



Energiewendebericht 2025



Niedersachsen. Klar.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1 Einleitung	9
2 Energieverbrauch	9
2.1 Primärenergieverbrauch	9
2.2 Endenergieverbrauch	10
2.3 Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch	12
2.4 Energieproduktivität	13
2.5 Energieimporte	14
3 Stromerzeugung und -verbrauch	15
3.1 Stromerzeugung	15
3.1.1 Erneuerbare Energieträger	15
3.1.2 Konventionelle Energieträger.....	25
3.2 Bruttostromerzeugung	26
3.3 Bruttostromverbrauch	26
4 Treibhausgasemissionen	29
5 Infrastruktur, Stromnetzausbau, Wärme	31
5.1 Strominfrastruktur und -netzausbau	31
5.2 Wasserstoffinfrastruktur	35
5.3 Gasinfrastruktur	38
5.4 Transformation im Wärmesektor	41
6 Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN)	47

Vorwort

Wir leben momentan in sehr unruhigen Zeiten. Nach dem russischen Angriff auf die Ukraine vor inzwischen mehr als vier Jahren blicken wir mit Entsetzen auf den nächsten Kriegsherd im Nahen Osten. Die geopolitischen Entwicklungen verdeutlichen die Risiken unserer Importabhängigkeit bei den fossilen Energieträgern. Aufgrund der Importabhängigkeit und der Verknappung von Rohöl führen Preisanstiege auf den Weltmärkten für Öl und Gas nahezu ungebremst zu erheblichen Belastungen der Verbraucherinnen, Verbraucher und Unternehmen in Deutschland. Studien bescheinigen den erneuerbaren Energien bereits eine kostendämpfende Wirkung. Im Energiewendebericht für das Jahr 2025 haben wir daher auch die Entwicklungen bei den Energieimporten in den Fokus genommen.

In Niedersachsen sind wir im bundesweiten Vergleich recht gut aufgestellt. Dennoch müssen wir noch mehr als die Hälfte unseres Energiebedarfes über Importe decken. Ein klares Signal, dass wir beim Ausbau der Erneuerbaren in Niedersachsen auf gar keinen Fall auf die Bremsen treten dürfen, wie es die Bundesregierung offensichtlich durch gesetzliche Maßnahmen vorhat, wie dem ins Gespräch gebrachten umfassenden Redispatchvorbehalt im Netzpaket, dem angekündigten Förderstopp für kleine PV-Dachanlagen oder dem sogenannten Gebäudemodernisierungsgesetz, das den Einbau neuer Öl- und Gasheizungen wieder ermöglicht. Sehen so Modernisierung und eine klimaneutrale Zukunft aus?

Auch wenn die regenerative Stromerzeugung im Jahr 2025 witterungsbedingt leicht hinter die Rekordzahlen des Vorjahres zurückfiel, liegt der bilanzielle Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch weiterhin bei rund 100 Prozent. Die gegenüber dem Vorjahr mehr als doppelt so hohen Genehmigungszahlen von Windenergieanlagen an Land zeigen, dass wir in Niedersachsen weiter mit großen Schritten vorankommen und das Zubauziel von mehr als 1,5 GW netto pro Jahr fest im Blick behalten. Ich sehe das auch als Ansporn, den Ausbau des Stromnetzes und den Aufbau von Großbatteriespeichern weiter zu beschleunigen.



Im Wärmesektor zeichnen sich endlich leichte Aufwärtstrends ab. So sind Wärmepumpen im Jahr 2025 erstmals das meistverkaufte Wärmeerzeugungssystem in Deutschland und erreichen damit knapp 50 Prozent Marktanteil an allen neu installierten Wärmeerzeugern. Die Bundesförderung effiziente Gebäude ist hier sicherlich hilfreich. Mit rund 35.700 Förderzusagen konnte Niedersachsen seine Vorjahreszahl fast verdoppeln und liegt im Ländervergleich weiterhin in der Spitzengruppe der Bundesländer mit starkem Wärmepumpenausbau.

Der neue Energiewendebericht umfasst viele Zusammenhänge, Entwicklungen und aktuelle Zahlen zur Energiewende in Niedersachsen. Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

A handwritten signature in black ink that reads "Christian Meyer". The signature is fluid and cursive.

Christian Meyer
Niedersächsischer Minister für Umwelt, Energie und Klimaschutz

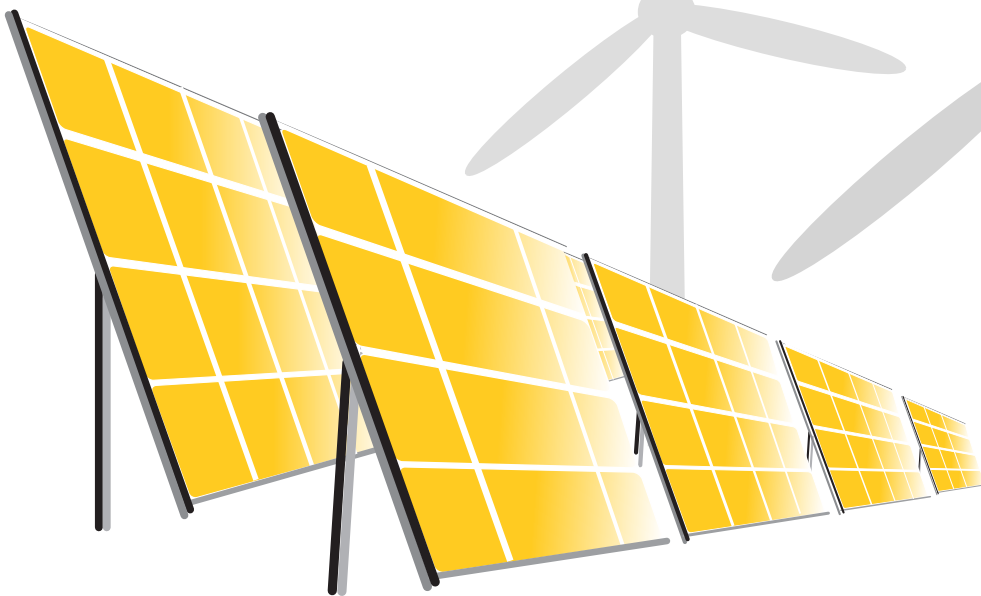
Die wichtigsten Zahlen 2025 auf einen Blick

	Niedersachsen ¹	Deutschland ²
Bruttostromerzeugung*	69,8 TWh	507,5 TWh
Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien	52,0 TWh	290,2 TWh
Bilanzieller Anteil der erneuerbaren Energien an der Bruttostromerzeugung*	74,5 Prozent	57,2 Prozent
Bruttostromverbrauch*	52,2 TWh	526,3 TWh
Bilanzieller Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch*	99,4 Prozent	55,1 Prozent
Primärenergieverbrauch	295,5 TWh	2.913,9 TWh
Reduktion des Primärenergieverbrauchs ggü. 1990	25,8 Prozent	29,6 Prozent
Bilanzieller Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch	28,5 Prozent	20,8 Prozent
Bilanzieller Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch	29,3 Prozent	23,8 Prozent
Energiebedingte CO ₂ -Emissionen	53,3 Mio. t	534,5 Mio. t
Reduktion der energiebedingten CO ₂ -Emissionen ggü. 1990	30,7 Prozent	46,1 Prozent

¹ Quellen: Prognosezahlen vom Leipziger Institut für Energie; Länderarbeitskreis Energiebilanzen

² Quellen: AG Energiebilanzen, Umweltbundesamt auf Basis „Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik“ (AGEE-Stat); es handelt sich noch um vorläufige Werte

*Beinhaltet jeweils Pumpstromerzeugung und Pumpstromverbrauch, ohne Erzeugung aus natürlichem Zufluss



1 Einleitung

Der Energiewendebericht bietet einen Überblick zur Transformation der Energieversorgung in Niedersachsen. Er wird seit 2017 regelmäßig veröffentlicht und soll insbesondere den Fortschritt beim Ausbau der erneuerbaren Energieträger in Niedersachsen abbilden. Des Weiteren beschreibt der Bericht Hintergründe, liefert Daten und gibt Informationen zum Stand des Umsetzungsprozesses. Der Energiewendebericht basiert grundsätzlich auf den jeweils neuesten verfügbaren Daten. Eine wichtige Grundlage sind die jährlich erscheinenden Energie- und CO₂-Bilanzen des Landesamtes für Statistik Niedersachsen (LSN). Die Abfrage des LSN bei den Energieerzeugern, die Konsolidierung der Daten sowie ihre Aufbereitung im

statistischen Verbund benötigen jedoch in der Regel zwei Jahre bis zum Erscheinen der Länderenergiebilanzen. Den zeitlichen Lückenschluss zu den amtlichen Zahlen bis in das Jahr 2025 bilden Prognosen ab, die vom Leipziger Institut für Energie (IE Leipzig) erstellt wurden.³ Diese Prognosedaten werden im Bericht gesondert ausgewiesen. Aktuelle Zahlen stammen überdies auch aus veröffentlichten Statistiken von Bundesbehörden, Unternehmen und Verbänden. Soweit nicht explizit gekennzeichnet, gehen die Zahlen für das Jahr 2023 und früher aus den Niedersächsischen Energie- und CO₂-Bilanzen des LSN hervor.

2 Energieverbrauch

2.1 Primärenergieverbrauch

Der Primärenergieverbrauch (PEV) bildet den Energiegehalt aller im Inland eingesetzten Energieträger ab. Im Detail umfasst der PEV somit den Endenergieverbrauch sowie die Umwandlungsverluste, die bei der Erzeugung der Endenergie aus den Primärenergieträgern entstehen. Zu den Primärenergieträgern zählen dabei erneuerbare Energieträger wie Wind- und Wasserkraft, Sonnenenergie oder Erdwärme, aber auch Braun- und Steinkohle, Mineralöl oder Erdgas. Primärenergieträger werden entweder direkt genutzt oder in Sekundärenergieträger umgewandelt, wie zum Beispiel Kraftstoffe, Strom oder Fernwärme sowie in geringem Umfang schon Wasserstoff, synthetische Gase und Kraftstoffe.

In Abbildung 1 ist die Entwicklung des PEV in Niedersachsen unterteilt nach Energieträgern dargestellt. Da in Niedersachsen mehr Strom erzeugt als im Land verbraucht wird, ist der Stromaustauschsaldo negativ. Bei der in Abbildung 1 aufgeführten Kategorie „Stromaustauschsaldo“ handelt es sich folglich um die niedersächsischen Netto-Exporte von Strom.

Seit dem Jahr 1990 hat sich der PEV in Niedersachsen um rund 26 Prozent verringert. Zu dem deutlichen Rückgang haben neben einer Steigerung der Energieeffizienz auch der Ausstieg aus der Kernenergie- sowie der zunehmende Ausstieg aus der Kohleverstromung beigetragen, da durch die Stilllegungen der konventionellen Kraftwerke die hohen Kraftwerkseigenverbräuche entfallen. In den Jahren 2024 und 2025 ist der PEV wieder leicht angestiegen, bedingt durch einen höheren Endenergieverbrauch.

Der Anteil der erneuerbaren Energien am PEV hat stark zugenommen. Hatten die Erneuerbaren in Niedersachsen im Jahr 1990 bilanziell erst einen Anteil von 0,8 Prozent am PEV, so sind es 2025 laut Prognose fast 29 Prozent. Bundesweit beträgt der Anteil der erneuerbaren Energien am PEV rund 21 Prozent.

³ Prognose der niedersächsischen Energiebilanz des IE Leipzig; Stand März 2026

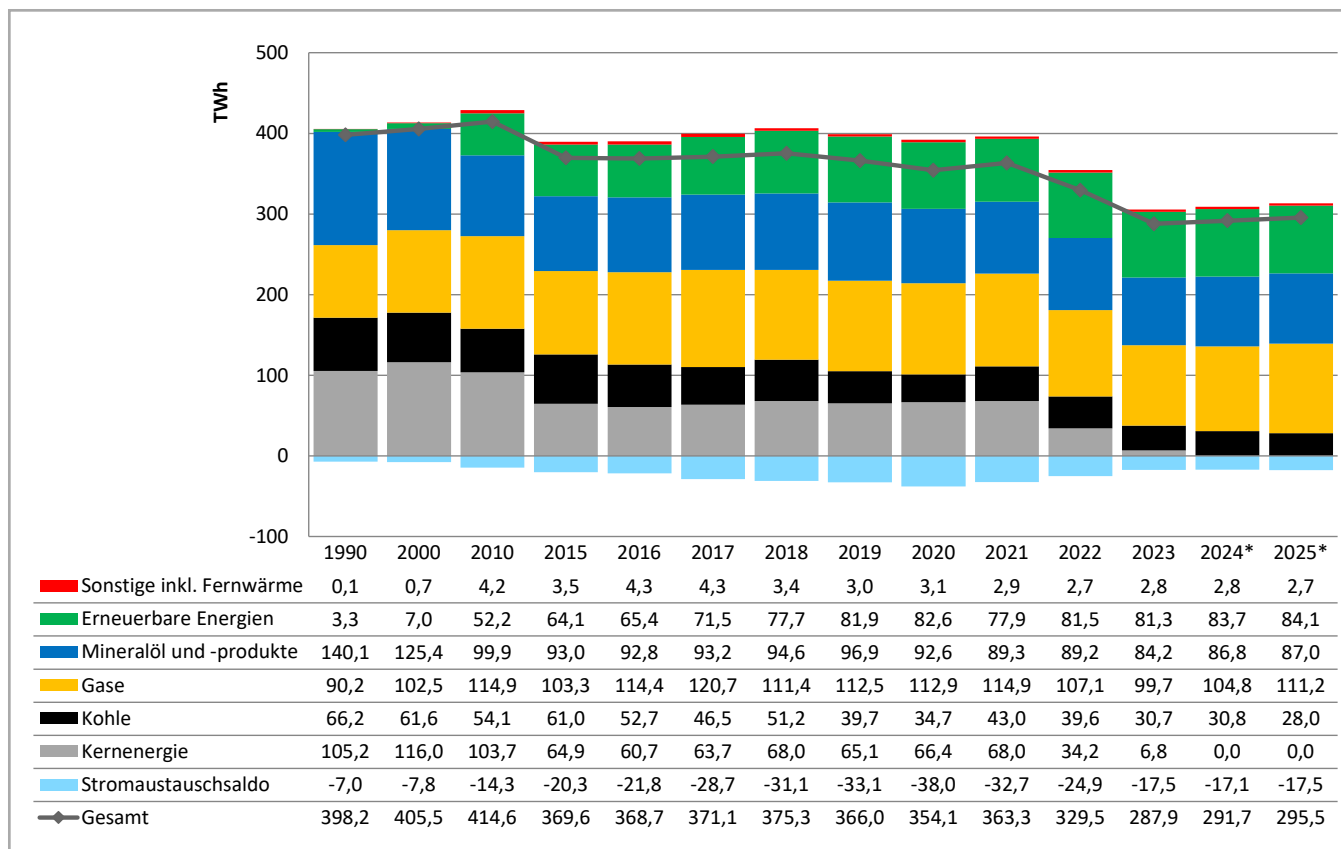


Abbildung 1: Entwicklung des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern in Niedersachsen
Darstellung MU; Datenquelle: LSN; * Prognose IE Leipzig

2.2 Endenergieverbrauch

Der Endenergieverbrauch (EEV) ergibt sich aus dem Primärenergieverbrauch abzüglich der Verluste, die bei der Umwandlung der Primärenergieträger in nutzbare Energie (z. B. Strom oder Wärme) entstehen. Der EEV bildet somit den Energieverbrauch der Letztverbraucher, wie den privaten Haushalten und Unternehmen, ab. Zu berücksichtigen ist, dass ein zum Teil erheblicher Anteil der Sekundärenergieträger wie Strom und Fernwärme auf Basis erneuerbarer Energien produziert wird. Diese Anteile werden in Abbildung 2 nicht explizit ausgewiesen. Für den Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch sowie am Bruttostromverbrauch wird daher auf die Kapitel 2.3 und 3.3 verwiesen.

Der EEV in Niedersachsen ist seit 1990 um rund 12 Prozent gesunken. Einerseits wird Energie immer effizienter genutzt und teilweise eingespart, andererseits wirken der steigende Konsum und der Energieverbrauch durch die Digitalisierung einem stärkeren Rückgang entgegen. Auch die Witterung innerhalb eines Jahres hat einen Einfluss auf die Verbrauchsentwicklung, da sie sich auf den Bedarf an Wärmeenergie auswirkt.

Die Entwicklung des EEV der vergangenen Jahre wurde maßgeblich durch äußere Einflussfaktoren geprägt. Im

Jahr 2020 führten die Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19-Pandemie sowie eine milde Witterung zu geringeren Verbräuchen. Mit der wirtschaftlichen Erholung und kühleren Temperaturen nahm der Verbrauch im Jahr 2021 wieder zu. Die Jahre 2022 und 2023 waren gegenüber 2021 insgesamt milder. Zugleich wirkten sich 2023 die Folgen des Ukrainekrieges, darunter hohe Energiepreise, eine hohe Inflation und Energieeinsparmaßnahmen, dämpfend auf den Verbrauch aus, insbesondere bei Erdgas und Strom. Für 2024 zeigte sich trotz milderer Witterung vor dem Hintergrund gesunkener Energiepreise für Erdgas, Kohle und Strom wieder ein leichter Anstieg des EEV. Das Jahr 2025 war gegenüber dem Vorjahr kühler, wodurch vor allem bei Erdgas und Biomasse Verbrauchsanstiege zu verzeichnen sind.

Abbildung 3 veranschaulicht die Verteilung des EEV, also sämtliche Lieferungen von Energieprodukten, an folgende Verbrauchssektoren:

- Verarbeitendes Gewerbe, Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau
- Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und übrige Verbraucher (GHD)
- Haushalte
- Verkehr

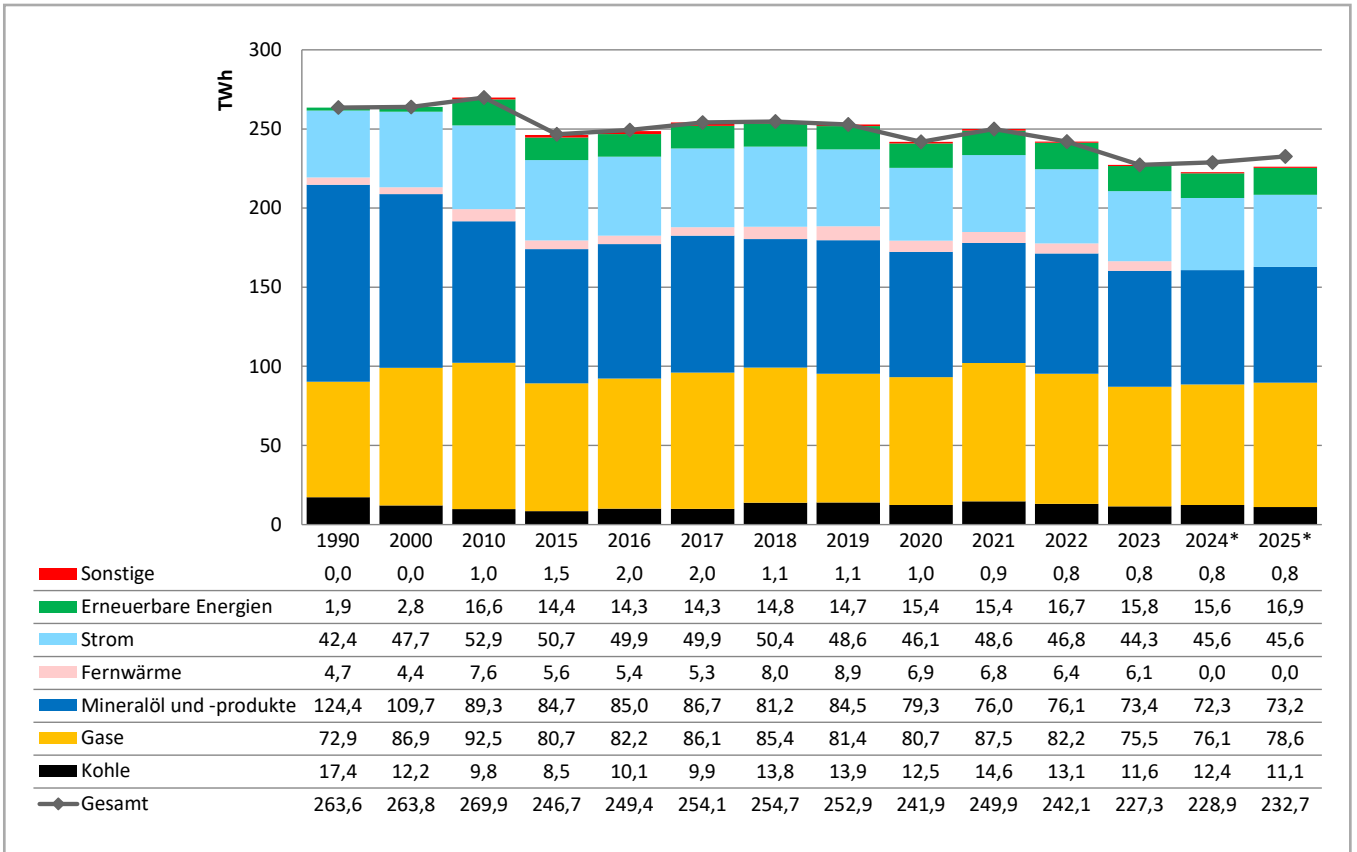


Abbildung 2: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Energieträgern in Niedersachsen
Darstellung MU; Datenquelle: LSN; * Prognose IE Leipzig

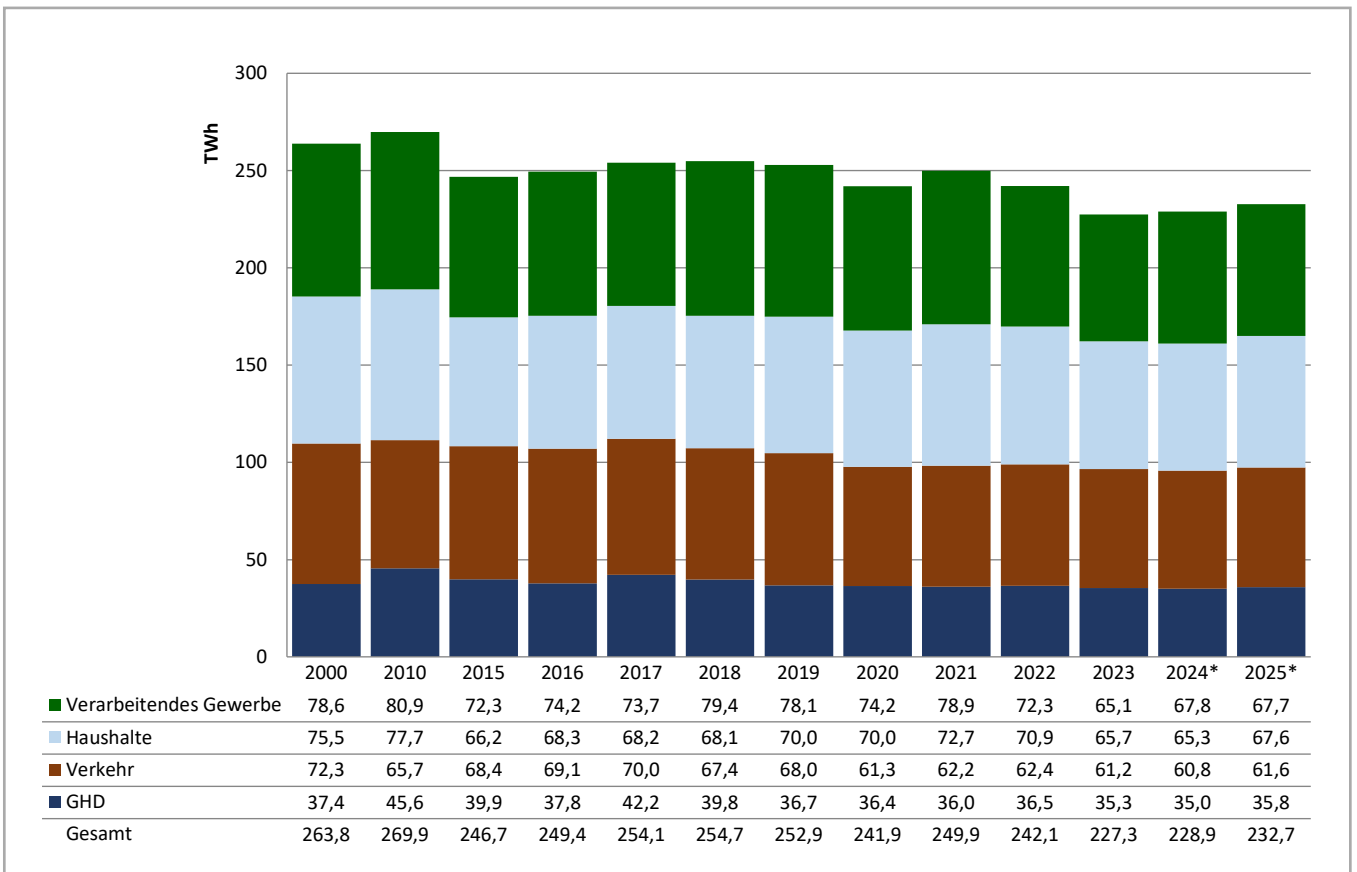


Abbildung 3: Entwicklung des Endenergieverbrauchs nach Verbrauchssektoren
Darstellung MU; Datenquelle: LSN; * Prognose IE Leipzig

Mit der Stabilisierung der Energiepreise im Jahr 2024 war der EEV im verarbeitenden Gewerbe gegenüber dem Vorjahr angestiegen, in den übrigen Sektoren aber aufgrund der vergleichsweise milden Witterung nahezu unverändert geblieben. 2025 ist insbesondere bei den Haushalten und abgeschwächt im Sektor GHD ein vor allem witterungsbedingter Anstieg des EEV zu verzeichnen, während die Verbräuche im verarbeitenden Gewerbe konstant bleiben. Der höhere EEV im Verkehrssektor ist auf gestiegene Kraftstoffverbräuche zurückzuführen. Effizientere Technologien und darunter auch der Ausbau der Elektromobilität wirken dem fossilen Energieverbrauch zwar grundsätzlich entgegen, können den Anstieg jedoch bisher nicht vollständig ausgleichen.

2.3 Anteil erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch

Der Bruttoendenergieverbrauch beinhaltet neben dem Endenergieverbrauch auch die Eigenverbräuche der Erzeugungsanlagen sowie die Übertragungs- und Leitungsverluste. Der Umstieg der Energieversorgung auf erneuer-

bare Energiequellen ist der zentrale Baustein zur Senkung der Treibhausgasemissionen im Energiesektor. Zudem sinkt mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien die Abhängigkeit von fossilen Rohstoffimporten.

Im Rahmen der aktualisierten Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED) der EU wurde das EU-weite Ziel für den Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch auf 42,5 Prozent im Jahr 2030 angehoben. Deutschland hat diesen Zielwert nicht direkt in nationales Recht übernommen, sondern setzt auf Maßnahmen, die in Summe dazu beitragen, das EU-Ziel zu erfüllen, u. a. durch die Ausbauziele für Windenergie. Bundesweit lag der Anteil der Erneuerbaren am Bruttoendenergieverbrauch im Jahr 2025 bei 23,8 Prozent und in Niedersachsen bei 29,3 Prozent. Auch wenn die durch erneuerbare Energien produzierte Energiemenge in Niedersachsen weiter zugenommen hat, so ist auch der Bruttoendenergieverbrauch angewachsen. Entsprechend ist der Wert gegenüber dem Vorjahr in Niedersachsen annähernd gleich geblieben.

Die Entwicklungen auf Ebene der EU, Deutschlands sowie Niedersachsens sind in Abbildung 4 dargestellt.

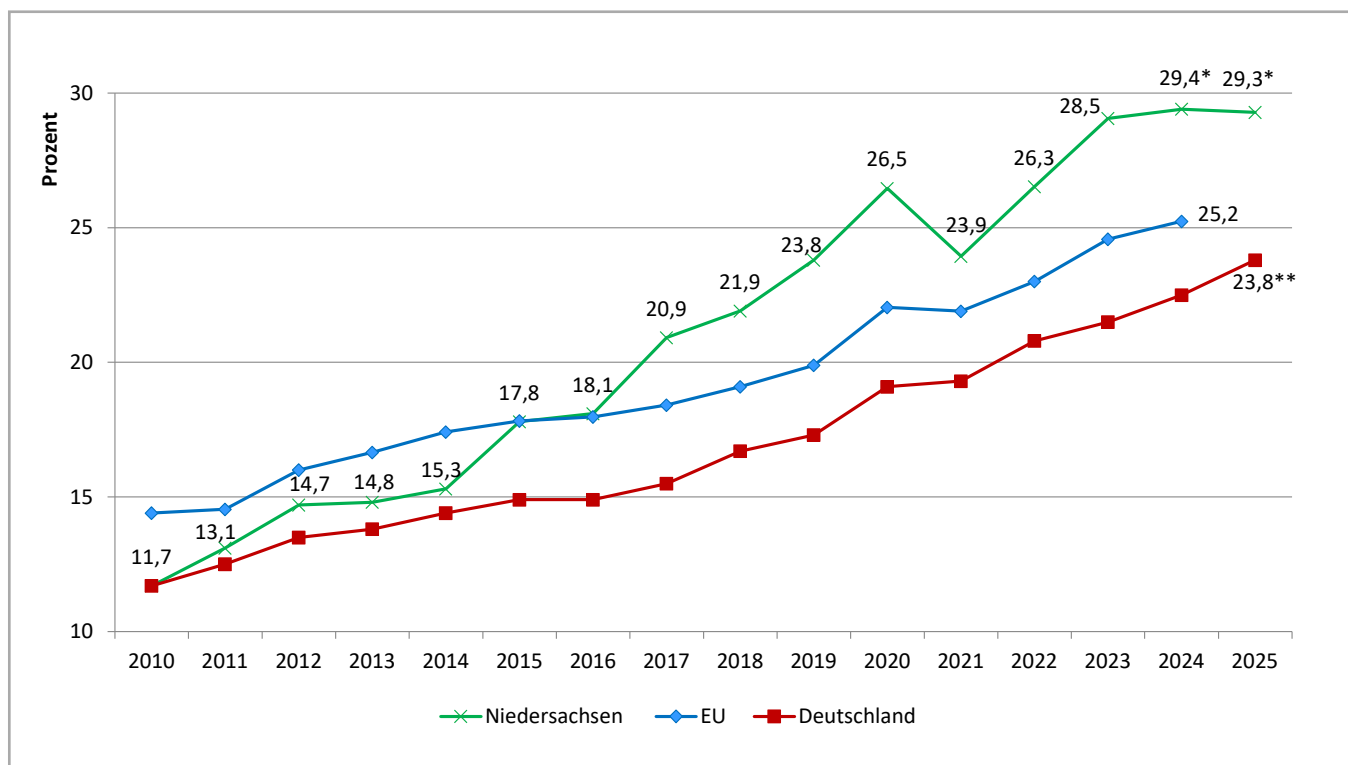


Abbildung 4: Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch
Darstellung MU; Datenquellen: LSN, Eurostat, Umweltbundesamt, AGEE-Stat; * Prognose IE Leipzig, ** vorläufige Angabe

2.4 Energieproduktivität

Die Energieproduktivität ist das volkswirtschaftliche Kriterium für die Effizienz der Energienutzung. Je mehr volkswirtschaftliche Leistung bzw. Bruttoinlandsprodukt (BIP) aus einer Einheit eingesetzter Primärenergie erwirtschaftet wird, umso effizienter geht die Volkswirtschaft mit Energie um. Eine Senkung des Energieverbrauchs und/oder eine Steigerung der Energieeffizienz sorgen dabei für eine Steigerung der Energieproduktivität. Unterschieden wird dabei zwischen der Primär- und der Endenergieproduktivität.

Die Entwicklung des Energieverbrauchs und der Energieproduktivität sind Indikatoren sowohl in der niedersächsischen als auch in der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie und vermitteln ein Bild der wirtschaftlichen Entwicklung. Beim Vergleich der Zeitreihen sind ähnliche Verläufe zwischen bundesweiter und niedersächsischer Primärenergieproduktivität erkennbar (Vergleich Abbildung 5). Der in der langfristigen Betrachtung kontinuierliche Anstieg der Energieproduktivität hat sich in Niedersachsen seit dem Jahr 2010 beschleunigt. In den Jahren 2022 und

2023 kam es zu einem sprunghaften Anstieg, welcher auf einen signifikant gesunkenen PEV zurückzuführen war, u. a. begründet durch den Kernenergieausstieg und den Wegfall des Eigenverbrauchs dieser Kraftwerke. 2024 und 2025 ist die Primärenergieproduktivität in Niedersachsen gegenüber den Vorjahren gesunken, da der PEV insgesamt zwar nur leicht angestiegen ist, aber in einem höheren Maße als das BIP. In Deutschland konnte auch 2024 und 2025 ein geringer Anstieg der Primärenergieproduktivität erreicht werden.

Das Energiekonzept der Bundesregierung aus dem Jahr 2010 sieht vor, dass die Endenergieproduktivität zwischen 2008 und 2050 jährlich um 2,1 Prozent gesteigert wird. Dies erfordert eine Verringerung des Endenergieverbrauchs und einen effizienteren Energieeinsatz. Im Energieeffizienzgesetz sind verbindliche Einsparziele festgelegt, u. a. zum Primär- und zum Endenergieverbrauch. In den beiden vergangenen Jahren wurde der Zielwert von 2,1 Prozent pro Jahr nicht erreicht, betrachtet man die Entwicklung im Mittel, liegt diese seit 2008 im vorgesehenen Bereich.

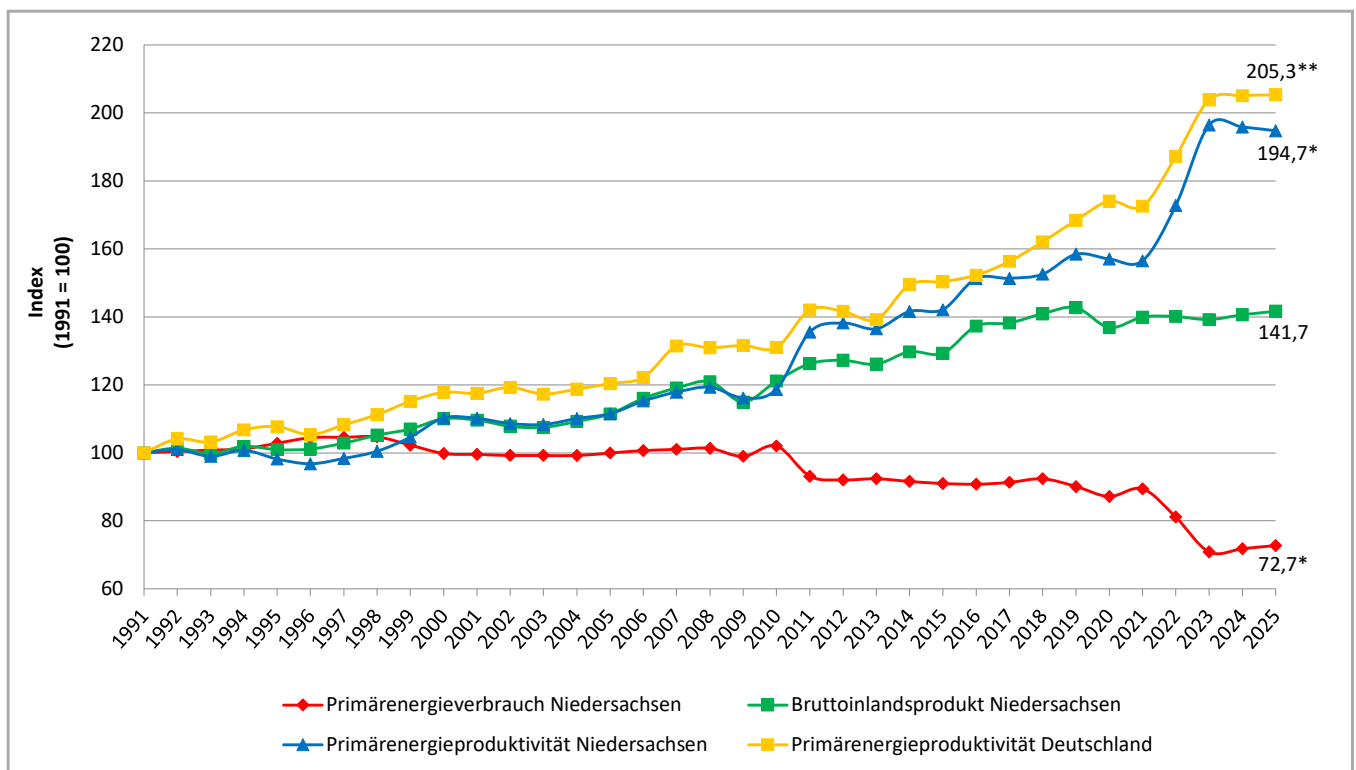


Abbildung 5: Primärenergieproduktivität und PEV in Niedersachsen und Deutschland (1991 = 100)
Darstellung: IE Leipzig; Datenquellen: LSN, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder (Stand Februar 2026), AG Energiebilanzen; * Prognose IE Leipzig, ** vorläufige Angabe

2.5 Energieimporte

Im Jahr 2024 wurden rund 56 Prozent des niedersächsischen PEV durch Importe gedeckt; der entsprechende Anteil in Deutschland lag bei 68 Prozent.⁴ Besonders deutlich zeigt sich die Abhängigkeit bei Kohle (100 Prozent) und Mineralöl (93 Prozent). Auch bei Gasen ist die Importabhängigkeit aufgrund der rückläufigen Förderung in Niedersachsen deutlich angestiegen.

Insgesamt konnten im Jahr 2024 über die inländische Gewinnung 44 Prozent des niedersächsischen Energiebedarfs gedeckt werden, wobei der wichtigste heimische Energieträger mit einem Inlandsanteil von 97 Prozent die erneuerbaren Energien sind (Vergleich Abbildung 6). Damit bleibt Niedersachsen zwar weiter von fossilen Energieimporten abhängig, zugleich hat der Ausbau der erneuerbaren Energien die inländische Deckung des Energiebedarfs und damit die Versorgungssicherheit nachhaltig verbessert.

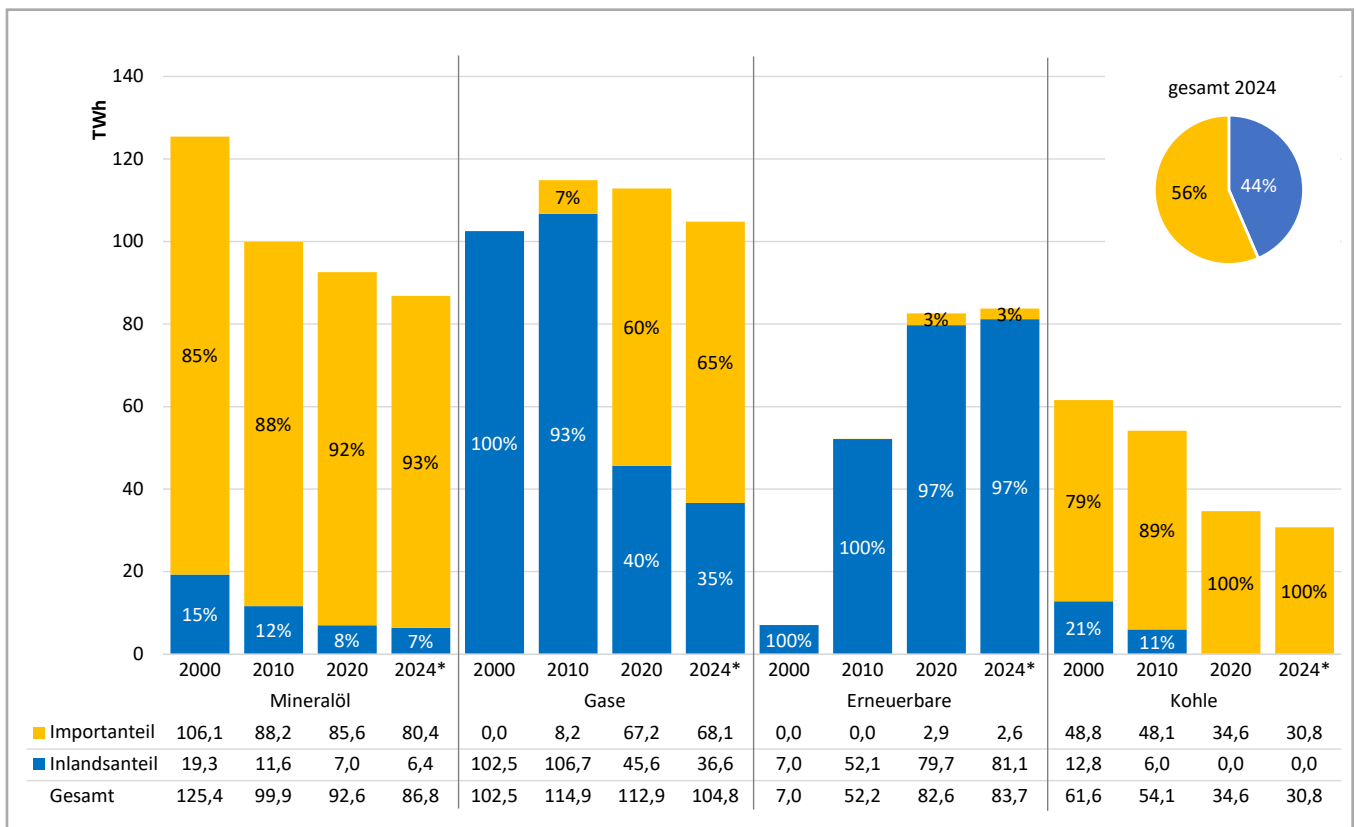


Abbildung 6: Entwicklung der Importanteile nach Energieträgern in Niedersachsen
Darstellung: IE Leipzig; Datenquelle: LSN; * Prognose IE Leipzig

⁴ Quelle: AG Energiebilanzen

3 Stromerzeugung und -verbrauch

In Niedersachsen wird mehr Strom produziert als im Land verbraucht wird. Dies ist vor allem eine Folge des starken Ausbaus der erneuerbaren Energien - insbesondere der Windenergie - in den vergangenen Jahrzehnten. Zur Erreichung der im Niedersächsischen Klimagesetz festgelegten Treibhausgasmindestziele ist künftig ein noch ambitionierter Ausbau der erneuerbaren Energien erforderlich. Die zentralen Technologien sind dabei Wind (On- und Offshore) sowie Photovoltaik.

Beim Bruttostromverbrauch war in der Vergangenheit eine weitestgehend rückläufige Tendenz zu verzeichnen, was unter anderem auf die Stilllegung konventioneller Kraftwerke und den damit entfallenen Eigenverbrauch dieser Kraftwerke zurückzuführen ist. Seit 2024 ist der Bruttostromverbrauch wieder leicht angestiegen, unter anderem durch gesunkene Energiepreise. Vor dem Hintergrund der zur Erreichung der Klimaziele notwendigen, verstärkten Elektrifizierung, insbesondere im Verkehrs-, Wärme- und Industriesektor, ist in den kommenden Jahren mit einer deutlichen Zunahme des Stromverbrauchs zu rechnen.

3.1 Stromerzeugung

Für das Stromerzeugungspotential in Niedersachsen ist maßgeblich, wie viele Anlagen mit welcher Kapazität zum jeweiligen Zeitpunkt am Stromnetz angeschlossen sind. Die tatsächlich produzierten Strommengen hängen dabei von den Einsatzzeiten der einzelnen Anlagen und der im jeweiligen Betriebszeitraum erbrachten Leistung einer Anlage ab.

Bei den regenerativen Erzeugungsanlagen werden die Einsatzzeiten überwiegend vom natürlichen Aufkommen der jeweiligen genutzten Energiequelle bestimmt. Dies betrifft vor allem Windenergie und Photovoltaik (PV) – sie werden deshalb als dargebotsabhängige erneuerbare Energien bezeichnet. Biomasseanlagen lassen sich dagegen in Abhängigkeit von vorhandenen Speichermöglichkeiten für die Brennstoffe flexibler fahren. Sie bieten daher ein Potential zum Ausgleich der dargebotsabhängigen erneuerbaren Energien.

Auch konventionelle Erzeugungsanlagen verfügen über ein gewisses Maß an Flexibilität. Gaskraftwerke weisen dabei grundsätzlich die höchste Flexibilität auf. Einschränkungen in der flexiblen Fahrweise können sich jedoch dann ergeben, wenn diese Anlagen gleichzeitig Wärme oder Dampf für die Industrie oder die Fernwärmeversorgung produzieren (sogenannte Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen).

3.1.1 Erneuerbare Energieträger

Der konsequente und ambitionierte Ausbau erneuerbarer Energien ist das zentrale Schlüsselement auf dem Weg zu einer klimaneutralen Volkswirtschaft und nachhaltig wettbewerbsfähigen Strompreisen.

Die Windenergie hat sich als tragfähige und vergleichsweise kostengünstige Säule für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern etabliert und ist für die weitere Umstellung der Energieversorgung auf erneuerbare Energien von erheblicher Bedeutung. Niedersachsen ist bei der Stromerzeugung aus Windkraft bundesweit führend. Auch der Solarenergie kommt eine tragende Rolle zu, deren umfangreiche Potentiale in Niedersachsen noch stärker erschlossen werden sollen.

Die regenerative Stromproduktion aus Wind und Sonne ist von den Wetterbedingungen abhängig. Während 2018 und 2022 besonders sonnenreiche Jahre mit einer hohen PV-Stromerzeugung waren, verzeichneten die windreichen Jahre 2020 und 2023 überdurchschnittliche Stromerträge aus Windenergie. Das Jahr 2021 war dagegen für beide erneuerbaren Energiequellen ein ungünstiges Jahr, wie Abbildung 7 verdeutlicht. In den beiden vergangenen Jahren gab es unterschiedliche Wetterbedingungen. 2024 lagen die Windverhältnisse leicht über dem langjährigen Mittel, während die PV-Erträge unterdurchschnittlich ausfielen. Das Jahr 2025 war durch umgekehrte Bedingungen geprägt mit reduzierten Windressourcen und gesteigerten PV-Leistungen.

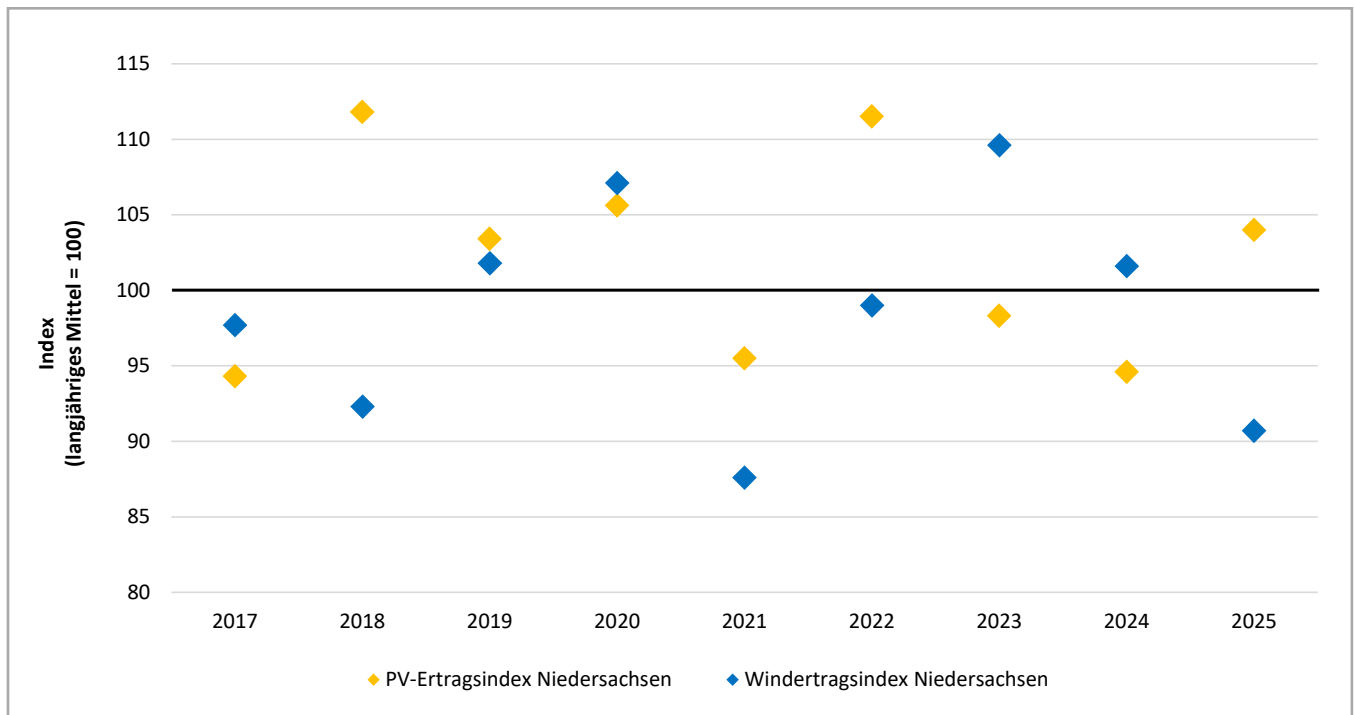


Abbildung 7: Dargebot von Wind und Sonne im Vergleich zum langjährigen Mittel (langjähriges Mittel = 100,0)
Darstellung: IE Leipzig; Datenquellen: Wind- und Ertragsindex Report (anemos Gesellschaft für Umweltmeteorologie mbH); Solarenergie Förderverein

Wind an Land (Wind Onshore)

Niedersachsen ist das mit großem Abstand führende Windenergie-Land in Deutschland. Nach dem relativen Tiefpunkt des Windenergiezubaues an Land im Jahr 2019 setzte 2020 eine zaghafte Erholungstendenz ein. Diese positive Entwicklung hat sich in den Folgejahren in verstärkter Form fortgesetzt. 2025 war ein historisches Rekordjahr. In Niedersachsen wurden 2025 insgesamt 210 Windenergieanlagen mit insgesamt 1.162 MW neu in Betrieb genommen. Zugleich wurden im selben Jahr 93 Anlagen mit einer Leistung von 144 MW zurückgebaut. Niedersachsen verfügte Ende 2025 insgesamt über 6.272 Windenergieanlagen, die eine Gesamtleistung von 13.976 MW aufweisen.⁵ Die Entwicklung der an Land (Onshore) installierten Windenergieanlagen in Niedersachsen ist in Abbildung 8 dargestellt.

Die Voraussetzungen für einen weiter forcierten Zubau sind gegeben. Im Jahr 2025 wurden bundesweit fast 20.900 MW Windenergieleistung an Land genehmigt, davon allein 5.272 MW in Niedersachsen.⁶ Für Niedersachsen bedeutet dies mehr als eine Verdopplung der genehmigten Leistung gegenüber dem Vorjahr. Die Genehmigungszahlen in 2025 stellen einen historischen Rekord auf (Vergleich Tabelle 1).

Die Genehmigungszahlen bilden die Grundlage für den erforderlichen Zubau von mehr als 1,5 GW netto pro Jahr, der nötig ist, um die im Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) normierten Ausbauziele des Landes zu erreichen.

Niedersachsen hat in seinem Klimagesetz festgelegt, dass landesweit Flächen für mindestens 30 GW installierte Windleistungen bis Ende 2026 ausgewiesen werden sollen. Zudem hat Niedersachsen im Jahr 2024 die bundesrechtlichen Zielvorgaben zur Flächenausweisung für Windenergie an Land (WindBG) im Niedersächsischen Windenergieflächenbedarfsgesetz (NWindG) als verbindliche regionale Teilflächenziele auf die regionalen Planungsräume heruntergebrochen. Gemäß WindBG sind in Niedersachsen mindestens 1,7 Prozent der Landesfläche bis Ende 2027 für Windenergienutzung planerisch bereitzustellen sowie mindestens 2,2 Prozent der Landesfläche bis Ende 2032. Die regionalen Teilflächenziele wurden in Niedersachsen dabei nicht pauschal, sondern anhand der regionalen Potentiale festgelegt. Diese regionalen Teilflächenziele korrespondieren dabei unmittelbar mit den im WindBG für Niedersachsen festgelegten Flächenbeitragswerten. Ein Nicht-Erreichen der Flächenziele hätte eine Zulässigkeit von genehmigungsfähigen Windenergieanlagen im gesamten Planungsraum zur Folge.

⁵ Auswertung der Fachagentur Wind und Solar e.V. (Datenquelle: Marktstammdatenregister der BNetzA), Stand Februar 2026

⁶ Auswertung der Fachagentur Wind und Solar e.V. (Datenquelle: Marktstammdatenregister der BNetzA), Stand Februar 2026

Aktuell haben bereits erste regionale Planungsträger das Erreichen der Planungsziele für 2032 festgestellt, weitere das Erfüllen der Flächenziele für 2027. In allen Planungsräumen, in denen die Ziele noch nicht erreicht wurden, wird von den regionalen Planungsträgern und/oder den

Trägern der Bauleitplanung an der Ausweisung der nötigen Flächen gearbeitet. Eine Übersicht zum derzeitigen Sachstand in den niedersächsischen Landkreisen erhält Abbildung 9.

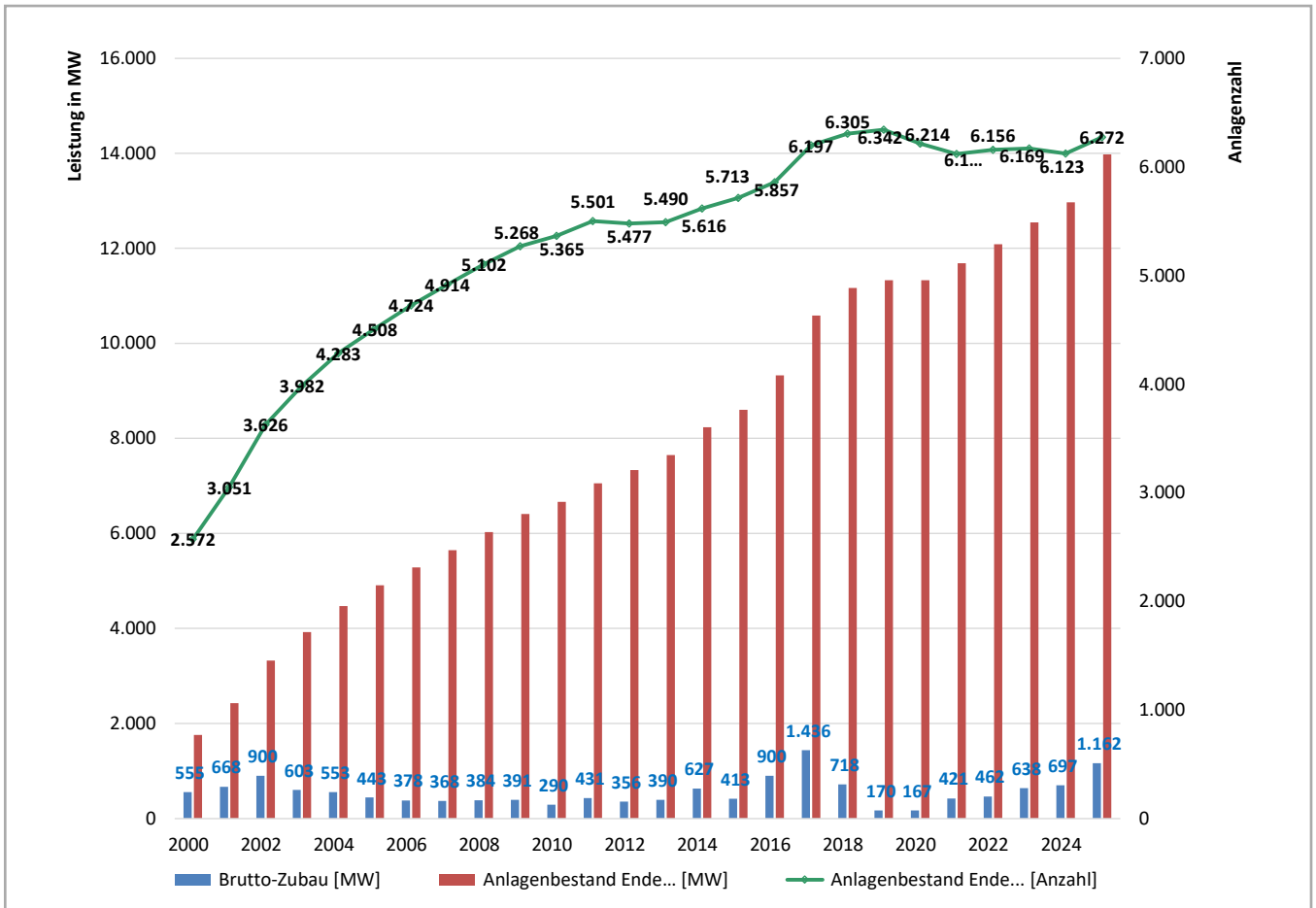


Abbildung 8: Entwicklung Windenergie an Land in Niedersachsen
Darstellung: MU; Datenquellen: DEWI, Deutsche WindGuard, Marktstammdatenregister der BNetzA

Jahr	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Leistung in MW	523	629	616	2.554	258	169	251	509	864	1.072	1.120	2.061	5.272

Tabelle 1: Genehmigte Windenergieleistung an Land in Niedersachsen
Auswertung der Fachagentur Wind und Solar e.V.; Datenquelle: Marktstammdatenregister der BNetzA (Stand Februar 2026)

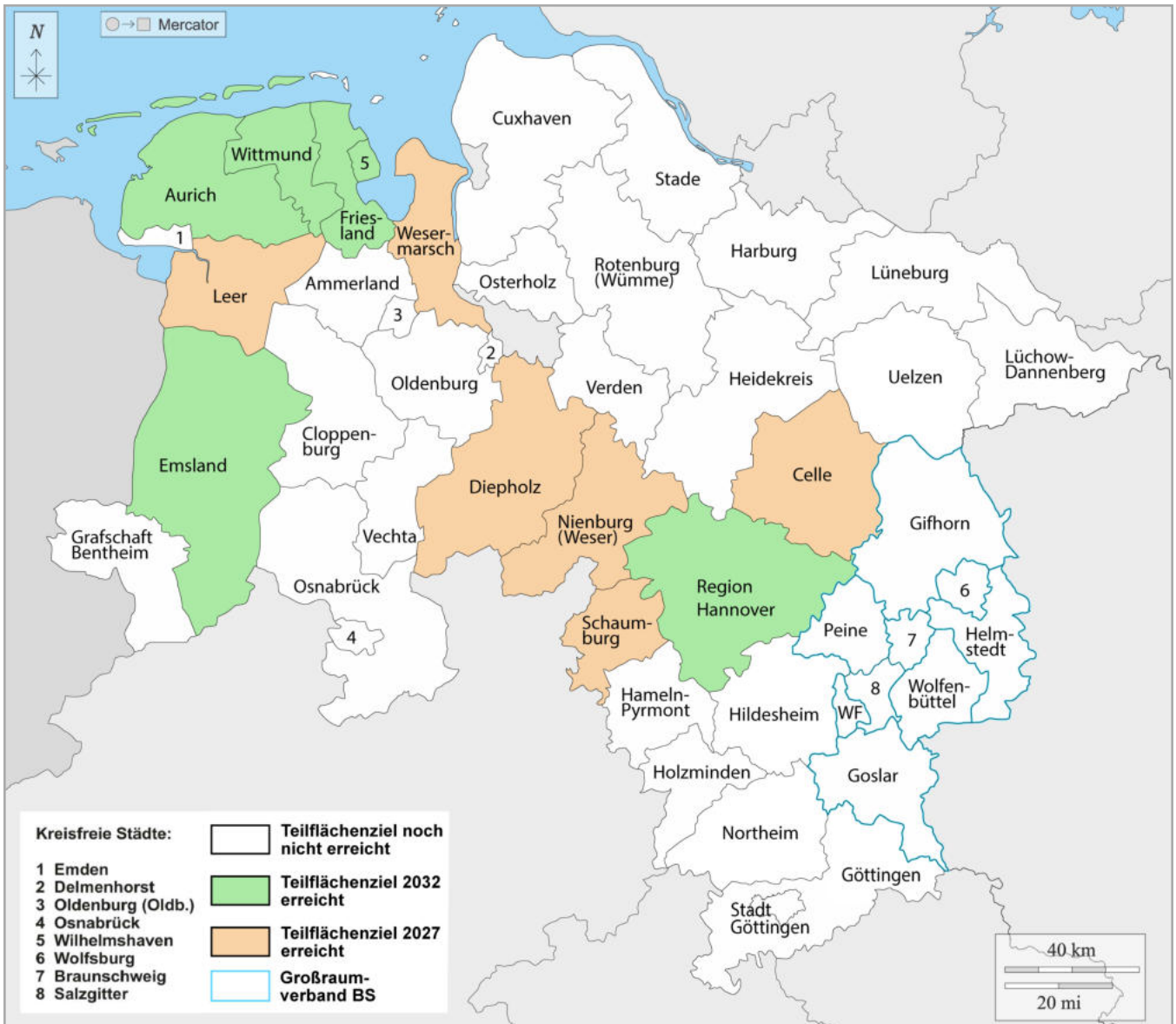


Abbildung 9: Erreichen der Teilflächenziele 2027 und 2032 nach NWindG in den nds. Landkreisen (Stand 27.03.2026)
Darstellung und Datenquelle: MU

Wind auf See (Wind Offshore)

Windenergieanlagen auf See ermöglichen aufgrund des guten Winddargebots eine vergleichsweise hohe Stromproduktion. Als leistungsfähige und vergleichsweise konfliktarme Form der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien hat Windenergie auf See eine besondere Bedeutung für die sektorübergreifende Umsetzung der Energiewende. Entsprechend sehen die Bundesziele einen ambitionierteren Ausbau der Offshore-Windenergienutzung vor. Allein bis 2030 soll die installierte Leistung auf mindestens 30 GW in den deutschen Meeresgewässern steigen, mindestens 70 GW sollen bis 2045 erreicht werden.

Unabhängig von dieser wieder positiven Zukunftsperspektive sind die Jahre 2021 und 2022 als erwartbarer Tiefpunkt der bisherigen Zubauaktivitäten einzustufen. In diesen beiden Jahren waren keine neuen Anlagen auf See installiert worden. Ursächlich für den fehlenden Zubau waren die seinerzeitigen bundesgesetzlichen Rahmenbedingungen, die in ihrer Wirkung maximal 7,7 GW Offshore-Windenergie bis Ende 2020 zuließen, sowie der Systemwechsel in der EEG-Förderung hin zu einem zentralen Ausschreibungsregime mit einem sogenannten Übergangsmo- dell als Zwischenschritt. Nach Anheben der Ausbauziele kann die Offshore-Windenergie wieder ein Rückgrat des Ausbaus werden.

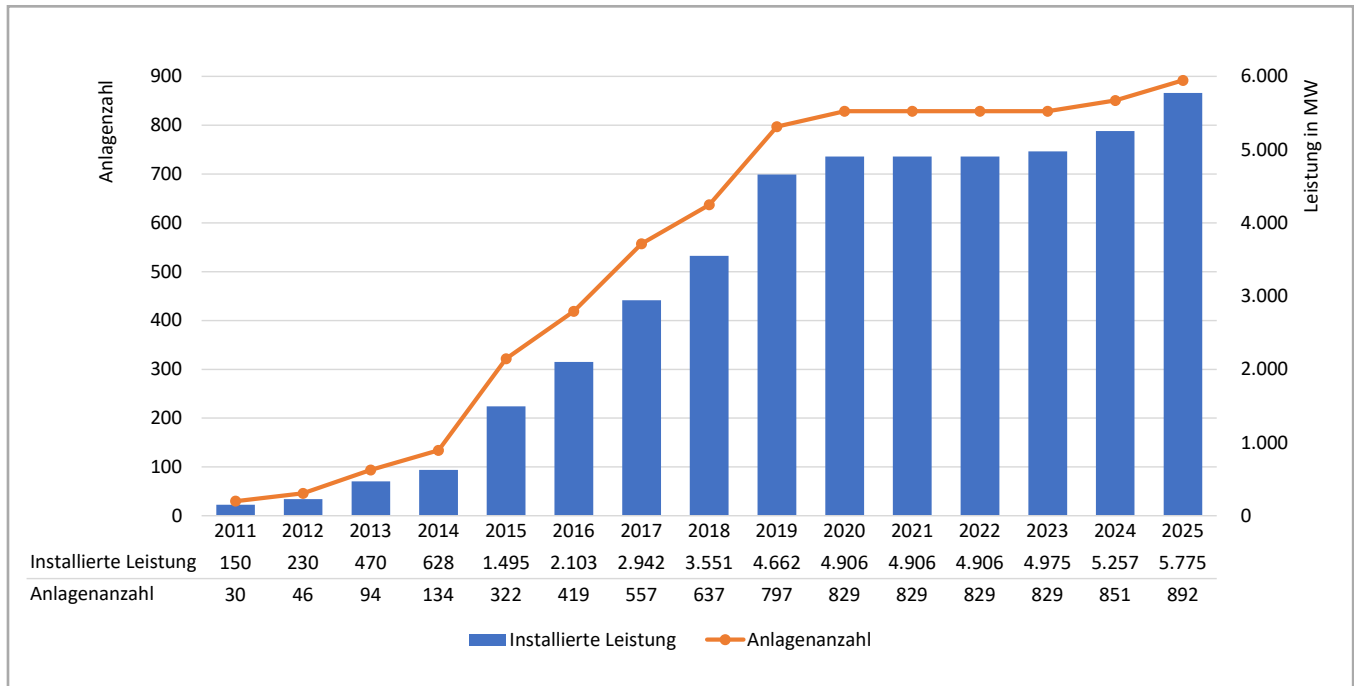


Abbildung 10: Entwicklung Windenergie Offshore in Niedersachsen

Darstellung: MU; Datenquelle: Deutsche Windguard; Stand 31.12.2025

Die 2023 ggü. den Vorjahren angestiegene installierte Leistung (bei gleich gebliebener Anlagenanzahl) ist auf die Leistungsänderung an Bestandsanlagen zurückzuführen.

Im Jahr 2025 sind bundesweit 518 MW Offshore-Windleistung neu ans Netz gegangen, die ihren Netzanschluss vollständig in Niedersachsen haben. Mit 5.775 MW sind Ende 2025 rund 60 Prozent der insgesamt in Deutschland installierten Windenergieleistung auf See (9.742 MW) über Niedersachsen an das Stromnetz angebunden (Vergleich Abbildung 10).⁷

Eine Übersicht des derzeitigen Ausbaustands der Offshore-Windenergie in der Nordsee zeigt die nachfolgende Abbildung 11.

⁷ Quelle: Deutsche Windguard; Stand 31.12.2025



Abbildung 11: Offshore-Windenergieprojekte in der Nordsee, Stand 31.12.2025;
Quelle: Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE, 2025

Photovoltaik (PV)

Photovoltaik (PV) ergänzt die Windenergie, da die Erzeugungsprofile der beiden Technologien sich oftmals gegenseitig ergänzen und damit zeitlich komplementäre Einspeisemuster aufweisen. Die im Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimG) ausgewiesenen Ausbauziele von 65 GW installierter PV-Leistung bis 2035 stehen in einem ausgewogenen Verhältnis zu den Ausbauzielen für Windenergie an Land von mindestens 30 GW. Unter diesen

Zielvorgaben ist eine annähernd gleiche Stromerzeugungsmenge aus Wind und Photovoltaik zu erwarten. Nach NKlimaG sollen für die insgesamt 65 GW geplanter PV-Leistung lediglich 0,5 Prozent der Landesfläche für Freiflächenphotovoltaik bereitgestellt werden, wozu in diesem Zusammenhang auch Agri-Photovoltaikanlagen zählen. Der Schwerpunkt liegt somit auf anderen PV-Anlagentypen, wie der Gebäude-PV, um Flächenkonkurrenzen zu vermeiden.

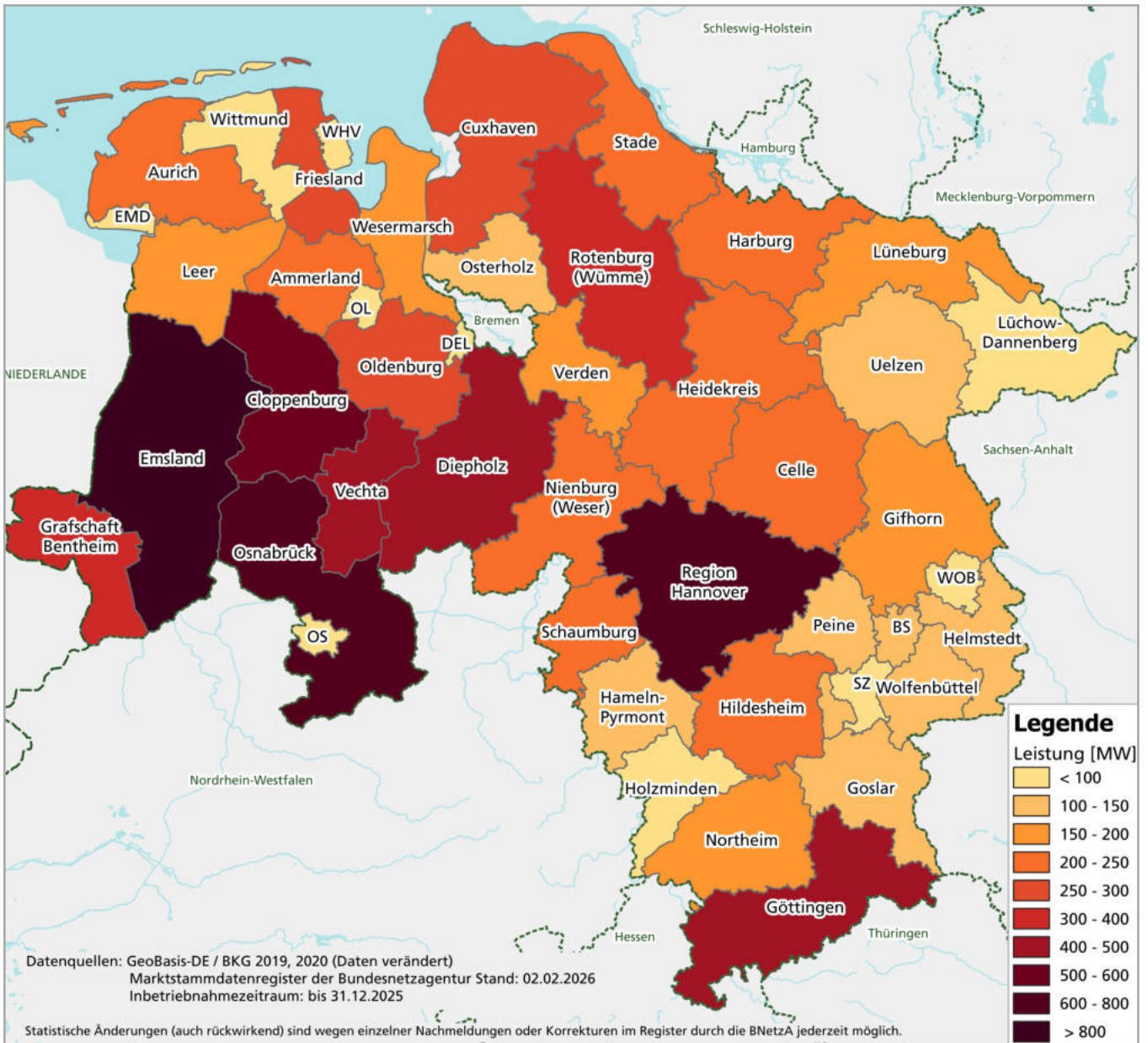


Abbildung 12: Regionale Verteilung der PV-Leistung in Niedersachsen; Stand 02.02.2026
 Darstellung: KEAN; Datenquelle: Marktstammdatenregister der BNetzA

In den vergangenen Jahren hat der Ausbau der Photovoltaik deutlich an Dynamik gewonnen. Im Jahr 2025 fiel allerdings der PV-Zubau um ca. 200 MW geringer aus als im Vorjahr. Insgesamt wurden im Jahr 2025 rund 1,5 GW neue PV-Leistung installiert, was die gesamte in Niedersachsen installierte Leistung auf 10,4 GW erhöht hat.⁸ Die regionale Verteilung der installierten PV-Leistung ist in Abbildung 12 dargestellt.

Abbildung 13 zeigt die Entwicklung der neu installierten PV-Leistung seit 2021 nach Nutzungsbereichen. Es ist eine Verschiebung des Wachstumsschwerpunkts zu beobachten. Während in den Jahren zuvor vor allem der

Haushaltssektor den Zubau trug, gewinnen seit 2024 Freiflächenanlagen zunehmend an Bedeutung. Von den bis Ende 2025 insgesamt installierten 10,4 GW entfallen rund 1,7 GW auf Freiflächen-PV und 8,7 GW auf andere Anlagentypen. Damit sind etwa 16 Prozent der bis 2035 angestrebten 65 GW erreicht. Eine dynamische Entwicklung zeigen zudem sogenannte steckerfertige Solaranlagen („Balkonkraftwerke“). Obwohl die einzelnen Anlagen mit einer maximalen Modulleistung von 2.000 W und einer Einspeisebegrenzung auf 800 W nur einen geringen Beitrag leisten können, machten sie in der Summe rund vier Prozent des PV-Zubaus im Jahr 2025 in Niedersachsen aus.⁹

⁸ Quelle: Marktstammdatenregister der BNetzA; Stand 02.02.2026
⁹ Quelle: Marktstammdatenregister der BNetzA; Stand 02.02.2026

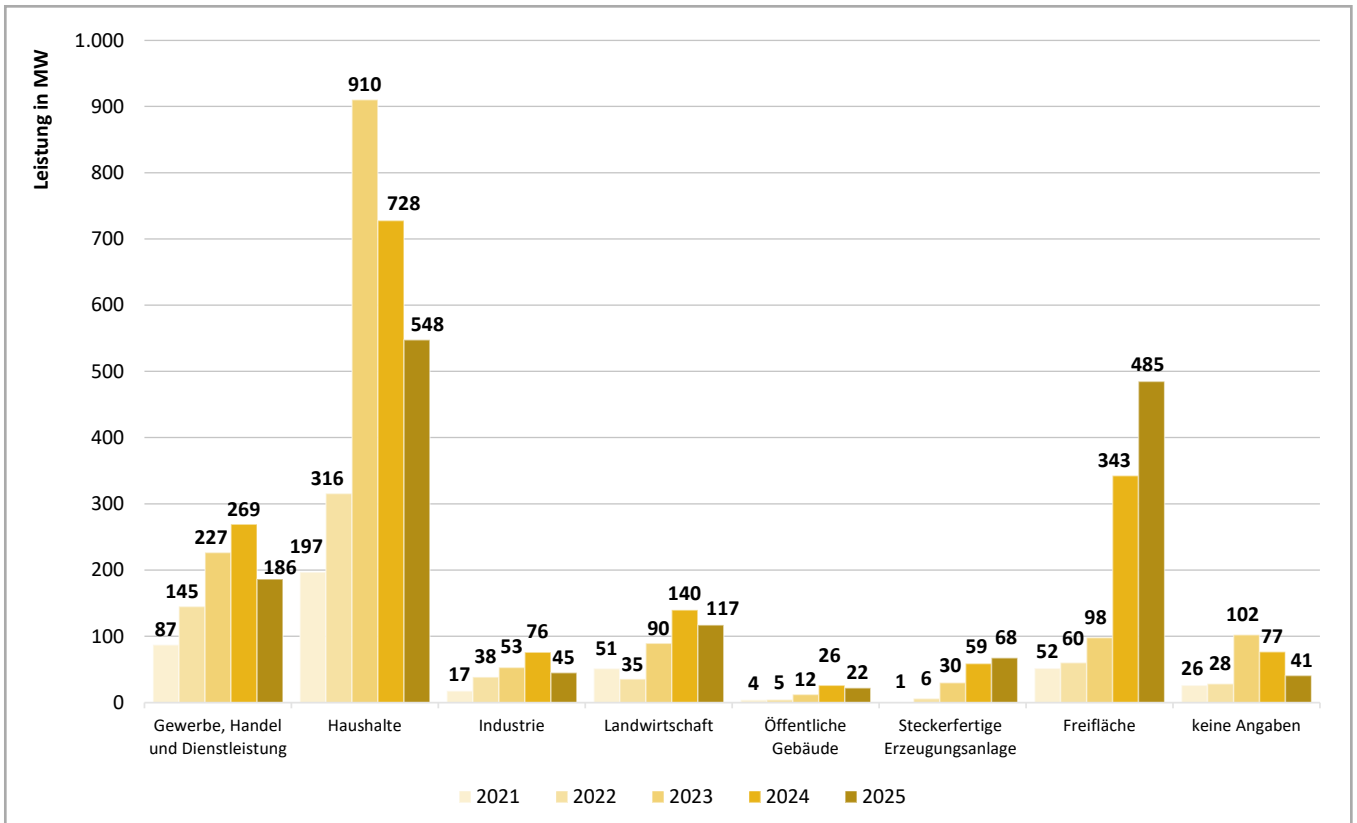


Abbildung 13: Zugebaute Leistung in verschiedenen Nutzungsbereichen; Stand 02.02.2026
Darstellung: KEAN; Datenquelle: Marktstammdatenregister der BNetzA

Biomasse

Biomasse wird einerseits direkt genutzt, beispielsweise bei der Verfeuerung in Holzheizkraftwerken, andererseits kommt sie in Biogasanlagen als Substrat zum Einsatz. Aus letzterem wird Biogas gewonnen, das u. a. in Blockheizkraftwerken zur Strom- und Wärmeerzeugung verwendet wird. Den größten Anteil bei Biomasseanlagen haben Biogasanlagen, daneben sind Anlagen zur Verwertung des erneuerbaren Anteils von Siedlungsabfällen, von Klärschlamm und von fester Biomasse wie Holz zu nennen. Die Verteilung und die Bemessungsleistungen der stromproduzierenden Biogasanlagen in Niedersachsen sind in der Abbildung 14 für die Jahre 2021 und 2024 dargestellt.

Der Einsatz von Gülle, Mist und Gärresten in den Biogasanlagen konnte in der Vergangenheit kontinuierlich gesteigert werden und unterstützt in den Ackerbauregionen die Bemühungen, Nährstoffe aus Tierhaltungsregionen wie Phosphor und Stickstoff nachhaltig zu nutzen (Kaskadennutzung). Die Effizienz der Biogasanlagen konnte durch verbesserte Anlagenführung und Substratoptimierung weiter gesteigert werden. Eine Erhöhung der organischen Reststoffnutzung und eine stärkere Anbaudiversifizierung, um den Maisanteil in Biogassubstraten

weiter zu reduzieren, ist Ziel und bleibt eine Herausforderung für die Biogasanlagen. In Biogasanlagen kommen 9,5 Millionen Tonnen landwirtschaftliche Reststoffe (Gülle, Mist und Gärreste), 11,7 Millionen Tonnen Energiepflanzen und pflanzliche Nebenprodukte sowie eine Million Tonnen Bioabfälle, d. h. Fette, Flotate und organische Abfälle, zum Einsatz.¹⁰

Biogasanlagen können, sofern sie flexibel eingesetzt werden, insbesondere zur Stabilisierung des Stromnetzes bei schwankender Verfügbarkeit erneuerbarer Energien wie Windkraft und Photovoltaik beitragen. Zudem spielen Biogasanlagen in einigen Gemeinden bei der Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung eine wichtige Rolle, da sie als Wärmequelle eine sinnvolle Option darstellen können. Ein weiterer Einsatzbereich der Biogasanlagen kann die Produktion von Biomethan werden, das über das Gasnetz oder als verflüssigtes Gas (LNG) Verwendung finden kann. Bei der Biomasse liegt Niedersachsen bundesweit mit 1.897 MW installierter Bruttoleistung an zweiter Stelle hinter Bayern mit 1.929 MW installierter Bruttoleistung.¹¹ Im Jahr 2024 wurden in Niedersachsen auf knapp 10 Prozent der landwirtschaftlich genutzten Fläche Energiepflanzen für die Biogaserzeugung angebaut.¹²

¹⁰ Quelle: „Biogas in Niedersachsen Inventur 2024“ 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e. V.

¹¹ Quelle: Auswertung des Marktstammdatenregisters durch die BNetzA, Stand 17.02.2026

¹² Quelle: „Biogas in Niedersachsen Inventur 2024“ 3N Kompetenzzentrum Niedersachsen Netzwerk Nachwachsende Rohstoffe und Bioökonomie e. V.

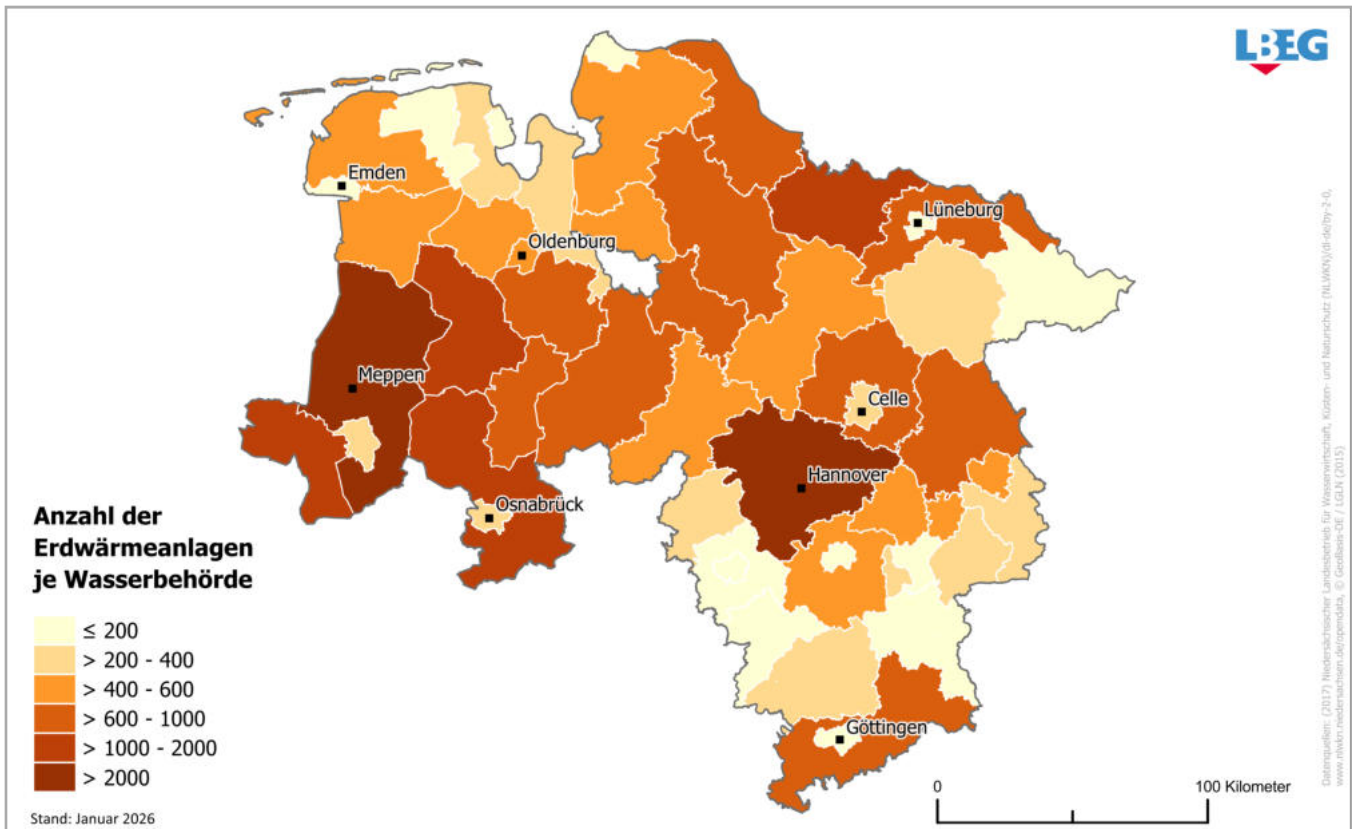


Abbildung 15: Übersicht der oberflächennahen Erdwärmeanlagen in Niedersachsen
Darstellung: LBEG, Datenquelle: Untere Wasserbehörden; Stand Januar 2026

Neben der oberflächennahen Geothermie bietet die Tiefengeothermie großes Potential, da diese tageszeit- und wetterunabhängig Wärme liefern und so eine Option in der kommunalen Wärmeplanung darstellen kann. Tiefengeothermie-Projekte (Bohrtiefe > 400 m) sind bisher in Niedersachsen noch nicht umgesetzt. Die geothermische Nachnutzung ehemaliger Erdöl- und Erdgasbohrungen, die in Niedersachsen zahlreich vorhanden sind, kann eine Möglichkeit für die Entwicklung und Umsetzung eines wirtschaftlich tragfähigen Geothermieprojektes bieten. Zu berücksichtigen ist jedoch die Lage von ehemaligen Erdöl- und Erdgasbohrungen. Für eine wirtschaftliche Nutzung sollten sich diese in unmittelbarer Nähe zu einem vorhandenen bzw. potentiellen Wärmeabnehmer befinden. Einer Realisierung dieser Projekte stehen auch noch Hemmnisse wie hohe Investitionskosten und die bestehenden Fündigkeitsrisiken gegenüber.

Mit der Absicherung des Fündigkeitsrisikos in Munster-Bispingen unterstützt das Niedersächsische Umweltministerium ein Tiefengeothermie-Projekt als Pilot- und Demonstrationsprojekt, um zu zeigen, dass Tiefengeothermie in Niedersachsen möglich ist. Auch neue Technologien, die mit geschlossenen Wasserkreisläufen arbeiten, können

das Fündigkeitsrisiko weiter reduzieren und so der Tiefengeothermie zum Durchbruch verhelfen.

Wasserkraft

Der Ausbau bzw. die Erweiterung der derzeitigen Wasserkraftnutzung in Niedersachsen konzentriert sich verstärkt auf die Optimierung vorhandener mittelgroßer und größerer Anlagen bzw. Standorte. Für turbinengetriebene Klein- und insbesondere Kleinstwasserkraftanlagen liegt die Herausforderung darin, sie nachhaltig zu gestalten. Eine nachhaltige Wasserkraftnutzung liegt dann vor, wenn sie langfristig ökologisch und ökonomisch sinnvoll betrieben werden kann und mit einer relevanten Energieerzeugung einhergeht. Wasserkraftanlagen unter 1 MW erfüllen diese Anforderungen im Regelfall nicht. Erhöhte Anforderungen nach der Wasserrahmen-Richtlinie und Anforderungen des Natur- und Artenschutzes werden daher für einen Teil der bestehenden Wasserkraftanlagen wirtschaftlich nicht umsetzbar sein und zu einem Rückbau führen, während größere Wasserkraftanlagen erhalten und modernisiert werden können. 2025 betrug die installierte Bruttoleistung der Wasserkraftwerke, inklusive der Pumpspeicherkraftwerke mit natürlichem Zufluss, in Niedersachsen 76,1 MW.¹⁴

¹⁴ Quelle: Marktstammdatenregister der BNetzA, Stand 30.03.2026

3.1.2 Konventionelle Energieträger

Die Bedeutung der konventionellen Energieträger für die Energieversorgung hat in Niedersachsen ebenso wie in der gesamten Bundesrepublik in den vergangenen Jahren kontinuierlich abgenommen, auch wenn die Entwicklung bei den Gasen derzeit stagniert. Der bundesweite Ausstieg aus der Kernenergienutzung erfolgte im April 2023. In Niedersachsen wurde das Kernkraftwerk Emsland am 15.04.2023 vom Netz genommen. Auch der Ausstieg aus der Kohleverstromung bis spätestens 2038 ist gesetzlich fixiert, sodass sich die konventionelle Stromerzeugung in den kommenden Jahren grundlegend verändern wird. Während der bilanzielle Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Niedersachsen im Jahr 2025 bei nahezu 100 Prozent liegt (s. Kapitel 3.3), wird der Energieverbrauch im Wärme- und Verkehrsbereich immer noch zum größeren Anteil aus fossilen Energieträgern gedeckt. Sowohl mit Hilfe von Anreizinstrumenten, wie beispielsweise der seit 2021 geltenden CO₂-Bepreisung,

als auch mit Fördermaßnahmen bei Wärmepumpen und Elektromobilität soll auch hier der Umbau zu alternativen und mit erneuerbaren Energieträgern betriebenen Heiz- und Antriebssystemen vorangebracht werden.

Abbildung 16 zeigt die in Niedersachsen installierten konventionellen Kraftwerkskapazitäten aufgeteilt nach Energieträgern. Beim Energieträger „Gase“ werden neben Erdgas auch Erdölgas, Gichtgas, Konvertergas und Raffineriegas subsumiert. Unter die sonstigen Energieträger werden nicht biogener Abfall, Petrolkoks, andere Mineralölprodukte, Gruben-, Kokerei- und sonstige hergestellte Gase sowie Pumpspeicher ohne natürlichen Zufluss gezählt. Gegenüber 2024 ist die installierte Leistung bei Kohlekraftwerken infolge des Kohleausstiegs um 373 MW zurückgegangen. Die im Jahr 2025 um 61 MW gestiegene Leistung bei Gaskraftwerken ist dagegen auf den Netto-Zubau flexibler Anlagen als Übergangstechnologie zur Abdeckung von Spitzenlasten zurückzuführen.

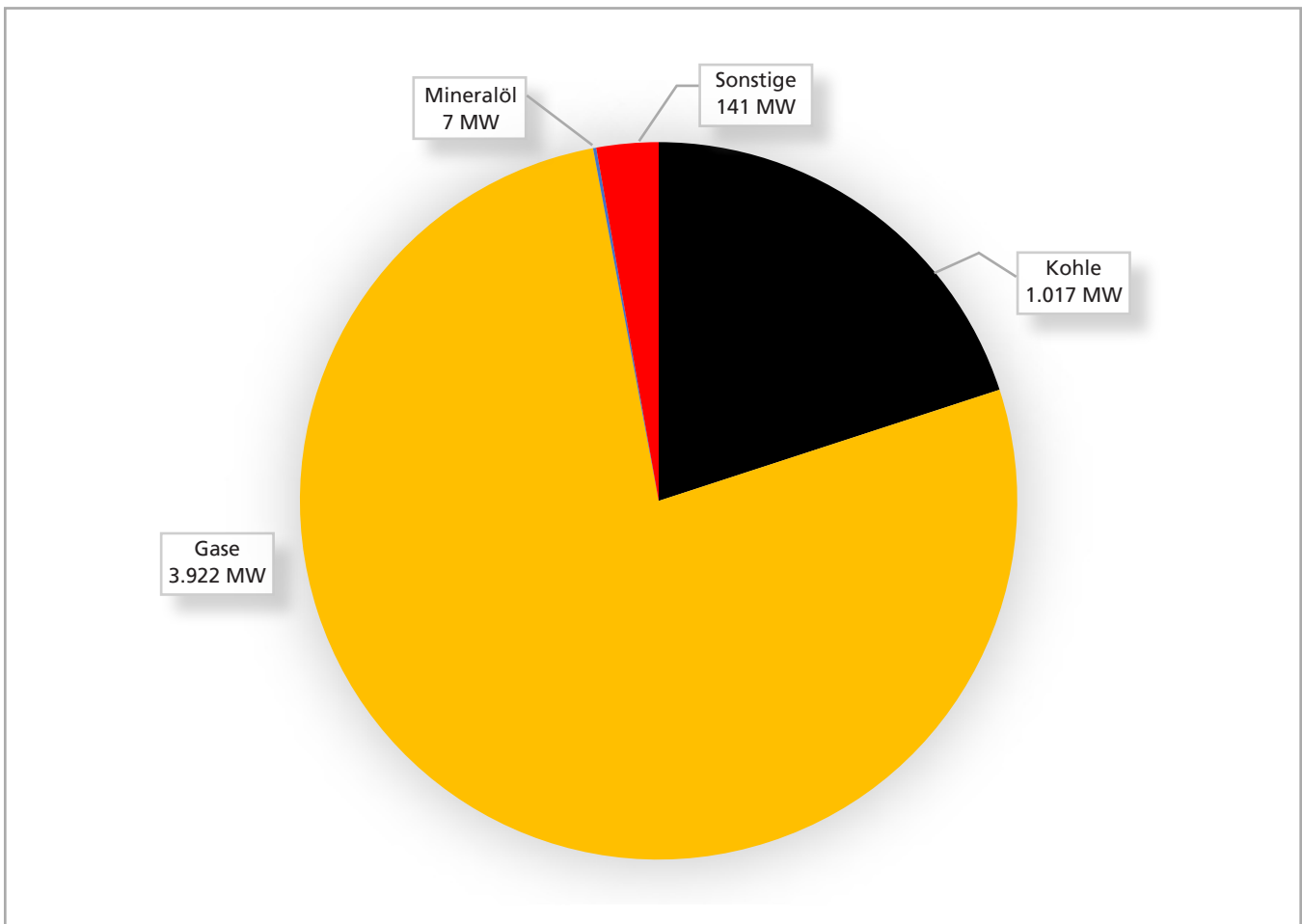


Abbildung 16: Installierte Netto-Nennleistung konventioneller Kraftwerke in Niedersachsen (nach eingesetztem Energieträger)
Darstellung: MU; Datenquelle: Kraftwerksliste der BNetzA (Stand November 2025)

3.2 Bruttostromerzeugung

Die Bruttostromerzeugung umfasst die insgesamt erzeugte elektrische Energie inklusive des Kraftwerkseigenbedarfs. Die jährliche Bruttostromerzeugung in Niedersachsen nach Energieträgern ist in Abbildung 17 dargestellt.

Die Bruttostromerzeugung in Niedersachsen erreichte 2020 einen Höchstwert von knapp 93 Milliarden kWh. Im Jahr 2025 sind gemäß Prognose insgesamt 69,8 Milliarden kWh Strom erzeugt worden. Der Rückgang bei der Stromerzeugung ist u. a. auf die Stilllegungen der niedersächsischen Kernkraftwerke sowie auf die geringere Stromerzeugung aus Kohle zurückzuführen. Aufgrund der in den Jahren 2024 und 2025 wieder gesunkenen Gaspreise hat dagegen die Stromerzeugung aus Gasen wieder zugenommen. Gleichzeitig ist auch der Stromerzeugungsanteil aus erneuerbaren Energien seit 2022 angestiegen.

Nach Jahren des stetigen Anstiegs der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sorgten ungünstige Witterungsbedingungen sowohl bei Windenergie als auch bei Photovoltaik im Jahr 2021 erstmals für einen Rückgang der dargebotsabhängigen erneuerbaren Stromerzeugung. Der

bisherige Höchstwert mit 52,5 Milliarden kWh wurde 2024 aufgrund guter Windbedingungen erreicht. Im Jahr 2025 liegt die Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien bei rund 52 Milliarden kWh und damit leicht unter dem Vorjahreswert. Hier zeichnet sich der PV-Zubau spürbar ab, der jedoch den witterungsbedingten Rückgang bei der Windenergie an Land nicht vollständig kompensieren konnte (Vergleich Abbildung 18). Mit einem Anteil von fast 75 Prozent an der gesamten Bruttostromerzeugung liegen die erneuerbaren Energien in Niedersachsen weiterhin auf hohem Niveau und übertreffen den Bundeswert von gut 57 Prozent mehr als deutlich.

3.3 Bruttostromverbrauch

Der Bruttostromverbrauch ergibt sich im Sinne der Energiebilanzierung aus der in einem Land erzeugten Strommenge abzüglich des Stromaustauschsaldos, das die Differenz aus exportierter und importierter Strommenge bildet. Eingeschlossen werden somit auch Leitungsverluste beim Stromtransport sowie der Eigenverbrauch der Kraftwerke.

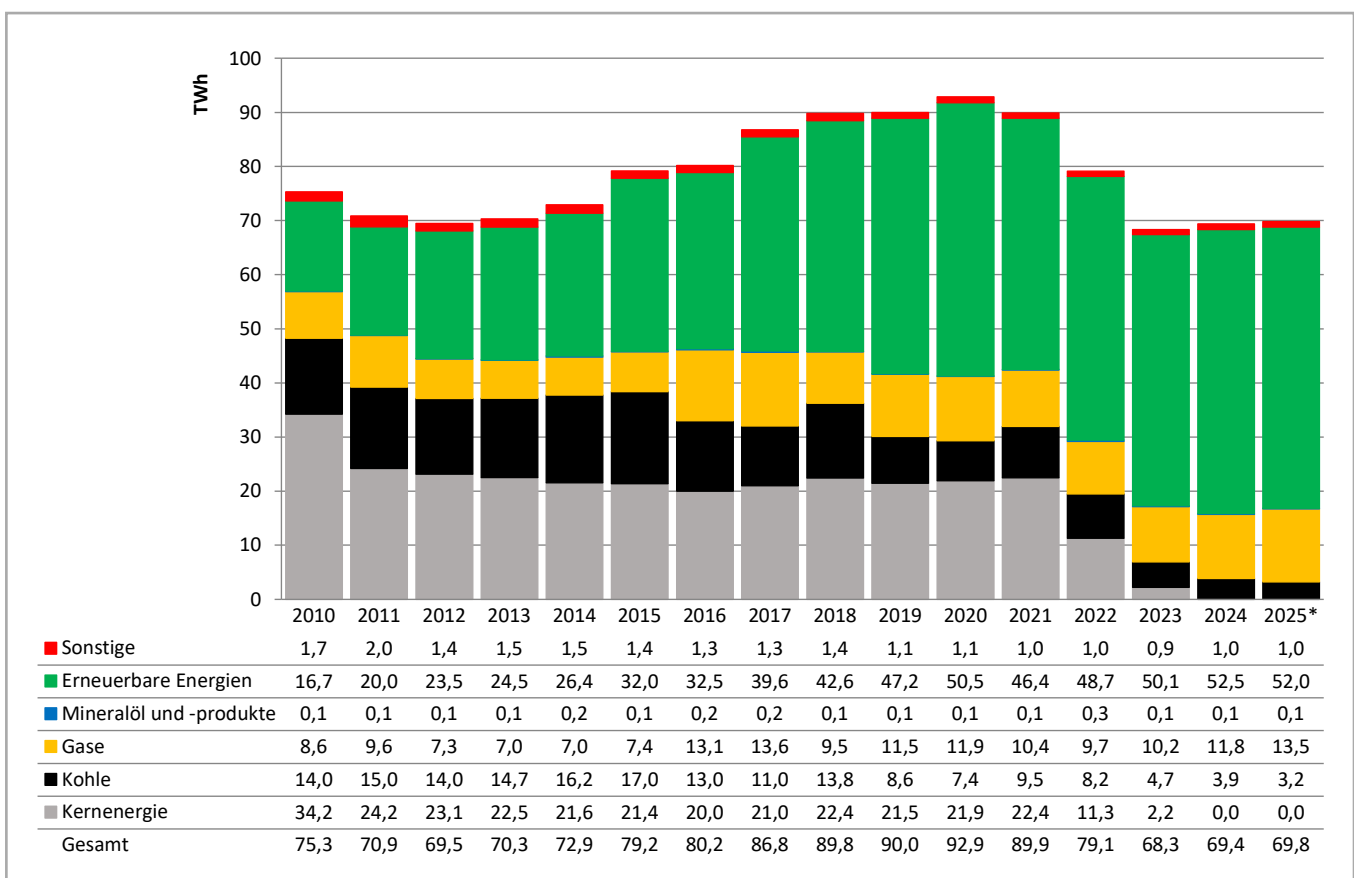


Abbildung 17: Bruttostromerzeugung nach Energieträgern in Niedersachsen
Darstellung: MU; Datenquelle: LSN, * Prognose IE Leipzig

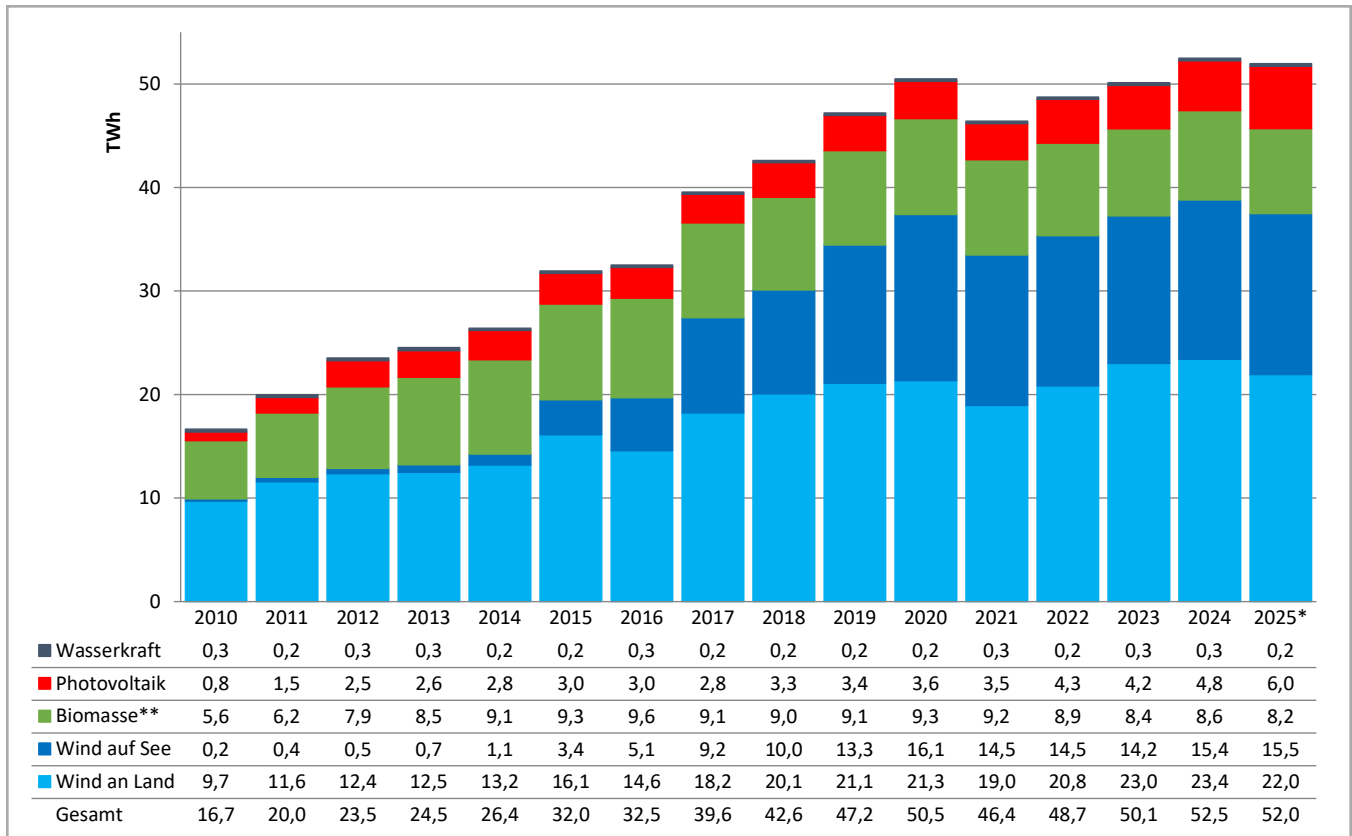


Abbildung 18: Bilanzieller Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch

Darstellung: MU; Datenquelle: LSN; * Prognose IE Leipzig,

** Feste/flüssige biogene Stoffe, Klär-, Deponie-, Biogas, Klärschlamm, biogener Abfall

Die Entwicklung der Bruttostromerzeugung insgesamt und der aus Erneuerbaren sowie die Entwicklung des Bruttostromverbrauchs und des bilanziellen Anteils der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch in Niedersachsen sind in Abbildung 19 dargestellt. Nach einem deutlichen Rückgang in den Jahren 2022 und 2023 ist der Bruttostromverbrauch 2024 wieder leicht angestiegen und 2025 unverändert geblieben. Im Vergleich zu 2010 liegt der Verbrauch allerdings um fast 9 Milliarden kWh niedriger. Dies ist unter anderem auf den Umbau des Stromversorgungssystems auf erneuerbare Energien zurückzuführen, da in der Folge der hohe Eigenverbrauch konventioneller Kraftwerke zunehmend entfällt. Mit fortschreitender Energiewende und der damit einhergehenden Elektrifizierung wird der Stromverbrauch zukünftig zugleich deutlich ansteigen.

Entsprechend der Prognose für 2025 liegt der bilanzielle Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch in Niedersachsen knapp unter der 100-Prozent-Marke, im Vorjahr hatte er die Marke bereits überstiegen. Bundesweit liegt dieser Anteil hingegen erst bei rund 55 Prozent.¹⁵

Abbildung 20 verdeutlicht den bilanziellen Anteil der einzelnen regenerativen Energieträger am Bruttostromverbrauch in Niedersachsen. Den höchsten bilanziellen Anteil hat Wind Onshore beigetragen, gefolgt von Wind Offshore, Biomasse, Photovoltaik und Wasserkraft.

¹⁵ Quelle: Umweltbundesamt auf Basis der AG Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)

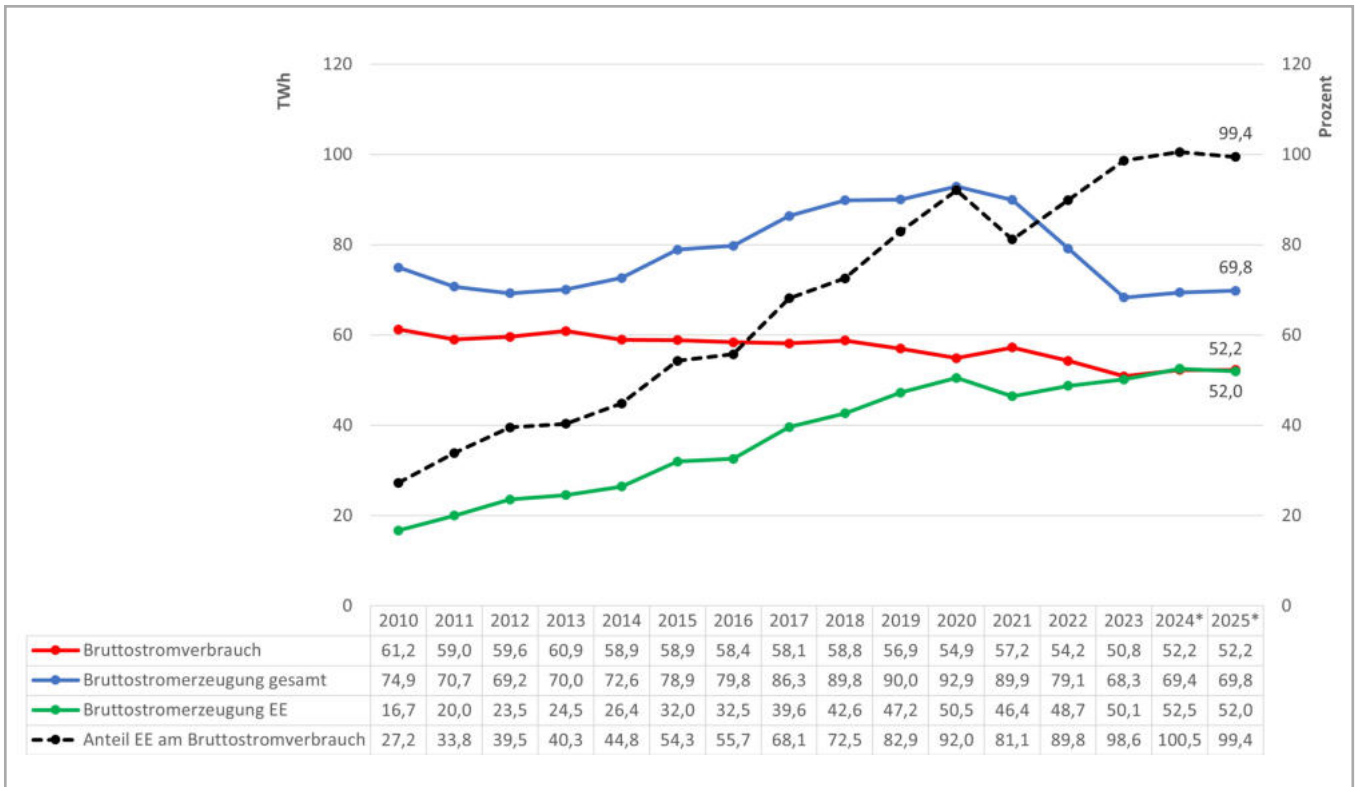


Abbildung 19: Bruttostromverbrauch und Bruttostromerzeugung in Niedersachsen
Darstellung: IE Leipzig; Datenquelle: LSN; * Prognose IE Leipzig

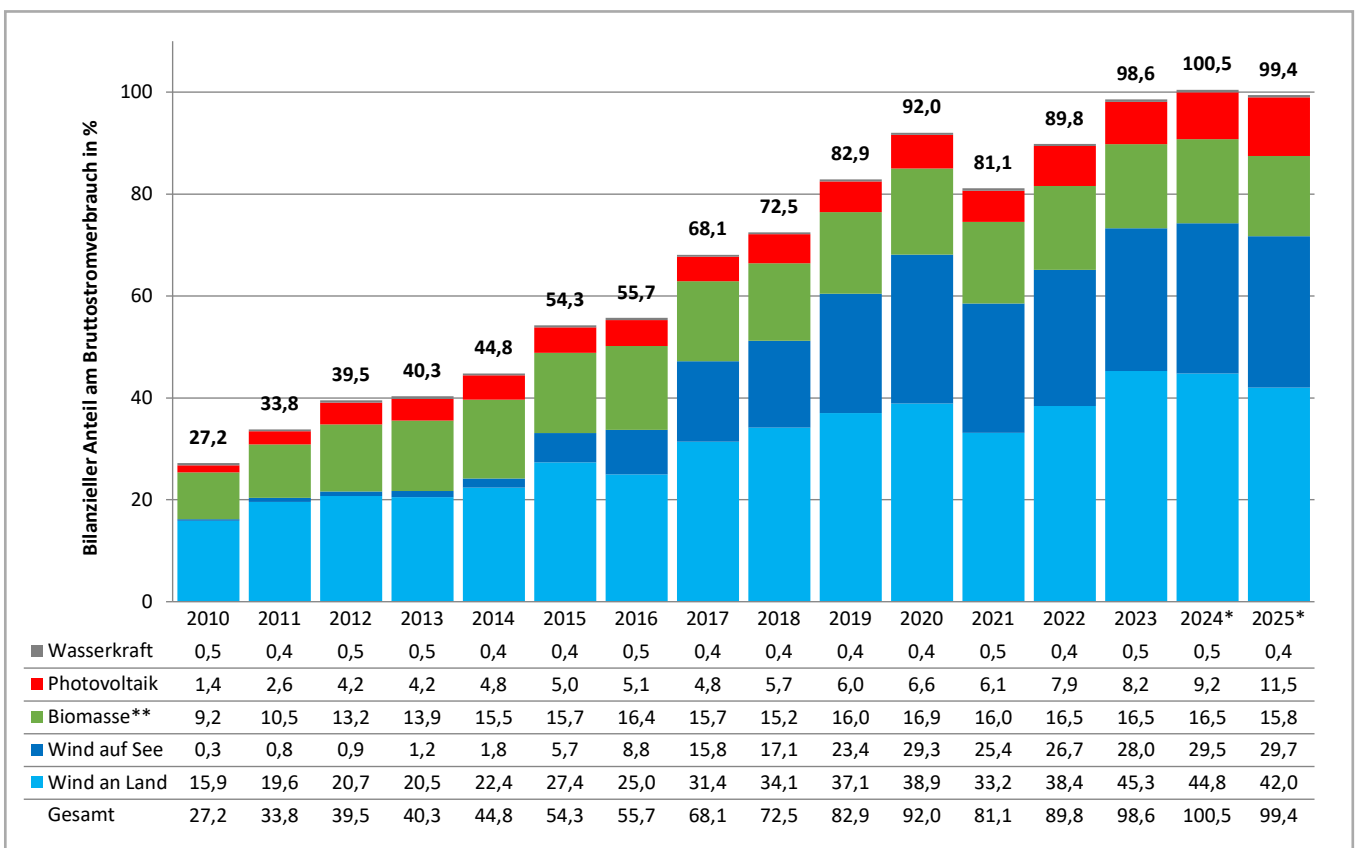


Abbildung 20: Bilanzierter Anteil der erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch
Darstellung: IE Leipzig; Datenquelle: LSN; * Prognose IE Leipzig,
** Feste/flüssige biogene Stoffe, Klär-, Deponie-, Biogas, Klärschlamm, biogener Abfall

4 Treibhausgasemissionen

Energiebedingte CO₂-Emissionen

Der mit Abstand größte Teil an CO₂-Emissionen entsteht bei der Verbrennung fossiler Energieträger (Kohle, Erdöl, Erdgas). Abbildung 21 stellt die Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen in Niedersachsen dar. Zwischen 1990 und 2025 sind diese gemäß der Prognose um fast 31 Prozent von 76,8 Millionen Tonnen CO₂ auf 53,3 Millionen Tonnen CO₂ gesunken. Der entscheidende Faktor hierfür ist die zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien.

Im Jahr 2020 war der starke Rückgang der energiebedingten CO₂-Emissionen auch auf die Einschränkungen infolge der Corona-Pandemie zurückzuführen. In den Jahren 2022 und 2023 hing der Rückgang der energiebedingten CO₂-Emissionen auch mit den Auswirkungen des Ukraine-Krieges in Form von stark gestiegenen Energiepreisen und den Energiesparmaßnahmen zusammen. Durch gesunkene Energiepreise sind der Energieverbrauch und damit die

energiebedingten CO₂-Emissionen 2024 und 2025 wieder leicht angestiegen.

Treibhausgasbilanz

Die gesamten Treibhausgasemissionen umfassen neben den energie- und prozessbedingten Kohlendioxidemissionen (CO₂) auch Methan (CH₄), Lachgas (N₂O) und die sogenannten F-Gase. Insgesamt wurden im Jahr 2022 in Niedersachsen rund 73 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente¹⁶ emittiert. Der Anteil von CO₂ lag dabei bei rund 80 Prozent, von CH₄ bei 12 Prozent, von N₂O bei knapp sieben Prozent und von F-Gasen bei ca. 1,3 Prozent. Die Daten werden aufgrund komplexer Berechnungen sowie der Konsolidierung und Aufbereitung im statistischen Verbund für die Bundesländer zum Teil mit einer Zeitverzögerung von mehreren Jahren veröffentlicht. Der Anteil Niedersachsens an den bundesweiten Emissionen betrug 2022 etwa 9,8 Prozent.

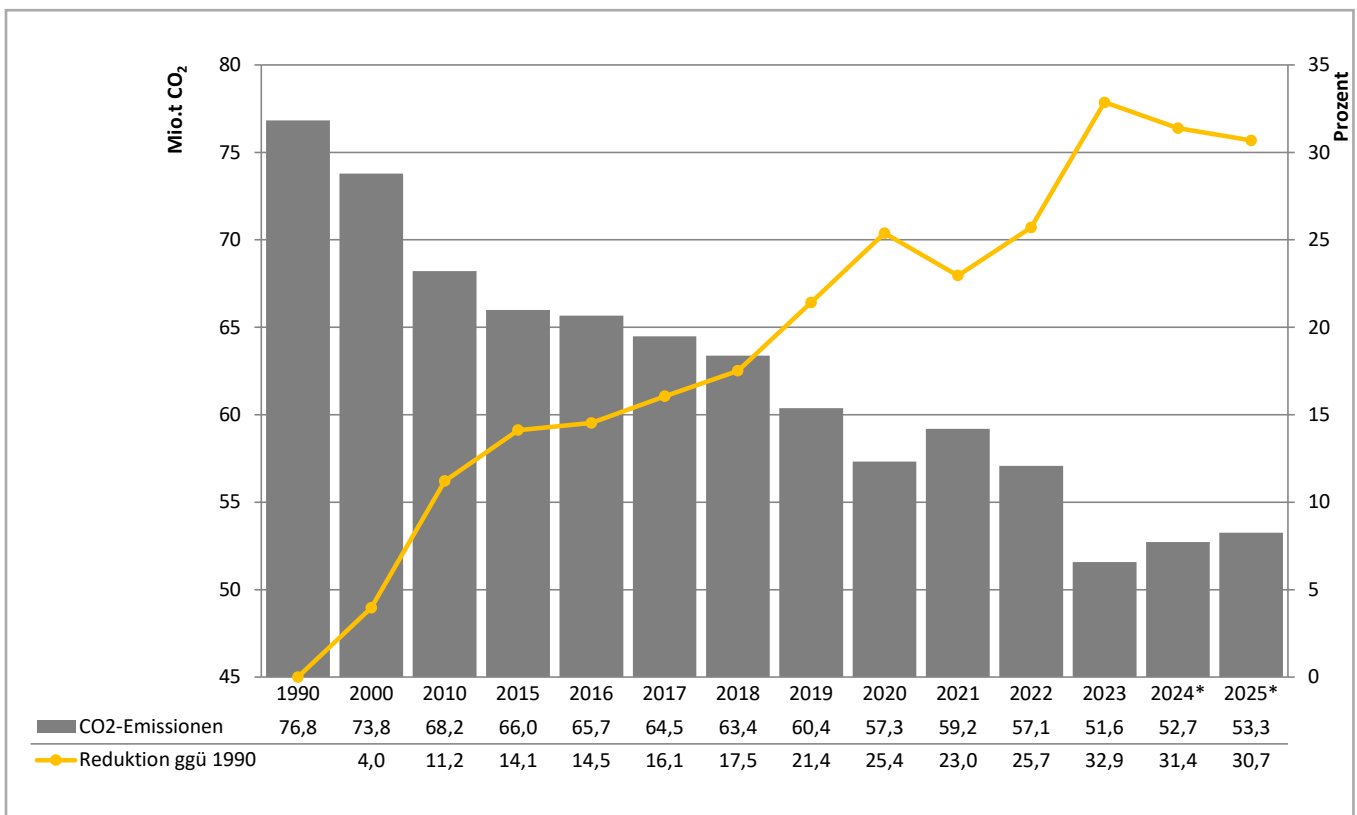


Abbildung 21: Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen in Niedersachsen
Darstellung: IE Leipzig; Datenquelle: LSN; *Prognose IE Leipzig

¹⁶ CO₂-Äquivalent ist eine Rechengröße, die angibt, wie viel ein Treibhausgas in einem bestimmten Zeitraum im Vergleich zur gleichen Menge Kohlendioxid zur Erderwärmung beiträgt.

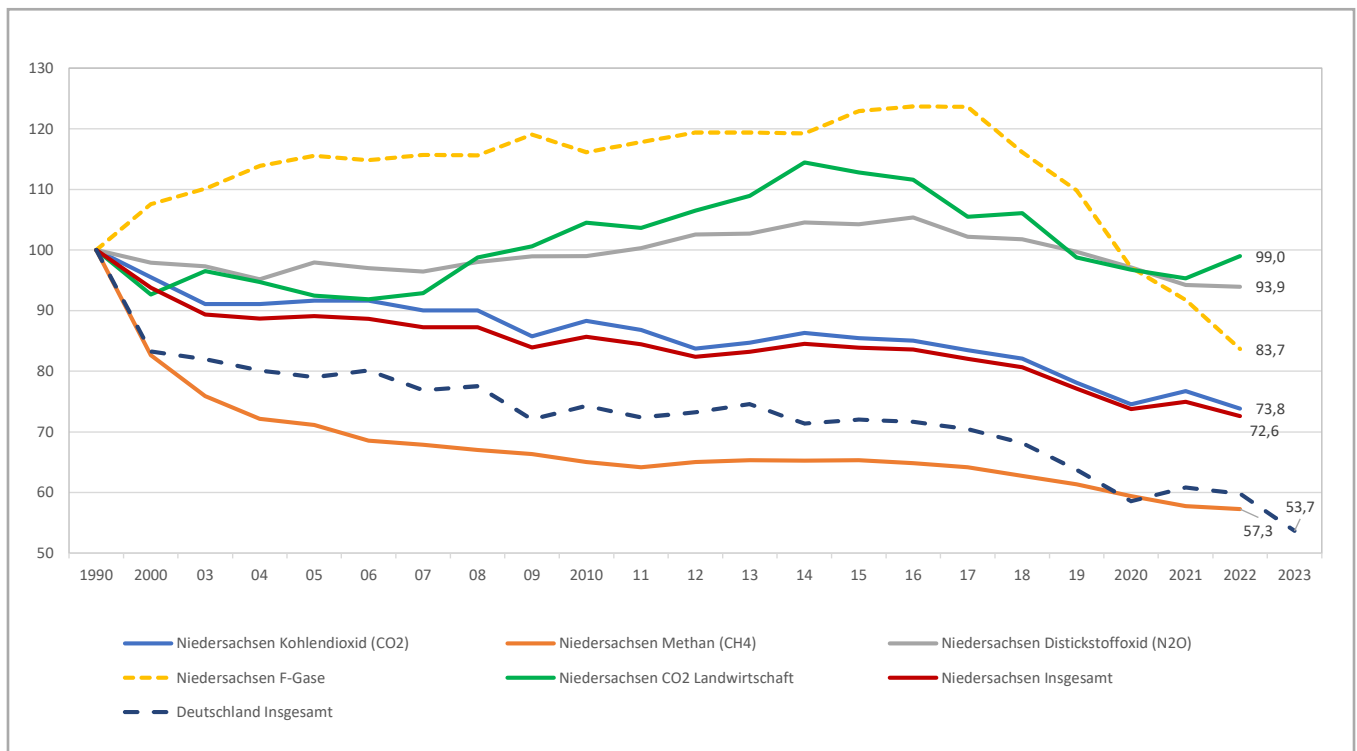


Abbildung 22: Treibhausgasemissionen in Deutschland und Niedersachsen (in CO₂-Äquivalenten)¹⁷ 1990 = 100 (Berechnungen des LSN)
 Datenquellen: Arbeitskreis Umweltökonomische Gesamtrechnungen der Länder, LAK Energiebilanzen, Umweltbundesamt

Die niedersächsischen Treibhausgasemissionen sind damit von 1990 bis 2022 um ca. 27,4 Prozent gesunken. Bundesweit sind die Emissionen im Betrachtungszeitraum stärker zurückgegangen als in Niedersachsen, was sich

unter anderem auf den Strukturwandel in den östlichen Ländern nach der Wiedervereinigung zurückführen lässt. Sie sanken zwischen den Jahren 1990 und 2022 bundesweit insgesamt um gut 40 Prozent (Vergleich Abbildung 22).

¹⁷ In Niedersachsen wird die Energiebilanz erst seit 2008 jährlich erstellt. Daher liegen für 1992 sowie ab 1993 bis 2007 nur alle zwei Jahre Angaben für die Emission von energiebedingtem CO₂ vor. Diese wurden daher aus den vorliegenden Angaben der übrigen Jahre extrapoliert. Prozessbedingte CO₂-Emissionen, wurden für die Jahre 1990, 1991 und 1994 von den CO₂-Emissionen des Sektors Verarbeitendes Gewerbe und für die Jahre 1992 und 1993 vom Anteil der energiebedingten CO₂-Emissionen abgeleitet.

5 Infrastruktur, Stromnetzausbau, Wärme

5.1 Strominfrastruktur und -netzausbau

Das Stromnetz in Niedersachsen umfasst die Übertragungsnetze (Höchstspannung) sowie die Verteilnetze mit den Netzebenen der Hoch-, Mittel- und Niederspannung.

Übertragungsnetz

Das Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsnetz (HDÜ-Netz) mit einer Spannung von 220 kV bzw. 380 kV bildet ein Verbundnetz für den Stromtransport über große Entfernungen. Es dient der überregionalen Verbindung zwischen Erzeugungs- und Verbrauchsschwerpunkten. Entlang der Trassen kann elektrische Energie in die Verteilnetze eingespeist werden; zudem lassen sich große Kraftwerke und Industriebetriebe direkt anschließen. Zunehmend übernimmt das HDÜ-Netz auch den Transport überschüssigen Stroms aus erneuerbaren Energien, der in den Verteilnetzen lokal nicht genutzt werden kann, zu Verbrauchszentren in anderen Regionen.

Das deutsche Höchstspannungsnetz ist über grenzüberschreitende Leitungen in das europäische Verbundnetz integriert. Ergänzend zu den HDÜ-Leitungen sind Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ) vorgesehen, die Strom über weite Strecken besonders verlustarm transportieren können. Neben den großen HGÜ-Leitungen an Land werden in Niedersachsen bspw. auch Offshore-Netzanbindungssysteme in der Regel als HGÜ-Leitungen gebaut. Im Gegensatz zu den vermaschten HDÜ-Systemen werden HGÜ-Leitungen aus technischen Gründen bislang ausschließlich als abzweigfreie Punkt-zu-Punkt-Verbindungen konzipiert und gebaut.

Die Verantwortung für Betrieb, Instandhaltung, Optimierung und den Ausbau der Übertragungsnetze liegt bei den vier Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) TenneT, Amprion, 50Hertz und TransnetBW. In Niedersachsen ist überwiegend TenneT zuständig, während der südwestliche Teil des Landes von Amprion betreut wird. Bei großen HGÜ-Projekten ist die Zuständigkeit jedoch nicht strikt an die Netzgebietsgrenzen gebunden, sodass innerhalb des TenneT-Gebiets auch Abschnitte von Amprion, 50Hertz oder TransnetBW verantwortet werden können.

Verteilnetz

Die Verteilnetze übernehmen den Transport und die Verteilung von Strom direkt zu den Endverbrauchern. Gleichzeitig dienen sie der Aufnahme und Weiterleitung von elektrischer Energie aus dezentralen Erzeugungsanlagen, etwa aus Windkraft-, Photovoltaik- und Biogasanlagen.

Mit dem zunehmenden Ausbau erneuerbarer Energien und der steigenden Zahl flexibler Verbraucher wie Elektrofahrzeuge, Wärmepumpen und Energiespeicher steigen auch die Anforderungen an die Verteilnetze. Daher gewinnen sowohl Netzoptimierungs- und Ausbaumaßnahmen als auch ein über die verschiedenen Netzebenen hinweg abgestimmtes, intelligentes Netzmanagement an Bedeutung.

Neben dem klassischen Netzausbau ermöglichen moderne Informations- und Kommunikationstechnologien eine effizientere Nutzung vorhandener Netzkapazitäten. In sogenannten „intelligenten Verteilnetzen“ (Smart Grids) werden Energieflüsse vorausschauend gesteuert und Lastspitzen besser ausgeglichen.

Die Verteilnetzbetreiber sind verantwortlich für Instandhaltung, Optimierung, Verstärkung und den bedarfsgerechten Ausbau ihrer Netze.

Stromnetzausbau

Der Ausbau der Stromübertragungs- und Stromverteilnetze ist erforderlich, um Strom aus erneuerbaren Energien zu integrieren und aus den windstarken Regionen im Norden in die verbrauchsstarken Regionen im Süden und Westen Deutschlands zu transportieren. Der Netzausbau in Niedersachsen ist somit unverzichtbar für das Gelingen der Energiewende und damit der Transformation der Energieversorgung in ganz Deutschland. Niedersachsen kommt hier eine zentrale Rolle zu und trägt damit auch zur Umsetzung der nationalen Klimaschutzziele bei.

Im Vordergrund stehen die Verstärkung und Erweiterung des bestehenden Verbundnetzes durch den Ausbau der 380-kV-Höchstspannungsleitungen in der sogenannten Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungstechnik (HDÜ), ergänzt durch punktuelle Nord-Süd-Gleichstromleitungen in der Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnik (HGÜ). Hinzu kommt die Errichtung der erforderlichen Anbindungsleitungen von Offshore-Windparks.

Dieser Ausbau des Übertragungsnetzes basiert sowohl auf den im Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG) festgelegten ersten verbindlichen Projekten als auch auf den Projekten des Bundesbedarfsplangesetzes (BBPIG) (siehe Abbildung 23).

Das im Jahr 2009 verabschiedete EnLAG benannte erstmalig bundesweit 22 verpflichtende Netzausbauprojekte im sogenannten Startnetz. Sechs dieser Projekte befinden sich in Niedersachsen. Bei vier davon hat der Gesetzgeber im Rahmen von Pilotvorhaben den Einsatz von Erdkabeln auf Teilabschnitten zugelassen, um die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen und die Verfahrensabläufe zu beschleunigen.

Darüber hinaus schreibt das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) vor, dass die vier Übertragungsnetzbetreiber alle zwei Jahre einen gemeinsamen Netzentwicklungsplan Strom (NEP) erstellen, der der Bundesnetzagentur (BNetzA) zur Prüfung und Bestätigung vorzulegen ist. Grundlage dieses Plans bildet der von der BNetzA genehmigte Szenariorahmen, der die voraussichtliche Entwicklung der installierten Kapazitäten erneuerbarer und konventioneller Erzeugungsanlagen sowie des Stromverbrauchs in den kommenden 10 bis 15 Jahren und bis 2045 beschreibt. Im Netzentwicklungsplan werden auf dieser Basis die erforderlichen Netzausbauprojekte in verschiedenen Szenarien berechnet. Nach Prüfung und Bestätigung des Bedarfs der vorgeschlagenen Projekte

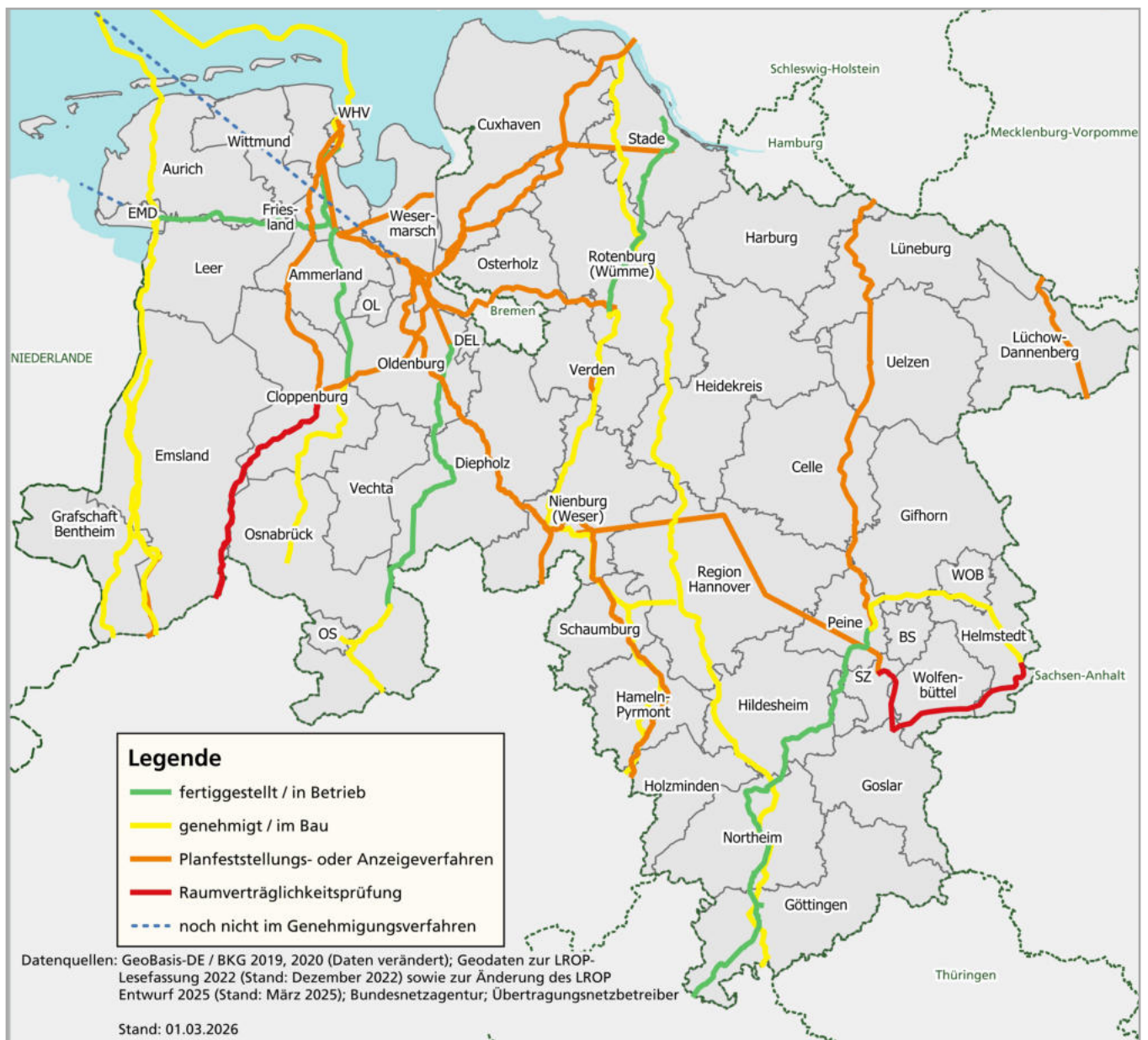


Abbildung 23: Verlauf der EnLAG- und BBPIG-Vorhaben in Niedersachsen, Stand 01.03.2026
Darstellung: KEAN; Datenquellen: Landes-Raumordnungsprogramm (LROP), BNetzA, ÜNB, KEAN

durch die BNetzA werden die Pläne an die Bundesregierung übermittelt, die sie als Entwurf eines Bundesbedarfsplans nutzt. Dieser Entwurf wird dem Bundestag mindestens alle vier Jahre zur Beschlussfassung vorgelegt und kann im Bundesbedarfsplangesetz (BBPIG) verankert werden.

Das BBPIG wurde zuletzt im Juli 2024 geändert. Für Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsprojekte (HGÜ) gilt seit 2016 der Grundsatz, dass diese vorrangig als Erdkabel realisiert werden. Von den derzeit bundesweit 106 im BBPIG enthaltenen Projekten bzw. Bauabschnitten liegen 24 in Niedersachsen. Hinzu kommen vier im Gesetz verankerte Offshore-Leitungsprojekte, die ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Integration erneuerbarer Energien leisten.

Die nach dem EnLAG und dem BBPIG geplanten Netzausbauvorhaben erstrecken sich bundesweit über eine Gesamtlänge von rund 16.800 Kilometern.

Davon entfallen etwa 4.700 Kilometer (rund 28 Prozent) auf Niedersachsen (siehe Abbildung 24). Damit übernimmt das Land eine Schlüsselrolle im bundesweiten Netzausbau.

Ein großer Teil der Leitungsstrecken befindet sich noch in formalen Planungs- und Genehmigungsverfahren – vor allem in der Planfeststellung oder im Anzeigeverfahren. Zugleich ist ein erheblicher Anteil der Vorhaben bereits genehmigt oder in der Bauphase. Wichtige Projekte wie die HGÜ-Erdkabelvorhaben SuedLink und A-Nord wurden im Jahr 2025 vollständig genehmigt und befinden sich inzwischen in der Umsetzung.

Insgesamt zeigt sich, dass der Netzausbau in Niedersachsen schon weit fortgeschritten ist, auch wenn zentrale Teilstrecken weiterhin von laufenden Verfahren geprägt sind.

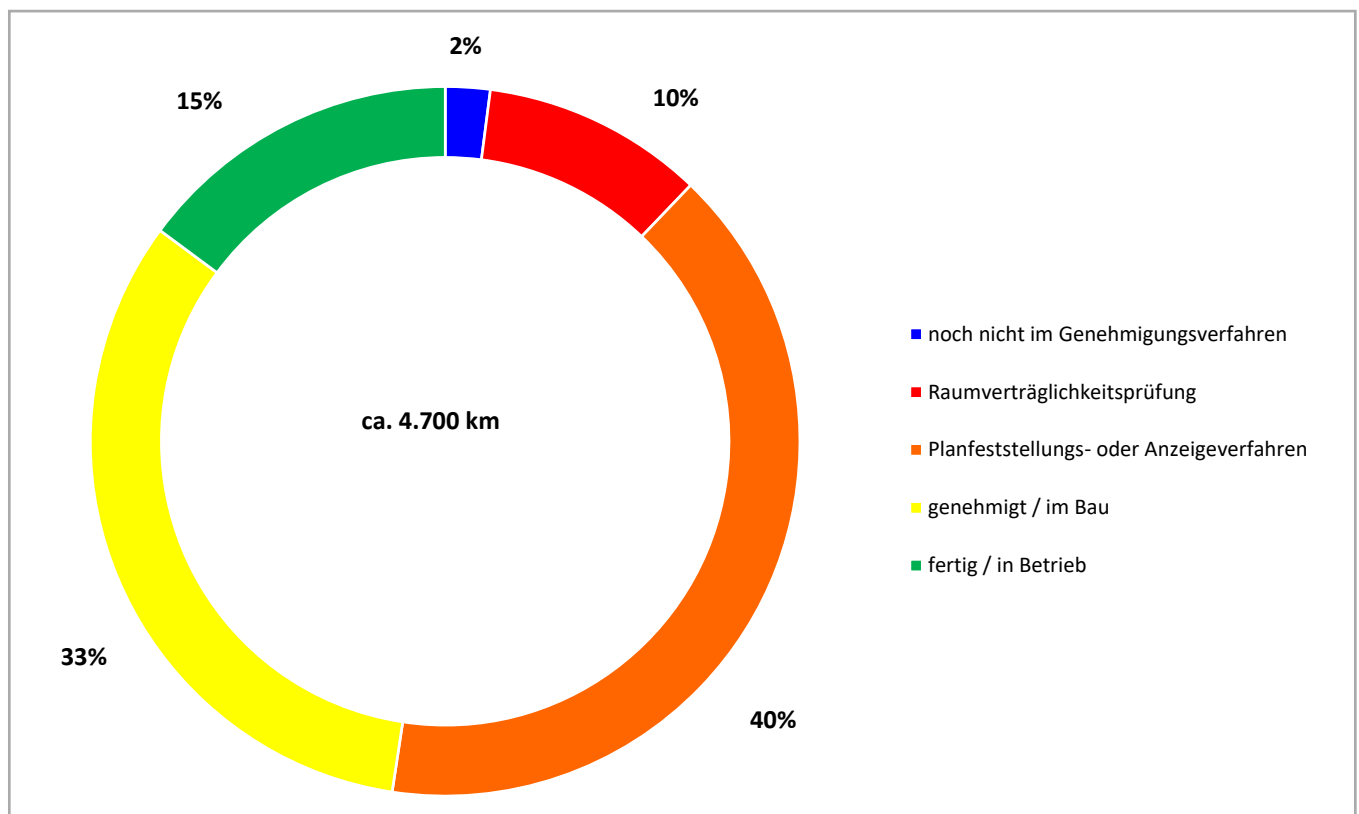


Abbildung 24: Fortschrittsübersicht der Vorhaben nach EnLAG und BBPIG in Niedersachsen, Stand 01.03.2026
Darstellung: KEAN; Datenquellen: BNetzA, ÜNB, KEAN

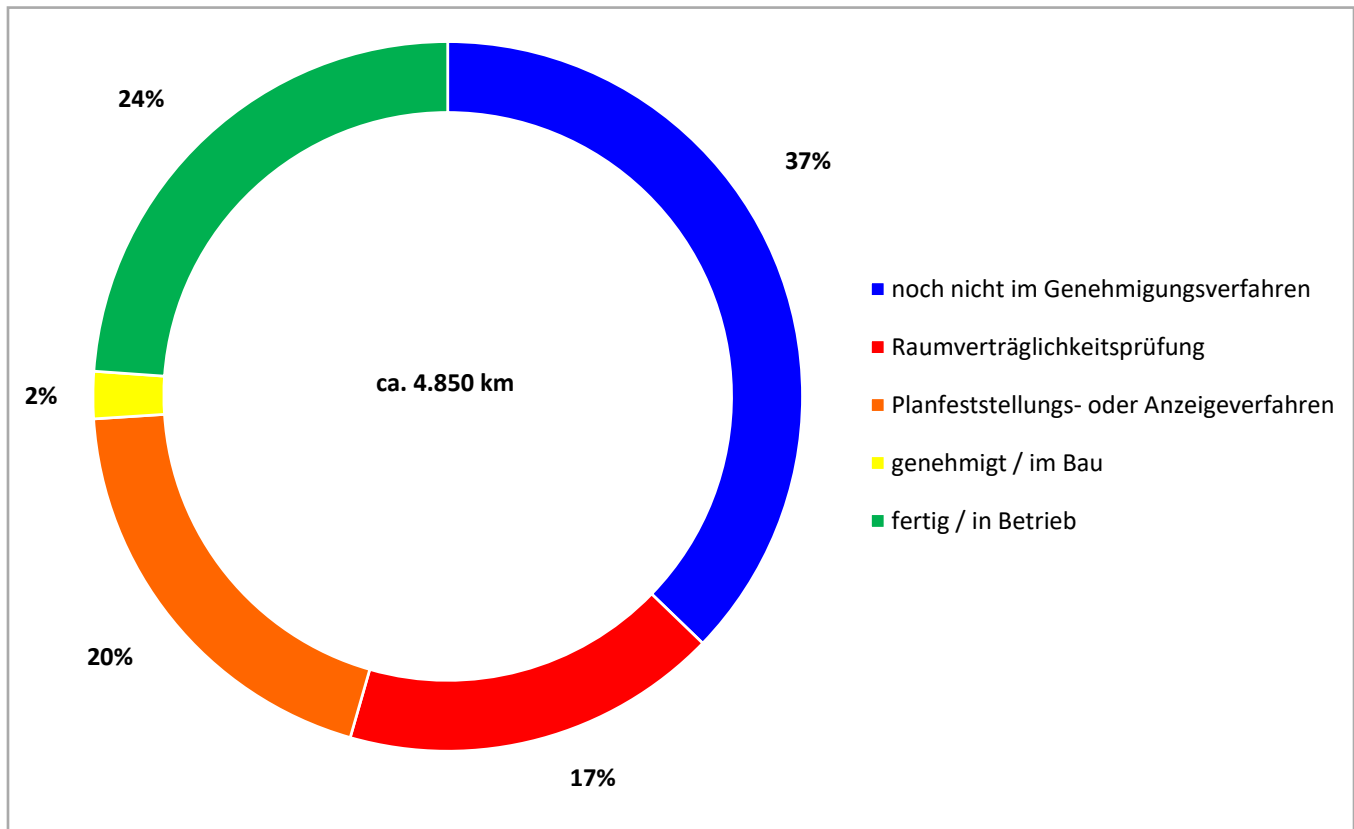


Abbildung 25: Fortschrittsübersicht der Offshore Netzanbindungen in Niedersachsen, Stand 01.03.2026
Darstellung: KEAN; Datenquellen: BNetzA, ÜNB, KEAN

Offshore Netzanbindungen in Niedersachsen

Zusätzlich zu den Onshore-Vorhaben sind auf dem Festland zur Einspeisung der Offshore-Windenergie in das Übertragungsnetz Netzanbindungsleitungen erforderlich. In Einzelfällen sind diese Offshore-Projekte ebenfalls Teil des BBPIG und werden daher im Folgenden aus der Betrachtung herausgenommen. Insgesamt belaufen sich diese Leitungslängen auf etwa 4.850 km (siehe Abbildung 25).

Der Ausbaubedarf der Offshore-Windenergie, deren zeitliche Planung sowie die erforderlichen Netzanbindungsleitungen werden im Flächenentwicklungsplan (FEP) festgelegt. Eng hiermit verzahnt werden die landseitig eingesetzten Konverter im Netzentwicklungsplan (NEP) festgelegt. Für die Erstellung des NEP sind die vier Übertragungsnetzbetreiber zuständig, für die Erstellung des FEP das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH). Niedersachsen setzt sich dafür ein, die landesweit notwendigen Voraussetzungen bezüglich der Netzverknüpfungspunkte und des Netzausbaus im Küstenmeer und an Land zu schaffen, damit die Offshore-Windenergie in das Übertragungsnetz eingespeist werden kann. 2025 wurden die beiden Offshore-Vorhaben DoWin5 nach Emden Ost und BorWin5 nach Garrel in Betrieb genommen.

Batteriespeicher

Großbatteriespeicher, d. h. Batteriespeicher mit einer Kapazität von 1 MWh oder mehr, übernehmen im Energiesystem eine zunehmend bedeutende Rolle. Sie dienen als Energiespeicher, die eine zeitliche Verschiebung von Strom ermöglichen, indem sie Energie aufnehmen, wenn überschüssige Erzeugung aus erneuerbaren Quellen wie Wind oder Sonne vorliegt, und sie wieder abgeben, wenn der Energieverbrauch steigt oder die Erzeugung sinkt. Dadurch leisten sie einen wichtigen Beitrag zur Netzstabilität und zur effizienten Nutzung erneuerbarer Energien. Dank ihrer hohen Reaktionsgeschwindigkeit können sie zudem innerhalb von Millisekunden Leistungsspitzen ausgleichen und so Frequenzschwankungen im Stromnetz stabilisieren. Unterhalb der Kapazitätsgrenze von Großbatteriespeichern erfolgt eine weitere Einteilung der Batteriespeicher in gewerbliche Speicher (mit einer Kapazität zwischen 30 kWh und 1.000 kWh) sowie in Heimspeicher (mit einer Kapazität unter 30 kWh).

Der Ausbau von Großbatteriespeichern in Deutschland hat in den vergangenen Jahren deutlich an Dynamik gewonnen. Sinkende Marktpreise für Batteriesysteme und politische Rahmenbedingungen, wie die 20-jährige Netzentgeltbefreiung für Speicher, die bis 2029 in Betrieb

genommen werden, wirken dabei als zentrale Treiber dieser Entwicklung. Nach Angaben der Bundesnetzagentur lagen den deutschen Netzbetreibern Ende 2024 bereits Anfragen für Speicherprojekte ab der Mittelspannungsebene mit einer Gesamtkapazität von über 661 GWh vor. Zum Vergleich waren Ende 2025 bundesweit rund 25 GWh an Batteriespeichern am Netz, davon rund 4 GWh im Bereich der Großbatteriespeicher. Allerdings ist davon auszugehen, dass nicht alle angemeldeten Vorhaben tatsächlich in die Umsetzung kommen.

Auch in Niedersachsen zeichnet sich diese Entwicklung entsprechend ab (Vergleich Abbildung 26). Ende 2025 erreichte die gesamte installierte Batteriespeicherkapazität 2,7 GWh, davon entfielen 0,2 GWh auf Großbatteriespeicher. Gegenüber 2024 entspricht das einem Zuwachs der Gesamtkapazität um fast 31 Prozent, die Kapazität der Großbatteriespeicher erhöhte sich sogar um 52 Prozent. Auch wenn Heimspeicher aktuell noch den größten Anteil an der Batteriespeicherkapazität ausmachen, werden sie in den kommenden Jahren von Großbatteriespeichern abgelöst. Insbesondere vor dem Hintergrund des fortgeschrittenen Ausbaus erneuerbarer Energien spielen Großbatteriespeicher in Niedersachsen eine zentrale Rolle für die Energiewende, um die Abregelung von Anlagen zu vermeiden, den Ertrag der erneuerbaren Energien zu steigern und die Redispatchkosten zu senken. Neben einem Großbatteriespeicher in Alfeld, der mit einer Kapazität

von 275 MWh zu den größten Speichern in Niedersachsen zählen wird, befanden sich Ende 2025 noch weitere Speicher kurz vor der Inbetriebnahme, u. a. in Einbeck (64 MWh), Salzgitter (40 MWh), Celle (30 MWh).

5.2 Wasserstoffinfrastruktur

Grüner Wasserstoff, d. h. mit erneuerbaren Energien erzeugter Wasserstoff, wird künftig zu einer tragenden Säule der Energiewende. Seine ausreichende Verfügbarkeit ist eine zwingende Voraussetzung für die Transformation der Industrie und der Energiewirtschaft hin zur Klimaneutralität. Wasserstoff wird zum einen als speicherbarer Energieträger zum Ausgleich der schwankenden Stromerzeugung aus dargebotsabhängigen erneuerbaren Energien wie Wind und Solar zum Einsatz kommen. Auch für bestimmte Industrieprozesse sowie im Flug- und Schiffsverkehr, wo eine Elektrifizierung nicht möglich ist, wird grüner Wasserstoff eine zentrale Rolle spielen. Bei diesen Prozessen spricht man von Sektorenkopplung, also der Vernetzung von Sektoren der Energiewirtschaft und der Industrie oder des Verkehrs. Ein weiteres Einsatzfeld von grünem Wasserstoff wird die stoffliche Verwendung sein, zum Beispiel für die klimaneutrale Ammoniak-Herstellung oder als Reduktionsmittel bei der Stahl-Produktion, wo heute noch Kokskohle im Hochofenprozess eingesetzt wird.

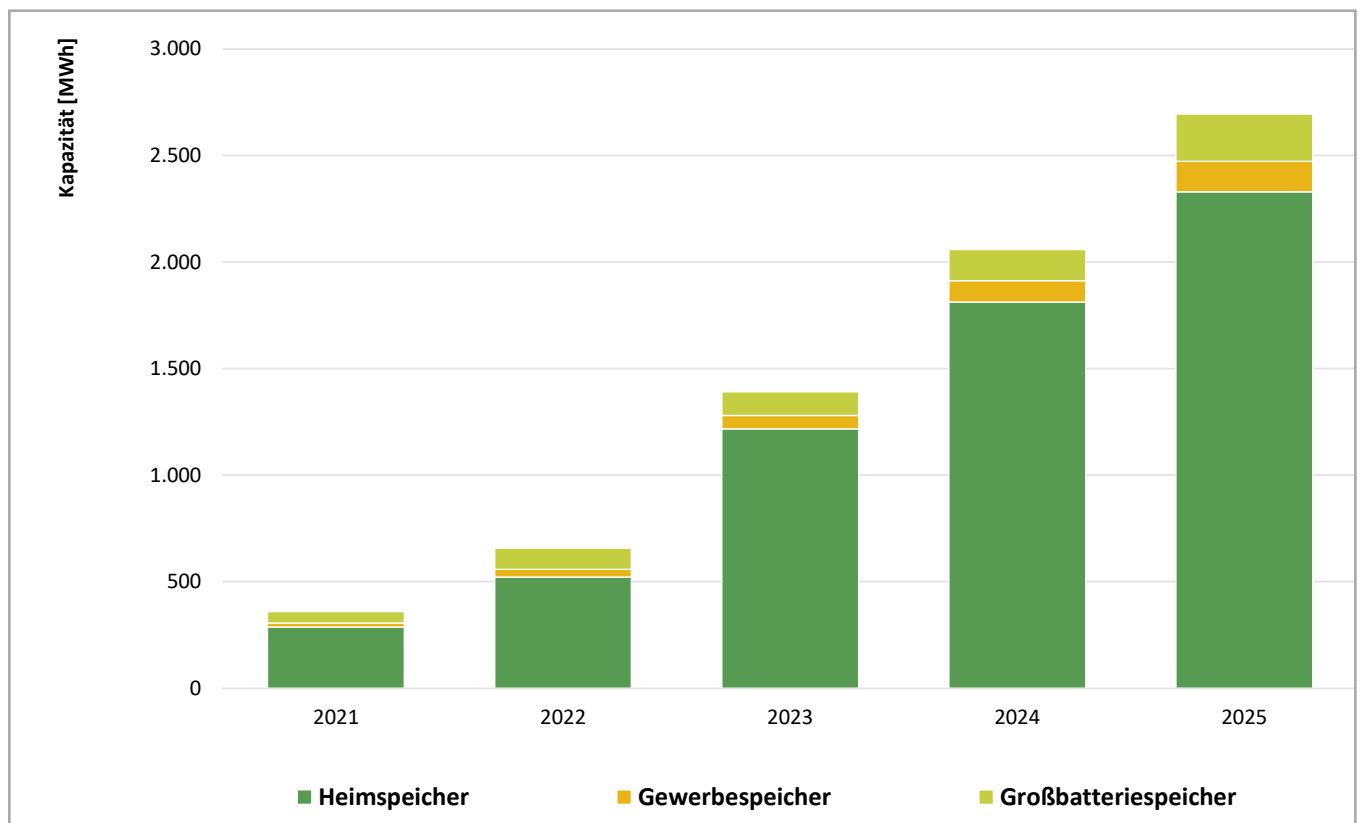


Abbildung 26: Entwicklung der Batteriespeicherkapazität in Niedersachsen 2021-2025; Stand 02.02.2026
Darstellung: KEAN; Datenquelle: Marktstammdatenregister der BNetzA

In Niedersachsen wird bereits sehr viel regenerativer Strom erzeugt. Gleichzeitig gibt es große Ausbaupotentiale für Wind an Land und auf See, so dass Niedersachsen beste Voraussetzungen hat, um zum führenden Erzeugungsland für die Produktion von grünem Wasserstoff zu werden. Mit einer gut ausgebauten energiewirtschaftlichen Infrastruktur kann Niedersachsen zudem zum zentralen Import-Hub und zur Drehscheibe für die Versorgung der deutschen Industrie und Energiewirtschaft mit grünem Wasserstoff werden. Um diese Potentiale zu heben, müssen erhebliche Investitionen in Erzeugungsanlagen, in die Transport- und Speicherinfrastruktur für Wasserstoff sowie auf der industriellen Anwender- und Verbraucherseite getätigt werden. Hierfür sind neben den passenden regulatorischen Rahmenbedingungen auch Finanzhilfen notwendig, um die Technologie schnell in die großtechnische Anwendung zu überführen. Niedersachsen hat im Rahmen der Landesförderung von Pilot- und Demonstrationsvorhaben in Höhe von rund 80 Millionen Euro bereits erste wichtige Schritte zur Erprobung und Skalierung der Technologie gemacht. Damit steht der breitflächige Markthochlauf der Wasserstoffwirtschaft in den Startlöchern.

Zentraler Baustein für das Gelingen des Markthochlaufs ist zudem die Förderung über das sogenannte IPCEI Wasserstoff. Diese Abkürzung steht für „Important Project of Common European Interest“ (wichtiges Projekt von gemeinsamem europäischem Interesse). Hier werden transnationale und Wertschöpfungsketten übergreifende Großvorhaben der Wasserstoffwirtschaft zusammengefasst, also der Erzeugung, des Transports und der Speicherung sowie des Einsatzes von grünem Wasserstoff in der Industrie. Bund und Land unterstützen gemeinsam ein Dutzend Wasserstoff-Großprojekte in Niedersachsen mit rund 2,8 Milliarden Euro, über 850 Millionen Euro davon stammen aus Landesmitteln. Dadurch werden seitens der Industrie und Energiewirtschaft Investitionen in Milliardenhöhe in Niedersachsen ausgelöst. Zu den geförderten Projekten gehören der Aufbau von vier Großelektrolyseuren mit einer Leistung von 850 MW, die Errichtung von rund 800 km Wasserstoffleitungen, die Umrüstung eines Kavernenspeichers von Erdgas- auf Wasserstoffspeicherung sowie der Einstieg in die Transformation der Stahlherstellung hin zur Klimaneutralität mit grünem Wasserstoff in Salzgitter („SALCOS“-Projekt).

Wasserstoff-Kernnetz

In Zukunft wird grüner Wasserstoff im Energiesystem auch zur Lösung von Engpässen beim Nord/Süd-Stromtransport beitragen, insbesondere wenn die Einspeisung von offshore produziertem Windstrom weiter zunehmen wird. So kann die zuvor beschriebene Sektorenkopplung perspektivisch dazu beitragen, den überregionalen Stromnetzausbaubedarf zu begrenzen. Dafür müssen jedoch die verschiedenen Netzentwicklungsplanungen für Strom-, Gas- und Wasserstoffinfrastrukturen stärker miteinander verzahnt werden und ein schneller, plangemäßer Aufbau des Wasserstoffnetzes vorangebracht werden.

Im Oktober 2024 hat die Bundesnetzagentur den Antrag der Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) zur Errichtung eines deutschlandweiten Wasserstoff-Kernnetzes genehmigt. Das Kernnetz ist der Startschuss für die Wasserstoff-Infrastruktur in Deutschland mit Fokus auf die Transportebene – vergleichbar mit einer ICE-Trasse oder einer Autobahn. Es bildet das Grundgerüst für den Aufbau der Wasserstoff-Infrastruktur. Ziel des Kernnetzes ist es, bereits absehbare, große Verbrauchs- und Erzeugungsregionen für Wasserstoff in Deutschland zu verknüpfen und so zentrale Wasserstoff-Standorte, beispielsweise große Industriezentren, Speicher, Kraftwerke und Importkorridore, anzubinden. Das Wasserstoff-Kernnetz sieht insgesamt eine Leitungslänge von rund 9.000 km vor, die im Zeitraum von 2025 bis 2032 sukzessive in Betrieb genommen werden soll. Für einzelne Kernnetz-Projekte soll eine Inbetriebnahme auch nach 2032 bis 2037 möglich sein, sofern dies im Rahmen der Netzentwicklungsplanung von der Bundesnetzagentur entsprechend festgelegt wird. Der überwiegende Teil des Kernnetzes (ca. 56 Prozent) basiert auf der Umstellung von bestehenden Erdgasleitungen. Die zu erwartenden Investitionskosten belaufen sich dabei auf rund 19 Milliarden Euro. Niedersachsen ist mit rund 1.800 km Leitungslänge in besonderem Maße an der Realisierung des Wasserstoff-Kernnetzes beteiligt und unterstreicht damit seine zentrale Rolle beim Aufbau einer grünen Wasserstoffwirtschaft. Ein 55 km langer Teil des Wasserstoff-Kernnetzes zwischen Lingen und Bad Bentheim ist am 27. März 2025 vom Fernleitungsnetzbetreiber Nowega erstmals mit Wasserstoff befüllt worden. Damit ist im Südwesten von Niedersachsen der erste Abschnitt des Get-H2-Projekts in Betrieb gegangen. Der Abschnitt besteht fast vollständig aus bereits vorhandenen Gasleitungen, die auf den Transport von Wasserstoff umgestellt worden sind. Das Get-H2-Projekt gehört zu den vom Bund und von Niedersachsen geförderten IPCEI-Vorhaben.

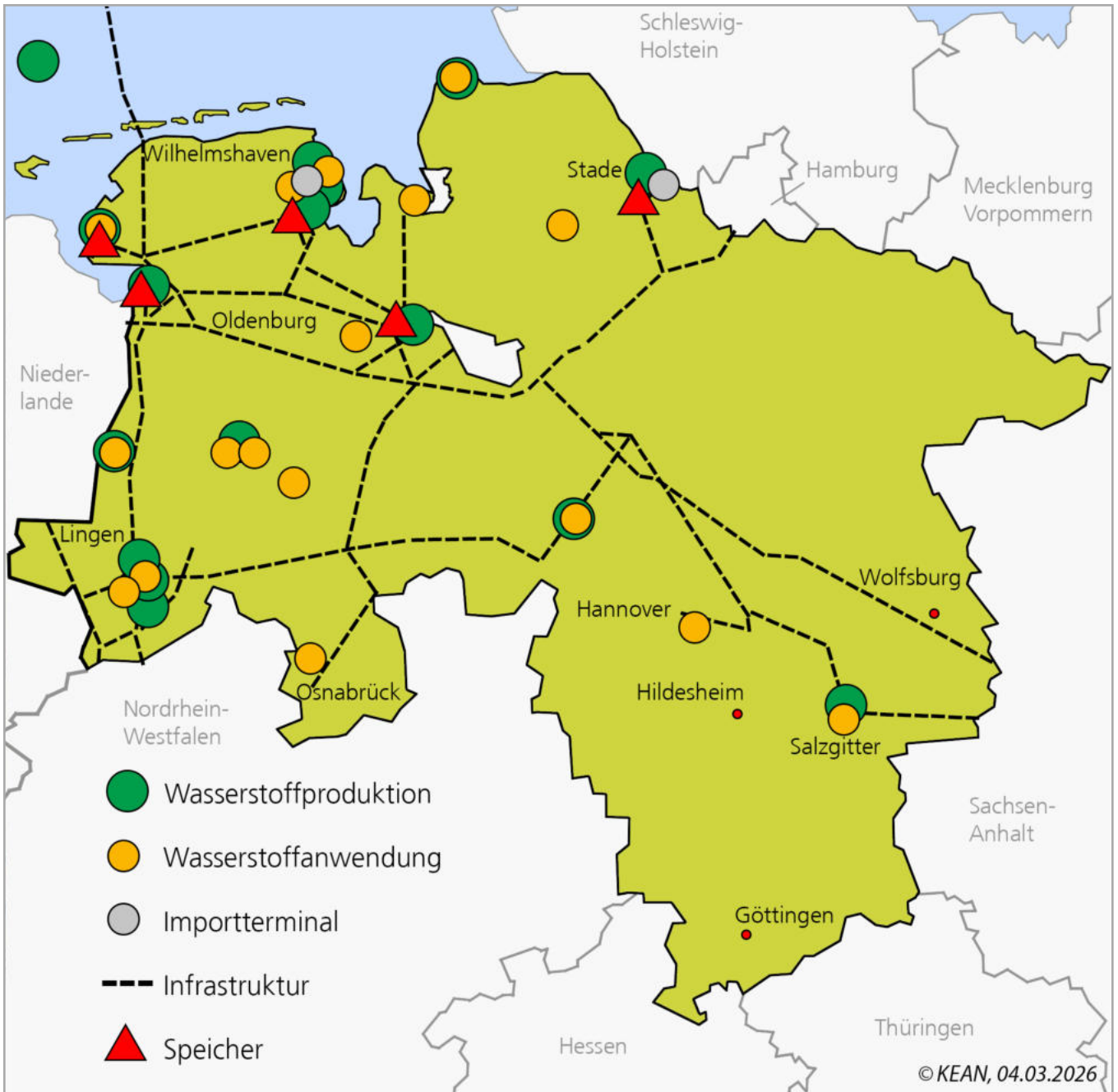


Abbildung 27: Übersicht der Wasserstoffvorhaben in Niedersachsen, Stand März 2026
Darstellung und Quelle: KEAN

Wasserstoffspeicher

Untergrundspeicher werden auch im Verlauf und nach dem Vollzug der Energiewende eine wichtige Rolle spielen, da davon auszugehen ist, dass diese Speicher zukünftig in großem Umfang für die Speicherung von grünem Wasserstoff oder daraus hergestellten Derivaten genutzt werden. Die Transformation der Gasspeicher ist Gegenstand aktueller Studien sowie von folgenden Pilot- und Demonstrationsvorhaben in Niedersachsen:

- Storg Etzel: H2CAST in Etzel (finanziert aus Mitteln des Niedersächsischen Umweltministeriums)
- Uniper: KRUH2 in Krummhörn (finanziert aus Mitteln des Niedersächsischen Umweltministeriums)

- EWE Gasspeicher: Kaverne in Huntorf im Rahmen des IPCEI Clean Hydrogen Coastline (finanziert aus Bundes- und niedersächsischen Landesmitteln)
- Storengy: SaltHy in Harsefeld (finanziert aus EU-Mitteln)

Für einen schnellen Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft ist von zentraler Bedeutung, dass die Projekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette parallel aufgebaut werden. Im Jahr 2025 konnten in den verschiedenen Abschnitten bereits wichtige Meilensteine erreicht werden. Abbildung 27 zeigt die laufenden und geplanten Wasserstoffprojekte in Niedersachsen.

Integrierte Netzplanung Gas und Wasserstoff

Um in Deutschland bis 2045 klimaneutral zu werden, muss der Umstieg von Erdgas auf grüne und klimaneutrale Gase wie Wasserstoff deutlich beschleunigt und die dafür erforderliche Infrastruktur zur Verfügung gestellt werden. Dabei ist auch die Einbindung von Gasimportterminals zu berücksichtigen. Diese Entwicklungen nehmen Einfluss auf die zukünftige Netzentwicklungsplanung. Mit der Novelle des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG) im Mai 2024 ist eine integrierte Netzentwicklungsplanung für Gas und Wasserstoff verankert worden. Parallel zur Genehmigung des Wasserstoff-Kernnetzes wurde der Prozess zur fortlaufenden Netzentwicklungsplanung für Gas und Wasserstoff gestartet, mit dem weitere Netzausbaubedarfe ermittelt werden. Grundlage hierfür sind Modellierungen der Fernleitungsnetzbetreiber (FNB) und regulierten Wasserstoffnetzbetreiber auf Basis bundeseinheitlicher Parameter, die in einem sogenannten Szenariorahmen festgelegt werden. Der Szenariorahmen ist die Grundlage für die konkrete Netzentwicklungsplanung und beschreibt die wahrscheinlichen Entwicklungen des deutschen Energiesystems auf dem Weg zur Klimaneutralität für die nächsten 10 bis 15 Jahre. Er wird alle zwei Jahre in einem integrativen Prozess mit Öffentlichkeitsbeteiligung festgelegt, wobei die konkreten regionalen Wasserstoffbedarfe netzebenenübergreifend, d. h. sowohl im Transport- als auch im Verteilnetz, berücksichtigt werden. Im April 2025 genehmigte die Bundesnetzagentur den Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan Gas und Wasserstoff 2025–2037/2045. Der erste Entwurf des Netzentwicklungsplans ist im ersten Quartal 2026 von den Fernleitungsnetzbetreibern veröffentlicht und zur Konsultation gestellt worden. Die Genehmigung des Netzentwicklungsplans durch die Bundesnetzagentur wird ebenfalls im Jahr 2026 erwartet.

5.3 Gasinfrastruktur

Mit Beginn des russischen Angriffskriegs auf die Ukraine im Februar 2022 hat sich die Gasversorgung für ganz Europa grundlegend verändert. Vor dem Krieg wurde der deutsche Gasbedarf zu etwa 50 Prozent durch russisches Gas gedeckt, das im Wesentlichen über das Gasfernleitungsnetz importiert und transportiert wurde. In Folge des russischen Angriffskriegs ist die Nachfrage nach Flüssigerdgas – sogenanntes LNG (Liquefied Natural Gas) – rasant angestiegen. Das mit Tankerschiffen importierte LNG ist eine Alternative zum Pipelinegas. Im Jahr 2025 stammte der Großteil der deutschen Gasimporte aus

Norwegen (44 Prozent) sowie aus LNG-Importen in die EU, welche über Pipelines aus den Niederlanden (24 Prozent) und Belgien (21 Prozent) nach Deutschland transportiert wurden. Über die in Deutschland geschaffenen schwimmenden LNG-Terminals sind im Jahr 2025 über 10 Prozent des Gasbedarfs in Deutschland gedeckt worden. Nur noch ein Anteil von knapp fünf Prozent des Gasbedarfs kann über heimische Gasförderung gedeckt werden.¹⁸

Fernleitungs- und Verteilnetz

Das deutsche Erdgasnetz besteht aus dem Fernleitungsnetz mit einer Länge von rund 43.500 km und dem Verteilnetz mit einer Länge von gut 561.000 km. Das Fernleitungsnetz weist rund 3.500 Ausspeisepunkte an Letztverbraucher, Weiterverteiler oder nachgelagerte Netze der Verteilnetzbetreiber, einschließlich der Netzpunkte zur Ausspeisung von Gas in Speicher, aus. Im Verteilnetz sind es rund 11 Millionen Ausspeisepunkte.¹⁹ Die Fernleitungs- und Verteilnetzgesellschaften betreiben die Gasleitungen auf verschiedenen Druckstufen, unterteilt in Hoch-, Mittel- und Niederdruck. In Deutschland werden zwei verschiedene Erdgassorten genutzt, die sich im Brennwert unterscheiden und in getrennten Netzen transportiert werden. Dabei handelt es sich um sog. niederkalorisches L-Gas (low calorific gas) sowie hochkalorisches H-Gas (high calorific gas). Die heutige Gasinfrastruktur eignet sich auch zum Transport und zur Speicherung von Biogas, elektrolytisch-synthetisch erzeugtem Methan sowie in begrenztem Umfang zur Beimischung von elektrolytisch erzeugtem Wasserstoff.

Den 16 großen überregionalen Fernleitungsnetzbetreibern (FNB) gehören die grenzüberschreitenden Hochdruckleitungen. Über diese Gaspipelines wird das Erdgas mit hohem Druck von bis zu 100 bar über weite Strecken in die einzelnen Versorgungsgebiete transportiert. Gasverdichterstationen sorgen dafür, dass der Druck über diese weiten Entfernungen stabil gehalten wird. Über das Verteilnetz wird das Erdgas an die Letztverbraucher, wie zum Beispiel private Haushalte, Gewerbe- oder Industriebetriebe, weitergeleitet.

Import von Flüssigerdgas (LNG)

Bis zum Jahr 2022 verfügte Deutschland über keine eigene LNG-Infrastruktur. Der Bund hat aufgrund der durch den russischen Angriffskrieg ausgelösten Energiekrise die Option realisiert, LNG noch im Winter 2022/2023 schnell und direkt nach Deutschland zu importieren, indem er im Jahr 2022 fünf unmittelbar einsetzbare schwimmende LNG-Terminals, sogenannte Floating Storage and

¹⁸ Angaben für das Jahr 2025; Datenquelle: BDEW Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e.V.

¹⁹ Monitoringbericht 2025 der BNetzA vom 26.01.2026 (Datenerhebung zum Stichtag 31.12.2024)

Regasification Units (FSRU), gechartert und sukzessive an der deutschen Küste installiert hat. An den schwimmenden Terminals wird flüssiges Erdgas erwärmt, verdampft und in einen gasförmigen Zustand zurückverwandelt, damit es in dieser Form ins Leitungsnetz eingespeist werden kann. Die erste FSRU konnte im niedersächsischen Wilhelmshaven bereits im Dezember 2022 in Betrieb genommen werden. Der Standort Wilhelmshaven bietet durch seinen Tiefseewasserhafen eine tideunabhängige Erreichbarkeit. Von dort besteht eine kurze Leitungsanbindung an das Fernleitungsnetz sowie an einen nahe gelegenen großen Gaskavernenspeicher. Eine weitere FSRU hat im Mai 2025 in Wilhelmshaven den Betrieb aufgenommen. Die FSRU, die im Frühjahr 2024 in Stade installiert worden ist, wurde vom Bund im Frühjahr 2025 vorübergehend zwischenverchartert, soll jedoch nach Aussage des Bundeswirtschaftsministeriums noch im Jahr 2026 in Stade in Betrieb gehen.

Die FSRUs stellen dabei nur eine Übergangslösung dar. In Niedersachsen wird derzeit an der Errichtung von zwei landseitigen Terminals zum Import von LNG und perspektivisch grünen Gasen gearbeitet. Dabei handelt es sich um ein von der Hanseatic Energy Hub (HEH) geplantes Terminal in Stade mit geplantem Betriebsstart im Jahr 2027 sowie ein von Tree Energy Solutions (TES) geplantes

Projekt in Wilhelmshaven. Beide Terminals werden Green-Gas-Ready gebaut. Damit wird gewährleistet, dass das LNG aus fossilen Quellen perspektivisch durch klimaneutrale Energieträger ersetzt wird, was wesentlich zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen beitragen wird.

Gasspeicher

Deutschland verfügt mit einem Gesamtvolumen von fast 37 Milliarden m³ sowie einem maximalen Arbeitsgasvolumen von rund 23 Milliarden m³ bzw. rund 250 TWh über die weltweit viertgrößte Kapazität zur untertägigen Gasspeicherung nach den USA, der Ukraine und Russland. Das Gesamtvolumen eines Gasspeichers setzt sich aus Arbeits- und Kissengas zusammen. Während das Arbeitsgas unter den genehmigten Randbedingungen für eine wirtschaftliche Nutzung zur Verfügung steht, muss das Kissengas aus Stabilitäts- und Integritätsgründen im Speicher verbleiben und steht nicht für einen wirtschaftlichen Betrieb zur Verfügung. Etwa die Hälfte der gesamten deutschen Gasspeicherkapazitäten liegt in Niedersachsen. Unterschieden werden zwei Speichertypen, Porenspeicher (ehemalige Erdöl-Erdgaslagerstätten oder Aquifere) und Kavernenspeicher.²⁰ Ein Kapazitätsvergleich der Arbeitsgasvolumina von niedersächsischen bzw. deutschen Erdgasspeichern mit europäischen Ländern ergibt sich aus Abbildung 28.

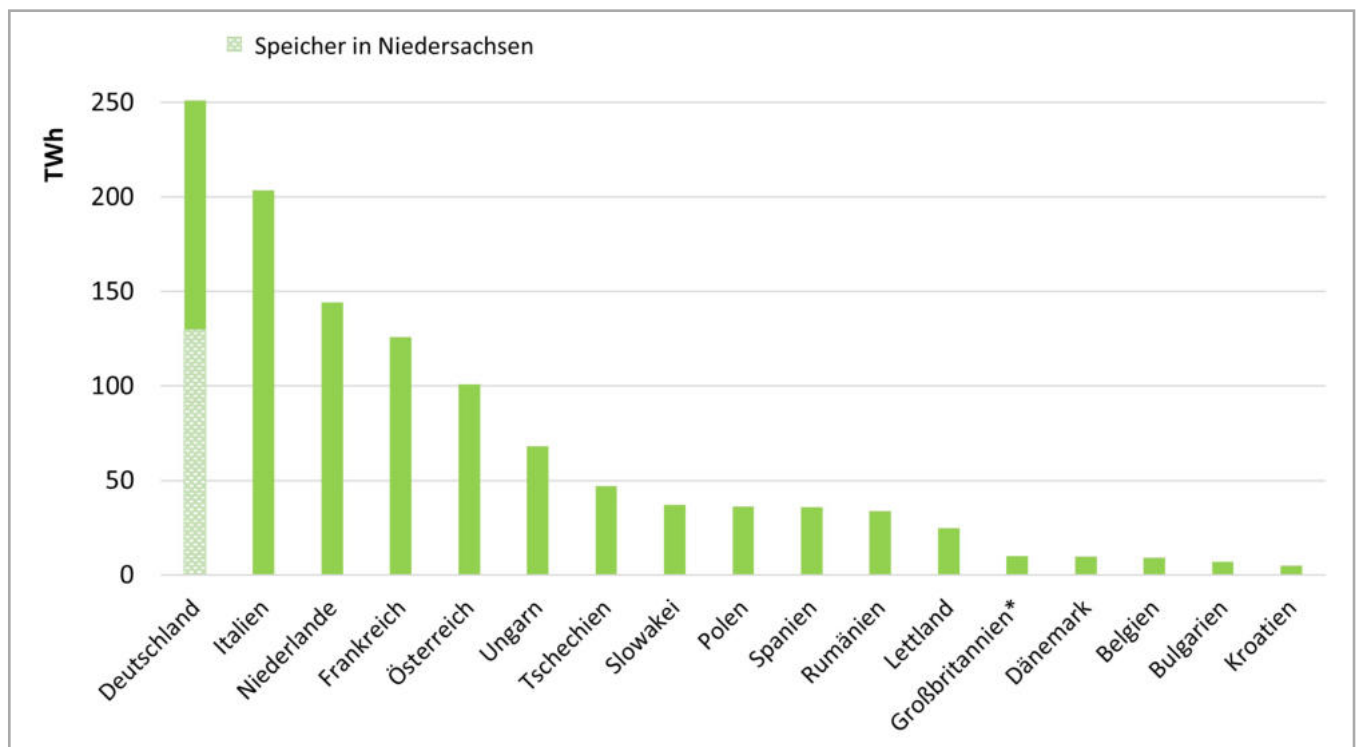


Abbildung 28: Arbeitsgasvolumina der Gasspeicher in Niedersachsen/Deutschland im EU-Vergleich; Stand 1. April 2026
Darstellung: MU; Datenquellen: Gas Infrastructure Europe (GIE), DVGW (*Nicht EU-Mitglied)

²⁰ LBEG – Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 2024 (Stichtag 31.12.2024)

Speicherort	Anzahl Einzelspeicher	Arbeitsgasvolumen (Mio. m ³)
Porenspeicher		
Rehden		3950
Uelsen		860
Kavernenspeicher		
Empelde	5	362
Etzel EGL 1 und 2	19	996
Etzel EKB	9	796
Etzel ESE	19	1686
Etzel FSG Crystal	4	390
Harsefeld	2	110
Huntorf	6	209
Jemgum-astora	10	722
Jemgum-EWE	8	342
Nüstermoor	20	1272

Tabelle 2: Übersicht der niedersächsischen Erdgasspeicher (Stichtag 31.12.2024)
 Quelle: LBEG Jahresbericht „Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 2024“

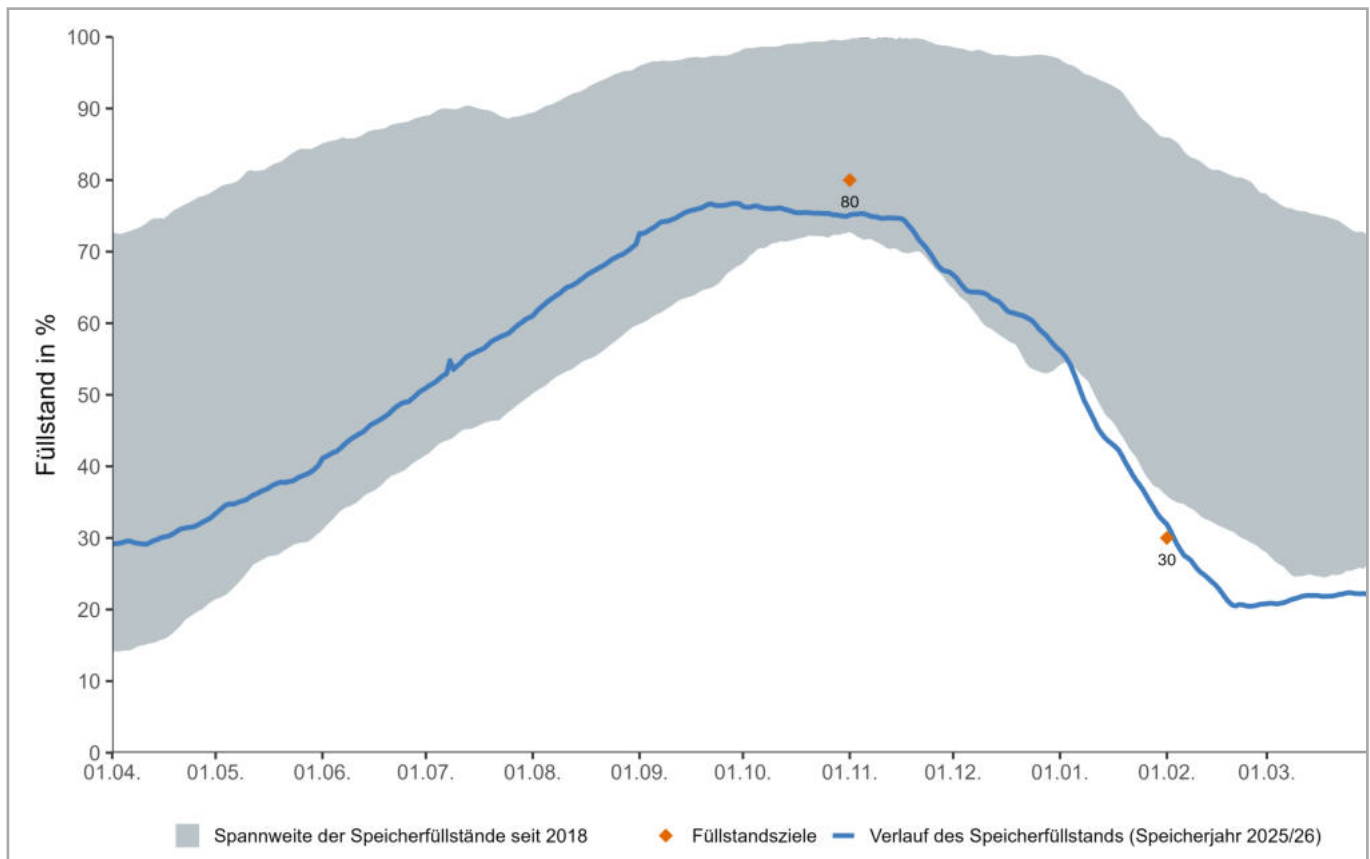


Abbildung 29: Verlauf der Speicherfüllstände in Deutschland (Vergleich Vorjahre zum Speicherjahr 2025/26)
 Darstellung: BNetzA, Datenquelle: AGSI+ (<https://agsi.gie.eu/#/>)

In Niedersachsen befinden sich 12 untertägige Erdgasspeicher (zehn Kavernen- sowie zwei Porenspeicher) mit einem Gesamtvolumen von 18,46 Milliarden m³ sowie einem Arbeitsgasvolumen von 11,69 Milliarden m³ (Vergleich Tabelle 2). Der Porenspeicher im niedersächsischen Rehden zählt mit einem Arbeitsgasvolumen von 3,95 Milliarden m³ zu den größten Porenspeichern in Westeuropa.²¹

Untertage-Erdgasspeicher werden zum Ausgleich von Lastschwankungen sowie tages- und jahreszeitlichen Verbrauchsspitzen im Gasnetz eingesetzt. Der russische Angriffskrieg auf die Ukraine und die damit einhergehende Einstellung der russischen Gaslieferungen bis August 2022, hat die zentrale Bedeutung von gut gefüllten Erdgasspeichern zu Beginn einer Heizperiode im Fall von Lieferengpässen bei der Erdgasversorgung verdeutlicht. Im Energiewirtschaftsgesetz wurden daher im April 2022 mit dem sog. Gasspeichergesetz sowie der darauf basierenden Gasspeicherfüllstandsverordnung Vorgaben gesetzt, die aktuell bis zum 31. März 2027 befristet sind. Damit soll sichergestellt werden, dass die deutschen Gasspeicher zu Beginn des Winters sowie zur Mitte der Heizperiode ausreichend gefüllt sind.

Am 5. Mai 2025 hatte das Bundeswirtschaftsministerium die strengen nationalen Füllstandvorgaben angesichts schleppender Buchungen für Speicherkapazitäten abgesenkt. Seither gilt zum 1. November grundsätzlich eine Speicherfüllstandsvorgabe von 80 Prozent. Sechs Porenspeicher haben ein reduziertes Ziel von 45 Prozent. Daraus ergibt sich bundesweit eine durchschnittliche Füllstandsvorgabe von ca. 70 Prozent. Zum 1. Februar müssen die Gasspeicher noch zu 30 Prozent gefüllt sein. Nur für die vier süddeutschen Porenspeicher Bierwang, Breitbrunn, Inzenham-West, Wolfersberg wurde ein höherer Mindestwert von 40 Prozent festgelegt.

Am 1. November 2025 lag der Speicherfüllstand in Deutschland bei rund 75 Prozent und am 1. Februar 2026 bei rund 32 Prozent, d. h. der bundesweite Durchschnitt entsprach im Gasspeicherjahr 2025/26 den durchschnittlichen Füllstandsvorgaben, auch wenn einzelne Gasspeicher, wie z. B. auch der in Niedersachsen gelegene Porenspeicher in Rehden, die gesetzliche Vorgabe nicht eingehalten haben. Abbildung 29 zeigt den Verlauf der Speicherfüllstände in Deutschland im Speicherjahr 2025/2026²² im Vergleich zu dem der Vorjahre.

5.4 Transformation im Wärmesektor

Mit über 50 Prozent entfällt der größte Anteil des Endenergieverbrauchs in Deutschland und in Niedersachsen auf den Wärmesektor, sei es zur Heizwärmebereitstellung, Warmwasserbereitung oder auch zur Erzeugung von Prozesswärme in der Industrie. Für das Erreichen der Klimaziele ist daher die Transformation der fossil dominierten Wärmeversorgung von Gebäuden und Industrie hin zu einer klimaneutralen Wärmeversorgung bis zum Jahr 2045 von zentraler Bedeutung. Niedersachsen strebt bereits bis zum Jahr 2040 Klimaneutralität an.

Eine Herausforderung im Wärmesektor besteht darin, den heterogenen Gebäudebestand mit klimaneutraler Wärme zu versorgen. Dafür ist es einerseits notwendig, den Wärmebedarf durch energetische Sanierungen zu senken und bestehende Anlagen energieeffizient zu betreiben. Andererseits müssen fossile Energieträger durch erneuerbare Wärme ersetzt und nicht vermeidbare Abwärme aus Industrie, Gewerbe und digitaler Infrastruktur stärker genutzt werden. Diesen Herausforderungen zur Transformation des Wärmesektors wird legislativ durch das Energieeinsparrecht und die darin geregelten energetischen Anforderungen an Gebäude und die Gebäudetechnik begegnet, die sich am Stand der Technik und an der Wirtschaftlichkeit orientieren. Die Wärmewende wird lokal zudem durch die kommunale Wärmeplanung vorangetrieben.

In Niedersachsen ist der Großteil der bestehenden Wohngebäude und Wohnungen noch nicht oder nur teilweise energetisch saniert. Bestandsgebäude verbrauchen dabei für Raumwärme und Warmwasserbereitung das Drei- bis Fünffache dessen, was im Neubau technisch und wirtschaftlich sinnvoll möglich ist. Andererseits ist eine Vollsanierung auf "Neubaustandard" oftmals aus verschiedenen Gründen nicht möglich. Die Sanierungsrate ist aktuell mit unter einem Prozent bundesweit viel zu niedrig.²³

²¹ LBEG – Erdöl und Erdgas in der Bundesrepublik Deutschland 2024 (Stichtag 31.12.2024)

²² Ein Gasspeicherjahr beginnt am 1. April um 6:00 Uhr und endet im Folgejahr am 1. April um 6:00 Uhr.

²³ Quelle: Bundesverband für energieeffiziente Gebäudehülle e.V.

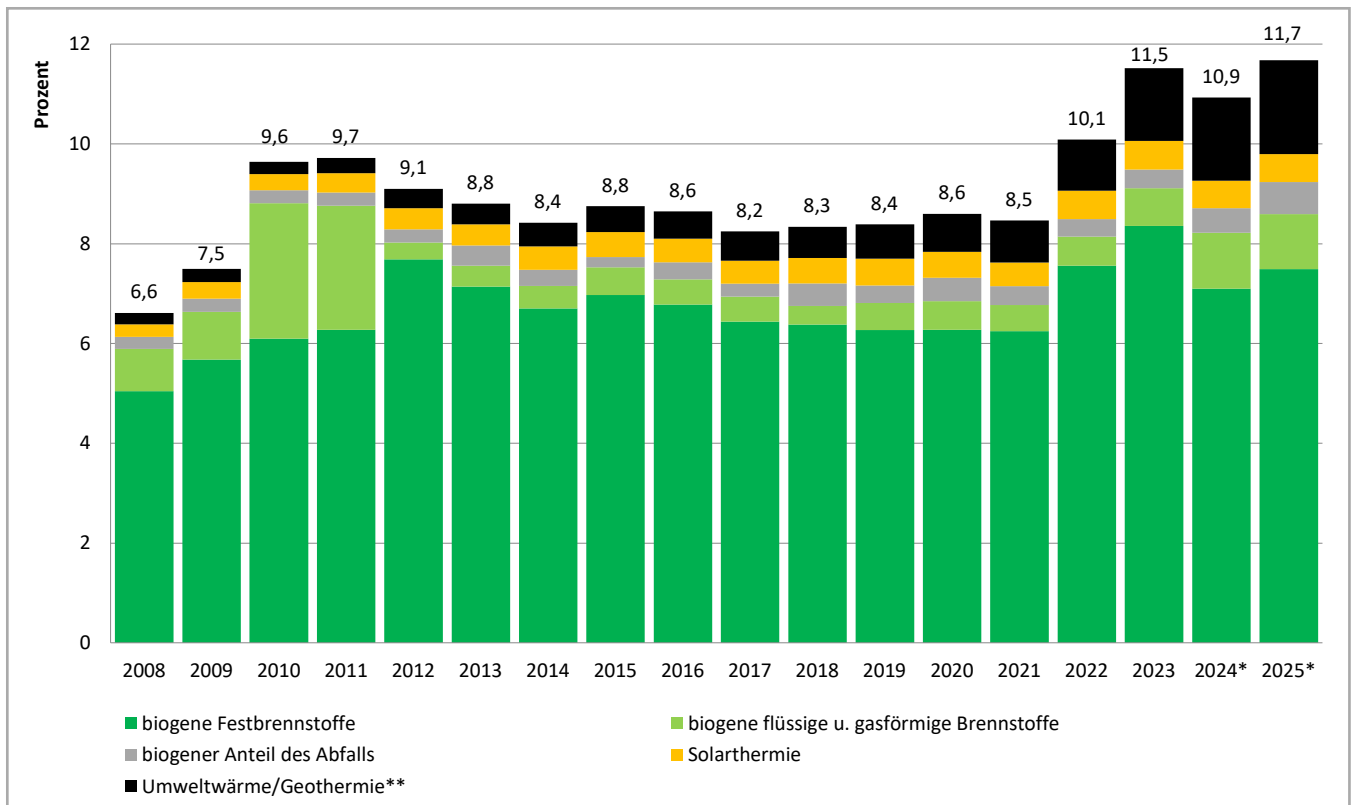


Abbildung 30: Anteil der Wärmeerzeugung aus erneuerbaren Energien am EEV Wärme

Darstellung: IE Leipzig; Datenquelle: LSN; *Prognose IE Leipzig;

** Umweltwärme und oberflächennahe Geothermie werden für den Betrieb von Wärmepumpen genutzt

Derzeit stammen in Niedersachsen rund 12 Prozent des Wärmeenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien (Vergleich Abbildung 30). Ein Großteil dieser erneuerbaren Wärme stammt dabei aus biogenen Brennstoffen. Diese sollten jedoch insbesondere in der industriellen Prozesswärme zur Anwendung kommen, da dort hohe Temperaturanforderungen bestehen, oder als Spitzenlastunterstützung für Wärmenetze eingesetzt werden. Die künftige Nutzung von Umweltwärme gewinnt angesichts des begrenzten Ausbaupotentials der Biomasse und der wichtigen Rolle der Umweltwärme zur Verringerung der Abhängigkeit von importierten Energieträgern zunehmend an Bedeutung. Auch die in Niedersachsen vorhandenen Potentiale aus Tiefengeothermie, Umweltwärme aus Flüssen sowie aus Abwärme werden zukünftig als relevante Beiträge zur Wärmewende benötigt.

Wärmeversorgung durch Wärmepumpen

Mehr als jede vierte Heizung in Niedersachsen ist 20 Jahre und älter und hat damit einen besonders hohen CO₂-Ausstoß. Durch den Tausch des vorhandenen Wärmeerzeugers gegen eine erneuerbare Lösung kann relativ zügig eine Dekarbonisierung der Wärmebereitstellung gelingen. Grundsätzlich steht für die erneuerbare Wärmeversor-

gung von Gebäuden eine Vielzahl an Technologieoptionen zur Verfügung, die sich hinsichtlich ihrer Eigenschaften und Potentiale stark unterscheiden. Szenarien zur klimaneutralen Energieversorgung Deutschlands sehen den überwiegenden Teil der Raumwärmebedarfe, zentral wie dezentral, durch elektrische Wärmepumpen versorgt. Die hohe Effizienz bei der Umwandlung von erneuerbarem Strom in Nutzwärme und die flächendeckend vorhandenen Umweltwärmepotentiale begründen die herausgehobene Bedeutung der Wärmepumpe für die künftige CO₂-neutrale Wärmeversorgung.

Wärmepumpen entnehmen rund drei Viertel der Energie zum Heizen aus der Umwelt und benötigen nur rund ein Viertel der bereitgestellten Heizwärme als elektrischen Energiebezug. Der zusätzliche Strombedarf im Wärmesektor muss gleichzeitig durch Effizienzmaßnahmen und den Ausbau des Stromverteilnetzes flankiert werden. Der in Niedersachsen erzeugte erneuerbare Strom ist somit von zentraler Bedeutung für den Betrieb von Wärmepumpen und damit für die regenerative Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser. Auch wenn der Einsatz von Wärmepumpen als Einzelhauslösung bislang die größte Rolle spielt, nehmen Großwärmepumpen in

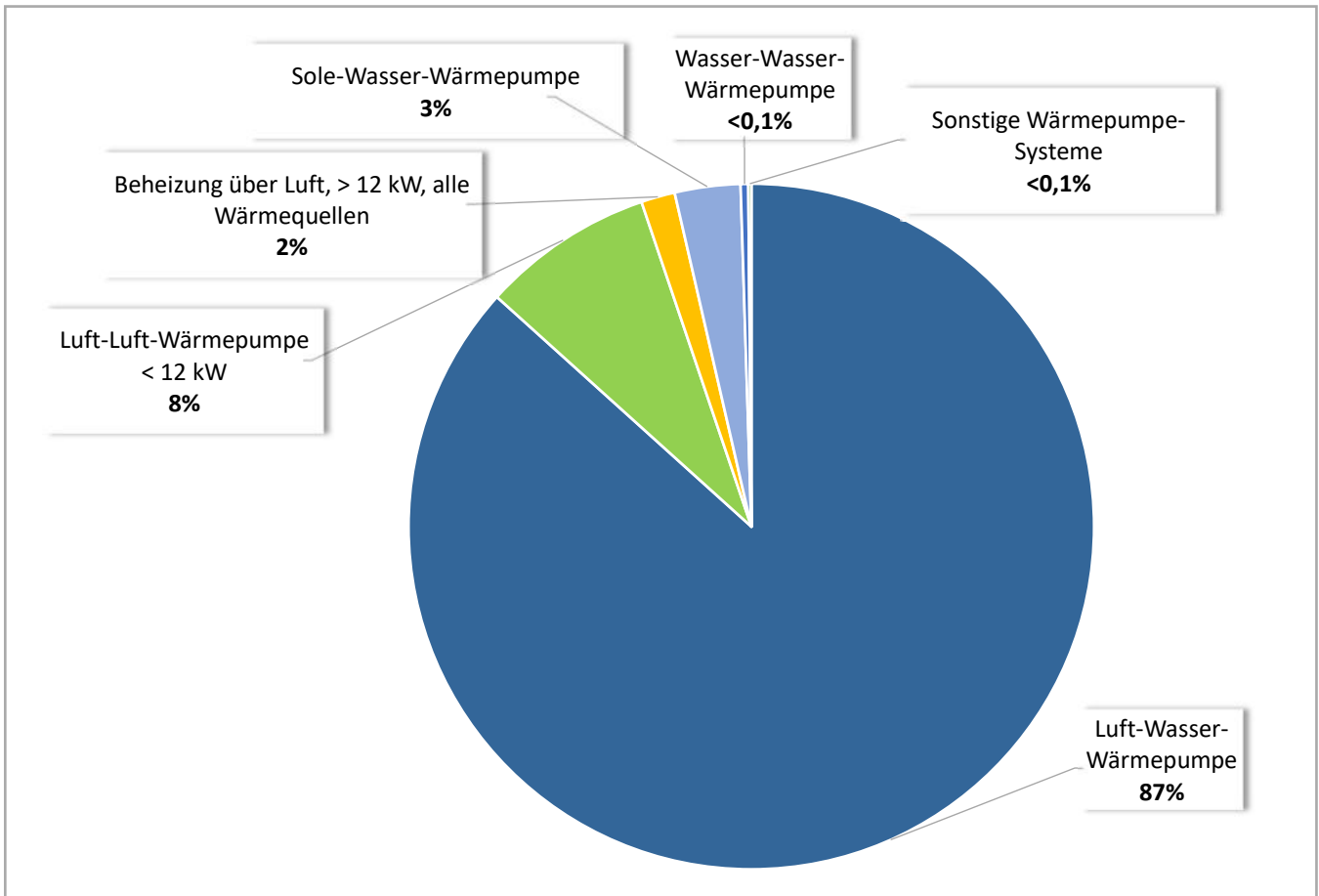


Abbildung 31: Aufteilung der BEG-Förderzusagen nach Gerätetypen für Deutschland im Jahr 2025

Darstellung und Auswertung: Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH)

Datenquelle: Förderstatistik des BMWE

Wärmenetzen immer mehr an Bedeutung zu. In Niedersachsen gibt es erste Pilotprojekte zur Nutzung von Wärme aus Klärwerksabwässern, Fließgewässern oder aus oberflächennaher Geothermie bzw. tiefer Geothermie innerhalb von Fernwärmenetzen. Namentlich sind hier z. B. Projekte in Hannover, Auhagen, Neustadt, Hilter und Celle zu nennen.

Der Einsatz von Wärmepumpen verringert die Abhängigkeit von fossilen Energieimporten und sichert langfristig stabile Wärmepreise. Damit leisten Wärmepumpen einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Versorgungssicherheit, da sie auf lokal verfügbare, erneuerbare Energiequellen zurückgreifen.

Mit insgesamt 299.000 verkauften Heizungs-Wärmepumpen sind Wärmepumpen im Jahr 2025 erstmals das meistverkaufte Wärmeerzeugungssystem in Deutschland und erreichten damit knapp 50 Prozent Marktanteil an allen neu installierten Wärmeerzeugern.²⁴ Der Anteil von

Wärmepumpen an der Gesamtzahl der Förderzusagen aus der Bundesförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM) stieg im Jahr 2025 von 78 auf 87 Prozent.²⁵ Abbildung 31 zeigt die Verteilung der im Jahr 2025 in Deutschland gewährten Förderzusagen für Wärmepumpen nach Gerätetypen.

Mit rund 87 Prozent der Förderzusagen sind Luft-Wasser-Wärmepumpen klar marktdominierend. Diese Wärmepumpen entnehmen der Außenluft Umweltwärme und geben diese auf höherem Temperaturniveau im Heizungswasser an das Gebäude ab. Wärmepumpen, die heizungsseitig den Wärmeträger Luft verwenden, werden in der Statistik in zwei separaten Kategorien erfasst, Luft-Luft-Wärmepumpen mit einer Heizleistung < 12 kW („Klimageräte“) und Wärmepumpen mit beliebiger Umweltwärmequelle und Heizleistungen > 12 kW (z. B. integriert in Lüftungsanlagen). Zusammen erreichten diese Produkttypen ca. zehn Prozent der Förderzusagen.

²⁴ Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

²⁵ Angaben des BMWE aus der BEG EM

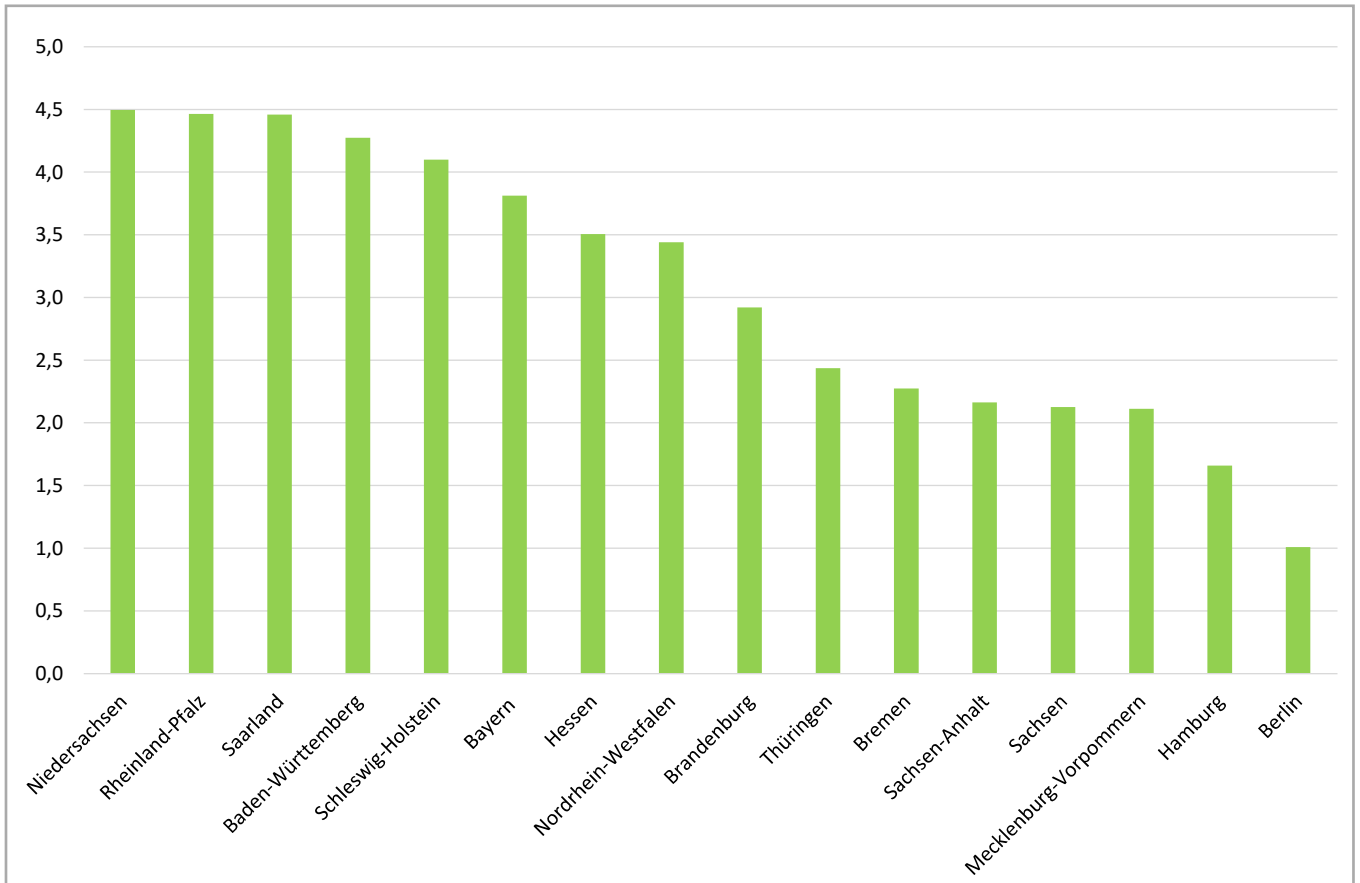


Abbildung 32: BEG-Förderzusagen für Wärmepumpen pro 1.000 Einwohner im Jahr 2025
 Darstellung und Auswertung: Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH)
 Datenquellen: Förderstatistik des BMWF, Statistisches Bundesamt (Destatis), 2026

Wärmepumpen, die heizungsseitig Wasser als Wärmeträger nutzen und Umweltwärme aus dem Erdreich oder Grundwasser entnehmen (Sole-Wasser- und Wasser-Wasser-Wärmepumpen), erreichten ca. drei Prozent der Förderzusagen.

Mit ca. 35.700 Förderzusagen für Wärmepumpen im Jahr 2025 konnte Niedersachsen seine Vorjahreszahl von rund 18.000 Zusagen fast verdoppeln. Die Förderzusagen für Wärmepumpen in Niedersachsen im Jahr 2025 entsprechen rund 12 Prozent der bundesweiten Förderzusagen für Wärmepumpen. Damit wird der Platz in der Spitzengruppe der Bundesländer mit starkem Wärmepumpenausbau gefestigt (Vergleich Abbildung 32). Für die Erreichung der Klimaschutzziele ist jedoch etwa eine Verdreifachung der Ausbauzahlen erforderlich.

Um den Ausbau von Wärmepumpen in Niedersachsen voranzubringen, wurde im Jahr 2021 die „Wärmepumpen-Initiative Niedersachsen“ (WIN) gegründet und seit 2023 mit finanziellen Mitteln durch das Niedersächsische Umweltministerium ausgestattet. Die WIN vernetzt relevante Akteure und fördert den bidirektionalen Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis und unterstützt damit die Verbreitung effizienter Wärmepumpenanlagen in Niedersachsen.

Wärmeversorgung durch nicht vermeidbare Abwärme

Die Nutzung nicht vermeidbarer Abwärme aus Industrie, Gewerbe und digitalen Infrastrukturen wie Rechenzentren eröffnet zusätzliche Möglichkeiten zur klimafreundlichen Bereitstellung thermischer Energie. Eine konsequente Integration dieser Abwärmequellen in leitungsgebundene Wärmeversorgungssysteme kann dazu beitragen, Energieeffizienz und Versorgungssicherheit langfristig zu stärken.

Industrielle Prozesse setzen oft erhebliche Wärmemengen bei sehr unterschiedlichen Temperaturen voraus. Dabei fällt Abwärme an, die ein erhebliches energetisches Potential aufweist und durch geeignete technische und organisatorische Maßnahmen weiter genutzt werden sollte. Sofern weder eine Wärmerückgewinnung noch eine andere betriebsinterne Nutzung der Abwärme für den Industriebetrieb möglich ist, sollte in Betracht gezogen werden, die nicht vermeidbare Abwärme für eine betriebsexterne Nutzung zur Verfügung zu stellen, prioritär für die Kooperationen mit Unternehmen in der direkten Umgebung, ansonsten für die Einspeisung in ein Wärmenetz. Zu beachten ist jedoch, dass die Nutzung dieser Abwärme technisch und räumlich begrenzt ist, bspw. durch das Temperaturniveau und durch Wärmeverluste beim Leitungstransport zum Abnehmer. Die Einhaltung der genannten Nutzungshierarchie ist dabei von

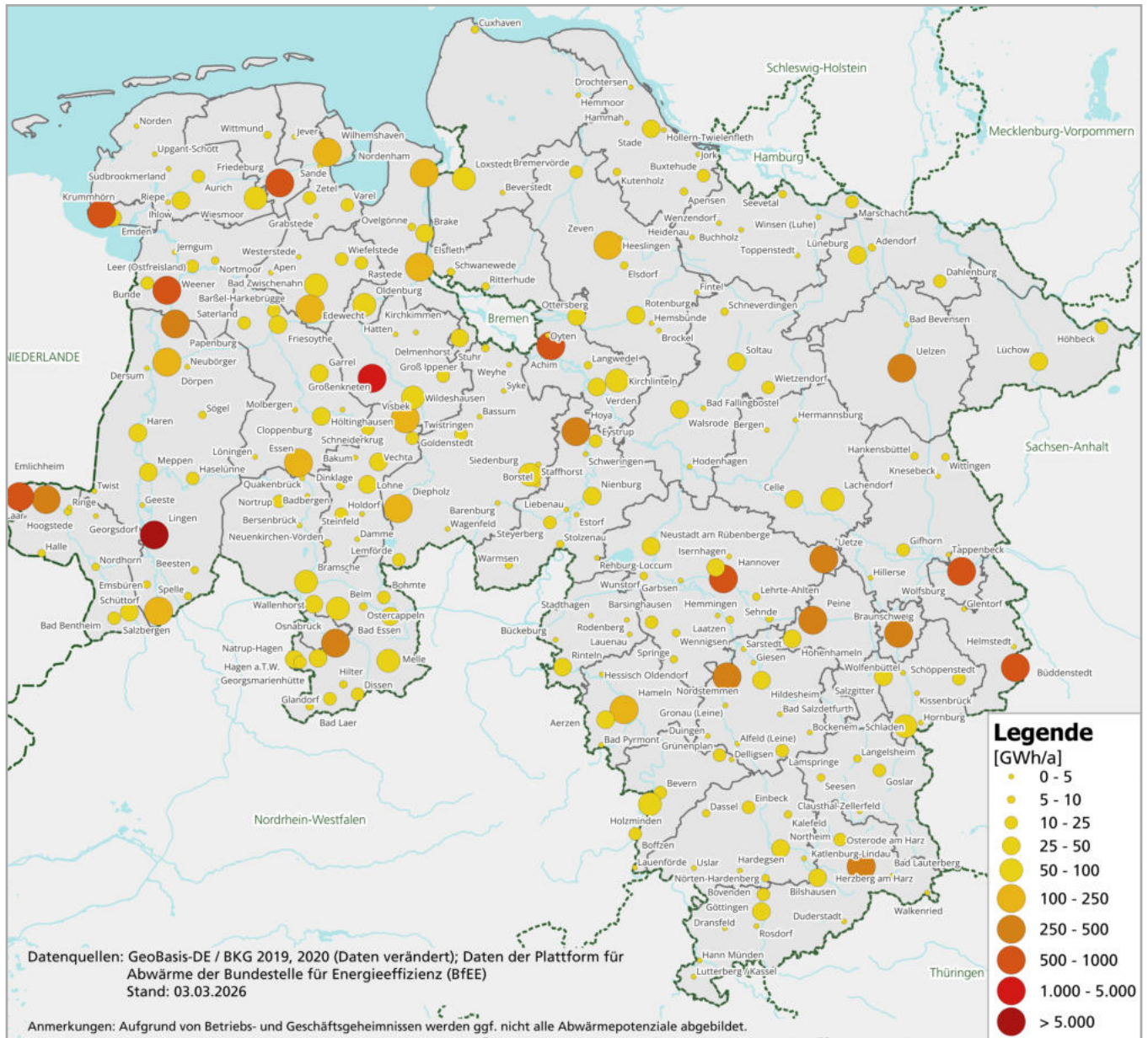


Abbildung 33: Abwärmekarte für Niedersachsen
Darstellung: KEAN; Datenquelle: Plattform für Abwärme der Bundesstelle für Energieeffizienz

besonderer Bedeutung, um sogenannte Lock-in-Effekte zu vermeiden. Würde Abwärme vor einer betriebsinternen Nutzung in externe Netze eingespeist werden, könnten langfristige Abhängigkeiten entstehen, die Anreize zur weiteren Effizienzsteigerung oder zur Umstellung von Produktionsprozessen verringern.

In Niedersachsen fallen jährlich rund 20,8 TWh industrielle Abwärme an. Aus Abbildung 33 geht hervor, an welchen Standorten welche Mengen an industrieller Abwärme anfallen. Im Rahmen der kommunalen Wärmeplanung gilt es zu prüfen, ob die Abwärme in benachbarten Betrieben oder für die leitungsgebundene Wärmeversorgung nutzbar gemacht werden kann.

Kommunale Wärmeplanung

Die Transformation der Wärmeversorgung ist lange vielerorts unstrukturiert und ohne ein schlüssiges Gesamtkonzept verlaufen. Die Verpflichtung von Kommunen für ihr jeweiliges Gemeindegebiet eine Wärmeplanung durchzuführen, soll diese Lücke schließen und den Anstoß geben, individuelle Konzepte für eine klimaneutrale und resiliente Wärmeversorgung unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten zu entwickeln.

Niedersachsen hat das Potential der kommunalen Wärmeplanung bereits frühzeitig erkannt und mit der Novelle des niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG) im Jahr 2022 zunächst die 95 Mittel- und Oberzentren²⁶

²⁶ https://www.klimaschutz-niedersachsen.de/downloads/SonstigeDokumente/2022-09-11_Ober-und_Mittelzentren_Niedersachsen.pdf?m=1704963083&

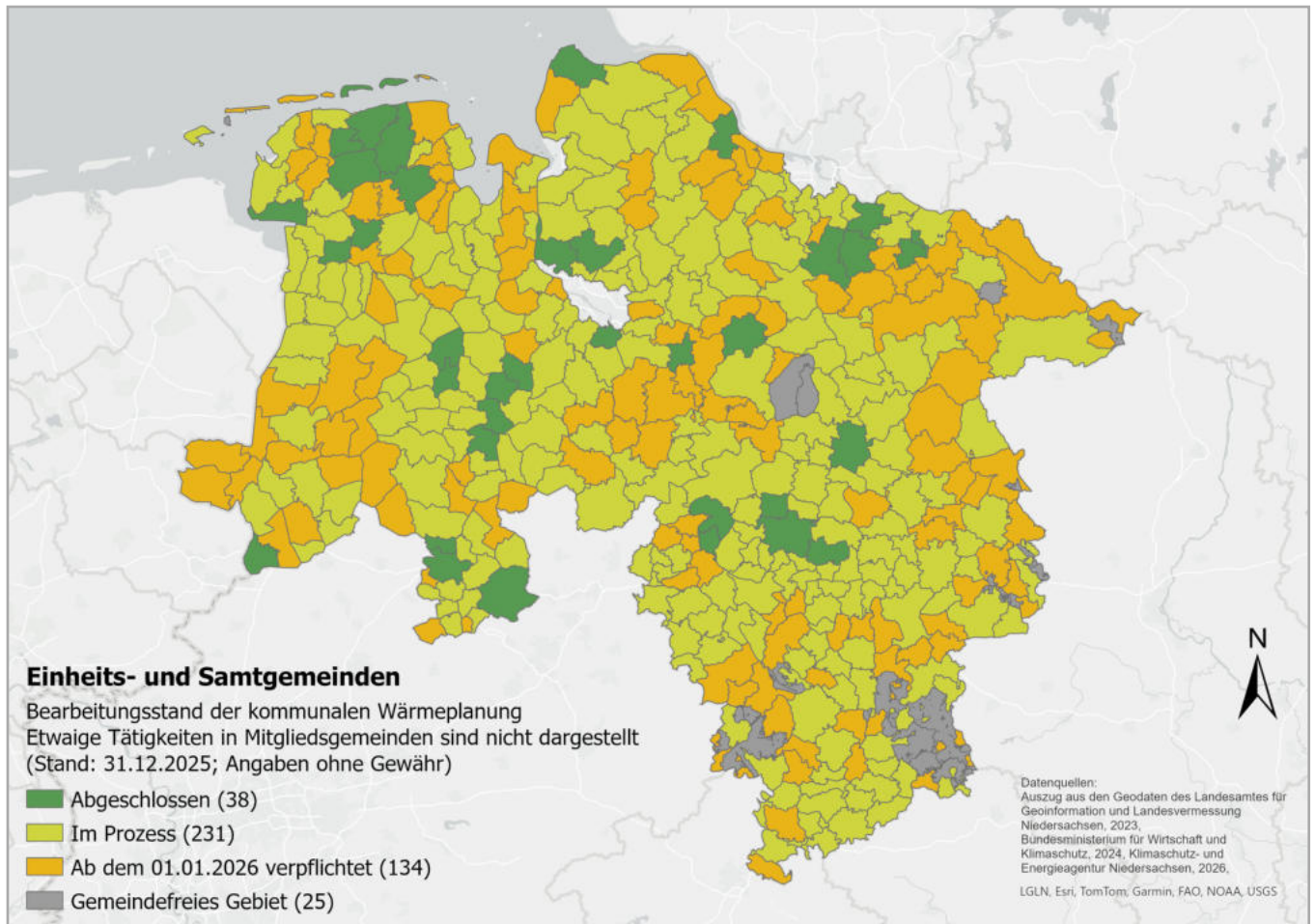


Abbildung 34: Übersicht der niedersächsischen Kommunen in der Wärmeplanung; Stand 31.12.2025
 Darstellung: KEAN; Datenquellen: KEAN, LGLN, BMWK

verpflichtet, für ihr Gemeindegebiet eine Wärmeplanung durchzuführen. Zum Ende des Jahres 2025 haben bereits 21 der 95 Mittel- und Oberzentren ihren Wärmeplan abgeschlossen und beim Land eingereicht. Die übrigen Mittel- und Oberzentren befinden sich noch im Erstellungsprozess. Sofern sie mehr als 100.000 Einwohnende haben, müssen sie ihre Wärmeplanung bis zum 30.06.2026 abschließen. Wenn sie weniger als 100.000 Einwohnende haben, sieht das NKlimaG den 31.12.2026 als Frist vor.

Darüber hinaus haben zahlreiche Kommunen in Niedersachsen, die bisher noch nicht über das NKlimaG zur Wärmeplanung verpflichtet waren, bereits freiwillig mit der Wärmeplanung begonnen. Der Großteil dieser Städte und Gemeinden nimmt dafür eine Bundesförderung im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) in Anspruch. Insgesamt wurden bzw. werden in Niedersachsen 159 Vorhaben²⁷ zur Wärmeplanung vom Bund gefördert. Nach den Vorgaben des Wärmeplanungsgesetzes des Bundes (WPG) müssen geförderte Wärmepläne spätestens bis zum 31.12.2026 erstellt werden.

Im November 2025 wurde das NKlimaG erneut novelliert, um die bundesrechtlichen Vorgaben aus dem Wärmeplanungsgesetz (WPG) in Landesrecht zu überführen. Mit dieser Novelle werden im NKlimaG alle Samt- und Einheitsgemeinden als planungsverantwortliche Stellen definiert, die bislang nicht nach Landesrecht zur Wärmeplanung verpflichtet waren oder bereits eine freiwillige Wärmeplanung durchführen oder durchgeführt haben. Diese 134 planungsverantwortlichen Stellen sind mithin ab dem 01.01.2026 zur Erstellung eines Wärmeplans nach Maßgabe des WPG bis spätestens zum 30.06.2028 verpflichtet.

Insgesamt müssen somit in Niedersachsen von 403 Kommunen Wärmepläne vorgelegt werden. Zum 31.12.2025 wurden landesweit bereits 38 Wärmepläne fertiggestellt. 231 Wärmepläne befinden sich im Erstellungsprozess. Abbildung 34 gibt einen Überblick zum aktuellen Bearbeitungsstand der kommunalen Wärmeplanung in Niedersachsen.

²⁷ Quelle: Förderkatalog der Bundesregierung

6 Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen (KEAN)

Die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen GmbH (KEAN) ist eine Einrichtung des Landes Niedersachsen und zentrale Anlaufstelle für Fragen zu Energieeffizienz, Energieeinsparung, Treibhausgasneutralität und die stärkere Nutzung erneuerbarer Energien. Die KEAN versteht sich als Kompetenzzentrum und als flankierende Kraft der Landesregierung für die Beschleunigung der Energiewende in Niedersachsen sowie als Netzwerk für alle relevanten Akteure aus Kommunen, Unternehmen, Verbänden, Agenturen, Politik und gesellschaftlichen Gruppen in Niedersachsen.

Die Aufgaben der KEAN werden in acht Fachbereichen umgesetzt: Klimaschutz im öffentlichen Sektor, Energetische Gebäudeoptimierung, Klimaschutz in Unternehmen, Erneuerbare Energien, Energiesysteme und -infrastruktur, Informations- und Datenmanagement, Öffentlichkeitsarbeit und Klimabildung sowie Zentrale Dienste. Des Weiteren nimmt die KEAN die Leitung der Geschäftsstelle der Niedersachsen Allianz für Nachhaltigkeit (NAN) sowie die Koordinierung des Niedersächsischen Wasserstoff-Netzwerks (NWN) im Rahmen eines Verbundprojektes wahr.

Angesichts der vielfältigen und sehr präsenten Krisen weltweit hat die Aufmerksamkeit und damit auch die aktive Beschäftigung mit den Themen Klimaschutz und Energiewende in der Bevölkerung im Jahr 2025 weiter nachgelassen. Zusätzlich halten auch die zum Teil starken Verunsicherungen mit Blick auf bundesgesetzliche Regelungen insbesondere in den Bereichen Gebäude und erneuerbare Energien an, die durch den Regierungswechsel auf Bundesebene eher verstärkt wurden.

Dies spiegelt sich erneut in einer im Vergleich zum Vorjahr nachlassende Informations- und Beratungsnachfrage wider. Die Anzahl der in Kooperation mit der Verbraucherzentrale Niedersachsen durchgeführten Energieberatungen lag mit 5.800 unter dem Wert von 2024. Etwas aufgefangen werden konnte dies durch die neue Informations- und Aktivierungskampagne „Wochen der Wärme“, welche die KEAN im Jahr 2025 erstmalig aufgesetzt und mit zahlreichen regionalen und überregionalen Partnern niedersachsenweit umgesetzt hat. Mit über 170 Veranstaltung-

en in Präsenz und begleitenden digitalen Angeboten in 29 Regionen Niedersachsens lief die Kampagne recht erfolgreich an und wird im Jahr 2026 fortgesetzt. Die Kampagne „Grüne Hausnummer“, mit der für die Gebäudesanierung geworben wird, legte mit 266 verliehenen Auszeichnungen gegenüber dem Vorjahr leicht zu.

Im Fachbereich „Klimaschutz im öffentlichen Sektor“ wurden die Netzwerke der kommunalen Klimaschutzverantwortlichen neu strukturiert. Bei den insgesamt fünf Netzwerktreffen des niedersächsischen Klimaschutzpersonals wurden 247 kommunale Klimaschutzakteure erreicht - deutlich mehr als mit der vorherigen Struktur (197 in 2024).

Als neue Informationsangebote für kommunale Klimaschutzverantwortliche wurden eine „Digitale Schulungswoche“ mit über 300 Teilnehmenden sowie Klimaschutzmanager-Kompetenzen-Trainings in vier Regionen mit insgesamt 48 Teilnehmenden durchgeführt. Insgesamt wurde im kommunalen Bereich eine deutliche Steigerung von 5.482 Inanspruchnahmen von Informationsangeboten im Vergleich zu rund 2.932 im Vorjahr verzeichnet, von denen 1.225 auf das kommunale Energiemanagement, 716 auf die kommunale Wärmeplanung, 2.497 auf das Klimaschutzmanagement, 241 auf die Fördermittelberatung und 728 auf die zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten verantwortlichen Kommunen entfielen.

Die nächste Runde des alle zwei Jahre stattfindenden Wettbewerbs „Klima kommunal“ für 2026 wurde im November 2025 eingeleitet. Im Bereich der Klimabildung hat im September 2025 im Rahmen des Projekts „Netzwerk Grüne Arbeitswelt“ die Berufsbildungsmesse „Shift NOW“ mit über 3.000 teilnehmenden Jugendlichen, Lehrkräften und Ausbildungsbetrieben stattgefunden.

Mit der Novelle des Niedersächsischen Klimagesetzes (NKlimaG) im November 2025 wurde die Pflicht zur Erstellung einer Kommunalen Wärmeplanung auf alle Einheits- und Samtgemeinden in Niedersachsen ausgeweitet. Die Informations- und Beratungsangebote der KEAN wurden in diesem Zuge auf Inhalte des neuen NKlimaG angepasst.

Die Transformationsberatungen im Unternehmensbereich als ein niederschwelliger Einstieg in den Prozess der Transformation hin zur Klimaneutralität haben ebenfalls zugenommen – ein erfreuliches Signal angesichts der weiterhin angespannten wirtschaftlichen Lage vieler Unternehmen. Als thematischer Schwerpunkt wurde die „erneuerbare Prozesswärme“ im Unternehmensbereich gesetzt. Ein weiterer neuer Schwerpunkt bildet das Projekt „Klimaschutz in der Sozialwirtschaft stärken“ (KiSs), das im April 2025 gestartet ist.

Im Rahmen der Niedersachsen Allianz für Nachhaltigkeit (NAN) wurden 18 Kooperationsveranstaltungen mit rund 1.140 Teilnehmern im Jahr 2025 durchgeführt. Im Mittelpunkt standen dabei fachliche Informationsveranstaltungen zur dekarbonisierten Prozesswärme sowie der niedersachsenweite Wettbewerb um den Klima-Innovationspreis. Die NAN ist eine Kooperation zwischen Landesregierung, Wirtschaftsverbänden, Gewerkschaften und Kammern. Ihr Hauptziel ist die Förderung der nachhaltigen Entwicklung in Unternehmen und damit die Stärkung des Wirtschaftsstandortes Niedersachsen.

Das Niedersächsische Wasserstoff-Netzwerk (NWN) hat seine Funktion als zentrale Anlaufstelle des Landes für Wasserstoffthemen weiter ausgebaut. Das hohe Interesse an der Arbeit des NWN zeigte sich auch in der Zahl der Follower im LinkedIn-Netzwerk, die gegenüber dem Vorjahr von 6.886 auf 8.100 stieg. Die Arbeits- und Themenfelder des NWN sind im Laufe des Jahres in den Fachbereich „Energiesysteme und -infrastruktur“ überführt worden. Dieser Fachbereich entwickelt eine Vorstellung vom zukünftigen Energiesystem, die mit Erkenntnissen aus Projektsteuerkreisen, Leuchtturmprojekten und aktuellen

Entwicklungen in allen Teilsystemen (Strom, Wärme, Wasserstoff/Gas) geschärft wird. Für die Visualisierung bzw. Verdeutlichung wird eine Reihe von Thesen zum Energiesystem entwickelt, die mit Hilfe von Infografiken und Videos umgesetzt werden. Eine der Thesen ist z. B. „Der Ausbau von erneuerbaren Energien verringert die Abhängigkeit von Energieimporten“.

Der Fachbereich „Erneuerbare Energien“ erarbeitet und realisiert Angebote zur Information und zur Steigerung der Akzeptanz für den Ausbau der Erneuerbaren. Im Teilbereich „Erneuerbare Wärme“ steht die Quantifizierung der Wärmepotentiale von Oberflächengewässern im Kontext der Wärmeplanung im Vordergrund. Im Teilbereich „Erneuerbarer Strom“ wurde 2025 die Information zu niedersächsischen PV-Pflichten nach § 32a Niedersächsischer Bauordnung (NBauO) zentral bearbeitet. Im Teilbereich „Akzeptanz & Beteiligung“ werden Informationsangebote zum Niedersächsischen Gesetz über die Beteiligung von Kommunen und Bevölkerung am wirtschaftlichen Überschuss von Windenergie- und Photovoltaikanlagen (NWindPVBetG) erarbeitet und Kommunen und Multiplikator:innen umfassend beraten.

In der gesamten Kommunikation der KEAN wurden die elektronischen Kommunikationsinstrumente weiter gestärkt: Der Newsletter ist nach wie vor von zentraler Bedeutung, die Abonnentenzahl liegt bei über 6.000 und die sogenannte Klickrate etabliert sich bei über 45 Prozent - was weit überdurchschnittlich ist und für die hohe inhaltliche Qualität spricht. Die Zugriffszahlen auf die Website liegen mit durchschnittlich 20.000 Sitzungen/Monat in 2025 über Vorjahresniveau, auf Social Media wurden über 440.000 Nutzer:innen erreicht.

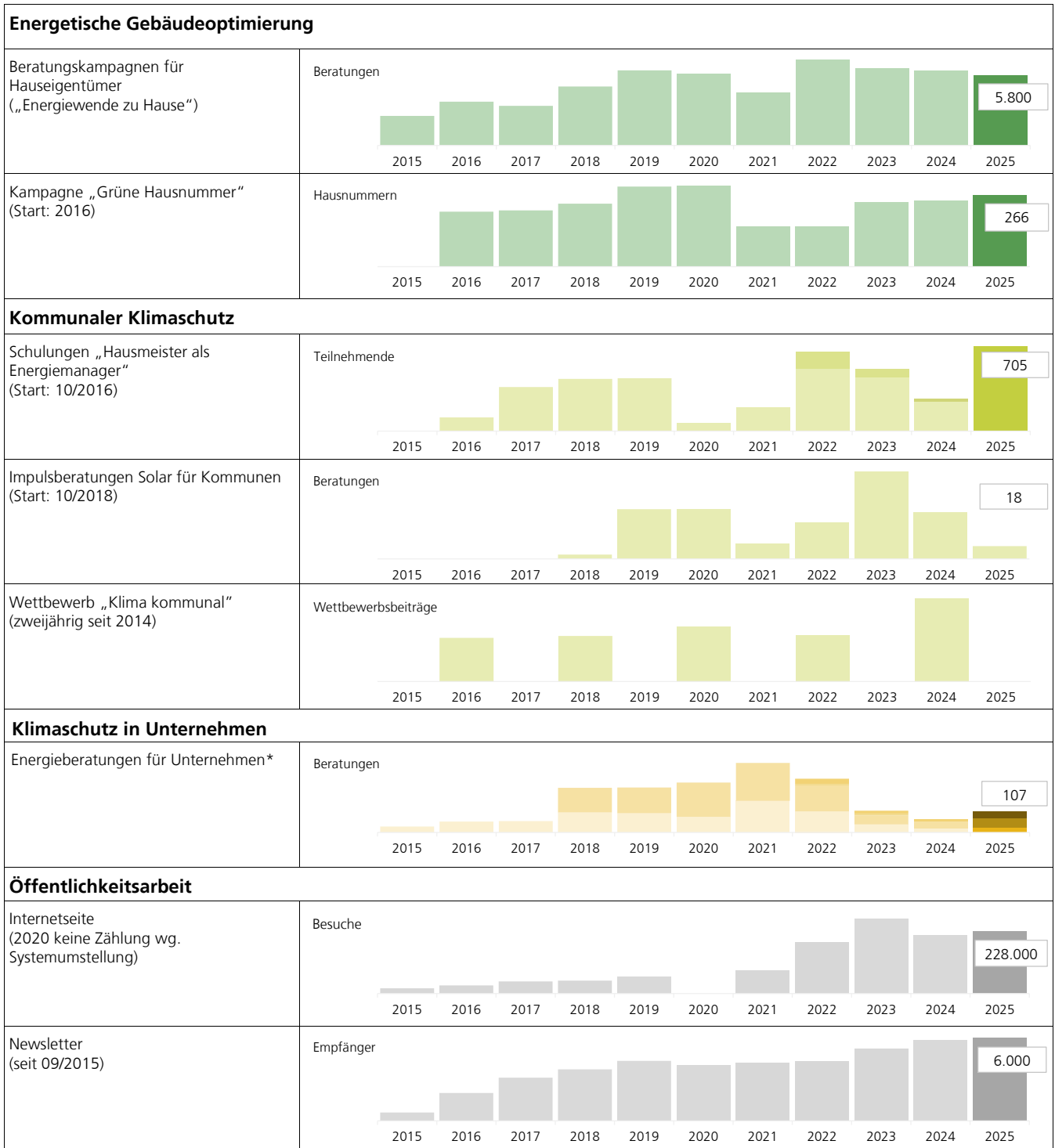


Abbildung 35: Quantitative Entwicklungen in den Tätigkeitsfeldern der KEAN; Stand 31.12.2025

Darstellung und Quelle: KEAN (Daten z. T. gerundet)

* Bestehend aus Transformationsberatung Impuls Energie- und Materialeffizienz (Start: 2015), Impuls Solar (Start: 2018), Impuls Klimaneutralität (Start: 2022) und Impuls Mobilität (2021-2023)

Herausgeber:

Niedersächsisches Ministerium
für Umwelt, Energie und Klimaschutz
Ministerbüro, Pressestelle
Archivstraße 2
30169 Hannover

www.umwelt.niedersachsen.de
Poststelle@mu.niedersachsen.de

April 2026

In Kooperation mit:

Klimaschutz- und Energieagentur
Niedersachsen GmbH (KEAN)
Baringstr. 8
30159 Hannover

www.klimaschutz-niedersachsen.de
info@klimaschutz-niedersachsen.de

Leipziger Institut für Energie GmbH
(IE Leipzig)
Lessingstraße 2
04109 Leipzig

www.ie-leipzig.com
mail@ie-leipzig.com

Gestaltung:

LGLN
Landesamt für Geoinformation
und Landesvermessung Niedersachsen

<https://www.lgln.niedersachsen.de/startseite/>



Niedersachsen. Klar.