen eigenen Liegenschaften den größten Einfluss nehmen kann. Durch entsprechende Maßnahmen, die zur Reduktion des eigenen Energieverbrauchs führen (z. B. Gebäudesanierung, Beleuchtungstausch etc.) kann der Landkreis direkte Emissionsminderungen auslösen. Der direkte Zuständigkeitsbereich der Verwaltung ist allerdings nur für einen sehr geringen Anteil der THG-Emissionen im gesamten Landkreis verantwortlich, wie die Ergebnisse der Bilanz zeigen. Denn in den kommunalen Liegenschaften wurde nur ein sehr kleiner Teil dessen verbraucht, was im gesamten Landkreis an Strom und Wärme im stationären Bereich (ohne Energieverbrauch im Verkehrssektor) verbraucht wird (vgl. Anhang III).

Umso wichtiger ist es, dass der Landkreis entsprechend seinen Aufgaben in der kommunalen Daseinsvorsorge weitere Rollen einnimmt und dadurch letztlich THG-Reduktionen in den übrigen Verbrauchssektoren direkt und indirekt beeinflusst. Je nach Maßnahme variiert die das Einflussvermögen durch den Landkreis, wie in Abbildung 3 dargestellt. Das Umweltbundesamt (UBA) kategorisiert die Einflussbereiche der Kommunen in vier zentrale Rollen: Einflussbereich 1: Verbrauchen & Vorbild, Einflussbereich 2: Versorgen & Anbieten, Einflussbereich 3: Planen & Regulieren, Einflussbereich 4: Beraten & Motivieren. [5]

Auch wenn der Landkreis Heidekreis seine Einflussmöglichkeiten voll ausschöpft, ist die Zielsetzung nicht allein zu bewerkstelligen. Auch weil eine große Abhängigkeit von politischen und infrastrukturellen Entwicklungen auf Bundes- und Landesebene besteht, z. B. im Hinblick auf die Herausforderung der Energiewende (u. a. Netzausbau).

Die Einbindung von Schlüsselakteuren und auch die interkommunale Zusammenarbeit mit den Mitgliedsgemeinden ist essenziell, um die notwendigen Einsparungen zu realisieren und die angestrebte THG-neutralität zu erreichen. Um dieses Ziel zu erreichen, muss es gelingen, den Klimaschutz-Fahrplan des Landkreises und seiner Kommunen auf eine nochmals andere Qualitätsstufe zu heben.



**Abbildung 3 | Beispiele und Einflussbereiche der Kommune zur Treibhausgasreduzierung (1-4) nach Effektivität des Einflusses (target GmbH nach [3])**

### 1.3 Projektlauf

Mit der Erarbeitung des Vorreiterkonzepts wurde die target GmbH aus Hameln beauftragt, die den Landkreis bei der Erarbeitung der kreisweiten Klimaschutzstrategie unterstützt. Die Energieagentur Heidekreis als neutrale Netzwerkerin war stetig in die Koordination des Klimaschutzkonzepts eingebunden. Die Konzepterarbeitung fand vom April 2023 bis August 2024 statt.

Die Arbeitspakete, die im vorliegenden Konzept bearbeitet wurden, orientieren sich an den Vorgaben der Kommunalrichtlinie in der Fassung vom 18. Oktober 2022 für die Erarbeitung Integrierter Vorreiterkonzepte (vgl. Abbildung 4). Diese beinhaltet neben der qualitativen Analyse, der Erstellung der Energie- und THG-Bilanz und der Ermittlung von Potenzialen und Szenarien auch eine umfangreiche Akteursbeteiligung und Strategien zur Verstetigung, zum Controlling und zur Kommunikation, wie in Abbildung 4 zusammengefasst dargestellt.

Der Fokus des Konzepts liegt auf den Themenfeldern, auf die der Landkreis Heidekreis Einfluss nehmen kann. Dazu zählen Energieeffizienz in kommunalen Liegenschaften, Ausbau der erneuerbaren Energien und klimafreundliche Mobilität. Darüber hinaus gehören zum kommunalen Klimaschutz auch die Themen Öffentlichkeitsarbeit, Bürgerbeteiligung und Partizipation sowie Nachhaltigkeit, Natur und Klimafolgenanpassung, auch wenn diese Maßnahmen kein direkt messbares THG-Minderungspotenzial aufweisen. Großes Potenzial hingegen liegt in der energieeffizienten Modernisierung des privaten Wohngebäudebestands, worauf Landkreis und Kommunen nur einen geringen und indirekten Einfluss nehmen können.



Abbildung 4 | Arbeitspakete und Ablauf zur Konzepterstellung

## 2. Akteursbeteiligung

Die Akteursbeteiligung ist ein zentrales Element für die spätere erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen und für die Erschließung der Potenziale. Dazu werden die Mitarbeitenden der Verwaltungen, die Politik sowie je nach Thema auch weitere Schlüsselakteure (z. B. Energieversorgungsunternehmen (EVU) und Netz- und Anlagenbetreiber) eingebunden.

Die zentralen Elemente der Akteursbeteiligung werden in Tabelle 1 aufgeführt. Insbesondere das Klimaforum und der Workshop zur klimaneutralen Verwaltung dienten dazu, konkrete Projektideen zu erarbeiten, wie in den folgenden Kapiteln zusammenfassend erörtert. Ergänzend zu den Veranstaltungen wurde innerhalb der Verwaltung eine Umfrage zur Mitarbeitenden-Mobilität durchgeführt.

Parallel dazu erfolgte eine enge Abstimmung mit der Energieagentur Heidekreis in regelmäßigen Terminen.

**Tabelle 1 | Veranstaltungen zur Akteursbeteiligung im Heidekreis**

Datum	Veranstaltung
19.04.2023	Auftaktgespräch
15.06.2023	Klimaforum
06.09.2023	Abstimmung mit dem Landrat
02.11.2023	Workshop zur Klimaneutralen Verwaltung
10.11.2023	Abstimmung mit den Kommunen (hauptamtliche Bürgermeistern, sowie Landrat und erster Kreisrat)

### 2.1 Klimaforum

Um die Vernetzung innerhalb des Landkreises im Bereich Klimaschutz zu unterstützen, hat die Energieagentur gemeinsam mit der target GmbH ein Klimaforum organisiert. Zu der Veranstaltung am 15. Juni 2023 wurden verschiedenste Akteure aus Politik, Verwaltung, Vereinswesen, Landwirtschaft, Gewerbe und Industrie aus dem Landkreis eingeladen. Etwa 100 Personen nahmen an dem Klimaforum teil. Neben einer persönlichen Begrüßung durch den Landrat und abwechslungsreichen Fachvorträgen im Plenum (siehe Abbildung 5) wurden zwei Workshop-Runden durchgeführt, um themenspezifische Diskussionen in kleinerer Runde zu ermöglichen. Dabei konnten die Teilnehmenden zwischen den sechs im Folgenden aufgeführten Themen wählen. Jedem Workshop wurde ein fachlicher Kurzvortrag vorangestellt, um in das Thema einzuführen und die Ergebnisse der Diskussionsrunde wurden auf Stellwänden festgehalten, wie in Abbildung 6 zu erkennen.



**Abbildung 5 | Plenum (links) und Referent\*innen (rechts) des Klima-Forums am 15. Juni 2023**

Um einen Überblick über die verschiedenen Akteure im Heidekreis zu erhalten, wurden alle Teilnehmenden dazu aufgefordert, sich in ein Organigramm einzutragen. Dieses erfasst die eigene Rolle und Tätigkeiten im Bereich Klimaschutz. Die Auswertung der Beiträge konnte insbesondere für die qualitative Analyse genutzt werden und bietet die Grundlage für eine weitere Vernetzung der Akteure im Landkreis.

Das Klimaforum war als Auftaktveranstaltung im Rahmen der Erarbeitung des Vorreiterkonzepts ein voller Erfolg. Das spiegelt sich in der großen Zahl an Teilnehmenden und deren aktiven Beteiligung in den Workshops wider. Personen unterschiedlicher Bereiche hatten die Möglichkeit sich auszutauschen und zu vernetzen. Die Ergebnisse der Workshops wurden in das Klimaschutzkonzept insbesondere die Maßnahmenplanung mit einbezogen. Die positiven Rückmeldungen der Teilnehmenden und der Wunsch nach weiterer Vernetzung sprechen für eine Wiederholung des Formats.

### **Workshop 1: Ausbau der erneuerbaren Energien & klimaneutrale Energieversorgung**

In diesem Workshop wurde der Ausbau der erneuerbaren Energien im Heidekreis beleuchtet. Neben den bereits bestehenden Projekten wie z. B. dem Solarkataster, ging es vor allem um die Herausforderungen, die mit einem weiteren Ausbau zusammenhängen. Diskutiert wurden diesbezüglich Umsetzungsstrategien und Handlungsansätze. Ziel ist es, die Bürgerinnen und Bürger mehr mit einzubeziehen und Privatleute und Unternehmen bei der Umstellung auf eine klimaneutrale Energieversorgung zu unterstützen. Die Vernetzung aller Akteure und ein ganzheitlicher Ansatz sind dabei elementar.

### **Workshop 2: Kommunale Wärmeplanung**

Die Wärmeversorgung ist der größte Baustein auf dem Weg zur Klimaneutralität. Das Thema Kommunale Wärmeplanung (KWP) wird heute immer präsenter. In diesem Workshop wurde deshalb über die Umstellung der Wärmeversorgung und die Rahmenbedingungen diskutiert. Deutlich wurde, dass die Information und die Einbeziehung sowie das Zusammenbringen von Hausbesitzer\*innen und Wärmeanbietern von besonderer Bedeutung sind. Schwierigkeiten liegen vor allem in der Kombination von Planungs- und Bauarbeiten unterschiedlicher Gewerke. Ein umfassendes Informations- und Beratungsangebot und die Vernetzung der verschiedenen Akteure sind auch hier der Weg zum Erfolg.

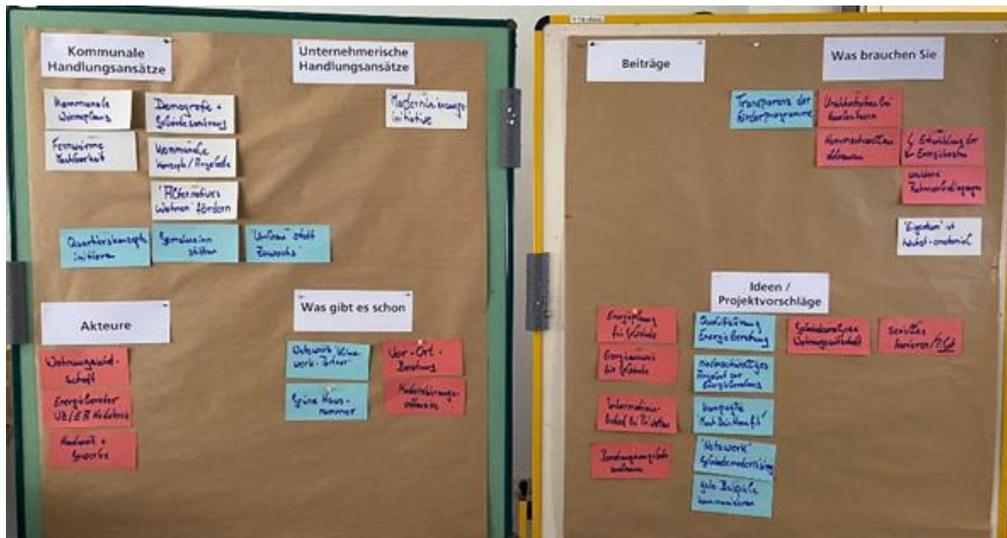


Abbildung 6 | Ergebnisdokumentation der Workshops

### Workshop 3: Klimaneutrale Gebäude

Hausbesitzer\*innen sind häufig überfordert, wenn es um die energetische Gebäudesanierung geht. Grund dafür sind die unsicheren politischen Rahmenbedingungen und die für Laien schwer durchschaubare Förderkulisse. Neben den bereits bestehenden Energieberatungen sollte das Informations- und Beratungsgebot ausgebaut werden. Auch die Analyse des aktuellen Gebäudebestands und Machbarkeitsstudien für Wärmenetze sind wichtige Handlungsansätze. Quartierskonzepte und serielle Sanierung können die Gebäudesanierung voranbringen.

### Workshop 4: Klimaneutrale Unternehmen

Für Unternehmen ist die Vereinbarkeit von Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit eine besondere Herausforderung. In diesem Workshop ging es deshalb um die Frage, wie das Thema Klimaneutralität als Chance begriffen werden und welche Geschäftsmodelle es den Unternehmen eröffnen kann. Viele Unternehmen im Heidekreis setzen bereits auf Energieoptimierungsmaßnahmen aufgrund der hohen Energiekosten. Die Einbeziehung der Mitarbeitenden und die Vernetzung von Unternehmen sollen die Unternehmen auf dem Weg zur Klimaneutralität noch weiter voranbringen.

### Workshop 5: Landwirtschaft und Klimaschutz

In dem Workshop „Landwirtschaft und Klimaschutz“ ging es um Anpassungskonzepte an die Folgen des Klimawandels und darum, wie die Zukunft landwirtschaftlicher Betriebe durch die Nutzung von erneuerbaren Energien gesichert werden kann. Thematisiert wurden dabei regionale Wärmenetze und die nachhaltige Nutzung von Biogasanlagen. Die Akquise und Bereitstellung von Fördermitteln, u. a. für die regenerative Landwirtschaft sind von großer Bedeutung für die Landwirte.

### Workshop 6: Alternative Antriebe im Güterverkehr

Auch im Güterverkehr stellt sich die Frage nach alternativen Antrieben. Die Verfügbarkeit von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben ist aktuell noch zu gering und die Lieferzeiten sind zu lang. Es laufen bereits einige Pilotprojekte im Heidekreis mit klimaneutral betriebenen LKWs und der Projektierung einer Wasserstoff-(H<sub>2</sub>-)Tankstelle. Finanzielle Anreize könnten die Umstellung von

Fahrzeugflotten weiter voranbringen, denn die aktuelle Förderpolitik des Bundes für solche Fahrzeuge bietet wenig Planungssicherheit und gefährdet den Markthochlauf.

## 2.2 Workshop zur Klimaneutralen Verwaltung

Am 2. November 2023 fand ein Workshop in der Kreisverwaltung mit den relevanten Fachgruppen statt, um Handlungsansätze für den kommunalen Klimaschutz zu erarbeiten. Landrat Jens Grote begrüßte die weiteren 14 Teilnehmenden und betonte, die Ressourcen, die zur Verfügung stehen, sinnvoll und dort einzusetzen, wo auch deutliche Effekte für den Klimaschutz erzielt werden könnten.

Pia Driftmann vom Umweltamt des Kreises Minden-Lübbecke führte in ihrem Impulsvortrag in die Thematik ein und präsentierte die Vorgehensweise zum Thema *Klimaneutrale Verwaltung* im Kreis Minden-Lübbecke. Sie betonte dabei die Institutionalisierung des Prozesses innerhalb der Kreisverwaltung. Die Teilnehmenden äußerten ihre Anforderungen und Erwartungen an den Prozess für eine klimaneutrale Kreisverwaltung, die im Folgenden aufgelistet werden:

- Effektive Maßnahmen, die einen deutlichen Beitrag zu den Klimaschutzziele liefern, sollen in den Vordergrund gestellt werden.
- Der Handlungsschwerpunkt liegt folglich beim kreiseigenen Gebäudestand. Ein realistischer Zeitplan und eine Sanierungsstrategie sind entscheidend.
- Die Kreisverwaltung hat eine Vorbildfunktion beim Klimaschutz, daher haben auch Maßnahmen zur Motivation der Mitarbeitenden ihre Bedeutung und Symbolkraft.
- Relevante gesetzliche Vorgaben (z. B. NKlimaG) sind transparent zu machen.
- Bereits laufende Klimaschutzaktivitäten der Kreisverwaltung sollen erfasst und abgebildet werden.

In der Arbeitsgruppenphase wurden Umsetzungsschritte für die Implementierung des Prozesses zur klimaneutralen Verwaltung zusammengetragen (vgl. Abbildung 7). Dabei wurden in den relevanten Handlungsfeldern konkrete Maßnahmenvorschläge erarbeitet, die im Maßnahmenkatalog (Anhang I) aufgenommen wurden. Entscheidender Faktor für die Umsetzung der Maßnahmen sind finanzielle und personelle Ressourcen.

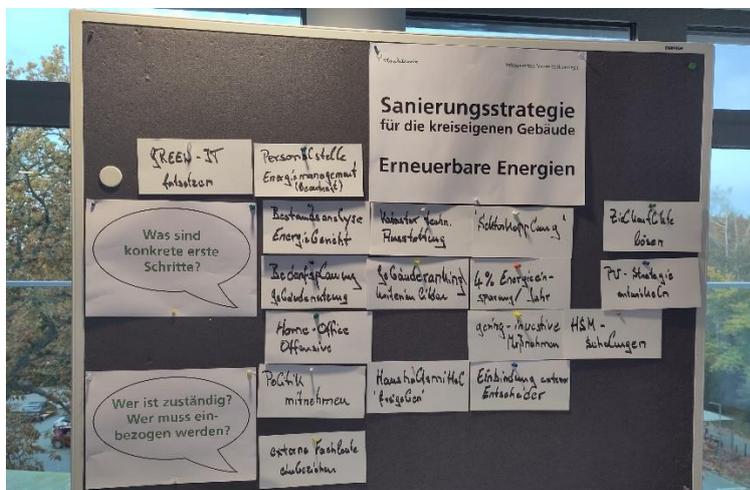


Abbildung 7 | Erarbeitung von Maßnahmen im Rahmen des Verwaltungsworkshops am 02. November 2023

### 2.3 Umfrage unter den Verwaltungsangestellten zur Mitarbeitenden-Mobilität

Die Mitarbeitenden-Mobilität ist ein wichtiger Baustein der Verwaltungsbilanz der Landkreisverwaltung (vgl. Anhang III). Für die Erfassung der Daten wurde deshalb eine Umfrage durchgeführt. Diese bringt gleichzeitig den Vorteil einer aktiven Beteiligung der Mitarbeitenden an der Erstellung des Klimaschutzkonzeptes mit sich und soll motivieren, sich mit dem eigenem CO<sub>2</sub>-Abdruck auseinanderzusetzen.

Die Umfrage, bestehend aus neun Fragen zum Mobilitätsverhalten auf dem Weg zur Arbeit, wurde online über fast zwei Monate durchgeführt. Abbildung 8 zeigt einen Ausschnitt der Umfrage.

1. Wie lang ist Ihr täglicher Arbeitsweg in km (Hin- & Rückweg)?

km

2. An wie vielen Tagen in der Woche legen Sie diesen Weg zurück?

Tage pro Woche

Insgesamt 246 von ca. 800 Mitarbeitenden der Kreisverwaltung nahmen an der Umfrage teil.

**Abbildung 8 | Ausschnitt aus der Umfrage zum Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden**

Die Auswertung hat ergeben, dass ein Großteil der Mitarbeitenden den PKW für ihren Arbeitsweg nutzt. Um herauszufinden, wie groß die Bereitschaft der Mitarbeitenden ist, auf klimafreundlichere Verkehrsmittel umzusteigen, wurde diese Fragestellung auch in der Umfrage berücksichtigt. 22,5 % der Befragten können sich vorstellen, in Zukunft für ihren Arbeitsweg statt des PKWs Verkehrsmittel des Umweltverbunds vorzuziehen, also das Bus- und Bahnangebot oder das Rad zu nutzen. Als Anreiz für einen Umstieg wünschen sich 55 % der Befragten einen Ausbau des ÖPNV, siehe Abbildung 9. Auch mehr Zuverlässigkeit und günstigere Preise für den ÖPNV wurden oft angegeben. 8 % wünschen sich zudem einen Ausbau der Radinfrastruktur. Es wurde außerdem bemängelt, dass die Dienstwagen u. a. aufgrund der notwendigen Antragsschritte nicht kurzfristig zur Verfügung stehen, was dazu führt, dass man während der Arbeitszeit auf den eigenen PKW angewiesen ist. Auch die Beschränkungen beim JobRad wurden kritisiert.

Der Landkreis kann also durch bestimmte Anreize versuchen, die Mitarbeitenden zum Umstieg auf ein klimafreundlicheres Verkehrsmittel zu motivieren. Eine Verbesserung des ÖPNV-Angebots und der Radinfrastruktur sollten dabei die höchste Priorität haben.



**Abbildung 9 | Umfrage-Ergebnisse zum Umstieg auf klimafreundlichere Verkehrsmittel**

### 3. Qualitative Analyse

Ziel der qualitativen Analyse ist die Abbildung des aktuellen Ist-Zustands bezüglich der Aktivitäten rund um das Thema Klimaschutz. Hier werden unter anderem die Struktur des Landkreises, bestehende Klimaschutzaktivitäten sowohl innerhalb als auch außerhalb der Verwaltung und für den Klimaschutz relevante Akteure betrachtet.

Durch die Identifizierung bestehender Strukturen können Klimaschutzmaßnahmen gezielter entwickelt und effektiver umgesetzt werden, da besondere Herausforderungen auf politischer, technischer und gesellschaftlicher Ebene berücksichtigt und Synergie-Effekte genutzt werden können. Des Weiteren werden bei der qualitativen Analyse bisherige Klimaschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit überprüft. Dadurch können Erfolgsfaktoren identifiziert und für zukünftige Maßnahmen adaptiert werden.

#### 3.1 Porträt des Landkreises

Der Heidekreis ist ländlich und sowohl landwirtschaftlich als auch touristisch geprägt, mit einem großen Naturschutzgebiet und bebaut mit vielen Einfamilienhäusern, die einen hohen Heizwärmebedarf aufweisen. Der Flächenlandkreis weist einen stark ausgeprägten motorisierten Individualverkehr (MIV) auf. Es gibt eine hohe Anzahl von Biogasanlagen; sowohl Windenergie als auch Photovoltaik werden in Zukunft stark ausgebaut. Ebenso gibt es bereits Aktivitäten im Bereich Wasserstoff und Geothermie.

#### Lage

Der Landkreis Heidekreis liegt mitten in Niedersachsen und grenzt an die Landkreise Harburg, Lüneburg, Uelzen und Celle, an die Region Hannover sowie an die Landkreise Nienburg/Weser, Verden und Rotenburg (Wümme) und ist eine Fusion aus dem Altkreis Soltau im Norden und dem Altkreis Fallingb. im Süden (vgl. Abbildung 10).

Das Kreisgebiet setzt sich aus elf Städten, Gemeinden und Samtgemeinden<sup>2</sup> zusammen, die sich zu *drei* regionalen Gemeinschaften zusammengeschlossen haben:

- *Region Aller-Leine-Tal* mit den Samtgemeinden Ahlden<sup>2</sup>, Schwarmstedt<sup>3</sup> und der Stadt Rethem<sup>4</sup>,
- die *Vogelpark-Region* mit den Städten Bad Fallingb. und Walsrode mit Bomlitz
- sowie die *Heideregion* mit den Städten Schneverdingen, Soltau, Munster und den Gemeinden Bisingen, Neuenkirchen und Wietzendorf.

Eine Sonderstellung nimmt der gemeindefreie Bezirk Osterheide ein, der neben dem westlichen Teil des NATO-Truppenübungsplatzes Bergen einige Orte (zusammen knapp 500 Einwohner) in bundesunmittelbarer Verwaltung umfasst.

Kreisstadt ist Bad Fallingb., die einwohnerstärksten Städte sind Walsrode und Soltau.

---

<sup>1</sup> Im vorliegenden Bericht wird aus Gründen der Übersichtlichkeit stellenweise auf die Nennung der Art der Kommune verzichtet. Es ist immer die hier aufgeführte Form der Gebietskörperschaft gemeint.

<sup>2</sup> Mit den Mitgliedsgemeinden Ahlden (Aller), Eickeloh, Grethem, Hademstorf und Hodenhagen

<sup>3</sup> Mit den Mitgliedsgemeinden Buchholz (Aller), Essel, Gilten, Lindwedel, Schwarmstedt

<sup>4</sup> Mit den Mitgliedsgemeinden Böhme, Frankenfeld, Häuslingen, Rethem (Aller)



Abbildung 10 | Lage Mitgliedsgemeinden im Landkreis (eigene Darstellung, nach ©TUBS)

### Flächennutzung

Das Kreisgebiet reicht 70 km von Norden nach Süden und 35 km von Osten nach Westen und hat insgesamt eine Fläche von 1.881,46 km<sup>2</sup> (188.146 ha). Die Aufteilung der Fläche nach Art der tatsächlichen Nutzung ist in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2 | Aufteilung der Fläche des Heidekreises nach Art der tatsächlichen Nutzung (eigene Darstellung, nach [6])<sup>5</sup>

Art der Fläche	absolut	prozentual	Art der Fläche	absolut	prozentual
Landkreisfläche	188.146 ha	100 %	Waldfläche	76.603 ha	40,7 %
Siedlungsfläche	12.169 ha	6,5 %	Landwirtschaftsfläche	73.830 ha	39,2 %
Verkehrsfläche	8.246 ha	4,4 %	Moorfläche	1.495 ha	0,8 %
Gewässerfläche	1.757 ha	0,9 %	Heide	11.273 ha	6,0 %

Zur Moorfläche gehören u. a. die Moore Vehmsmoor und das Grundlose Moor bei Walsrode, das Lührsbockeler Moor bei Wietzendorf und das Pietzmoor bei Schneverdingen. Die Heidefläche des Naturschutzgebiets Lüneburger Heide macht im Kreisgebiet mit 113 km<sup>2</sup> knapp sechs Prozent der

<sup>5</sup> Nicht in der Tabelle dargestellt ist der Anteil von Unland, vegetationslose Fläche (0,1 %). Aufaddiert ergeben die Anteile 99 %, was vermutlich auf Rundungsfehler in der Statistik zurückzuführen ist.

Gesamtfläche aus. Wie in Tabelle 2 zu erkennen, ist der Heidekreis mit einem Flächenanteil der Land- und Forstwirtschaft von knapp 80 % ländlich geprägt. [7]

Mit 18 % nimmt die Stadt Walsrode flächenmäßig den größten Anteil am Heidekreis ein. Darauf folgen die Städte Schneverdingen, Soltau und Munster. Zu den kleineren Kommunen zählen Bad Fallingbostel, und die Samtgemeinde Ahlden, wie in Tabelle 3 zu erkennen.

**Tabelle 3 | Aufteilung der Fläche des Heidekreises nach Einheits- und Samtgemeinden (eigene Darstellung, nach [6])**

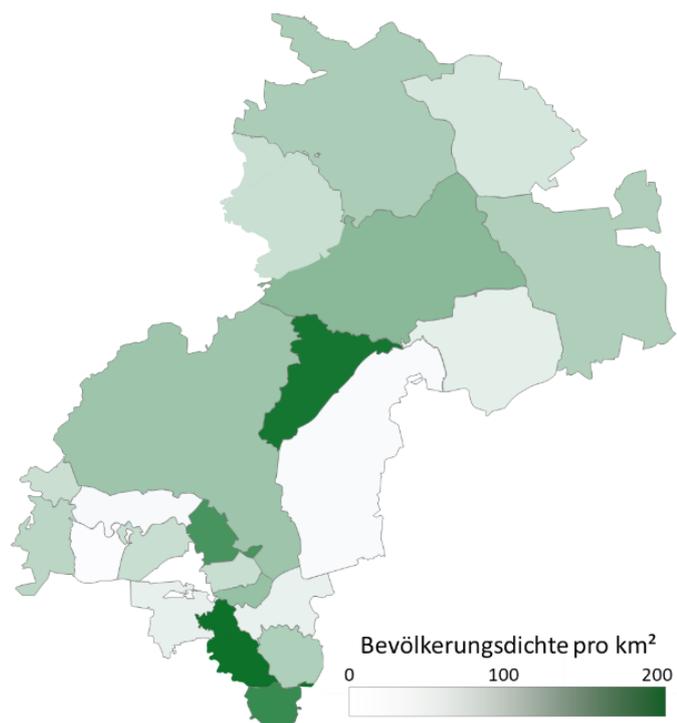
Kommune	absolut	Kommune	absolut
Bad Fallingbostel, Stadt	6.402 ha	Walsrode, Stadt	33.646 ha
Bispingen	12.848 ha	Wietzendorf	10.758 ha
Munster, Stadt	19.452 ha	Samtgemeinde Ahlden	8.502 ha
Neuenkirchen	9.710 ha	Samtgemeinde Rethem	10.929 ha
Schneverdingen, Stadt	23.492 ha	Samtgemeinde Schwarmstedt	14.163 ha
Soltau, Stadt	20.377 ha	Osterheide, gemfr. Bezirk	17.867 ha

### Bevölkerung und Wohnen

Der Bevölkerungsbestand verzeichnete im Jahr 2022 knapp über 145.000 Einwohner\*innen (EW). Somit fällt die Einwohnerdichte mit 77 Personen/km<sup>2</sup> im bundesdeutschen Vergleich gering aus.

Abbildung 11 veranschaulicht dabei die heterogene Zusammensetzung des Heidekreises. Während Teile der Samtgemeinden im räumlichen Einflussbereich der Metropole Hannover sowie die Kreisstadt Bad Fallingbostel dichter besiedelt sind, gehören die Gemeinden Bispingen, Neuenkirchen und Wietzendorf wie viele Gemeinden im Aller-Leine-Tal und der gemeindefreie Bezirk Osterheide zu den eher gering besiedelten Gebieten.

Die Bevölkerungszahl steigt dabei im Landkreis in den vergangenen Jahren ungleichmäßig an, wie in Abbildung 12 zu erkennen.

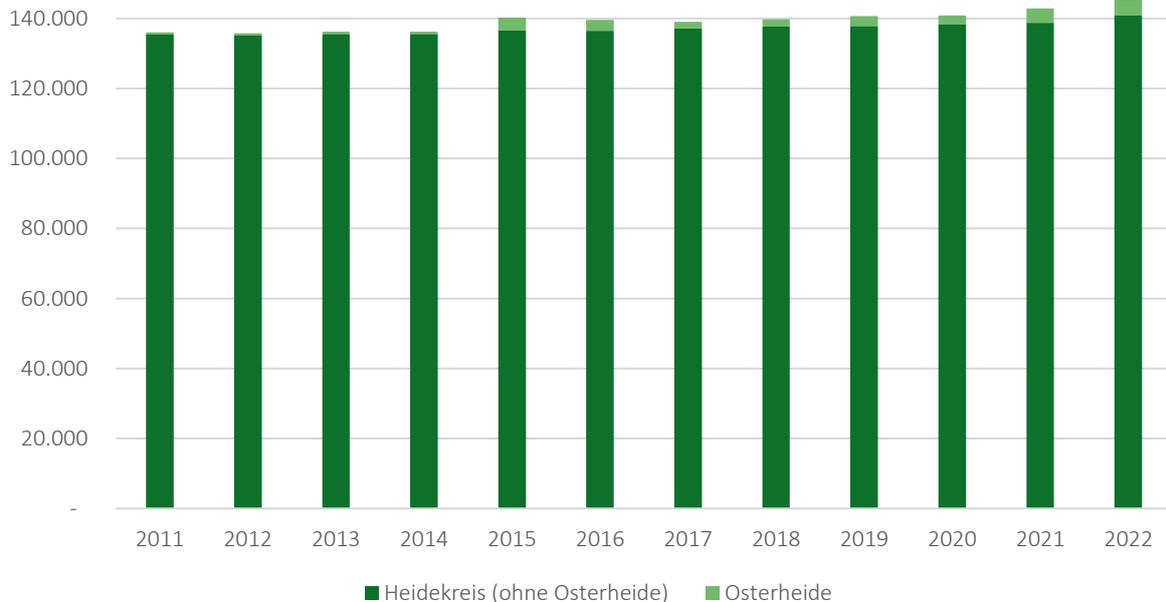


**Abbildung 11 | Gemeinden im Heidekreis nach Bevölkerungsdichte [6] (eigene Darstellungen nach ©TUBS)**

Gegenüber 2011 ist im Jahr 2022 ein Zuwachs um 7 % zu verzeichnen. Die Sprünge sind dabei auf überregionale Fluchtbewegungen zurückzuführen. Dies wird deutlich bei der genauen Betrachtung des

gemeindefreien Bezirks Osterheide. In dem vorerst sehr dünn besiedelten Bezirk (2014: 3,5 EW/km<sup>2</sup>) wurde von 2015 bis 2023 das Ankunftszenrum in Oerbke betrieben, wodurch sich die Bevölkerungszahl dort vorübergehend fast versechsfacht hat. [7]

Das durchschnittliche Alter der Einwohner\*innen im Heidekreis beträgt 44,8 Jahre und liegt somit leicht über dem Bundesdurchschnitt.



**Abbildung 12 | | Bevölkerungsentwicklung im Heidekreis zwischen 2011 und 2022 (eigene Darstellung, nach [6])**

Die bestimmende Wohnform im Heidekreis ist überwiegend das Einfamilienhaus. So sind 40.438 Wohngebäude bzw. 91 % den Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) zuzuordnen. Zum Vergleich: Im Bundesdurchschnitt beläuft sich der Anteil der EZFH am Wohngebäudebestand auf nur 83 %. Nur 4.020 Wohngebäude im Heidekreis sind Mehrfamilienhäuser (MFH) (Stand 31.12.2022, [8]). Dazu kommen 2.733 Wohnungen in Nichtwohngebäuden (NWG).

Die durchschnittliche Wohnungsgröße beläuft sich im Landkreis auf 107 m<sup>2</sup> bei insgesamt 70.749 Wohnungen im Landkreis. [6]

Bei einer Gesamt-Wohnfläche von 7.552.730 m<sup>2</sup> stehen pro Person durchschnittlich ca. 52 m<sup>2</sup> Wohnfläche zur Verfügung. Das ist etwas mehr als im Bundesdurchschnitt (47 m<sup>2</sup> pro Kopf). Allgemein fällt die Wohnfläche pro Kopf in den eher ländlich geprägten Kommunen größer aus, während in den städtischen Kommunen (Bad Fallingb., Munster, Schneverdingen, Soltau und Walsrode) die Wohnfläche pro Kopf vergleichsweise gering ist (vgl. Tabelle 4). Das ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass dort mehr Mehrfamilienhäuser stehen.

Der Anteil an Altbauten, also Gebäuden, die vor 1948 gebaut wurden, fällt im Heidekreis etwas geringer aus als im Bundesdurchschnitt. Hingegen ist der Anteil der Wohngebäude im Heidekreis, die nach 1990 gebaut wurden, mit 26 % etwas höher als im Bundesschnitt (24 %), wie Tabelle 5 veranschaulicht. Gleichwohl wurden etwa 60 % der Wohngebäude vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung im Jahr 1977 und damit ohne jegliche Anforderungen an Energiestandards erbaut.

**Tabelle 4 | Statistische Kennwerte zu Bevölkerung und Wohngebäudebestand in den Kommunen des Heidekreises (Stand: 31.12.2022, eigene Darstellung, nach [9])**

Kommune	Bevölkerung	Wohnfläche pro Kopf	Anteil EZFH
Bad Fallingbostal, Stadt	12.340	50,8 m <sup>2</sup>	88 %
Bispingen, Gemeinde	6.494	55,1 m <sup>2</sup>	93 %
Munster, Stadt	15.366	49,4 m <sup>2</sup>	86 %
Neuenkirchen, Gemeinde	5.749	55,6 m <sup>2</sup>	94 %
Osterheide, gemfr. Bezirk	4.437	6,9 m <sup>2</sup> <sup>6</sup>	98 %
Samtgemeinde Ahlden	7.046	54,0 m <sup>2</sup>	95 %
Samtgemeinde Rethem	4.647	56,8 m <sup>2</sup>	94 %
Samtgemeinde Schwarmstedt	13.379	54,5 m <sup>2</sup>	94 %
Schneverdingen, Stadt	19.140	53,9 m <sup>2</sup>	92 %
Soltau, Stadt	21.808	52,9 m <sup>2</sup>	87 %
Walsrode, Stadt	30.819	53,6 m <sup>2</sup>	91 %
Wietzendorf, Gemeinde	4.169	59,5 m <sup>2</sup>	96 %

**Tabelle 5 | Wohngebäudebestand im Heidekreis nach Baualtersklassen im Vergleich zum Bundesschnitt (eigene Darstellung, nach [10])**

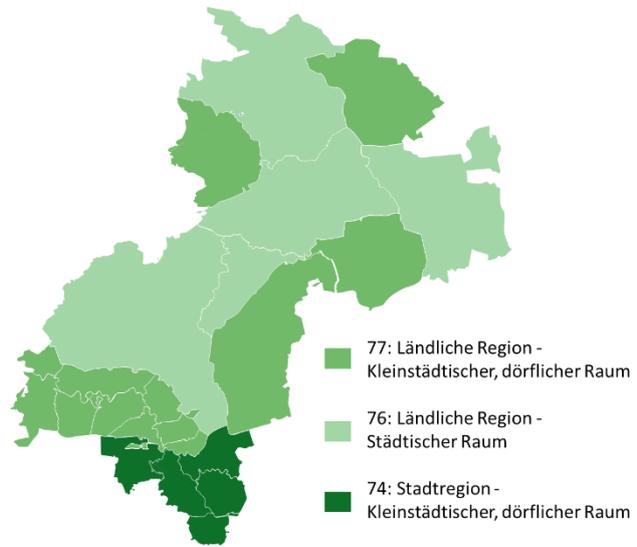
	Absolut	prozentual	Vergleich BRD
Vor 1919	4.750	10,3 %	13,1 %
1919–1948	4.585	9,9 %	11,4 %
1949–1978	18.247	39,4 %	35,5 %
1979–1990	4.658	10,1 %	12,3 %
1991–2000	7.230	15,6 %	12,7 %
2001–2010	3.843	8,3 %	7,9 %
2011–2019	2.437	5,3 %	5,8 %
Ab 2020	580	1,3 %	1,2 %

<sup>6</sup> Der vergleichsweise geringe Wert ergibt sich aufgrund der Berücksichtigung der Geflüchteten, die in der zentralen Landesaufnahmestelle für Geflüchtete in Oerbke registriert wurden, in der Bevölkerungsstatistik. Der Wert ist damit nur bedingt repräsentativ.

## Verkehr

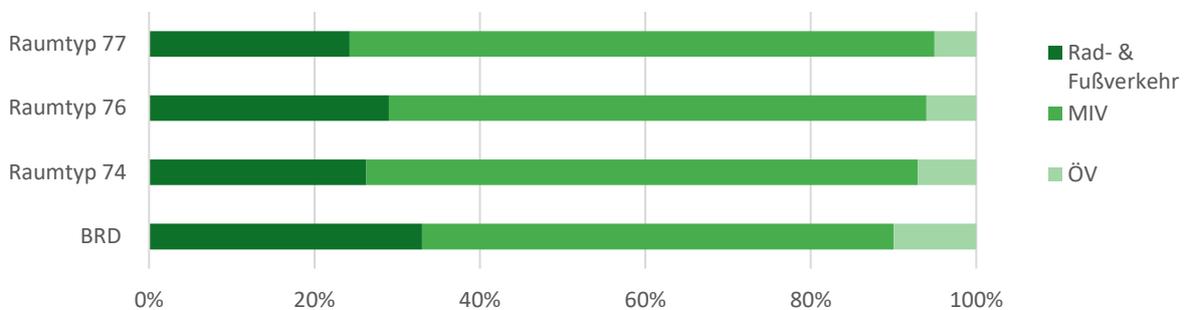
Der Heidekreis liegt in einem Dreieck zwischen Hamburg im Norden, Hannover im Süden und Bremen im Westen. Die norddeutschen Großstädte sind also nicht weit entfernt. Durch das Kreisgebiet laufen auf einer Länge von 90 km die Autobahnen A 7 und A 27 mit insgesamt zehn Anschlussstellen, die prägend für das Verkehrsaufkommen im Heidekreis sind.

Dazu kommen mehr als 159 km an Bundesstraßen (B 3, B 71, B 209, B 214, B 440) sowie 226 km an Landes- und 468 km an Kreisstraßen. [11] Regionalstatistisch ist der Heidekreis überwiegend als ländliche Region insbesondere als kleinstädtischer, dörflicher Raum einzuordnen, wie in Abbildung 13



**Abbildung 13 | Gemeinden im Heidekreis nach regionalstatistischen Raumtypen (eigene Darstellungen nach ©TUBS und [9])**

veranschaulicht. Betrachtet man den Modal Split für diesen Raumtyp in Abbildung 14 und damit die anteilige Verkehrsmittelnutzung pro täglich zurückgelegten Personenkilometern, so ist davon auszugehen, dass der motorisierte Individualverkehr (MIV) überwiegt. Auch im Vergleich zum Bundesschnitt ist der MIV im ländlich geprägten Heidekreis stärker vertreten, wohingegen der ÖPNV eine kleinere Rolle spielt.



**Abbildung 14 | Anteilige Verkehrsmittelnutzung pro täglich zurückgelegten Personenkilometern nach regionalstatistischen Raumtypen im Landkreis (vgl. Abbildung 13) im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (eigene Darstellung, nach [12])**

Für den ÖPNV ist im Heidekreis die Verkehrsgemeinschaft Heidekreis zuständig, die die Regionalbuslinien koordiniert. Darüber hinaus gibt es auch ein umfangreiches Angebot an bedarfsorientiertem Verkehr in Form von Anruf-Linienfahrten (neun Linien), Rufbussen (fünf Linien), das Anruf-Sammel-Taxi in der Samtgemeinde Rethem (vier Strecken) sowie seit 01. Mai 2023 das heideMobil. Bei letzterem handelt es sich um bedarfsorientiertes Angebot im südlichen Heidekreis, insbesondere in den Abendstunden und am Wochenende und bedient die Ortschaften Walsrode, Uetzingen, Bomlitz, Benefeld, Cordingen, Borg und Walsrode. Zahlreiche Bürgerbusvereine ergänzen das Angebot in Bad Fallingbostel, Neuenkirchen, Schneverdingen, Schwarmstedt, Visselhövede und Walsrode. [13]

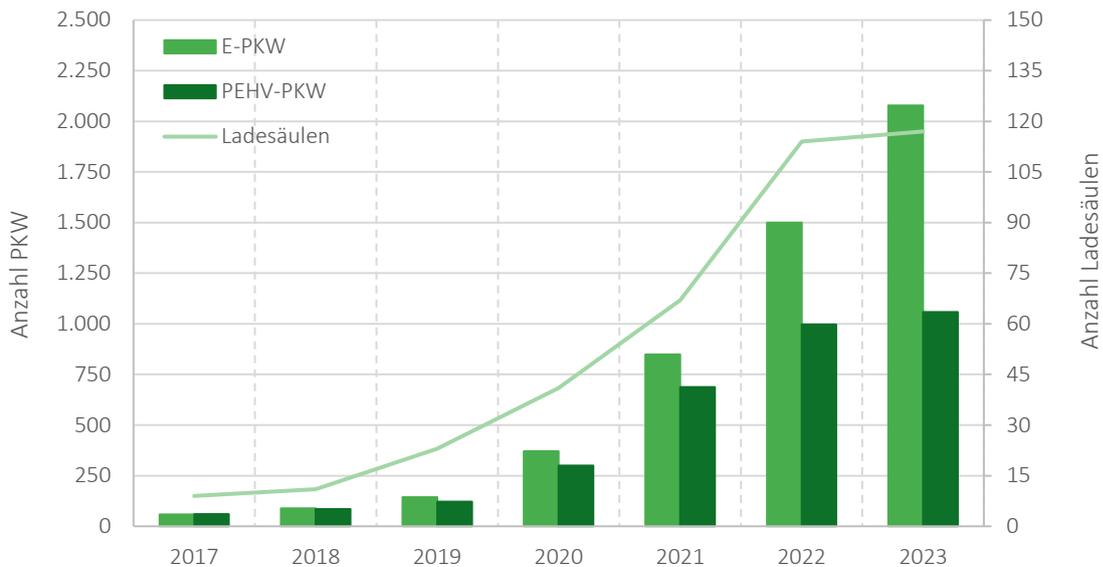
Im Schienenverkehr führen die Strecken Uelzen – Soltau – Langwedel („Amerikalinie“) sowie Buchholz in der Nordheide – Soltau – Hannover („Heidebahn“) durch die Region. Beide Strecken werden im Personenverkehr von der DB-Tochter Regionalverkehre Start Deutschland GmbH befahren. Gleichwohl sind nicht alle Gemeinden im Landkreis direkt an das Schienennetz angebunden. So gibt es in den Einheitsgemeinden Bispingen, Neuenkirchen und Wietzendorf sowie der Samtgemeinde Rethem keinen aktiven Haltepunkt des Schienenverkehrs. Zu dem Personenverkehr kommen die Güterverkehrsstrecken der Schieneninfrastruktur Ost-Niedersachsen (SInON). Darunter auch der eingleisige, nicht elektrifizierte Streckenabschnitt zwischen Amelinghausen (Landkreis Lüneburg) und Soltau, für den die SInON in Abstimmung mit der Landesnahverkehrsgesellschaft ein Betriebskonzept entwickelt hat, um diesen künftig auch für den Schienenpersonenverkehr zu reaktivieren. Grundlage dafür war eine Machbarkeitsstudie, die vom Landkreis Lüneburg beauftragt wurde und in deren Erarbeitung auch der Landkreis Heidekreis eingebunden war. Bei erfolgreicher Reaktivierung ist erreicht man von Soltau aus Lüneburg in 49 Minuten. [14] Insgesamt hat das Schienennetz im Heidekreis eine Länge von rund 200 km.

In der Sommersaison verkehren im Naturpark Lüneburger Heide drei kostenlose Freizeitbuslinien, die sogenannten Heide-Shuttles. Mit diesen Bussen gelangen vor allem Touristen komfortabel zu den traditionellen Heideorten im Naturpark. Alle Busse sind mit einem Fahrradanhänger ausgestattet. Das saisonale Angebot wird durch den kostenlosen Erlebnisbus in Schwarmstedt und Hodenhagen ergänzt, der am Wochenende bzw. in den Sommerferien mehrmals täglich die Orte Schwarmstedt, Essel, Ostenholzer Moor, Hademstorf, Eickeloh und Hodenhagen anfährt und auf die Fahrtzeiten der Regionalbahn RB 38 Hannover – Buchholz in der Nordheide abgestimmt ist.

Dennoch ist davon auszugehen, dass die meisten Strecken mit dem PKW zurückgelegt werden. Unterstrichen wird die Bedeutung des MIV auch durch die Zahl der zugelassenen PKWs im Heidekreis. Mit 631 zugelassenen PKWs pro 1.000 Einwohner\*innen lag die PKW-Dichte im Landkreis 2021 deutlich über dem Bundesschnitt (583 PKW pro 1.000 EW). Insgesamt waren damit 2021 im Kreisgebiet 90.186 PKWs zugelassen [15], davon fast alle mit einem Verbrennungsmotor.

Die Anzahl der voll- und teilelektrischen Antriebe macht bislang nur knapp 3 % aller zugelassenen PKWs aus. [16] Gleichwohl hat sich der Anteil der PKWs mit voll- und teilelektrischen (Plug-in-Hybride, PEHV) Antrieben im Landkreis, ausgehend vom Jahr 2017, bis zum Jahr 2023 um ein Vielfaches erhöht, wie in Abbildung 15 dargestellt. Auch der Ausbau der Ladesäuleninfrastruktur im Heidekreis nimmt stetig zu. Bis Ende 2023 waren 111 Ladesäulen in Betrieb. Die ersten Ladesäulen sind bereits 2011 in Betrieb gegangen doch fast die Hälfte der Anlagen ist erst 2022/2023 dazu gekommen. [17]

Um die Fahrleistung des MIV weiter zu reduzieren, stellt der Landkreis Heidekreis kostenlos den Zugang zum Pendlerportal für alle Bürgerinnen und Bürger der Region über seine Website zur Verfügung. Das Pendlerportal liefert eine schnelle Übersicht über vorhandene Mitfahrangebote. Das Angebot ist über die Pendlerportal-App auch auf mobilen Endgeräten nutzbar. [18]



**Abbildung 15 | Entwicklung der zugelassenen PKWs mit voll- und teilelektrischen (PEHV) Antrieben, sowie der Ladesäulen im Heidekreis ausgehend vom Jahr 2017 (eigene Darstellung, nach [19])**

### Wirtschaft und Tourismus

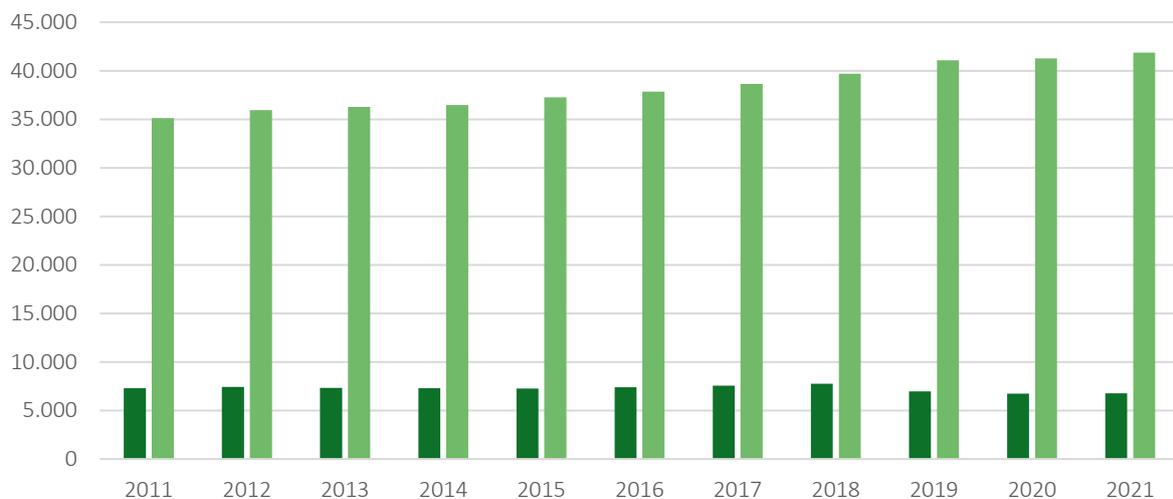
Der Heidekreis mit dem Aller-Leine-Tal (Schwarmstedt, Ahlden, Rethem), der Vogelpark-Region (Bad Fallingbostal, Walsrode, Osterheide) und der Heideregion (Schneverdingen, Neuenkirchen, Soltau, Munster, Bispingen, Wietzendorf) ist stark durch den Tourismus geprägt und ist vor allem bei Wanderern und Radfahrern beliebt. Darüber hinaus befinden sich mehrere berühmte Freizeitparks in enger Nachbarschaft wie der Heide-Park Soltau, der Serengeti-Park Hodenhagen, der Weltvogelpark Walsrode, der Center Parcs Bispinger Heide, das Südsee-Camp Wietzendorf und der Snow Dome Bispingen. Erholung ist in der Sole-Soltau-Therme, im Kneipp Heilbad Bad Fallingbostal oder in den Luftkur- und Erholungsorten wie Bispingen, Neuenkirchen, Schneverdingen, Schwarmstedt oder Wietzendorf möglich. Entsprechend groß ist der Anteil der Beschäftigten im Handel, Gastgewerbe und Verkehr (30 %, [20]).

Insgesamt gab es im Jahr 2021 über alle Branchen hinweg im Heidekreis 48.608 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, davon etwa 14 % im verarbeitenden Gewerbe. In den letzten drei Jahren ist die Zahl der Beschäftigten nahezu konstant geblieben. Gleichwohl ist gegenüber dem Jahr 2011 eine positive Entwicklung erkennbar. Innerhalb von zehn Jahren ist die Zahl der Beschäftigten um knapp 15 % gestiegen.

Die gewerblichen und industriellen Zentren sind Soltau, Walsrode und Bad Fallingbostal. Im Kreisgebiet gibt es zahlreiche Gewerbe- und Industriegebiete [21], die in Tabelle 6 nach Kommunen aufgeführt sind. Darüber hinaus gibt es bereits Pläne zur Erweiterung der Gewerbegebiete, die baurechtlich jedoch noch nicht gesichert sind z.B. die Erweiterung des Gewerbegebiets (GE) Gauß'scher Bogen in der Gemeinde Bispingen, die Erweiterung des GE Südring in der Stadt Schneverdingen und dort auch die Ausweisung eines GE in der Ortschaft Insel. Ebenfalls befinden sich in den Städten Soltau, Walsrode und Bad Fallingbostal neue Gewerbe- und Industriegebiete (GI) in Planung, welche aber erst in einigen Jahren realisiert werden (z.B. GI-Erweiterung im Bereich der Anschlussstelle Soltau-Ost, GI Bayershofer Weg/Am Bayersfeld in Bomlitz, und „An der Autobahn“ in Bad Fallingbostal).

In der Samtgemeinde Schwarmstedt befinden sich die Erweiterung des Gewerbegebiets "Südlich der Bahn" und das Gewerbegebiet "Schwarzer Berg Süd" derzeit im Planverfahren. Auch in den Samtgemeinden Ahlden und Rethem (Aller) gibt es gewerbliche Erweiterungsüberlegungen.

Von besonderer Bedeutung, vor allem in Hinblick auf den Energieverbrauch, ist dabei der Industriepark Walsrode im Ortsteil Bomlitz mit dem eigenen Industriekraftwerk (Gas- und Dampfturbine). Dort sind etwa 1.700 Angestellte in der Cellulosechemie-, sowie der Folien- und Verpackungsindustrie beschäftigt. [22] In Bad Fallingbommel (Mondelez International) und Soltau (u. a. Harry-Brot GmbH) sticht die Lebensmittelindustrie als bedeutende Branche hervor, hinzu kommen die metallverarbeitende Industrie (Röders GmbH und G.A.Röders GmbH & Co. KG in Soltau) sowie auch die Logistikbranche an nahezu allen autobahnaffinen Standorten.



**Abbildung 16 | Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Heidekreis im verarbeitenden Gewerbe (dunkelgrün) und in den übrigen Branchen (hellgrün) (eigene Darstellung, nach [23])**

**Tabelle 6 | Gewerbe- (GE) und Industriegebiete (GI) im Landkreis Heidekreis**

<b>Samtgemeinde Ahlden</b>	<b>Samtgemeinde Rethem (Aller)</b>	<b>Stadt Munster</b>
GE Ahlden	Galgenberg	Söhlstraße
GE Hodenhagen Zeppelinstraße	Gewerbegebiet Hainholzstraße "EGRA"	Tristacher Straße
GE Hodenhagen Nord	Hainholzfeld	Munster Nord
Hademstorf	Hauptstraße Groß Häuslingen	Ilster
	Hesterberg	
<b>Stadt Bad Fallingb. / Bostel</b>	<b>Samtgemeinde Schwarmstedt</b>	<b>Stadt Schneverdingen</b>
Becklinger Straße	Schwarzer Berg (Buchholz, an der Autobahn)	GE Heber Schaarler Straße
Oerbker Berg	Schwarzer Berg II (Buchholz)	Hemsen
An der Autobahn	Schwarzer Berg Süd (Buchholz)	Steinbeck
Deiler Weg	Im Winkel (Essel)	GE Lünzen Alte Landstraße
Ost	Südlich der Bahn (Lindwedel)	Hoornsfeld
Sieben Steinhäuser Weg	Lohholz (Schwarmstedt)	Stockholmer Straße
Tütberg	Sondergebiet Lebensmitteleinzelhandel (Schwarmstedt)	Vogelsang/nördlich Südring
GI Einzinger Straße (A 7 Anschlussstelle Dorfmark)	Am Loh (Schwarmstedt)	Südring (Erweiterung durch GE Veersebogen)
	Im Winkel (Schwarmstedt, Teilfläche des ganzen GE)	Moorweg
<b>Gemeinde Neuenkirchen</b>	<b>Gemeinde Wietendorf</b>	Heidkampsweg/Moorweg
Gewerbegebiet Delmsen Am Sand	Industriegebiet Lührsbockel	Hemsener Weg
Gewerbegebiet Siemensstraße		Osterwaldweg
<b>Stadt Soltau</b>	<b>Stadt Walsrode</b>	<b>Gemeinde Bispingen</b>
Soltau-Ost I	A27park Walsrode	Wirtschaftsgebiet "Gauß'scher Bogen"
Soltau-Ost II	Bayershofer Weg und Am Bayersfeld	Gewerbegebiet Behringer Straße
Soltau-Ost III	Energie- und Umweltpark Benefeld	GE „Umnutzung ehemalige Autobahnmeisterei“ in Bispingen
Soltau DOS	Honerdingen	Gewerbegebiet Heidkamp
Carl-Benz-Straße	Industriepark Walsrode	GE „Betriebserweiterung Bauunternehmen“ in Hützel
Soltau-Süd	Vorbrück	
Almhöhe		

### 3.2 Bisherige Klimaschutzaktivitäten

Der Heidekreis hat seit Erstellung des IKSK im Jahr 2013 bereits eine Vielzahl von Maßnahmen umgesetzt und Strukturen geschaffen, um den kommunalen Klimaschutz voranzutreiben, wie die Auswertung der Aktivitäten zeigt.

Im Integrierten Klimaschutzkonzept für den Heidekreis wurden Maßnahmen aus den vorherigen Teilkonzepten zusammengeführt und solche herausgearbeitet, die auf Landkreisebene umgesetzt werden könnten. Insgesamt wurden neun Projekte mit Maßnahmensteckbriefen für den Heidekreis neu entwickelt:

- 1) Entwicklung einer Kommunikations- und Aktionsstruktur für den Heidekreis in Form einer Klima- und Energieagentur
- 2) Energiewende und Klimaschutz als Bildungschance an Berufsschulen
- 3) Ausbau und Qualifikation eines kreisweiten, aktiven Beratungsnetzwerks für Gebäudesanierungen
- 4) Einführung eines Energiemanagements in kommunalen Liegenschaften in allen Gemeinden
- 5) Koordiniertes und qualifiziertes Energieeffizienzberatungsnetzwerk für Unternehmen
- 6) Ein gemeinsames Projekt zur Energieeffizienz in Unternehmen
- 7) Energetische Optimierung der Biomasseströme im Landkreis
- 8) Bürgerinformation und -beteiligung für Planungen zur Windenergie und für Biogasanlagen im Landkreis
- 9) Beispielhafte Reaktivierung der Osthannoverschen Eisenbahnen AG (OHE) für den ÖPNV.

Viele der Maßnahmen wurden erfolgreich umgesetzt und sollen teilweise auch künftig fortgesetzt werden. Mit der Gründung der Energieagentur Heidekreis wurde eine zentrale Koordinierungsstelle für die regionale Energiewende geschaffen (Nr. 1). Im Rahmen des Kommunalen Energieeffizienz-Netzwerks wurden in vielen Kommunen des Landkreises Energiemanagementsysteme eingeführt (Nr. 4).

Darüber hinaus gibt es nun in Schwarmstedt, Bisingen und Walsrode drei stationäre Beratungsstützpunkte der Verbraucherzentrale Niedersachsen zur Energieberatung für private Haushalte. Zusammen mit der Modernisierungsoffensive Heidekreis, wird die Maßnahme 3) abgedeckt.

Auch für Unternehmen wurde ein entsprechendes Beratungsangebot etabliert (Nr. 5). So gibt es in Zusammenarbeit mit dem Transferzentrum Elbe Weser (TZEW) und der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) ein Angebot für eine kostenlose Initialberatung zu klimarelevanten Themen für KMUs im Landkreis. Die Koordination erfolgt über die Energieagentur und die Wirtschaftsförderung des Landkreises.

Mit dem Förderprojekt *EnergiePro.Fit Heidekreis* wurde 2017 für die elf teilnehmenden Unternehmen eine Plattform zur Informationsvermittlung, Wissen- und Erfahrungsaustausch und Energieberatung geschaffen. Damit wurde ein erstes Konvoi-Projekt durchgeführt und abgeschlossen (Nr. 6).

Maßnahme Nr. 7) wurde indirekt über die Eröffnung und Förderung einer Zweigstelle von dem niedersächsischen Kompetenzzentrum 3N im Heidekreis bearbeitet. Damit liegt die Zuständigkeit für diese Maßnahme künftig nicht mehr direkt beim Landkreis. Ähnlich verhält es sich mit der Maßnahme 9. Wie bereits im Kapitel 3.1 beschrieben wurden inzwischen eine Machbarkeitsstudie und ein

Betriebskonzept für die Reaktivierung erarbeitet. Die Verantwortung dafür obliegt dem SInON als Betreiber der Strecke.

Einzig die Maßnahmen 2) und 8) wurden in der Form bislang nicht bearbeitet.

Darüber hinaus wurden weitere Maßnahmen umgesetzt und Strukturen geschaffen, das Thema Klimaschutz im Heidekreis zu verankern. Die wichtigsten Entwicklungen, sowie Maßnahmen und Projekte mit Signalwirkung werden im Folgenden detailliert erörtert.

### Politische Beschlüsse

Im Heidekreis sind bereits verschiedene Klimaschutzkonzepte erarbeitet worden, und in das IKSK, das im Juni 2014 beschlossen wurde, eingeflossen. Dazu zählen:

- IKSK für die Heide region,
- IKSK für die Vogelparkregion (ohne Walsrode),
- CO<sub>2</sub>-Bilanz für Walsrode,
- Klimaschutzteilkonzept für öffentliche Gebäude und Energiestudie für das Aller-Leine-Tal,
- Klimaschutzteilkonzept für ausgewählte Schulgebäude im Heidekreis.

Der zuständige Fachausschuss (Umweltausschuss) hat dem Klimaschutzkonzept bereits im November 2013 zugestimmt.

### Umsetzungsstrukturen

Die Energieagentur Heidekreis, gegründet 2015, übernimmt das Klimaschutzmanagement für den Landkreis Heidekreis. In Schneverdingen gibt es eine Klimaschutzmanagerin, in Walsrode und in der Landkreisverwaltung sollen Personalstellen für das Energiemanagement geschaffen werden. Die Samtgemeinde Schwarmstedt plant ebenfalls eine Personalstelle für das Klimaschutzmanagement zu schaffen.

Kommunen spielen eine wesentliche Rolle bei einer nachhaltigen und umweltgerechten Entwicklung. Doch gerade in kleinen Kommunen und Stadtteilen ist die Identifikation und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen eine besondere Herausforderung, da oft finanzielle und personelle Ressourcen fehlen. Das Projekt (KlikKS)<sup>7</sup> belebt das Ehrenamt neu, verbindet haupt- und ehrenamtlichen Klimaschutz und stärkt die Zukunftsfähigkeit der Kommunen sowie die regionale Wertschöpfung. So können auch kleinere Kommunen und Stadtteile mittels ehrenamtlicher Klimaschutzpat:innen Klimaschutzprojekte direkt vor Ort verwirklichen. KlikKS ist ein Verbundprojekt von Landesgesellschaften, Energie- und Klimaschutzagenturen. Der Landkreis Heidekreis ist eine von zwei Pilotregionen in Niedersachsen, in denen das Projekt durchgeführt wird. Zielsetzung ist die Initiierung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort durch die Stärkung und Einbindung ehrenamtlicher Klimaschutzpat\*innen in kleinen Kommunen im Heidekreis. Im Heidekreis sind derzeit 12 Klimaschutzpat\*innen aktiv.

Ansässig im Heidekreis ist das 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V. (3N). Die Kernaufgabe des Kompetenzzentrums ist es, einen nachhaltigen Beitrag für die Entwicklung und den Einsatz nachwachsender Rohstoffe zur stofflichen und energetischen Nutzung zu leisten. Seit 2016 ist mit der Zweigstelle des Kompetenzzentrums im

---

<sup>7</sup> Siehe: <https://klimaschutz-ehrenamt.de/>

Heidekreis Wissen und Know-how lokal verfügbar, das es bei der Umsetzung der Energiewende vor Ort zu nutzen gilt. Der Landkreis und 3N kooperieren seitdem bei einer Vielzahl von Projekten.

Es gibt im Heidekreis Bürgerenergiegenossenschaften, die einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz im Heidekreis liefern. Dabei werden Bürgerinnen und Bürger selbst zu wichtigen Akteuren der Energiewende, in dem sie sich zusammenschließen um gemeinschaftlich Windkraft- und/oder PV-Anlagen zu betreiben. Damit profitieren sie von der regionalen Wertschöpfung und treiben den Ausbau von erneuerbaren Energien voran.

Im Heidekreis betreiben die Energie eG Schneverdingen, die Energie eG Böhmetal, NaturEnergie Region Hannover eG, sowie die Regional- und Energiegenossenschaft Aller-Leine-Weser eG (REALWeg) insgesamt 26 PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von 5,6 MW, teilweise auf kommunalen Liegenschaften. So befinden sich einige der Anlagen der Energie eG Böhmetal auf den Dächern der städtischen Liegenschaften (z. B. Grundschule Süd, Grundschule Düshorn, Grundschule am Markt). [24] Die REALWeg bietet zudem mit dem *allerauto* an vier Standorten im Aller-Leine-Tal ein eCar-Sharing an, darunter in Schwarmstedt. [25] Die Wärmegenossenschaft Brochdorf betreibt ein lokales Wärmenetz.

### **Kommunale Liegenschaften & Infrastruktur**

Der Landkreis selbst verpflichtete sich gemäß dem Kreistagsbeschluss vom 14.06.2022 zur Reduzierung der Verbräuche für Strom, Wärme und Wasser durch die kontinuierliche Erfassung und Steuerung der Verbrauchsdaten für alle kreiseigenen Liegenschaften sowie die jährliche Erstellung von Energieberichten.

Die Außenbeleuchtung in kreiseigenen Liegenschaften ist bereits zu 60 %, die Innenbeleuchtung zu 25 % auf LED umgerüstet und wird nach Bedarf ausgetauscht.

Auf den Dächern der Oberschule Soltau und des Gymnasiums Walsrode bereits 2010/2011 PV-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 64 kWp installiert (vgl. Anhang II – THG-neutrale Verwaltung).

Darüber hinaus werden einige Gebäude des Landkreises und der Kommunen durch die Nahwärme aus den lokalen Biogasanlagen versorgt, z. B. in Schneverdingen, in der Samtgemeinde Rethem (Aller), in der Gemeinde Wietzendorf und in der Gemeinde Neuenkirchen. Im Neuenkirchener Ortsteil Brochdorf hat die Gemeinde sogar gemeinsam mit 36 weiteren Personen eine Wärmegenossenschaft gegründet, um die Wärme der örtlichen Biogasanlage zur Beheizung der Wohngebäude und des örtlichen Feuerwehrhauses nutzen zu können. Dabei wurde die Genossenschaft durch das niedersächsische Kompetenzzentrum 3N unterstützt (u. a. bei der Beantragung der Fördermittel, bei der Auswertung der Angebote und bei der Erstellung von Wärmebezugs- und Wärmelieferverträgen). [26]

Ferner unterstützt die Energieagentur Heidekreis die Mitgliedskommunen dabei, den eigenen Energieverbrauch im kommunalen Gebäudebestand zu reduzieren und Effizienzpotenziale zu heben. Dazu wurde gemeinsam mit den Kommunen ein kommunales Energieeffizienz-Netzwerk gegründet, welches im Abschnitt Vernetzung detailliert erörtert wird.

### **Erneuerbare Energien**

Mit der Ausweisung von Flächen möglicher Standorte von Windenergieanlagen sowie der Unterstützung bei der Ausweisung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen in den Kommunen ist der Landkreis in die Entwicklung des Energiesystems involviert.

Die Kommunale Wärmeplanung unterstützt den Ausbau der erneuerbaren Energien im Wärmesektor. Die Wärmeplanung umfasst vier Schritte: (1) die Bestandsanalyse, (2) die Potenzialanalyse, (3) die Szenarienentwicklung und (4) die Maßnahmenplanung. Für die im Heidekreis liegenden Kommunen werden die ersten beiden Schritte im Auftrag des Landkreises von der Energieagentur Heidekreis übernommen und ein digitaler Zwilling für den Wärmesektor erarbeitet. Die Ergebnisse liegen bereits vor.

Mit rund sieben Millionen Euro fördert das Land Niedersachsen ein Tiefengeothermie-Projekt der Stadtwerke Munster-Bispingen im Heidekreis. Vorgesehen ist, die ehemalige Erdgasförderbohrung Munster-Südwest Z3 geothermisch zu nutzen. Zudem soll sie mit einer zweiten Bohrung erweitert werden, sodass ein geschlossener Wasserkreislauf entsteht. Zukünftig sollen so Teile der Stadt Munster mit Wärme versorgt werden. Hat das Projekt Erfolg, könnte es Vorbild dafür sein, wie Öl- und Gasbohrstandorte in Niedersachsen nachgenutzt werden können. Die Erfahrungen aus dem Projekt sollen publiziert und ggf. transferiert werden. (vgl. Austausch zur Geothermie im ländlichen Raum am 5.4.2023 in Soltau).

### **Beratung, Bildung und Öffentlichkeitsarbeit**

Die Website der Energieagentur<sup>8</sup> (EA) ist das Informationsportal für den Klimaschutz im Heidekreis. Auch auf der Website des Landkreises<sup>9</sup> wird über Klimaschutzaktivitäten berichtet. Die EA koordiniert als Kooperationspartnerin der Verbraucherzentrale Niedersachsen Energieberatungsangebote für Hauseigentümer\*innen im Heidekreis. Verschiedene Kampagnen, wie „clever heizen“, „Solar“ und die „Grüne Hausnummer“ wurden in Kooperation mit der Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN) durchgeführt. Insgesamt wurden im Heidekreis von 2015 bis 2023 1.717 Hauseigentümer\*innen durch die Beratungsangebote der Verbraucherzentrale Niedersachsen und Beratungskoooperationen von Verbraucherzentrale und KEAN beraten. Im Heidekreis wurden seit 2015 138 „Grüne Hausnummern“ vergeben, eine Auszeichnung für besonders effiziente Wohngebäude.

Im Juni 2023 wurde erstmals das „Klimaforum Heidekreis“ veranstaltet, das eine Plattform für den Austausch und die Diskussion zu relevanten Klimaschutzthemen im Landkreis geboten hat (vgl. Kapitel 0).

Der Landkreis Heidekreis stellt über die Energieagentur Heidekreis ein Solarportal<sup>10</sup> zur Verfügung. Dort können sich Gebäudeeigentümer\*innen informieren, inwiefern ihr Gebäudedach für Photovoltaik und Solarthermie geeignet ist und sich über den Ertragsrechner eine Abschätzung des Ertrags und der sich daraus ergebenden Wirtschaftlichkeit zum ausgewählten Gebäude erstellen lassen.

### **Vernetzung**

Die Energieagentur Heidekreis betreibt das Kommunale Energieeffizienz-Netzwerk, an dem neun kreisangehörige Kommunen beteiligt sind. Die verbleibenden drei Kommunen wurden ebenfalls in das Netzwerk eingebunden. Zielsetzung ist die Unterstützung der Kommunen beim Aufbau und der Implementierung eines kommunalen Energiemanagements und die kontinuierliche Energieeinsparung.

---

<sup>8</sup> Siehe: [www.energieagentur-heidekreis.de](http://www.energieagentur-heidekreis.de)

<sup>9</sup> Siehe: <https://www.heidekreis.de/home/umwelt-verkehr/umwelt/klimaschutz.aspx>

<sup>10</sup> Siehe: <https://solar-heidekreis.ipsyscon.de/de/>

Die Bewirtschaftung und Modernisierung ihrer Gebäude und Infrastrukturen zählt zu den Kernaufgaben der kommunalen Verwaltung. Einen Baustein dabei bildet das Kommunale Energiemanagement (KEM), mit den Zielsetzungen, die Energieverbräuche (Wärme, Strom und Wasser) in den Gebäuden zu erfassen, zu analysieren und systematische Maßnahmen zur Reduzierung des Verbrauchs und damit der Kosten einzuleiten und umzusetzen.

Aus diesem Grund haben sich die Samtgemeinden Ahlden, Rethem (Aller) und Schwarmstedt, die Gemeinden Bispingen, Neuenkirchen und Wietzendorf, sowie die Städte Bad Fallingb., Schneverdingen und Walsrode zusammengeschlossen und beteiligen sich an der Umsetzung eines kommunalen Energieeffizienz-Netzwerks, gefördert durch die Nationale Klimaschutzinitiative. Das geförderte Projekt hat zunächst eine Laufzeit bis Juli 2024.



**Abbildung 17 | Gründung des Kommunalen Energieeffizienz-Netzwerk Heidekreis 2021 [27]**

Im Rahmen der Netzwerkarbeit werden Einspar- und Energieeffizienzmaßnahmen definiert sowie Optimierungspotenziale im Bereich der kommunalen Liegenschaften analysiert. Zielsetzung der Netzwerkarbeit ist die Einführung eines kontinuierlichen KEM in den Kommunen. Dabei setzten sich die Kommunen selbst unverbindliche Einsparziele (i. d. R. 5 % Strom, 15 % Wärme). Netzwerkträgerin und Zuwendungsempfängerin ist die Energieagentur Heidekreis.

In der Netzwerkarbeit werden die folgenden Zielsetzungen verfolgt:

- Etablierung einer kommunalen Organisationsstruktur mit klaren Verantwortlichkeiten,
- Vernetzung der kommunalen Energiemanagenden (der Netzwerkbeauftragten) und relevanter Dritter (z. B. Gebäudeverantwortliche, Hausmeister\*innen),
- Etablierung eines dauerhaften Erfahrungsaustausches zu fachlichen Fragen,
- Qualifikation der kommunalen Energiemanagenden (Netzwerkbeauftragten) und relevanter Dritter (z. B. Gebäudeverantwortliche, Hausmeister\*innen).

Die Energieagentur unterstützte die teilnehmenden Kommunen bei der Auswahl und Einführung von geeigneter Software für das Energiemanagement, -Controlling und -Monitoring in den Liegenschaften der Kommunen mit dem Ziel einer detaillierten Erfassung und Auswertung von Verbrauchsdaten, für Elektrizität, Heizwärme, Gas und Wasser. Die zentrale Herausforderung des kommunalen Energiemanagements war die Erstellung einer soliden Datenbasis. Um hier den Kommunen zu Beginn ihrer Arbeiten zu unterstützen, holte die Energieagentur Heidekreis selbst Verbrauchsdaten der Liegenschaften von den Versorgern ein und unterstützte bei der Dateneingabe.

Die Mitarbeiter der Kommunen wurden durch die Projekt-Mitarbeiter der Energieagentur individuell geschult. Auch die Hausmeister der Kommunen wurden in Schulungen weitergebildet. Für den sicheren Austausch sensibler Energiedaten wurde eine eigene Netzwerkplattform eingerichtet.

Bei den vierteljährlich stattfindenden Netzwerktreffen wurden verschiedene Themen des Kommunalen Energiemanagements vorgestellt und diskutiert. Die Kommunen wurden auf Fördermittel hingewiesen und bei der Antragsstellung begleitet.

Ein weiteres zentrales Element des Projektes waren die Vor-Ort-Begehungen der kommunalen Liegenschaften. In diesem Zusammenhang wurde die Heizungstechnik der Gebäude bewertet. Darüber hinaus fanden Analysen zum energetischen Zustand der Gebäude statt. Die Begehungen wurden anhand von Berichten dokumentiert, die auch Handlungsempfehlungen beinhalten. Beispielhaft wurden folgende Themen bearbeitet:

- Berechnung von Raumheizlast, Systemtemperaturen und sonstigen Einstellwerten für den hydraulischen Abgleich,
- Ermittlung von Energie- und Kosteneinsparung für den Austausch von Umwälzpumpen,
- Ermittlung von Energie- und Kosteneinsparung für die Dämmung der obersten Geschossdecke,
- Ermittlung von Gebäudeheizlast, benötigter Wärmeenergieleistung und Heizgrenztemperatur mit Hilfe des Verfahrens „Energieanalyse anhand der monatlichen Energieverbrauchsdaten“,
- Austauschempfehlung für Heizungskomponenten,
- Optimierung von Heizungsregelungseinstellungen auf Basis detaillierter Temperaturmessungen (Heizungs-EKG),
- Analyse der Auswirkungen des Zubaus einer Photovoltaikanlage.

Der Heidekreis ist ferner aktiver Partner des Wasserstoffnetzwerks Nordostniedersachsen (H<sub>2</sub>NON), mit dem Ziel, die Region als Modellregion für Wasserstoffwirtschaft zu positionieren. Als Mitglied der Metropolregionen Hamburg und Hannover kooperiert der Landkreis Heidekreis zukunftsorientiert mit seinen Nachbarn, unter anderem bei der Entwicklung tragfähiger Verkehrs- und Mobilitätssysteme, bei Konzepten zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Klimaschutz, bei Technologietransfer und Talentförderung.

### **Natürlicher Klimaschutz und Klimafolgenanpassung**

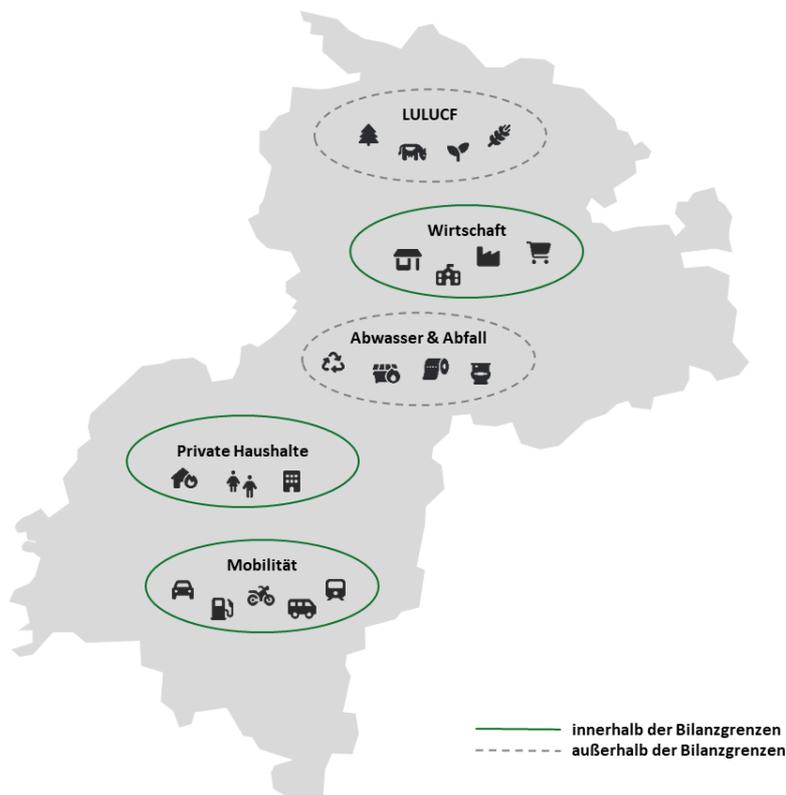
Im Heidekreis wird das Projekt Klimaschutz durch Moorentwicklung (KliMo) erfolgreich umgesetzt. Zielsetzung ist die CO<sub>2</sub>-Reduktion durch die Wiedervernässung von Moorflächen. Das 3N Kompetenzzentrum betreut das Niedersächsische Pilotprojekt KlimaFarming, an dem auch zwei Modellbetriebe aus dem Heidekreis beteiligt sind. Zielsetzung ist die Entwicklung und Erprobung von Lösungsansätzen, um Klimaschutz und Klimaanpassung in der Landwirtschaft zu fördern. Dabei geht es vor allem um Maßnahmen zum Humusaufbau, die die verbesserte Versickerung und Speicherung von Regenwasser bewirken. Das führt zum einen zur Minderung von Hochwasserrisiken und zum anderen dazu, dass landwirtschaftliche Kulturen Dürreperioden besser überstehen.

## 4. Energie- und THG-Bilanz

Zentraler Bestandteil des vorliegenden Vorreiterkonzepts ist die Erstellung einer Energie- und Treibhausgas-Bilanz. Sie dient dazu, die Verbräuche und Emissionen in allen klimaschutzrelevanten Bereichen nach Verursachern und Energieträgern zu erfassen und bildet damit die strategische Grundlage und Planungshilfe für die Umsetzung der Klimaschutz-Aktivitäten auf kommunaler Ebene. So ermöglicht die Bilanzierung die Bewertung der Wirksamkeit von Klimaschutz-Maßnahmen und wird als Benchmarking für den Vergleich mit anderen Kommunen herangezogen.

Die Bilanz beinhaltet die Erfassung des Endenergieverbrauchs und dessen Zuordnung nach Verbrauchssektoren. Es werden die Sektoren Mobilität (MOB), Private Haushalte (HH) und Wirtschaft (WI) bilanziert, wie in Abbildung 18 dargestellt. Der Bereich Wirtschaft wird zudem aufgeschlüsselt in die Sektoren Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) und Industrie (IND).

Aus der Energiebilanz wird dann unter Berücksichtigung der eingesetzten Energieträger (z. B. Heizöl, Erdgas, Diesel, Benzin) die Treibhausgas-Bilanz errechnet. Daneben wird der Ausbaustand der erneuerbaren Energien und deren Anteil am Endenergieverbrauch abgebildet.



**Abbildung 18 | Schematische Darstellung der in der Energie- und THG-Bilanz für den Landkreis Heidekreis erfassten Bereiche**

Die Bilanz wurde mit der webbasierten Bilanzierungssoftware „Klimaschutz-Planer“ unter Einhaltung der Anforderungen der BSKO-Methodik (Bilanzierungssystematik Kommunal) erstellt. Dabei wurden folgende Grundprämissen berücksichtigt:

- Es wird eine endenergiebasierte Territorialbilanz erstellt; das bedeutet, dass alle innerhalb des Kreisgebiets anfallenden Endenergieverbräuche und die daraus resultierenden Emissionen berücksichtigt werden.

- Die THG-Emissionen werden als CO<sub>2</sub>-Äquivalent inkl. Vorkette angegeben und umfassen damit auch die Klimawirkung anderer klimaschädlicher Gase neben CO<sub>2</sub>, beispielsweise Methan (CH<sub>4</sub>) und Lachgas (N<sub>2</sub>O), und alle Emissionen von der Primärenergiegewinnung bis zum Endkunden einschließlich aller Materialaufwendungen, Transporte und Umwandlungsschritte.
- Für die Ermittlung der stromseitigen Emissionen wird der bundesweite Emissionsfaktor des deutschen Strom-Mix im jeweiligen Jahr verwendet. Um den Ausbau der erneuerbaren Energien auf lokaler Ebene darzustellen, wird jedoch zusätzlich der lokale Emissionsfaktor ermittelt.
- Die Bilanzergebnisse werden nicht um äußere Einflüsse (z. B. Witterung, Konjunktur, Demografie etc.) bereinigt. Zur Interpretation der Ergebnisse wird der Einfluss der Witterung auf den Wärmeverbrauch ergänzend ausgewertet und dargestellt.
- Es werden ausschließlich energiebedingte Emissionen abgebildet, nicht-energetische Emissionen, z. B. aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF) oder Zersetzungsprozessen in der Abfallwirtschaft, werden nicht quantitativ berücksichtigt.

Die methodischen Grundlagen der Bilanzierung sind im Anhang (Anhang II – Methodenpapier) detailliert erörtert. Ferner werden die Datenquellen, die entsprechende Datengüte und die Vorgehensweise bei der Verarbeitung dieser im Methodenpapier genauer beschrieben.

#### 4.1 Endenergieverbrauch

Die Energie- und Treibhausgas-Bilanz dient zunächst dazu, den Energieverbrauch im Heidekreis im jeweiligen Bilanzjahr darzustellen; Kenngröße dabei ist der Endenergieverbrauch (EEV). Im Rahmen des vorliegenden Konzepts wurden die Energieverbräuche und die daraus resultierenden Emissionen aus den Jahren 2018 bis 2021<sup>11</sup> erfasst. Als Basisjahr für die Auswertung einzelner Ergebnisse sowie für die spätere Ableitung des Klimaschutz-Szenarios dient das Jahr 2021. Insgesamt muss berücksichtigt werden, dass der Energieverbrauch und die Emissionen 2020 und 2021 stark durch die Auswirkungen der Corona-Pandemie geprägt waren.

Im Jahr 2021 wurden im gesamten Kreisgebiet etwa 5.261 GWh Endenergie verbraucht und damit fast 4 % weniger als 2018. Für das Jahr 2020 ist sogar ein noch deutlicherer Verbrauchsrückgang um knapp 7 % im Vergleich zum Vorjahr zu verzeichnen. Dieser ist maßgeblich durch das veränderte Mobilitätsverhalten während der Corona-Pandemie zu erklären, die bis ins Jahr 2021 nachklingt.

Entsprechend resultiert der Verbrauchsanstieg 2021 vor allem aus dem stationären Bereich, also dem Strom- und Wärmeverbrauch in Haushalten und gewerblich/industriell genutzten Gebäuden. Auf diesen Bereich entfielen 2021 etwa 58 % des EEV. Dabei nehmen die privaten Haushalte 27 % und der Wirtschaftssektor, bestehend aus Industrie und Gewerbe, 31 % ein. Entsprechend macht 2021 der Verkehrssektor etwa 42 % des EEV aus.

---

<sup>11</sup> Aufgrund einer unvollständiger Datengrundlage in der Bilanzierungssoftware (betrifft kommunale Daten des Straßen- und Schienenverkehrs, sowie die Emissionsfaktoren) für die Bilanzierung des Verkehrs handelt es sich bei den abgebildeten Daten für das Jahr 2021 um vorläufige Ergebnisse.

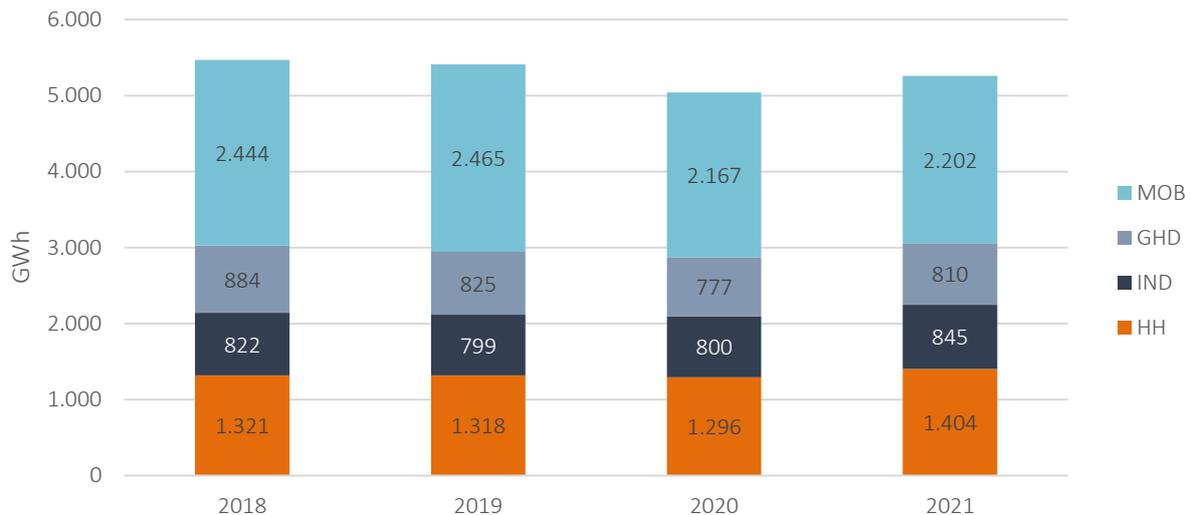


Abbildung 19 | Endenergieverbrauch nach Sektoren von 2018 bis 2021 im Landkreis Heidekreis

Bei Betrachtung des Pro-Kopf-Verbrauchs (bezogen auf die Bevölkerungszahl) wird deutlich, dass dieser mit 36,8 MWh pro Einwohner deutlich über dem Bundesdurchschnitt (28,9 MWh/EW) liegt.

Ein solcher Pro-Kopf-Vergleich ist jedoch nur bedingt sinnvoll, da der lokale Endenergieverbrauch nach dem Territorialprinzip stark von der lokalen Wirtschaftsstruktur und der Verkehrsinfrastruktur abhängt. Aufgrund der Autobahnen hat das Bilanzierungsprinzip entsprechend großen Einfluss auf den EEV im Landkreis, auch wenn der Einfluss des Landkreises darauf limitiert ist. Aus diesem Grund wird der Endenergieverbrauch im Folgenden für die einzelnen Sektoren anhand geeigneter Bezugsgrößen und Indikatoren ausgewertet

### Energieverbrauch der privaten Haushalte

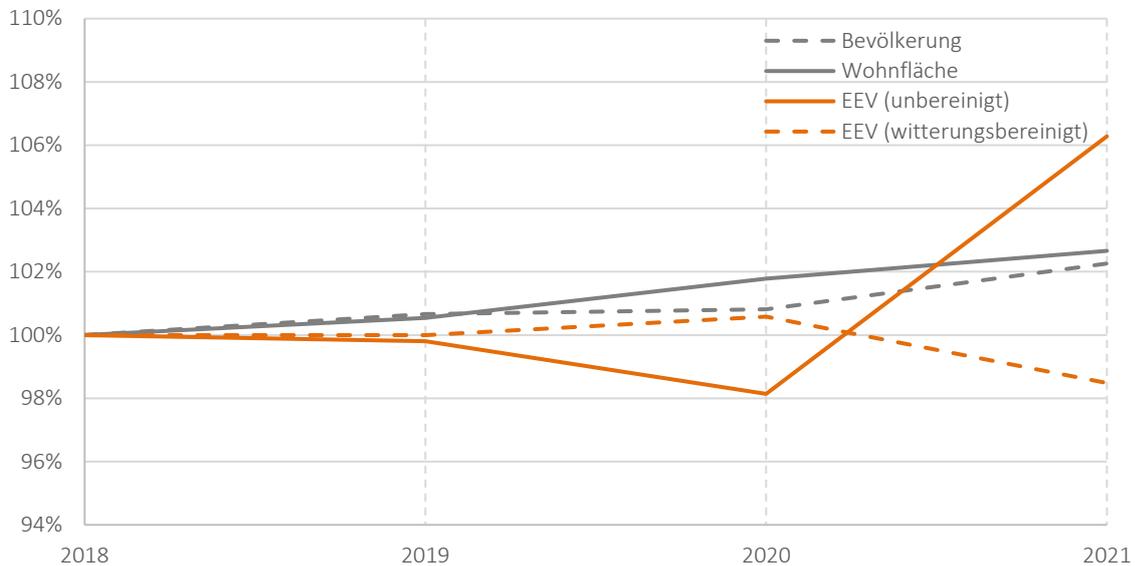
Der Sektor Private Haushalte ist mit 1.404 GWh im Jahr 2021 für 27 % des Energieverbrauchs im Heidekreis verantwortlich. Pro Kopf entspricht das einem spezifischen Endenergieverbrauch von 9,8 MWh und liegt somit deutlich über dem Bundesdurchschnitt (8,1 MWh/EW). Das kann unter anderem auf die Wohnfläche pro Kopf zurückzuführen sein, die im Heidekreis mit 52 m<sup>2</sup>/EW [8] über dem Durchschnitt in Deutschland liegt (48 m<sup>2</sup>/EW), vgl. Kapitel 3.1. Auch der große Anteil an EZFH kann ein Grund dafür sein, da diese gegenüber Mehrfamilienhäusern ein ungünstiges Hüllflächenverhältnis aufweisen und damit höhere Wärmeverluste haben.

Die sektorale Aufteilung des Energieverbrauchs erfolgt seitens der Energieversorger für Strom und Erdgas zudem anhand der Einordnung der Verbrauchsstellen in Standardlastprofile (SLP, vgl. Glossar). Es ist nicht auszuschließen, dass es dabei Unschärfen bei der Zuordnung zu den Sektoren gibt. Auch das kann dazu führen, dass der Verbrauch pro Kopf im Heidekreis vergleichsweise hoch ausfällt.

Nachdem der Energieverbrauch der privaten Haushalte 2020 gegenüber dem Vorjahr zunächst leicht zurückgegangen ist, ist im Jahr 2021 ein starker Anstieg zu verzeichnen, wie die Auswertung in Abbildung 20 erkennen lässt.

Unter Berücksichtigung des Einflusses der Witterung (vgl. Exkurs – Witterungsbereinigung) ist diese Entwicklung jedoch zu relativieren, wie Abbildung 20 veranschaulicht. Aufgrund des großen Anteils des Wärmeverbrauchs (85 % in 2021) am gesamten Energieverbrauch in diesem Sektor, ergibt sich witterungsbereinigt im Jahr 2021 sogar ein geringerer Verbrauch als in den Vorjahren. Der Einfluss der

Witterung wirkt sich damit im Betrachtungszeitraum deutlich stärker auf die Entwicklung des EEV in diesem Sektor aus, als die Entwicklung von Bevölkerung und Wohnfläche, die im Betrachtungszeitraum konstant steigen.



**Abbildung 20 | Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte des Heidekreises in Bezug auf das Jahr 2018**

### Energieverbrauch durch die Wirtschaft

Der Bereich Wirtschaft setzt sich zusammen aus der Industrie und dem Sektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen.

Letzterer umfasst auch den Verbrauch der kommunalen Gebäude des Heidekreises. An dieser Stelle wird der kommunale Verbrauch jedoch nicht gesondert ausgewiesen. Stattdessen wird, vor dem Hintergrund der Vorbildfunktion der Kreisverwaltung bei der Erreichung der Klimaschutzziele, das Thema „Klimaneutrale Kreisverwaltung“ im Arbeitspaket 6 gesondert behandelt. Dessen Ergebnisse sind dem angehängten Bericht „Treibhausgasneutrale Verwaltung“ (Anhang III zum Integrierten Vorreiterkonzept) zu entnehmen.

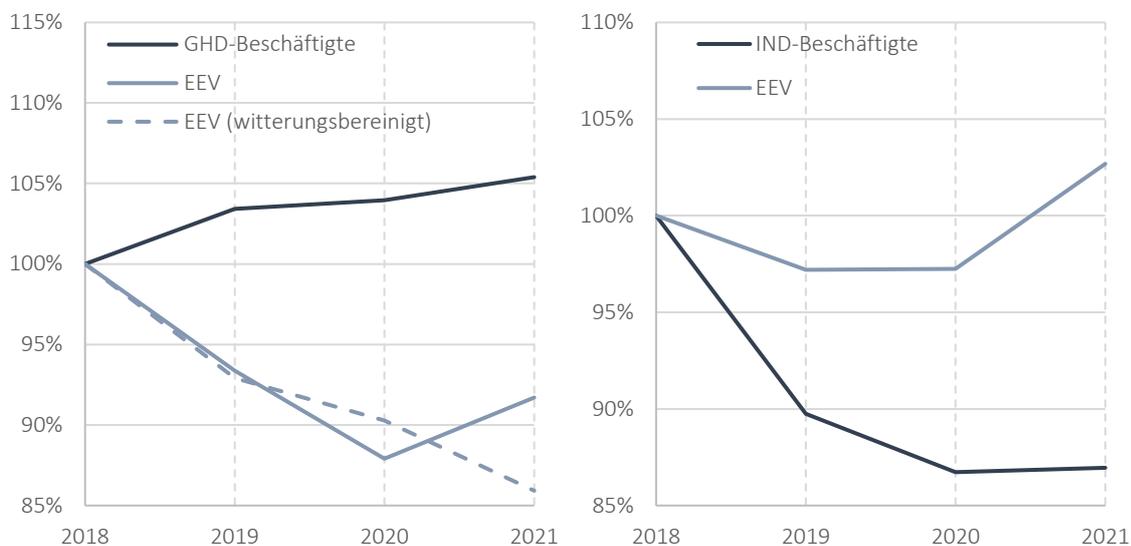
Insgesamt macht der Wirtschaftssektor im Landkreis Heidekreis mit 1.577 GWh etwa 31 % des EEV aus. Etwa 49 % des Verbrauchs der Wirtschaft entfallen dabei auf den Sektor GHD und 51 % auf die Industrie.

Die Bedeutung des Wirtschaftssektors im Heidekreis wird durch die Beschäftigtenzahl (ca. 48.600 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte) unterstrichen, wenngleich die Verbrauchsentwicklung nicht konsequent der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen folgt. Vielmehr ist, ähnlich wie im Sektor Private Haushalte, 2020 zunächst ein Verbrauchsrückgang und darauf folgend im Jahr 2021 wieder eine deutliche Zunahme zu erkennen (siehe Abbildung 21).

Im Sektor GHD ist aufgrund des großen Anteils an Heizwärme (79 %) davon auszugehen, dass die Witterung (vgl. Exkurs Witterungsbereinigung) einen großen Einfluss auf den Verbrauchsanstieg in 2021 hat, wie Abbildung 21 bestätigt. Ferner lässt sich auch ein direkter Einfluss der Corona-Pandemie vermuten. Mit Ausbrechen der Corona-Pandemie haben sich starke Einschränkungen auf die Reiseaktivitäten ergeben, was sich letztlich auch in EEV des Sektors GHD niederschlägt, denn das

Gastgewerbe spielt im touristisch geprägten Heidekreis eine wichtige Rolle, wie in Kapitel 3.1 bereits ausgeführt. Doch auch im Handel und dem restlichen Dienstleistungssektor kam es aufgrund der Pandemie zu Einschränkungen.

Der EEV im Sektor Industrie geht ausgehend von 2018 zunächst zurück und bleibt im Jahr 2020 ungefähr auf dem gleichen Niveau wie im Vorjahr. Diese Entwicklung spiegelt sich auch bei der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen wider. Erst 2021 ist wieder ein Verbrauchsanstieg zu verzeichnen. Eine Witterungsbereinigung für diesen Sektor wird aus methodischen Gründen hier nicht ausgegeben, da bei der verfügbaren Datenlage eine Aufteilung des Verbrauchs in Raumwärme und Prozesswärme nur eingeschränkt möglich ist und die Witterung sich nicht in gleichem Maße auf den Verbrauch auswirkt. Dazu kommt, dass die Witterung nur einer von vielen Einflussfaktoren (u. a. Konjunktur) auf die Verbrauchsentwicklung im industriellen Bereich ist.



**Abbildung 21 | Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs in den Sektoren GHD (links) und IND (rechts) in Bezug auf das Jahr 2018**

### Energieverbrauch durch den Verkehr

Der Verkehrssektor ist mit 2.202 GWh der bedeutendste Verbrauchssektor im Landkreis und allein für 42 % des EEV verantwortlich. Pro Kopf entspricht das einem spezifischen Endenergieverbrauch von 15,4 MWh, der fast doppelt so hoch ausfällt wie auf Bundesebene (7,8 MWh).

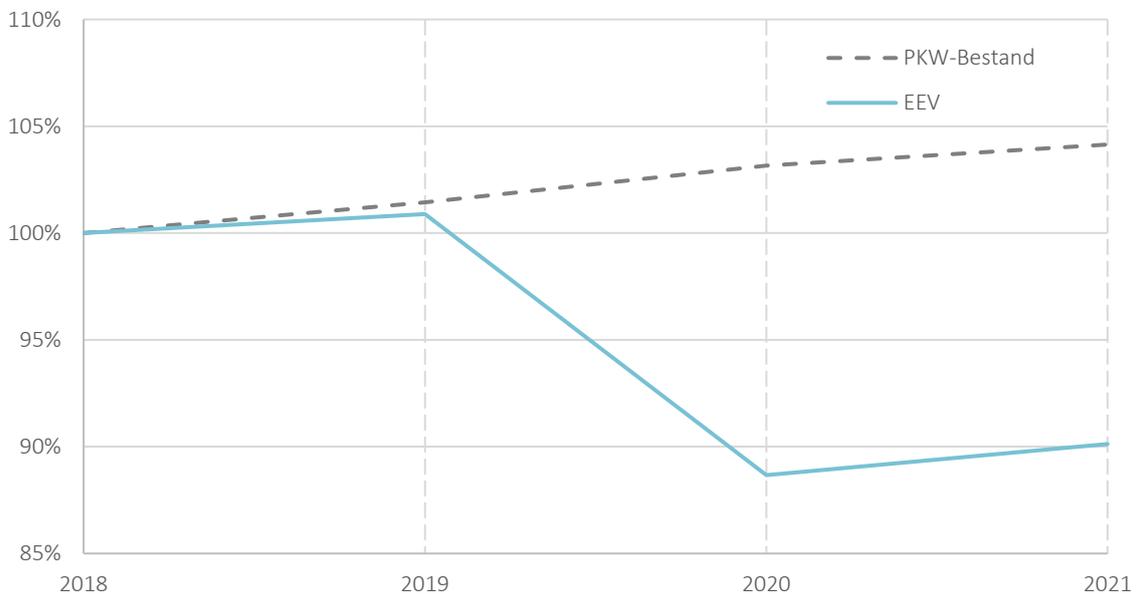
Wie in Kapitel 3.1 bereits ausgeführt, liegt der Heidekreis zwischen den drei Großstädten Hamburg, Hannover und Bremen und ist damit ein wichtiger Verkehrsknotenpunkt. Der Grund für den hohen Energieverbrauch im Mobilitätssektor ist deshalb die Berücksichtigung des Autobahnverkehrs auf der A 7 und der A 27, die durch das Kreisgebiet verlaufen und des daraus resultierenden hohen Durchgangsverkehrs, der in der Bilanz erfasst wird (vgl. Erläuterung Territorialprinzip im Anhang II – Methodenpapier).

Entsprechend groß ist der Anteil des straßengebundenen Verkehrs (99 %) am EEV im Sektor Mobilität. Insgesamt können 67 % des Energieverbrauchs aus diesem Sektor dem Autobahnverkehr zugeordnet werden (vgl. Exkurs – Autobahnverkehr). Zudem führen einige Bundesstraßen durch den Heidekreis, wie in Kapitel 3.1 beschrieben.

Die Anzahl der zugelassenen PKWs im Heidekreis hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen und die PKW-Dichte liegt mit 631 PKW/1.000 EW etwa 8 % über dem Bundesschnitt (583 PKW/1.000 EW).

Während die Bevölkerung zwischen 2011 und 2021 um ca. 5 % gewachsen ist, stieg der PKW-Bestand im gleichen Zeitraum um 16 % an. Trotz dieser Entwicklung, kann für das Jahr 2020 eine deutliche Reduzierung des EEV im Verkehrssektor um 12 % gegenüber 2019 beobachtet werden (vgl. Abbildung 22). Dies ist durch die Auswirkungen der Corona-Pandemie, die auch einen erheblichen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten in Deutschland hatte, zu erklären. Dieser Trend setzt sich auch 2021 fort.<sup>32</sup>

Vor Ausbruch der Pandemie konnte ein leichter Anstieg des EVV im Verkehrssektor erfasst werden. Mit den verfügbaren Daten (ohne Linien- und Reisebusse) ist es möglich den Energieverbrauch rückwirkend bis zum Jahr 2010 abzubilden. Demnach hat sich zwischen 2010 und 2019 der Endenergieverbrauch durch den Verkehr kaum reduziert und unterliegt einer gleichbleibenden bis leicht steigenden Tendenz. Im Mittel beläuft sich der Verbrauch auf 2.371 GWh. [23]



**Abbildung 22 | Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKWs und des Endenergieverbrauchs des Verkehrs im Heidekreis in Bezug auf das Jahr 2018**

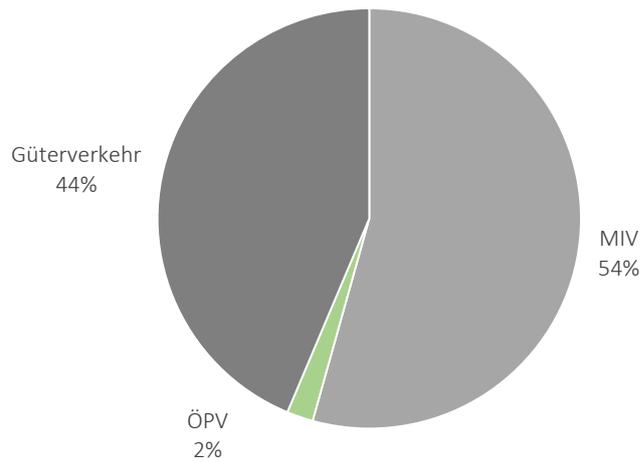
Auf den schienengebundenen Verkehr entfallen im Heidekreis nur etwa 0,7 % des EEV. Die Bahnstrecken „Amerikalinie“ und „Heidebahn“ (vgl. Kapitel 3.1) sind wichtige Verbindungen im Schienenpersonenverkehr. Der Schienenpersonennahverkehr macht mit 93 % den größten Teil des EEV im Schienenbereich aus. Zusätzlich führen aber auch Güterverkehrsstrecken der Schieneninfrastruktur Ost-Niedersachsen durch den Heidekreis. Mit 0,72 GWh im Jahr 2021 macht der Anteil des Schienengüterverkehrs aber nicht einmal 1 % des Energieverbrauchs des gesamten Güterverkehrs im Landkreis aus. Zum Vergleich: der Kraftstoffverbrauch von LKW und leichten Nutzfahrzeugen beläuft sich auf knapp 900 GWh.

<sup>32</sup> Aufgrund unvollständiger Vorgabedaten für die Bilanzierung des Verkehrs in der Bilanzierungssoftware handelt es sich bei den abgebildeten Daten für das Jahr 2021 um vorläufige Ergebnisse.

Durch den Busverkehr im Heidekreis wurden 2021 knapp 31 GWh Energie verbraucht. Das entspricht etwa 1,4 % des gesamten Energieverbrauchs in diesem Sektor. Die Regionalbuslinien werden von der Verkehrsgemeinschaft Heidekreis betrieben. Zudem gibt es ein großes bedarfsorientiertes Angebot.

Im Jahr 2021 wurden von den Fahrzeugen der Verkehrsgemeinschaft Heidekreis ca. 2,6 Mio. Fahrzeug-Kilometer (Fz-km) im Kreisgebiet zurückgelegt. Zusammengefasst ist der Anteil des öffentlichen Personenverkehrs (ÖPV) mit lediglich 2 % am EEV des Verkehrssektors sehr gering.

Auf den Güterverkehr entfallen insgesamt 44 %, und der größte Anteil am EEV dieses Sektors entfällt mit 54 % auf den MIV (vgl. Abbildung 7).



**Abbildung 23 | Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach Verkehrsmitteln im Heidekreis im Jahr 2021**

### Exkurs – Autobahnverkehr

Im Bereich Mobilität ist die Autobahn für etwa zwei Drittel des Energieverbrauchs des Straßenverkehrs im Landkreis Heidekreis verantwortlich. Der Verkehr außerorts auf Bundes- und Landstraßen macht 23 % aus, der Rest resultiert aus dem Verkehr innerhalb der Ortschaften.

Damit resultieren rund 1.451 GWh des Verkehrs aus dem Bereich, auf den der Landkreis die geringsten Einflussmöglichkeiten hat, nämlich v. a. den Durchgangsverkehr auf der Autobahn. Um die kommunalen Einflussmöglichkeiten weiter in den Fokus zu rücken, wird an dieser Stelle eine um den Autobahnverkehr bereinigte Bilanz ausgewiesen.

Ohne Berücksichtigung des Verkehrs auf der Autobahn reduziert sich der Endenergieverbrauch (2021) im Heidekreis von 5.261 GWh auf 3.810 GWh. Der Anteil des Verkehrssektors reduziert sich entsprechend auf von zuvor 42 % auf knapp 20 %.

Pro Kopf ergibt sich bei ausschließlicher Betrachtung des Verkehrs inner- und außerorts (ohne Autobahn) ein Verbrauch von 5,3 MWh/EW. Das ist deutlich weniger als mit der Autobahn (15,4 MWh/EW).

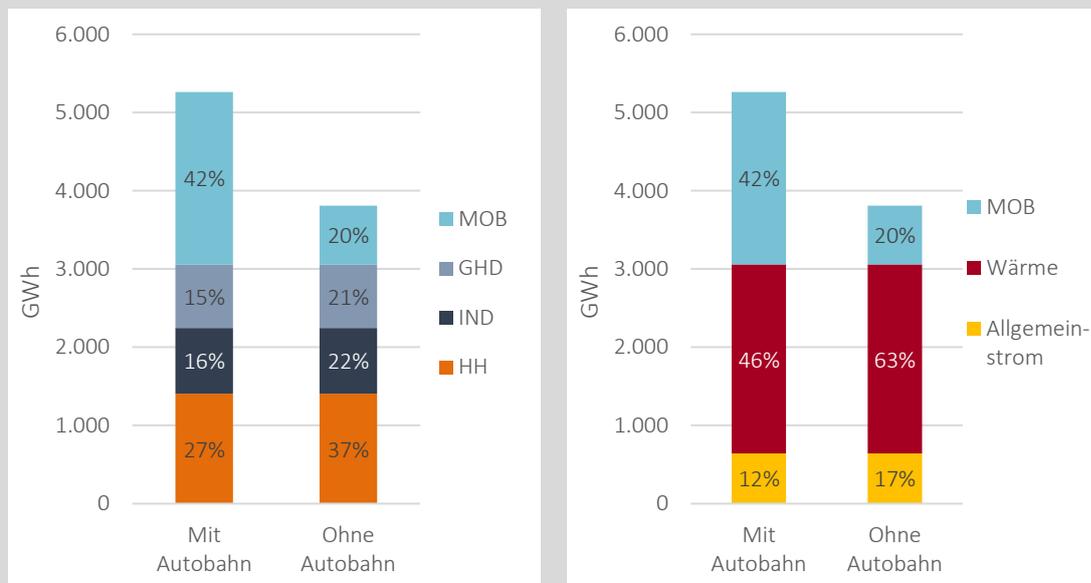


Abbildung 24 | Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Landkreis Heidekreis im Jahr 2021 nach Verbrauchssektoren (links) und nach Anwendungen (rechts) vor und nach Bereinigung um den Autobahn-Verkehr

## 4.2 Energie-Mix

Der Endenergieverbrauch nach Anwendung ist unterteilt in Wärme, Allgemestrom und Mobilität, wie in Abbildung 25 dargestellt. Den größten Anteil am Verbrauch nimmt mit 46 % die Wärmeversorgung der Gebäude und der Industrie im Heidekreis ein, gefolgt von dem Energieverbrauch für die Mobilität (42 %, inkl. Autobahnen). Der Stromverbrauch (ohne Strom für Mobilität und Heizzwecke) macht mit ca. 643 GWh etwa 12 % des EEV aus.

Um letztlich die THG-Emissionen zu ermitteln, die aus dem Verbrauch resultieren, ist entscheidend, welche Brenn- und Kraftstoffe eingesetzt werden. Im Folgenden findet daher eine Auswertung des Energie-Mix für die einzelnen Anwendungen statt. Es kann jedoch bereits anhand der Verteilung des EEV festgehalten werden, dass insbesondere der Wärmeversorgung und auch dem Sektor Verkehr eine große Bedeutung vor dem Hintergrund der Zielsetzung Treibhausgasneutralität zukommen.

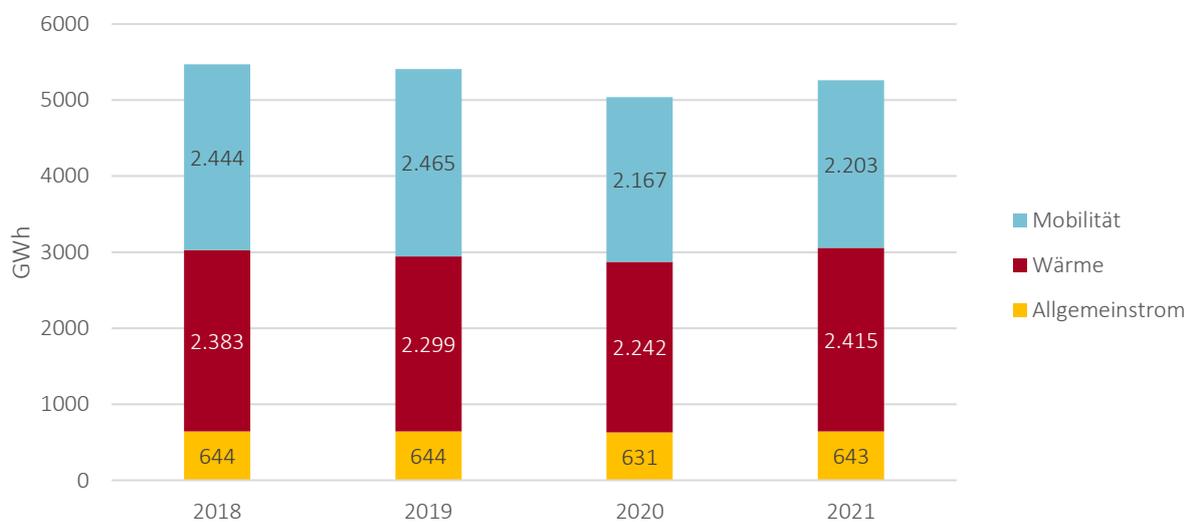


Abbildung 25 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen im Heidekreis

### Strom-Mix

Stromseitig wird entsprechend der BSKO-Methodik mit dem Bundes-Strom-Mix bilanziert (vgl. Anhang II). Dieser variiert von Jahr zu Jahr entsprechend der Anteile der jeweiligen Energieträger an der Stromerzeugung in Deutschland.

Je größer die Anteile der erneuerbaren Energien, umso geringer fällt der Emissionsfaktor dafür aus. Im Jahr 2021 belief sich der Emissionsfaktor auf 472 g/kWh [23]. Im Bundes-Strom-Mix enthalten ist auch die Stromerzeugung der lokalen Anlagen im Heidekreis, dieser Anteil geht aber im gesamten Erzeugungs-Mix in Deutschland unter. Der Anteil des Ausbaus der erneuerbaren Anlagen auf lokaler Ebene wird dadurch nur bedingt wiedergegeben.

Zum Vergleich: Entsprechend der Einspeisung aus erneuerbaren Energien (vgl. Kapitel 4.3) im Heidekreis ergibt sich 2021 ein lokaler Emissionsfaktor von 64 g/kWh.

Strom wird dabei nicht ausschließlich für allgemeine Stromanwendungen genutzt, sondern kommt auch bei den Anwendungen Wärme und Mobilität zum Einsatz, wenngleich die elektrifizierten Anteile daran bislang sehr gering ausfallen, wie die folgenden Auswertungen zeigen.

Insgesamt wurden 2021 rund 650 GWh Strom verbraucht, die sich in verschiedene Nutzungsgruppen aufteilen (Abbildung 26). Gegenüber dem Vorjahr ist der Stromverbrauch zwar um mehr als 2 % gestiegen, entspricht aber weiterhin in etwa dem Niveau aus den Jahren 2018/2019.

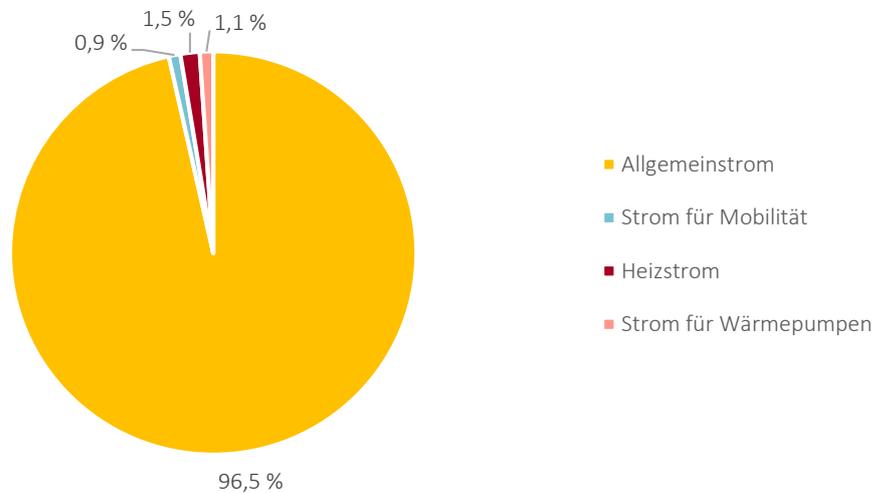


Abbildung 26 | Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen 2021 im Landkreis Heidekreis

### Wärme-Mix

Nachdem der Wärmeverbrauch zwischen 2018 und 2020 zunächst stetig gesunken ist, stieg dieser 2021 wieder an auf 2.415 GWh und entspricht damit 7 % mehr als im Vorjahr, was jedoch entsprechend der vorherrschenden Witterung im Jahr 2021 (vgl. Exkurs zur Witterungsbereinigung) zu relativeren ist.

Der Wärmeverbrauch resultiert zu einem Großteil aus fossilen Energieträgern, wie in Abbildung 27 zu erkennen. So werden 68 % des Wärmeverbrauchs mit Erdgas<sup>33</sup> erzeugt. Erdgas wird im Heidekreis auch zur Wärmeerzeugung von Nah-/Fernwärme eingesetzt, die im Landkreis etwa 15 %<sup>34</sup> ausmacht. Insgesamt werden etwa zwei Drittel der Nah- und Fernwärme aus Erdgas erzeugt. Dahinter verbirgt sich zum einen die Wärmemenge aus dem Industriekraftwerk in Walsrode, welches den Industriepark mit lokal erzeugter Nahwärme versorgt und zum anderen das Wärmenetz in Soltau (vgl. Anhang III – Methodik).

Beim Rest der Nahwärme handelt es sich um erneuerbare Nahwärme aus Biogas bzw. Hackschnitzeln. Zusammen mit der Wärmeerzeugung aus Biomasse (Scheitholz, Hackschnitzel, Pellets), Solarthermie und Umweltwärme (Wärme aus Wärmepumpen) nimmt die erneuerbare Wärme am Wärme-Mix einen Anteil von etwa 13 % ein, wie in Kapitel 4.3 detailliert erörtert wird.

Heizöl und Flüssiggas decken etwa 9 % des Wärme-Mix, während der Anteil an Strom zur Beheizung von Gebäuden (klassischer Heizstrom, ohne Strom für Wärmepumpen) sich bislang auf nur etwa 0,4 % des Wärmeverbrauchs beläuft.

<sup>33</sup> Erdgaseinsatz in dezentralen Verbrennungsanlagen

<sup>34</sup> Inkl. dem Anteil erneuerbarer Nahwärme, die in Abbildung 27 im Anteil erneuerbarer Wärme enthalten ist.

Die Ergebnisse zeigen, dass der Wärmeverbrauch vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele zum einen aufgrund des Anteils am Gesamtverbrauch und zum anderen aufgrund der Bedeutung fossiler Energieträger von großer Bedeutung ist und eine der zentralen Herausforderungen darstellt.

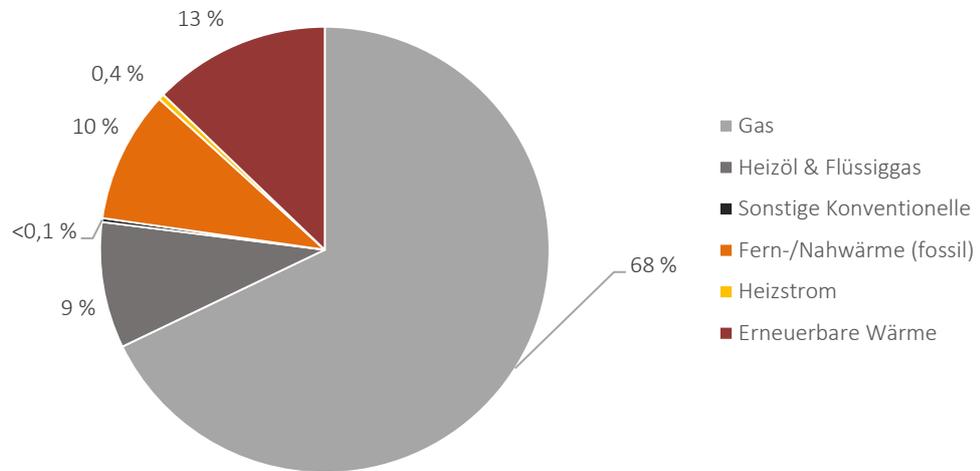


Abbildung 27 | Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2021 im Heidekreis

### Exkurs – Witterungsberreinigung des Wärmeverbrauchs

Um den Wärmeverbrauch interpretieren und bewerten zu können, wurde zusätzlich für den betrachteten Zeitraum eine Witterungsberreinigung durchgeführt. Dazu wurden die Anteile des Heizenergieverbrauchs am Wärmeverbrauch (also exklusive Warmwasserbereitung und Kochen) in den verschiedenen Sektoren witterungskorrigiert. Gemäß VDI 3807 wird der Verbrauch mit dem Gradtagszahl-Verhältnis des langjährigen Mittels mit dem jeweiligen Bilanzjahr multipliziert. Dieses Vorgehen ist jedoch mit Unsicherheiten behaftet, weil mit der Berreinigung der Einfluss der Witterung nie vollständig herausgerechnet werden kann. Es ergibt sich für 2021 ein witterungsberreinigter Wärmeverbrauch von etwa 2.493 GWh und damit etwas mehr als unberreignet. Gegenüber dem witterungsberreinigten Ergebnis des Vorjahres fällt der Verbrauch jedoch um gut 2 % geringer aus. Damit ist der absolute Verbrauchsanstieg im Jahr 2021 in Teilen zu relativieren. In der folgenden Abbildung sind die unberreigneten (dunkle Balken) den berreigneten Ergebnissen (helle Balken) gegenübergestellt.

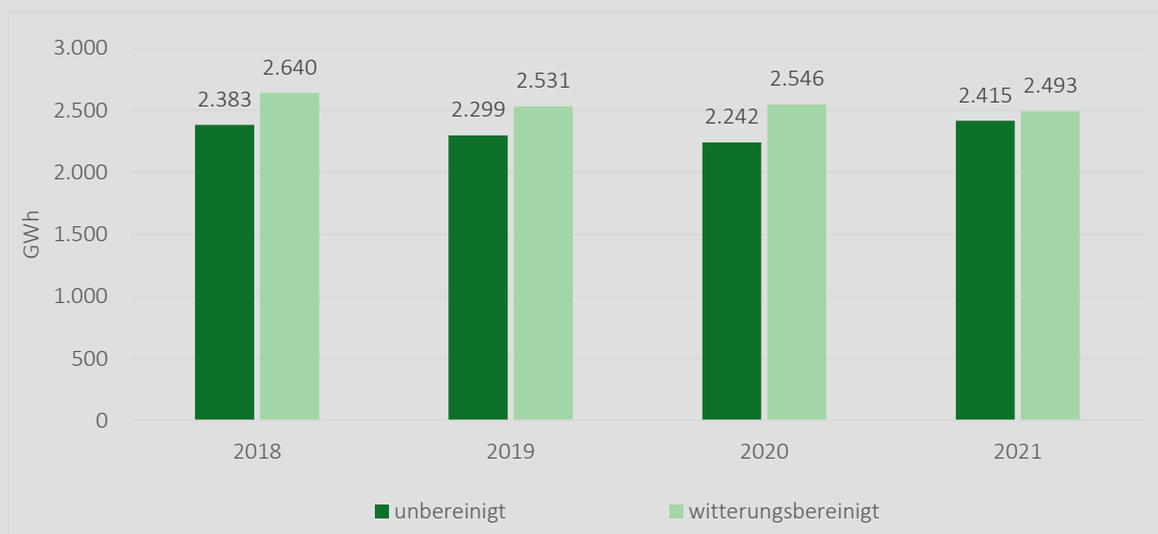


Abbildung 28 | Vergleich Endenergieverbrauch witterungsberreignet und unberreignet im Heidekreis

### Kraftstoff-/Antriebs-Mix

Der Endenergieverbrauch des Verkehrssektors resultiert zu mehr als 93 % aus fossilen Kraftstoffen. Aufgrund der hohen Bedeutung der Autobahn vorwiegend aus Diesel (vgl. Abbildung 29). Dazu kommt der Anteil der Biokraftstoffe mit knapp 6 %, der im Wesentlichen aus der Beimischung von Biobenzin und Biodiesel zu den Kraftstoffen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben resultiert. Sonstige Kraftstoffe wie LPG oder CNG (vgl. Glossar im Anhang II – Methodik) spielen kaum eine Rolle.

Noch fällt der elektrifizierte Anteil des Stroms am Energieverbrauch durch den Verkehr im Landkreis Heidekreis mit nur 0,3 % sehr gering aus. Gleichwohl hat der Stromverbrauch für Mobilität seit 2018 um das Sechsfache zugenommen, von 1 GWh auf 6 GWh, was vor allem auf die Entwicklungen der Elektromobilität zurückzuführen ist.

Das bestätigt sich auch bei der Entwicklung der PKW-Zulassungszahlen mit teil- und vollelektrischen Antrieb, die im Zulassungsbezirk innerhalb von fünf Jahren um 6 % auf 90.186 Fahrzeuge angestiegen ist. [16] Das Schienennetz im Heidekreis ist nicht elektrifiziert.

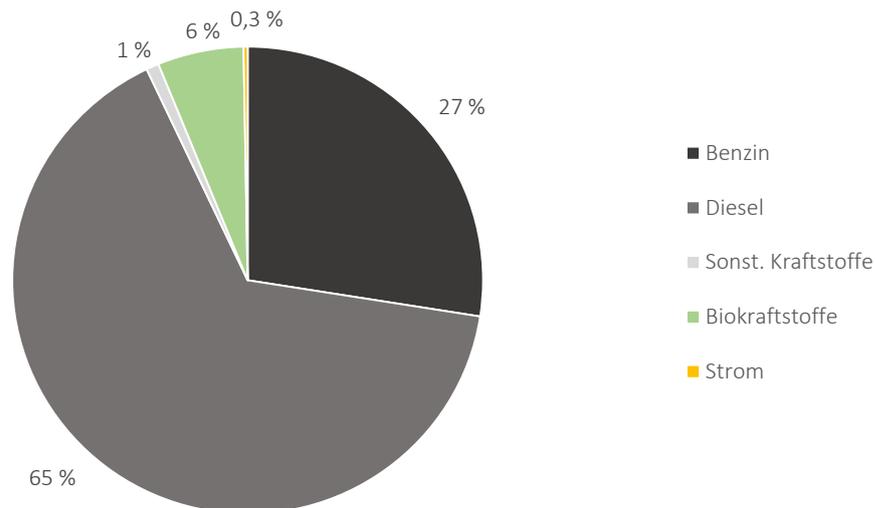


Abbildung 29 | Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern im Heidekreis (2021)

### 4.3 Ausbaustand der erneuerbaren Energien

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass der Energieverbrauch für Wärme und Verkehr im Heidekreis weiterhin überwiegend mit fossilen Energieträgern gedeckt wird. Um die Energiewende zu meistern, müssen fossile Energieträger langfristig so weit wie möglich durch erneuerbare Alternativen ersetzt werden.

Dabei wurden 2021 im Heidekreis bereits knapp 1.330 GWh an erneuerbarer Energie erzeugt bzw. verbraucht. Neben der Stromeinspeisung und dem erneuerbaren Wärmeverbrauch, deren Ausbaustand im Folgenden detailliert erläutert wird, ist darin auch der Anteil der eingesetzten Biokraftstoffe<sup>35</sup> (130 GWh) enthalten.

<sup>35</sup> Umfasst Diesel, Benzin und CNG biogenen Ursprungs.

### Strom aus erneuerbaren Energien

Zwischen 2018 und 2021 wurden im Schnitt fast 1.000 GWh Strom von den erneuerbaren Energieanlagen im Heidekreis erzeugt und ins Netz eingespeist (vgl. Abbildung 30) – weit mehr als an Strom verbraucht wurde.

Bilanziell konnte im Jahr 2021 im Heidekreis mit einem Deckungsgrad von 134 % mehr erneuerbarer Strom erzeugt (891 GWh) als verbraucht (666 GWh) werden. Zum Vergleich: In Deutschland wurden 2021 bilanziell etwa 41 % des Stromverbrauchs durch die lokale Erzeugung gedeckt.

Gleichwohl ist die Stromeinspeisung im Jahr 2021 verglichen mit den Vorjahren etwas geringer ausgefallen, was auf die Bedeutung der Windkraft vor Ort zurückzuführen ist. Zum einen ist die Erzeugung 2021 aufgrund widriger Windverhältnisse geringer ausgefallen. Zum anderen wurden zwei Windkraftanlagen in dem Zeitraum aus dem Betrieb genommen. Dennoch ist im gesamten Betrachtungszeitraum die Windkraft die wichtigste Säule der erneuerbaren Stromerzeugung im Landkreis.

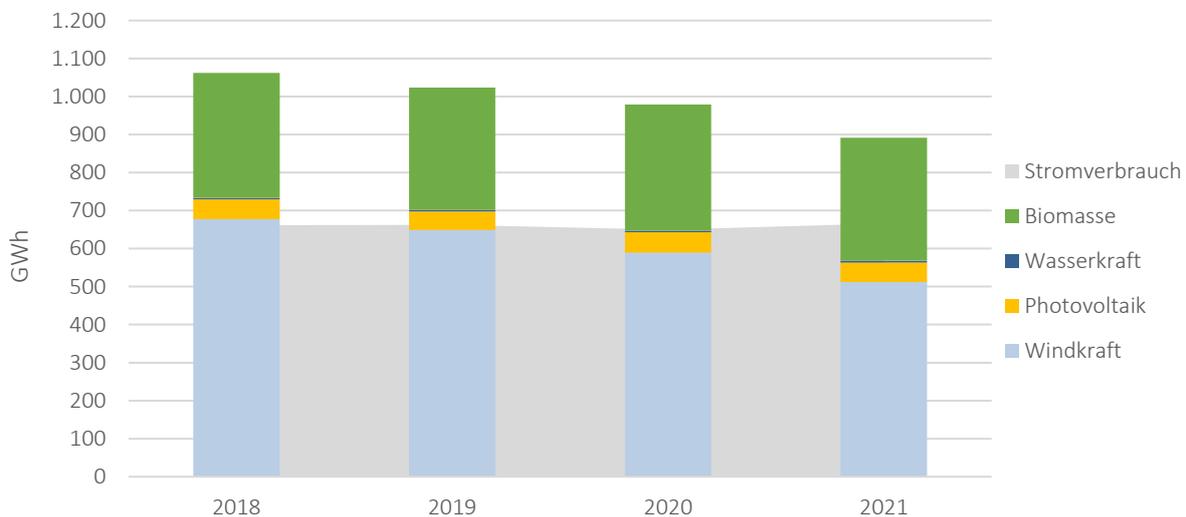


Abbildung 30 | Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und Strombezug aus dem Stromnetz im Heidekreis

### Windkraft

Die ältesten noch in Betrieb befindlichen Windkraftanlagen im Heidekreis wurden bereits im Jahr 2000 gebaut. Dabei handelt es sich um fünf Windkraftanlagen in Lünzen (Stadt Schneverdingen), mit einer Leistung von insgesamt 3 MW. Im Jahr 2001 folgte in der Samtgemeinde Rethem (Aller) das erste Bürgerwindrad im Heidekreis. Die Alwine (Aller-Leine-Windenergie) Typ Vestas V47 (Nennleistung 66 kW) wurde inzwischen repowert und durch ein größeres und leistungsfähigeres Windrad vom Typ Enercon E82 (Nennleistung 2,3 MW) ersetzt. [28]

Bis Ende 2023 ist die Anzahl auf 172 Anlagen gestiegen. Die installierte Leistung aller Anlagen beläuft sich auf ca. 351 MW. Damit konnten seit Inbetriebnahme der letzten größeren Anlage im September 2017 durchschnittlich 607 GWh an Strom ins Netz eingespeist werden. Im Jahr 2021 trägt die Windenergie somit zu etwa 58 % zur Gesamteinspeisung bei.

Der Schwerpunkt der Windenergie im Landkreis liegt dabei vor allem in der Stadt Walsrode. Dort sind allein 42 % der Gesamtleistung installiert, wie Tabelle 21 zeigt. Keine Windkraftanlagen finden sich

bisher in den Gemeinden Bisingen und Munster, dem gemeindefreien Gebiet, sowie den Samtgemeinden Rethem (Aller) und Ahlden.

**Tabelle 7 | Übersicht über die Windenergieanlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24], Stand: 31.12.2023))**

Kommune	Anlagenanzahl	Installierte Leistung
Bad Fallingbommel	sechs WEA im Windpark Jettebruch (Inbetriebnahme 2003) und zwei WEA im Windpark Springhorn (Inbetriebnahme 2006)	12,0 MW
Neuenkirchen	sechs WEA im CEE Windpark Gilmerdingen (Inbetriebnahme 2017), fünf WEA im Windpark TIS-Tewel und vier WEA im Windpark TIS-Söhlingen (Inbetriebnahme 2001/2002)	30,0 MW
Schwarmstedt	34 WEA, davon 24 in Buchholz (Inbetriebnahmen 2009/2012/2017), darunter eine Kleinwindkraftanlage, sowie eine WEA in Essel (2000) und neun WEA in Gilten (2011/2012)	71,5 MW
Schneverdingen	26 WEA in Tettenborn, davon fünf in Lünzen (2000), fünf in Schneverdingen-Langeloh (2002/2004), acht im CEE Windpark Großenwede GmbH & Co. KG (2011), sechs in Schneverdingen-Wesseloh (2015) und zwei im Windpark Großenwede II (2016)	47,3 MW
Soltau	27 WEA, davon 16 im Windpark Soltau (2005), drei WEA im Planet energy Windpark Soltau GmbH & Co. KG (2006), zwei im Windpark Soltau-Abelbeck (2007), eine in Hötzingen (2009) und fünf in Woltem (2014)	41,7 MW
Walsrode	57 WEA in Walsrode, in den Windparks Walsrode (3x, 2015), Hamwiede (6x, 2015), Dünshorner Heide (13x, 2014), Transheide (12x, 2011/2012) Hollige-PERUN (5x, 2012), Groß Eilstorf (17x, 2011), sowie drei WEA in Bomlitz (Inbetriebnahme 2005)	146,7 MW
Wietzendorf	zwei WEA (Inbetriebnahme 2013)	1,6 MW

## Biomasse

Die zweite Säule der erneuerbaren Stromerzeugung ist die Energiegewinnung aus Biomasse. Diese hat im Jahr 2021 mit gut 323 GWh zu etwa 36 % zur Stromeinspeisung beigetragen. Dabei handelt es sich vor allem um die Verstromung des in den lokalen Biogasanlagen (BGA) durch Vergärung organischer Stoffe erzeugten Biogases. Dazu kommen Blockheizkraftwerke (BHKW) zum Einsatz, die in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) Strom und Wärme erzeugen. Im Heidekreis sind bis Ende 2023 74 BGA mit mehr als 190 BHKWs und einer elektrischen Gesamtleistung von rund 71 MW in Betrieb.

Dazu kommt die Stromeinspeisung aus den drei Klärgas-BHKWs der Kläranlage in Soltau. Das Klärgas entsteht bei der Faulung des bei der Abwasserreinigung anfallenden Klärschlammes und wird ähnlich wie Biogas in BHKWs energetisch verwertet. Der Großteil des Stroms wird direkt zur Deckung des Strombedarfs der Kläranlage verbraucht. Die überschüssige Strommenge wird ins Stromnetz eingespeist.

Mit Ausnahme des gemeindefreien Gebiets ist dabei in jeder Kommune mindestens eine Anlage vorhanden, in der Strom aus Biomasse erzeugt wird, wie in Tabelle 8 aufgeführt.

**Tabelle 8 | Übersicht über die stromerzeugenden Biomasse-Anlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24], Stand: 31.12.2022)**

Kommune	Anlagenanzahl	Installierte elektrische Leistung
Bad Fallingb.ostel	4 BGA mit insgesamt 14 BHKWs, sowie eine KWK-Anlage, die Holz (Rinde- und Landschaftspflegeholz) einsetzt	5,5 MW
Bispingen	Sieben BGA mit insgesamt 19 BHKWs	6,5 MW
Munster	eine BGA mit einem BHKW	< 0,1 MW
Neuenkirchen	acht Biogasanlagen mit 20 BHKWs	7,8 MW
Ahlden	eine BGA mit 2 BHKWs	0,5 MW
Rethem (Aller)	zehn BGA mit 26 BHKWs	10,4 MW
Schwarmstedt	zwei BGA mit 2 BHKWs	0,9 MW
Schneverdingen	13 BGA mit 32 BHKWs, sowie ein BHKW der Stadtwerke Schneverdingen-Neuenkirchen GmbH zur Versorgung des Hallenbads	10,3 MW
Soltau	12 BGA mit 32 BHKWs, sowie drei Klärgas-BHKWs auf der Kläranlage Soltau	15,3 MW
Walsrode	13 BGA mit insgesamt 32 BHKWs, sowie zwei BHKWs der Kompostanlage Bomlitz	11,5 MW
Wietzendorf	drei BGA mit insgesamt 9 BHKWs	2,9 MW

### Photovoltaik

Als weitere Säule ist die Stromerzeugung und -einspeisung aus PV-Anlagen zu nennen. Dadurch konnten im Jahr 2021 gut 51 GWh Strom ins Netz eingespeist werden, was 6 % der Stromeinspeisung im Heidekreis entspricht. Nachdem der Ausbau zwischen 2015 und 2019 eher langsam voranging, ist seit 2020 ein starker Zubau an PV-Anlagen im Landkreis zu erkennen. In den letzten Jahren ist zudem, entsprechend der technologischen Entwicklung, eine starke Zunahme von Batteriespeichern zu erkennen (vgl. Abbildung 31). Bis Ende 2023 gab es insgesamt 9.474 PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von gut 154 MW.

Bei den meisten Anlagen handelt es sich um kleine bis mittelgroße Aufdach-Anlagen, vor allem auf privaten und landwirtschaftlich genutzten Gebäuden. Nur 95 der PV-Anlagen haben eine installierte Leistung von mehr als 100 kWp. Diese Anlagen sind überwiegend auf industriell und gewerblich genutzten Dächern installiert wurden. Auf diese Flächen entfallen etwa 28 % der installierten Leistung im Heidekreis. Die meisten Anlagen sind bisher in den Städten Walsrode und Schneverdingen sowie in der Samtgemeinde Schwarmstedt zu finden.

Ferner gab es Ende 2023 bereits 13 Freiflächenanlagen<sup>16</sup> (FFA), die knapp 10 % der installierten Leistung ausmachen. [24] Davon wiederum die Hälfte resultiert aus den FFA in der Gemeinde Wietzendorf (vgl. Tabelle 9).

<sup>16</sup> Davon sechs Anlagen mit einer Leistung von <100 kWp, die zum Großteil dem Eigenverbrauch dienen.

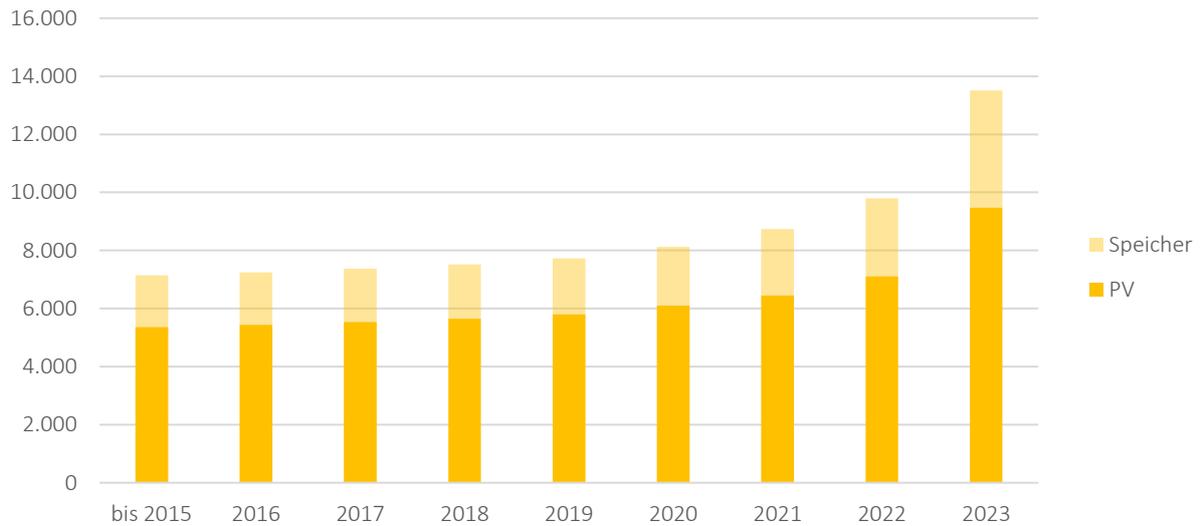


Abbildung 31 | Entwicklung der PV-Anlagen und Speicher im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24])

Tabelle 9 | Übersicht über die PV-Anlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24], Stand: 31.12.2023)

Kommune	Anlagenanzahl	Installierte Leistung Dach	Installierte Leistung FFA
Bad Fallingbostal	480 Anlagen	7.763 kWp	-
Bispingen	366 Anlagen	5.839 kWp	-
Munster	562 Anlagen, davon 1 FFA	4.962 kWp	9 kWp
Neuenkirchen	392 Anlagen, davon 3 FFA	6.282 kWp	1.172 kWp
Osterheide, gemfr. Bezirk	14 Anlagen, davon 1 FFA	60 kWp	2.008 kWp
Ahlden	413 Anlagen	11.952 kWp	-
Rethem (Aller)	332 Anlagen	7.993 kWp	-
Schwarmstedt	923 Anlagen, davon 1 FFA	11.465 kWp	15,6 kWp
Schneverdingen	1.114 Anlagen	13.574 kWp	-
Soltau	795 Anlagen	17.642 kWp	-
Walsrode	1.422 Anlagen, davon 3 FFA	21.439 kWp	4.490 kWp
Wietzendorf	314 Anlagen, davon 4 FFA	6.931 kWp	7.076 kWp

### Wasserkraft

Die Stromerzeugung aus Wasserkraft blickt auf eine lange Tradition im Heidekreis zurück. Heute sind noch 10 Anlagen mit einer installierten Leistung von knapp 1,5 MW in Betrieb (vgl. Tabelle 10), davon nutzen vier die Wasserkraft der Böhme. Die größte Anlage hingegen, mit drei Turbinen und einer Leistung von je 400 kW, ist in Buchholz (Aller) in Betrieb und nutzt die Energie der Aller. Auch in den Flüssen Örtze, Veerse und Lehrde sind weiterhin kleinere Anlagen in Betrieb.

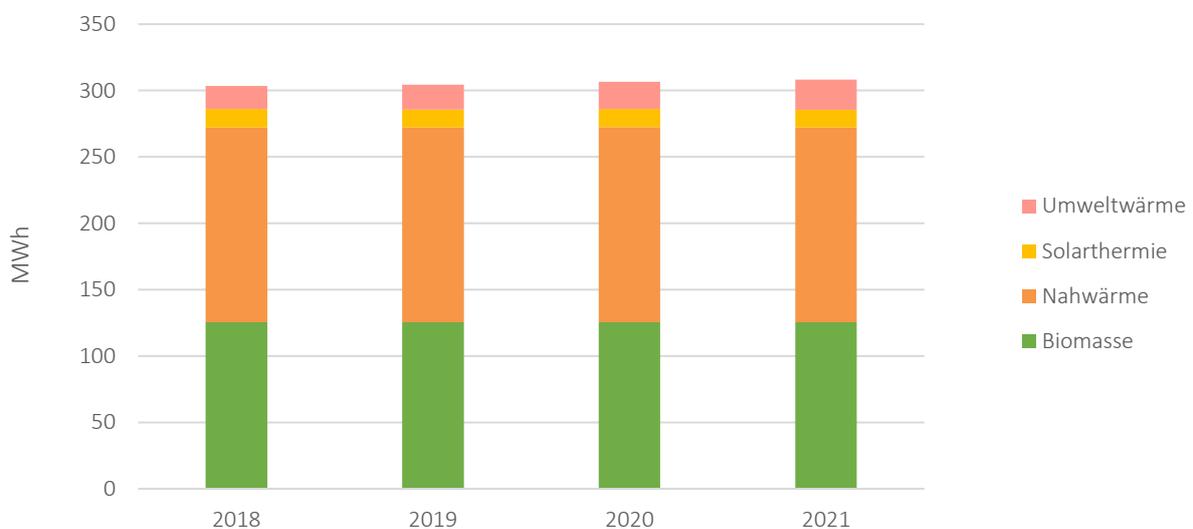
Insgesamt wurden im Jahr 2021 von den Wasserkraftanlagen im Landkreis rund 3,7 GWh an Strom erzeugt und ins Netz eingespeist, wie in Tabelle 10 zu erkennen ist. Das ist anteilig an der Gesamterzeugung vernachlässigbar gering, reicht aber dennoch aus, um den durchschnittlichen Jahresverbrauch von mehr als 1.000 Zwei-Personen-Haushalten zu decken.

**Tabelle 10 | Übersicht über die Wasserkraftanlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24], Stand: 31.12.2023)**

Kommune	Anlagenanzahl	Installierte Leistung
Bad Fallingbostal	eine Turbine, Böhmehühle Dorfmark	75 kW
Munster	Wasserkraftanlage Sültinger Mühle (Örtze) auf dem Truppenübungsplatz Munster-Süd	3,5 kW
Rethem (Aller)	zwei Turbinen in der Böhme	127 kW
Schwarmstedt	drei Turbinen der Wasserkraftanlage in der Aller (Buchholz)	1.200 kW
Schneverdingen	eine Turbine, Wassermühle Lünzen (Veerse)	14 kW
Walsrode	Wasserkraftanlage Niedermühle in Stellichte (Lehrde), Wasserkraftanlage Walsrode Böhme	27 kW

### Wärme aus erneuerbaren Energien

Entsprechend den vorliegenden Daten ist für 2021 von einem Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien in Höhe von gut 308 GWh im Heidekreis auszugehen. Insgesamt konnten so im Jahr 2021 etwa 13 % des Wärmeverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt werden und damit etwas weniger als im Bundesschnitt (16 %).



**Abbildung 32 | Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien im Heidekreis**

Rund 88 % der Wärmenutzung resultieren aus Biomasse. Davon stammen 54 % aus der Verbrennung fester Biomasse (Holz, Hackschnitzel, Pellets). Laut Erhebung der Schornsteinfeger gibt es im Jahr 2021 im Heidekreis 1.767 Holz-Zentralheizungen. Davon werden 64 % mit Scheitholz betrieben, 24 % mit Pellets und knapp 12 % mit Hackschnitzeln. Hinzu kommen gut 31.000 Einzelraumfeuerstätten (v. a. Kaminöfen), bei denen ebenso feste Biomasse eingesetzt wird.

Die übrige Biomasse wird genutzt, um Nahwärme zu erzeugen. Der Großteil dessen stammt aus den zahlreichen Biogasanlagen im Heidekreis. Wie bereits bei der Erzeugung von Strom aus Biomasse erörtert, werden die BHKWs der Biogasanlagen in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben. KWK bedeutet, dass bei der Stromerzeugung gleichzeitig Wärme entsteht, die als Prozesswärme oder zur Gebäudebeheizung genutzt werden kann. Die bei der Verstromung anfallende Wärme wird v. a. genutzt, um private Haushalte und die landwirtschaftlichen Hofstellen mit Wärme zu versorgen (vgl. Anhang III – Methodik). Ein Teil der Wärme wird jedoch auch an Gewerbebetriebe und die Industrie abgegeben. Für die Verteilung der Wärme kommen dezentrale Nahwärmenetze zum Einsatz, an die auch zahlreiche kommunale Gebäude angeschlossen sind (u. a. in Schneverdingen, Wietzendorf, Rethem, Bierde und Frankenfeld).

Dazu kommt ein weiteres Nahwärmenetz in Bispingen, welches jedoch mit der Wärme aus der Verbrennung von Holzhackschnitzeln gespeist wird. Das Wärmenetz versorgt den Ortskern von Bispingen, darunter öffentliche Einrichtungen, Büro- und Geschäftsgebäude, Hotels und Gastwirtschaften, Kirchen und private Haushalte.

Auch die solare Strahlungsenergie kann nicht nur zur Stromerzeugung mit PV-Anlagen genutzt werden, sondern auch zur Warmwasserbereitung und Raumheizungsunterstützung. Dazu kommen Solarthermie-Anlagen zum Einsatz. Die Kollektoren, die ähnlich wie PV-Anlagen zumeist auf Dachflächen installiert werden, wandeln die solare Strahlungsenergie in nutzbare thermische Energie um. Im Heidekreis werden etwa 4 % der erneuerbaren Wärme aus Solarthermie gewonnen.

Etwa 7 % der erneuerbaren Wärme sind auf den Einsatz von Wärmepumpen zurückzuführen. Wärmepumpen nutzen die Umgebungswärme aus der Umwelt (z. B. Umgebungsluft, Wasser, Erdreich), um Gebäude zu beheizen. Um die Umweltwärme auf das notwendige Temperaturniveau anzuheben, wird Strom benötigt. Das Maß für die in der Praxis benötigte Menge an Strom ist die Jahresarbeitszahl (JAZ) der Wärmepumpe. Eine durchschnittliche JAZ von 3 bedeutet, dass mit einer Kilowattstunde Strom insgesamt 3 kWh an Wärme erzeugt werden können. Damit benötigen Wärmepumpen gegenüber klassischen Stromheizungen weniger Strom, um die gleiche Menge an Wärme zu erzeugen.

### Exkurs – Wärme aus KWK-Anlagen

Neben den BHKWs der Biogasanlagen gibt es im Landkreis weitere KWK-Anlagen, in denen jedoch statt Biogas fossile Energieträger eingesetzt werden, darunter auch die Anlagen des Industriekraftwerks Walsrode.

Da mit KWK-Anlagen gegenüber klassischen Heizungsanlagen der Energieeinsatz und die daraus resultierenden THG-Emissionen gemindert werden, werden diese hier gesondert aufgeführt.

Bis Ende 2023 wurden im Heidekreis 195 KWK-Anlagen installiert, in denen Erdgas und Mineralölprodukte wie Heizöl eingesetzt werden, um daraus Strom und Wärme zu erzeugen. Die Entwicklung der Anlagen ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Bei den meisten Anlagen handelt es sich um kleinere BHKWs, die der Eigenversorgung von Wohn- und Gewerbegebäuden dienen.

Bei 24 Anlagen handelt es sich hingegen um Brennstoffzellenheizungen. Diese vergleichsweise kleinen Anlagen dienen primär der Energieversorgung von Wohngebäuden. Durch einen elektrochemischen Prozess wird dabei unter Einsatz von Erdgas Wasserstoff (H<sub>2</sub>) erzeugt, aus dem dann in KWK Wärme und Strom erzeugt werden. Diese Anlagen dienen hauptsächlich dem Eigenstromverbrauch, das heißt, es wird nur der überschüssige Strom ins Netz eingespeist. [11]

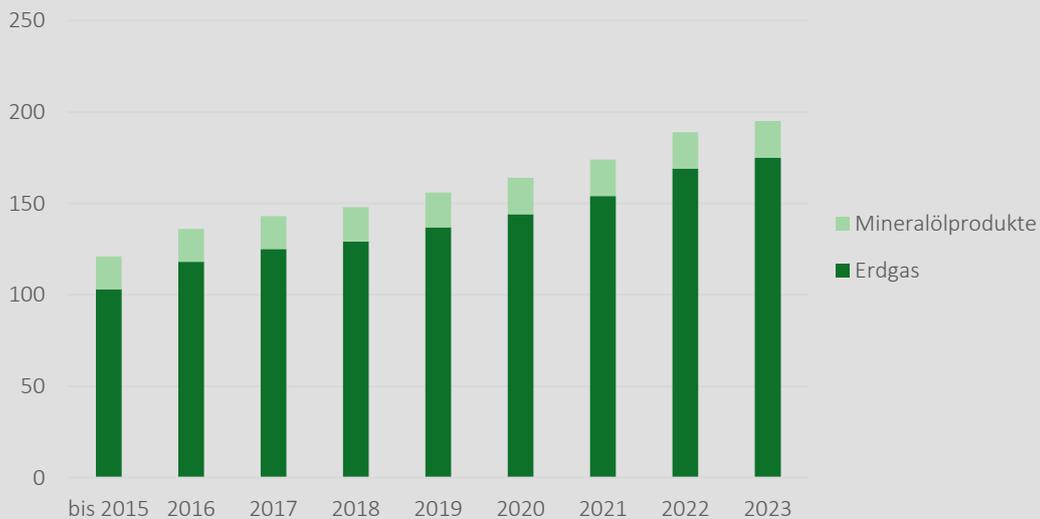


Abbildung 33 | Entwicklung der Anzahl an fossilen KWK-Anlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [11])

#### 4.4 Treibhausgas-Emissionen

Der energiebedingte Ausstoß klimarelevanter Emissionen im Landkreis Heidekreis lag im Jahr 2021 bei etwa 1.534.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq und fiel damit, aufgrund des Verbrauchsanstiegs, um 6 % höher aus als noch im Vorjahr. Gegenüber 2018 sind die Emissionen 2021 jedoch um 7 % gesunken, wie in Abbildung 34 zu erkennen.

Aufgrund der Bilanzierung mit dem Emissionsfaktor des Bundes-Strom-Mix, der aufgrund des fortschreitenden Ausbaus der erneuerbaren Energien kontinuierlich sinkt, ist gegenüber der Entwicklung des Endenergieverbrauchs bis 2021 eine stärker sinkende Tendenz zu erkennen.

Insgesamt entfallen etwa 55 % der THG-Emissionen im Heidekreis auf den Energieverbrauch der Strom- und Wärmebereitstellung. Dabei kommt den privaten Haushalten der größte Anteil zu. Mit einem Anteil von etwa 45 % ist der Verkehrssektor insgesamt der Sektor mit den höchsten Emissionen.

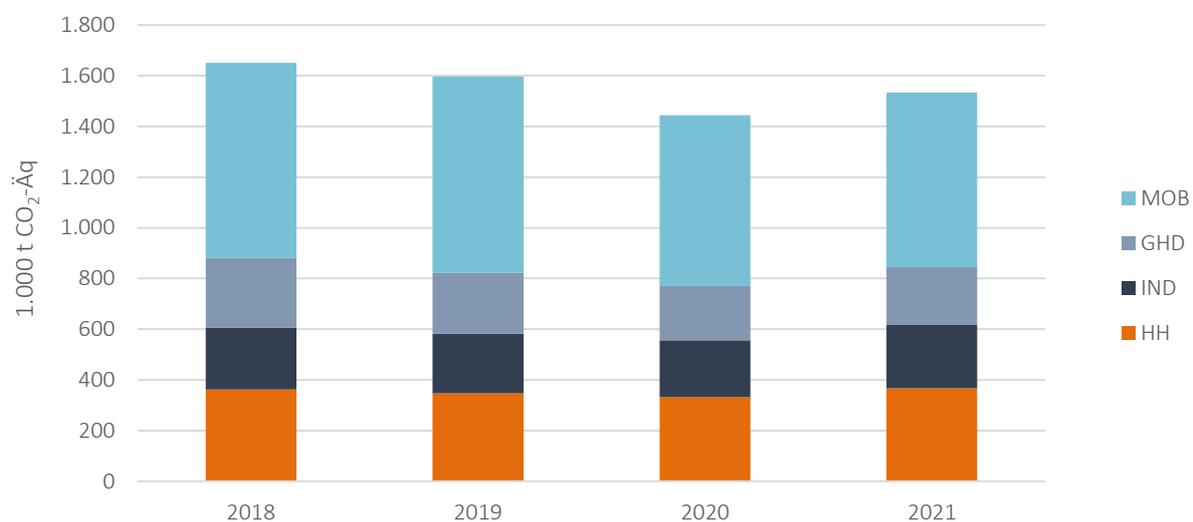


Abbildung 34 | THG-Emissionen von 2018 bis 2021 im Heidekreis

Pro Kopf ergaben sich 2021 spezifische Emissionen von etwa 10,7 t CO<sub>2</sub>-Äq/EW und somit mehr als im Bundesdurchschnitt (7,7 t/EW). Die spezifischen Emissionen sind seit 2018 um rund 9 % gesunken. Damit ist der Rückgang auf Kreisebene ähnlich stark wie auch auf Bundesebene. Ein Pro-Kopf-Vergleich ist jedoch ähnlich wie beim Energieverbrauch nur bedingt sinnvoll, da der lokale THG-Ausstoß nach dem Territorialprinzip stark von der lokalen Wirtschaftsstruktur und der Verkehrsinfrastruktur abhängt.

In der Energie- und Treibhausgasbilanz wurden zudem nur die energiebedingten Treibhausgas-Emissionen aus der Strom- und Wärmeerzeugung sowie der Mobilität erfasst (vgl. BISCO-Methodik in Anhang).

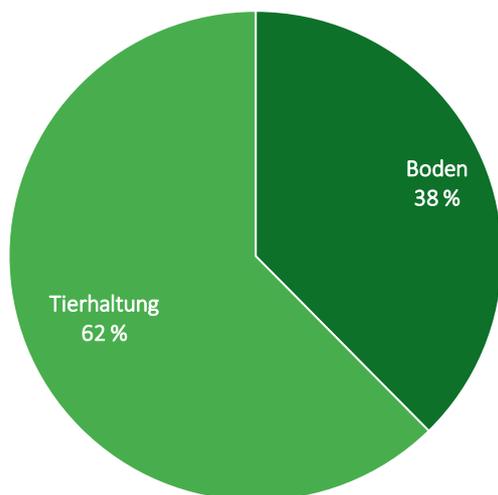
### Nicht-energetische Emissionen

Die THG-Emissionen aus dem Bereich Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF), aus der Abfallwirtschaft sowie aus dem Konsum sind in der Bilanz nicht erfasst, aber entscheidend für den individuellen CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Einwohner und Einwohnerinnen im Landkreis für das Ziel Treibhausgasneutralität. Laut Umweltbundesamt (UBA) ist eine Kommune dann treibhausgasneutral, wenn die Summe aus energiebedingten THG-Emissionen gemäß BSKO und nicht-energetischen Emissionen bilanziell netto null ergibt.

Die landwirtschaftliche Fläche im Heidekreis macht mit 39 % einen großen Anteil am Kreisgebiet aus, entsprechend groß ist die Bedeutung der Landwirtschaft im Landkreis. Aufgrund dessen werden an dieser Stelle die Emissionen aus der Landwirtschaft, Landnutzung und Viehhaltung gesondert dargestellt, auch wenn sie nicht in der Bilanz nach BSKO enthalten sind.

Im Jahr 2021 wurden etwa 266.300 t CO<sub>2</sub>-Äq von der Landwirtschaft emittiert. Diese werden also zusätzlich zu den energiebedingten Emissionen in Höhe von 1.534.000 t CO<sub>2</sub>-Äq ausgestoßen und machen damit etwa 15 % der Gesamtemissionen im Landkreis aus. Damit unterstreichen die Zahlen, dass in einer landwirtschaftlich geprägten Region wie dem Heidekreis, die Emissionen aus der Landwirtschaft nicht zu vernachlässigen sind.

Die größten Anteile an den nicht-energetischen Emissionen in der Landwirtschaft sind die Viehhaltung (Verdauung der Tiere) mit 42 % und die Emissionen aus Mineral- (18 %) und Wirtschaftsdünger (Gülle und Mist aus der Viehhaltung, 19 %). Insgesamt resultieren so 62 % der nicht-energetischen Emissionen aus der Viehhaltung und 38 % aus der Landnutzung.



Emissionsquelle	Anteil an THG-Emissionen
Energiepflanzen-Gärresten	0,8 %
Harnstoffanwendung	3,0 %
Mineraldünger	15,1 %
Wirtschaftsdünger (landw. Böden)	4,6 %
Wirtschaftsdünger (Tierhaltung)	19,1 %
Auswaschung	5,9 %
Deposition	2,6 %
Ernterückstände	4,4 %
Kalkung	1,0 %
Klärschlammasbringung	0,2 %
Verdauung	42,0 %
Weidegang	1,2 %

Abbildung 35 | Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft im Heidekreis (2021)

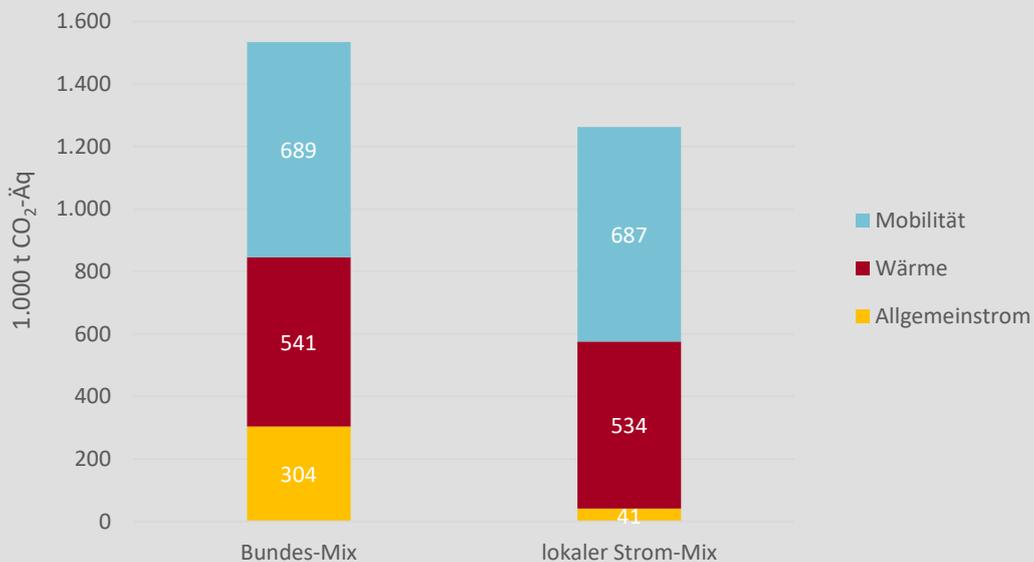
### Exkurs – lokaler Strom-Mix

Durch die Berücksichtigung des Bundesstrom-Mix (vgl. Anhang II – Methodenpapier) fließt die erneuerbare Stromproduktion vor Ort nur indirekt in die Bilanz mit ein. Um die Wichtigkeit des Ausbaus erneuerbarer Energien auf lokaler Ebene zu verdeutlichen und gleichzeitig die bisherigen Bestrebungen im Heidekreis hervorzuheben, wird an dieser Stelle zudem der lokale Emissionsfaktor ausgewiesen. Beim lokalen Strom-Mix wird ausschließlich die Stromerzeugung aus EE-Anlagen vor Ort berücksichtigt. Nicht berücksichtigt wird dabei die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung auf Basis fossiler Energieträger.

Unter Berücksichtigung der erneuerbaren Stromerzeugung vor Ort ergibt sich für das Jahr 2021 ein lokaler Strom-Mix mit einem Emissionsfaktor von 64 g/kWh. Zum Vergleich: Der Bundesstrom-Mix belief sich 2021 auf 472 g/kWh.

Entsprechend deutlich lassen sich die energiebedingten Emissionen bei Berücksichtigung der lokalen Stromeinspeisung um mehr als 272.000 t CO<sub>2</sub>-Äq senken. In Bezug auf die Gesamtemissionen im Heidekreis ist dadurch eine Reduktion um 18 % möglich. Es verbleiben weiterhin knapp 1.262.000 t an Emissionen.

Daraus lässt sich erneut die Bedeutung der Wärme- und Verkehrswende vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele ableiten.



**Abbildung 36 | Gesamtemissionen nach Anwendungen im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix**

## 5. Klimaschutz-Szenario

Ausgehend von der Zielsetzung Treibhausgasneutralität bis 2040, wird im Folgenden auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse ein Klimaschutz-Szenario abgeleitet, welchen Beitrag der Heidekreis leisten kann. Um die Bedeutung der Klimaschutzbemühungen zu untermauern und zu verdeutlichen, welche Bestrebungen zur Zielerreichung notwendig sind, wird vorab ein Trend-Szenario dargestellt.

Die Ergebnisse der qualitativen und quantitativen Auswertung des Ist-Zustands bilden dabei die Grundlage für die Ableitung von Einsparpotenzialen und Minderungspfaden. Methodisch werden dabei die beiden Bausteine Energieverbrauch und Energie-Mix bearbeitet und miteinander ins Verhältnis gesetzt, um daraus die THG-Emissionen abzuleiten. Zusätzlich werden in diesem Zusammenhang die Ausbaupotenziale für erneuerbare Energien dargestellt. Die Ableitung des Klimaschutz-Szenarios erfordert damit drei zentrale Arbeitsschritte:

- 1) Ermittlung des Einsparpotenzials:** Ausgehend von Annahmen zu Effizienzpotenzialen (z. B. durch Sanierung) und Suffizienz wird ermittelt, wie viel Endenergie im Landkreis in den einzelnen Sektoren eingespart werden kann und muss.
- 2) Transformationspotenzial:** Zur Erreichung von THG-Neutralität müssen fossile durch erneuerbare Energieträger substituiert werden. Einen wichtigen Stellenwert haben dabei zukünftig die Elektrifizierung (z. B. zur Gebäudebeheizung über Wärmepumpen oder bei der Elektrifizierung des Verkehrs) und der Einsatz erneuerbarer Nah- und Fernwärme. Im zweiten Schritt wird ausgehend vom bisherigen Energie-Mix und in Abhängigkeit verfügbarer Potenziale für den Ausbau erneuerbarer Energien dargestellt, wie der zukünftige Energie-Mix im Landkreis aussehen kann.
- 3) Klimaschutz-Szenario:** Die Ergebnisse aus Schritt 1 und 2 werden abschließend im Klimaschutz-Szenario in Beziehung zueinander gesetzt. Das Ergebnis des Szenarios ist ein THG-Minderungspfad für die einzelnen Verbrauchssektoren.

Grundlegende Annahmen und eine ausführliche Erörterung der Vorgehensweise sind dem beiliegenden Methodenpapier (Anhang III) zu entnehmen.

### 5.1 Entwicklung des Energieverbrauchs

Wie zuvor beschrieben, wird im ersten Schritt ein Reduktionspfad für den Endenergieverbrauch unter Berücksichtigung von Effizienz, Suffizienz und strukturellen Entwicklungen (z. B. zunehmende Elektrifizierung) abgeleitet. Der Energieverbrauch ist zwar nicht der Leitindikator auf dem Weg zur THG-Neutralität, gleichwohl setzt die Zielerreichung eine umfassende Energiebedarfsminderung voraus. Ohne die Reduktion des Energieverbrauchs wird die Versorgung mit erneuerbaren Energien extrem aufwendig und deutlich kostenintensiver.

Unter Berücksichtigung der getroffenen Annahmen ist im Heidekreis eine Reduktion des Endenergieverbrauchs (EEV) um 27 % gegenüber dem Bilanzjahr 2021 möglich. Es ergibt sich für das Jahr 2040 ein Endenergieverbrauch von etwa 3.660 GWh. Bei linearer Reduktion muss der Energieverbrauch jährlich um etwa 1,6 % gesenkt werden. Alle fünf Jahre entspricht das einer Reduktion des EEV um 8 %.

Entscheidend für die Gesamteinsparung ist dabei die Bedeutung der jeweiligen Verbrauchssektoren, denn die möglichen Einsparungen variieren je nach Sektor stark, wie im Folgenden erörtert (vgl. Abbildung 37). So ist davon auszugehen, dass die möglichen Einsparungen in den einzelnen Mitgliedskommunen je nach Verkehrsinfrastruktur und Wirtschaftsstärke voneinander abweichen.

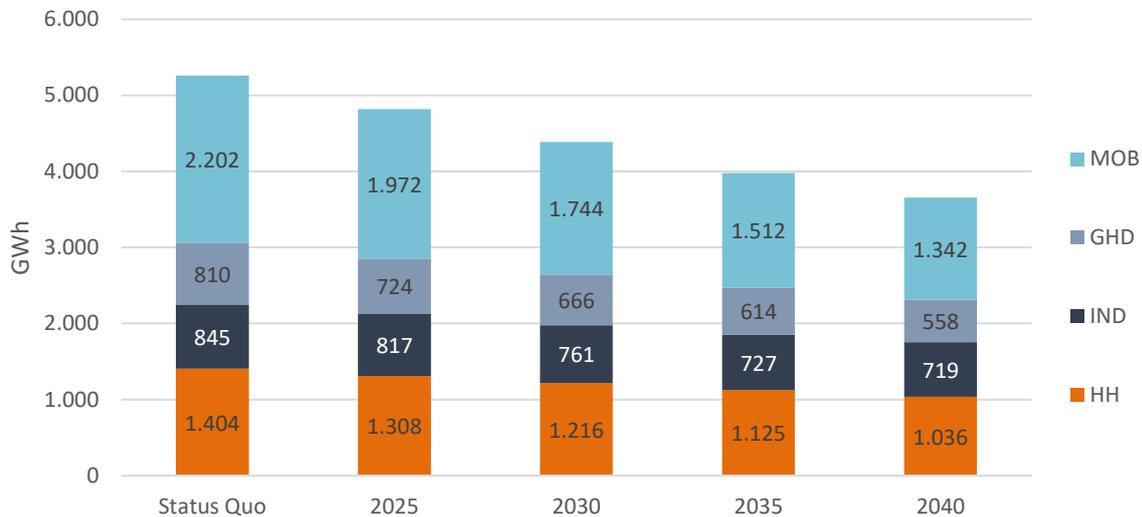


Abbildung 37 | Entwicklung des Energieverbrauchs bis 2040 im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario

### Energie-Einsparpotenzial im Sektor Private Haushalte

Der Energieverbrauch durch den privaten Gebäudebestand wird auch 2040 mit etwa 1.000 GWh bzw. 28 % noch einen entscheidenden Anteil am EEV des Landkreises einnehmen, wenngleich der Verbrauch gegenüber 2021 um rund 26 % reduziert werden kann. Das entspricht einem absoluten Einsparpotenzial von knapp 370 GWh.

Das setzt eine erhebliche Reduktion des Wärmeverbrauchs voraus. Unter den getroffenen Annahmen ist es möglich, den Wärmeverbrauch des Gebäudebestands um 28 % zu reduzieren. Die Reduktion des Endenergieverbrauchs im Gebäudebereich ist maßgeblich abhängig vom energetischen Standard des Gebäudebestands und der Beheizungsstruktur. Um die notwendige Reduktion im Gebäudebereich zu erzielen, ist eine auf den Gesamtgebäudebestand in Deutschland bezogene gemittelte jährliche Sanierungsquote von etwa 1,7 % nötig (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11 | Entwicklung der notwendigen Sanierungsrate für den Gebäudebestand im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario [29]

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Sanierungsrate EZFH	1,1 %	1,3 %	1,6 %	1,7 %	1,7 %	1,6 %
Sanierungsrate MFH/NWG	1,4 %	1,6 %	1,8 %	1,9 %	1,9 %	1,8 %

Das setzt eine Erhöhung der Sanierungsaktivität voraus und bedeutet, dass im Heidekreis bezogen auf die Wohnfläche deutlich mehr saniert werden muss, als es heute der Fall ist. Neben der Erhöhung der Sanierungsquote ist auch ein Anstieg der Sanierungstiefe notwendig. So wird eine Reduktion des spezifischen Heizwärmebedarfs bei Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) auf etwa 60 kWh/m<sup>2</sup> und bei

Mehrfamilienhäusern (MFH) und Nichtwohngebäuden (NWG, z. B. kommunale Liegenschaften) auf 40 bis 45 kWh/m<sup>2</sup> angenommen. [29] Zum Vergleich: 2021 wurden im Heidekreis 143 kWh/m<sup>2</sup> an Endenergie zur Raumheizung eingesetzt.

Die Einsparungen im privaten Gebäudebestand setzen entsprechende Investitionen der Eigentümer und Eigentümerinnen voraus. Darauf haben Landkreis und Kommunen nur begrenzt Einfluss. Mit den Tätigkeiten der Energieagentur Heidekreis bestehen aber Möglichkeiten, über die Bereitstellung von Informationen und Beratungsangeboten sensibilisierend und motivierend zu wirken.

Darüber hinaus sollten Kommunen und Landkreis mit gutem Beispiel vorangehen, um die entsprechenden Einsparungen im eigenen Gebäudebestand zu erzielen (vgl. Anhang II). Die Städte und Gemeinden können ferner weitere Funktionen einnehmen, auf die der Landkreis kaum Einfluss hat. So obliegt den Kommunen als Verantwortlichen der Bauleitplanung eine regelnde Funktion, z. B. mit der Festsetzung von einzuhaltenden Standards im Neubau.

Der Stromverbrauch im Gebäudesektor unterliegt für den Landkreis entsprechend den getroffenen Annahmen ebenfalls einer rückläufigen Entwicklung. Die projizierte Reduktion um 15 % bis zum Jahr 2040 ist gegenüber dem Wärmeverbrauch jedoch vergleichsweise gering. Es ist davon auszugehen, dass der Stromverbrauch für Geräte der IKT (Informations- und Kommunikationstechnologie, z. B. Büroausstattung) und auch für die Beleuchtung zukünftig weiterhin sinkt, wie Tabelle 12 veranschaulicht. Diese Entwicklung wird durch den steigenden Strombedarf anderer Anwendungen ausgeglichen, so steigt der Stromverbrauch für die Bereitstellung von Klimakälte signifikant an.

Auch ist der Effekt zu beobachten, dass Effizienzsteigerungen in einem Bereich (effizientere Geräte) durch eine höhere Anzahl an Geräten ausgeglichen werden. Die angenommenen Entwicklungen sind von vielen Einflussfaktoren abhängig (z. B. Bevölkerungsentwicklung, Effizienz von Geräten, etc.).

**Tabelle 12 | Entwicklung des Strombedarfs nach Anwendungen im Gebäudebereich in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [29]**

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Prozesswärme	100 %	100 %	100 %	94 %	94 %	106 %
Prozesskälte	100 %	100 %	100 %	100 %	92 %	100 %
Mechanische Energie	100 %	88 %	82 %	79 %	77 %	75 %
Kühlen/Klima	100 %	130 %	160 %	180 %	200 %	220 %
Beleuchtung	100 %	87 %	78 %	67 %	55 %	45 %
IKT	100 %	96 %	91 %	84 %	80 %	76 %

### Energie-Einsparpotenzial im Sektor Wirtschaft

Insgesamt trägt der Wirtschaftssektor in 2040 mit knapp 1.300 GWh zu etwa 35 % zum EEV des Heidekreises bei. Das entspricht einer absoluten Reduzierung des EVV um etwa 380 GWh. Bei der Ableitung des Einsparpotenzials im Bereich Wirtschaft ist jedoch zwischen den Sektoren GHD und IND zu unterscheiden.

Im Sektor GHD wird eine Einsparung des Energieverbrauchs um rund 31 % projiziert. Absolut entspricht dies bis zum Jahr 2040 einem Verbrauchsrückgang um gut 250 GWh. Damit macht der gewerbliche Verbrauch auch 2040 weiterhin etwa 15 % des Gesamtverbrauchs aus. Dabei wird je nach Anwendung von unterschiedlichen Entwicklungen ausgegangen, wie in Tabelle 13 zusammengefasst.

**Tabelle 13 | Entwicklung des Energiebedarfs nach Anwendungen im Sektor GHD im Klimaschutz-Szenario**

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Allgemeinstrom	100 %	79 %	75 %	74 %	71 %	69 %
Raumheizung	100 %	97 %	88 %	79 %	72 %	64 %
Warmwasserbereitung (WW)	100 %	88 %	82 %	78 %	75 %	71 %
Sonstige Anwendungen (Prozess-, mechanische Energie)	100 %	86 %	71 %	58 %	45 %	37 %

Während bei den gewerblich genutzten Gebäuden im Bereich GHD also ähnliche Randbedingungen gelten wie bei den privaten Haushalten, ist der Energieverbrauch im Sektor Industrie stark von den Wirtschaftszweigen abhängig. Tabelle 14 veranschaulicht, dass je nach Branche von unterschiedlichen Entwicklungen des Energieverbrauchs auszugehen ist. So nimmt der Verbrauch in einigen Branchen ab, während es Industriezweige gibt, bei denen eher von einer Zunahme des Verbrauchs auszugehen ist. Da der Endenergieverbrauch des Industriesektors im Landkreis nur mit Unsicherheiten abgeleitet werden kann, wird hier eine durchschnittliche Entwicklung angenommen.

**Tabelle 14 | Entwicklung des Energiebedarfs nach Branchen im Sektor Industrie in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [29]**

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Zellstoff und Papier	100 %	104 %	105 %	109 %	109 %	107 %
Chemie	100 %	93 %	89 %	87 %	95 %	102 %
Zement	100 %	100 %	97 %	93 %	90 %	86 %
Andere Minerale	100 %	92 %	86 %	82 %	80 %	80 %
Eisen und Stahl	100 %	85 %	73 %	69 %	68 %	70 %
Sonstige Metallindustrie	100 %	97 %	94 %	91 %	89 %	89 %
Sonstige Industrie	100 %	95 %	88 %	82 %	76 %	74 %
Sonstiges	100 %	100 %	120 %	120 %	140 %	160 %

Insgesamt sind die auf den Landkreis bezogenen Einsparungen im industriellen Bereich in Höhe von knapp 15 % bzw. 126 GWh bis 2040 verglichen mit den Einsparungen in den anderen Sektoren eher gering, da die Effizienzsteigerung in diesem Bereich limitiert ist. Entsprechend nimmt der Anteil des industriellen Bereichs am Gesamtverbrauch bis 2040 zu. Während dieser 2021 etwa 16 % ausmachte, steigt der prozentuale Anteil bis 2040 auf knapp 20 %. Aufgrund des vergleichsweise geringen Effizienzpotenzials ist in diesem Sektor der Umstieg auf erneuerbare Energieträger (Strom, Wasserstoff, biogene Energieträger) umso bedeutender.

Eine besondere Rolle bei der Erschließung der Einsparpotenziale kommt dabei dem Industriepark Walsrode zu, der einen erheblichen Anteil am Energieverbrauch des Landkreises hat. Zur Einordnung: Im Industriepark wird durch die Unternehmen und das Industriekraftwerk genauso viel Erdgas verbraucht wie in 60 % der Haushalte zusammen. Der Industriepark-Betreiber und die Standortfirmen ergreifen bereits zahlreiche Maßnahmen, die Energieeffizienz des Standorts zu steigern. Gemeinsame Projekte (u.a. Machbarkeitsstudien) mit der regionalen Wirtschaftsförderung kommen hinzu.

Mögliche Ansätze, wie der Landkreis die Unternehmen bei der Klimaschutzarbeit unterstützen kann, sind:

- Fortführung und Intensivierung von Beratungsangeboten (Solarnutzung, Mobilität, Energieeffizienz in Querschnittstechnologien u. a. m.),
- Aktivierung und Unterstützung von „kleinen“ Betrieben (Handwerk, Einzelhandel, Dienstleistungen), z. B. durch Best-Practice-Beispiele,
- Pilotprojekte für Gewerbebauten,
- Machbarkeitsstudien für die Nutzung industrieller Abwärme,
- Energieeffizienz-Netzwerke für Unternehmen.
- Lobbyarbeit für einen Anschluss der Industriestandorte an das geplante Wasserstoff-Kernnetz

### **Energie-Einsparpotenzial im Sektor Verkehr**

Die größte Reduktion des EEV im Landkreis lässt sich unter den gesetzten Annahmen sowohl prozentual mit 39 % als auch absolut mit 860 GWh im Bereich Mobilität (inkl. Autobahn) erzielen, trotz der Annahme einer in etwa gleichbleibenden Verkehrsnachfrage im Personenverkehr. Damit sinkt der Anteil des Verkehrssektors am Gesamtverbrauch im Landkreis von 42 % im Bilanzjahr 2021 auf 37 % im Zieljahr 2040.

Die zentrale Entwicklung ist die fortschreitende Elektrifizierung des Verkehrssektors, da diese mit einer wesentlichen Effizienzsteigerung einhergeht. Um diese Entwicklung zu beschleunigen, können die regionalen Energieversorger tätig werden und den weiteren Ausbau der Ladeinfrastruktur forcieren.

Neben technologischen Entwicklungen wie der fortschreitenden Elektrifizierung vor allem im MIV und ÖPV sowie dem Einsatz emissionsfreier Antriebsalternativen im Güterverkehr, erfordert die Verkehrswende zudem eine Verlagerung des Modal Splits vom motorisierten Individualverkehr hin zum Umweltverbund (u. a. ÖPNV, Fuß- und Radverkehr, vgl. Tabelle 15), eine erhöhte Auslastung der PKWs durch Pooling-Konzepte und eine Verlagerung des Gütertransports auf die Schiene.

Besonders in diesem Sektor ist nicht zuletzt aufgrund der großen Bedeutung der Autobahn im Heidekreis auf die Entwicklung von Strategien und Zielen auf Bundes- und Landesebene, die sich auf die Erreichung der kommunalen Klimaziele auswirken, und auf den begrenzten Einfluss von Landkreis

und Kommunen hinzuweisen. Umso wichtiger ist es, bestehende kommunale Handlungsspielräume zu nutzen, um zur notwendigen Verkehrswende beizutragen.

Dazu zählt auch, dass sowohl der Landkreis als auch die Kommunen als Vorbild für die Bürger und Bürgerinnen, aber auch für lokale Unternehmen auftreten, z. B. durch Angebote für die eigenen Beschäftigten (vgl. Anhang II – Treibhausgasneutrale Verwaltung).

**Tabelle 15 | Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [29]**

	2021	2025	2030	2035	2040	2045
Motorisierter Individualverkehr	100 %	95 %	89 %	83 %	79 %	74 %
Öffentlicher Personenverkehr	100 %	131 %	161 %	190 %	207 %	222 %
Nicht motorisierter Verkehr	100 %	108 %	117 %	124 %	133 %	142 %

## 5.2 Entwicklung des Energie-Mix

Ausschließlich durch Effizienz- und Suffizienz-Maßnahmen ist Treibhausgasneutralität nicht zu erreichen, da auch weiterhin Energie benötigt werden wird. Entscheidend für die Zielerreichung ist hingegen, welche Energieträger eingesetzt werden und wie die Energie erzeugt wird. Fossile Energieträger müssen so weit möglich durch erneuerbare ersetzt werden. Das bedeutet, dass ausschließlich dadurch, dass auf lokaler Ebene mehr erneuerbare Energie produziert als verbraucht wird – wie es im Heidekreis bereits jetzt stromseitig der Fall ist – das Ziel Treibhausgasneutralität nicht erreicht ist, solange weiterhin fossile Brenn- und Kraftstoffe in einem höheren Maße als die vorhandene Senkenkapazität (vgl. Kapitel 5.5) eingesetzt werden. Dennoch ist der Ausbau der Erneuerbaren und damit verbunden der Ersatz fossiler Energieträger die zentrale Entwicklung auf dem Weg zur THG-Neutralität.

Mit dem Ausbau der Erneuerbaren geht eine Elektrifizierung der Energieversorgung einher. Um den zukünftigen Energie-Mix zu beschreiben, werden die einzelnen Energieträger teilweise zu Energiearten zusammengefasst. In der Kategorie Brennstoffe werden dabei alle Energieträger zusammengefasst, deren Energie bei einem Verbrennungsvorgang thermisch genutzt werden kann, unabhängig von Aggregatzustand und Ursprung (fossil, biogen). Damit umfasst diese Kategorie neben Erdgas, Heizöl und sonstigen konventionellen Energieträgern auch Wasserstoff und Biomasse. Ähnlich verhält es sich mit den Kraftstoffen. Neben Diesel und Benzin, umfasst diese Kategorie auch Biokraftstoffe und alternative Kraftstoffe (CNG, LPG, H<sub>2</sub>). Die Entwicklung des Energie-Mix ist in Abbildung 42 bzw. Tabelle 16 dargestellt und wird im Folgenden detailliert erläutert.

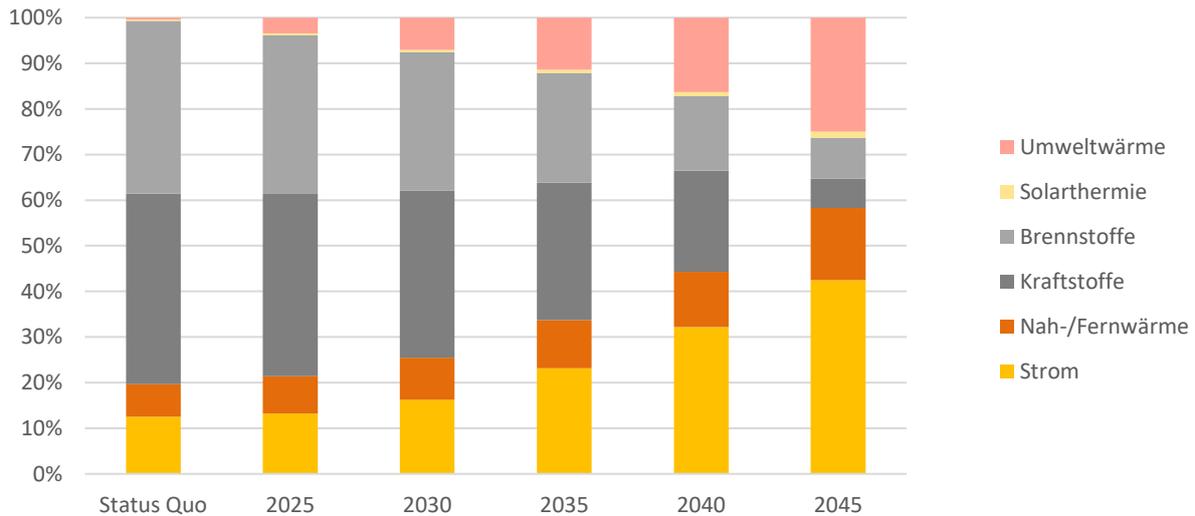


Abbildung 38 | Entwicklung des Energie-Mix nach Energieträgern im Landkreis Heidekreis im Klimaschutz-Szenario

Tabelle 16 | Prozentuale Anteile der Energieträger am Energie-Mix im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario

	2021	2025	2030	2035	2040
Strom	12,5 %	13,2 %	16,2 %	23,2 %	32,2 %
Brennstoffe	37,9 %	34,8 %	30,3 %	24,1 %	16,3 %
Kraftstoffe	41,8 %	40,0 %	36,6 %	30,1 %	22,2 %
Nah-/Fernwärme	7,2 %	8,2 %	9,2 %	10,6 %	12,1 %
Umweltwärme	0,4 %	3,4 %	7,1 %	11,4 %	16,3 %
Solarthermie	0,3 %	0,4 %	0,5 %	0,7 %	0,9 %

### Strom im zukünftigen Energie-Mix

Von zentraler Bedeutung ist die Elektrifizierung, also der Anteil von Strom am Energie-Mix. Dies wird dadurch deutlich, dass der Anteil des Stroms am Endenergieverbrauch (ohne Strom für Wärmepumpen) von knapp 13 % im Jahr 2021 auf 32 % im Jahr 2040 ansteigen wird.

Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Elektrifizierung des Verkehrssektors. Während der Stromverbrauch für Mobilitätsanwendungen 2021 mit 5 GWh bei einem Gesamtstromverbrauch von mehr als 2.200 GWh noch vernachlässigbar klein war, wird für 2040 ein Stromverbrauch von etwa 530 GWh durch den Verkehr angenommen.

Auch im Bereich der Gebäudebeheizung ist von einer Elektrifizierung auszugehen. Dies wird durch die Zunahme des Anteils der Wärmepumpen an den Stromanwendungen deutlich (vgl. Abbildung 39). Insbesondere in EZFH, die im Heidekreis 91 % der Wohngebäude ausmachen (vgl. Kapitel 3.1), wird diese Technik langfristig Öl- und Gasheizungen ersetzen. Im Klimaschutz-Szenario wird für 2040 eine Wärmeerzeugung von 596 GWh aus Wärmepumpen prognostiziert. Um diese Wärmemenge zu erzeugen, ist davon auszugehen, dass rund 172 GWh an Strom benötigt werden.

Der Stromanteil für allgemeine Stromanwendungen (z. B. für Beleuchtung, IKT-Geräte etc.) nimmt anteilig entsprechend ab. Insgesamt wird für 2040 ein Stromverbrauch in Höhe von knapp 1.350 GWh im Heidekreis prognostiziert, der sich wie in Abbildung 39 dargestellt zusammensetzt. Das ist etwa doppelt so viel, wie noch 2021 an Strom verbraucht wurde.

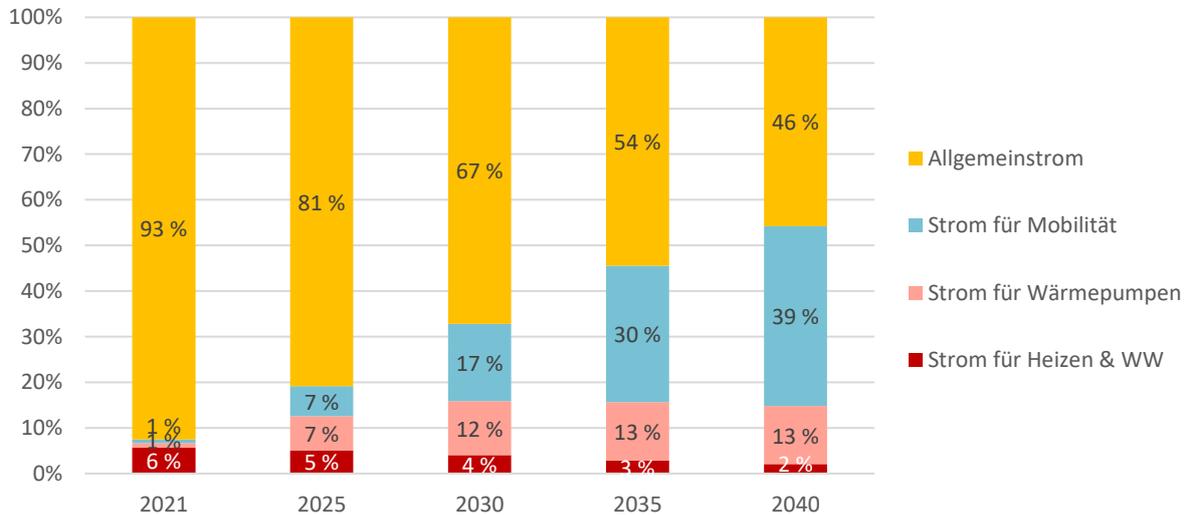


Abbildung 39 | Anteilige Entwicklung der Stromanwendungen im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario

### Wärme im zukünftigen Energie-Mix

Wie im Abschnitt zuvor erläutert, nimmt die Bedeutung der Wärme aus Wärmepumpen im prognostizierten Wärme-Mix stetig zu. Während der Anteil im Heidekreis im Jahr 2021 noch zu vernachlässigen war, wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2040 etwa 45 % des Wärmeverbrauchs der Gebäude (ohne Industrie) über die Nutzung der Umweltwärme gedeckt werden (vgl. Abbildung 40).

Die zweite Säule des künftigen Wärme-Mix werden Wärmenetze sein. Nahwärme spielt mit Ausnahme des Wärmenetzes in Bispingen und dem Industriekraftwerk in Walsrode bislang vor allem in Zusammenhang mit den Biogasanlagen eine große Rolle. Zukünftig ist davon auszugehen, dass weitere kleine bis mittelgroße Nahwärmenetze dazukommen, vor allem dort, wo die Wärmebedarfsdichte entsprechend groß ist. Im Gebäudesektor (Private Haushalte und GHD) wird 2040 von einem Anteil von 20 % bzw. 259 GWh am Wärme-Mix durch Nah- und Fernwärme ausgegangen. Das sind etwa 60 % mehr, als 2021 an Nah- und Fernwärme verbraucht wurde.

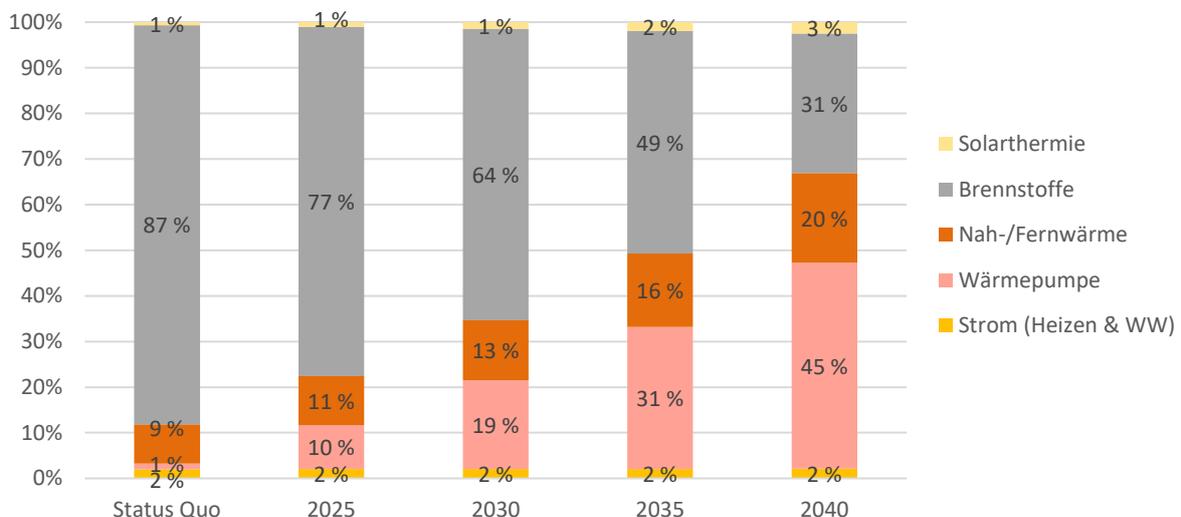
Dabei können perspektivisch, dort wo es die Vorlauftemperatur zulässt, auch kalte Wärmenetze zum Einsatz kommen. Der Vorteil eines kalten Nahwärmenetzes liegt darin, dass die Leitungen ungedämmt verlegt werden können. Das Erdreich weist ungefähr das gleiche Temperaturniveau auf wie die Wärmequelle, und somit treten vernachlässigbar geringe Wärmeverluste auf.

Entscheidend ist, dass die Nah- und Fernwärme bis 2040 weitestgehend dekarbonisiert werden. Das setzt voraus, dass fossile Energieträger durch erneuerbare Alternativen ersetzt werden. Das bedeutet zum einen, dass neue Netze mit erneuerbarer Wärme versorgt werden müssen. Zum anderen setzt es voraus, dass die Wärmeerzeugung der bestehenden Netze perspektivisch ohne den Einsatz fossiler Energieträger erfolgen muss. Vor diesem Hintergrund gilt es, insbesondere die Wärmeerzeugung in

der Stadt Soltau sowie des Industriekraftwerks Walsrode umzustellen, da in diesen bislang Erdgas eingesetzt wird. Neben dem Einsatz von Wasserstoff werden auch bei der Erzeugung von Nah- und Fernwärme Wärmepumpen eine wichtige Rolle einnehmen. Weitere Möglichkeiten sind die Nutzung von industrieller Abwärme, Biomasse, Abfall und solarthermischen Anlagen.

Um geeignete Gebiete für Wärmenetze zu identifizieren, bietet sich eine Kommunale Wärmeplanung (KWP) an. Damit ist zunächst eine Bestandsanalyse des aktuellen Wärmebedarfs und Wärmeverbrauchs gemeint, inklusive einer Datenerhebung zu den vorhandenen Gebäudetypen, den Baualterklassen und zu der aktuellen Versorgungsstruktur. Die Kommunale Wärmeplanung umfasst als zweiten Schritt eine detaillierte Potenzialanalyse zur Senkung des Wärmebedarfs sowie zur Identifikation von Wärmequellen und ist damit langfristig ein wichtiges Instrument, um die Annahmen zum zukünftigen Wärme-Mix zu präzisieren. Die KWP ist eine der zentralen Aufgaben, die den Mitgliedskommunen vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele zukommt. Der Landkreis wird den Kommunen beratend und unterstützend zur Seite stehen. So koordiniert beispielsweise die Energieagentur die Datensammlung für die Kommunale Wärmeplanung.

Auch die Solarthermie (ohne den Anteil an erneuerbarer Nah- und Fernwärme) wird an Bedeutung gewinnen, wenngleich nur im geringeren Ausmaß. Solarthermie macht bislang mit einer Erzeugung von etwa 13 GWh nur einen vergleichsweise geringen Anteil am Wärme-Mix des Landkreises aus. Unter Berücksichtigung des zukünftigen Bedarfs für Warmwasser- und Heizenergie im Landkreis lässt sich für 2040 jedoch eine Zunahme der solarthermischen Erzeugung auf rund 33 GWh prognostizieren.



**Abbildung 40 | Entwicklung des Wärme-Mix im Gebäudebestand (HH und GHD) im Klimaschutz-Szenario**

Während die Bedeutung der genannten Energieträger steigt, muss gleichzeitig der Anteil der eingesetzten Brennstoffe bis 2045 deutlich zurückgehen, um die Klimaziele auf Bundesebene zu erreichen. Für den Heidekreis bedeutet das, dass 2040 nur noch gut 400 GWh des Wärmebedarfs der Sektoren HH und GHD von Brennstoffen gedeckt werden (vgl. 2021: 1.630 GWh). Das entspricht einem Anteil von nur noch 31 % des Gesamtwärmeverbrauchs in diesem Bereich.

Entscheidend ist dabei auch die Zusammensetzung der Brennstoffe. Während 2021 mit Erdgas, Heizöl und Flüssiggas fossile Brennstoffe den größten Anteil ausgemacht haben, sind diese bis 2040 so weit möglich durch erneuerbare Alternativen zu ersetzen.

Dabei handelt es sich im Gebäudebereich (HH und GHD) hauptsächlich um Biomasse, die aufgrund des limitierten Potenzials zukünftig vor allem dort eingesetzt wird, wo aufgrund baulicher oder infrastruktureller Restriktionen der Einsatz einer Wärmepumpe bzw. der Anschluss an ein Wärmenetz nicht möglich ist.

Beim Wärme-Mix im Sektor Industrie wird Erdgas neben Biomasse perspektivisch auch durch Brennstoffe ersetzt, die mit PtX-Anwendungen (vgl. Glossar – Anhang II) erzeugt werden, zum Beispiel Wasserstoff. Dazu wird elektrische Energie benötigt, die hier auf Ebene des Endenergieverbrauchs nicht berücksichtigt ist.

### Kraftstoffe im zukünftigen Energie-Mix

Während Kraftstoffe im Jahr 2021 im Landkreis einen Anteil von etwa 42 % am Energie-Mix ausgemacht haben (vgl. Abbildung 38), nimmt dieser Anteil im Klimaschutz-Szenario sukzessive ab auf einen Anteil von 22 % bis 2040. Absolut wird eine Reduktion um fast 1.390 GWh prognostiziert.

Ähnlich wie zuvor bei den Brennstoffen ist auch bei den Kraftstoffen davon auszugehen, dass die konventionellen Kraftstoffe (Diesel, Benzin) durch nicht-fossile Alternativen ersetzt werden. So wird für den Güterverkehr ein vermehrter Einsatz von Wasserstoff angenommen.

Demgegenüber steht die zuvor bereits erläuterte Elektrifizierung des Verkehrssektors. Im Klimaschutz-Szenario wird prognostiziert, dass bis zum Jahr 2040 etwa 40 % des Endenergieverbrauchs im Verkehr durch elektrifizierte Antriebe gedeckt werden, wie Abbildung 41 zeigt.

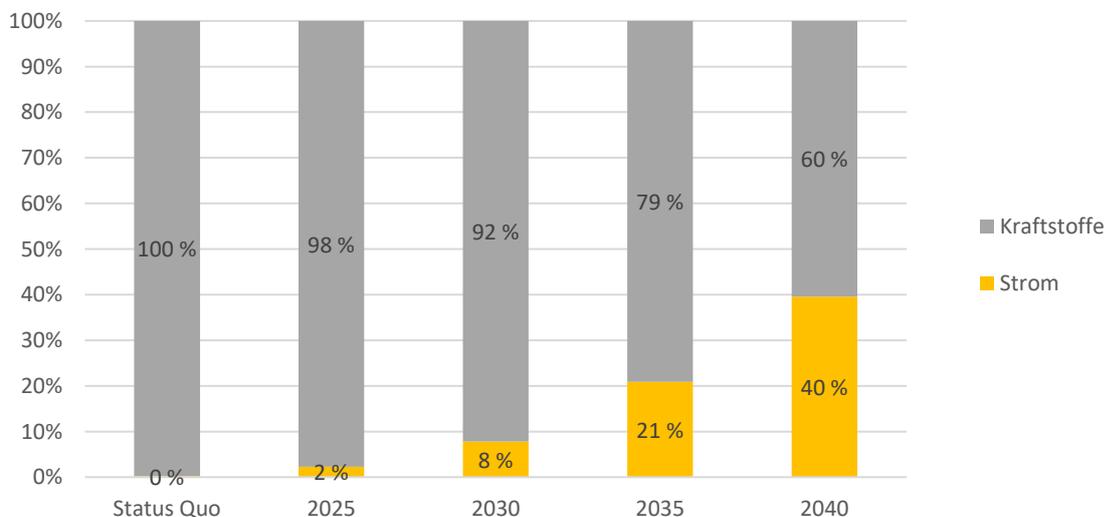


Abbildung 41 | Entwicklung des Antriebs-Mix im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario

### 5.3 Potenzialanalyse der erneuerbaren Energien

Um den Annahmen im Klimaschutz-Szenario hinsichtlich des Energie-Mix gerecht zu werden, müssen die erneuerbaren Energien auch auf lokaler Ebene stetig ausgebaut werden. Sowohl die Kommunen im Heidekreis als auch der Landkreis selbst gehen dabei mit gutem Beispiel voran und unterstützen bereits seit vielen Jahren den Ausbau der erneuerbaren Energien. So wird bereits jetzt mehr Strom aus erneuerbaren Energien ins Netz eingespeist, als vor Ort verbraucht wird. Hingegen werden für die Wärmeversorgung und im Verkehrssektor weiterhin zum Großteil fossile Energieträger eingesetzt.

Um die Herausforderungen der Energiewende zu bewältigen, spielt die Elektrifizierung der Wärmeversorgung und des Verkehrssektors eine große Rolle. Grundvoraussetzung dafür ist, dass der eingesetzte Strom aus erneuerbaren Energien stammt. Neben dem Einsatz von Wärmepumpen und Elektroantrieben, ist vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele auch der Einsatz von Wasserstoff relevant. Doch um grünen Wasserstoff zu nutzen, wird ebenfalls erneuerbarer Strom benötigt. Damit wird deutlich, dass ein weiterer Ausbau der Erneuerbaren unerlässlich ist, um die Klimaschutzziele zu erreichen.

Die Möglichkeiten von Landkreis und Kommunen, diesen Prozess zu beschleunigen, sind vielfältig, z. B. durch die Unterstützung von und die Zusammenarbeit mit Bürgerenergiegenossenschaften (z. B. Energie eG Schneverdingen, Energie eG Böhmetal, NaturEnergie Region Hannover eG, Regional- und Energiegenossenschaft Aller-Leine-Weser eG), die Erarbeitung von Quartierskonzepten, über kommunale Förderprogramme oder die planungsrechtlichen Möglichkeiten im Aufgabengebiet der Kommunen (z. B. Bauleitplanung).

Auch die lokalen Energieversorgungsunternehmen sind wichtige Schlüsselakteure beim Ausbau der erneuerbaren Energien im Heidekreis. Im Folgenden wird daher erörtert, welche Potenziale grundsätzlich im Heidekreis vorhanden und im Zuge der Umsetzung des Vorreiterkonzepts zu prüfen und zu heben sind.

#### Windenergie

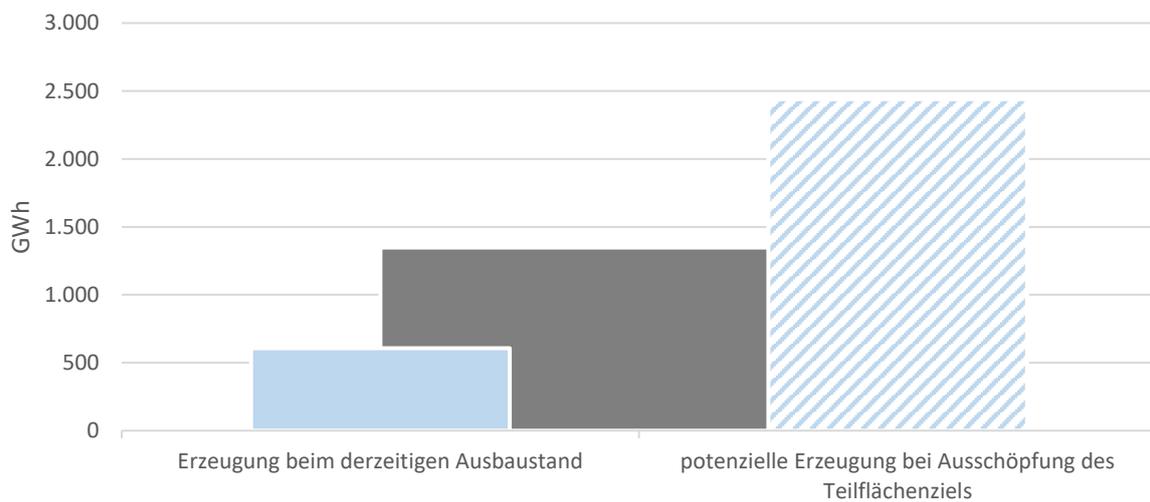
Die Stromeinspeisung aus Windkraft ist im Heidekreis die bedeutendste Form der erneuerbaren Energieerzeugung und reicht allein aus, um fast den gesamten Stromverbrauch im Landkreis bilanziell zu decken. Damit wird deutlich, welchen Beitrag die Windenergie bei der Bewältigung der Energiewende in Deutschland einnehmen kann.

Der Bund hat den Ländern vor diesem Hintergrund mit dem Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) verbindliche Ziele zur Flächenbereitstellung für die Windenergienutzung an Land auferlegt. Entsprechend WindBG sind in Niedersachsen 2,2 % der Landesfläche verbindlich auszuweisen. Verantwortlich dafür sind die Träger der Regionalplanung. Aufgrund unterschiedlicher Ausgangslagen hinsichtlich der Flächenverfügbarkeiten (z. B. Topografie, geografische Lage, Natur- und Artenschutz) ist es nicht zielführend, das Landes-Flächenziel pauschal auf alle Planungsregionen gleichermaßen anzuwenden. Aus diesem Grund hat der Niedersächsische Landtag das „*Niedersächsische Gesetz zur Umsetzung des Windenergieflächenbedarfsgesetzes und über Berichtspflichten (NWindG)*“ beschlossen. Zentraler Inhalt ist die Festlegung von sogenannten Teilflächenzielen für die Landkreise, kreisfreien Städte, den Regionalverbund Großraum Braunschweig, die Region Hannover und die Stadt Göttingen auf Basis realistischer Flächenpotenziale (u. a. in Abhängigkeit von Besiedlungsdichte, Abständen zu Wohnbebauung, bestehenden FFH-, Naturschutz- und Vogelschutzgebieten).

Ausgehend von den verfügbaren Potenzialen und unter Berücksichtigung der lokalen Situationen (im Heidekreis v. a. in Bezug auf die Bundeswehr), werden die Flächenbeitragswerte des Bundes auf die Träger der Regionalplanung heruntergebrochen und helfen in ihrer Ausgestaltung bei der Erreichung der Ziele des Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG). Für den Heidekreis ergibt sich demnach ein Teilflächenziel von 2,47 % (auszuweisen bis zum Jahr 2032). [30] Zur Einordnung: Bisher sind gemäß RROP 1.394 ha, also 0,74 % der Landkreisfläche für Windenergie ausgewiesen. [31]

Ähnlich wie das Flächenziel für Niedersachsen nicht pauschal auf alle Landkreise und Planungsregionen angewendet werden kann, ist es nicht zielführend, das Teilflächenziel pauschal auf alle Kommunen aufzuschlüsseln. Entsprechend ist es Aufgabe des Landkreises, als Regionalplanungsträger die Vorranggebiete für Windenergie festzulegen.

Wird das Teilflächenziel für den Heidekreis komplett erschlossen, so steht eine Fläche von 4.647 ha zur Verfügung. Damit lassen sich jährlich etwa 2.440 GWh Strom erzeugen und damit etwa vier Mal so viel wie im Durchschnitt zwischen 2018 und 2021 pro Jahr erzeugt wurde. Bezogen auf den für das Zieljahr 2040 prognostizierten Stromverbrauch in Höhe von etwa 1.350 GWh, könnte die Stromerzeugung den Stromverbrauch bilanziell um etwa 80 % übersteigen, wie in Abbildung 42 grafisch dargestellt.



**Abbildung 42 | Potenzielle Anteile der Stromerzeugung aus Windkraft im Heidekreis am prognostizierten Stromverbrauch für 2040 (graue Fläche)**

## Solarenergie

Die solare Strahlungsenergie umfasst sowohl Photovoltaik zur Stromerzeugung als auch Solarthermie zur Wärmeerzeugung. Auf Grundlage der zur Verfügung stehenden Flächenpotenziale und der notwendigen Ausbauraten zur Erreichung der Klimaziele lässt sich eine Aussage zur zukünftigen Nutzung der Solarenergie im Landkreis treffen.

Das Dachflächenpotenzial ergibt sich aus der Berechnung des Solarportals der Energieagentur Heidekreis. Um das Potenzial für die Installation von PV-Anlagen abzuschätzen, wurde auf Basis von Laserscandaten zunächst ein Oberflächenmodell erstellt, um die Dachflächen zu identifizieren. Die Eignung für PV-Nutzung ergibt sich dann entsprechend der auf die Dachflächen einfallenden Globalstrahlung. Dabei wurden Ausrichtung, Neigung und Verschattung der Dachflächen mit einbezogen.

Insgesamt sind im Heidekreis mehr als 97.800 Gebäude für die Installation von PV-Anlagen geeignet. Daraus ergibt sich ein Flächenpotenzial auf Dachflächen in Höhe von mehr als 7 km<sup>2</sup>, wie Tabelle 17 veranschaulicht. Davon jeweils mehr als 1 km<sup>2</sup> in den Städten Soltau und Walsrode.

Wird das dargestellte Potenzial vollständig gehoben, lassen sich jährlich mehr als 1.150 GWh an Strom aus PV erzeugen und damit etwa neun Mal so viel wie mit der bis Ende 2023 installierten Leistung theoretisch an Energie (inkl. Eigenverbrauch, 127 GWh) erzeugt werden kann.

Perspektivisch ist jedoch nicht davon auszugehen, dass das vorhandene Potenzial bis 2040 unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit (z. B. Statik, Denkmalschutz, Verfügbarkeit von Technik und Ressourcen, Investitionsbereitschaft) vollständig erschlossen werden kann.

Von besonderer Bedeutung im Hinblick auf die Erzeugungspotenziale ergibt sich aus den Dachflächen der Gewerbebauten. Die entsprechenden Dachflächen sind ungleich größer als die Dächer der privaten Wohngebäude und damit auch das Erzeugungspotenzial. Ferner ist davon auszugehen, dass die Unternehmen z. B. im Industriepark Walsrode einen entsprechenden Stromverbrauch haben und durch die Integration von PV einen Teil dessen selbst erzeugen können. Zur Erinnerung: Der Wirtschaftssektor macht etwa zwei Drittel des gesamten Stromverbrauchs im Jahr 2021 aus. Eine gesetzliche Pflicht zur Errichtung von PV-Anlagen auf gewerblich genutzten Gebäuden besteht laut Niedersächsischer Bauordnung (NBauO) nur für Gebäude die seit 2023 neu errichtet werden und eine Dachfläche von mindestens 50 m<sup>2</sup> aufweisen (vgl. § 32a NBauO, [32]).

**Tabelle 17 | Potenzielle Dachflächen für PV-Anlagen im Heidekreis nach Kommunen (eigene Darstellung, nach [33])**

Eignung	Modulfläche	Leistung	Theoretische Erzeugung
Bad Fallingbommel	546.408 m <sup>2</sup>	112,5 MWp	90 GWh/a
Bispingen	334.495 m <sup>2</sup>	68,9 MWp	55 GWh/a
Munster	660.098 m <sup>2</sup>	136,0 MWp	110 GWh/a
Neuenkirchen	305.047 m <sup>2</sup>	62,8 MWp	49 GWh/a
Osterheide, gemfr. Bezirk	129.935 m <sup>2</sup>	26,8 MWp	21 GWh/a
Ahlden	407.228 m <sup>2</sup>	83,9 MWp	68 GWh/a
Rethem (Aller)	355.605 m <sup>2</sup>	73,3 MWp	58 GWh/a
Schwarmstedt	628.395 m <sup>2</sup>	129,4 MWp	103 GWh/a
Schneverdingen	827.054 m <sup>2</sup>	170,3 MWp	134 GWh/a
Soltau	1.014.380 m <sup>2</sup>	209,0 MWp	168 GWh/a
Walsrode	1.546.190 m <sup>2</sup>	318,6 MWp	254 GWh/a
Wietzendorf	260.367 m <sup>2</sup>	53,7 MWp	43 GWh/a
Heidekreis	7.015.202 m <sup>2</sup>	1.445,3 MWp	1.153 GWh/a

Neben den Aufdach-Anlagen ergibt sich ein Erzeugungspotenzial durch Freiflächenanlagen (FFA). Grundsätzlich gilt, dass sich bei FFA gegenüber Dachanlagen zahlreiche Vorteile ergeben. Zum einen lassen sich potenzielle Flächen gegenüber Dachanlagen uneingeschränkter nutzen, da keine Abhängigkeiten durch Geometrie und Ausrichtung der Dächer vorliegen. Zum anderen sind FFA in der Regel kostengünstiger und wartungsärmer. Entsprechend lässt sich besonders günstig Strom erzeugen. Allerdings sind gegenüber Aufdach-Anlagen die planungsrechtlichen Hemmnisse größer.

Der Einsatz von PV-Anlagen auf Freiflächen ist dabei grundsätzlich durch das Flächenangebot und bestehende Nutzungskonflikte (z. B. mit der Landwirtschaft) begrenzt. Bislang waren in Niedersachsen viele potenziell geeignete Flächen für die Nutzung von FFA ausgeschlossen, da diese auf „Vorbehaltsflächen Landwirtschaft“ unzulässig waren. Seit der Änderung des Landesraumordnungsprogramms (LROP) im Herbst 2022 können diese Flächen nun in die Standortsuche mit einbezogen werden. Gegenüber dem Anbau von Energiepflanzen (vgl. Biomasse) ist der Energieoutput pro ha zudem 20- bis 30-mal so hoch.

Um die Klimaschutzziele zu erreichen, kommt dem konsequenten Ausbau von FFA entsprechend eine bedeutende Rolle zu. Vor diesem Hintergrund setzt das Land Niedersachsen im NKlimaG fest, dass 0,5 % der Landesfläche für PV-Freiflächen bereitgestellt werden. Für den Heidekreis entspricht das einer Fläche von etwa 941 ha. Damit lassen sich rund 916 GWh/a an Strom erzeugen.

Zum Vergleich: Die Bestandsanlagen im Landkreis haben eine installierte Leistung von etwa 14,8 MWp. Damit lassen sich rund 14 GWh/a an Strom erzeugen.

Dabei stehen im Heidekreis potenziell mehr Flächen zur Verfügung, auf denen die Installation von FFA rechtlich möglich ist. Im Rahmen des vorliegenden Berichts wurde anhand von öffentlich zugänglichen Geodaten (OpenStreetMap®) eine Weißflächenkartierung (vgl. Anhang III – Methodik) durchgeführt, um das theoretische Flächenpotenzial im Landkreis für die kreisangehörigen Kommunen zu ermitteln. Nach Ermittlung von Ausschlussflächen (u. a. Siedlungs- und Verkehrsflächen, Waldflächen, Schutzgebiete, militärische genutzte Flächen) bleiben etwa 37.983 ha übrig, die grundsätzlich für die Nutzung von FFA in Betracht kommen und in Abbildung 43 dargestellt sind. Das entspricht 20 % der Gesamtfläche des Heidekreises.

Allerdings sind dies vor allem landwirtschaftliche Flächen. Es ergibt sich entsprechend ein Landnutzungskonflikt zwischen der Produktion von Nahrungsmitteln und der Energieerzeugung. Vor dem Hintergrund der Ernährungssicherheit gilt es, bei der Flächennutzung entsprechend abzuwägen. Eine Möglichkeit diesen Konflikt zu entschärfen bildet die Agro-PV. Damit ist die gleichzeitige Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für die Nahrungsmittelproduktion und die Stromerzeugung gemeint. Das reduziert den Nutzungskonflikt und steigert die Flächeneffizienz der landwirtschaftlichen Flächen.

Auch sind Flächen zu bevorzugen, die für Projektierer und Investoren besonders interessant sind, wie die Flächen innerhalb des Randbereichs von 200 m beidseitig entlang von Bundesautobahnen und Schienenwegen (vgl. § 48 EEG, [34]). Im Heidekreis machen diese etwa 4.900 ha aus, davon 37 % entlang der Autobahn. Bei Vollaussnutzung dieser Flächen ergibt sich ein Erzeugungspotenzial von mehr als 4.900 GWh/a.

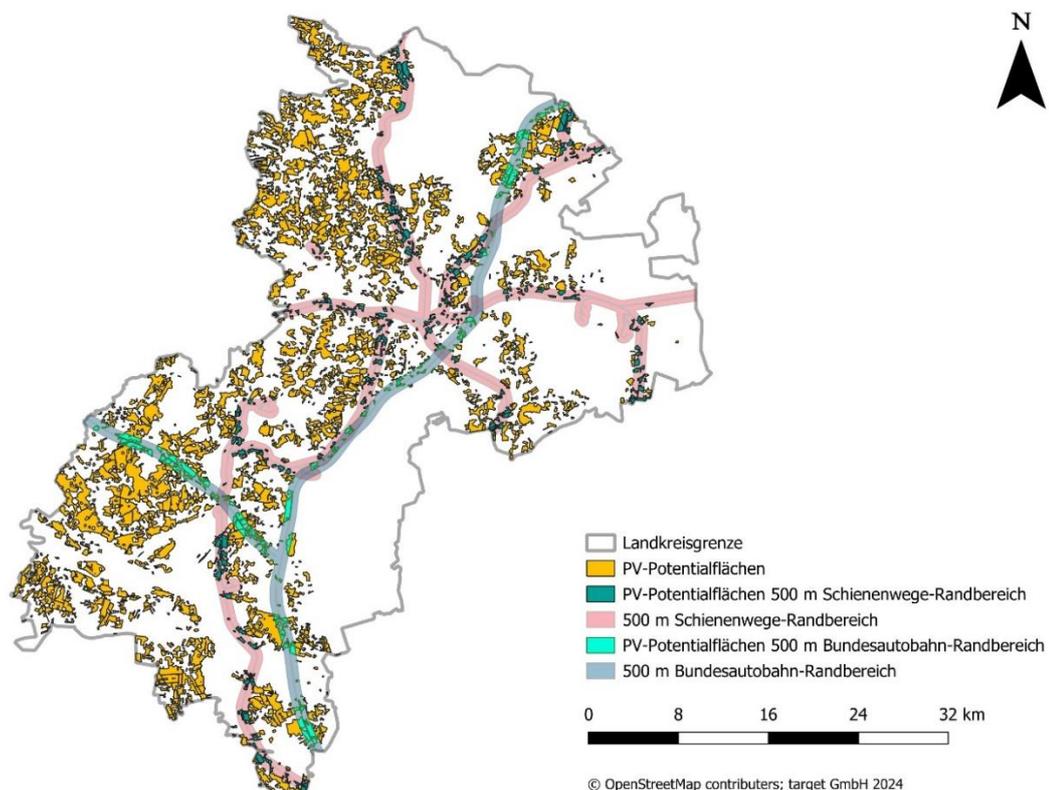


Abbildung 43 | Potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen im Heidekreis

Um den Landnutzungskonflikt weiter zu reduzieren, ist zudem die Umsetzung innovativer PV-Konzepte denkbar. So können auch auf Gewässern PV-Anlagen installiert werden. Im Heidekreis sind etwa 13 ha der in Frage kommenden Gewässer nach aktueller Gesetzeslage für eine entsprechende Nutzung denkbar. Gegenüber Anlagen an Land lassen sich höhere Erträge erzielen, da die Module durch das Gewässer gekühlt werden. Allerdings gibt es in Deutschland bislang kaum Erfahrungen mit entsprechenden Anlagen. Zudem sind die Kosten gegenüber klassischen FFA deutlich höher und auch Natur- und Gewässerschutzbelange müssen beachtet werden. [35]

Auch Parkplatz-PV-Anlagen bieten die Möglichkeit die Erzeugungspotenziale vor Ort zu erhöhen, ohne landwirtschaftliche Flächen beanspruchen zu müssen und stattdessen ohnehin bereits versiegelte Flächen zu nutzen. Ähnlich wie bei Agro-PV ergibt sich dabei eine Doppelnutzung, die z. B. in Verbindung mit der Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge weitere Synergieeffekte mit sich bringt.

Für die Errichtung neuer Parkflächen mit mehr als 50 Einstellplätzen ist gemäß § 32 a NBauO die Installation von PV-Anlagen verpflichtend. [32] Das betrifft jedoch nicht bestehende Parkflächen, z. B. vor Supermärkten oder Unternehmensgebäuden. Von besonderer Bedeutung im Heidekreis sind dahingehend auch Parkmöglichkeiten der zahlreichen Freizeitparks (vgl. Kapitel 3.1), die gleichzeitig einen entsprechenden Strombedarf haben. Insgesamt stehen im Heidekreis Parkflächen von ca. 177 ha zur Verfügung. Der Strom aus Parkplatz-PV-Anlagen wird wie der aus klassischen Freiflächenanlagen vergütet. Neben den potenziellen Flächen gilt es dabei auch die technischen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen, v. a. im Hinblick auf Netzstruktur und Nähe zu möglichen Netzeinspeisepunkten.

Die planungsrechtliche Umsetzung von Freiflächenanlagen liegt letztlich in der Hand der Städte und Gemeinden als zuständige Baubehörden, da PV-Freiflächenanlagen dem Baurecht unterliegen. So ist vor Beantragung einer Baugenehmigung bei der Unteren Bauaufsichtsbehörde des Heidekreises eine Bauleitplanung<sup>37</sup> seitens der Mitgliedskommunen erforderlich.

Der Landkreis Heidekreis hat hingegen keine regelnde Funktion beim Ausbau der PV-FFA inne, aber als Träger der Regionalplanung den kreisangehörigen Kommunen im Jahr 2023 eine Potenzialflächenanalyse für das Kreisgebiet zur Verfügung gestellt. Des Weiteren bietet der Landkreis den Kommunen einen georeferenzierten PV-Freiflächenrechner an, um die Planungsprozesse der Kommunen zu unterstützen. Damit unterstützt der Landkreis die Gemeinden bei der Standortentscheidung und den Planungen zur Steuerung des Solarenergieausbaus. Unter anderem aufbauend darauf, wurden in den Gemeinden bereits Überlegungen zu PV-Freiflächenanlagen getroffen und Kriterienkataloge beschlossen.

Neben der Stromerzeugung lässt sich die Solarenergie auch thermisch zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung nutzen. Wesentliche Bezugsgröße für das verfügbare Potenzial ist dabei erneut die Dachfläche. Im Unterschied zur PV ist das Potenzial für die Nutzung der Solarthermie neben dem Dachflächenpotenzial stark vom lokalen Wärmebedarf abhängig. Eine PV-Anlage kann einfach an das Stromnetz angeschlossen werden. Ob der erzeugte Strom also selbst verbraucht oder ins Netz eingespeist und an anderer Stelle verbraucht wird, ist zweitrangig. Eine Solarthermie-Anlage muss hingegen in die Heizungsanlage eingebunden werden.

---

<sup>37</sup> Beinhaltet eine Änderung des Flächennutzungsplanes sowie die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Ausnahmen bestehen bei Zuordnung zu einem land- oder forstwirtschaftlichen Betrieb oder Anlagen in einem Korridor von 200 m entlang von Autobahnen oder Schienenwegen des übergeordneten Netzes.

Eine vollständige Deckung des Wärmebedarfs nur durch Solarthermie ist i. d. R. nicht möglich, sodass Solarthermie zur Raumheizungsunterstützung oder auch nur zur Warmwasserbereitung genutzt wird.

Entsprechend wurde auch bei der Auswertung des Solardachkatasters unterschieden zwischen der Eignung zur Warmwasserbereitung und zur Raumheizungsunterstützung, wie in Tabelle 18 zu erkennen. Ohne Berücksichtigung des Nutzungskonflikts mit PV sind laut Solarportal mehr als 117.000 Gebäude für eine Solarthermie-Anlage geeignet. Es ergibt sich ein Flächenpotenzial von mehr als 11 km<sup>2</sup> auf den Dächern des Heidekreises und ein theoretischer Wärmeertrag von mehr als 5.000 GWh (Warmwasserbereitung).

Anhand der Prognosen zum künftigen Wärme-Mix und zum PV-Ausbau sowie unter Berücksichtigung der Ausgangssituation im Heidekreis lässt sich im Klimaschutz-Szenario bis 2040 eine Erzeugung aus Solarthermie von etwa 33 GWh annehmen. Es ist ferner anzunehmen, dass solarthermische Anlagen künftig vermehrt in Wärmenetze einspeisen. Der Anteil der Solarthermie am Fernwärme-Mix in Deutschland bis 2040 wird auf etwa 7 % prognostiziert.

**Tabelle 18 | Potenzielle Dachflächen für Solarthermie-Anlagen im Heidekreis nach Kommunen (eigene Darstellung, nach [33])**

Eignung	Warmwasser		Raumheizungsunterstützung	
	Kollektorfläche	Potenzieller Wärmeertrag	Kollektorfläche	Potenzieller Wärmeertrag
Bad Fallingbostal	905.216 m <sup>2</sup>	416 GWh/a	355.550 m <sup>2</sup>	186 GWh/a
Bispingen	572.487 m <sup>2</sup>	260 GWh/a	196.059 m <sup>2</sup>	102 GWh/a
Munster	1.027.816 m <sup>2</sup>	474 GWh/a	406.574 m <sup>2</sup>	214 GWh/a
Neuenkirchen	550.602 m <sup>2</sup>	248 GWh/a	176.266 m <sup>2</sup>	91 GWh/a
Osterheide, gemfr. Bezirk	221.005 m <sup>2</sup>	100 GWh/a	71.053 m <sup>2</sup>	37 GWh/a
Ahlden	629.760 m <sup>2</sup>	293 GWh/a	274.130 m <sup>2</sup>	143 GWh/a
Rethem (Aller)	578.615 m <sup>2</sup>	266 GWh/a	219.962 m <sup>2</sup>	114 GWh/a
Schwarmstedt	1.029.680 m <sup>2</sup>	475 GWh/a	404.547 m <sup>2</sup>	212 GWh/a
Schneverdingen	1.414.585 m <sup>2</sup>	641 GWh/a	462.391 m <sup>2</sup>	242 GWh/a
Soltau	1.594.136 m <sup>2</sup>	735 GWh/a	630.887 m <sup>2</sup>	331 GWh/a
Walsrode	2.505.659 m <sup>2</sup>	1.151 GWh/a	963.677 m <sup>2</sup>	504 GWh/a
Wietzendorf	402.765 m <sup>2</sup>	187 GWh/a	169.700 m <sup>2</sup>	89 GWh/a
Heidekreis	11.432.326 m <sup>2</sup>	5.245 GWh/a	4.330.796 m <sup>2</sup>	2.265 GWh/a

## Biomasse

Mit mehr als 270 GWh/a wird bislang der Großteil der erneuerbaren Wärme im Heidekreis durch die Nutzung von Biomasse erzeugt. Zusätzlich wurden im Jahr 2021 130 GWh an Biokraftstoffen für die Mobilität verbraucht. Mit der Stromeinspeisung aus den Bio-/Klärgas-BHKWs von zuletzt 323 GWh leistet Biomasse insgesamt einen entscheidenden Beitrag zu den erneuerbaren Energien im Landkreis.

Dabei muss unterschieden werden zwischen dem Energieverbrauch aus Biomasse und der Energie-Erzeugung aus Biomasse auf lokaler Ebene. Während in der Energie- und THG-Bilanz mit Ausnahme der Stromeinspeisung der Verbrauch dargestellt wird, ist an dieser Stelle die Erzeugung entscheidend.

Der Energieverbrauch aus Biomasse in der Bilanz setzt sich zusammen aus dem Wärmeverbrauch aus fester Biomasse (Hackschnitzel, Scheitholz und Holzpellets), der Strom- und Wärmeerzeugung aus Biomasse (Bio-/Klärgas) und aus dem Verbrauch an Biokraftstoffen. Dabei kann auf Grundlage der verfügbaren Daten kein Rückschluss darauf gezogen werden, welcher Anteil aus der im Kreisgebiet verfügbaren Biomasse gewonnen wird.

An dieser Stelle geht es hingegen darum zu ermitteln, wie viel Energie aus der lokal verfügbaren Biomasse zu gewinnen ist. Dabei muss je nach Herkunft zwischen folgenden Kategorien von Biomasse unterschieden werden:

- Biomasse aus Forstwirtschaft,
- Biomasse aus Landwirtschaft,
- Biomasse aus Abfallwirtschaft.

Die Ableitung von Potenzialen aus Biomasse hängt neben der Energiequelle auch stark von der Art der energetischen Verwertung ab, denn letztlich können daraus sowohl Wärme und Strom als auch Kraftstoffe erzeugt werden, wie in Abbildung 44 dargestellt.

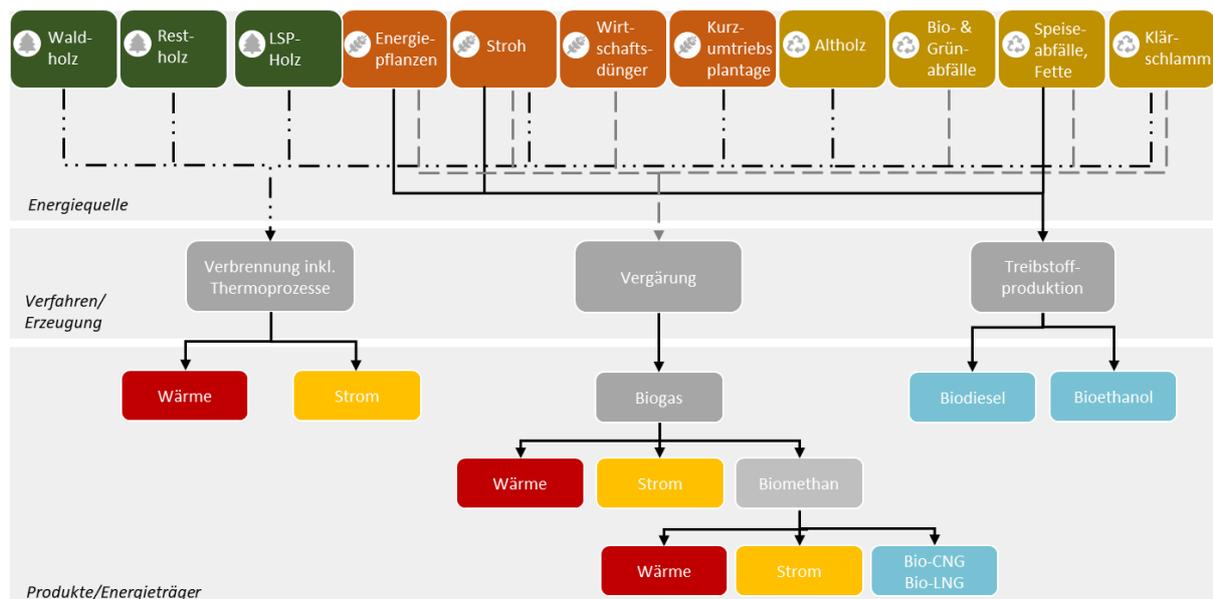


Abbildung 44 | Übersicht über die energetische Nutzung aus Biomasse

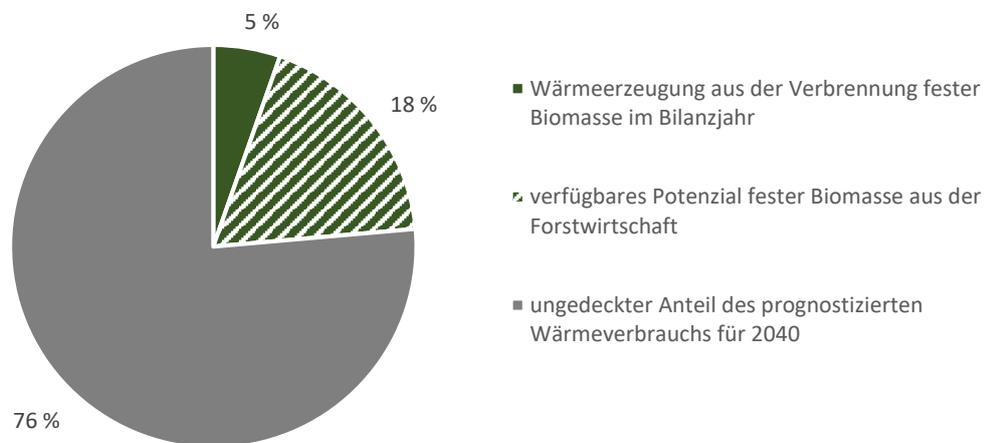
Der maßgebliche Faktor um das Potenzial aus der Forstwirtschaft zu ermitteln, ist die verfügbare Waldfläche, die im Landkreis etwa 41 % der Fläche ausmacht und maßgebend ist für die Menge an verfügbarem Waldenergieholz. Dabei handelt es sich um minderwertiges Material, das nicht als Bauholz oder zu anderen Zwecken genutzt werden kann. Ferner fallen bei der Holzverarbeitung Nebenprodukte an, die energetisch verwertet werden können.

Das 3N Kompetenzzentrum hat eine landesweite Erhebung durchgeführt und das Potenzial für Biomasse aus der Forstwirtschaft landkreisscharf ausgewiesen. Für den Landkreis Heidekreis ergibt sich ein Potenzial von 162.000 t bzw. 451 GWh/a. [36]

Zusätzlich fällt feste Biomasse in Form von Holz bei der Landschaftspflege (LSP) an, z. B. bei der Unterhaltung von Hecken an Straßenböschungen (Straßenbegleitgrün). Das Potenzial des Landkreises liegt hier bei 111 GWh/a. [36]

Insgesamt stehen damit jährlich rund 562 GWh Energie aus Holz zur Verfügung. Bilanziell wird bislang weniger als ein Viertel des lokal verfügbaren Biomasse-Potenzials im Landkreis energetisch genutzt. Bei vollständiger Nutzung des verfügbaren Biomasse-Potenzials lassen sich bilanziell etwa 24 % des prognostizierten Wärmebedarfs im Jahr 2040 decken, wie in Abbildung 45 dargestellt.

Jedoch sollte Biomasse aufgrund des limitierten Potenzials nachhaltig erzeugbarer Biomasse künftig nur dort eingesetzt werden, wo technisch und wirtschaftlich keine sinnvollen Alternativen zur Verfügung stehen. [37] Entsprechend ist nicht davon auszugehen, dass das verfügbare Potenzial vollständig ausgeschöpft wird.



**Abbildung 45 | Potenzielle Anteile der Wärmeerzeugung aus fester Biomasse aus der Forstwirtschaft im Heidekreis am prognostizierten Wärmeverbrauch für 2040**

Ebenfalls von großer Bedeutung im Landkreis ist das Potenzial von Biomasse aus der Landwirtschaft. Dieses ergibt sich einerseits aus der landwirtschaftlich genutzten Fläche, die im Heidekreis mit 39 % einen großen Anteil ausmacht, und andererseits aus der Tierhaltung. Das energetische Potenzial der Biomasse aus der Landwirtschaft ist dabei stark von der zukünftigen Verwertung abhängig (vgl. Abbildung 44).

Bislang wird die landwirtschaftliche Biomasse im Landkreis vor allem als Substrat bei der Biogas-Erzeugung genutzt. Perspektivisch ist davon auszugehen, dass Kurzumtriebsplantagen (KUP) einen zunehmenden Stellenwert einnehmen werden. Auf KUPs werden schnellwachsende Hölzer zur energetischen Verwendung angebaut. Aus klimatechnischer Sicht bieten diese gegenüber dem Anbau von Energiepflanzen (nachwachsende Rohstoffe, z. B. Mais) für die Verwendung als Ko-Substrat in Biogasanlagen einige Vorteile wie die Reduktion des Düngemiteleinsatzes oder die Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel. Grundsätzlich sind bei der zukünftigen Verwendung der Biomasse hinsichtlich Höhe des Biomasse-Einsatzes und Form der Biomasse (fest, flüssig und gasförmig) unterschiedliche Szenarien denkbar. Maßgeblichen Einfluss darauf haben auch rechtliche und ökonomische Rahmenbedingungen, die die weitere Potenzialerschließung steuern.

Entsprechend der Auswertung des 3N Kompetenzzentrums lässt sich für den Heidekreis ein energetisches Potenzial der festen Biomasse aus der Landwirtschaft ermitteln. Neben der energetischen Verwertung schnellwachsender Gehölze (KUP) und Gewächse, z. B. Miscanthus, fließt als Reststoff anfallendes Stroh mit in das energetische Potenzial ein. Für den Heidekreis kann von einem Potenzial von ca. 50 GWh ausgegangen werden.

Dazu kommt das energetische Potenzial flüssiger und gasförmiger Biomasse aus der Landwirtschaft, das entsprechend auch den zuvor beschriebenen Annahmen unterliegt. 2021 wurden im Heidekreis rund 15,8 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche für den Anbau von Energiepflanzen für die Biogaserzeugung genutzt und damit wesentlich mehr als im niedersächsischen Durchschnitt (10,8 %). Damit machen Energiepflanzen bisher etwa 52 % der Substratmenge aus, die 2021 in den BGA im Landkreis eingesetzt wurden.

Ähnlich bedeutend ist mit 40 % der Einsatz von Wirtschaftsdünger (WD) als Inputsubstrat. Dabei handelt es sich um Reststoffe aus der Tierhaltung wie Gülle, Mist, Hühnertrockenkot oder um Gärreste. Im Heidekreis sind 2021 etwa 0,75 Mio. Tonnen an Wirtschaftsdünger angefallen. Davon wurden rund 54 % als Biogassubstrat genutzt.

Insgesamt belief sich die Substratmenge, die 2021 in den Biogasanlagen im Landkreis eingesetzt wurde, auf rund 1,02 Mio. Tonnen. Davon machen Reststoffe (Bioabfall) die verbleibenden 8 % aus. Um Biogas nachhaltig und zukunftsfähig zu erzeugen, ist eine Veränderung der Inputsubstrate notwendig. Der Anteil an Energiepflanzen muss dazu reduziert und diversifiziert werden, während der Anteil an Wirtschaftsdünger und Reststoffen an Bedeutung gewinnen muss.

Die Entwicklung der Biogaserzeugung ist historisch stark von sich ändernden gesetzlichen Rahmenbedingungen geprägt, allen voran die Entwicklung und Novellierung des Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG). Gegenüber dem IKSK (2013) haben die gesetzlichen Rahmenbedingungen einen weiteren Ausbau von Biogasanlagen eher gebremst. Der Fokus der weiteren Potenzialerschließung liegt demnach vor allem auf den Bestandsanlagen. Entsprechend dem EEG 2023 und dem Osterpaket der Bundesregierung soll die Stromerzeugung in Deutschland bis 2035 vollständig aus regenerativen Energien gedeckt werden.

Biogas kann durch eine flexible Stromerzeugung eine wichtige Funktion beim Ausgleich zunehmender Residualschwankungen einnehmen und zur Versorgungssicherheit beitragen. Eine flächendeckende Flexibilisierung der Biogaserzeugung setzt jedoch eine Anpassung des Regulierungsrahmens voraus und ist bislang mit einem erhöhten Investitionsrisiko verbunden.

In Verbindung mit der Flexibilisierung ist künftig eine erhöhte Nutzung der anfallenden Wärme von wesentlicher Bedeutung bei der Potenzialerschließung. Durch die Erhöhung der BHKW-Leistung und die Verlagerung der Stromerzeugung in die Zeiten hoher Strompreise, können größere Wärmeleistungen im Winter sowie in den Morgen- und Abendstunden bereitgestellt werden. Die Einsatzstunden von Spitzenlastkesseln lassen sich so reduzieren.

Ob die Effizienz der Anlagen im Landkreis weiter gesteigert werden kann, ist z. B. im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung in den Mitgliedskommunen und in Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren zu prüfen. Im Vordergrund stehen dabei vor allem die Flexibilisierung der Stromerzeugung und eine Erhöhung der Wärmenutzung.

Grundsätzlich gilt, dass bei Standorten, an denen die anfallende Wärme nicht vollständig genutzt werden kann, auch die Aufbereitung von Biogas zu Biomethan in Erdgasqualität möglich ist. Dieses kann ins Erdgasnetz eingespeist, aber auch zur Kraftstoff-Erzeugung eingesetzt werden, sowohl in verdichteter (Bio-CNG) als auch in verflüssigter Form (Bio-LNG). Im Heidekreis gibt es bislang eine entsprechende Anlage, die das bei der Vergärung von Lebensmittelabfällen anfallende Biogas aufbereitet, um es ins Hochdruckgasnetz einzuspeisen. [38] Ein Zubau weiterer solcher Biogasanlagen wird derzeit aufgrund der gesetzlichen Rahmenbedingungen nicht angenommen.

Neben Bio-CNG und Bio-LNG können mit Biodiesel und Pflanzenöl aus der landwirtschaftlichen Biomasse weitere Kraftstoffe erzeugt werden. Dafür wird v. a. Raps eingesetzt. Rapsanbau spielt im Heidekreis jedoch nur eine untergeordnete Rolle, sodass das Potenzial daraus als vernachlässigbar eingestuft wird. [39]

Die Agentur für Erneuerbare Energien hat eine Auswertung der Bioenergiepotenziale für das Land Niedersachsen aufgestellt. Auf Basis der landwirtschaftlichen Fläche und unter Berücksichtigung der Viehhaltung wurden diese Ergebnisse auf den Landkreis skaliert. Es ergibt sich ein technisches Brennstoffpotenzial von rund 806 GWh aus landwirtschaftlicher Biomasse (inkl. Stroh und KUPs). [40] Wie viel davon in der Realität gehoben werden kann, ist, entsprechend den Ausführungen, abhängig von der Art der Verwendung. Ausgehend von den Prognosen auf Bundesebene zur zukünftigen Verwendung von Biomasse und der landwirtschaftlichen Fläche im Landkreis lässt sich für 2040 von einer Energieerzeugung aus landwirtschaftlicher Biomasse von ca. 560 GWh ausgehen. [41]

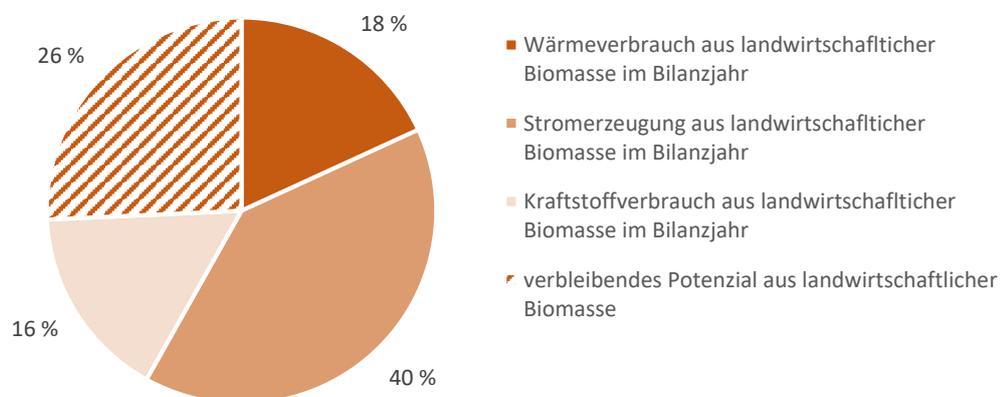


Abbildung 46 | Potenzielle Energie aus landwirtschaftlicher Biomasse im Heidekreis

Bei der Biomasse aus Abfallwirtschaft spielt zum einen Altholz als Industrierest- und/oder Gebrauchtholz eine Rolle. Grundsätzlich wird zwischen vier Kategorien an Altholz unterschieden, die im Rahmen der Auswertung durch das 3N Kompetenzzentrum ebenfalls hinsichtlich der landkreisweiten Potenziale untersucht wurden. Für den Heidekreis ergibt sich ein energetisches Potenzial von 56 GWh/a.

Zum anderen lassen sich Bio- und Grünabfälle energetisch verwerten. Auf Grundlage der niedersächsischen Abfallbilanz hat das 3N Kompetenzzentrum für den Heidekreis ein energetisches Potenzial aus den holzigen Anteilen der Biomasse und Grüngutabfällen von rund 10 GWh/a ermittelt. [36] Dazu kommt noch ein Potenzial von 30 GWh/a aus den nicht holzigen Anteilen im Bioabfall und Grüngut, entsprechend ergibt sich ein Gesamtpotenzial von 40 GWh/a.

### **Wasserkraft**

Im derzeitigen Erzeugungsmix im Heidekreis kommt der Wasserkraft eine vergleichsweise geringe Bedeutung zu, auch wenn anzunehmen ist, dass die Wasserkraft historisch betrachtet in vielen Mitgliedsgemeinden bedeutend war. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass im Landkreis vor allem durch Aller, Leine und Böhme, aber auch durch die vielen weiteren Fließgewässer ein physikalisches Potenzial gegeben ist. Dennoch wird aufgrund der bestehenden Rahmenbedingungen der Wasserkraft im Landkreis zunächst kein zusätzliches Potenzial beigemessen.

Denn bei einem Ausbau der Wasserkraft sind eine Vielzahl von natur- und gewässerschutzrechtlichen Anforderungen (z. B. Wasserrahmenrichtlinie) zu beachten und zu erfüllen. Der Neubau von Wasserkraftwerken stellt immer einen Eingriff in das Ökosystem des Gewässers dar. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass insbesondere bei Kleinwasserkraftanlagen (< 1 MW) der Eingriff in das Ökosystem schwerer wiegt als der vergleichsweise geringe Nutzen. Zu dieser Einschätzung kam auch das Land Niedersachsen, wie dem Energiewendebericht zu entnehmen ist. [42] Weiterhin ist der Einfluss des fortschreitenden Klimawandels, z. B. durch Trockenheit, auf die Stromerzeugung aus Wasserkraft zu berücksichtigen. Auch die Belange der Fischerei stehen immer wieder zur Diskussion, wenn es um den weiteren Ausbau der Wasserkraft geht.

### **Umweltwärme**

Der Anteil der Wärmeerzeugung aus Umweltwärme mittels Wärmepumpen ergibt sich ähnlich wie die Annahmen zu Solarthermie aus den gesetzten Prämissen für den zukünftigen Wärme-Mix. Es ist davon auszugehen, dass Wärmepumpen zukünftig eine entscheidende Rolle bei der Gebäudebeheizung im Landkreis einnehmen werden. So wird angenommen (vgl. Anhang III – Methodik), dass 85 % der Ein- und Zweifamilienhäuser im Jahr 2045 mit Wärmepumpen beheizt werden. Bei den MFH wird ein Wärmepumpenanteil von 50 % bei der Gebäudebeheizung angesetzt und bei NWG von 40 %.

Die Umweltwärme umfasst dabei unterschiedliche Wärmequellen. Während für Erdwärme (Geothermie) oder Wärme aus Abwasser die geologische und infrastrukturelle Ausgangslage für das daraus resultierende Potenzial entscheidend ist, ist das Potenzial für Umweltwärme aus der Umgebungsluft im Grunde unbegrenzt. Vielmehr ist bei Letzterem der energetische Zustand der beheizten Gebäude entscheidend für den effizienten Betrieb von Wärmepumpen.

Generell ist laut Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) aus geologischer Sicht an fast jedem Standort in Niedersachsen ein Potenzial für oberflächennahe Geothermie vorhanden. Auch im

Heidekreis ist ein entsprechendes geologisches Potenzial gegeben, wenngleich dieses nicht immer uneingeschränkt nutzbar ist.

So sind laut LBEG vor allem Teile des gemeindefreien Bezirk Osterheide und einige Bereiche im nördlichen Kreisgebiet eher weniger gut für die Nutzung von Erdwärmekollektoren (Einbautiefe 1,2 bis 1,5 m) geeignet. Im überwiegenden Teil des Landkreises sind die spezifischen Bedingungen mit Wärmeentzugsleistungen von mehr als 20 W/m<sup>2</sup> hingegen sehr gut.

Auch die Nutzung von tieferen Erdwärmekollektoren (bis 5 m) ist im Landkreis nicht überall uneingeschränkt möglich. So ist vor allem das südliche Kreisgebiet im Einflussbereich der Aller (v. a. Rethem (Aller), Ahlden, Schwarmstedt) sowie stellenweise auch entlang der übrigen Fließgewässer aufgrund des geringen Grundwasserflurabstands nur bedingt für die Nutzung von Erdwärmekollektoren (Einbautiefe 1,2 bis 1,5 m) geeignet. Stellenweise schränkt zudem der Trinkwasserschutz die Nutzung ein. In weiten Teilen des Landkreises liegen hingegen keinerlei Einschränkungen vor. Letztlich sind die Möglichkeiten zur Nutzung von Erdwärmekollektoren immer im Einzelfall zu prüfen und erfordern die Einbindung der Unteren Wasserbehörde.

Neben Kollektoren lassen sich auch Erdwärmesonden nutzen. Diese bieten den Vorteil des geringeren Platzbedarfs, erfordern aber Bohrungen. Die Nutzung von Erdwärmesonden bis 200 m Tiefe ist in weiten Teilen des Landkreises ohne Einschränkungen möglich. Vereinzelt können der Trinkwasser- oder Heilquellenschutz, die Salzstockhochlage und die Grundwasserversalzung die Nutzung von Erdwärmesonden im Kreisgebiet einschränken. Bereits vorhandene Bohrungen im Kreisgebiet weisen bis 100 m Tiefe Wärmeleitfähigkeiten von bis zu 3 kW/(m<sup>2</sup>K) auf. [43]

Neben dem Einsatz dezentraler Wärmepumpen wird insbesondere auch Geothermie im künftigen Fern-/Nahwärme-Mix stärker an Bedeutung zunehmen, u. a. in kalten Wärmenetzen. Für Deutschland wird für das Jahr 2040 prognostiziert, dass fast 10 % der Fernwärme aus Geothermie stammen. In dem Zusammenhang ist im Heidekreis besonders die Stadt Munster zu nennen. Dort gibt es das erste Tiefengeothermie-Projekt in Niedersachsen. Das Ziel ist es, die ehemalige Erdgasförderbohrung Munster-Südwest Z3 geothermisch nachzunutzen und durch eine zweite, neue Bohrung zu erweitern. Im Unterschied zur oberflächennahen Geothermie sind die Bohrungen ca. 5.000 m tief. Das etwa 160 °C heiße Thermalwasser soll an die Erdoberfläche gepumpt werden, um daraus Strom und Wärme zu gewinnen. Dazu haben die Stadtwerke Munster-Bispingen Fördermittel in Höhe von 7,1 Mio. Euro in Form einer bedingt rückzahlbaren Zuwendung<sup>38</sup> vom Land Niedersachsen erhalten. Bei erfolgreicher Umsetzung des Projekts entsteht in Munster ein Modellprojekt für die Nachnutzung der zahlreichen Öl- und Gasbohrungen in Niedersachsen. [44], [45]

Die Stadtwerke Munster-Bispingen rechnen bei einem Thermalwasservolumenstrom von 30–40 Litern pro Sekunde mit einer thermischen Entzugsleistung von 15 MW. Damit wird eine jährliche Wärmemenge von etwa 75 GWh aus Tiefengeothermie prognostiziert. Im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung wird erarbeitet, welche Gebiete der Stadt künftig mit dieser Wärme versorgt werden könnten.

---

<sup>38</sup> Die Fördersumme fließt im Erfolgsfall an das Land zurück. Dadurch soll das Risiko, dass das geothermische Reservoir nach der Erschließung nicht die notwendigen Anforderungen an Qualität und Menge einhält, minimiert werden.

Oberflächenwasser und Abwasser sind weitere Umweltmedien, die sich grundsätzlich zur Wärmeerzeugung nutzen lassen. Die Möglichkeiten eines Wärmeentzugs aus den Flüssen unterliegen jedoch einer Reihe von naturschutz- und genehmigungsrechtlichen Anforderungen. Ferner ist das Entzugspotenzial zur wärmeenergetischen Nutzung stark von Temperatur- und Abflussdaten abhängig. Dabei gilt grundsätzlich, dass der Eingriff ins Gewässer so gering wie möglich sein sollte. Die Installation des Entnahmebauwerks bietet sich also dort an, wo bereits eine wasserbauliche Nutzung in Form von Wehren, Schleusen oder Wasserkraftwerken stattfindet. Ein weiteres Kriterium bei der Wirtschaftlichkeit ist die räumliche Nähe zu möglichen Wärmeabnehmern.

Vor diesem Hintergrund ist, ähnlich wie bei der Wasserkraft, davon auszugehen, dass eine energetische Nutzung des Potenzials aufgrund des Gewässer- und Naturschutzes sowie unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitskriterien nur bedingt möglich ist. Eine Aussage zur Nutzung der Wärme aus den Flüssen setzt jedoch eine detaillierte Analyse des verfügbaren energetischen Potenzials des jeweiligen Gewässers unter Berücksichtigung von Gewässer- und Naturschutz, Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit voraus, und sollte z. B. im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung untersucht werden. Der Fokus im Heidekreis liegt dabei vermutlich auf Aller und Leine und damit in den südlichen Mitgliedskommunen. Aber auch im übrigen Kreisgebiet gibt es zahlreiche Fließgewässer, die dafür in Frage kommen können.

Für die potenzielle Nutzung von Abwasserwärme kommen grundsätzlich das Kanalsystem und die Kläranlagen in Betracht. Bedingungen für die Nutzung der Abwasserwärme sind neben Fließgeschwindigkeit und Volumenstrom auch die Nennweiten möglicher Kanalabschnitte. Auch die Erhaltung des biochemischen Betriebs der Kläranlagen muss dabei berücksichtigt werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Kanalsysteme und Kläranlagen im Heidekreis ein energetisches Potenzial aufweisen. Das Wärmepotenzial zu ermitteln setzt jedoch weiterführende Analysen voraus, z. B. im Rahmen der Kommunalen Wärmeplanung und eine Zusammenarbeit mit den zuständigen Betreibern (u. a. Stadtwerke Soltau GmbH & Co. KG, Stadtwerke Schneverdingen-Neuenkirchen GmbH, Kommunal Service Böhmetal gkAÖR, Stadtwerke Munster-Bispingen GmbH).

## 5.4 Ausbauszenario der erneuerbaren Energien

Die Analyse zum Ausbau erneuerbarer Energien zeigt deutlich, dass im Landkreis weit mehr erneuerbare Energien erzeugt und genutzt werden können als dies bisher der Fall ist. Zudem liegt das theoretische Erzeugungspotenzial weit über dem, was künftig an Energie im Heidekreis verbraucht wird. Um das Ziel der Treibhausgasneutralität zu erreichen, gilt es, die verfügbaren Potenziale konsequent zu heben.

Ausgehend von den verfügbaren Potenzialen wird, in Abhängigkeit der Annahmen zum künftigen Energieverbrauch sowie unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit (z. B. Nutzungskonflikte, rechtliche Gegebenheiten), im Folgenden ein Szenario für den Ausbau erneuerbarer Energien dargestellt, das die Erkenntnisse aus den Kapiteln 5.2 und 5.3 zusammenfasst.

Auch für das Jahr 2040 wird angenommen, dass Windenergie den größten Anteil an der Erzeugung ausmacht. Zielgröße für das Jahr 2040 ist dabei die volle Ausschöpfung des bis 2032 auszuweisenden Teilflächenziels für den Landkreis.

Auch dem Ausbau der verfügbaren PV-Potenziale kommt eine wichtige Rolle zu. Unter Berücksichtigung zahlreicher Umsetzungshindernisse wird für Dachflächen-PV angenommen, dass sich die Erzeugung bis 2040 mehr als verdreifacht. Damit werden bis 2040 etwa 38 % des verfügbaren Dachflächenpotenzials gemäß Solardachkataster gehoben. Zielgröße für den Ausbau der Freiflächenanlagen ist, dass 2040 die auf Landesebene anvisierten 0,5 % der Gebietsfläche für PV-Anlagen genutzt werden. Bis dahin wird eine lineare Entwicklung angenommen.

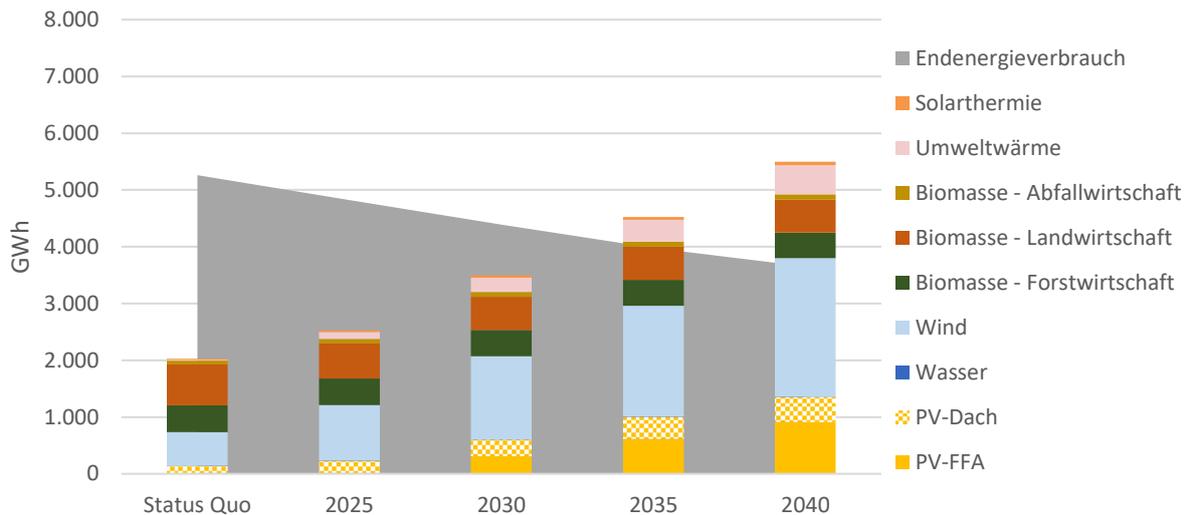
Bei der energetischen Verwertung von Biomasse wird hingegen sogar ein leichter Rückgang prognostiziert. Es wird ferner davon ausgegangen, dass sich die Zusammensetzung der Biomasse ändert. Die zentrale Entwicklung dabei ist die Nutzung von Biomasse aus Kurzumtriebsplantagen (vgl. Kapitel 5.3).

Während bislang der erneuerbare Anteil des Wärmeverbrauchs überwiegend durch Biomasse gedeckt wurde, wird perspektivisch die Nutzung von Umweltwärme eine zentrale Rolle einnehmen. Neben dem Anteil für die dezentralen Wärmepumpen ist darin auch eine Annahme zur Nutzung von Umweltwärme für Nah- und Fernwärme enthalten.

Unter den getroffenen Annahmen lassen sich 2040 knapp 5.500 GWh erneuerbare Energie im Landkreis erzeugen und damit über 3.000 GWh mehr als im Bilanzjahr. Folgt der Ausbau der dargestellten Entwicklung, so lässt sich der Endenergieverbrauch des Heidekreises bereits 2035 vollständig mit erneuerbaren Energien decken, wie in Abbildung 47 veranschaulicht.

Doch auch wenn die Erzeugung aus erneuerbaren Energien den Endenergieverbrauch bilanziell decken oder sogar übersteigen würde (wie für 2040 prognostiziert), wäre das Ziel der THG-Neutralität damit noch nicht erreicht, denn die entscheidende Zielgröße ist der Ausstoß an Treibhausgasen.

Solange weiterhin fossile Energieträger zum Einsatz kommen, kann nicht von Treibhausgasneutralität gesprochen werden, sofern die ausgestoßenen THG-Emissionen nicht durch natürliche oder technische Senken ausgeglichen werden.



**Abbildung 47 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) und der erneuerbaren Energien nach Energieträgern bis 2040 im Klimaschutzscenario**

### 5.5 Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen

Wie bei der Erstellung der Treibhausgas-Bilanz werden auch hier die Treibhausgase auf Basis des Endenergieverbrauchs und unter Berücksichtigung der Energieträger ermittelt. Dabei geht man davon aus, dass die zukünftige Energieversorgung in Deutschland und damit auch im Heidekreis entsprechend den Projektionen aus den genannten Studien und den hier getroffenen Annahmen aufgebaut ist.

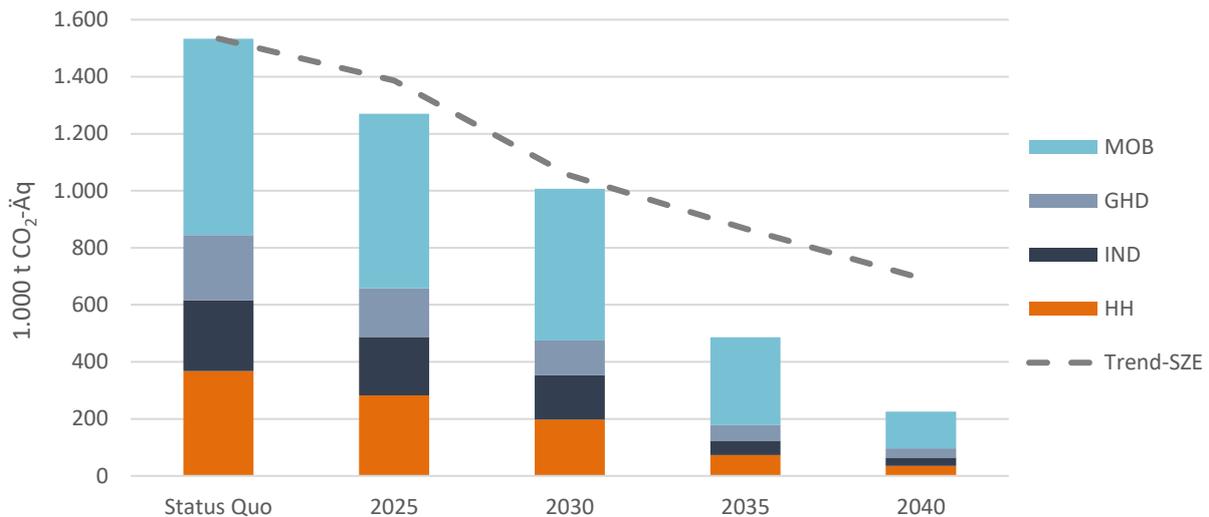
Auf dieser Grundlage lässt sich der in Abbildung 30 dargestellte Treibhausgas-Minderungspfad für den Landkreis ableiten. Trotz der ambitionierten Annahmen verbleiben auch im Jahr 2040 noch Restemissionen in Höhe von ca. 226.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq, wenngleich dieser Wert deutlich geringer ist als das Ergebnis aus dem Trend-Szenario. Denn ohne zusätzliche Klimaschutz-Bemühungen muss davon ausgegangen werden, dass 2040 weiterhin mehr knapp 700 Tausend Tonnen an THG-Emissionen ausgestoßen werden und damit etwa drei Mal so viel wie im Klimaschutz-Szenario.

Um dem THG-Minderungspfad im Klimaschutz-Szenario gerecht zu werden, müssen sich die THG-Emissionen bei linearer Reduktion ausgehend vom Jahr 2021 jährlich um 4,5 % verringern (vgl. Trend-Szenario 2,9 %), was einer Reduktion um 22 % alle fünf Jahre entspricht (vgl. Trend-Szenario 14 %).

Ähnlich wie beim EEV variieren die verbleibenden Emissionen je nach Ausgangslage, insbesondere im Hinblick auf die Sektoren Industrie und Verkehr in den einzelnen Kommunen.

Das ambitionierte Ziel, eine energiebedingte THG-Neutralität bis zum Jahr 2040 zu erreichen, ist mit den verbleibenden residualen THG-Emissionen auf Ebene des Heidekreises trotz der ambitionierten Annahmen nicht zu erzielen. Ausschlaggebend ist dabei, dass die Reduktion der Treibhausgase maßgeblich von Entwicklungen auf Bundes- und Landesebene, aber auch vom Engagement der Menschen, die im Landkreis wohnen, arbeiten und wirtschaften, abhängig ist.

Der Einfluss des Landkreises darauf ist limitiert, sodass eine Netto-null-Bilanz bei dem gesetzten Bilanzrahmen bis 2040 nur durch den Ausgleich der Restemissionen zu erreichen ist.



**Abbildung 48 | Entwicklung der THG-Emissionen bis 2040 im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario**

Naheliegender ist es, die verbleibenden Emissionen bzw. genauer gesagt das CO<sub>2</sub> direkt oder indirekt aus der Atmosphäre zu entnehmen und langfristig einzulagern. Dadurch ergeben sich Negative-Emissionen, die die residualen Emissionen kompensieren. Es wird dabei zwischen natürlichen und technologischen Senken unterschieden. Natürliche Senken sind Ökosysteme wie Wälder, Feuchtgebiete, Grünland usw., die Kohlenstoff aus der Atmosphäre entziehen und diesen speichern. Die Leistung der natürlichen Senken im Gebiet des Landkreises kann grundsätzlich für den Ausgleich der verbleibenden Emissionen herangezogen werden. Dabei ist es essenziell, dass die entsprechenden Ökosysteme in ihrer Funktion als Kohlenstoffspeicher geschützt und gestärkt werden. Geschieht dies nicht, ist davon auszugehen, dass sich Wälder und Böden von CO<sub>2</sub>-Senken zu CO<sub>2</sub>-Quellen entwickeln.

Insbesondere dem Wald, der im Landkreis etwa 41 % der Fläche ausmacht, kommt dabei vor dem Hintergrund der Trockenheit der letzten Jahre und der damit verbundenen Verbreitung des Borkenkäfers eine besondere Bedeutung zu.

Etwa 39 % der Fläche des Kreises werden landwirtschaftlich genutzt. Wirkungsvolle Maßnahmen zum Erhalt der Senkenleistung sind dahingehend u. a. eine Intensivierung des Ökolandbaus und der Schutz von Grünflächen.

Eine weitere wirkungsvolle Maßnahme zum Erhalt der Senkenleistung ist die Wiedervernässung von Moorflächen, denn diese tragen – trockengelegt – mit der Emission von Lachgas und CO<sub>2</sub> zum Klimawandel bei. Laut dem Moorinformationssystem Niedersachsen gibt es im Heidekreis zahlreiche Gebiete, in denen kohlenstoffreiche Böden mit Bedeutung für den Klimaschutz vorliegen, u. a. das Ostenholzer Moor, das große Moor bei Becklingen sowie das Wietzendorfer Moor, in dem noch Torf abgebaut wird. Entsprechend ergibt sich im Heidekreis ein lokales Potenzial zur Minderung der THG-Emissionen. [46]

Im Heidekreis wurden bereits Projekte zur Wiedervernässung von Mooren durchgeführt. Mit Mitteln aus der Richtlinie über die „Gewährung von Zuwendungen zur Förderung des Klimaschutzes durch Verringerung der Freisetzung von Treibhausgasen aus Böden mit hohem Kohlenstoffgehalt“ konnten Maßnahmen in den Gebieten Vehmsmoor, Grundloses Moor, Riensheide mit Stichter See und

Sägenmoor und dem Seemoor mit Schwarzem Moor bei Zahrensen durchgeführt werden. Ziel ist es, die Wasserstände durch sogenannte Grabeneinsturmaßnahmen anzuheben und ein Fortschreiten der Torfmineralisierung zu mindern. [47] Durch die Wiedervernässung der beiden Moore Zahrener Moor und Riensheide werden jährlich ca. 530 t CO<sub>2</sub> eingespart. [48]

Inzwischen gibt es zudem technologische Entwicklungen, die eine Aufnahme und geologische Speicherung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre erlauben. Es wird dabei unterschieden zwischen der CO<sub>2</sub>-Abscheidung aus Punktquellen und direkt aus der Umgebungsluft. Durch den Einsatz unterschiedlicher Technologien wie Absorption, Adsorption, chemischem Looping, Membran-Gastrennung oder mittels Gashydrat-Technologie ist es möglich, Kohlendioxid aus Punktquellen der Industrie oder Energiewirtschaft abzuscheiden. Bei der Direktabscheidung aus der Umgebungsluft wird das CO<sub>2</sub> durch absorbierende oder adsorbierende Sorptionsmittel gebunden. Rein technisch ist die Abscheidung von CO<sub>2</sub> demnach vielerorts möglich.

Die Umsetzung dieser technischen Verfahren ist jedoch von weiteren Faktoren abhängig. Zum einen sind mit der CO<sub>2</sub>-Abscheidung Kosten verbunden, die je nach Größe, Art und Standort der Anlage erheblich variieren, sodass eine Anwendung vor allem bei Prozessen oder Anlagen sinnvoll ist, die mit Gasströmen mit hohen CO<sub>2</sub>-Konzentrationen arbeiten, hohe CO<sub>2</sub>-Emissionsraten aufweisen und mit hohen Auslastungsfaktoren arbeiten.

Zum anderen sind infrastrukturelle und geologische Voraussetzungen zu erfüllen, um das CO<sub>2</sub> langfristig zu speichern. In Deutschland bzw. in Europa kommen als Lagerstätten v. a. saline Aquifere und entleerte Erdgas- und Erdölfelder meist unterhalb der Nordsee und der Norwegischen See in Frage. Mit den zahlreichen Erdgasförderstätten im Heidekreis (v. a. um Munster, Soltau und Walsrode) und den ehemaligen Erdölförderstätten im südlichen Kreisgebiet wären perspektivisch ggf. solche Lagerstätten vorhanden. Der Transport zu diesen Lagerstätten ist aufgrund der anfallenden Mengen und unter Berücksichtigung der anfallenden Kosten besonders effizient per Binnenschiff bzw. langfristig auch über eine CO<sub>2</sub>-Pipeline zu bewerkstelligen. Aufgrund dessen werden für den Einsatz dieser Maßnahmen zukünftig insbesondere die räumlich gebündelten Standorte der Chemie- und Stahlindustrie relevant sein.

Ferner gilt zu berücksichtigen, dass entsprechende Verfahren Risiken für Mensch und Umwelt mit sich bringen können, z. B. durch den Austritt von CO<sub>2</sub> durch Leckagen. Das Umweltbundesamt kommt zu der Einschätzung, dass diese im Normalbetrieb und unter Einhaltung eines effektiven Monitorings die negativen Auswirkungen zu bewerkstelligen sind.

Oberste Prämisse für einen wirkungsvollen Klimaschutz ist dennoch die Vermeidung von THG-Emissionen. Wo dies nicht möglich ist, sind die verbleibenden Emissionen durch den Einsatz treibhausgasarmer Techniken und Produkte so gering wie möglich zu halten. Um aber das Ziel THG-Neutralität unter Berücksichtigung nicht-energetischer Emissionen zu erreichen, wird die Erschließung von CO<sub>2</sub>-Senken notwendig sein. Dabei sind natürliche Senken zu priorisieren. [49]

## 6. Maßnahmenkatalog

Das Ziel der Treibhausgasneutralität ist eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung, die einen Strukturwandel natürlich vor allem auf übergeordneter Ebene (Bund und Land), aber auch auf lokaler Ebene erfordert. Dafür müssen Instrumente geschaffen und Maßnahmen fort- und umgesetzt werden.

Kernstück des Klimaschutzkonzepts ist der Maßnahmenkatalog. Dieser enthält Handlungsansätze, um einen Beitrag zur Erreichung des Zieles der Klimaneutralität zu leisten. Dabei haben die Maßnahmen ein mehr oder weniger großes messbares Treibhausgasminderungspotenzial. Viele Maßnahmen haben Vorbildwirkung oder organisatorischen oder informierenden Charakter und so einen indirekten, nicht quantifizierbaren Einfluss auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Landkreis. Die Maßnahmen allein können nicht zur Treibhausgasneutralität führen, da dafür gesamtgesellschaftliche und methodische Voraussetzungen geschaffen werden müssten, die nicht in der Hand des Landkreises liegen.

### 6.1 Handlungsfelder

Die im folgenden erörterten Handlungsfelder gehören zum kommunalen Klimaschutz und werden innerhalb des vorliegenden Konzepts bearbeitet:

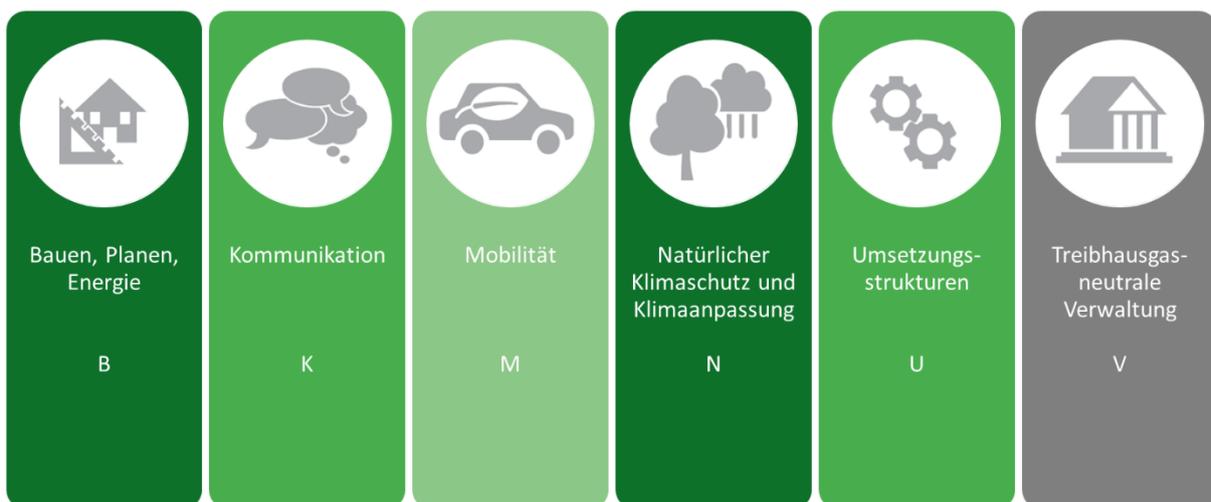


Abbildung 49 | Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes im Heidekreis

#### Bauen, Planen, Energie (B)

Das Handlungsfeld beinhaltet Maßnahmen zur kreisweiten Unterstützung beim Ausbau der erneuerbaren Energien, bei der Umsetzung nachhaltiger Planungsgrundlagen sowie die Unterstützung der Kommunen und die Zusammenarbeit mit diesen.

#### Kommunikation (K)

Hier sind Maßnahmen zusammengestellt, die der Information, Beratung und Vernetzung der Bürger, Akteure, Kommunen und Unternehmen im Landkreis dienen. Kampagnen und Angebote werden in Kooperation mit der Energieagentur umgesetzt.

### **Mobilität (M)**

Dieses Handlungsfeld umfasst Ansätze für die kreisweite Unterstützung bei der Umsetzung klimafreundlicher Mobilitätsangebote, auch in Zusammenarbeit mit den Kommunen und Verkehrsdienstleistern.

### **Natürlicher Klimaschutz und Klimaanpassung (N)**

Hier geht es um die Maßnahmen und Strategien für den Umgang mit Klimafolgen, Nachhaltigkeit und Kompensation im Landkreis.

### **Umsetzungsstrukturen (U)**

Die Maßnahmen aus dem Handlungsfeld Umsetzungsstrukturen sollen sicherstellen, dass die Klimaschutzarbeit verstetigt und überprüft wird.

### **Treibhausgasneutrale Verwaltung (V)**

In diesem Handlungsfeld sind alle Maßnahmen zusammengefasst, die einen direkten oder indirekten Einfluss auf die Verwaltungsbilanz haben. Die Gesamtheit der Maßnahmen legt in den nächsten Jahren den Grundstein zur Zielerreichung der Treibhausgasneutralen Verwaltung im Jahr 2035. Dies beinhaltet vor allem Maßnahmen zur Senkung der Treibhausgasemissionen in den kommunalen Liegenschaften durch ein Kommunales Energiemanagement, Sanierungsmaßnahmen und Heizungstausch, energieeffiziente Beleuchtung, Schulung der Gebäudeverantwortlichen, der Nutzenden und Mitarbeitenden, beim Fuhrpark und bei der Beschaffung. Nach dem Niedersächsischen Klimagesetz sind die Landkreise verpflichtet, Klimaschutzkonzepte für die eigene Verwaltung zu erstellen.

## **6.2 Maßnahmen**

Aus Impulsen der Akteursbeteiligung, den Ergebnissen der qualitativen und quantitativen Analyse sowie gesetzlichen Anforderungen und guten Beispielen ähnlicher Landkreise wurden konkrete Maßnahmen abgeleitet. Es ist wichtig, dass die Klimaschutzmaßnahmen realistische, pragmatische und innovative Klimaschutzstrategien und Handlungsoptionen widerspiegeln. Deshalb stellen die Klimaschutzmaßnahmen für den Landkreis neue Klimaschutzideen und -projekte dar und knüpfen gleichzeitig an bereits bestehende Maßnahmen und Konzepte an.

Diese Maßnahmen werden in einzelnen Steckbriefen beschrieben. Die Zusammenstellung der Maßnahmen bildet den Maßnahmenkatalog. Dieser Katalog gibt einerseits über die Priorität eine konkrete Umsetzungsstrategie vor, die jedoch andererseits auch flexibel an die Entwicklungen der kommenden Jahre angepasst werden kann. Sie bilden die Möglichkeiten zum Stand der Konzepterstellung ab (Jahr 2023) und sollen im Rahmen eines jährlichen Controlling-Prozesses (siehe Kapitel 8. ) kontinuierlich neu bewertet, angepasst, ausgesetzt, ergänzt oder gelöscht werden.

Die Maßnahmen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Die entsprechenden Steckbriefe sind dem beiliegenden Maßnahmenkatalog (Anhang I) zu entnehmen.

## Maßnahmentitel (Mustersteckbrief)

<b>Handlungsfeld:</b>	<i>Auswählen aus: Bauen-Planen-Energie, Kommunikation, Treibhausgasneutrale Verwaltung, Umsetzungsstrukturen, Mobilität, Natürlicher Klimaschutz und Klimaanpassung, Mobilität</i>
<b>Umsetzungsstatus:</b>	<i>Auswählen aus: Laufende Maßnahme, Neuer Maßnahmenvorschlag, Abgeschlossene Maßnahme</i>
<b>Ziel:</b>	<i>Beschreibung des Zwecks, der langfristigen Auswirkung, der Strategie, des zukünftigen Soll-Zustands, der Zielgruppe (was soll erreicht werden, wer soll bewegt werden, was ist zu tun?)</i>
<b>Beschreibung:</b>	<i>Beschreibung der Ausgangslage in der Kommune, Erläuterung, Hintergrund, grober Ablauf</i>
<b>Projektverantwortlich:</b>	<i>Hier werden die Hauptakteure, Zuständige, Projektverantwortliche genannt (Personen, Institutionen)</i>
<b>Akteure:</b>	<i>Hier werden weitere wichtige Partner genannt, deren Mitarbeit erforderlich oder erwünscht ist</i>
<b>Förderprogramm:</b>	<i>Sofern vorhanden</i>
<b>Wirksamkeit:</b>	<i>Einfluss der Maßnahme, sofern möglich THG-Minderungspotenzial, ggf. Benennung von Merkmalen zum Monitoring</i>
<b>Hinweise:</b>	<i>Gesetzliche Anforderungen und Beschlüsse, wenn vorhanden</i>

Abbildung 50 | Aufbau des Maßnahmensteckbriefs

Tabelle 19 | Maßnahmenliste

Nr.	Maßnahme
<b>Handlungsfeld Bauen, Planen, Energie</b>	
B 01	Entwicklung von Leitlinien zur nachhaltigen Bauleitplanung
B 02	Fortführung des Netzwerks Kommunales Energiemanagement
B 03	Pilotprojekt zur seriellen Sanierung
B 04	Ausbau der PV-Freiflächenanlagen (in Abstimmung mit den Kommunen)
B 05	Erstellung eines Solarportals
B 06	Erarbeitung einer Solarstrategie für den Heidekreis (Auf-Dach-Photovoltaik)
B 07	Unterstützung, Vernetzung und Kooperation bei der Kommunalen Wärmeplanung
B 08	Erstellung eines Wärmekatasters
B 09	Unterstützung von Netzwerken und Projekten für grünen Wasserstoff
B 10	Anschluss der industriellen Schwerpunkte des Heidekreises an das nationale Wasserstoffkernnetz
B 11	Ausbau der Windenergie im Heidekreis 8 in Abstimmung mit den Kommunen)

**Handlungsfeld Kommunikation**

K 01	www.energieagentur-heidekreis.de – Informationsportal für den Klimaschutz im Heidekreis
K 02	Umsetzung von Informations- und Beratungsangeboten für private Haushalte und Unternehmen
K 03	Kommunikationskampagne Klimaschutz
K 04	Organisation und Betreuung thematischer Netzwerke
K 05	Durchführung von Fachveranstaltungen
K 06	Ehrenamtliche im Klimaschutz – Umsetzung des Projekts KlikKS
K 07	Energiesparmodelle an Schulen

**Handlungsfeld Treibhausgasneutrale Verwaltung**

V 01	Implementierung eines Energiemanagements für die Liegenschaften des Heidekreises
V 02	Umsetzung von Sofortmaßnahmen zur Energieeinsparung
V 03	Erstellung eines Heizungskataster und Heizungstausch
V 04	Sanierungsfahrpläne für die kreiseigenen Gebäude
V 05	PV-Anlagen auf kreiseigenen Gebäuden und Flächen
V 06	Umstellung der Beleuchtung auf LED-Technik
V 07	Energieeinsparung durch Green-IT-Maßnahmen
V 08	Entwicklung und Umsetzung eines betrieblichen Mobilitätskonzepts für die Kreisverwaltung
V 09	Aktivierung der Beschäftigten – Motivation und Anreize
V 10	Umsetzung der Verwaltungsvorschrift zur nachhaltigen Beschaffung

**Handlungsfeld Umsetzungsstrukturen**

U 01	Weiterführung und Stärkung der Energieagentur Heidekreis
U 02	Regelmäßige Durchführung des Klimaforums Heidekreis
U 03	Fördermittelberatung der Kommunen
U 04	Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsberichts

**Handlungsfeld Mobilität**

M 01	Neuaufstellung des Nahverkehrsplan 2025–2029
M 02	Maßnahmen zur Stärkung des Umweltverbundes
M 03	Masterplan Radverkehr
M 04	Förderung nachhaltiger Mobilität an den kreiseigenen Schulen
M 05	Förderung von Sharing-Angeboten für Kommunen und Unternehmen
M 06	Beratungsangebot betriebliches Mobilitätsmanagement in Unternehmen
M 07	Durchführung von Pilotprojekten zu alternativen Antrieben im Güterverkehr
M 08	Effiziente Warenströme m Naturpark Lüneburger Heide

**Handlungsfeld Natürlicher Klimaschutz und Klimaanpassung**

N 01	Entwicklung eines Konzepts zur Klimafolgenanpassung für den Heidekreis
N 02	Projekt zum Recycling von Nährstoffen zur Schließung des Düngemittelkreislaufs (ReNu2Cycle)
N 03	Unterstützung und Transfer des Pilotprojekts Klimafarming
N 04	Projekt zur Verwendung biobasierter Materialien im Bauwesen „Building Based on Biobased“ (BBoBB)
N 05	Maßnahmen zur CO <sub>2</sub> -Kompensation (KliMo-Projekt)
N 06	Modellprojekt zur Bewertung von CO <sub>2</sub> -Senken durch Flächenumwandlung

### 6.3 Wirkungspotenzial

Die Ableitung eines Treibhausgasminderungs-Potenzials einzelner Maßnahmen ist nicht immer ohne weiteres möglich und mit vielen Unsicherheiten behaftet. Zudem ist eine Vielzahl von Maßnahmen nicht quantifizierbar. So werden beispielsweise mit Kommunikationsmaßnahmen keine direkten Einsparungen ausgelöst, sondern vielmehr die Umsetzung weiterer Maßnahmen angeschoben. Oft sind entsprechende Maßnahmen zudem nicht einer Entwicklung zuzuordnen, sondern zielen auf Einsparungen in allen Bereichen ab. Insgesamt gibt es im Maßnahmenkatalog zwölf solcher flankierenden Maßnahmen.

Des Weiteren gibt es Maßnahmen, die nicht primär dem Ziel dienen, THG-Emissionen zu reduzieren, deren Umsetzung aber dennoch positive Effekte auf die Klimaziele des Kreises hat, darunter z. B. Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung. Auch durch Controlling-Maßnahmen und die Berichterstattung, die in erster Linie der Erfolgssicherung dienen, ist kein direktes Einsparpotenzial zu erwarten. Trotzdem sind diese auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität von großer Bedeutung, da sie eine Evaluation und Anpassung der Klimaschutzarbeit an die Rahmenbedingungen vor Ort ermöglichen. Von diesen Maßnahmen sind im Maßnahmenkatalog sechs enthalten.

Trotz der beschriebenen Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Ableitung von Minderungspotenzialen, soll im Folgenden ein Überblick gegeben werden, auf welche Bereiche der Landkreis mit den im Vorreiterkonzept formulierten Maßnahmen besonders großen Einfluss hat.

Dazu wurden die 46 Maßnahmen zu Maßnahmenbündeln zusammengefasst und mit den Ergebnissen einer Studie des Umweltbundesamts verglichen. Die Studie ist das Ergebnis des Projekts „Wirkungspotenzial kommunaler Maßnahmen für den nationalen Klimaschutz. Auswirkungen flächendeckender strategischer Klimaschutzelemente und deren Potenzial für die NKI“. Darin wurden die wichtigsten Maßnahmen innerhalb des kommunalen Handlungsspielraums erarbeitet und hinsichtlich ihres THG-Minderungspotenzials quantifiziert. [50]

Auf dieser Grundlage ist es möglich, die wichtigsten Einflussbereiche der Kommunen zu identifizieren, die eine besonders große Wirkung im Hinblick auf das THG-Minderungspotenzial haben. Durch den Landkreis und die Kommunen können vor allem Maßnahmen mit Einfluss auf den Strom- und Wärmeverbrauch angeschoben werden. Darunter zum einen solche, die den eigenen Energieverbrauch der Verwaltung reduzieren. Zum anderen ist der Einfluss auf den Ausbau der erneuerbaren Energien und auf die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung groß.

Das setzt jedoch voraus, dass der Landkreis die Mitgliedskommunen bestmöglich mitnimmt und unterstützt. Vor allem im Bereich des Ausbaus der Erneuerbaren, aber auch bei der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung ist das Einflussvermögen des Landkreises limitiert. Der Wirkungsbereich der Kommunen ist dabei deutlich größer. Auch die Einsparungen im Bereich der kommunalen Einrichtungen sind nur dann zu erzielen, wenn nicht nur der Landkreis selbst, sondern auch die Gemeinden die verfügbaren Einsparpotenziale heben. Dabei spielt auch die kommunale Infrastruktur (z. B. Straßenbeleuchtung, Abwasserreinigung), die meist im Aufgabengebiet der Kommunen liegt, eine große Rolle.

Ferner haben die Städte und Gemeinden einen größeren Handlungsspielraum aufgrund ihrer Beteiligung an städtischen Unternehmen (u. a. kommunale Wohnungsbaugesellschaften, Stadtwerke etc.). Eine erfolgreiche Einbindung dieser Schlüsselakteure kann dazu führen, dass das THG-

Minderungspotenzial gesteigert wird. So ließen sich gemäß der Studie des UBA durch die Sanierung des kommunalen Wohnungsbestands die Einsparungen im Wohngebäudebestand um etwa 20 % erhöhen.

Im Verkehrsbereich fällt das direkte Einsparpotenzial im Wirkungsbereich von Landkreis und Kommunen hingegen geringer aus. Gleichwohl müssen in diesem Bereich am meisten Energie und THG-Emissionen eingespart werden, um den prognostizierten Pfad im Klimaschutz-Szenario einzuhalten (vgl. Kapitel 5.5). Das verdeutlicht einmal mehr, dass die Zielsetzung der Treibhausgasneutralität eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung ist, die unmöglich allein vom Landkreis gesteuert werden kann. Neben den politischen Rahmenbedingungen, die auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene geschaffen werden müssen, liegt die Verantwortung auch in der Hand jeder und jedes Einzelne/n, der im Heidekreis lebt, arbeitet und wirtschaftet. Entsprechend zu bewerten ist der Einfluss von Landkreis und Kommunen auf die Einsparungen in den ortsansässigen Unternehmen.

## 7. Verstetigung

Um sicherzustellen, dass die Klimaschutzstrategie langfristig umgesetzt und fortlaufend angepasst wird, müssen Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten festgelegt werden. Nur so kann sichergestellt werden, dass die angeschobene Klimaschutzarbeit auch wirksam fortgeführt wird, um Treibhausgasneutralität zu erreichen. Verschiedene Strukturen können für die Verstetigung der Klimaschutzarbeit im Landkreis Heidekreis sorgen.

Das Klimaschutzmanagement ist das Bindeglied zwischen den vier Bausteinen Kommunikation, Ressourcen, Controlling und Akteure. Es plant, steuert und koordiniert das Thema Klimaschutz in der Kommune. Dies ist die Grundvoraussetzung, um den Klimaschutz im Landkreis zu verstetigen. Die Hauptaufgabe ist es, bestehende Aktivitäten des Landkreises unter dem Aspekt des Klimaschutzes zu beleuchten, zu beraten, zu betreuen, anzuschieben, zu evaluieren und zu kommunizieren. Aufgrund der Komplexität der Aufgaben sind entsprechende Personalressourcen dafür bereitzustellen.

Die Aufgabe des landkreisweiten Klimaschutzmanagements übernimmt im Landkreis die Energieagentur Heidekreis. Dezentrale Umsetzungsstrukturen wie Klimaschutzkonzepte oder Klimaschutzmanager auf Gemeindeebene sind – abgesehen von ehrenamtlichen Klimaschutzpaten des Pilotprojekts KlikKs – nur vereinzelt vorhanden. Es sind keine politischen Institutionen wie Beiräte oder Arbeitsgruppen bekannt, die sich vorrangig mit Klimaschutz beschäftigen.

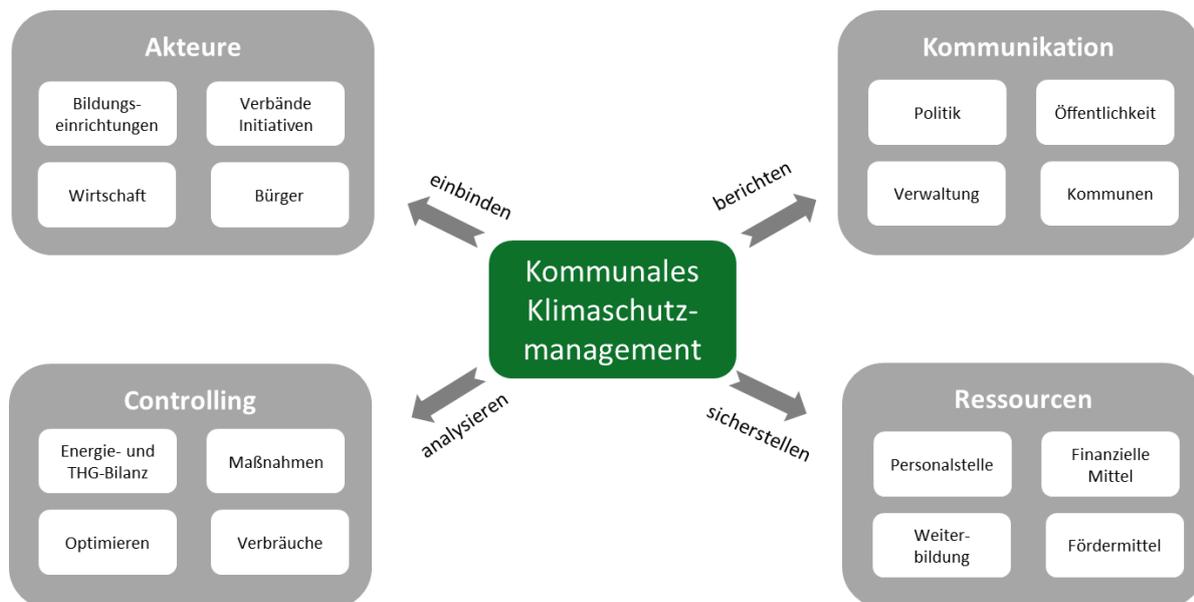


Abbildung 51 | Aufgaben des Klimaschutzmanagements im kommunalen Klimaschutz

### Baustein 1: Akteure

Um den Klimaschutz in der Kommune langfristig zu verankern, müssen relevante Akteure fortlaufend in die Klimaschutzarbeit mit einbezogen werden. Der regelmäßige Austausch mit Verbänden und Initiativen, Bildungseinrichtungen, Wirtschaft und den Bürger\*innen schafft Transparenz, Akzeptanz und Kooperation. Auch der interkommunale Austausch gehört dazu, um Synergieeffekte zu generieren und von den Erfahrungen der anderen Kommunen zu profitieren. Zudem ist natürlich die Vernetzung und Zusammenarbeit mit den verwaltungsinternen Akteuren wichtig.

Mit dem Klimaforum im Juni 2023 wurde eine gute Plattform für einen Akteursaustausch geschaffen.

### **Baustein 2: Kommunikation**

Um den Klimaschutz innerhalb der Verwaltung und der Gesellschaft zu verankern, ist es unerlässlich, die kommunalen Ziele und die Haltung zum Klimaschutz sowie die Fortschritte, Erfolge und Herausforderungen der Klimaschutzarbeit zu kommunizieren. Hierbei sollten vor allem Gremien, die Verwaltungsführung, andere Kommunen sowie die Öffentlichkeit adressiert werden. Auch Motivation, Information und Beratung gehören hier dazu (siehe Kapitel 9). Eine wesentliche Maßnahme zur Erfüllung der Anforderungen ist die Vorlage eines regelmäßigen Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsberichts (vgl. Anhang I, Maßnahme U 05).

### **Baustein 3: Controlling**

Da sich die gesetzlichen, finanziellen, gesellschaftlichen, nationalen und auch kommunalen Rahmenbedingungen stetig ändern, ist das Klimaschutzkonzept lediglich eine Momentaufnahme des Ist-Zustands und der aktuellen Planung in Sachen Klimaschutz [51].

Um sicherzustellen, dass Ressourcen stets ziel- und wirkungsorientiert eingesetzt werden, müssen daher regelmäßige Analysen und Bewertungen von Klimaschutzmaßnahmen durchgeführt werden (siehe Kapitel 8).

### **Baustein 4: Ressourcen**

Es sollte sichergestellt werden, dass ausreichende finanzielle und personelle Ressourcen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Haushalt eingeplant werden. Mögliche Finanzierungsquellen können staatliche Förderprogramme (z. B. Nationale Klimaschutzinitiative) sein. Zusätzlich kann auch in Schulungen und Weiterbildungen von Personal investiert werden, um die Fachkenntnisse in den Bereichen Klimaschutz, Energieeffizienz und Klimafolgenanpassung auszubauen.

In Anbetracht der Größe des Landkreises Heidekreis (145.000 Einwohner), der Vielzahl der Akteure und der Bandbreite der Handlungsfelder erscheint die örtliche Energieagentur mit 3 Vollzeitäquivalenten, die sich auf vier Stellen verteilen, unterbesetzt, um den Aufgaben des Klimaschutzmanagements mit seinen oben ausgeführten Anforderungen gerecht zu werden. Viele regionale Klimaschutz- und Energieagenturen in Niedersachsen sind personell besser aufgestellt. Im niedersächsischen Vergleich (Vollzeitäquivalente pro Einwohner) ist die Energieagentur Heidekreis in der unteren Hälfte der regionalen Agenturen platziert. Die Weiterführung und Stärkung der Energieagentur sollte daher forciert werden (vgl. Anhang I, Maßnahme U 01). Zusätzlich sollte die Verankerung des Klimaschutzes auch in den Kommunalverwaltungen angestrebt werden, z. B. durch kommunale Klimaschutzmanager oder Klimaschutzmanagerinnen.

Auch das Land Niedersachsen unterstützt die Kommunen bei der Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen durch die Bereitstellung von Mitteln für die Schaffung von Personalstellen auf Kreis- und Kommunalebene (vgl. NKlimaG). Die interkommunale Zusammenarbeit soll durch die Maßnahmen U 03 und U 04 gestärkt werden (vgl. Anhang I).

## 8. Controlling

In allen im Rahmen des Konzepts betrachteten Bereichen sind in den nächsten Jahren THG-Minderungen möglich.

Um Erfolge zu dokumentieren, um besonders effiziente Maßnahmen zu identifizieren oder zeitgerecht Anpassungen an der Strategie vorzunehmen, ist es unerlässlich, eine kontinuierliche Erfassung, Bewertung und Steuerung durchzuführen.

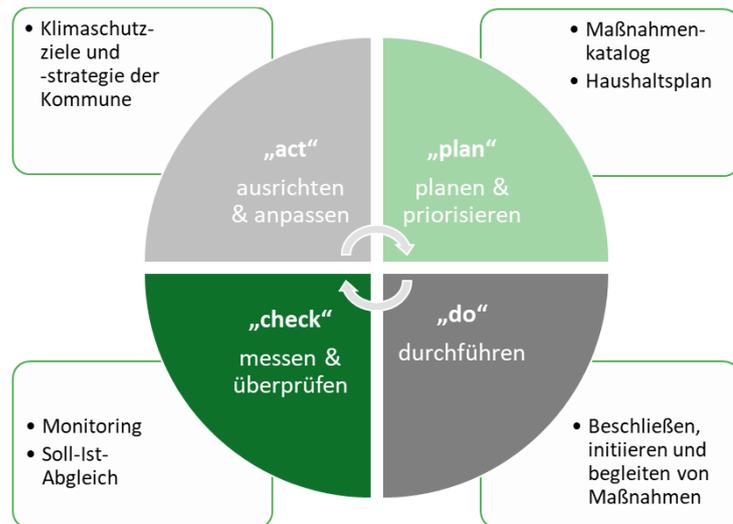


Abbildung 52 | PDCA-Zyklus

Auf Basis von Daten z. B. über den Anteil erneuerbarer Energien, die Energieverbräuche, Veränderungen von Messwerten, die erzielten THG-Minderungen sowie den Erfolg von Einzelmaßnahmen kann die Klimaschutzarbeit wirksam evaluiert werden. Für diesen kontinuierlichen Prozess der Erfolgskontrolle und Überwachung wird hier der Begriff „Controlling“ verwendet. Mit „Monitoring“ ist das Messen und Erfassen von Ist-Werten, abhängig von vorgegebenen Indikatoren, gemeint, auf deren Basis überhaupt ein Controlling erfolgen kann. Der PDCA-Zyklus verdeutlicht den Aspekt der kontinuierlichen Verbesserung durch den Controlling-Prozess, in dem das Monitoring ein Faktor ist.

Das Controlling besteht aus drei Elementen, mit jeweils unterschiedlichen Methoden, Instrumenten und Ansätzen bei Kontrolle und Steuerung. Es liefert mehr als nur einen Vergleich von Ist- und Soll-Zustand, sondern dient der Positionsbestimmung und soll so die Entscheidungsfindung und zielgerichtete Steuerung unterstützen. Es beinhaltet qualitative und quantitative Analysen und muss mit seinen Ergebnissen den entsprechenden Gremien und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

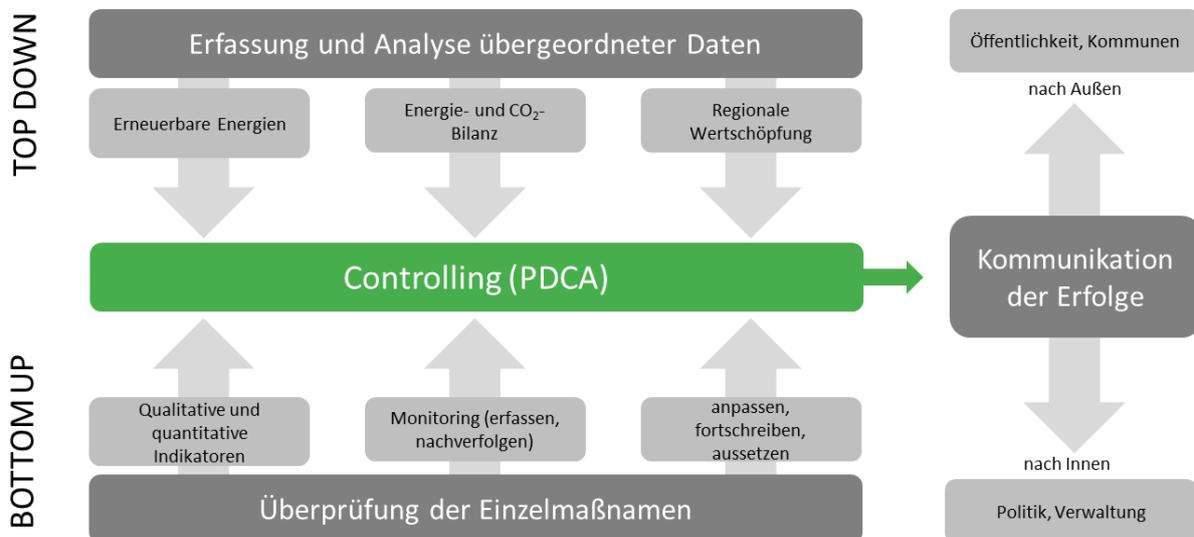


Abbildung 53 | Elemente des Controllings

### **Controlling-Element 1: Erfassung und Analyse übergeordneter Daten**

Dreh- und Angelpunkt ist die übergeordnete Erfassung und Analyse von Daten, die in eine Energie- und THG-Bilanz münden. Mit diesem sogenannten „Top-down“-Ansatz wird überprüft, ob einmal gesteckte Minderungsziele (z. B. für Emissionsminderungen, Deckungsanteil der erneuerbaren Energien am Gesamtverbrauch) auch erreicht werden. Der „Top-down“-Ansatz sollte sich an möglichst quantifizierbaren Größen orientieren: Wie viele CO<sub>2</sub>-Emissionen wurden im Vergleich zum Referenzjahr eingespart? Wie hoch ist der Anteil erneuerbarer Energien in den Bereichen Wärme, Strom und Kraftstoffe? Wie stark ist der Energieverbrauch gesunken? Ziel muss es sein, diese Daten in regelmäßigen Abständen zu erfassen. Für die Fortschreibung von Energie- und THG-Bilanzen wird ein Turnus von drei bis fünf Jahren empfohlen. Dies erfolgt zumeist durch externe Dienstleister.

### **Controlling-Element 2: Überprüfung der Einzelmaßnahmen**

Eine übergeordnete Erfassung von Daten im Rahmen des Controlling-Elements 1 kann niemals die Steuerung und Kontrolle einzelner Maßnahmen ersetzen. Der sogenannte „Bottom-up“-Ansatz umfasst die Definition von Einzelzielsetzungen sowie von quantitativen und qualitativen Indikatoren für die Kontrolle, wie sie im Maßnahmenkatalog vorgeschlagen sind. Diese sollten im jährlichen Turnus überprüft werden. Dabei ist anhand des Steuerungszirkel „plan – do – check – act“ vorzugehen. Das heißt, Maßnahmen müssen möglicherweise in ihren Zielsetzungen, ihrer Ausrichtung oder ihren Ansätzen modifiziert werden. Die jährliche Erfolgskontrolle sollte auch ermöglichen, dass Maßnahmen ausgesetzt oder sogar gestrichen und bei Bedarf neue Maßnahmen definiert und geplant werden. Natürlich sollten die Maßnahmen auch unterjährig im Blick gehalten werden, um auch beispielsweise bei neuen Förderprogrammen schnell reagieren zu können. Dieses sind originäre Aufgaben des Klimaschutz- bzw. Fördermittelmanagements.

### **Controlling-Element 3: Kommunikation der Erfolge**

Neben der Erfassung und der Analyse von Daten zur quantifizierbaren Einschätzung der übergeordneten Verbräuche und Emissionen (Element 1) sowie der individuellen Überprüfung von Einzelmaßnahmen (Element 2), ist die Kommunikation der Erfolge (oder Misserfolge) ein zentraler Baustein jedes Controllings. Das schafft Transparenz und sichert den Rückhalt für Maßnahmen und Aktivitäten. Daher sollte regelmäßig ein Statusbericht veröffentlicht werden, der die wesentlichen Erfolge und Erkenntnisse (quantitativ und qualitativ) kommuniziert. Dieser Bericht sollte

- die Entwicklung darstellen und prozessorientiert sein,
- die Aussagen zum Erreichen der quantifizierbaren Grobziele und Detailziele zusammenfassen,
- eine Bewertung des Status quo vornehmen und
- einen Ausblick geben.

Darüber hinaus können in dem Bericht die relevanten Aktivitäten und Akteure vorgestellt sowie der Kontext des Geschehens erklärt und bewertet werden, z. B. durch die Vorlage eines jährlichen Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsberichts (vgl. Anhang I, Maßnahme U 05). Auch dies ist Aufgabe des Klimaschutzmanagements.

## 9. Kommunikation

Kommunikation ist das A und O im Kommunalen Klimaschutz und dient dazu, Klimabewusstsein zu schaffen, Engagement zu fördern und Verhaltensänderungen anzuregen. Die aktive Einbeziehung der Verwaltung, der Politik und der Öffentlichkeit schafft eine breite Unterstützung für Klimaschutzmaßnahmen und stärkt das Gemeinschaftsgefühl bei der Zielerreichung.

Die komplexe Thematik erfordert es immer wieder aufzuklären, Fakten zu vermitteln, Missverständnisse und Hemmnisse auszuräumen, Verständnis zu erzeugen, aber auch Beratungsbedarfe zu ermitteln und zu diskutieren, um Ideen und Möglichkeiten auszuloten. Somit ist mit Kommunikation auch ein wechselseitiger Prozess gemeint und nicht nur eine einseitige Berichterstattung.

Um Transparenz und Vertrauen im Landkreis zu gewährleisten, sollte der Fortschritt der Klimaschutzbemühungen regelmäßig zielgruppengerecht kommuniziert werden. Derzeit finden dazu monatliche Treffen zwischen Landkreis und Energieagentur statt. Auch die Website der Energieagentur sowie Presseartikel haben sich als Informationsmedien für die Klimakommunikation etabliert.

Abhängig von Ressourcen können Klimabildung und Klimakommunikation noch zielgruppenspezifischer intensiviert werden, z. B. durch Kampagnen, Fachveranstaltungen, Informationen zu aktuellen Fördermitteln, Alltagstipps für mehr aktiven Klimaschutz, Wettbewerbe und Beratungen.

Die Energieagentur Heidekreis hat dazu im Januar 2024 eine Kommunikationsstrategie entwickelt, mit dem Ziel, eine höhere Reichweite bei gleichbleibender Qualität zu schaffen und die Bekanntheit der Energieagentur und ihrer Angebote bei den Bürger\*innen im Heidekreis mittel- bis langfristig zu steigern. Zudem erhofft sie sich weitere mögliche Effekte wie Imageverbesserung, Vertrauen der Öffentlichkeit gewinnen sowie Stärkung von Kundenbeziehungen. Die sieben Maßnahmen im Handlungsfeld Kommunikation und Klimabildung zielen darauf ab, die Kommunikationsstrategie umzusetzen (vgl. Anhang I).

**Tabelle 20 | Übersicht über die Zielgruppen der Energieagentur Heidekreis und über dazugehörige Kommunikationstools und Plattformen**

Generell	Verwaltung/Kommunen	Politik & Hauptverwaltungsbeamte (HVB)	Öffentlichkeit	Wirtschaft
Telefonische Erreichbarkeit	Regelmäßige Besprechungen mit dem Landkreis	Berichte in Gremiensitzungen	Presseartikel in Printmedien	Beratungsangebote
Webseite	Netzwerktreffen	Leitbild des Landkreises	Newsletter	Newsletter
Presseartikel	Workshops	HVB-Runden	Social Media (z. B. Facebook, Instagram)	Webseite
Kampagnen	Schulungen und Workshops für Verwaltungsmitarbeitenden & Gebäudeverantwortliche	Netzwerktreffen	Beratungsangebote	Netzwerktreffen
Printprodukte		Infoletter	Informationsveranstaltungen	Persönliche Gespräche
		Persönliche Gespräche	U21-Angebote/Schulen	
			Solarportal	

## 10. Zusammenfassung und Empfehlungen

Der Landkreis Heidekreis hat mit der Fortschreibung seines Klimaschutzkonzepts aus dem Jahr 2013 seine Klimaschutzstrategie weiterentwickelt und an die aktuellen gesetzlichen, technischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen angepasst. Bis zum Jahr 2040 soll die Treibhausgasneutralität erreicht werden, für die eigene Verwaltung wird dieses Ziel bereits für das Jahr 2035 angestrebt. Damit übernimmt der Landkreis die Klimaschutzzielsetzungen aus dem novellierten Niedersächsischen Klimaschutzgesetz (NKlimaG). In dem vorliegenden Konzept sind der Handlungsrahmen und die Handlungsansätze zur Erreichung dieser Ziele zusammengestellt und im Folgenden zusammengefasst.

Mithilfe der Bilanzierungssoftware *Klimaschutzplaner* wurde eine Energie- und Treibhausgas-Bilanz erstellt, die den Stand des **Endenergieverbrauchs** für die Jahre 2018 bis 2021 in allen klimaschutzrelevanten Bereichen nach Verursachern und Energieträgern abbildet.

- Im Bilanzierungsjahr 2021 lag der Endenergieverbrauch im Kreisgebiet bei 5.261 GWh. Das sind etwa 2,1 % des Endenergieverbrauchs in Niedersachsen.
- Auf den Sektor der privaten Haushalte entfielen 27 % Prozent (1.404 GWh) des Endenergieverbrauchs, auf den Wirtschaftssektor (Industrie & Gewerbe, Handel, Dienstleistungen) 31 % (1.577 GWh). Auf den Sektor Verkehr entfallen 42 % (2.202 GWh), der damit der bedeutendste Verbrauchssektor im Heidekreis ist.
- Grund für den hohen Verbrauchsanteil der Mobilität ist der Autobahnverkehr, der auf Grund der Bilanzierungsmethodik dem Endenergieverbrauch des Landkreises zugerechnet wird und allein für zwei Drittel des Verbrauchs im Straßenverkehr verantwortlich ist.
- Wird dieser Wert bereinigt, verschieben sich die Relationen der Verbrauchssektoren deutlich auf 42 % für den Sektor Wirtschaft, 37 % im Sektor Private Haushalte und 20 % im Mobilitätssektor.
- Wird der Energiemix betrachtet, entfallen auf die Wärmeversorgung 46 %, auf den Verkehrsbereich 42 % und auf Stromanwendungen 12 % des Endenergieverbrauchs.
- Beim Einsatz der Energieträger dominieren sowohl im Wärmebereich (68 % Gas und 9 % Heizöl) als auch im Verkehrsbereich (65 % Diesel und 27 % Benzin) die fossilen Energieträger.

Die Bilanz zeigt anschaulich die großen Herausforderungen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität, die in der Dekarbonisierung der Wärmeversorgung sowie in der Umsetzung der Mobilitäts- und Antriebswende liegen. Das wird durch die Höhe des **Treibhausgas-Ausstoßes** im Landkreis deutlichen:

- Die energiebedingten Treibhausgasemissionen lagen im Jahr 2021 bei 1.534.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq. Das sind etwa 2,3 % der Treibhausgasemissionen in Niedersachsen.
- Davon entfallen 55 % auf die Bereitstellung von Strom und Wärme sowie 45 % auf den Verkehrssektor.
- Im Jahr 2021 wurden zusätzlich 266.300 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft, Landnutzung und Viehhaltung freigesetzt, die damit einen Anteil von 15 % an den Gesamtemissionen ausmachen.

Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse der Analyse auch, dass der Ausbau der **erneuerbaren Energien** im Heidekreis auf einem sehr erfolgreichen Weg ist:

- In den Jahren 2018 bis 2021 wurden im Landkreis im Schnitt 1.000 GWh Strom aus erneuerbaren Energien pro Jahr erzeugt und ins Netz eingespeist. Bilanziell wird deutlich mehr (134 %) erneuerbarer Strom als verbraucht wird. Deutschlandweit wurde im Jahr 2021 etwa 41 % des Stromverbrauchs durch erneuerbaren Strom erzeugt.
- Auf die Erzeugung aus Windkraft entfällt der deutlich höchste Anteil (58 %), gefolgt von der Erzeugung aus Biomasse (36 %) und PV (6 %), die sich in den nächsten Jahren jedoch deutlich steigern wird. Die Wasserkraft steuert einen geringen Anteil von 3,7 GWh zur Gesamterzeugung bei.
- Die Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien fällt deutlich geringer aus. Im Jahr 2021 wurden 13 % (308 GWh) des Wärmeverbrauchs aus erneuerbaren Quellen gedeckt und damit etwas weniger als im Bundesdurchschnitt (16 %).
- Dabei dominiert die Wärmeerzeugung aus Biomasse. Dabei entfallen 54 % auf die Verbrennung fester Biomasse (Holz, Pellets, Hackschnitzel), der übrige Anteil entfällt auf die Nahwärmeversorgung aus Biogasanlagen. Aus Solarthermie werden 4 % der erneuerbaren Wärme gewonnen, auf den Einsatz von Wärmepumpen entfallen 7 %.

Die Entwicklung des Szenarios zur Treibhausgasneutralität bis 2040 beinhaltet die drei Schritte Ermittlung des Energieeinsparpotenzials, die Transformation des Energiemix und das daraus abgeleitete **Klimaschutz-Szenario**.

- Ohne die Reduktion des Endenergieverbrauchs ist die Treibhausgasneutralität nicht zu erreichen. Für den Heidekreis wird eine Reduktion des Endenergieverbrauchs um 27 % gegenüber dem Bilanzjahr 2021 auf 3.660 GWh im Zieljahr 2040 berechnet. Dies bedeutet eine jährliche Reduktion des Verbrauchs um 1,6 % oder 8 % im fünf-Jahres-Turnus.
- Die zweite Säule ist der konsequente Ausbau der erneuerbaren Energien, v. a. zur Stromerzeugung. Denn die Stromanwendungen werden im zukünftigen Energiemix eine herausragende Rolle spielen (von 13 % im Jahr 2021 auf 32 % in 2040), da von einer Elektrifizierung im Mobilitätsbereich und in der Gebäudebeheizung auszugehen ist. Der Anteil der Wärmeerzeugung aus Wärmepumpen steigt deutlich und deckt im Jahr 2040 45 % des Wärmeverbrauchs der Gebäude ab.
- Unter den getroffenen Annahmen lassen sich im Jahr 2040 knapp 5.500 GWh erneuerbare Energie erzeugen und damit 3.000 GWh mehr als im Bilanzjahr 2021. Folgt der Ausbau der dargestellten Entwicklung lässt sich der Verbrauch bereits im Jahr 2035 durch erneuerbare Erzeugung decken
- Im Klimaschutzszenario ist ein ambitionierter THG-Minderungspfad, der eine Reduktion der Emissionen um 22 % im Fünf-Jahres-Turnus vorsieht, aufgezeigt. Dennoch verbleiben im Jahr 2040 Restemissionen in Höhe von 226.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Äq. Für eine Netto-Null-Bilanz ist daher die Aktivierung natürlicher CO<sub>2</sub>-Senken (Moore, Grünflächen) auch im Heidekreis geboten.

Der Klimaschutz im Heidekreis baut auf bestehenden Strukturen und erfolgreichen Projekten auf, die in der vorgelegten Klimaschutzstrategie fortgeführt, ausgebaut und ergänzt werden.

Im Maßnahmenkatalog sind die **Handlungsansätze** für diese Strategie zusammengefasst. Diese fokussieren den direkten Aufgaben- und Wirkungsbereich der Kreisverwaltung sowie ihre Rolle als Initiator und Motor von Projekten. Einige zentrale Empfehlungen werden an dieser Stelle nochmals hervorgehoben:

- Die 2015 gegründete Energieagentur Heidekreis ist die anerkannte Institution für den Klimaschutz im Heidekreis. Die Agentur setzt eigene Projekte um, initiiert Klimaschutzprojekte und ist die Einrichtung für die Kommunikation und Vernetzung. Die entsprechende personelle und finanzielle Ausstattung der Agentur ist ein zentraler Baustein im Klimaschutzkonzept.
- Klimaschutz braucht Akzeptanz und den breiten gesellschaftlichen Konsens. Daher sind Kommunikation, Transparenz und Vernetzung essentiell für das Gelingen der Klimaschutzstrategie. Dies betrifft die ganze Bandbreite an Maßnahmen zur themen- und zielgruppenspezifischen Information, Beratung, Partizipation. Über die Energieagentur werden bereits verschiedene Formate (Webseite, Beratungsangebote u.a.m.) umgesetzt, die fortgeführt und ausgebaut werden können.
- Erstmals im Juni 2023 wurde das Klima-Forum durchgeführt, das ein Fach- und Vernetzungsplattform bietet, und das zukünftig fortgeführt wird.
- Der kommunalen Wärmeplanung kommt eine Schlüsselrolle auf dem Weg zur THG-Neutralität zu. Hauptverantwortlich sind die Kommunen. Durch verschiedene Angebote unterstützt die Energieagentur Heidekreis die Kommunen bei der Umsetzung. Die Bedeutung der privaten Hauseigentümer\*innen wurde schon durch die Ergebnisse der Bilanz unterstrichen.
- Die Energieagentur Heidekreis betreibt das kommunale Energieeffizienz-Netzwerk an dem zwölf kreisangehörige Kommunen beteiligt sind. Die Fortsetzung der Netzwerkarbeit sollte vorgesehen werden.
- Die Zielsetzungen im Handlungsfeld Mobilität werden mit Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs, klimafreundlicher Mobilität im ländlichen Raum, Beratungsangeboten oder der Neuaufstellung des Nahverkehrsplans unterstützt.
- Der Weg zur treibhausgasneutralen Verwaltung bis zum Jahr 2035 wird in einem separaten Berichtsteil erläutert. Der Bericht entspricht den Anforderungen aus dem NKlimaG und zeigt die Handlungsansätze, insbesondere für den Bereich der kreiseigenen Gebäude auf.
- Der Heidekreis hat Potenzial bei der Anwendung von Technologien zur Geothermie und grünem Wasserstoff, die über Pilotprojekte gestartet werden können.
- Das Thema Anpassung an die Folgen des Klimawandels gewinnt rasant an Bedeutung. Dementsprechend wird für dieses Thema die Erarbeitung eines eigenen Konzepts empfohlen.

## 10.1 Kernergebnisse der Energie- und THG-Bilanz

**Tabelle 21 | Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2021**

	Landkreis Heidekreis	Bundesdurchschnitt
Endenergiebezogene Gesamtemissionen pro Kopf	10,73 t CO <sub>2</sub> -Äq/EW	7,70 t CO <sub>2</sub> -Äq/EW
Endenergiebezogene THG-Emissionen der privaten Haushalte pro Kopf	2,57 t CO <sub>2</sub> -Äq/EW	2,10 t CO <sub>2</sub> -Äq/EW
Endenergieverbrauch der privaten Haushalte pro Kopf	9.370 kWh/EW	8.099 kWh/EW
Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch	25 %	19 %
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch	134 %	41 %
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch	13 %	16 %
Endenergieverbrauch des Sektors GHD pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigten	19.368 kWh/Besch.	14.249 kWh/Besch.
Endenergieverbrauch durch motorisierten Individualverkehr pro Kopf	8.370 kWh/EW	4.484 kWh/EW

## 10.2 Kerneergebnisse des Klimaschutz-Szenarios

**Tabelle 22 | Minderungspotenziale für EEV und THG von 2021 bis 2040 nach Verbrauchssektoren**

Verbrauchssektor und Einheit		1990	2021	2025	2030	2035	2040	Absolute Reduktion (2040/2021)	Prozentuale Reduktion (2040/2021)	Prozentuale Reduktion (2040/1990)
HH	EEV [GWh]	-	1.404	1.308	1.216	1.125	1.036	367	26 %	-
	THG [t CO <sub>2</sub> -Äq]	554.116	367.692	283.074	197.091	72.844	35.530	332.161	90 %	94 %
GHD	EEV [GWh]	-	810	724	666	614	558	252	31 %	-
	THG [t CO <sub>2</sub> -Äq]	343.904	228.202	169.784	122.065	55.060	32.595	195.607	86 %	91 %
IND	EEV [GWh]	-	845	817	761	727	719	126	15 %	-
	THG [t CO <sub>2</sub> -Äq]	323.462	249.061	204.788	156.159	51.007	28.679	220.382	88 %	91 %
MOB	EEV [GWh]	-	1.404	1.308	1.216	1.125	1.036	367	26 %	-
	THG [t CO <sub>2</sub> -Äq]	554.116	367.692	283.074	197.091	72.844	35.530	332.161	90 %	94 %

**Tabelle 23 | Minderungspotenziale für Gesamt-EEV und Gesamt-THG von 2021 bis 2040**

		1990	2021	2025	2030	2035	2040	Absolute Reduktion
EEV	MWh	5.550	5.261	4.821	4.387	3.979	3.655	-
	Reduktion in Bezug zu 2021	-	-	8 %	17 %	24 %	31 %	1.606
	Reduktion in Bezug zu 1990	-	5 %	13 %	21 %	28 %	34 %	1.571
THG	t CO <sub>2</sub> -Äqu	2.041.156	1.533.595	1.270.427	1.006.746	486.201	225.851	-
	Reduktion in Bezug zu 2021	-	-	17 %	34 %	68 %	85 %	1.307.744
	Reduktion in Bezug zu 1990	-	25 %	38 %	51 %	76 %	89 %	1.815.305

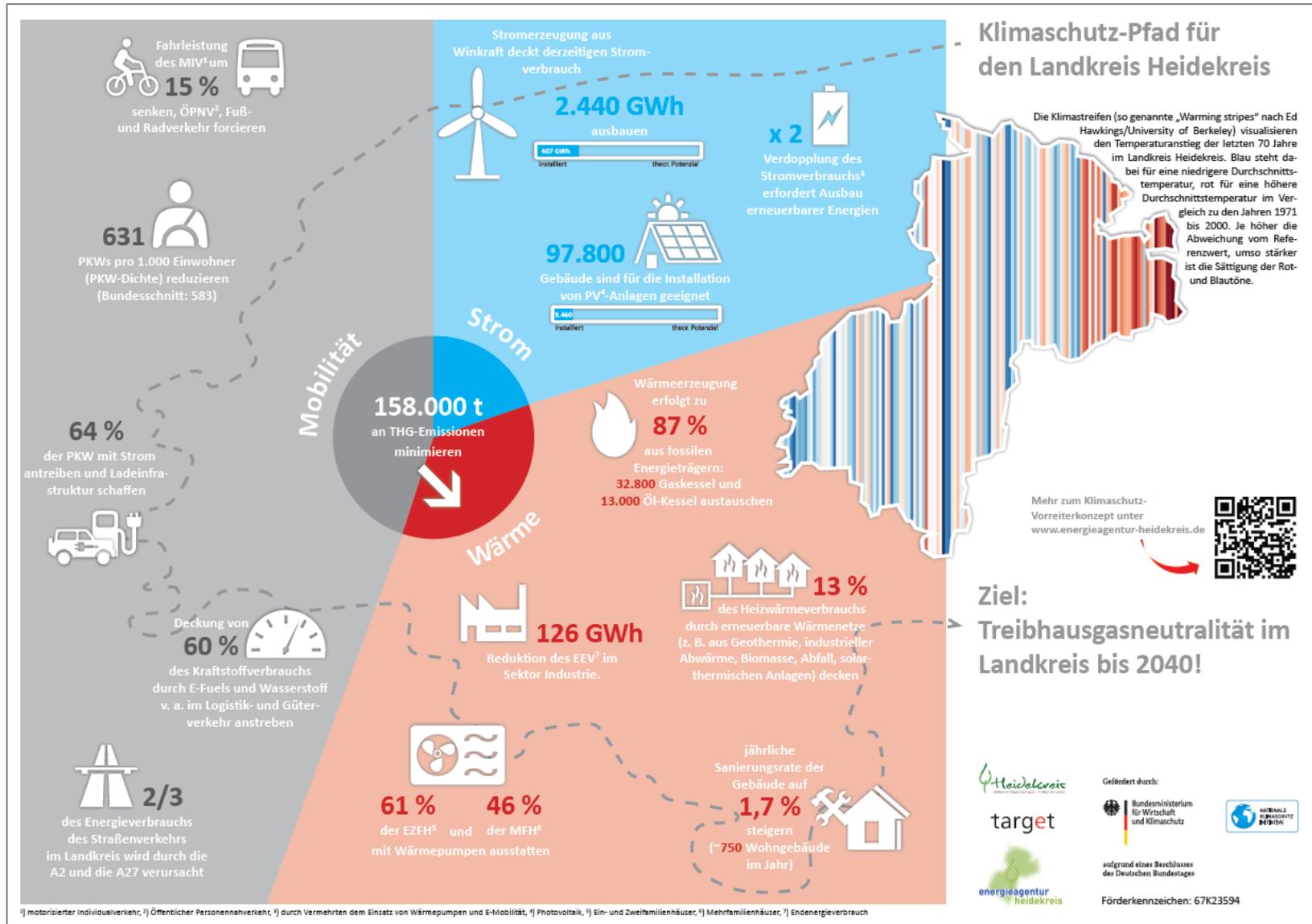


Abbildung 54 | Übersicht über die Kernergebnisse des Klimaschutz-Vorreiterkonzepts und daraus abgeleitete zentrale Entwicklungen

## Abkürzungen

3N	3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V.
BGA	Biogasanlage
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
CH <sub>4</sub>	Methan
CNG	Compressed Natural Gas
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
EA	Energieagentur Heidekreis
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EEV	Endenergieverbrauch
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner
EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
FFA	Freiflächenanlage
GE	Gewerbegebiet
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GHD	Gebäude, Handel, Dienstleistungen
GI	Industriegebiet
GWh	Gigawattstunde
H <sub>2</sub>	Wasserstoff
H <sub>2</sub> NON	Wasserstoffnetzwerks Nordostniedersachsen
ha	Hektar
HH	Haushalte
HVB	Hauptverwaltungsbeamte
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IND	Industrie
JAZ	Jahresarbeitszahl
KEAN	Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen
KEM	Kommunales Klimaschutzgesetz
KlikKS	Klimaschutz in kleinen Kommunen und Stadtteilen
KliMO	Klimaschutz durch Moorentwicklung
KSG	Klimaschutzgesetz
KSM	Klimaschutzmanagement
KUP	Kurzumtriebsplantagen
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung

KWP	Kommunale Wärmeplanung
kWp	Kilowatt peak
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LPG	Liquefied Petroleum Gas
LROP	Landesraumordnungsprogramm
LSP	Landschaftspflegeholz
LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land Use, Land Use Change and Forestry)
MaStR	Marktstammdatenregister
MFH	Mehrfamilienhäuser
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MOB	Mobilität
MWh	Megawattstunde
NBauO	Niedersächsische Bauordnung
NKlimaG	Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz)
NWG	Nichtwohngebäude
NWindG	Niedersächsische Gesetz zur Umsetzung des Windenergieflächenbedarfsgesetzes und über Berichtspflichten (Niedersächsisches Windenergieflächenbedarfsgesetz)
OHE	Osthannoversche Eisenbahnen AG
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PDCA	Plan-Do-Check-Act
PEHV	Plug-in-Hybrid-Vehicle (Plug-In-Hybrid-Fahrzeug)
PV	Photovoltaik
REALWeg	Regional- und Energiegenossenschaft Aller-Leine-Weser eG
RROP	Regionales Raumordnungsprogramm
SInON	Schieneninfrastruktur Ost-Niedersachsen GmbH
THG	Treibhausgas
TZEW	Transferzentrum Elbe Weser
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.
WD	Wirtschaftsdünger
WEA	Windenergieanlage
WI	Wirtschaft
WindBG	Windenergieflächenbedarfsgesetz
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz)

## Abbildungen

Abbildung 1   Konzepte und Bilanzen als strategisches Planungsinstrument .....	7
Abbildung 2   Treibhausgas-Emissionen in Deutschland seit 1990 und THG-Minderungsziele gemäß Bundes-Klimaschutzgesetz .....	8
Abbildung 3   Beispiele und Einflussbereiche der Kommune zur Treibhausgasminderung (1-4) nach Effektivität des Einflusses (target GmbH nach [3]) .....	10
Abbildung 4   Arbeitspakete und Ablauf zur Konzepterstellung .....	11
Abbildung 5   Plenum (links) und Referent*innen (rechts) des Klima-Forums am 15. Juni 2023 .....	13
Abbildung 6   Ergebnisdokumentation der Workshops .....	14
Abbildung 7   Erarbeitung von Maßnahmen im Rahmen des Verwaltungsworkshops am 02. November 2023 .	15
Abbildung 8   Ausschnitt aus der Umfrage zum Mobilitätsverhalten der Mitarbeitenden .....	16
Abbildung 9   Umfrage-Ergebnisse zum Umstieg auf klimafreundlichere Verkehrsmittel .....	16
Abbildung 10   Lage Mitgliedsgemeinden im Landkreis (eigene Darstellung, nach ©TUBS) .....	18
Abbildung 11   Gemeinden im Heidekreis nach Bevölkerungsdichte [6] (eigene Darstellungen nach ©TUBS) ..	19
Abbildung 12     Bevölkerungsentwicklung im Heidekreis zwischen 2011 und 2022 (eigene Darstellung, nach [6]) .....	20
Abbildung 13   Gemeinden im Heidekreis nach regionalstatistischen Raumtypen (eigene Darstellungen nach ©TUBS und [9]) .....	22
Abbildung 14   Anteilige Verkehrsmittelnutzung pro täglich zurückgelegten Personenkilometern nach regionalstatistischen Raumtypen im Landkreis (vgl. Abbildung 13) im Vergleich zum Bundesdurchschnitt (eigene Darstellung, nach [12]) .....	22
Abbildung 15   Entwicklung der zugelassenen PKWs mit voll- und teilelektrischen (PEHV) Antrieben, sowie der Ladesäulen im Heidekreis ausgehend vom Jahr 2017 (eigene Darstellung, nach [19]) .....	24
Abbildung 16   Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Heidekreis im verarbeitenden Gewerbe (dunkelgrün) und in den übrigen Branchen (hellgrün) (eigene Darstellung, nach [23]) .....	25
Abbildung 17   Gründung des Kommunalen Energieeffizienz-Netzwerk Heidekreis 2021 [27] .....	31
Abbildung 18   Schematische Darstellung der in der Energie- und THG-Bilanz für den Landkreis Heidekreis erfassten Bereiche .....	33
Abbildung 19   Endenergieverbrauch nach Sektoren von 2018 bis 2021 im Landkreis Heidekreis .....	35
Abbildung 20   Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte des Heidekreises in Bezug auf das Jahr 2018 .....	36
Abbildung 21   Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs in den Sektoren GHD (links) und IND (rechts) in Bezug auf das Jahr 2018 .....	37
Abbildung 22   Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKWs und des Endenergieverbrauchs des Verkehrs im Heidekreis in Bezug auf das Jahr 2018 .....	38
Abbildung 23   Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Verkehrssektor nach Verkehrsmitteln im Heidekreis im Jahr 2021 .....	39
Abbildung 24   Aufteilung des Endenergieverbrauchs im Landkreis Heidekreis im Jahr 2021 nach Verbrauchssektoren (links) und nach Anwendungen (rechts) vor und nach Bereinigung um den Autobahn-Verkehr .....	40
Abbildung 25   Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen im Heidekreis .....	41
Abbildung 26   Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen 2021 im Landkreis Heidekreis .....	42
Abbildung 27   Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2021 im Heidekreis .....	43
Abbildung 28   Vergleich Endenergieverbrauch witterungsbereinigt und unbereinigt im Heidekreis .....	44
Abbildung 29   Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern im Heidekreis (2021) .....	45
Abbildung 30   Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und Strombezug aus dem Stromnetz im Heidekreis .....	46
Abbildung 31   Entwicklung der PV-Anlagen und Speicher im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24]) .....	49
Abbildung 32   Entwicklung der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien im Heidekreis .....	50

Abbildung 33   Entwicklung der Anzahl an fossilen KWK-Anlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [11]) .....	52
Abbildung 34   THG-Emissionen von 2018 bis 2021 im Heidekreis .....	53
Abbildung 35   Nicht-energetische Emissionen aus der Landwirtschaft im Heidekreis (2021).....	54
Abbildung 36   Gesamtemissionen nach Anwendungen im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix .....	55
Abbildung 37   Entwicklung des Energieverbrauchs bis 2040 im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario .....	57
Abbildung 38   Entwicklung des Energie-Mix nach Energieträgern im Landkreis Heidekreis im Klimaschutz-Szenario.....	62
Abbildung 39   Anteilige Entwicklung der Stromanwendungen im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario.....	63
Abbildung 40   Entwicklung des Wärme-Mix im Gebäudebestand (HH und GHD) im Klimaschutz-Szenario .....	64
Abbildung 41   Entwicklung des Antriebs-Mix im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario.....	65
Abbildung 42   Potenzielle Anteile der Stromerzeugung aus Windkraft im Heidekreis am prognostizierten Stromverbrauch für 2040 (graue Fläche) .....	67
Abbildung 43   Potenzielle Flächen für PV-Freiflächenanlagen im Heidekreis.....	70
Abbildung 44   Übersicht über die energetische Nutzung aus Biomasse .....	73
Abbildung 45   Potenzielle Anteile der Wärmeerzeugung aus fester Biomasse aus der Forstwirtschaft im Heidekreis am prognostizierten Wärmeverbrauch für 2040 .....	74
Abbildung 46   Potenzielle Energie aus landwirtschaftlicher Biomasse im Heidekreis .....	76
Abbildung 47   Entwicklung des Endenergieverbrauchs (EEV) und der erneuerbaren Energien nach Energieträgern bis 2040 im Klimaschutzszenario .....	81
Abbildung 48   Entwicklung der THG-Emissionen bis 2040 im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario .....	82
Abbildung 49   Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes im Heidekreis.....	84
Abbildung 50   Aufbau des Maßnahmensteckbriefs .....	86
Abbildung 51   Aufgaben des Klimaschutzmanagements im kommunalen Klimaschutz .....	90
Abbildung 53   PDCA-Zyklus .....	92
Abbildung 53   Elemente des Controllings .....	92
Abbildung 54   Übersicht über die Kernergebnisse des Klimaschutz-Vorreiterkonzepts und daraus abgeleitete zentrale Entwicklungen .....	100

## Tabellen

Tabelle 1   Veranstaltungen zur Akteursbeteiligung im Heidekreis .....	12
Tabelle 2   Aufteilung der Fläche des Heidekreises nach Art der tatsächlichen Nutzung (eigene Darstellung, nach [6]).....	18
Tabelle 3   Aufteilung der Fläche des Heidekreises nach Einheits- und Samtgemeinden (eigene Darstellung, nach [6]).....	19
Tabelle 4   Statistische Kennwerte zu Bevölkerung und Wohngebäudebestand in den Kommunen des Heidekreises (Stand: 31.12.2022, eigene Darstellung, nach [9]) .....	21
Tabelle 5   Wohngebäudebestand im Heidekreis nach Baualtersklassen im Vergleich zum Bundesschnitt (eigene Darstellung, nach [10]).....	21
Tabelle 6   Gewerbe- (GE) und Industriegebiete (GI) im Landkreis Heidekreis .....	26
Tabelle 7   Übersicht über die Windenergieanlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24], Stand: 31.12.2023)).....	47
Tabelle 8   Übersicht über die stromerzeugenden Biomasse-Anlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24], Stand: 31.12.2022).....	48
Tabelle 9   Übersicht über die PV-Anlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24], Stand: 31.12.2023) ..	49
Tabelle 10   Übersicht über die Wasserkraftanlagen im Heidekreis (eigene Darstellung, nach [24], Stand: 31.12.2023) .....	50
Tabelle 11   Entwicklung der notwendigen Sanierungsrate für den Gebäudebestand im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario [29].....	57
Tabelle 12   Entwicklung des Strombedarfs nach Anwendungen im Gebäudebereich in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [29].....	58
Tabelle 13   Entwicklung des Energiebedarfs nach Anwendungen im Sektor GHD im Klimaschutz-Szenario .....	59
Tabelle 14   Entwicklung des Energiebedarfs nach Branchen im Sektor Industrie in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [29] .....	59
Tabelle 15   Entwicklung der Personenverkehrsleistung in Deutschland im Klimaschutz-Szenario [29] .....	61
Tabelle 16   Prozentuale Anteile der Energieträger am Energie-Mix im Heidekreis im Klimaschutz-Szenario ....	62
Tabelle 17   Potenzielle Dachflächen für PV-Anlagen im Heidekreis nach Kommunen (eigene Darstellung, nach [33]).....	69
Tabelle 18   Potenzielle Dachflächen für Solarthermie-Anlagen im Heidekreis nach Kommunen (eigene Darstellung, nach [33]).....	72
Tabelle 19   Maßnahmenliste .....	86
Tabelle 20   Übersicht über die Zielgruppen der Energieagentur Heidekreis und über dazugehörige Kommunikationstools und Plattformen.....	94
Tabelle 21   Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2021 .....	98
Tabelle 22   Minderungspotenziale für EEV und THG von 2021 bis 2040 nach Verbrauchssektoren .....	99
Tabelle 23   Minderungspotenziale für Gesamt-EEV und Gesamt-THG von 2021 bis 2040 .....	99

## Quellen

- [1] B.A.U.M Consult AG, „Integriertes Kommunales Klimaschutzkonzept für den Heidekreis,“ Landkreis Heidekreis, 2013.
- [2] Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, „Klimaschutzgesetz und Klimaschutzprogramm. Ein Plan fürs Klim,“ 17. Juli 2024. [Online]. Available: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/tipps-fuer-verbraucher/klimaschutzgesetz-2197410>. [Zugriff am 19. Juli 2024].
- [3] Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, „Ausbau der Stromnetze gewinnt an Fahrt,“ 08. Mai 2024. [Online]. Available: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/netzausbau-suedlink-2222762>. [Zugriff am 19. Juli 2024].
- [4] „NKSchG Voris,“ 22.01.2024. [Online]. Available: <https://voris.wolterskluwer-online.de/browse/document/d083c42e-5da3-3833-baba-23cde5d8b2b5>. [Zugriff am 22 Januar 2024].
- [5] Umweltbundesamt, „Kommunaler Klimaschutz,“ [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/kommunaler-klimaschutz#Rolle>. [Zugriff am 18. September 2023].
- [6] Statistische Ämter des Bundes und der Länder, „Regionaldatenbank Deutschland,“ 2023. [Online]. Available: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online>. [Zugriff am 14. November 2023].
- [7] Landesamt für Statistik Niedersachsen, „LSN-Online - Regionaldatenbank,“ 2021.
- [8] Landesamt für Statistik Niedersachsen, „LSN-Online - Regionaldatenbank. Wohnungen und Wohnfläche in Wohn- und Nichtwohngebäuden (Gemeinde),“ [Online]. Available: <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/>. [Zugriff am 14. September 2023].
- [9] Landesamt für Statistik Niedersachsen, „LSN-Online - Regionaldatenbank,“ [Online]. Available: <https://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/>. [Zugriff am 21. Februar 2024].
- [10] Statistische Ämter des Bundes und der Länder, „Zensus Datenbank,“ 10. Juli 2024. [Online]. Available: <https://ergebnisse.zensus2022.de/datenbank/online/statistic/3000G/table/3000G-1004/table-toolbar#filter=JtDcJTlYaGlkZUVtcHR5Q29scyUyMiUzQWZhbHNIJTJDJTlYaGlkZUVtcHR5Um93cyUyMiUzQWZhbHNIJTJDJTlY2FwdGlvbiUyMiUzQSU1QiU3QiUyMnZhcmlhYmxlSWQIMjIM0EIMjIzMDAwRyU>. [Zugriff am 17. Juli 2024].
- [11] Landkreis Heidekreis, „Verkehrsstruktur im Heidekreis,“ [Online]. Available: <https://www.heidekreis.de/home/verwaltung-politik/zahlen-daten-fakten/verkehrsstruktur.aspx>. [Zugriff am 13. Dezember 2023].

- [12] C. Nobis und T. Kuhnimhof, „Mobilität in Deutschland - MiD Ergebnisbericht. Studie von infas, DLR. IVT und infas 360 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur,“ Bonn, 2019.
- [13] Verkehrsgemeinschaft Heidekreis, „Das neue heideMobil!,“ [Online]. Available: <https://www.verkehrsgemeinschaft-heidekreis.de/service/bedarfsorientierte-verkehre/heidemobil/>. [Zugriff am 17. Juli 2024].
- [14] Landkreis Lüneburg, „Bahnreaktivierung auf der Heide-Strecke: SInON stellt aktuellen Stand der Planung vor,“ 13. September 2023. [Online]. Available: <https://www.landkreis-lueenburg.de/das-wichtigste-auf-einen-blick/aktuelle-informationen/presse/pressemitteilungen/bahnreaktivierung-auf-der-heide-strecke-s-in-on-stellt-aktuellen-stand-der-planung-vor.html>. [Zugriff am 18. Juli 2024].
- [15] Kraftfahrtbundesamt, „Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Gemeinden (FZ 3),“ 2023. [Online]. Available: [https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz3\\_b\\_uebersicht.html](https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz3_b_uebersicht.html). [Zugriff am 20. Juni 2024].
- [16] Kraftfahrtbundesamt, „Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken (FZ 1),“ 2023. [Online]. Available: [https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz1\\_b\\_uebersicht.html](https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz1_b_uebersicht.html). [Zugriff am 20. Juni 2024].
- [17] Bundesnetzagentur, „Ladesäulenkarte,“ 2023. [Online]. Available: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html>. [Zugriff am 2023].
- [18] Landkreis Heidekreis, „Pendlerportal,“ [Online]. Available: <https://www.heidekreis.de/home/umwelt-verkehr/unterwegs-mit-auto-bus-bahn/pendlerportal.aspx>. [Zugriff am 17. Juli 2024].
- [19] Kraftfahrtbundesamt, „Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken (FZ 1),“ 2023. [Online]. Available: [https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz1\\_b\\_uebersicht.html](https://www.kba.de/DE/Statistik/Produktkatalog/produkte/Fahrzeuge/fz1_b_uebersicht.html). [Zugriff am 15. September 2023].
- [20] Landkreis Heidekreis, „Wirtschaft,“ regio gmbh, 2024. [Online]. Available: <https://www.heidekreis.de/home/verwaltung-politik/zahlen-daten-fakten/wirtschaft.aspx?profile=SI-40705>. [Zugriff am 03. Juni 2024].
- [21] Landkreis Heidekreis, „Gewerbeflächen,“ [Online]. Available: <https://www.heidekreis.de/home/wirtschaft-tourismus/wirtschaftsstandort-heidekreis/gewerbeflaechen.aspx?page=1>. [Zugriff am 13. Dezember 2023].

- [22] IFF N&H Germany GmbH & Co. KG, „Industriepark Walsrode,“ [Online]. Available: <https://www.industriepark-walsrode.de/ipw-ihr-standort/der-industriepark/>. [Zugriff am 03. Juni 2024].
- [23] Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder / Alianza del Clima e.V. (Klima-Bündnis e.V.), „Klimaschutzplaner,“ 2023. [Online]. Available: <https://www.klimaschutz-planer.de/>.
- [24] Bundesnetzagentur, „Marktstammdatenregister,“ 2023. [Online]. Available: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>.
- [25] Regional- und Energiegenossenschaft Aller-Leine-Weser eG, „Energiewende nur mit Mobilitätswende,“ [Online]. Available: <https://www.realweg.de/projekte/e-car-sharing>. [Zugriff am 19. Juli 2024].
- [26] 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V., „Wärmegenossenschaft Brochdorf,“ [Online]. Available: <https://www.3-n.info/wissen-und-service/praxisbeispiele/projekt Datenbank-bioenergie/biogas/waermegenossenschaft-brochdorf.html>. [Zugriff am 19. Juli 2024].
- [27] Energieagentur Heidekreis, „Kommunales Energieeffizienz-Netzwerk Heidekreis,“ [Online]. Available: <https://www.energieagentur-heidekreis.de/netzwerk.html>. [Zugriff am 15. Mai 2024].
- [28] Kreiszeitung Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, „Alwine bald an neuem Platz,“ 2012. [Online]. Available: <https://www.kreiszeitung.de/lokales/heidekreis/alwine-bald-neuem-platz-2389646.html>. [Zugriff am 09. August 2024].
- [29] Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, „Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann,“ Berlin, 2021.
- [30] Land Niedersachsen, „Niedersächsisches Gesetz zur Umsetzung des Windenergieflächenbedarfsgesetzes und über Berichtspflichten,“ Hannover, 2024.
- [31] Ausschuss für Bau, Natur, Umwelt und Landwirtschaft des Landkreises Heidekreis, *Protokoll: Sitzung des Ausschusses für Bau, Natur, Umwelt und Landwirtschaft des Landkreises Heidekreis am 15.03.2023, 17:00 Uhr in Bad Fallingbostel, Vogteistraße 19, Kreishaus, Sitzungssaal*, Bad Fallingbostel: Landkreis Heidekreis, 2023.
- [32] Land Niedersachsen, *Niedersächsische Bauordnung (NBauO)*, Hannover, 2023.
- [33] Kommunale-Heide-Dienstleistungs-GmbH Energieagentur Heidekreis, „Solarportal der Energieagentur Heidekreis,“ IP SYSCON 2023, [Online]. Available: <https://solar-heidekreis.ipsyscon.de/de/kartenanwendung/#null>. [Zugriff am 03. Juni 2024].
- [34] Bundesrepublik Deutschland, *Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2023)*, Berlin, 2024.

- [35] Stadt Bad Bentheim, „Bad Bentheim auf dem Weg zur Klimaneutralität - Informationsveranstaltung des Stadtrates zum geplanten Umsetzungsprozess und möglichen Projekten im Bereich Windkraftnutzung,“ Bad Bentheim, 2021.
- [36] 3N Kompetenzzentrum NiedersachsenNetzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e.V., „Holzenergienutzung in Niedersachsen. Bestandserfassung und Klimaschutzwirkung holzbefuerter Anlagen 2021,“ Werlte, 2022.
- [37] Prognos AG, Forschungsinstitut für Wärmeschutz e. V. München (FIW), Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden Forschung und Anwendung GmbH (ITG), Öko-Institut e. V., „Hintergrundpapier zur Gebäudestrategie Klimaneutralität 2045. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz.,“ Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), 2022.
- [38] Biomethan Soltau GmbH, „Biomethan Soltau GmbH,“ [Online]. Available: <https://www.biomethan-soltau.de/>. [Zugriff am 03. Juni 2024].
- [39] Proplanta GmbH & Co. KG, „Rapsanbau Celle, Landkreis,“ [Online]. Available: [https://www.proplanta.de/karten/rapsanbau\\_celle,\\_landkreis-einzelkreiskarte1638287346\\_03351.html](https://www.proplanta.de/karten/rapsanbau_celle,_landkreis-einzelkreiskarte1638287346_03351.html). [Zugriff am 21. Mai 2024].
- [40] Agentur für erneuerbare Energien e.V., „Potenzialatlas Bioenergie in den Bundesländern,“ Berlin, 2013.
- [41] Prognos AG, Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, „Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann,“ Berlin, 2045.
- [42] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, „Energiewendebericht 2020,“ Hannover, 2021.
- [43] Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie, „NIBIS Kartenserver. Niedersächsisches Bodeninformationssystem,“ [Online]. Available: <https://nibis.lbeg.de/cardomap3/#>. [Zugriff am 17. November 2023].
- [44] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, „Niedersachsen fördert erstes Tiefengeothermie-Projekt in Munster mit 7 Millionen Euro,“ 02. Mai 2023. [Online]. Available: <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/aktuelles/pressemitteilungen/niedersachsen-fordert-erstes-tiefengeothermie-projekt-in-munster-mit-7-millionen-euro-221929.html>. [Zugriff am 04. Juni 2024].
- [45] Stadtwerke Munster-Bispingen GmbH, „Geothermie,“ [Online]. Available: <https://www.ihr-stadtwerk.de/de/Menue/Unternehmen/Geothermie/>. [Zugriff am 04. Juni 2024].

- [46] Niedersächsische Moorlandschaften, „MoorIS. Ein Moorinformationssystem für Niedersachsen,“ [Online]. Available: <https://mooris-niedersachsen.de/?pgId=1306>. [Zugriff am 16. November 2023].
- [47] Landkreis Heidekreis, „Vorlage Nr. 2018/1761 Informationsvorlage für den Ausschuss für Bau, Natur, Umwelt und Landwirtschaft. Allgemeine Informationen zum KLIMO-Projekt "Vernässung von Mooren im Heidekreis",“ Landkreis Heidekreis, Soltau, 2018.
- [48] Ausschuss für Bau, Natur, Umwelt und Landwirtschaft des Landkreises Heidekreis, „Protokoll: Sitzung des Ausschusses für Bau, Natur, Umwelt und Landwirtschaft des Landkreises Heidekreis am 14.09.2023, 16:00 Uhr in Bad Fallingbostel, Vogteistraße 19, Kreishaus, Sitzungssaal,“ Landkreis Heidekreis, Bad Fallingbostel, 2023.
- [49] Umweltbundesamt, „Carbon Capture and Storage,“ 23 Mai 2022. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/nutzung-belastungen/carbon-capture-storage#grundlegende-informationen>. [Zugriff am 25. Januar 2024].
- [50] A. Paar, „Klimaschutzpotenziale in Kommunen. Quantitative und qualitative Erfassung von Treibhausgasminderungspotenzialen in Kommunen,“ Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2022.
- [51] Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, „Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. 3., aktualisierte und erweiterte Auflage,“ Berlin, 2018.
- [52] BMDV, „RegioStaR - Referenzdateien zur regionalstatistischen Raumtypologie,“ 2021.
- [53] Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE, Bosch & Partner GmbH, „Flächenpotenzialanalyse für Windenergie an Land in Niedersachsen (WINNIEPOT),“ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, Kassel, Berlin, 2023.