

Landkreis
Hameln-Pyrmont
Energie- & 2023
Treibhausgasbilanz



Impressum

Herausgeber

ist der Landkreis Hameln-Pyrmont.

Ansprechpartnerin

Christiane Lampen

Landkreis Hameln-Pyrmont

Amt 51 Wirtschaftsförderung / Klimaschutz

Verantwortlich für den Inhalt

ist die target GmbH. Nicht jede Aussage muss der Auffassung des Landkreises entsprechen.

Autor*innen, Lektorat, Layout

in alphabetischer Reihenfolge: Corinna Menze, Saskia Pape, Hermann Sievers, Andreas Steege

Grafiken und Tabellen

Sofern nicht anders angegeben, stammen alle Grafiken und Tabellen von der target GmbH.

Gender-Hinweis

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

Stand

April 2024. Stand der verfügbaren Datenlage ist Anhang I des Berichts zur Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz zu entnehmen.



Landkreis Hameln-Pyrmont

Süntelstraße 9

31785 Hameln

landkreis@hameln-pyrmont.de

www.hameln-pyrmont.de

target

target GmbH

HefeHof 8

31785 Hameln

Telefon 05151 403099-0

office@targetgmbh.de

www.targetgmbh.de

Inhaltsverzeichnis

Impressum.....	2
Inhaltsverzeichnis.....	3
1. Zusammenfassung.....	4
2. Hintergrund und Motivation	6
2.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen.....	7
3. Methodik	10
4. Energie- und Treibhausgas-Bilanz	12
Endenergieverbrauch der privaten Haushalte	13
Endenergieverbrauch durch die Wirtschaft	14
Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften des Landkreises Hameln-Pyrmont	15
Endenergieverbrauch durch die Mobilität	17
4.1 Energiemix.....	20
Strom-Mix.....	20
Wärme-Mix.....	22
Kraftstoff-/Antriebs-Mix.....	24
4.2 Ausbaustand der erneuerbaren Energien	26
Strom aus erneuerbaren Energien	26
Wärme aus erneuerbaren Energien	33
4.3 Treibhausgas-Emissionen	38
5. Fazit und Empfehlungen.....	41
Abkürzungen	45
Abbildungen	47
Tabellen	48
Quellen	49

1. Zusammenfassung

Der Landkreis Hameln-Pyrmont hat im Januar 2023 die Fortschreibung seiner Energie- und THG-Bilanz beauftragt. Vorangegangen sind die Bilanzen aus dem *Integrierten Klimaschutzkonzept* (2010) und dem *Masterplan 100 % Klimaschutz* (2017). Im *Teilkonzept Mobilität* (2020) wurde ausschließlich der Verkehrssektor bilanziert. Die Aufgabenstellung beinhaltete die:

- Fortschreibung der Energie- und THG-Bilanz für den gesamten Landkreis und jede einzelne Kommune,
- Aktuelle Erfassung sowie die sektorale und energieträgerscharfe Aufteilung von Energieverbräuchen und THG-Emissionen,
- Abbildung des Ausbaustandes der erneuerbaren Energien,
- Bildung von Vergleichsgrößen und Indikatoren,
- Interpretation der Ergebnisse und Empfehlungen für die Klimaschutzarbeit.

Die Bilanz wurde nach dem aktuell anerkannten Bilanzierungsprinzip (BISKO-Standard) erstellt. Besondere Sorgfalt wurde auf die Erhebung und die Prüfung der Verbrauchsdaten gelegt. Die Ergebnisse liegen jetzt vor und sind im vorliegenden Abschlussbericht zusammengefasst.

Im Bilanzjahr 2021 wurden im Landkreis rund 2.436 GWh an Endenergie verbraucht, davon mehr als die Hälfte (58 %) für die Wärmebereitstellung. Allgemeine Stromanwendungen machen etwa 27 % des Gesamtverbrauchs aus. Damit ist der Verkehrssektor für knapp 15 % des Energieverbrauchs zuständig.

Der größte Verbrauchssektor sind die privaten Haushalte mit knapp 40 % des Verbrauchs. Der Wirtschaftssektor macht etwa 33 % aus, davon 56 % aus dem Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.

Während bereits seit 2019 im Landkreis mehr lokal erzeugter erneuerbarer Strom ins Netz eingespeist wird, als aus diesem bezogen wird, spielen zur Wärmeversorgung weiterhin fossile Energieträger die größte Rolle. Lediglich 15 % des Wärmeverbrauchs im Landkreis wird durch erneuerbare Energien gedeckt.

Auch im Verkehrssektor werden weiterhin fast ausschließlich fossile Energieträger eingesetzt. Der elektrifizierte Anteil des Verkehrs macht bislang nur knapp 1 % des Gesamtverbrauchs aus. Gleichwohl ist auf lokaler Ebene eine deutliche Zunahme des elektrifizierten Fahrzeugbestands erkennbar.

Durch den Endenergieverbrauch im Landkreis Hameln-Pyrmont wurden im Jahr 2021 rund 1.024.400 Tonnen an Treibhausgas-Emissionen ausgestoßen.

Um die Ergebnisse einordnen zu können, sind in der folgenden Tabelle 1 die wichtigsten Kernergebnisse und Indikatoren im Vergleich zum Bundesdeutschen Schnitt dargestellt.

Tabelle 1 | Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2021

	Hameln-Pyrmont	Bundesdurchschnitt
Endenergieverbrauch pro Kopf	23.068 kWh/EW	28.923 kWh/EW
Endenergiebezogene Gesamtemissionen pro Kopf	6,88 t CO ₂ Äqu/EW	7,68 t CO ₂ Äqu/EW
Endenergiebezogene THG-Emissionen der privaten Haushalte pro Kopf	2,58 t CO ₂ Äqu/EW	2,10 t CO ₂ Äqu/EW
Endenergieverbrauch der privaten Haushalte pro Kopf	9.186 kWh/EW	8.046 kWh/EW
Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Endenergieverbrauch	26 %	19 %
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch	102 %	41 %
Anteil erneuerbarer Energien am Wärmeverbrauch	15 %	16 %
Endenergieverbrauch des Sektors IND pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	45.779 kWh/Besch.	101.796 kWh/Besch.
Endenergieverbrauch des Sektors GHD pro sozialversicherungspflichtig Beschäftigte	15.325 kWh/Besch.	14.249 kWh/Besch.
Endenergieverbrauch durch den Verkehr pro Kopf	6.150 kWh/EW	7.849 kWh/EW

2. Hintergrund und Motivation

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-Emissionen in Deutschland auf nahezu null zu senken. Das Land Niedersachsen geht mit der Novelle des niedersächsischen Klimagesetzes vom Dezember 2023 nun noch ambitionierter vor und will bis 2040 treibhausgasneutral werden. Diese Zielerreichung gelingt nur in enger Zusammenarbeit mit den Kommunen, die bereits seit Jahren aktiv für Klimaschutz und Nachhaltigkeit eintreten.

Der Landkreis Hameln-Pyrmont und auch die kreisangehörigen Städte und Gemeinden sind sich ihrer Verantwortung bewusst und engagieren sich bereits seit 2006 aktiv für den Klimaschutz. So wurde bereits im Jahr 2010 das erste *Integrierte Klimaschutzkonzept* für den Landkreis und seine Mitgliedskommunen erstellt. Im Jahr 2018 wurden mit dem *Masterplan 100 % Klimaschutz* dann gemeinsam mit den Landkreisen Schaumburg und Holzminden die Weichen für eine zielgerichtete Klimaschutzarbeit in der Region Weserbergland gestellt.

Zentraler Baustein von Klimaschutzkonzept und Masterplan ist jeweils eine Energie- und Treibhausgas-Bilanz für den Landkreis. Ferner wurden für alle Kommunen kommunenscharfe Bilanzen erstellt. Sie dienen dazu, die Verbräuche und Emissionen in allen klimaschutzrelevanten Bereichen nach Verursachern und Energieträgern zu ermitteln. So ermöglicht die Bilanzierung die Bewertung der Wirksamkeit von Klimaschutz-Maßnahmen.

Zur Evaluierung der Klimaschutzbemühungen soll die Bilanz nun aktualisiert und fortgeschrieben werden. Die Ergebnisse werden in dem vorliegenden Bericht dargestellt. Damit bildet der vorliegende Bericht die strategische Grundlage für die Erarbeitung von Handlungsansätzen, um die Klimaschutzstrategie des Landkreises nachhaltig anzupassen und zu verstetigen.

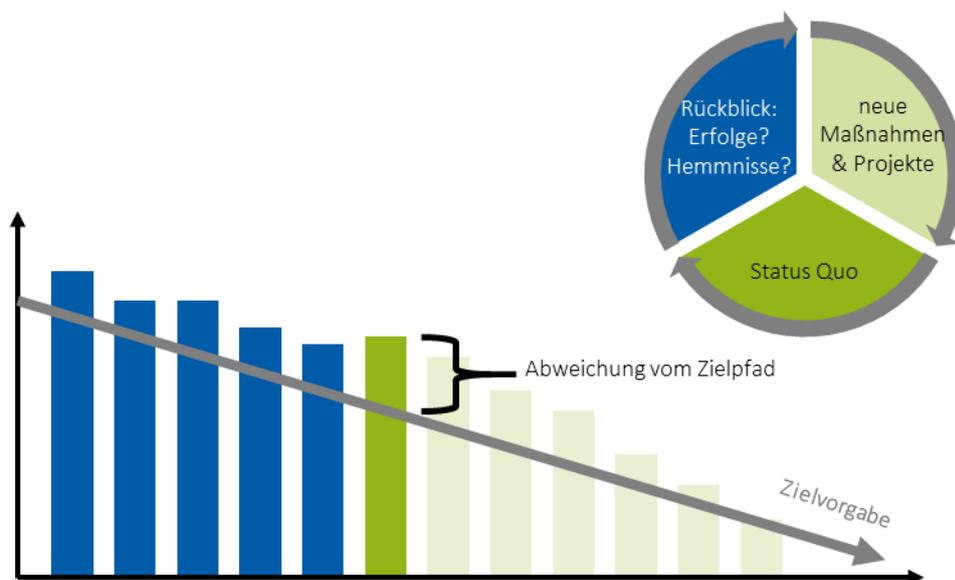


Abbildung 1 | Konzepte und Bilanzen als strategisches Planungsinstrument

2.1 Energiepolitische Rahmenbedingungen

Die maßgebliche gesetzliche Grundlage für die Klimaschutzarbeit im Landkreis Hameln-Pyrmont ergibt sich aus dem Niedersächsischen Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz – NKlimaG), zuletzt novelliert im Dezember 2023. [1]

Damit soll der Grundstein gelegt werden in Niedersachsen bereits 2040 – also fünf Jahre früher als auf Bundesebene – Treibhausgasneutralität zu erreichen. Denn laut Klimaschutzgesetz (KSG) des Bundes soll Treibhausgasneutralität in Deutschland erst im Jahr 2045 verbindlich erreicht werden. Entsprechend ergeben sich auch ehrgeizigere Zwischenziele. So sollen die THG-Emissionen gegenüber 1990 auf Landesebene bis 2030 um 75 % (KSG: 65 %) bzw. bis 2045 um 90 % (KSG: 88 % bis 2040) reduziert werden.

Zentrales Element auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität ist die Abkehr vom Einsatz fossiler Energieträger und somit der Ausbau der erneuerbaren Energien. Der Schlüssel zur Erreichung der gesetzten Klimaschutzziele liegt in einer konsequenten Umsetzung vor Ort. Eine besondere Rolle nehmen dabei Kommunen ein, die über ihre eigenen Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der kommunalen Energieverbräuche und Emissionen gleichzeitig eine wichtige Vorbild- und Multiplikatorfunktion wahrnehmen. Um diese Bedeutung zu untermauern, sind wichtige Elemente des kommunalen Klimaschutzes im NKlimaG als kommunale Pflichtaufgabe festgehalten.

So sind die niedersächsischen Kommunen und damit auch der Landkreis Hameln-Pyrmont gemäß NKlimaG verpflichtet, die Energieverbräuche und –kosten ihrer eigenen Liegenschaften 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.

Um die Klimaschutzziele zu erreichen und Abhängigkeiten zu reduzieren, sind ferner strategische und wirkungsvolle Instrumente zu schaffen. Vor dem Hintergrund, dass etwa die Hälfte des Energieverbrauchs in Deutschland auf die Wärmebereitstellung entfällt, rückt die Entwicklung und Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung (KWP) in den Fokus. Gemäß NKlimaG ist die KWP als Pflichtaufgabe für Mittel- und Oberzentren verankert. Entsprechend sind im Landkreis Hameln-Pyrmont die Städte Hameln und Bad Pyrmont zur Erstellung einer kommunalen Wärmeplanung verpflichtet, alle anderen 6 Gemeinden haben Förderanträge gestellt, damit eine flächendeckende Wärmeplanung ermöglicht werden kann.

Über das NKlimaG hinaus sind zudem weitere gesetzliche Vorgaben auf Bundesebene zu berücksichtigen, die einen wichtigen Rahmen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität bilden. Dazu zählt zum einen die Novelle des Gebäudeenergiegesetzes, die am 1. Januar 2024 in Kraft getreten ist und eine wichtige Grundlage für den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern in der Wärmeerzeugung und der Reduktion des Energiebedarfs in Gebäuden bildet.

Des Weiteren ist auf Bundesebene auch das Energieeffizienzgesetz am 18. November 2023 in Kraft getreten. Das Energieeffizienzgesetz verpflichtet Behörden, Unternehmen und Rechenzentren entsprechend der EU-Vorgaben ab 2024 Energieeinsparmaßnahmen zu ergreifen, um mehr Energie einzusparen. Das unterstreicht den generellen Umgang mit Energie im Rahmen des Klimaschutzes:

Energie sparen, Energieeffizienz steigern und Erneuerbare Energien ausbauen sind die drei Säulen der Energiewende.

Die Umsetzung der Energiewende erhält vor dem Hintergrund der geopolitischen Situation zusätzliche Dringlichkeit. 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 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 genutzter erneuerbarer Energie nimmt damit weiter zu. Gemäß NKlimaG soll der Energie- und Wasserstoffbedarf in Niedersachsen bis 2040 vollständig durch erneuerbare Energien gedeckt werden. Der Schlüssel dabei liegt in dem konsequenten Ausbau von PV- und Windenergieanlagen. Mit dieser Zielsetzung nimmt das Land Niedersachsen auch auf Bundesebene eine wichtige Rolle ein. Denn bis 2030 soll die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland nahezu verdreifacht werden, sodass 80 % des Bruttostromverbrauchs aus Erneuerbaren gedeckt werden können. [2] Wenn dies gelingt, nimmt Deutschland nicht nur eine Vorreiterrolle innerhalb Europas ein, sondern dürfte von zusätzlichem Wachstum und Arbeitsplätzen profitieren.

Um die Erreichung der neuen Klimaziele zu unterstützen, werden die Kommunen auf diesem Weg dauerhaft vom Land finanziell unterstützt. Darüber hinaus hat die Bundesregierung am 23. Juni 2021 ein Klimaschutzsofortprogramm 2022 verabschiedet, das in den kommenden Jahren rund 8 Milliarden Euro an zusätzlichen Mitteln für Klimaschutzmaßnahmen bereitstellt.

Die politischen Zielsetzungen, gesetzlichen Grundlagen und finanziellen Anreize in beinahe allen Klimaschutzhandlungsfeldern sind also vorhanden, um die Dekade der Entwicklung von Konzepten und des Aufbaus von Strukturen durch eine Dekade der Umsetzung abzulösen.

NKlimaG - Zielsetzung

- Minderungen der Gesamtemissionen gegenüber 1990 um 75 % bis 2030 bzw. 90 % bis 2035
- Treibhausgasneutralität bis 2040
- Deckung des Energie- und Wasserstoffbedarfs in Niedersachsen durch erneuerbare Energien bis 2040
- Erzeugung von Strom aus PV-Freiflächenanlagen auf mind. 0,5 % der Landesfläche bis 2033
- Realisierung von Windenergieanlagen mit einer installierten Leistung von 30 GW bis 2035
- Realisierung von PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von 65 GW bis 2035, davon mind. 50 GW aus baulichen Anlagen
- Erhalt und Erhöhung natürlicher Kohlenstoffspeicherkapazitäten
- Minderung der jährlichen THG-Emissionen aus kohlenstoffreichen Böden bis zum Jahr 2030 um 1,65 Mio. Tonnen gegenüber 2020
- Minderung der Folgen des Klimawandels und Stärkung der Klimaresilienz

3. Methodik

Die Energie- und Treibhausgasbilanz 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 ähnlichen Einrichtungen und Akteuren herangezogen.

Die Bilanz beinhaltet die Erfassung des Endenergieverbrauchs im Kreisgebiet und dessen Zuordnung nach Verbrauchssektoren. Es werden die Sektoren Mobilität (MOB), private Haushalte (HH) und Wirtschaft (WI) bilanziert. 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 energiebedingte Treibhausgas-Bilanz errechnet. Nicht quantitativ berücksichtigt werden hingegen nicht-energetische Emissionen z. B. aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und Forstwirtschaft (LULUCF) oder Zersetzungsprozessen in der Abwasser- und Abfallwirtschaft, wie in Abbildung 2 dargestellt

Daneben wird der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch abgebildet.

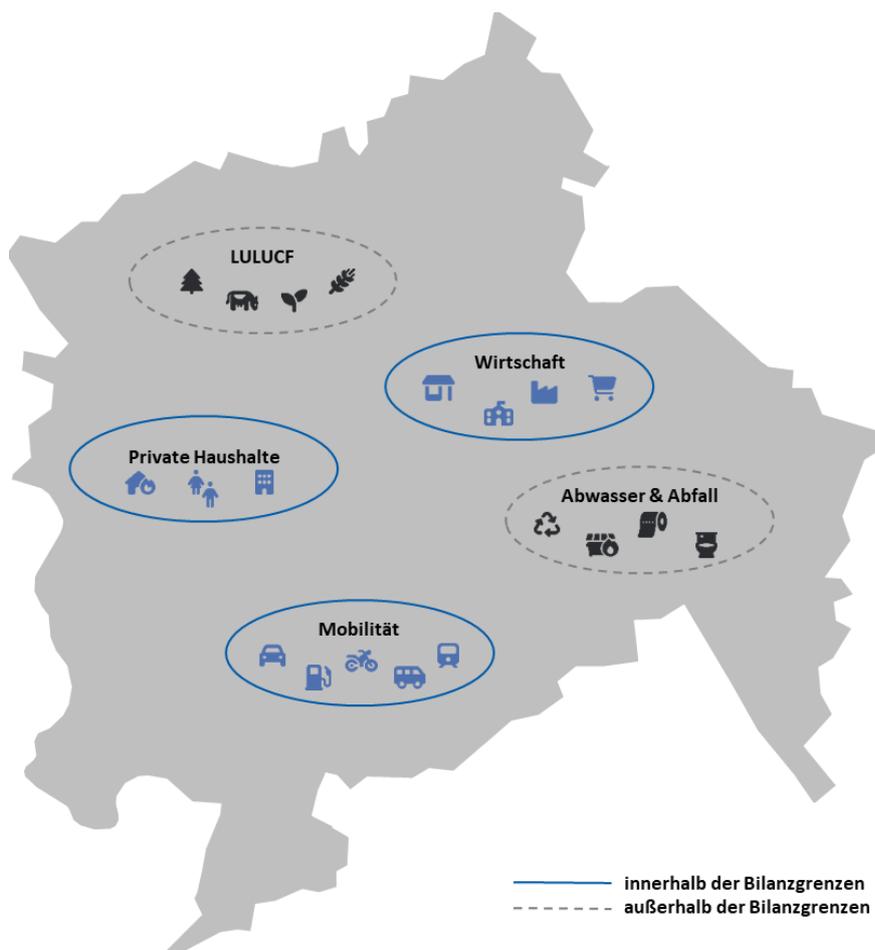


Abbildung 2 | Schematische Darstellung der klimarelevanten Sektoren für die THG-Emissionen im Landkreis Hameln-Pyrmont

Damit Energie- und Treibhausgas-Bilanzen insbesondere vor dem Hintergrund der Vergleichbarkeit als kommunales Monitoring-Instrument genutzt werden können, empfiehlt es sich, bei der Erstellung eine harmonisierte Bilanzierungsmethodik zu verfolgen. Beauftragt vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, wurde 2014 die BSKO-Methodik (Bilanzierungs-Systematik Kommunal) veröffentlicht [3] und im November 2019 aktualisiert [4]. Die aktualisierte Fassung wurde für die Erstellung der Bilanz angewendet und die webbasierte Bilanzierungssoftware „Klimaschutzplaner“ eingesetzt. 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 CO₂-Äquivalent inkl. Vorkette angegeben und umfassen damit auch die Klimawirkung anderer klimaschädlicher Gase neben CO₂, beispielsweise Methan (CH₄) und Lachgas (N₂O), 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.
- Die Bilanzergebnisse werden nicht um äußere Einflüsse (z. B. Witterung, Konjunktur, Demografie etc.) bereinigt.

Die methodischen Grundlagen der Bilanzierung sind im Anhang detailliert erörtert und dort nachzulesen. Ferner werden die Datenquellen, die entsprechende Datengüte und die Vorgehensweise bei der Datenverarbeitung im Anhang 1 genauer beschrieben.

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf den gesamten Landkreis Hameln-Pyrmont. Die Bilanzierung erfolgte kommunenscharf. Die Detail-Ergebnisse der einzelnen Kommunen sind den Kommunalsteckbriefen (Anhang 2) zu entnehmen, die dem Bericht als eigenständiges Dokument beigefügt sind.

4. Energie- und Treibhausgas-Bilanz

Die Energie- und Treibhausgasbilanz dient zunächst dazu, den Energieverbrauch im Landkreis Hameln-Pyrmont im Bilanzjahr darzustellen; Kenngröße dabei ist der Endenergieverbrauch (EEV).

Im Jahr 2021 wurden im gesamten Landkreis rund 3.436 GWh an Endenergie verbraucht und damit etwa 1 % weniger als noch im Jahr 2018 (siehe Abbildung 3). Gleichwohl ist der Endenergieverbrauch gegenüber dem Jahr 2020 leicht angestiegen, vermutlich in Folge der vergleichsweise kühle Witterung im Jahr 2021. Zudem ist davon auszugehen, dass der deutliche Rückgang in 2020 gegenüber dem Jahr 2019 vor allem auf die Folgen der Corona-Pandemie zurückzuführen ist, die sich insbesondere im Verkehrssektor bemerkbar machen.

Den größten Anteil am Energieverbrauch machen im gesamten Landkreis 2021, wie auch in den Vorjahren, die privaten Haushalte mit knapp 40 % aus. Darauf folgt der Bereich Wirtschaft mit einem Anteil von knapp 34 %, dieser sich wiederum auf die Sektoren GHD (19 %) und Industrie (15 %) aufteilt. Die kommunalen Liegenschaften (nur kreiseigene Gebäude) sind für weniger als 1 % des Gesamtverbrauchs verantwortlich. Damit macht der stationäre Bereich, also der Strom- und Wärmeverbrauch in Haushalten und gewerblich/industriell genutzten Gebäuden entsprechend 73 % des EEV aus. Die übrigen 27 % resultieren entsprechend aus dem Sektor Verkehr.



Abbildung 3 | Endenergieverbrauch nach Sektoren von 2018 bis 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont

Bezogen auf die Bevölkerungszahl ergibt sich für das Jahr 2021 ein EEV von 23,1 MWh pro Kopf und damit deutlich weniger als im Bundesschnitt (28,9 MWh pro Kopf). Grund dafür ist vor allem der Sektor Mobilität, wie im Folgenden erörtert.

Im Allgemeinen ist ein Vergleich kommunaler EEV nur bei genauerer Betrachtung sinnvoll, da der lokale Endenergieverbrauch nach dem Territorialprinzip stark von der lokalen Wirtschaftsstruktur und der Verkehrsinfrastruktur abhängt. So fällt der Energieverbrauch pro Kopf im Sektor Mobilität gering aus, da es im Landkreis keinerlei direkte Anbindung an das Autobahnnetz gibt. Ebenfalls verwundert es entsprechend der Bilanzierungsmethodik nicht, dass der EEV bezogen auf die Bevölkerungszahl vor allem in den Kommunen des Landkreises vergleichsweise groß ausfällt, in denen die Industrie stark ist, z. B. in den Gemeinden Aerzen und Emmerthal und in der Stadt Bad Münder (vgl. Abbildung 4).

Damit hat die Bilanzierungsmethodik großen Einfluss auf den EEV pro Kommune, auch wenn der Einfluss der Kommunen auf einige Verbrauchsbereiche limitiert ist. Aus diesem Grund wird der Energieverbrauch im Folgenden für die einzelnen Sektoren anhand geeigneter Bezugsgrößen und Indikatoren ausgewertet.

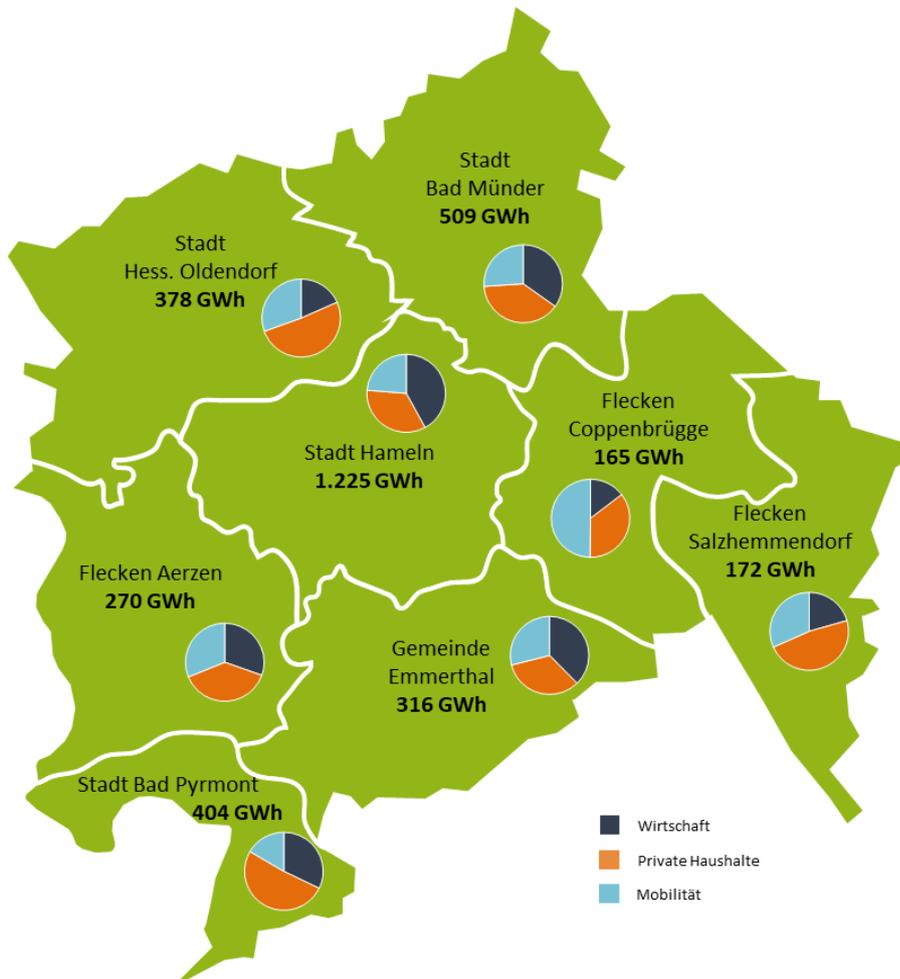


Abbildung 4 | Endenergieverbrauch im Landkreis Hameln-Pyrmont im Jahr 2021 pro Kommune

Endenergieverbrauch der privaten Haushalte

In den privaten Haushalten im Landkreis Hameln-Pyrmont wurden 2021 rund 1.370 GWh an Strom und Wärme verbraucht. Pro Einwohner (EW) entspricht das einem spezifischen Endenergieverbrauch von 9,2 MWh und liegt somit über dem, was im bundesdeutschen Durchschnitt (8,0 MWh/EW, [5]) verbraucht wird, aber in etwa im Bereich des Landesdurchschnitts (9,1 MWh/EW).

Der Endenergieverbrauch pro m² Wohnfläche fällt hingegen im Landkreis mit 170 kWh/m² im Jahr 2021 in etwa so hoch aus, wie im deutschlandweiten Vergleich (169 kWh/m²) und das obwohl die Wohnfläche pro Kopf im Landkreis mit 54 m²/EW [6] deutlich über dem bundesdeutschen Durchschnitt liegt (48 m²/EW).

Nach dem der Energieverbrauch der privaten Haushalte von 2018 bis 2020 zunächst zurückgegangen ist, ist im Jahr 2021 ein starker Anstieg zu verzeichnen, wie die Auswertung in Abbildung 5 erkennen

lässt. Unter Berücksichtigung des Einflusses der Witterung (vgl. Exkurs – Witterungsbereinigung) ist diese Entwicklung jedoch zu relativieren.

Aufgrund des großen Anteils des Wärmeverbrauchs (85 % in 2021) am gesamten Energieverbrauch in diesem Sektor, ergibt sich witterungskorrigiert 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.

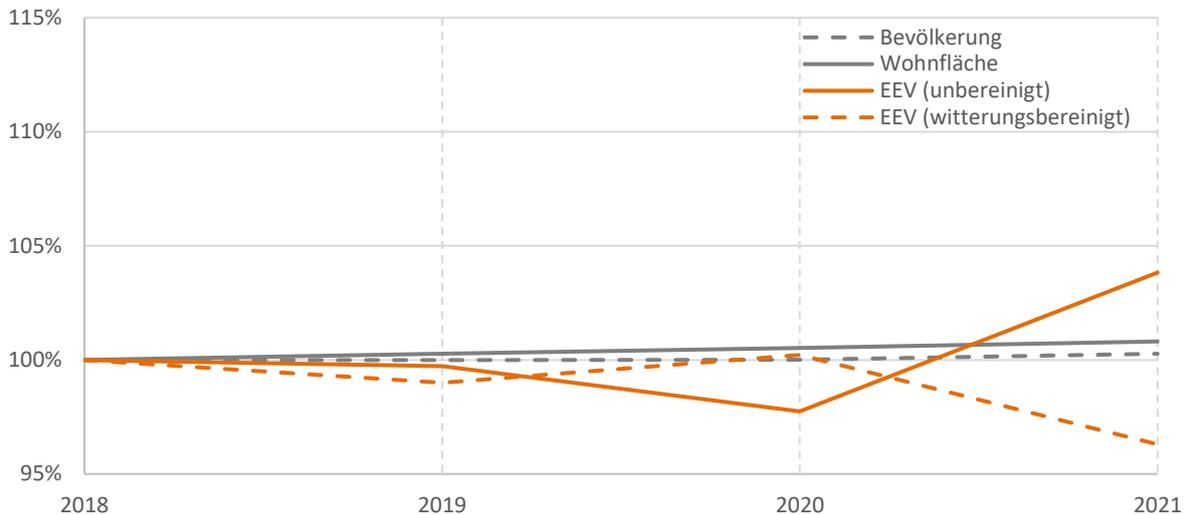


Abbildung 5 | Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte der im Landkreis Hameln-Pyrmont in Bezug auf das Jahr 2018

Endenergieverbrauch durch die Wirtschaft

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

Insgesamt macht der Wirtschaftssektor im Landkreis Hameln-Pyrmont mit 1.136 GWh etwa 33 % des Energieverbrauchs im Kreisgebiet aus. Bezogen auf die Einwohnerzahl ergibt sich für den Wirtschaftssektor ein spezifischer Verbrauch von 7,7 MWh/EW, der damit deutlich unter Bundes- und Landesdurchschnitt liegt (13 MWh/EW bzw. 14,3 MWh/EW). Die Bevölkerung ist aber nur bedingt als Bezugsgröße geeignet. Wesentlich aussagekräftiger ist ein Bezug auf die Beschäftigten im Landkreis.

So ergibt sich im Sektor GHD im Jahr 2021 ein pro Kopf Verbrauch im Landkreis Hameln-Pyrmont von 15 MWh pro Beschäftigten (Besch.). Das liegt in etwa im Bereich des Bundesdurchschnitts (14 MWh). Absolut entspricht dies einem Verbrauch von rund 638 GWh und damit etwa 19 % des Gesamtverbrauchs.

Im verarbeitenden Gewerbe (IND) wurden 2021 im Landkreis etwa 497 GWh an Energie verbraucht und damit etwa 15 % des Gesamtenergieverbrauchs. Pro Beschäftigten ergibt sich ein Verbrauch von 46 MWh und damit deutlich weniger als im bundesdeutschen Schnitt (102 MWh/Besch.). Das liegt letztlich daran, dass im Landkreis kaum energieintensive Branchen ansässig sind.

Die Zahl der Beschäftigten im verarbeitenden Gewerbe ist im Betrachtungszeitraum ausgehend von 2018 zunächst rückläufig und stagniert ab 2020, wie Abbildung 6 darstellt. Entsprechend lässt sich die

Entwicklung des Energieverbrauchs erklären, die einer ähnlichen Entwicklung folgt, wenngleich nicht so stark ausgeprägt. Es ist davon auszugehen, dass sowohl die Auswirkungen der Corona-Pandemie im Jahr 2020, als auch die Witterung im Jahr 2021 zu der Entwicklung beigetragen haben.

Der Energieverbrauch im Sektor GHD weicht hingegen deutlich von der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen ab, die zunächst stagniert und erst 2021 deutlich ansteigt. Vielmehr ist davon auszugehen, dass sowohl die Auswirkungen der Corona-Pandemie im Jahr 2020¹, als auch die Witterung im Jahr 2021 einen merklichen Einfluss auf die Entwicklung des Energieverbrauchs hatten.

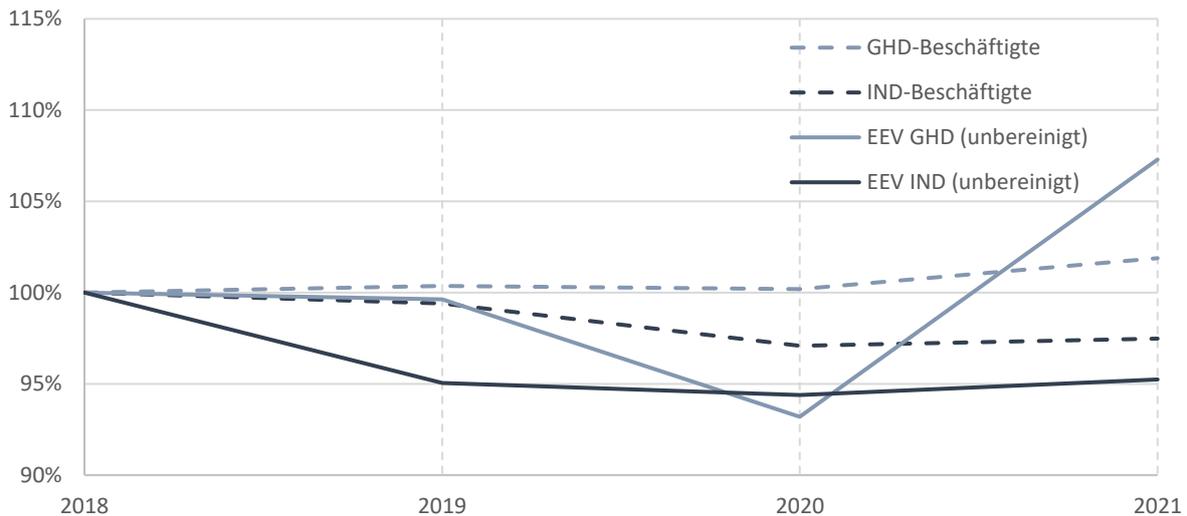


Abbildung 6 | Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs der lokalen Wirtschaft nach Wirtschaftssektoren in Bezug auf das Jahr 2018

Endenergieverbrauch der kommunalen Liegenschaften des Landkreises Hameln-Pyrmont

Der Energieverbrauch der kommunalen Einrichtungen umfasst den Energieverbrauch in den eigenen Liegenschaften des Landkreises und wird aufgrund der Vorbildwirkung gesondert dargestellt.

Für 2021 ergibt sich für die Versorgung der Gebäude mit Strom und Wärme ein Energieverbrauch von gut 16 GWh und damit weniger als 1 % dessen, was im Landkreis an Energie für Strom und Wärme im stationären Bereich (ohne Mobilität) verbraucht wurde und damit in etwa so viel, wie anteilig im Durchschnitt durch die kommunalen Liegenschaften verbraucht wird. Gleichwohl hat die Kreisverwaltung auf diesen Verbrauch direkten Einfluss und den größten Handlungsspielraum, da es hier selbst als Verbraucher auftritt. Vor dem Hintergrund der Vorbildfunktion der öffentlichen Hand ist der eigene Energieverbrauch entsprechend entscheidend.

Verglichen mit dem Endenergieverbrauch der übrigen Sektoren unterliegt der kommunale Verbrauch vor allem in Bezug auf den Wärmeverbrauch deutlichen Schwankungen, denn äußere Einflüsse, wie die Corona-Pandemie wirken sich besonders stark auf diesen Sektor aus. So wurde im Jahr 2020 verglichen mit den übrigen Jahren am wenigsten Energie verbraucht. Es ist anzunehmen, dass diese Entwicklung v. a. auf die Folgen der Bekämpfung der Covid-19-Pandemie zurückzuführen ist, da der

¹ Von der Corona-Pandemie waren v. a. der Handel und das Gastgewerbe beeinflusst. Zudem wurde vermehrt im Homeoffice gearbeitet. Das kann sich auf den EEV in diesem Sektor ausgewirkt haben.

Betrieb der öffentlichen Gebäude in dieser Zeit stark eingeschränkt war. So wurde der Betrieb von Schulen und Betreuungseinrichtungen zeitweise komplett ausgesetzt und anschließend in verschiedenen Modellen fortgeführt (Wechselunterricht, Notbetreuung etc.). Auch in öffentlichen Verwaltungen wurde der Betrieb an die Erfordernisse angepasst, sodass vermehrt im Homeoffice gearbeitet wurde. Darüber hinaus waren auch kulturelle und sportliche Veranstaltungen, Sitzungen usw. davon betroffen, sodass davon auszugehen ist, dass die Nutzung einer Vielzahl öffentlicher Gebäude durch die Corona-Auswirkungen geprägt war, was sich letztlich in den Energieverbräuchen niederschlägt. Im Jahr 2021 ist hingegen wieder ein deutlicher Verbrauchsanstieg zu verzeichnen.

Neben den Auswirkungen der Pandemie ist bei dieser Entwicklung erneut die Witterung zu berücksichtigen.

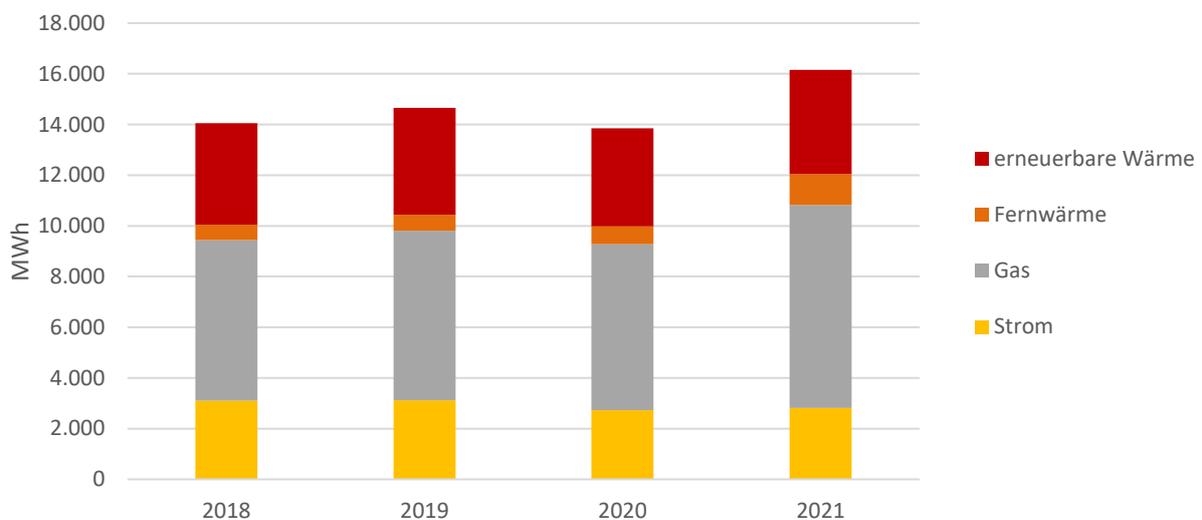


Abbildung 7 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch die kreiseigenen Liegenschaften von 2018 bis 2021

Mit etwa 83 % resultiert der Großteil des Endenergieverbrauchs in diesem Sektor aus der Wärmebereitstellung. Etwa 60 % des Wärmeverbrauchs resultiert dabei aus dem Einsatz von Erdgas. Die übrigen Liegenschaften werden über Nah- und Fernwärme versorgt. Bei der Fernwärme handelt es sich um die Wärme aus der Müllverbrennungsanlage in Hameln. Die Nahwärme stammt dabei vor allem aus den Wärmenetzen der örtlichen Biogasanlagen. Damit beläuft sich der Anteil erneuerbarer Wärme bezogen auf die Liegenschaften des Landkreises bereits jetzt auf 31 %.

Die Bildungs- und Betreuungseinrichtungen inkl. der Sportstätten des Landkreises machen etwa 85 % des Energieverbrauchs aus. Durch die Verwaltungsgebäude werden etwa 8 % des kommunalen Energieverbrauchs verbraucht; der Rest resultiert aus sonstigen kommunalen Gebäuden und Infrastruktur.

Endenergieverbrauch durch die Mobilität

Im Sektor Mobilität beläuft sich der Endenergieverbrauch 2021 bei der vorliegenden Datenlage auf 1.018 GWh² und damit auf etwa 27 % des Gesamtverbrauchs. Bezogen auf die Einwohner und Einwohnerinnen ergibt sich ein Verbrauch von 6,2 MWh und damit deutlich weniger als im bundesweiten Schnitt (7,8 MWh). Der Grund dafür liegt in der vorhandenen Verkehrsinfrastruktur. Zwar ist der Großteil des Landkreises mit Ausnahme der Städte Hameln und Bad Pyrmont regionalstatistisch als kleinstädtischer, dörflicher Raum³ einzuordnen, was darauf hindeutet, dass ein Großteil des Verkehrs der Bürgerinnen und Bürger aus dem motorisierten Individualverkehr resultiert, jedoch gibt es innerhalb des Kreisgebiets keinen Anschluss an das Autobahnnetz. Das ist bei der Territorialbilanz insofern entscheidend, als der Durchgangsverkehr durch das Kreisgebiet entsprechend geringer ausfällt (vgl. Anhang).

Dennoch verfügt der Landkreis vor allem mit den Bundesstraßen B 83, B 1 und B 217 über ein gut ausgebautes Netz an Straßen mit überregionaler Bedeutung. Entsprechend groß ist der Anteil des Straßenverkehrs am Gesamtverbrauch in diesem Sektor. Der motorisierte Individualverkehr (MIV) mit PKW und motorisierten Zweirädern macht allein mehr als 70 % des Verbrauchs aus. Dazu kommt der straßengebundene Güterverkehr mit einem Anteil von 25 %.

Trotz Verbrauchsrückgangs aufgrund der Pandemie, nimmt die Zahl der zugelassenen PKW im Landkreis stetig zu, zwischen 2011 und 2021 um ca. 12 %. Die Bevölkerung hingegen ist im gleichen Zeitraum leicht zurückgegangen. Entsprechend nimmt die PKW-Dichte pro 1.000 EW konstant zu. Im Jahr 2021 waren pro 1.000 Einwohnern im Landkreis 630 PKW zugelassen und damit weit mehr als im Durchschnitt in Deutschland (583 PKW). [7] Besonders groß fällt die PKW-Dichte mit 714 PKW pro 1.000 Einwohnern in der einzigen Gemeinde ohne Bahnanbindung, dem Flecken Aerzen aus. Hingegen liegt der Wert in der Stadt Hameln mit 575 PKW unterhalb des Bundesdurchschnitts.

Der öffentliche Personennahverkehr macht bislang etwa 4 % des Endenergieverbrauchs in diesem Sektor aus und setzt sich zusammen aus dem Busverkehr (Linien- und Reisebusse) und dem Schienenpersonennahverkehr. Letzterer war 2021 für etwa 9 GWh bzw. 1 % des EEV im Sektor Verkehr verantwortlich.

Durch den Landkreis verlaufen zwei Bahnstrecken. Die S5 durchquert den Landkreis von Nord nach Süd und verbindet die Städte Bad Münder und Hameln, sowie die Gemeinde Emmerthal mit den überregional bedeutenden Städten Paderborn und Hannover. Die RB 77 von Hildesheim nach Herford schneidet den Landkreis horizontal mit Halt in den Städten Hess. Oldendorf und Hameln und den Flecken Coppenbrügge (Haltepunkte Coppenbrügge und Voldagsen) und Salzhemmendorf (Haltepunkt Osterwald). Damit ist der Flecken Aerzen die einzige Kommune im Landkreis ohne direkte Anbindung an das Schienennetz. Dort wird der ÖPNV ausschließlich über den Busverkehr abgedeckt.

² Aufgrund unvollständiger Vorgabedaten in der Bilanzierungssoftware (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.

³ Die Stadt Hameln ist dem Gemeindetyp „ländliche Region – zentrale Stadt“ zuzuordnen. Die Stadt Bad Pyrmont ist als „Ländliche Region – Städtischer Raum“ ausgewiesen. [39]

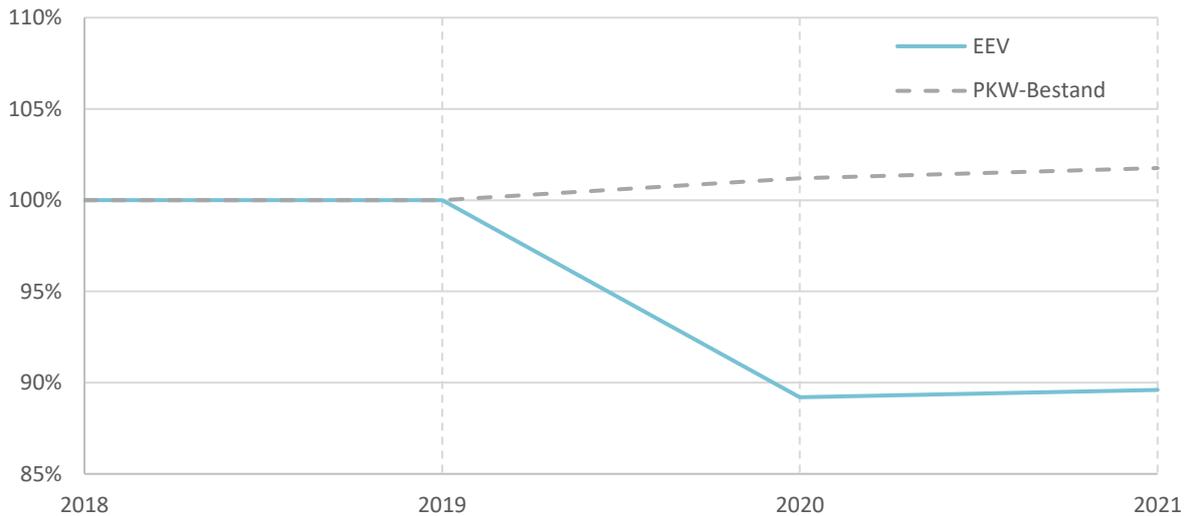


Abbildung 8 | Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKWs und des Endenergieverbrauchs des Verkehrs im Landkreis Hameln-Pyrmont in Bezug auf das Jahr 2018

Durch den Busverkehr im Landkreis wurden 2021 etwa 28 GWh an Energie verbraucht, davon etwa 7 GWh durch Reisebusse. Zuständig für den Linienbusverkehr ist die Verkehrsgesellschaft Hameln-Pyrmont mbH. Neben der Sicherstellung des ÖPNV im Landkreis bestehen überregionale Busverbindungen, u. a. nach Holzminden und ins angrenzende Nordrhein-Westfalen.

Das Verkehrsaufkommen wird vervollständigt durch den schienengebundenen Güterverkehr, der 2021 etwa 9 GWh ausgemacht hat. Die Binnenschifffahrt auf der Weser ist mit einem Energieverbrauch von etwa 10 MWh im Jahr 2021 vernachlässigbar gering.

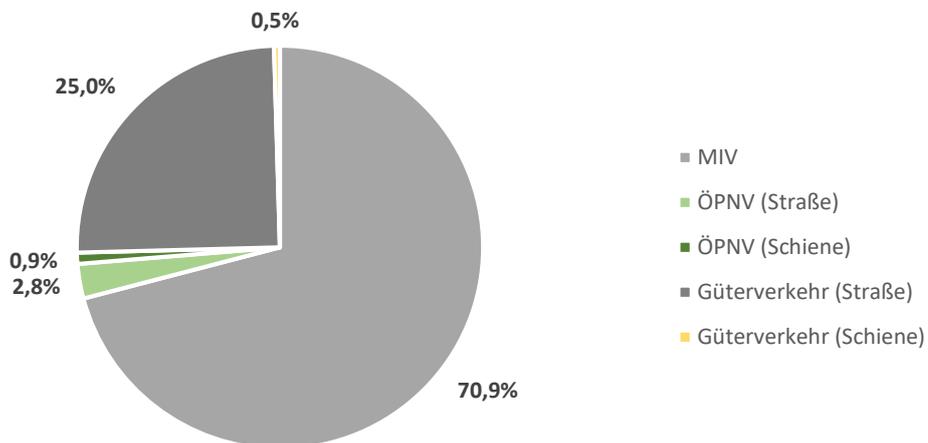


Abbildung 9 | Aufteilung des Energieverbrauchs durch den Verkehr nach Verkehrsmitteln im Landkreis Hameln-Pyrmont (2021)

Exkurs – Koordinierungsstelle Klimafreundliche Mobilität für den Landkreis Hameln-Pyrmont

Im Jahr 2020 wurde ein „Klimaschutzkonzept Klimafreundliche Mobilität für den Landkreis Hameln-Pyrmont“ erarbeitet, das im Jahr 2021 vorgelegt und politisch beraten wurde. Als Ergebnis setzt sich der Landkreis das Ziel, den MIV (motorisierten Individualverkehr) bis 2030 um 42 % zu senken. Im Maßnahmenkatalog des Konzepts wurde die Bildung eines kommunalen Netzwerks zum Thema klimafreundliche Mobilität vorgeschlagen, um Maßnahmen zur Verkehrswende im Landkreis und in den Kommunen zu koordinieren und voranzutreiben.

Am 1. Januar 2022 hat die "Koordinierungsstelle Klimafreundliche Mobilität für den Landkreis Hameln-Pyrmont" ihre Arbeit aufgenommen. Bei der Koordinierungsstelle handelt es sich um ein gefördertes Projekt nach der Kommunalrichtlinie, Programmschwerpunkt 2.5 Kommunale Netzwerke. Sie ist ein Mobilitätsnetzwerk, an dem der Landkreis Hameln-Pyrmont, alle kreisangehörigen Kommunen sowie die Verkehrsgesellschaft Hameln-Pyrmont mbH (VHP) als 100%iges Tochterunternehmen des Landkreises als Netzwerkpartner beteiligt sind. Es ist übrigens das erste und bislang einzige kommunale Mobilitätsnetzwerk in Niedersachsen. Die Projektlaufzeit beträgt drei Jahre. Das Netzwerkmanagement hat die target GmbH aus Hameln übernommen, und wird bei der Projektabwicklung von der Klimaschutzagentur Weserbergland gGmbH unterstützt. Der Landkreis Hameln-Pyrmont ist die dritte Institution in der Lenkungsgruppe der Koordinierungsstelle.

Aufgabenschwerpunkte der Koordinierungsstelle Klimafreundliche Mobilität sind die Stärkung des interkommunalen Austauschs über Erfahrungen und gute Beispiele sowie Information und Einbindung weiterer Akteure, Recherche und Beantragung von Fördermitteln zur klimafreundlichen Mobilität sowie begleitende Öffentlichkeitsarbeit und Bildungsarbeit.

Handlungsfelder der Netzwerkarbeit sind Umsetzungsstrukturen und Kampagnen, Alternative Antriebe, Radverkehr, ÖPNV und Intermodalität. Im Rahmen des Mobilitätsnetzwerks werden Kompetenzen aufgebaut, Möglichkeiten evaluiert und kommunale Modellprojekte angeschoben, die wiederum als gutes Beispiel für andere Kommunen gelten, um dieses Ziel zu erreichen.

Einige beispielhafte Maßnahmen im Rahmen der Netzwerkarbeit:

- Koordination und Erarbeitung eines "Ladeinfrastrukturkonzeptes für den gesamten Landkreis Hameln-Pyrmont" (8 Städte und Gemeinden)
- In Zusammenarbeit mit dem IKME Institut, Hannover, "Entwicklung eines Umsetzungsconceptes Elektrifizierung des Bauhofes Salzhemmendorf"
- Initiierung und Koordination eines "Umsetzungsconceptes Alternative Antriebe für die Verkehrsgesellschaft Hameln-Pyrmont"
- Teilnahme an der Europäische Mobilitätswoche und deren Verstetigung
- Fachbeiträge und Vernetzung zu den Themen Förderprogramme, OnDemand-Verkehr, Mobilitätsstationen, E-Mobilität, Radverkehr und Carsharing für Netzwerkpartner
- Workshops und Vernetzung zu den Themen Mitarbeiter-Laden, JobRad und Mobilitätsmanagement für Kommunale Arbeitgeber und Unternehmen
- Ausbau der Radwegeinfrastruktur und Initiierung eines Landkreis-Förderprogrammes für Gemeinden zum Ausbau des Radwegenetzes (Lückenschlüsse)
- Angebot und Organisation von „Busschulen“ (mit der VHP) für Grundschulkindern

4.1 Energiemix

Der Endenergieverbrauch nach Anwendung ist unterteilt in Wärme, Allgemeinstrom⁴ und Mobilität. Die Auswertung des EEV zeigte, dass im Landkreis Hameln-Pyrmont mit 58 % die Wärmebereitstellung den größten Teil des Energieverbrauchs ausmacht. Stromanwendungen (ohne Strom für Mobilität und Heizzwecke) machen mit 500 GWh etwa 14 % des Verbrauchs im Jahr 2021 aus (siehe Abbildung 10).

Zur Ermittlung der THG-Emissionen, ist entscheidend, welche Brenn- und Kraftstoffe eingesetzt werden, um diesen Energieverbrauch zu decken. Im Folgenden findet eine Auswertung des Energie-Mix für die einzelnen Anwendungen statt.

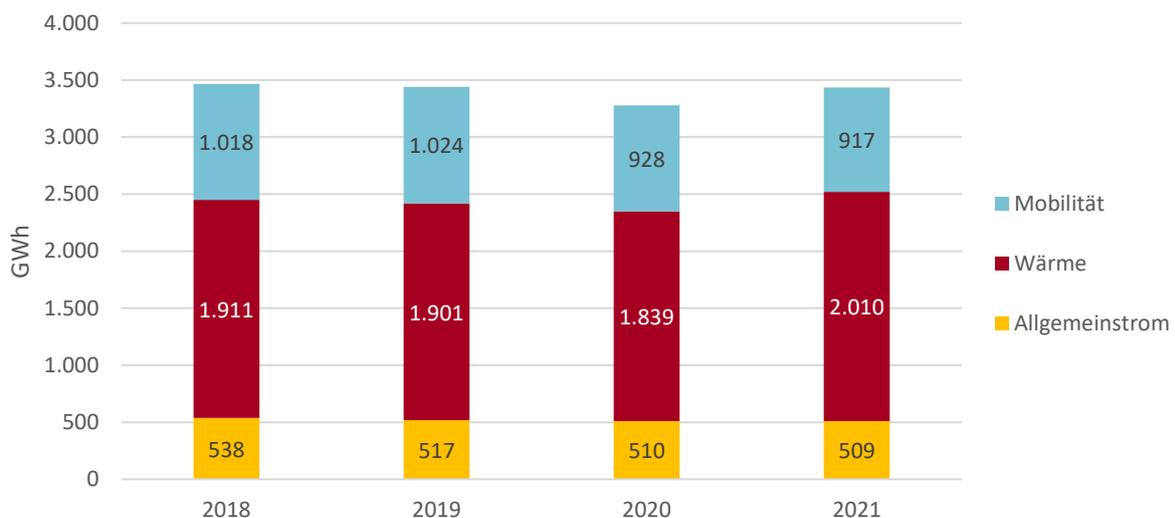


Abbildung 10 | Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen im Landkreis Hameln-Pyrmont

Strom-Mix

Stromseitig wird entsprechend der BSKO-Methodik mit dem Bundes-Strom-Mix bilanziert. Dieser variiert von Jahr zu Jahr entsprechend der Anteile der jeweiligen Energieträger an der Stromerzeugung in Deutschland. Desto größer die Anteile der erneuerbaren Energien umso geringer fällt der Emissionsfaktor dafür aus. Im Jahr 2021 belief sich der Emissionsfaktor auf 472 g/kWh [12].

Im bundesdeutschen Strom-Mix enthalten ist auch die Stromerzeugung der lokalen Anlagen im Landkreis, diese geht aber am 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 4.2) im Landkreis Hameln-Pyrmont ergibt sich 2021 ein lokaler Emissions-Faktor von 159 g/kWh.

Strom wird dabei nicht ausschließlich für allgemeine Stromanwendungen genutzt, sondern kommt auch bei den Anwendungen Wärme und Mobilität zum Einsatz, wenngleich die

⁴ Mit Allgemeinstrom sind alle Stromanwendungen gemeint, die nicht zur Beheizung von Gebäuden (z. B. Heizstrom, Strom für Wärmepumpen) oder für Mobilitätsanwendungen (z. B. Strom für Elektroautos, elektrifizierter Schienenverkehr) genutzt werden.

elektrifizierten Anteile daran bislang gering ausfallen, wie die folgenden Auswertungen zeigen. Insgesamt wurden 2021 rund 546 GWh an Strom verbraucht, die sich wie in Abbildung 24 dargestellt aufteilen. Gegenüber dem Vorjahr ist der Stromverbrauch zwar um knapp 1 % gestiegen, fällt aber weiterhin geringer aus als in den Jahren 2018/2019.

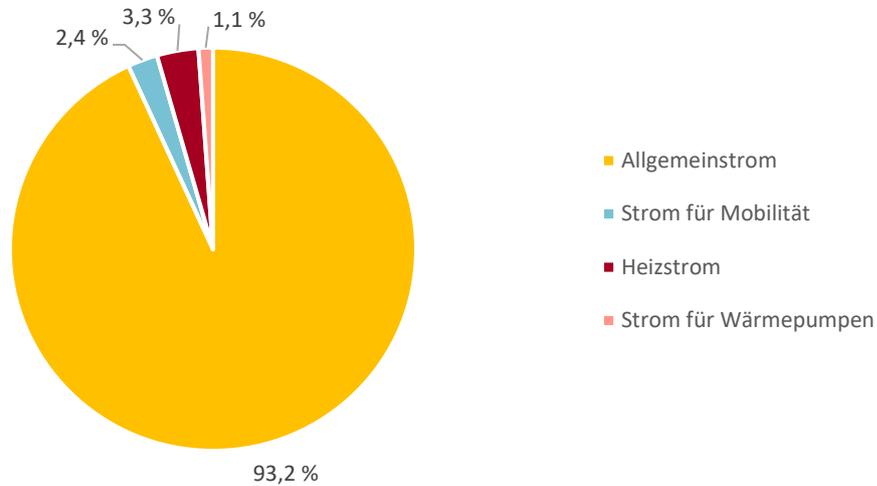


Abbildung 11 | Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont

Insgesamt konnte der Strombezug zwischen 2011 und 2021 um 21 % gesenkt werden (vgl. Abbildung 12). Künftig ist jedoch davon auszugehen, dass trotz Effizienzmaßnahmen und Suffizienz der Stromverbrauch im Landkreis zunehmen wird. Ein wesentlicher Faktor dabei ist die Elektrifizierung des Verkehrssektors. Und auch im Bereich der Gebäudebeheizung ist von einem Anstieg des Strombedarfs durch den weiteren Einsatz von Wärmepumpen auszugehen. Dazu wird ein Verbrauchsanstieg durch Kühlung und Klimatisierung prognostiziert und auch im Sektor Industrie ist eine fortschreitende Elektrifizierung industrieller Prozess anzunehmen.

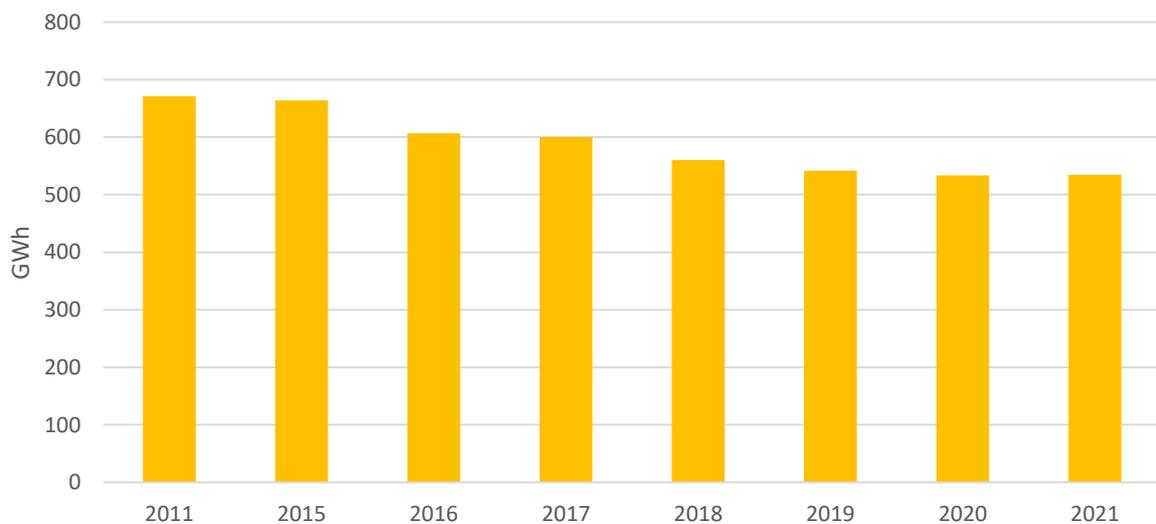


Abbildung 12 | Entwicklung des Strombezugs aus dem Netz im Landkreis Hameln-Pyrmont verglichen mit den Bilanzergebnissen aus IKSK und Masterplan

Wärme-Mix

Wärmeseitig wurden im Landkreis Hameln-Pyrmont im Jahr 2021 rund 2.010 GWh an Energie verbraucht und damit etwa 9 % mehr als noch im Jahr zuvor. Gleichwohl ist diese Entwicklung unter Berücksichtigung der Witterung zu relativieren (vgl. Exkurs – Witterungsbereinigung).

Bislang werden mehr als 75 % des Wärmeverbrauchs im Landkreis durch fossile Energieträger erzeugt, wie Abbildung 13 verdeutlicht. Dabei überwiegt der Erdgaseinsatz mit 55 %, gefolgt von Heizöl und Flüssiggas mit 24 %. Entsprechend der örtlichen Gegebenheiten ergeben sich bezogen auf die Mitgliedsgemeinden dahingehend teils große Abweichungen. Das liegt daran, dass nicht in jeder Kommune flächendeckend Erdgas und/oder Wärmenetze vorhanden sind. Stein- und Braunkohle machen weniger als 1 % des Wärme-Mix aus.

Der Anteil der Nah- und Fernwärme im Landkreis macht 2021 etwa 259 GWh bzw. 12 % des Wärme-Mix aus. Davon resultieren etwa 145 GWh aus erneuerbaren Energieträgern (Biogas, Abfall, enthalten im Anteil zur erneuerbaren Wärme). Der Anteil fossiler Nah-/Fernwärme macht entsprechend etwa 6 % des Wärme-Mix aus. Klassischer Heizstrom macht etwa 1 % am gesamten Wärmeverbrauch aus.

Knapp 15 % des Wärmeverbrauchs im Landkreis resultiert aus erneuerbaren Energien. Je nach lokalen Gegebenheiten ergeben sich dahingehend teils große Unterschiede zwischen den Kommunen, wie den Kommunalsteckbriefen zu entnehmen.

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

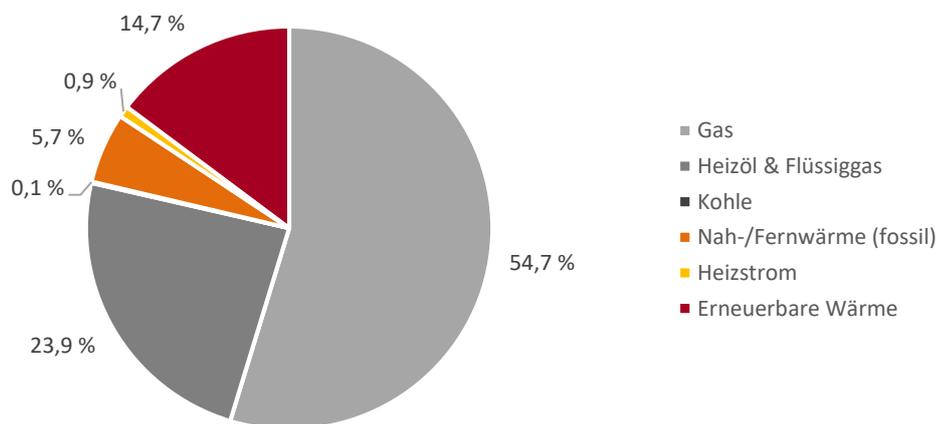


Abbildung 13 | Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont

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 Endenergieverbrauch von etwa 3.505 GWh, der damit in etwa auf dem Niveau des witterungsberreinigten Ergebnisses für das Vorjahr liegt. Der unbereinigte Verbrauchsanstieg um ca. 5 % von 2020 und 2021 lässt sich demnach in Teilen relativieren.

In der folgenden Abbildung sind die unbereinigten (graue Säulen) den bereinigten Ergebnissen (blaue Säulen) gegenübergestellt.

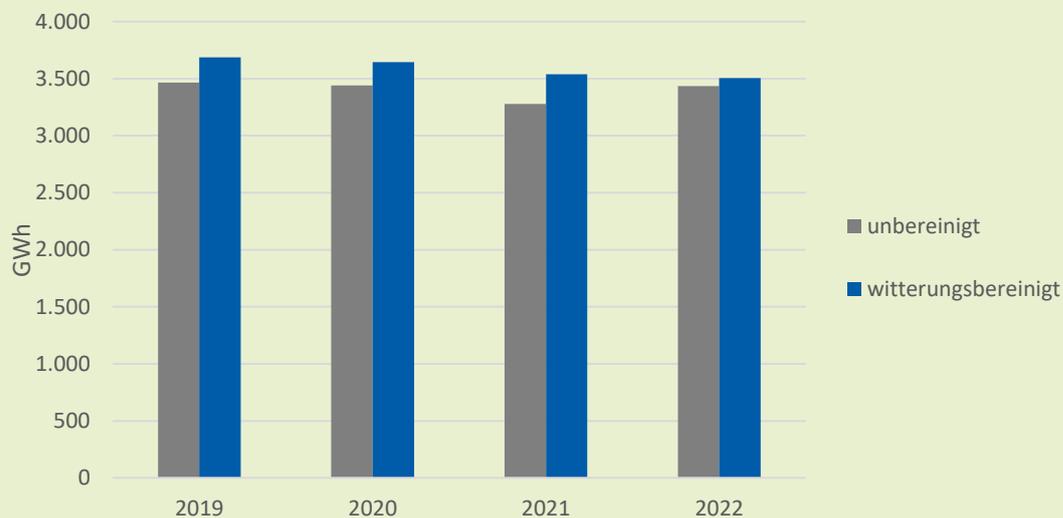


Abbildung 14 | Vergleich Endenergieverbrauch witterungsberreignet und unbereinigt für die Jahre 2018 bis 2021

Kraftstoff-/Antriebs-Mix

Bei Betrachtung der eingesetzten Kraftstoffe im Verkehrssektor nimmt Diesel mit rund 57 % den weitaus größten Anteil am Kraftstoff-Mix ein, gefolgt von Benzin. Dazu kommt der Anteil der Biokraftstoffe mit fast 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 spielen kaum eine Rolle.

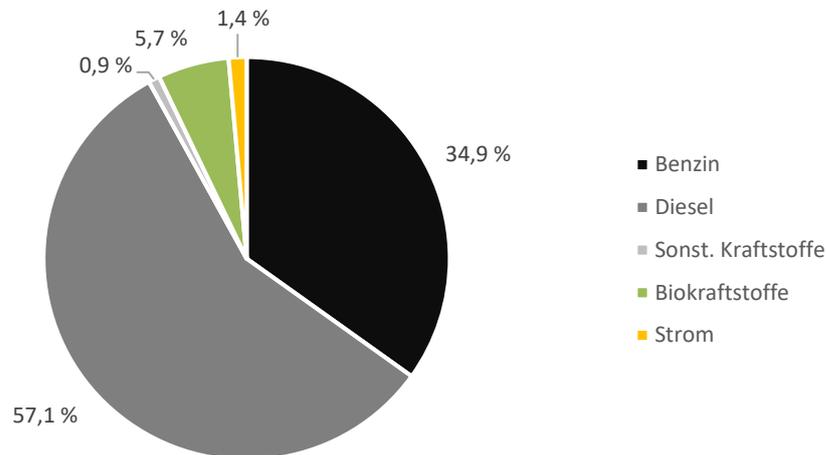


Abbildung 15 | Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont

Der elektrifizierte Anteil im Verkehrssektor des Landkreises fällt mit gut 1 % vergleichsweise klein aus und variiert je nach Kommune in Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten. So fällt der Stromanteil im Mobilitätssektor in den Kommunen größer aus, in denen es ein elektrifiziertes Schienennetz gibt. Denn die 96 GWh an Strom, die 2021 im Landkreis für Mobilitätszwecke verbraucht wurden, resultieren zu 69 % aus dem Schienenverkehr und nur zu 31 % aus dem Straßenverkehr.

Gleichwohl nimmt der Stromverbrauch im Straßenverkehr kontinuierlich zu. Während 2018 nur 0,5 GWh an Strom im Straßenverkehr verbraucht wurden, sind es 2021 bereits knapp 4 GWh. Trotz dieser Entwicklung wird deutlich, dass die Zielsetzung Treibhausgasneutralität im Verkehrssektor eine sehr große Herausforderung ist. Denn um die notwendigen Emissionsminderungen zu erreichen, müssen die fossilen Kraftstoffe, die bislang für mehr als 90 % der Emissionen aus dem Verkehr verantwortlich sind, weitestgehend ersetzt werden.

Exkurs – Elektro-Mobilität im Landkreis

Die zunehmende Elektrifizierung im Straßenverkehr bestätigt sich auch bei Betrachtung der Zulassungszahlen, denn der Anteil der PKW mit voll- und teilelektrischen (Plug-in-Hybride, PEHV) Antrieben hat sich im Landkreis Hameln-Pyrmont, ausgehend vom Jahr 2017, bis zum Jahr 2022 um den Faktor 21 vervielfacht.

Dennoch machen die 2.819 PKW mit voll- oder teilelektrifiziertem Antrieb am Gesamtfahrzeugbestand im Zulassungsbezirk auch 2022 nur knapp 3 % aus. [35]

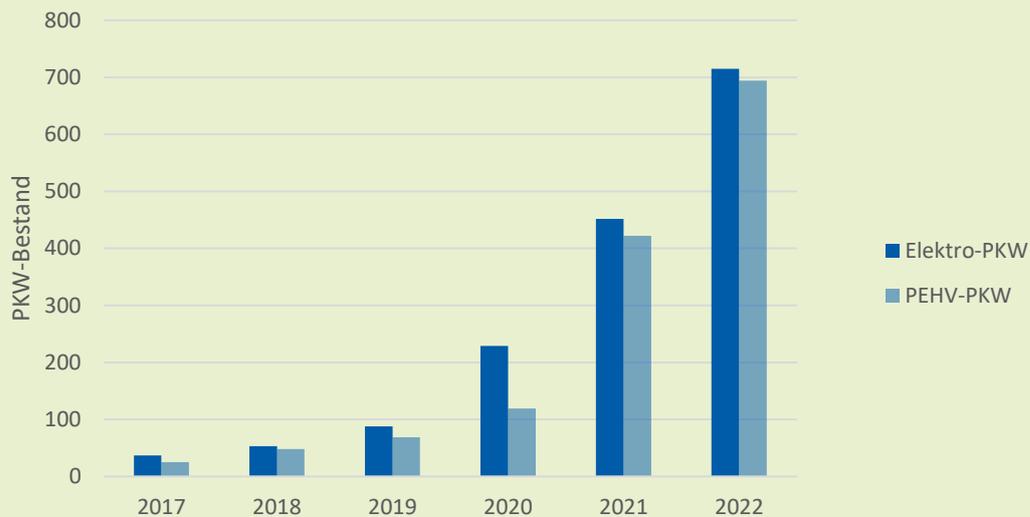


Abbildung 16 | Entwicklung der zugelassenen PKW mit voll- und teilelektrischen Antrieben im Landkreis Hameln-Pyrmont

Es ist davon auszugehen, dass in diesem Bereich zukünftig eine starke Elektrifizierung stattfinden wird, sodass hier eine weitere Zunahme wahrscheinlich ist.

Vor diesem Hintergrund ist auch der Ausbau der öffentlichen Ladeinfrastruktur entscheidend. Die erste öffentliche Ladesäule ist im Jahr 2016 in der Stadt Bad Pyrmont in Betrieb gegangen. Bis Ende 2022 waren im Landkreis Hameln-Pyrmont bereits 41 öffentliche Lademöglichkeiten in Betrieb, davon allein 18 in der Stadt Hameln und 9 in der Stadt Bad Pyrmont. [36] Schlusslicht beim Ausbau der öffentlichen Ladesäulen im Landkreis mit nur einer Lademöglichkeit ist die Stadt Bad Münder.

Um den Ausbau der Lademöglichkeiten zu forcieren, wird derzeit für den Landkreis und die kreisangehörigen Kommunen ein Ladesäulenkonzept durch die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr (NLStBV) erarbeitet.

4.2 Ausbaustand der erneuerbaren Energien

Zwar ist der Energieverbrauch weiterhin geprägt durch den Einsatz fossiler Energieträger, dennoch ist der Einsatz erneuerbarer Energien im Landkreis gegenüber dem Ausbaustand aus dem Masterplan (Bilanzjahr 2015) deutlich gestiegen, wie u. a. in Abbildung 17 zu erkennen.

Im Jahr 2021 wurden so knapp 908 GWh an erneuerbarer Energie erzeugt bzw. verbraucht. Neben der Stromeinspeisung und dem erneuerbaren Wärmeverbrauch, deren Ausbaustand im Folgenden detailliert erörtert wird, ist darin auch der Anteil der eingesetzten Biokraftstoffe enthalten. Die rund 52 GWh an Biokraftstoffen machen etwa 6 % des Energieverbrauchs durch den Verkehr aus. Dabei handelt es sich v. a. um die Beimischungen an Biodiesel und Biobenzin zum Kraftstoffmix.

Strom aus erneuerbaren Energien

Insgesamt wurden im Landkreis Hameln-Pyrmont im Jahr 2021 rund 559 GWh Strom aus Erneuerbaren erzeugt und ins Netz eingespeist und damit mehr als das Doppelte als noch zehn Jahre zuvor. Gegenüber dem Jahr 2007 hat sich die Einspeisung sogar um 136 GWh bzw. 273 % erhöht. Gleichwohl ist die Summe der Einspeisung im Jahr 2021 erstmals geringer ausgefallen als im Vorjahr, wie Abbildung 17 veranschaulicht. Das ist vor allem auf die vorherrschende Witterung zurückzuführen, denn v. a. das erste Quartal 2021 war im Vergleich mit den Vorjahren extrem windarm. Und auch die Sonne schien im Vergleich zu den Vorjahren deutlich weniger, sodass trotz des Zubaus an PV-Anlagen keine signifikante Steigerung der Stromeinspeisung zu erkennen ist. [8]

Im Vorjahr belief sich die Stromeinspeisung aus Erneuerbaren auf 629 GWh. Damit überstieg die Einspeisung den Strombezug aus dem Netz (ohne Berücksichtigung des Stromverbrauchs durch den elektrifizierten Schienenverkehr) bilanziell um 18 %. Mit Berücksichtigung des elektrifizierten Verkehrs reduziert sich der Wert entsprechend. Für 2021 ergibt sich ein bilanzieller Deckungsgrad (inkl. Schienenverkehr) von 102 % und liegt damit deutlich über dem bundesdeutschen Schnitt (41 %, [9]).

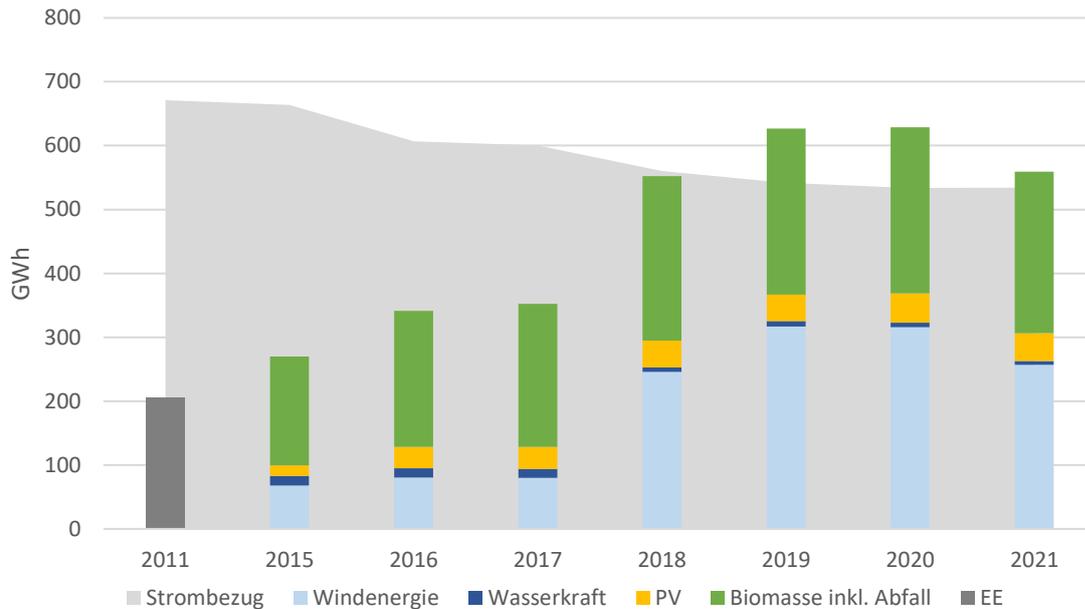


Abbildung 17 | Entwicklung der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und dem Strombezug aus dem Netz (ohne elektrifizierten Verkehr) im Landkreis Hameln-Pyrmont

Besonders viel Strom wird aufgrund des starken Zubaus an Windenergie in den Jahren 2015 und 2016 im Flecken Coppenbrügge ins Netz eingespeist, wie Abbildung 18 veranschaulicht. Das übersteigt den eigenen Strombezug aus dem Netz in der Gemeinde um ein Vielfaches.

Auch in der Gemeinde Emmerthal und den Flecken Aerzen und Salzhemmendorf wird bereits jetzt mehr Strom ins Netz gespeist als aus diesem bezogen wird. In den Städten Hess. Oldendorf und Hameln beläuft sich der bilanzielle Deckungsgrad (ohne Strom für Verkehr) auf um die 90 %. Und auch in der Stadt Bad Pyrmont liegt der bilanzielle Deckungsgrad bereits deutlich über dem Bundesdurchschnitt (59 % in 2021). Am wenigsten (39 % in 2021) wird in der Stadt Bad Münder ins Netz eingespeist, wenngleich mit Inbetriebnahme der beiden neuen Windkraftanlagen in Dahle im Jahr 2022 die Einspeisung dort künftig auch stark zunehmen wird.

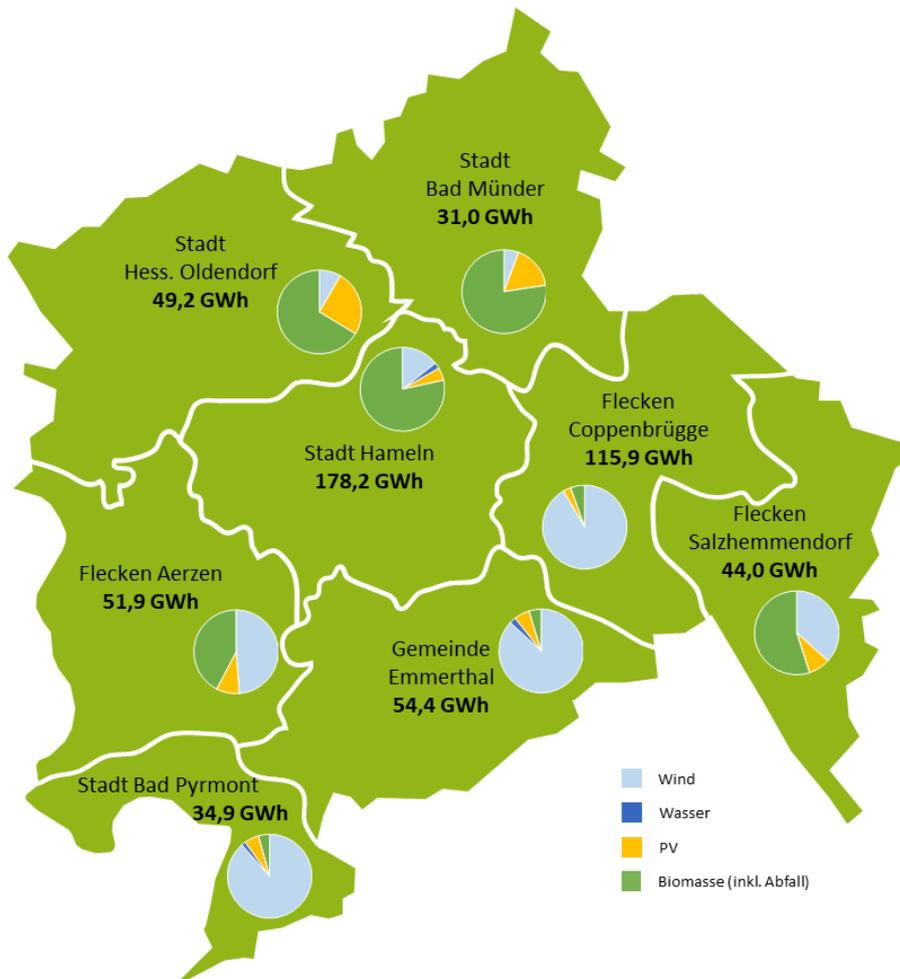


Abbildung 18 | Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2021 pro Kommune im Landkreis Hameln-Pyrmont

Windkraft

Während die Einspeisung aus erneuerbaren Energien im Landkreis lange Zeit maßgeblich auf der Einspeisung aus Biomasse fußte, hat sich insbesondere seit dem Bau weiterer Windkraftanlagen in Coppenbrügge in den Jahren 2015 und 2016 die Windkraft zu der Form der Energieerzeugung mit der am Abstand größten Bedeutung entwickelt.

Bis Ende 2023 waren im Landkreis Hameln-Pyrmont 77 Windenergieanlagen (WEA) in Betrieb mit einer installierten Leistung von insgesamt 169,1 MW, wie in Tabelle 2 zusammengefasst.

Durch den kontinuierlichen Ausbau der Windkraft im Laufe der Jahre ist die Einspeisung aus Windkraft in den letzten Jahren stetig gestiegen. Während 2011 nur etwa 68 GWh aus Windenergie in die lokalen Stromnetze eingespeist wurden, waren es zehn Jahre später bereits knapp 257 GWh. Gleichwohl ist im Jahr 2021 ein Rückgang gegenüber dem Vorjahr (316 GWh) zu erkennen, was auf die ungünstigen Wind- und Witterungsverhältnisse in dem Jahr zurückzuführen ist.

Tabelle 2 | Übersicht über die Windenergieanlagen im Landkreis Hameln-Pyrmont (eigene Darstellung, nach [10], Stand: 31.12.2023))⁵

Kommune	Anlagenanzahl	Installierte Leistung	Stromeinspeisung in 2021
Aerzen	3 WEA im Windpark Windkraft EGGE GmbH & Co. KG (Repowering-Anlagen, Inbetriebnahme 2018) und 4 WEA zwischen Aerzen und Reinerbeck (Inbetriebnahme in den Jahren 2001-2004), sowie ein privates Kleinwindkraftwerk	16,7 MW	25.242 MWh
Bad Münder	4 WEA, davon 2 in Bad Münder (Inbetriebnahme 2010) und 2 im Windpark Dahle (Inbetriebnahme 2022)	13,0 MW	1.747 MWh
Bad Pyrmont	10 WEA, davon 7 in der Gemarkung Baarsen und 3 in der Gemarkung Neersen (stetiger Ausbau zwischen 2003 und 2015)	18,4 MW	30.832 MWh
Coppenbrügge	24 WEA, davon 12 in der Gemarkung Coppenbrügge, 4 in der Gemarkung Hohnsen, jeweils 3 in den Gemarkungen Harderode und Brünninghausen, sowie 2 in der Gemarkung Bântorf; vier Anlagen sind bereits 2001 bzw. 2004 in Betrieb gegangen, die übrigen Anlagen von 2014-2016	58,8 MW	106.137 MWh
Emmerthal	14 WEA, davon 6 im Windpark Windkraft Ilsetal GmbH (zwischen Börry und Frenke, Inbetriebnahme v. a. 1997), sowie 8 im Windpark Grohnde (zwischen Kirchohsen und Grohnde, Inbetriebnahme 2018)	31,0 MW	47.238 MWh
Hameln	Fünf WEA zwischen Afferde und Hilligsfeld (Inbetriebnahme 2017) , sowie ein privates Kleinwindkraftwerk in Haverbeck (seit 2023)	16,5 MW	25.503 MWh
Hess. Oldendorf	Sechs WEA, davon zwei in Weibek (Inbetriebnahme 2001) und vier in Hemeringen (Inbetriebnahme 2009)	4,8 MW	4.088 MWh
Salzhemmendorf	Fünf WEA im Windpark Salzhemmendorf zwischen Oldendorf und Benstorf	10 MW	16.085 MWh

⁵ Die Zahlen zum Ausbaustand (Anlagenanzahl, installierte Leistung) bilden den Stand zum 31.12.2023 ab. Die Stromeinspeisung ins Netz liegt entsprechend der Datenerhebung für die Bilanz nur bis einschließlich 2021 vor.

Biomasse

Die Stromeinspeisung aus Biomasse ist neben der Windkraft die zweite Säule der erneuerbaren Stromerzeugung im Landkreis. Das liegt zum einen an der Stromeinspeisung der Müllverbrennungsanlage und zum anderen an der fürs südliche Niedersachsen vergleichsweise hohen Dichte an Biogasanlagen.

Insgesamt wurden 2021 im gesamten Landkreis gut 253 GWh an Strom aus Biomasse ins Netz eingespeist, davon 121 GWh aus Biogas. Die ersten Biogasanlagen im Landkreis sind 2005/2006 in Betrieb gegangen. In diesen wird organisches Material (im Landkreis Hameln-Pyrmont v. a. nachwachsende Rohstoffe, wie Mais- oder Grassilage) durch mikrobielle Prozesse unter anaeroben Bedingungen vergärt. Das anfallende Biogas kann dann energetisch verwertet werden. Dazu wird das Biogas in Blockheizkraftwerken (BHKWs) verstromt.

Bis Ende 2023 waren im gesamten Landkreis 73 BHKWs mit einer elektrischen Leistung von 35,9 MW in Betrieb. Davon waren 45 BHKW bereits im Jahr 2011 in Betrieb (17,3 MW). Dieser Ausbau spiegelt sich auch in der Entwicklung der Stromeinspeisung wieder, die gegenüber dem Jahr 2011 83 GWh angestiegen ist.

Neben der Verstromung des anfallenden Biogases, resultiert die Stromeinspeisung aus Biomasse aus der Stromeinspeisung der Müllverbrennungsanlage in der Stadt Hameln. Bereits seit 1977 werden im ehemaligen Kohlekraftwerk Haushalts- und Gewerbeabfälle verbrannt, um daraus Energie in Form von Strom und Fernwärme zu erzeugen. [11]

Photovoltaik

Wenngleich die Stromerzeugung aus Photovoltaik (PV) gegenüber Windkraft und Biomasse einen deutlich geringeren Beitrag zur Einspeisung liefert, ist es die einzige Form der erneuerbaren Stromerzeugung, die in allen Kommunen im Landkreis in den letzten Jahren massiv ausgebaut wurde.

Bis Ende 2023 waren im gesamten Landkreis 6.739 PV-Anlagen in Betrieb, die meisten davon in der Stadt Hameln (vgl. Tabelle 3). Am meisten Strom aus PV wurde im Jahr 2021 jedoch in der Stadt Hess. Oldendorf ins Netz eingespeist. Grund dafür ist neben der Vielzahl an Dachanlagen vor allem der große Anteil der Freiflächenanlagen. Diese machen in Hess. Oldendorf etwa die Hälfte der installierten Leistung aus. Weitere großflächige Freiflächenanlagen gibt es im Flecken Salzhemmendorf. Insgesamt machen die Freiflächenanlagen mit einer installierten Leistung von 10,6 MWp etwa 12 % der Gesamtleistung (85,5 MWp) aus.

Insgesamt sind im Jahr 2021 durch die PV-Anlagen etwa 43 MWh an Strom erzeugt und ins Netz eingespeist worden und damit 27 GWh mehr als vor zehn Jahren. Nicht berücksichtigt wird der Eigenverbrauch, der anhand der verfügbaren Daten nicht ermittelt werden kann. Um dennoch eine Einschätzung der Gesamterzeugung aus PV-Anlagen geben zu können, kann anhand einer Annahme zu Vollbenutzungsstunden ein theoretischer Stromertrag ermittelt werden. Dieser beläuft sich für 2021 auf rund 55 GWh.

Ähnlich wie bei den Windkraftanlagen macht sich auch bei der Einspeisung aus PV die Witterung bemerkbar. Da 2021 die Bedingungen für die Nutzung der solaren Strahlungsenergie

vergleichsweise schlecht waren, ist die Höhe der Einspeisung trotz fortschreitenden Ausbaus der PV-Anlagen gegenüber dem Vorjahr geringer ausgefallen.

Dabei ist insbesondere in den letzten drei Jahren ein deutlicher Anstieg der Anlagenzahlen im Landkreis erkennbar. In dieser Zeit wurden fast 50 % der PV-Anlagen im Landkreis installiert, wie in Abbildung 19 zu erkennen. Auch die Zahl der Batteriespeicher ist in diesem Zeitraum stark gestiegen: von 265 Batteriespeichern Ende 2020 bis 1.034 Ende 2023.

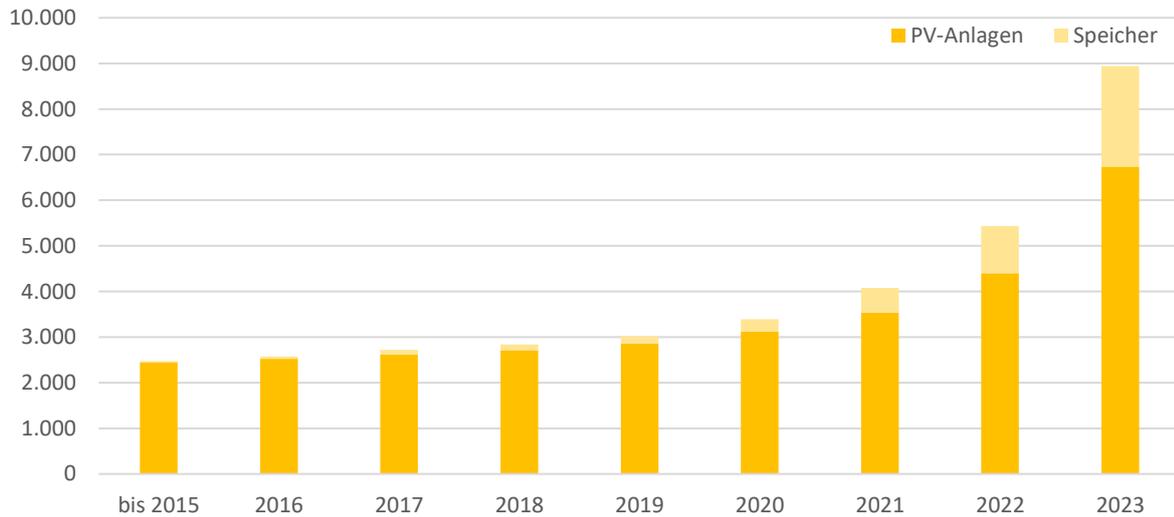


Abbildung 19 | Entwicklung der Anzahl an installierten PV-Anlagen und Batteriespeichern im Landkreis Hameln-Pyrmont

Tabelle 3 | Übersicht über die PV-Anlagen im Landkreis Hameln-Pyrmont (eigene Darstellung, nach [10], Stand: 31.12.2023)⁶

Kommune	Anlagenanzahl	Installierte Leistung Dach	Installierte Leistung FFA ⁷	Stromeinspeisung 2021
Aerzen	729 Anlagen	9.594 kWp	-	4.623 MWh
Bad Münder	978 Anlagen, davon 1 FFA	11.127 kWp	99 kWp	5.243 MWh
Bad Pyrmont	744 Anlagen, davon drei kleine FFA zum Eigenverbrauch	7.181 kWp	16,4 kWp	1.946 MWh
Coppenbrügge	523 Anlagen	7.129 kWp	-	3.458 MWh
Emmerthal	680 Anlagen	7.281 kWp	-	3.228 MWh
Hameln	1.971 Anlagen, davon 1 kleine FFA zum Eigenverbrauch	22.618 kWp	7,2 kWp	8.781 MWh
Hess. Oldendorf	1.150 Anlagen, davon 6 FFA	13.499 kWp	6.884 kWp	12.485 MWh
Salzhemmendorf	657 Anlagen, davon 8 FFA	7.082 kWp	3.623 kWp	3.672 MWh

⁶ Die Zahlen zum Ausbaustand (Anlagenanzahl, installierte Leistung) bilden den Stand zum 31.12.2023 ab. Die Stromeinspeisung ins Netz liegt entsprechend der Datenerhebung für die Bilanz nur bis einschließlich 2021 vor.

⁷ Umfasst Anlagen, die größer als <1 kW sind. Kleinere Anlagen, die im Garten aufgestellt sind, werden hier nicht aufgeführt.

Wasserkraft

Die älteste Form der erneuerbaren Stromerzeugung im Landkreis ist die Wasserkraft. Mit Ausnahme der Stadt Bad Münden und dem Flecken Coppenbrügge wird in allen Gemeinden auch noch heute Wasserkraft genutzt. Zum Zeitpunkt der Berichtserstellung waren 16 Anlagen mit einer Leistung von 3,9 MW in Betrieb.

Der Schwerpunkt der Stromerzeugung aus Wasserkraft liegt dabei auf den Flüssen Weser und Emmer. Alleine die Wasserkraftwerke der Stadtwerke Hameln-Weserbergland in der Stadt Hameln machen etwa 78 % der installierten Leistung aus (vgl. Tabelle 4). Die Anlagen in Bad Pyrmont und Emmerthal, die die Energie aus der Emmer nutzen machen gemeinsam knapp 18 % der installierten Leistung aus. Bei den übrigen Wasserkraftanlagen in Aerzen, Salzhemmendorf und Hess. Oldendorf handelt es sich um kleinere Turbinen mit Leistungen von 2 bis 35 kW.

Im Jahr 2021 wurden rund 6 GWh an Strom aus Wasserkraft ins Netz eingespeist und damit weniger als in den Jahren zuvor. Es ist anzunehmen, dass dieser Umstand auf die vorherrschenden Witterungsverhältnisse (heiße Sommer, Trockenheit) zurückzuführen ist.

Gegenüber 2011 hat sich die Einspeisung aus Wasserkraft sogar mehr als halbiert. Es ist davon auszugehen, dass seitdem einige Altanlagen außer Betrieb gegangen sind, denn sowohl die Erneuerung von Altanlagen als auch der Neubau wird durch die Vielzahl von natur- und gewässerschutzrechtlichen Anforderungen (z. B. Wasserrahmenrichtlinie) und unter Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit erschwert.

Tabelle 4 | Übersicht über die Wasserkraft-Anlagen im Landkreis Hameln-Pyrmont (eigene Darstellung, nach [10], Stand: 31.12.2023)⁸

Kommune	Anlagenanzahl	Installierte Leistung	Stromeinspeisung 2021
Aerzen	Zwei Anlagen	33,5 kW	13 MWh
Bad Pyrmont	Drei Anlagen	290 kW	599 MWh
Emmerthal	Vier Anlagen	414 kW	1.381 MWh
Hameln	Zwei Anlagen	3.150 kW	4.094 MWh
Hess. Oldendorf	Drei Anlagen	13,7 kW	21 MWh
Salzhemmendorf	Zwei Anlagen	45 kW	50 MWh

⁸ Die Zahlen zum Ausbaustand (Anlagenanzahl, installierte Leistung) bilden den Stand zum 31.12.2023 ab. Die Stromeinspeisung ins Netz liegt entsprechend der Datenerhebung für die Bilanz nur bis einschließlich 2021 vor.

Wärme aus erneuerbaren Energien

Entsprechend der vorliegenden Daten ist für das Jahr 2021 von einem Wärmeverbrauch in Höhe von etwa 296 GWh aus erneuerbaren Energien für den Landkreis Hameln-Pyrmont auszugehen. Dabei hat die Nah-/Fernwärme aus erneuerbaren Energien aufgrund der Bedeutung der Müllverbrennungsanlage in der Stadt Hameln sowie der zahlreichen Nahwärmenetze, die Biogas nutzen, die größte Bedeutung.

Mit der erneuerbaren Wärme konnten im Bilanzjahr etwa 15 % des gesamten Wärmeverbrauchs gedeckt werden und damit etwas weniger als im Bundesdurchschnitt (16 %).

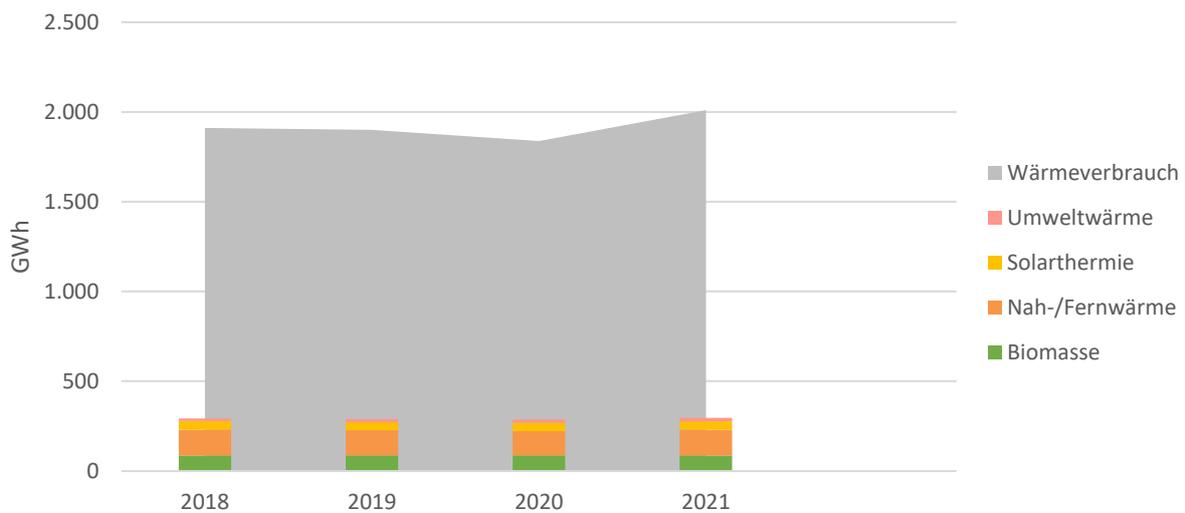


Abbildung 20 | Entwicklung des Wärmeverbrauchs aus Erneuerbaren im Landkreis Hameln-Pyrmont

Bezogen auf die Kommunen im Landkreis, schwanken die bilanziellen Deckungsgrade stark, wie Abbildung 21 veranschaulicht. Besonders groß ist der Anteil der erneuerbaren Wärme im Flecken Coppenbrügge. Das liegt zum einen an dem vergleichsweise großen Anteil an Biomasse-Heizungen (fehlendes Gasnetz in einigen Ortsteilen) und zum anderen am vergleichsweise geringen Wärmeverbrauch.

Auch in den Kommunen in denen die Nahwärmenutzung aus Biomasse vergleichsweise hoch ausfällt (Flecken Salzhemmendorf, Stadt Hess. Oldendorf, Flecken Aerzen) fällt der Anteil an erneuerbare Wärme groß aus.

In der Stadt Hameln wird aufgrund der Fernwärme aus der Müllverbrennungsanlage ebenfalls mehr erneuerbare Wärme verbraucht als im Durchschnitt.

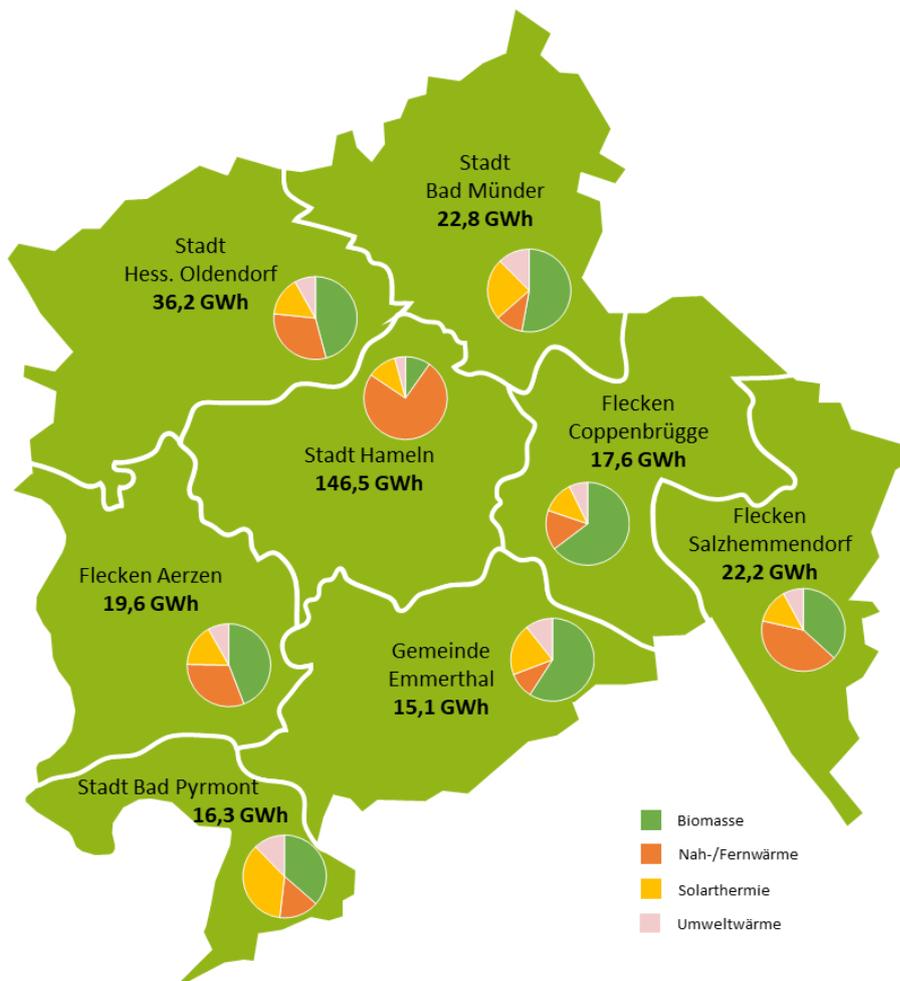


Abbildung 21 | Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien im Jahr 2021 pro Kommune im Landkreis Hameln-Pyrmont

Biomasse

Etwa 29 % der erneuerbaren Wärme resultiert aus der Verbrennung fester Biomasse. Das entspricht einer Wärmemenge von rund 86 GWh, die aus dem Einsatz von Scheitholz, Hackschnitzel und Holzpellets resultiert.

Laut Erhebungen des Schornsteinfegerhandwerks wurden im Landkreis im Jahr 2022⁹ mehr als 1.400 zentrale Feuerstätten mit Biomasse betrieben, wie in Tabelle 5 zusammengefasst.

Besonders groß fällt der Anteil der Biomasse-Heizungen in den Kommunen aus, in denen die leitungsgebundenen Strukturen (Gasnetz, Nah- und Fernwärme) im Gemeindegebiet begrenzt sind und damit auf alternative Energieträger angewiesen sind. So machen die Biomasse-Heizungen in den Flecken Aerzen und Coppenbrügge jeweils etwa 8 % aus. Auch für den Flecken Salzhemmendorf ist anhand der verfügbaren Daten von einem ähnlich großen Anteil auszugehen, allerdings ist der Datensatz in dieser Gemeinde nicht vollständig.

⁹ Die statistische Datengrundlage der Feuerstätten, die für die Auswertung zur Verfügung stand, bezieht sich auf das Jahr 2022.

Tabelle 5 | Übersicht über die Biomasse-Heizanlagen¹⁰

Kommune	Zentrale Feuerstätten mit Biomasse	Anteil der Biomasseanlagen an allen zentralen Feuerstätten	Einzelraumfeuerstätten	Wärmeverbrauch 2021
Aerzen	204	8 %	1.743	8.651 MWh
Bad Münder	185	5 %	2.482	12.026 MWh
Bad Pyrmont	140	3 %	969	5.941 MWh
Coppenbrügge	208	8 %	1.297	11.356 MWh
Emmerthal	180	5 %	1.758	8.906 MWh
Hameln	212	1 %	5.156	14.250 MWh
Hess. Oldendorf	289	4 %	4.296	16.595 MWh
Salzhemmendorf	Keine vollständige Datenlage verfügbar			8.176 MWh

Nah-/Fernwärme aus erneuerbaren Energien

Neben der Verbrennung von Biomasse in dezentralen Heizungsanlagen kommt im erneuerbaren Wärme-Mix des Landkreises auch gasförmige Biomasse zum Einsatz. Die Verstromung des Biogases in den BHKWs (vgl. Kapitel 4.2 – Strom aus erneuerbaren Energien) erfolgt in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Das bedeutet, bei der Stromerzeugung fällt Wärme an. Diese wird zum einen als Prozesswärme genutzt, denn der Fermenter, in dem die Vergärung der Biomasse zu Biogas stattfindet, benötigt eine gewisse Temperatur. Zum anderen kann die anfallende Wärme genutzt werden, um über ein örtliches Nahwärmenetz Gebäude zu beheizen. Gibt es keinen Wärmebedarf vor Ort, so kann das Biogas zunächst auch über eine Gasleitung zu einem sogenannten Satelliten-BHKW transportiert und dort energetisch verwertet werden. Dies befindet sich nicht auf dem Anlagengelände. Die Wärmeverluste können so minimiert werden.

Ausgehend von den vorliegenden Daten wird für das Jahr 2021 angenommen, dass rund 11 % der erneuerbaren Wärme im Landkreis aus Nahwärme aus den örtlichen Biogasanlagen resultiert. Absolut entspricht das etwa 32 GWh und damit knapp 22 % der erneuerbaren Nah- und Fernwärme. Das umfasst die Wärmemenge, die zur Beheizung von Gebäuden oder als Prozesswärme für industrielle Prozesse genutzt wird. Nicht berücksichtigt wird dabei die Wärmemenge die als Prozesswärme bei der Energieerzeugung (v. a. Fermenterheizung) und zu Trocknungszwecken (v. a. Holz Trocknung) eingesetzt wird. Biogasanlagen sind dabei in fast jeder Kommune zu finden, wie in Tabelle 6 zusammengefasst. Einzig in der Stadt Bad Pyrmont gibt es keine Biogasanlage. Dort wird jedoch bilanziell Biomethan eingesetzt, um die BHKWs der Stadtwerke zu speisen, die das städtische Schwimmbad, sowie weitere Kunden der Stadtwerke Bad Pyrmont mit Wärme versorgt (2021 rund 2,5 GWh).

Darüber hinaus gibt es in der Gemeinde Emmerthal ein weiteres Nahwärmenetz, welches über ein Heizkraftwerk versorgt wird, in dem zum Großteil erneuerbare Energieträger in Form von Hackschnitzeln eingesetzt werden. Nur die Spitzenlast wird über Erdgas gedeckt. Im Jahr 2021

¹⁰ Die Zahlen zum Ausbaustand (Anzahl an zentralen Feuerstätten und Einzelraumfeuerstätten) bilden den Stand 2022 ab. Der Wärmeverbrauch liegt entsprechend der Datenerhebung für die Bilanz nur bis einschließlich 2021 vor.

belief sich der erneuerbare Anteil auf etwa 1,5 GWh. Das entspricht etwa 1 % der erneuerbaren Nah-/Fernwärme, die 2021 im Landkreis verbraucht wurde.

Den weitaus größten Anteil in diesem Bereich macht mit 78 % bzw. 109 GWh jedoch die erneuerbare Fernwärme in der Stadt Hameln aus, die aus dem erneuerbaren Anteil der Müllverbrennung resultiert. Zur Abdeckung von Spitzenlasten und als Redundanz kommt dabei auch Erdgas und Heizöl zum Einsatz.

Tabelle 6 | Übersicht über die Wärmenutzung aus den Biogasanlagen im Landkreis Hameln-Pyrmont

Kommune	Wärmenutzung	Quelle
Aerzen	Nahwärmenutzung im Kernort Aerzen (Satelliten-BHKWs zur Wärmeversorgung von Industrie und öffentlichen Liegenschaften)	Netz-/Anlagenbetreiber, [10]
	Nahwärmenutzung in den Ortsteilen Egge und Flakenholz (Nahwärmenetz, v. a. private Haushalte, FWGH Egge sowie Gastgewerbe)	Netz-/Anlagenbetreiber, [10]
	Prozesswärme	Annahme [10], [12]
Bad Münder	Wärmenutzung für Industrie	Annahme [10], [13]
	Prozesswärme und Klärschlamm-trocknung	Annahme [10], [14]
	Beheizung Schweinestall	Annahme [10], [15]
	Biomethanaufbereitung, Einspeisung ins Gasnetz	Annahme [10]
Coppelnbrügge	Prozesswärme	Annahme [10]
	Nahwärmenutzung zur Versorgung vom Krankenhaus Lindenbrunn, Hallen- und Freibad, sowie von Wohngebäuden	Annahme [10], [16], [17], [18]
Emmerthal	Prozesswärme	Annahme [10], [19]
Hameln	Prozesswärme	Annahme [10]
	Nahwärmeversorgung der eigenen Hofstelle in Hilligsfeld	Netz-/Anlagenbetreiber, [10]
Hess. Oldendorf	Nahwärmenutzung im Kernort Hess. Oldendorf , u. a. zur Versorgung kreiseigener Liegenschaften	Annahme [10], [20], [21], [22], [23]
	Nahwärmenutzung für die Pilzzucht	Netz-/Anlagenbetreiber, [10]
	Nahwärmeversorgung der eigenen Hofstelle, Pötzer Landwehr	Netz-/Anlagenbetreiber, [10]
	Nahwärmeversorgung im Ortsteil Hemeringen	Netz-/Anlagenbetreiber, [10]
Salzhemmendorf	Nahwärmeversorgung von ca. 17 Wohnhäusern im Ortsteil Lauenstein	Netz-/Anlagenbetreiber, [10]
	Prozesswärme	Annahme [10], [24]
	Nahwärmenutzung durch Hallenbad, Schule am Kanstein und Ith-Sole-Therme	Annahme [10], [22], [23], [25], [26]
	Nahwärmeversorgung von ca. 14 privaten Haushalten, kommunaler Gebäude (Grundschule, Kita, Sporthalle und Feuerwehr Oldendorf) und Kosmetikerhersteller	Annahme [10], [25], [26] [27]

Solarthermie

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.

Ausgehend von der Entwicklung der Solarthermie in Niedersachsen (vgl. Anhang - Methodik) wird für den Landkreis für das Jahr 2021 davon ausgegangen, dass rund 45 GWh aus Solarthermie verbraucht wurden, davon rund 95 % durch die privaten Haushalte. Das entspricht etwa 15 % der gesamten erneuerbaren Wärmemenge und damit etwa 2 % des Gesamtwärmeverbrauchs in dem Jahr.

Umweltwärme

Der erneuerbare Wärmeverbrauch im Landkreis wird komplettiert durch den Einsatz von Wärmepumpen. 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 der Wärmepumpe. Eine durchschnittliche Jahresarbeitszahl 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.

Anders als bei den Feuerstätten, werden die installierten Wärmepumpen nicht erfasst. Entsprechend ist die Anzahl installierter Wärmepumpen im Landkreis nicht bekannt, es konnte aber anhand der Nutzung von Wärmepumpen in Niedersachsen eine Aussage zu dem Wärmeverbrauch im Landkreis Hameln-Pyrmont ermittelt werden.

Für das Jahr 2021 ist von einer Wärmemenge von 20 GWh aus Wärmepumpen auszugehen. Das entspricht 7 % der erneuerbaren Wärme, die in dem Jahr im Landkreis verbraucht wurde. Um diese Wärmemenge zu erzeugen, wurden etwa 6,3 GWh Strom benötigt.

4.3 Treibhausgas-Emissionen

Der energiebedingte Ausstoß klimarelevanter Emissionen im Landkreis Hameln-Pyrmont lag im Jahr 2021 bei etwa 1.024.414 Tonnen CO₂-Äq. Davon resultieren etwa 72 % aus dem Energieverbrauch der Strom- und Wärmebereitstellung.

Der höhere Anteil des Bereichs Strom an den THG-Emissionen (24 %) im Verhältnis zu dessen Anteil am Energieverbrauch (15 %) resultiert aus dem höheren Emissionsfaktor im Vergleich zu den Emissionsfaktoren in den Bereichen Wärme und Mobilität (vgl. Anhang).

Bezogen auf die Verbrauchssektoren ergibt sich von der Größenordnung eine ähnliche Aufteilung der Emissionen wie beim EEV, auch wenn anteilig eine leichte Verschiebung zu erkennen ist (vgl. Abbildung 22).

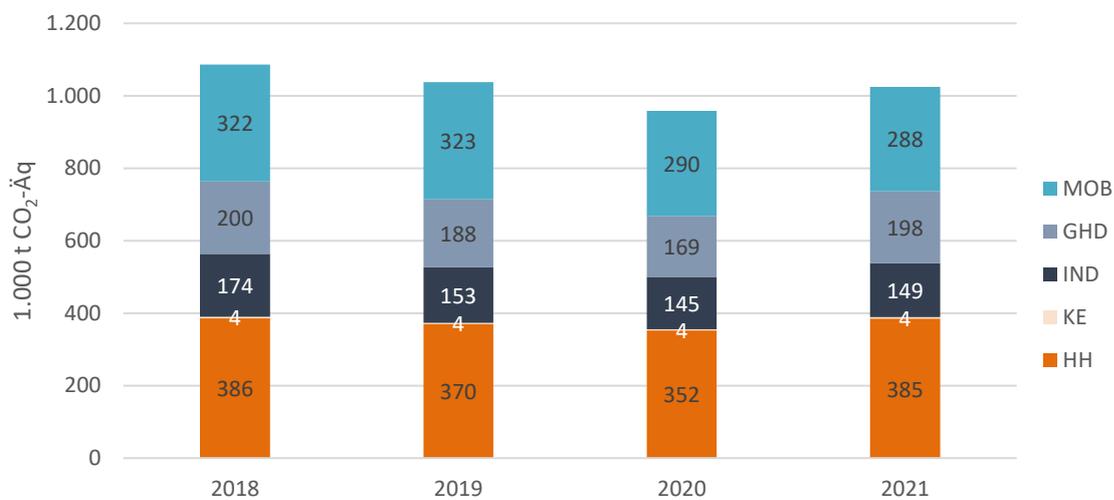


Abbildung 22 | THG-Emissionen nach Sektoren von 2018 bis 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont

Die spezifischen THG-Emissionen pro Kopf beliefen sich im Landkreis Hameln-Pyrmont mit 6,9 Tonnen in 2021. Das ist geringer als im Bundesschnitt (7,7 t/EW). 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. Entsprechend sind auch bei den Kommunen im Landkreis teils große Unterschiede zu erkennen, wie die absolute Auswertung in Abbildung 23 zeigt.

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

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 CO₂-Fußabdruck der Einwohner*innen im Landkreis auf dem Weg zur 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.

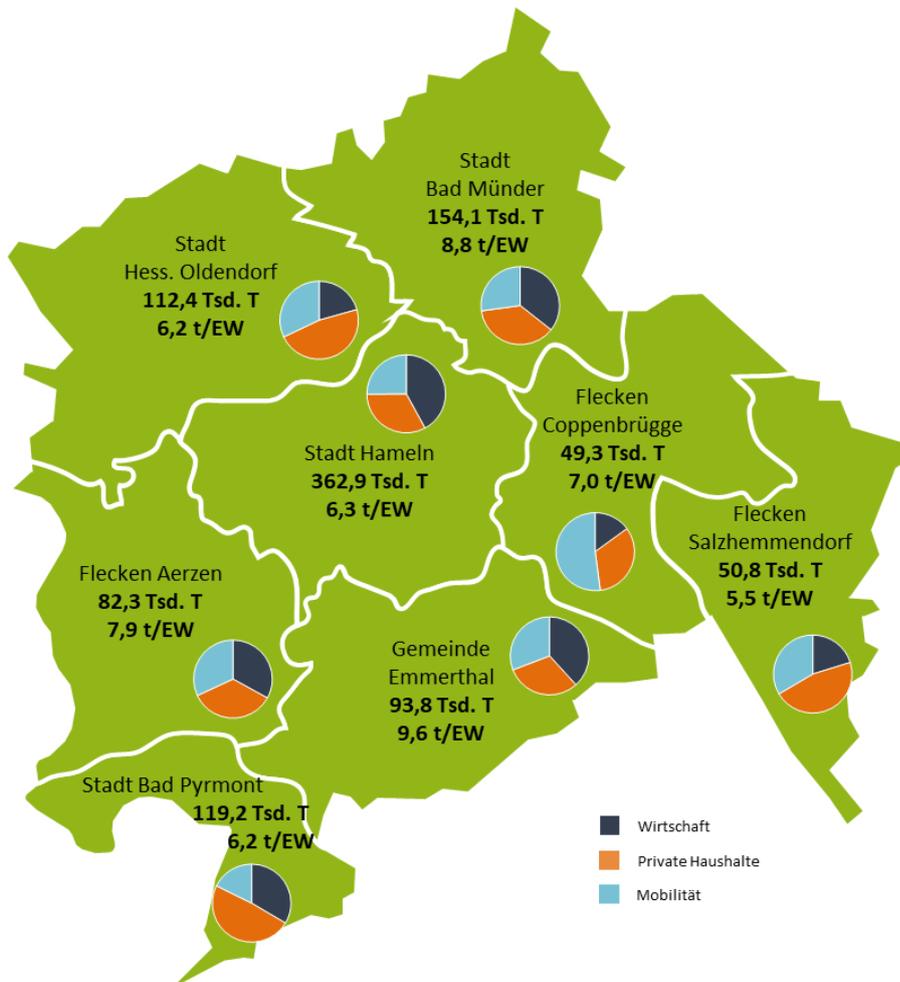


Abbildung 23 | THG-Emissionen absolut in Tsd. t und pro Kopf in t/EW im Landkreis Hameln-Pyrmont im Jahr 2021 pro Kommune

Maßgeblich für die klimapolitische Zielsetzung auf Landes- und Bundesebene ist entsprechend die Begrenzung der globalen Erwärmung gemäß des Pariser Klimaabkommen. Um das 1,5 °C –Ziel erreichen zu können, darf nur noch eine begrenzte Menge von THG emittiert werden. Dazu hat der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) ein verbleibendes nationales CO₂-Budget berechnet. Dieser Berechnungsansatz wird von der Wissenschaft und dem Weltklimarat empfohlen. Ein globales Budget beziffert die gesamten CO₂-Emissionen, die ab einem gegebenen Zeitpunkt noch emittiert werden können, damit die daraus resultierende Erderwärmung einen bestimmten Wert nicht übersteigt. Für Deutschland ergibt sich laut der aktualisierten Berechnung des SRU aus dem Jahr 2022 ein maximales Budget von 3,1 Gt CO₂, um das 1,5 °C Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % einzuhalten bzw. 6,1 Gt CO₂, um die globale Erwärmung mit einer Wahrscheinlichkeit von 67 % auf maximal 1,75 °C zu begrenzen. Bei linearer Emissionsreduktion ab 2022 wären dieses Budget bereits 2031 bzw. 2040 aufgebraucht. [28] Für den Landkreis Hameln-Pyrmont bedeutet das, dass ausgehend vom Anteil der energiebedingten Emissionen auf Landkreisebene (2021) an den Gesamtemissionen in Deutschland ein Restbudget von rund 4,9 Mio. Tonnen CO₂-Äq verbleibt, um das 1,5 °C Ziel mit einer Wahrscheinlichkeit von 50 % einzuhalten. Werden weiterhin pro Jahr so viele Treibhausgase wie im Jahr 2021 emittiert, ist dieses Budget bereits Ende 2025 aufgebraucht. Damit wird die Notwendigkeit von wirkungsvollen Maßnahmen erneut unterstrichen.

Exkurs – THG-Emissionen bei Bilanzierung mit dem lokalen Strom-Mix

Durch die Berücksichtigung des Bundes-Strom-Mix' (vgl. Anhang) fließt die erneuerbare Stromproduktion vor Ort nur indirekt in die Bilanz mit ein.

Um die Wichtigkeit des Ausbaus erneuerbarer Energien (EE) auf lokaler Ebene zu verdeutlichen und gleichzeitig die bisherigen Bestrebungen im Landkreis Hameln-Pyrmont 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 160 g/kWh.

Zum Vergleich: Der Bundes-Strom-Mix belief sich 2021 auf 472 g/kWh. Entsprechend reduzieren sich die Emissionen bei Berücksichtigung der lokalen Stromeinspeisung um mehr als 167.500 t.

Dadurch lassen sich die absoluten Stromemissionen im Landkreis zwar um mehr etwa 16 % reduzieren, aber dennoch verbleiben weiterhin etwa 850.000 t an Emissionen, da die elektrifizierten Anteile im Verkehr und zur Wärmebereitstellung bislang gering sind.

Daraus lässt sich erneut die Bedeutung der Wärmewende vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele ableiten.

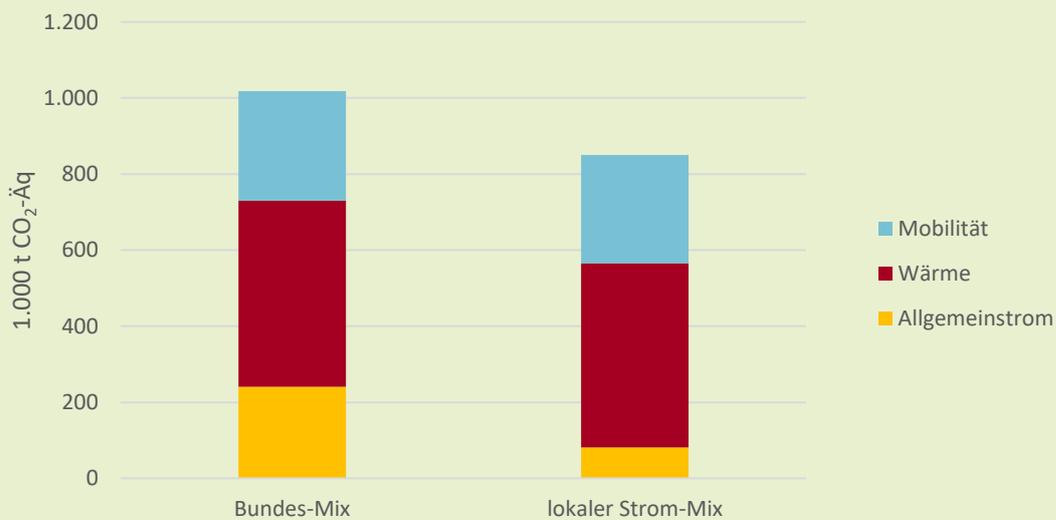


Abbildung 24 | Gesamtemissionen nach Anwendungen im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix

5. Fazit und Empfehlungen

Das novellierte Niedersächsische Klimaschutzgesetz (NKlimaG) hat die Zielsetzung der Treibhausgasneutralität für Niedersachsen bis zum Jahr 2040. Ohne **Einsparungen und Effizienzsteigerungen** beim Endenergieverbrauch lassen sich die Klimaschutzziele auf Bundes- und Landesebene nicht erreichen. Das betrifft Maßnahmen in allen relevanten Verbrauchssektoren.

Der Schlüssel zur Erreichung dieser Klimaschutzziele liegt in einer konsequenten Umsetzung vor Ort. Eine besondere Rolle nehmen dabei öffentliche Verwaltungen ein, die über ihre eigenen Einflussmöglichkeiten zur Reduzierung der kommunalen Energieverbräuche und Emissionen gleichzeitig eine wichtige Vorbild- und Multiplikatorfunktion wahrnehmen.

Für die Klimaschutzarbeit im Landkreis Hameln-Pyrmont ergeben sich aus der Bilanz eine Reihe von Schwerpunktsetzungen und Empfehlungen.

Auf die **Wärmeversorgung** im Landkreis entfallen allein zwei Drittel des Endenergieverbrauchs (2.010 GWh). Diese wiederum wird **zu 85 % aus fossilen Quellen** (v. a. Gas und Heizöl) gedeckt, der Anteil der erneuerbaren Energien am Wärmeverbrauch liegt bei 15 % und damit leicht unter dem Bundesschnitt (16 %). Um die Klimaschutzziele zu erreichen muss dieser Anteil deutlich erhöht werden.

Zentrale Quellen sind bisher Nah- und Fernwärme aus Biomasse und Biogas sowie Einzelfeuerungsanlagen (Holz, Pellets, Hackschnitzel). Das Auslaufen der EEG-Vergütung stellt insbesondere die Biogas-Anlagen vor Probleme. Als wichtige Produzenten von erneuerbarer Wärme und auch Strom aus Bioenergie sollten neue Geschäftsmöglichkeiten in der Landwirtschaft gefördert und der **Nahwärmenetzausbau** unterstützt werden.

Eine zentrale Rolle dabei kommt der **kommunalen Wärmeplanung (KWP)** zu. Die KWP wird als Tor zur Dekarbonisierung der Wärmeerzeugung gesehen. Diese Aufgabe liegt bei den Kommunen.

Weitere Ansätze sind:

- Initiierung von Modellprojekten (Quartierslösungen, Speicherlösungen, Konzepte zur Abwärmenutzung u.a.),
- Stärkung der seriellen Sanierung im Geschosswohnungsbau,
- weitere Vernetzung von Schlüsselakteuren (ISFH, HAWK, EVU's, Zukunftsregion Weserbergland etc.),
- Förderung des Wärmenetzausbaus (Biogasanlagen, industrielle Abwärme etc.),
- Vernetzung und Kooperation mit den EVU's zum Thema Netzausbau und Wärmenetze.

Der **größte Verbrauchssektor** im Landkreis sind die **privaten Haushalte**, auf die knapp 40 % (1.370 GWh) des Endenergieverbrauchs entfallen. U. a. aufgrund des vergleichsweise hohen Anteils an Ein- und Zweifamilienhäusern (EZFH) fällt der spezifische Verbrauch pro Kopf in diesem Sektor um 14 % höher aus als im bundesdeutschen Schnitt. Der Sektor der privaten Haushalte hat daher eine besondere Bedeutung für die Klimaschutzarbeit im Landkreis.

Maßnahmen sind u.a.:

- Fortführung und Intensivierung der Beratungsangebote für private Haushalte,
- Fortführung und Intensivierung von Kampagnen zur Gebäudemodernisierung (Motivation, Akzeptanzsteigerung),
- Beratung, Unterstützung bei der Fördermittelbeantragung für private Haushalte, Sanierungs- und Effizienzberatung,
- Ausbau, Qualifikation und Vernetzung der Beratungskapazitäten (qualifizierte Berater, Standards zur Qualitätssicherung),
- Festlegung hoher energetischer Standards in der Bauleitplanung und für Neubau- und Gewerbegebiete,
- Ansprache und Einbindung der Wohnungswirtschaft,
- Ausbildungs- und Qualifizierungsangebote gegen den Fachkräftemangel im Energie- und Baubereich.

Auf den Sektor **Wirtschaft** entfallen 33 % (1.100 GWh) des Energieverbrauchs im Landkreis, davon wiederum der größere Teil mit 56 % auf GHD (Gewerbe, Handel, Dienstleistungen). Mit dem novellierten Energieeffizienzgesetz besteht auch in der lokalen Wirtschaft Handlungsdruck.

Ansätze für die Klimaschutzarbeit in diesem Bereich sind:

- Unterstützung bei der Umsetzung des Energieeffizienzgesetzes,
- Fortführung und Intensivierung von Beratungsangeboten (Solarnutzung, Mobilität, Energieeffizienz in Querschnittstechnologien u. a. m.),
- Aktivierung und Unterstützung von „kleinen“ Betrieben (Handwerk, Einzelhandel, Dienstleistungen),
- Pilotprojekte für Gewerbebauten,
- Energieeffizienz-Netzwerke für Unternehmen.

Der Verbrauch im Sektor **Mobilität** liegt bei 917 GWh bzw. 6.150 kWh pro Kopf und damit aufgrund der Verkehrsinfrastruktur (keine direkte Autobahnanbindung) leicht unter dem Bundesschnitt (7.849 kWh/Kopf). Gleichwohl ist der Verkehr in allen Kommunen besonders geprägt durch den Motorisierten Individualverkehr (71 %), während der ÖPNV nur etwa 4 % der Verkehrsleistung ausmacht (aber besondere Bedeutung hat für den Schüler-Transport). Einzig in der Stadt Hameln liegt die PKW-Dichte pro Person unter dem Bundesdurchschnitt. Spitzenreiter im Hinblick auf den PKW-Bestand ist der Flecken Aerzen mit 714 PKW pro 1.000 Einwohner.

Die Möglichkeiten klimafreundliche Mobilität im Landkreis weiter zu unterstützen, sollten verfolgt werden. Mit Vorlage des Konzepts zur klimafreundlichen Mobilität (Januar 2021) und der **Koordinierungsstelle klimafreundliche Mobilität** bestehen bereits Projekte, Netzwerke und Handlungsansätze in diesem Themenfeld (vgl. Exkurs Koordinierungsstelle Mobilität). Klarer Schwerpunkt ist die Stärkung der klimafreundlichen Mobilität im ländlichen Raum

Im Bilanzjahr 2021 betragen die Treibhausgasemissionen für die **kreiseigenen Liegenschaften** etwa 4.400 Tonnen und damit nur etwa 1 % der Gesamtemissionen im Landkreis. Gleichwohl kommt der öffentlichen Hand beim Erreichen der Klimaschutzziele eine wichtige Vorbildfunktion zu. Diese Verantwortung hat das Land Niedersachsen erkannt und nimmt die Landkreise und Kommunen mit dem Niedersächsischen Klimaschutzgesetz in die Pflicht.

Nach **§ 18 des NKlimaG** haben die Landkreise in Niedersachsen bis zum 31. Dezember 2025 Klimaschutzkonzepte für die eigene Verwaltung zu erstellen, zu beschließen und bei Bedarf fortzuschreiben. Die Bedeutung der öffentlichen Hand wird im Gesetz eindeutig hervorgehoben. Im Rahmen der Fortschreibung der Bilanz wurden die Verbrauchsdaten der kreiseigenen Gebäude bereits erhoben. Eine Personalstelle für die Erstellung eines Klimaschutzkonzeptes für die kommunalen Immobilien ist seit Januar 2024 beim Landkreis eingerichtet.

Weitere Empfehlungen sind:

- PV-Ausbau auf allen kreiseigenen Gebäuden,
- Umsetzung von Modellprojekten zur Energieeinsparung und nachhaltigen Wärmeversorgung in Kreisgebäuden,
- Sanierungsfahrpläne mit der Priorisierung nach Ressourceneffizienz zu erstellen,
- Erhöhung der Mittel für Bauunterhaltung und Verkürzung der Sanierungsintervalle,
- Erhöhung der energetischen Standards bei Neubauten,
- Einbeziehung der Beteiligungsgesellschaften und der Wohnungsbaugesellschaften des Landkreises,
- Fortführung von Beratungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen aller Gebäudenutzenden.

Der **Ausbau der erneuerbaren Energien** im Landkreis ist ein Erfolgsmodell. Bilanziell wurde der Stromverbrauch bereits 2019 durch lokale Einspeisung komplett gedeckt, im Jahr 2015 waren es noch 52 %. Die Einspeisung in das Netz im Jahr 2021 betrug 560 GWh an Strom aus erneuerbaren Quellen. Das zeigt, dass auch der Zubau funktioniert.

Mit der Novellierung des NKlimaG und dem Windenergieerlass sind die Ausbauziele für PV-Freiflächen und Windkraftanlagen definiert. Als Träger der Regionalplanung hat der Landkreis mit den Städten und Gemeinden eine kreisweite Analyse erarbeitet, um die am besten geeigneten (konfliktarmen) Flächen zu identifizieren, um dort den Ausbau mit Freiflächenphotovoltaik nach möglichst einheitlichen Kriterien zu ermöglichen. Als Ergebnis ist festzustellen, dass mit 7,05 % ausreichend Flächen, so genannter sonstiger Gunstraum, zur Verfügung stehen würden, um das klimapolitische Ziel des Landes von 0,5 % zu erfüllen.

Das Flächenkonzept für die Ausweisung von Flächen für die Windenergie ist erarbeitet worden (was jedoch nicht mit der Genehmigung von Anlagen gleichzusetzen ist).

Der Energiemix wird sich mit der Energiewende und der damit verbundenen Sektorenkopplung verändern. Strom für Heizanwendungen und Mobilität werden deutlich zunehmen. Das bedeutet: der Ausbau der erneuerbaren Energien muss konsequent fortgesetzt werden und auch im gewerblichen, privaten und kommunalen Bereich forciert werden.

Dieser Ausbau sollte in der Klimaschutzarbeit unterstützt werden durch:

- Stärkung der Beteiligungsmöglichkeiten für Bürger und Bürgerinnen (z. B. Bürger-Energiegenossenschaften),
- Unterstützung des PV-Ausbaus auf Dachflächen und Parkplätzen,
- Unterstützende Angebote für die unterschiedlichen Zielgruppen (Beratung, Solarkataster, Solar-Check etc.).

Zusammenfassend lässt sich festhalten:

Die Voraussetzungen für eine gute Klimaschutzarbeit im Landkreis bestehen und sind erprobt, müssen aber dringend weiter ausgebaut und intensiviert werden um die Klimaschutzziele zu erreichen.

Klimaschutz kostet Geld – fehlender Klimaschutz wird jedoch weit mehr Geld kosten. Zudem hat Klimaschutz ein großes Innovations- und Wachstumspotenzial!

Abkürzungen

Besch.	Beschäftigte
BHKW	Blockheizkraftwerk
BISKO	Bilanzierungs-Systematik Kommunal
CH ₄	Methan
CNG	Compressed Natural Gas
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
CO ₂ -Äq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalent
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz)
EEV	Endenergieverbrauch
EVU	Energieversorgungsunternehmen
EW	Einwohner und Einwohnerinnen
EZFH	Ein- und Zweifamilienhäuser
FKW	Fluorkohlenwasserstoffe
FFA	Freiflächenanlage
GEMIS	Globales Emissions-Modell integrierter Systeme
GHD	Gebäude, Handel, Dienstleistungen
GRETA	Gridding Emission Tool für ArcGIS (Gridding-Tool zur räumlichen Verteilung nationaler Emissionsjahreswerte)
GWh	Gigawattstunde
H ₂	Wasserstoff
HH	Haushalte
ifeu	Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH
IKSK	Integriertes Klimaschutzkonzept
IND	Industrie
KSG	Klimaschutzgesetz
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
kW _p	Kilowatt-Peak
KWP	Kommunale Wärmeplanung
LPG	Liquified Petroleum Gas

LULUCF	Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (Land Use, Land Use Change and Forestry)
MaStR	Marktstammdatenregister
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MOB	Mobilität
MWh	Megawattstunde
NKlimaG	Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz)
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PV	Photovoltaik
SW	Stadtwerke
SWHW	Stadtwerke Hameln-Weserbergland GmbH
THG	Treibhausgas
TREMODO	Transport Emission Model
UBA	Umweltbundesamt
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.
VHP	Verkehrsgesellschaft Hameln-Pyrmont mbH
WEA	Windenergieanlage(n)
WPG	Gesetz für die Wärmeplanung und zur Dekarbonisierung der Wärmenetze (Wärmeplanungsgesetz)
WWN	Westfalen Weser Netz GmbH

Abbildungen

Abbildung 1 Konzepte und Bilanzen als strategisches Planungsinstrument	6
Abbildung 2 Schematische Darstellung der klimarelevanten Sektoren für die THG-Emissionen im Landkreis Hameln-Pyrmont.....	10
Abbildung 3 Endenergieverbrauch nach Sektoren von 2018 bis 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont	12
Abbildung 4 Endenergieverbrauch im Landkreis Hameln-Pyrmont im Jahr 2021 pro Kommune	13
Abbildung 5 Prozentuale Entwicklung der Bevölkerung und des Endenergieverbrauchs der privaten Haushalte der im Landkreis Hameln-Pyrmont in Bezug auf das Jahr 2018	14
Abbildung 6 Prozentuale Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sowie des Endenergieverbrauchs der lokalen Wirtschaft nach Wirtschaftssektoren in Bezug auf das Jahr 2018.....	15
Abbildung 7 Entwicklung des Endenergieverbrauchs durch die kreiseigenen Liegenschaften von 2018 bis 2021	16
Abbildung 8 Prozentuale Entwicklung der zugelassenen PKWs und des Endenergieverbrauchs des Verkehrs im Landkreis Hameln-Pyrmont in Bezug auf das Jahr 2018	18
Abbildung 9 Aufteilung des Energieverbrauchs durch den Verkehr nach Verkehrsmitteln im Landkreis Hameln-Pyrmont (2021)	18
Abbildung 10 Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Anwendungen im Landkreis Hameln-Pyrmont	20
Abbildung 11 Stromverbrauch (Endenergie) nach Anwendungen 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont	21
Abbildung 12 Entwicklung des Strombezugs aus dem Netz im Landkreis Hameln-Pyrmont verglichen mit den Bilanzergebnissen aus IKS und Masterplan.....	21
Abbildung 13 Wärmeverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2021 im Landkreis Hameln- Pyrmont.....	22
Abbildung 14 Vergleich Endenergieverbrauch witterungsbereinigt und unbereinigt für die Jahre 2018 bis 2021	23
Abbildung 15 Kraftstoffverbrauch (Endenergie) nach Energieträgern 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont	24
Abbildung 16 Entwicklung der zugelassenen PKW mit voll- und teilelektrischen Antrieben im Landkreis Hameln-Pyrmont.....	25
Abbildung 17 Entwicklung der Stromeinspeisung aus Erneuerbaren und dem Strombezug aus dem Netz (ohne elektrifizierten Verkehr) im Landkreis Hameln-Pyrmont	27
Abbildung 18 Stromeinspeisung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2021 pro Kommune im Landkreis Hameln-Pyrmont.....	28
Abbildung 19 Entwicklung der Anzahl an installierten PV-Anlagen und Batteriespeichern im Landkreis Hameln-Pyrmont.....	31
Abbildung 20 Entwicklung des Wärmeverbrauchs aus Erneuerbaren im Landkreis Hameln-Pyrmont	33
Abbildung 21 Wärmeverbrauch aus erneuerbaren Energien im Jahr 2021 pro Kommune im Landkreis Hameln-Pyrmont.....	34
Abbildung 22 THG-Emissionen nach Sektoren von 2018 bis 2021 im Landkreis Hameln-Pyrmont... ..	38

Abbildung 23 | THG-Emissionen absolut in Tsd. t und pro Kopf in t/EW im Landkreis Hameln-Pyrmont im Jahr 2021 pro Kommune 39

Abbildung 24 | Gesamtemissionen nach Anwendungen im Vergleich bei Verwendung des Emissionsfaktors von Bundes-Mix und lokalem Mix..... 40

Tabellen

Tabelle 1 | Vergleich von lokalen und bundesweiten Indikatoren für das Bilanzjahr 2021 5

Tabelle 2 | Übersicht über die Windenergieanlagen im Landkreis Hameln-Pyrmont (eigene Darstellung, nach [10], Stand: 31.12.2023))..... 29

Tabelle 3 | Übersicht über die PV-Anlagen im Landkreis Hameln-Pyrmont (eigene Darstellung, nach [10], Stand: 31.12.2023) 31

Tabelle 4 | Übersicht über die Wasserkraft-Anlagen im Landkreis Hameln-Pyrmont (eigene Darstellung, nach [10], Stand: 31.12.2023)..... 32

Tabelle 5 | Übersicht über die Biomasse-Heisanlagen 35

Tabelle 6 | Übersicht über die Wärmenutzung aus den Biogasanlagen im Landkreis Hameln-Pyrmont 36

Quellen

- [1] Land Niedersachsen, „Niedersächsisches Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes und zur Minderung der Folgen des Klimawandels (Niedersächsisches Klimagesetz – NKlimaG) vom 10. Dezember 2020. Zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 12. Dezember 2023,“ Hannover, 2023.
- [2] Presse- und Informationsamt der Bundesregierung, „Energie und Klimaschutz. Mehr Energie aus erneuerbaren Quellen,“ 25. Mai 2023. [Online]. Available: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/schwerpunkte/klimaschutz/energiewende-beschleunigen-2040310>. [Zugriff am 04. Mai 2024].
- [3] H. Hertle, F. Dünnebeil, C. Gebauer, B. Gugel, C. Heuer, F. Kutzner und R. Vogt, „Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland,“ Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu), Heidelberg, 2014.
- [4] H. Hertle, F. Dünnebeil, B. Gugel, E. Rechsteiner und C. Reinhard, „BISKO Bilanzierungs-Systematik Kommunal. Empfehlungen zur Methodik der kommunalen Treibhausgasbilanzierung für den Energie- und Verkehrssektor in Deutschland. Kurzfassung (Aktualisierung 11/2019),“ Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu), Heidelberg, 2019.
- [5] Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V. (AGEB), „Auswertungstabellen zur Energiebilanz Deutschland. Daten für die Jahre 1990 bis 2021,“ Berlin, 2022.
- [6] 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 09. Februar 2023].
- [7] 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. [Zugriff am 2023].
- [8] Umweltbundesamt, „Deutlich weniger erneuerbarer Strom im Jahr 2021,“ 12. Dezember 2021. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/deutlich-weniger-erneuerbarer-strom-im-jahr-2021>. [Zugriff am 09. Juli 2024].
- [9] 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/>.
- [10] Bundesnetzagentur, „Marktstammdatenregister,“ 2023. [Online]. Available: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR>.
- [11] Interargem GmbH, „Geschichte der Enertec Hameln GmbH,“ [Online]. Available: <https://www.interargem.de/standorte/enertec-hameln/historie/>. [Zugriff am 09. Juli 2024].

- [12] radio aktiv e. V., „Aerzen: Anlage „Biogas Grüner“ setzt auf Alternativen zu Mais,“ 24. August 2020. [Online]. Available: <https://www.radio-aktiv.de/2020/08/24/aerzen-anlage-biogas-gruener-setzt-auf-alternativen-zu-mais/>. [Zugriff am 15. April 2024].
- [13] Wilkhahn, „Verantwortung für das Ganze. Nachhaltigkeitsbericht 2023-2025 mit EMAS-Umwelterklärung,“ Wilkhahn, Bad Münder, 2023.
- [14] Neue Deister-Zeitung, „Lokales,“ [Online]. Available: https://www.ndz.de/lokales/bad-muender_artikel,-das-vorhaben-mit-biogaswaerme-abwasserschlaemme-trocknen-_arid,470142.html. [Zugriff am 15. August 2023].
- [15] Landwirtschaftskammer Niedersachsen, „Talente gesucht,“ [Online]. Available: https://www.talente-gesucht.de/betriebe/detail/31331_Brandes?beruf=3331. [Zugriff am 15. April 2024].
- [16] Krankenhaus Lindenbrunn, „Über uns - Mitteilungen,“ 15. August 2012. [Online]. Available: <https://www.krankenhaus-lindenbrunn.de/ueber-uns/mitteilungen/177.htm>. [Zugriff am 15. April 2024].
- [17] Thomas Gaul, „"Wärmewende" mit Biogas,“ 2018. [Online]. Available: <http://www.bioenergie-fachjournalist.de/referenzen/waermewende-mit-biogas/>. [Zugriff am 15. April 2024].
- [18] Klimaschutzagentur Weserbergland gGmbH, target GmbH, „Integriertes Energetisches Quartierskonzept für das Quartier Heerburg im Flecken Coppenbrügge,“ Flecken Coppenbrügge, Hameln, 2016.
- [19] Energieservice Westfalen Weser GmbH, „Westfalen Weser Energieservice,“ [Online]. Available: <https://www.energieservice-ww.com/wir/unternehmen/daten-fakten>. [Zugriff am 15. April 2024].
- [20] Energieservice Westfalen Weser GmbH, „Referenzen Fernwärmenetz,“ [Online]. Available: <https://www.energieservice-ww.com/produkte/privatkunde/waerme/fernwaerme/weitere-referenzen>. [Zugriff am 15. April 2024].
- [21] Westfalen Weser, „Pressemitteilung 85 Millionen kWh Stromerzeugung durch die Biogasanlage von Energieservice Westfalen Weser in Hessisch Oldendorf,“ 28. Mai 2019. [Online]. Available: <https://medien.ww-energie.com/pressreleases/85-millionen-kwh-stromerzeugung-durch-die-biogasanlage-von-energieservice-westfalen-weser-in-hessisch-oldendorf-2879438>. [Zugriff am 15. April 2024].
- [22] P. Zeddies und L. Wilke, „Landkreis Hameln-Pyrmont. Energiebericht 2021,“ Klimaschutzagentur Weserbergland gGmbH, Hameln, 2023.
- [23] P. Zeddies, „Landkreis Hameln-Pyrmont. Energiebericht für die Jahre 2018, 2019 & 2020,“ Klimaschutzagentur Weserbergland gGmbH, Hameln, 2021.
- [24] DEWEZET, „Energieversorgung im Ostkreis: Machbarkeitsstudie soll Möglichkeiten aufzeigen,“ *Deister- und Weserzeitung*, 2022.

- [25] P. Zeddies, „Energiebericht 2021 Flecken Salzhemmendorf,“ Klimaschutzagentur Weserbergland gGmbH, 2022.
- [26] BioenergieRegion Weserbergland plus, *Wärmenutzung aus Bioenergie - Beispiel aus der Region*, Hameln, 2012.
- [27] LOGOCOS Naturkosmetik GmbH & Co. KG, „LOGOCOS Naturkosmetik GmbH & Co. KG Umwelterklärung 2022 mit den Umweltbilanzkennzahlen 2021,“ Salzhemmendorf, 2022.
- [28] Sachverständigenrat für Umweltfragen, „Wie viel CO₂ darf Deutschland maximal noch ausstoßen? Fragen und Antworten zum CO₂-Budget. Stellungnahme,“ Berlin, 2022.
- [29] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), *Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR). Referenzdateien*, Berlin, 2021.
- [30] 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. [Zugriff am 15. Dezember 2023].
- [31] Bundesnetzagentur, „Ladesäulenkarte,“ 2023. [Online]. Available: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/E-Mobilitaet/Ladesaeulenkarte/start.html>. [Zugriff am 12. Oktober 2023].