



Niedersachsen Auf dem Weg zum Energieland Nr. 1



Niedersachsen. Klar.

Inhaltsverzeichnis

1. Niedersachsen – Auf dem Weg zum Energieland Nr. 1 – Vorwort	Seite 3
2. Niedersachsen – Deutschlands Spitzenreiter bei Erneuerbaren Energien	Seite 5
3. Niedersachsen – Land mit den größten Speicherkapazitäten für Energie	Seite 8
4. Niedersachsen – Land mit der besten Netzinfrastruktur	Seite 11
5. Niedersachsen – Zentraler Knotenpunkt für Energieimporte	Seite 14
6. Niedersachsen – Leuchttürme der Transformation in Niedersachsen	Seite 18
7. Niedersachsen – Forschung und Entwicklung für Energieinnovation	Seite 20
8. Niedersachsen – Energieland Nr. 1 – Ausblick	Seite 22

Bildnachweise:

Seite 1 L: Borkum Riffgrund, Nds. StK/M. Assanimoghaddam
R: Windenergie, ahavelaar/stock.adobe.com

Seite 3: Nds. StK/Mohssen Assanimoghaddam

Seite 4: Agrophotovoltaikanlage Lüchow, Nds. StK/M.
Assanimoghaddam

Seite 10: Netzausbau Tennet Dollern, Nds. StK/M.
Assanimoghaddam

Seite 13: Symbolbild, AddMeshCube/stock.adobe.com

Seite 14: LNG Wilhelmshaven, Niedersachsen Ports/W.Scheer

Seite 15: L: AVG Stade, Niedersachsen Ports/A. Burmann,
R: Energiedrehscheibe/Nds. StK/M. Assanimoghaddam

Seite 17: Wasserstoffgaspipeline, Audioundwerbung/stock.adobe.com

Seite 18: FAUN Bluepower, FAUN Heilshorn

Seite 19: O: Alstom Coradia iLint, Land Nds./L. Hass

U: Wasserstoffspeicherung, Wasserstoff Campus Salzgitter

Seite 21: Windpark Gevensleben, Nds. StK/K. Riggert

Seite 23: Grafik, Nds. StK/M. Haase

Seite 24: Godewind, Ørsted/M. Ibeler

Herausgeberin:

Presse- und Informationsstelle der
Niedersächsischen Landesregierung
Planckstraße 2
30169 Hannover

Telefon: 0511 120 69 46
E-Mail: pressestelle@stk.niedersachsen.de

Internet: www.niedersachsen.de; www.stk.niedersachsen.de

1. Auflage, April 2024

Die Broschüre darf, wie alle Broschüren der Nds. Landesregierung, nicht zur Wahlwerbung in Wahlkämpfen verwendet werden.

Diese Broschüre steht auch zum Download (pdf) unter www.niedersachsen.de bereit.



1. Niedersachsen – Auf dem Weg zum Energieland Nr. 1 – Vorwort

Niedersachsen ist auf dem besten Weg, Energieland Nr. 1 zu werden – führend in der Erzeugung, bei der Speicherung, beim Import und beim Einsatz von erneuerbaren Energien in allen Sektoren.

Die Dekarbonisierung der Energieversorgung, der industriellen Prozesse sowie der Mobilität ist eine enorme Herausforderung für alle Länder und Regionen. Um diese Transformation erfolgreich zu gestalten, verfolgt Niedersachsen ambitionierte Ziele. Der Schlüssel dafür liegt in einer sicheren, sauberen und verlässlichen Versorgung mit Energie aus erneuerbaren Quellen.

Unsere geographische Lage im Norden Deutschlands hat viele Vorteile. Derzeit decken wir mit Windkraft, Biomasse und Solaranlagen bilanziell 100 Prozent unseres Strombedarfs. Besonders im Bereich der Windenergie – sowohl an Land (Onshore) als auch auf dem Meer (Offshore) – sowie bei der Nutzung von Solarenergie (Photovoltaik) liegen Niedersachsens Stärken. Diese Energieformen sind effizient, umweltschonend und senken unsere bisherigen Abhängigkeiten von fossilen Rohstoffen. Wind und Sonne sind unsere neuen Rohstoffe.

Ein wichtiges Element der niedersächsischen Transformation ist die Erzeugung, Verteilung, Speicherung und der Import von Wasserstoff. Je mehr erneuerbare Energien installiert sind, desto häufiger fallen in bestimmten Zeiten Stromüberschüsse an, aus denen „grüner“ Wasserstoff umweltfreundlich hergestellt – und damit Energie insgesamt besser gespeichert werden kann.

Wasserstoff kann vielseitig eingesetzt werden: als Rohstoff oder Energieträger in der Industrie sowie als Kraftstoff in der Mobilität. Viele Unternehmen sowie auch Wissenschaft und Forschung sind in Niedersachsen aktiv an der Entwicklung und Einführung von Wasserstofftechnologien beteiligt. Auf diese Weise entstehen zahlreiche Innovationen – made in Niedersachsen.

Niedersachsen will auf dem Weg zum Energieland Nr.1 weiter zielstrebig und mit viel Tempo vorangehen. Das ist gut für den Klimaschutz, die Energiesicherheit, die industrielle Entwicklung und unseren künftigen Wohlstand.



Herzliche Grüße,

Ihr Stephan Weil

Ministerpräsident des Landes Niedersachsen

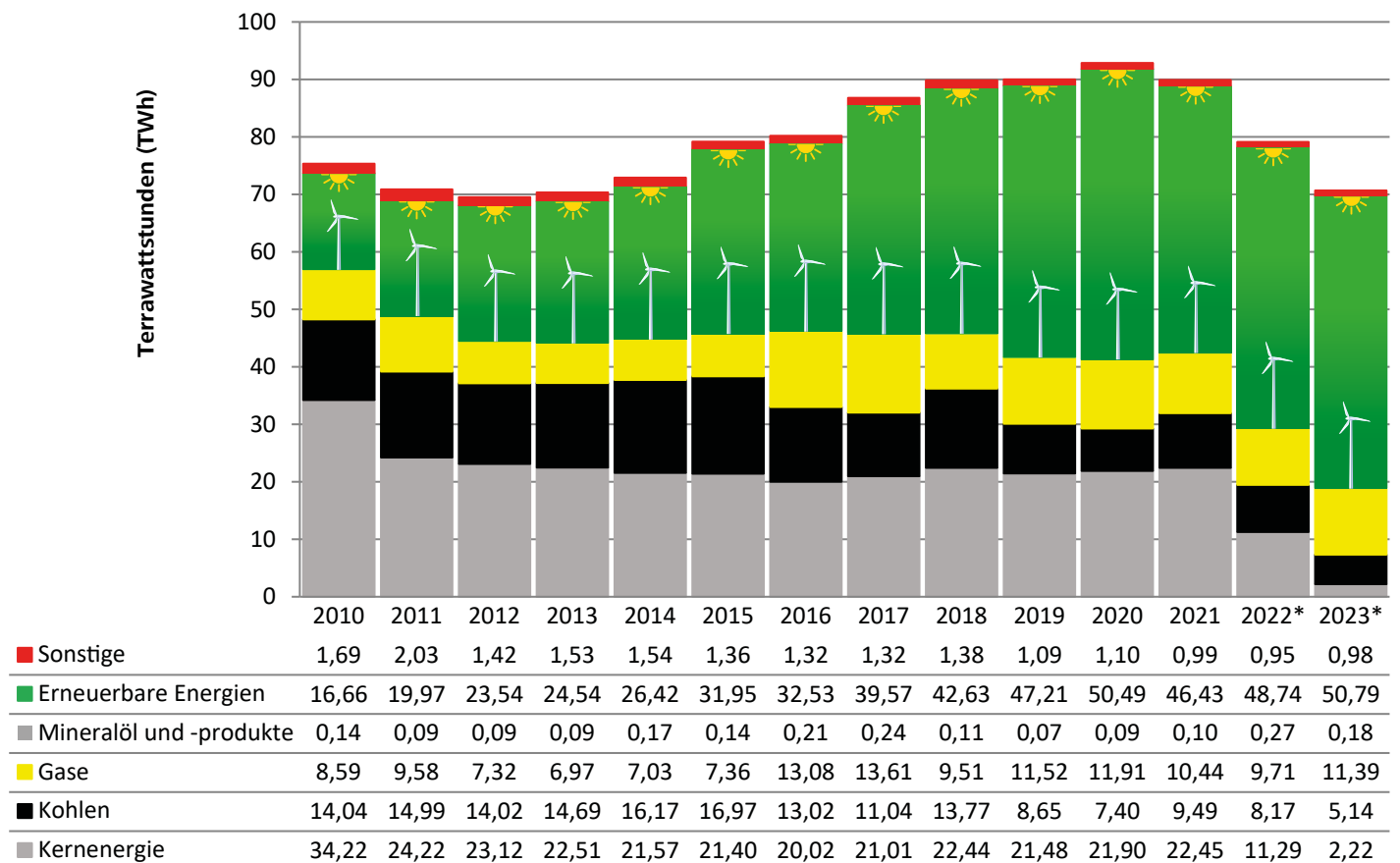


2. Niedersachsen – Deutschlands Spitzenreiter bei Erneuerbaren Energien

Überdurchschnittlicher Anteil an erneuerbaren Energien:

In Niedersachsen werden bilanziell 100 % des Stromverbrauchs durch erneuerbare Energien gedeckt. Das ist fast doppelt so hoch wie der Bundesdurchschnitt von rund 50 %. Um diese Zahl greifbar zu machen: Jede fünfte Kilowattstunde des in Deutschland produzierten Ökostroms war im Jahr 2023 ‚Made in Niedersachsen‘.

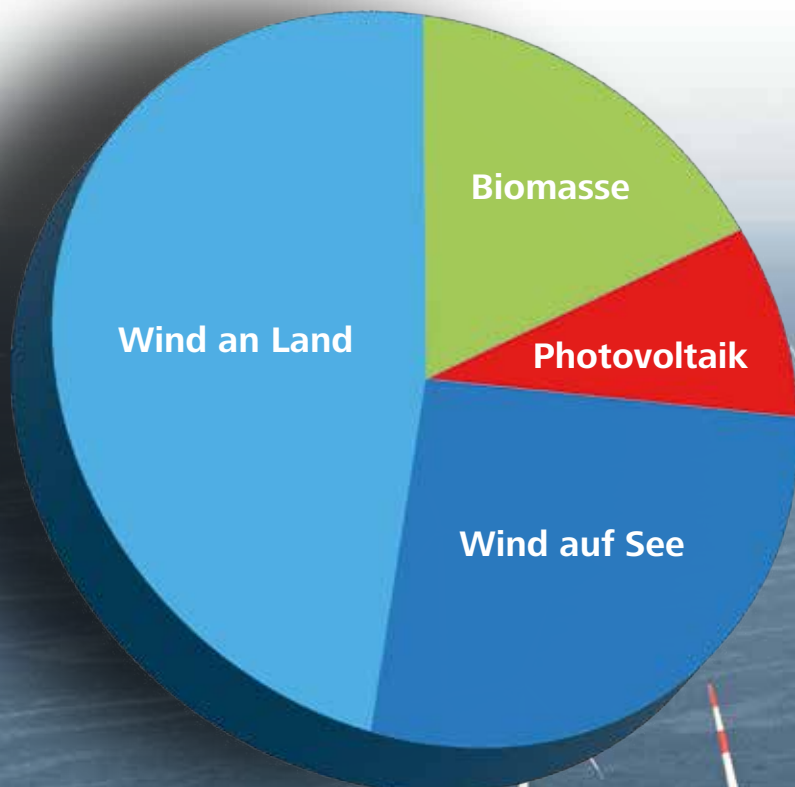
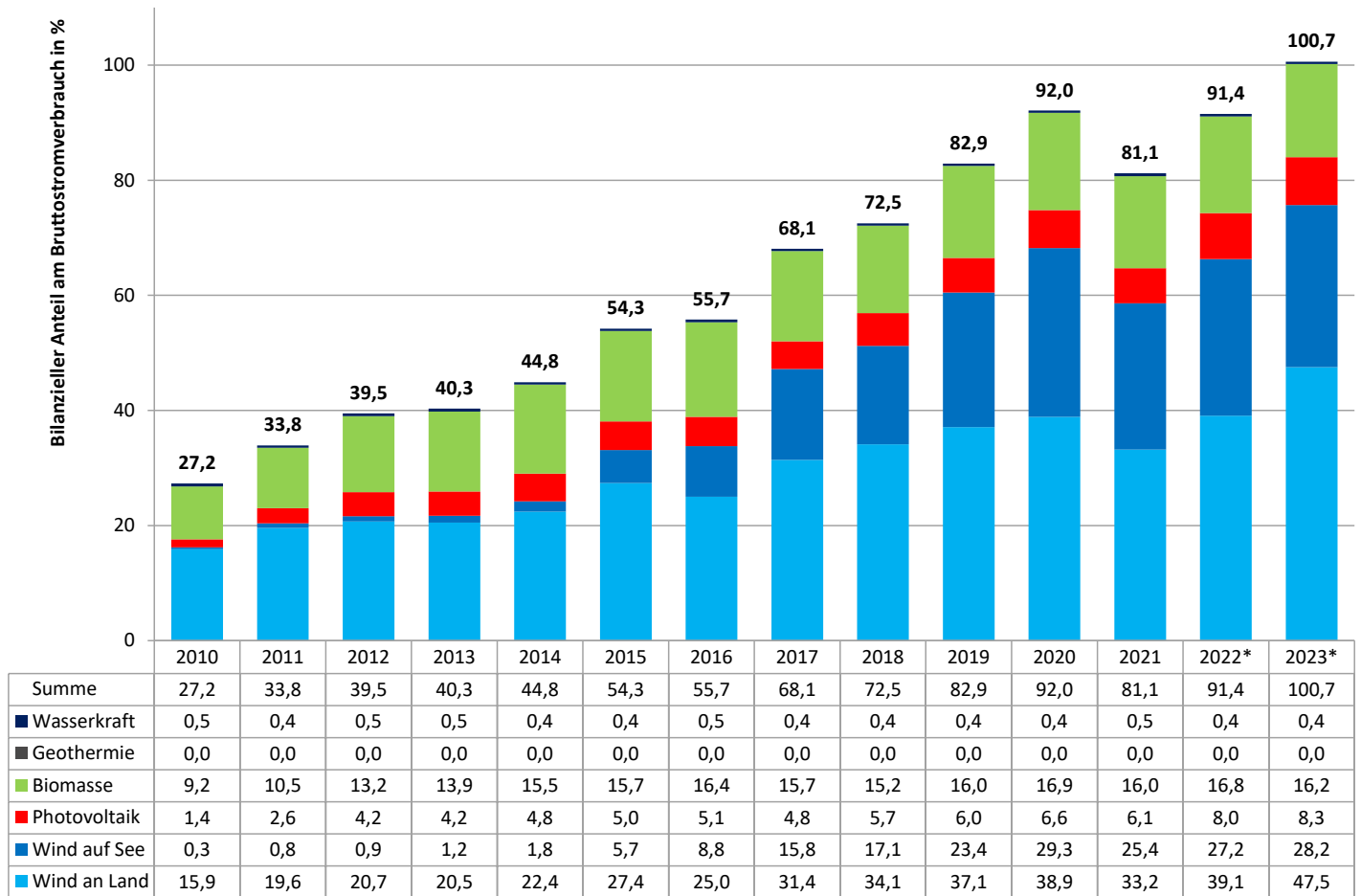
Anteil der Energieträger in der Bruttostromerzeugung seit 2010:



Darstellung: Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU);

Datenquelle: Landesamt für Statistik Niedersachsen; * Prognose: Leipziger Institut für Energie

Erneuerbare Energien: Entwicklung in Niedersachsen seit 2010



Darstellung: Nds. Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (MU);
 Datenquelle: Landesamt für Statistik Niedersachsen; * Prognose: Leipziger Institut für Energie

Windenergie als Kernstück:

Niedersachsen produziert mit einer installierten Leistung von 12,54 Gigawatt mehr Strom aus Onshore-Windenergie als jedes andere Bundesland in Deutschland. Dies entspricht der Energie, die nötig ist, um theoretisch etwa 7,7 Millionen Haushalte zu versorgen. Der Ausbau geht weiter voran: Allein im Jahr 2023 wurden Anlagen mit einer Leistung von 638 Megawatt in Betrieb genommen - genug, um weitere rund 391.000 Haushalte zu versorgen. Der weitere schnelle Ausbau der Windenergie ist das Kernstück, damit Niedersachsen bis zum Jahr 2040 klimaneutral wird.

Kumulierte Leistung und Anlagenanzahl in den Bundesländern				
Kumulierter Anlagenbestand* (31.12.2023)				
Bundesland	Kumulierte Leistung	Kumulierte Anzahl	Anteil	Leistung je km ²
Niedersachsen	12.542 MW	6.169 WEA	21%	263 kW/km ²
Brandenburg	8.662 MW	4.039 WEA	14%	292 kW/km ²
Schleswig-Holstein	8.549 MW	3.241 WEA	14%	541 kW/km ²
Nordrhein-Westfalen	7.153 MW	3.610 WEA	12%	210 kW/km ²
Sachsen-Anhalt	5.331 MW	2.752 WEA	9%	261 kW/km ²
Rheinland-Pfalz	4.005 MW	1.780 WEA	7%	202 kW/km ²
Mecklenburg-Vorpommern	3.722 MW	1.852 WEA	6%	160 kW/km ²
Bayern	2.636 MW	1.150 WEA	4%	37 kW/km ²
Hessen	2.536 MW	1.181 WEA	4%	120 kW/km ²
Thüringen	1.830 MW	869 WEA	3%	113 kW/km ²
Baden-Württemberg	1.795 MW	782 WEA	3%	50 kW/km ²
Sachsen	1.361 MW	873 WEA	2%	74 kW/km ²
Saarland	544 MW	218 WEA	1%	212 kW/km ²
Bremen	203 MW	87 WEA	0%	483 kW/km ²
Hamburg	125 MW	68 WEA	0%	166 kW/km ²
Berlin	17 MW	6 WEA	0%	19 kW/km ²
Deutschland	61.010 MW	28.677 WEA		171 kW/km²

* mit einer Mindestleistung von > 100 kW

Quelle: Abbildung, Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland – im Jahr 2023/Deutsche WINDGUARD

Offshore-Windenergie und Photovoltaik:

Vor der niedersächsischen Küste drehen sich immer mehr Windanlagen. Insgesamt erzeugen die installierten Offshore-Windparks genug Strom, um über 5 Millionen Haushalte versorgen zu können.

Bei der Photovoltaik ist Niedersachsen mit einer installierten Leistung von mehr als 5,6 Gigawatt führend im Norden Deutschlands. Allein der deutliche Zubau von 600 Megawatt in 2022 könnte jährlich den Strombedarf von etwa 165.000 Haushalten decken.

Führungsposition bei Biomasse:

In Sachen Biogas ist Niedersachsen bundesweit Spitzenreiter. Die installierte Leistung von 1,89 Gigawatt kann ungefähr 2 Millionen Haushalte mit Strom versorgen.

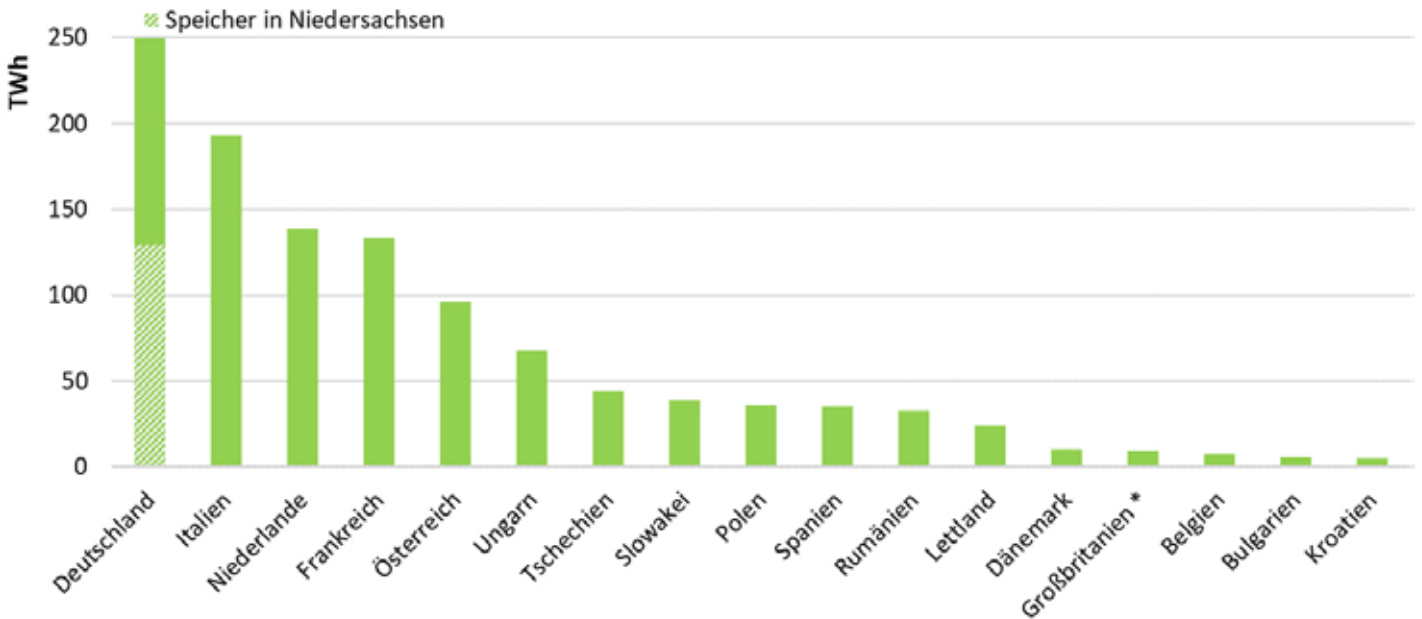
Förderung von Tiefengeothermie:

Niedersachsen investiert einen zweistelligen Millionenbetrag in die Förderung von Erdwärme als saubere Energiequelle, insbesondere für die Wärmeversorgung.

3. Niedersachsen – Land mit den größten Speicherkapazitäten für Energie

Niedersachsen spielt eine wichtige Rolle bei der Speicherung von Energie, insbesondere von Wasserstoff.

Arbeitsgasvolumina der Gasspeicher in Niedersachsen/Deutschland im EU-Vergleich:



Stand März 2023 | Darstellung MU, Datenquellen: Gas Infrastructure Europe (GIE), DVGW (* Nicht EU-Mitglied)

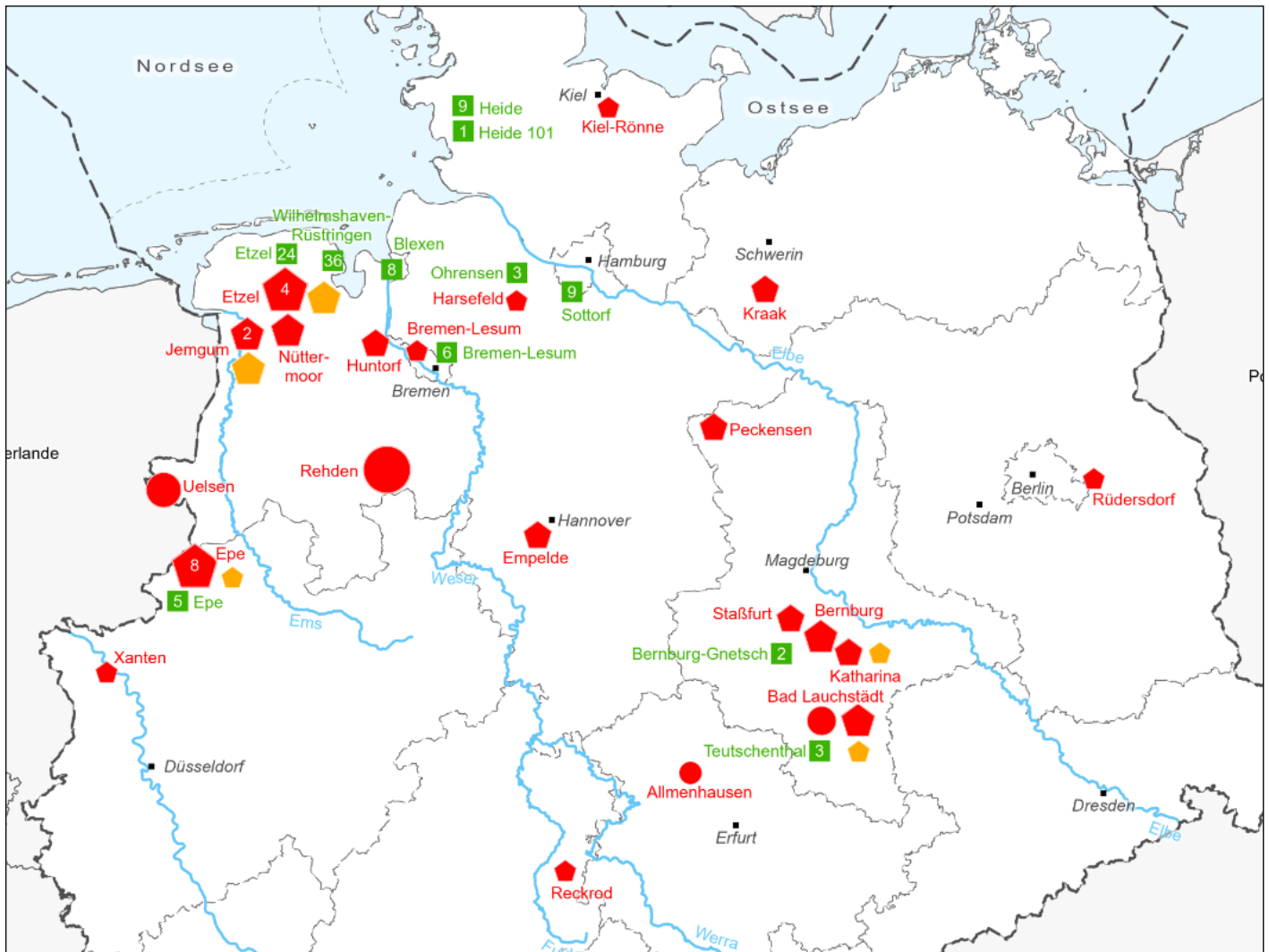
Hier einige Schlüsselinformationen, die zeigen, wie Niedersachsen in diesem Bereich voranschreitet:

Großer Anteil an europäischen Gasspeichern: Rund 11 % des in Europa verfügbaren Arbeitsgasvolumens befinden sich in Niedersachsen. Beispielsweise sind die großen unterirdischen Kavernen ideal, um in Zukunft anstelle von Erdgas große Mengen Wasserstoff zu speichern.

Hohe Expertise in Wissenschaft und Forschung: Mehr als 20 Forschungsinstitute und Hochschulen in Niedersachsen widmen sich der Erforschung von Wasserstoff als Schlüsselement zur Reduzierung von CO₂-Emissionen (Dekarbonisierung).

Vielseitige industrielle Anwendung: In Niedersachsen gibt es zahlreiche Industriezweige, die Wasserstoff nutzen. Dazu gehören Hersteller von Straßen- und Schienenfahrzeugen, Schiffen, Flugzeugen, Stahlwerke und die chemische Industrie.

Gute Voraussetzungen für die Zukunft: Die Speicher werden bei der Energiewende eine zentrale Rolle spielen, vor allem bei der Speicherung von grünem Wasserstoff. Projekte wie H₂-CAST in Etzel erforschen, ob etwa 50 Gaskavernen zukünftig für die großangelegte Wasserstoffspeicherung genutzt werden können. Niedersachsen unterstützt dieses Vorhaben mit 8 Millionen Euro. Weitere Projekte, wie KRUH₂ in Krummhörn und SaltHy in Harsefeld, sind ebenfalls in Arbeit und werden mit Mitteln des Ministeriums für Umwelt, Energie und Klimaschutz unterstützt.

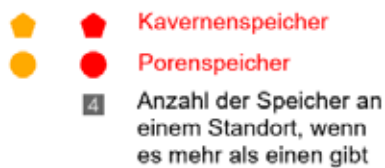


Untertagespeicher für: Erdgas

Verfügbares Arbeitsgas in Millionen m³ V_n

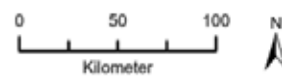


Planung / in Betrieb



Rohöl, Mineralölprodukte, Flüssiggas

In Betrieb



Stand 31.12.2022



Ideale Logistikinfrastruktur: Die Hafen- und die Pipelineinfrastruktur in Niedersachsen sind optimal für die Verteilung und Nutzung von Wasserstoff ausgestattet.

Riesige Kapazitäten zur Gasspeicherung: Deutschland verfügt über die weltweit viertgrößte Kapazität zur untertägigen Gasspeicherung. In Niedersachsen allein sind 12 unterirdische Erdgasspeicher mit mehr als 12 Milliarden Kubikmeter Arbeitsgasvolumen vorhanden. Zum Vergleich: Das ist so viel, wie etwa 7.680 olympische Schwimmbecken fassen können. Der Porenspeicher in Rehden zählt zu den größten in Westeuropa. Untertage-Erdgasspeicher werden zum Ausgleich von Lastschwankungen sowie tages- und jahreszeitlichen Verbrauchsspitzen im Gasnetz eingesetzt.

Niedersachsen spielt also nicht nur in der Erzeugung, sondern auch in der Speicherung von erneuerbaren Energien eine wichtige Rolle, insbesondere im Hinblick auf die Zukunft der Wasserstofftechnologie.



4. Niedersachsen – Land mit der besten Netzinfrastruktur

Strom: Niedersachsen als Kraftzentrum für Erneuerbare Energien

Haupterzeuger erneuerbarer Energien: Niedersachsen ist bereits heute und wird in Zukunft noch stärker zum zentralen Erzeuger von Strom aus erneuerbaren Energien, insbesondere aus Windkraft. Niedersachsen produziert sehr viel mehr Strom als im Land selbst verbraucht wird und ist so quasi ein Kraftwerk für erneuerbare Energien für ganz Deutschland. Der Stromüberschuss wird über große Stromtrassen in andere Teile Deutschlands exportiert.

Moderne und sichere Stromnetze: Für den Transport des Stroms aus erneuerbaren Energien verfügt Niedersachsen schon heute über ein hochmodernes und sicheres Stromnetz. Die Höchstspannungs-Drehstrom-Übertragungsnetze (220-kV oder 380-kV) sind wie Autobahnen für Strom. Sie können große Mengen Energie über weite Strecken transportieren und dabei verschiedene Regionen miteinander verbinden. Diese Netze ermöglichen es, Strom von Erneuerbaren Energieanlagen aufzunehmen und in die Verteilnetze einzuspeisen. Die Verteilnetze – Hoch-, Mittel- und Niederspannungsnetze – sind wie kleinere Straßen, die den Strom direkt zu den Endverbrauchern bringen. Sie ermöglichen auch die Integration von Strom aus kleineren, dezentralen Erzeugungsanlagen wie Windkraft-, Solar- oder Biogasanlagen.

Ausbau der Netzinfrastruktur: Der geplante Ausbau erneuerbarer Energien in Niedersachsen erfordert eine rasche Erweiterung der Stromübertragungs- und Verteilnetze. Dies ist notwendig, um den Ökostrom aus den windreichen nördlichen Regionen in die verbrauchsintensiven südlichen und westlichen Regionen Deutschlands zu transportieren. Gleichzeitig kann so die wachsende Anzahl flexibler Verbraucher, wie Elektrofahrzeuge, Wärmepumpen und Energiespeicher, integriert werden.

In Niedersachsen wird eine Vielzahl neuer Netzausbauprojekte auf allen Ebenen (Übertragungs- und Verteilnetze) vorangetrieben. Dazu gehören die Verstärkung und Erweiterung des bestehenden Verbundnetzes, der Ausbau von Hoch- und Höchstspannungsleitungen und die Errichtung neuer Gleichstromleitungen für den Nord-Süd-Transport. Zusätzlich wird die Anbindung von Offshore-Windparks an das Übertragungsnetz weiter ausgebaut.

Gas: Niedersachsen als Energiedrehscheibe und Wegbereiter für grüne Zukunft

Erdgastransport und Importinfrastruktur: Niedersachsen spielt eine entscheidende Rolle in der Erdgasversorgung, nicht nur für sich selbst, sondern auch für Deutschland und Europa. Durch Erdgastransportleitungen aus Norwegen und den Niederlanden, die an der Niedersächsischen Küste anlanden, sowie durch den Aufbau einer LNG-Importinfrastruktur in Wilhelmshaven und Stade wird das Land immer mehr zu einer zentralen Energiedrehscheibe.

Umfangreiches Gasleitungs- und Speichernetz: Niedersachsen verfügt über ein gut ausgebautes Fernleitungs- und Verteilnetz für Gas sowie über die größten Gasspeicherkapazitäten in Deutschland. Diese Infrastruktur gewährleistet den Weitertransport und die Speicherung von Erdgas in verschiedenen Druckstufen.

Zukunftsträchtige Infrastruktur auch für Wasserstoff: Die bestehende Gasinfrastruktur Niedersachsens ist nicht nur für Erdgas wichtig, sondern auch zukunftsweisend für die klimaneutrale Energieversorgung. Sie eignet sich für den Transport und die Speicherung von Biogas, synthetisch erzeugtem Methan und, nach entsprechender Anpassung, auch für Wasserstoff.

Verantwortung und Weiterentwicklung des Gasnetzes: Fünf der 16 großen Fernleitungsnetzbetreiber in Deutschland sind in Niedersachsen tätig und verantwortlich für den Ausbau und die Instandhaltung der Gasleitungen. Alle zwei Jahre wird im Netzentwicklungsplan (NEP) Gas festgelegt, welche Maßnahmen für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb in den nächsten zehn Jahren erforderlich sind. Zur Erreichung der Klimaziele soll künftig eine fortlaufende Netzentwicklungsplanung für Wasserstoff und Gas eingeführt werden.

Transformation hin zu grünem Wasserstoff: Niedersachsen hat das Ziel, die Energieinfrastruktur schnellstmöglich von Erdgas auf die Erzeugung und den Transport von Wasserstoff umzustellen. Aufgrund seiner umfangreichen Potenziale an Land und auf See, seiner Lage an der Nordseeküste und der gut ausgebauten Infrastruktur ist das Land ideal positioniert, um ein zentraler Import-Hub und eine zentrale Drehscheibe für die Versorgung der deutschen Industrie und Energiewirtschaft mit grünem Wasserstoff zu werden.

Wasserstoff: Niedersachsen als Zentrum der grünen Energie

Das Wasserstoff-Kernnetz: Niedersachsen steht im Mittelpunkt des geplanten bundesweiten Wasserstoff-Kernetzes. Dieses Netz soll vor allem auch der Verbreitung und Nutzung von grünem Wasserstoff dienen. Grüner Wasserstoff wird aus Strom aus erneuerbaren Energien produziert. Das Ziel ist, grünen Wasserstoff sowohl auf See als auch an Land zu produzieren, über Pipelines sowie die Häfen in Wilhelmshaven und Stade zu importieren und in unterirdischen Salzkavernen zu speichern.



Abbildung: Auszug aus dem aktuellen Entwurf des Wasserstoff-Kernetzes in der Region Nordwest (Stand: 14.11.2023)
Quelle: https://fnb-gas.de/pressematerialien/wasserstoffnetz_entwurf-wasserstoff-kernetz/

Verbindung wichtiger Punkte: Das Wasserstoff-Kernnetz wird alle Schlüsselpunkte – Produktionsstätten, Speicherorte und industrielle Abnehmer – in Niedersachsen miteinander verbinden und auch über die Landesgrenzen hinausreichen. Dadurch wird Niedersachsen zu einem zentralen Dreh- und Angelpunkt für die Umgestaltung der Energiewirtschaft und trägt maßgeblich zur Versorgungssicherheit in Deutschland bei.

Aufbau auf IPCEI-Projekten: Bund und Land beabsichtigen, Projekte zum Aufbau von Elektrolyseanlagen mit einer Leistung von bis zu 850 Megawatt (MW) in Niedersachsen zu fördern. Sie vereinen damit rund 40 %, der in diesem Förderprogramm deutschlandweit genehmigten Elektrolyseleistung auf sich. Ein weiteres Projekt ist die Umrüstung eines Kavernenspeichers in Huntorf (bei Elsfleth) auf die großtechnische Speicherung von Wasserstoff. Hinzu kommt die Schaffung von über 600 Kilometern Wasserstoff-Pipelines, teilweise durch die Umnutzung bestehender Erdgasleitungen, teilweise durch Neubau. All diese Vorhaben sind Teil der Projekte von gemeinsamem europäischem Interesse (Important Project of Common European Interest, IPCEI). Sie legen den Grundstein für eine transnationale Infrastruktur zum Transport von Wasserstoff.

Realisierung bis 2032: Es ist geplant, das Kernnetz schrittweise bis zum Jahr 2032 zu realisieren, um klimaneutralen Wasserstoff zu transportieren. Hierzu werden bestehende Gasleitungen umgerüstet und bei Bedarf neue Leitungen zur Schließung von Lücken gebaut.

Essentieller Bestandteil der Energiewende: Der Aufbau des Wasserstoff-Kernnetzes ist ein wesentlicher Teil der Energiewende und zugleich Voraussetzung für die Transformation der Industrie. Es stärkt die Attraktivität Niedersachsens für energieintensive Unternehmen und fördert nachhaltige, zukunftsorientierte Wirtschaftsstrukturen.

Die Entwicklungen bei Strom, Gas und Wasserstoff unterstreichen die Rolle Niedersachsens als zentralen Knotenpunkt für die Erzeugung und den Transport erneuerbarer Energien. Dies ist für die Erreichung der Klimaneutralität in Deutschland von entscheidender Bedeutung.



5. Niedersachsen – Zentraler Knotenpunkt für Energieimporte

LNG-Importe über Wilhelmshaven und Stade:

Im Dezember 2022 hat in Wilhelmshaven das erste deutsche LNG-Terminal, eine schwimmende Speicher- und Regasifizierungseinheit (Floating Storage and Regasification Unit, FSRU) für verflüssigtes Erdgas (Liquefied Natural Gas, LNG), den Betrieb aufgenommen. Dieses Terminal ist das erste von insgesamt fünf vom Bund gecharterten schwimmenden LNG-Terminals, die zur sicheren Gasversorgung beitragen sollen. Insgesamt importierte Wilhelmshaven im Jahr 2023 rund zwei Drittel der gesamten LNG-Mengen, die Deutschland über schwimmende Terminals erhalten hat. Dabei machten die importierten LNG-Mengen bisher gut 7 % des gesamten physischen Gasflusses nach Deutschland aus.



Klimaneutrales Methanprojekt in Wilhelmshaven:

Das Unternehmen Tree Energy Solutions (TES) plant in Wilhelmshaven ein Importterminal für klimaneutrales Methan. Hier soll Wasserstoff mithilfe von synthetischem Methan importiert werden. Konkret will die Firma Wasserstoff mit Hilfe von Strom aus Wasserkraft in Kanada und Sonnenenergie in Westasien produzieren und diesen mit Hilfe von Kohlendioxid (CO_2) zu Methan (CH_4) synthetisieren. Nach Anlandung des Methans in Wilhelmshaven soll das Kohlendioxid abgespalten und zurück nach Kanada bzw. Westasien transportiert werden, um daraus erneut Methan herzustellen. Anfangs soll auch blauer Wasserstoff (aus Erdgas) verwendet werden, wobei der Anteil an grünem Wasserstoff aus erneuerbaren Energien im Laufe der Zeit steigen soll. TES plant auch, industrielles CO_2 (z.B. aus der Zementindustrie) zu nutzen und zur Syntheseanlage zu transportieren.



FSRU und LNG-Terminal in Stade: In Stade hat die Hanseatic Energy Hub GmbH (HEH) in Rekordzeit eine FSRU in Betrieb genommen, die bis zur Fertigstellung des stationären Green-Gas-Ready LNG-Terminals 2026/2027 aktiv sein wird. Die Anlage auf dem Gelände des Chemieunternehmens Dow Chemical wird dessen industrielle Abwärme zum emissionsfreien Erwärmen und Umwandeln in Gas nutzen. Sie ist für die Wiederverdampfung von bis zu 13,3 Milliarden Kubikmetern Erdgas pro Jahr ausgelegt, was bei einer Vollauslastung etwa 18 % des deutschen Gasbedarfs im Jahr 2023 entspräche. Perspektivisch ist geplant, dass die Anlage auch Bio-LNG, Synthetic Natural Gas und Wasserstoff umschlagen wird.

Diese Entwicklungen zeigen: Niedersachsen übernimmt eine zentrale Rolle in der Energieimport-Infrastruktur. Das Land entwickelt gleichzeitig neue Wege zur umweltfreundlichen und nachhaltigen Energieversorgung und setzt diese um.

Die Seehäfen Stade und Wilhelmshaven mit ihren LNG-Terminals sind prädestiniert für den Import und die Verteilung von Wasserstoff

Wasserstoff in Niedersachsen

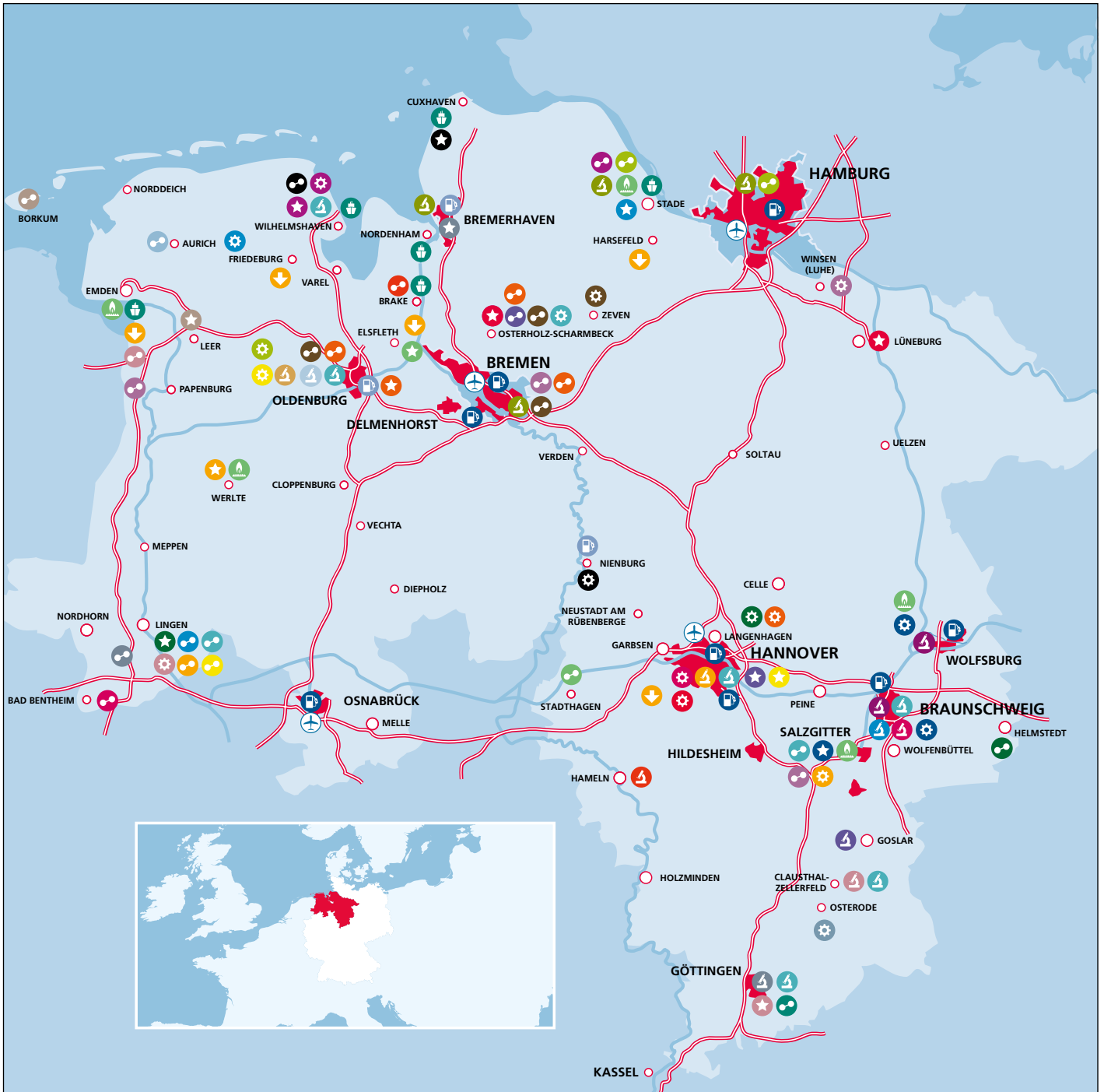










Abbildung: Akteure und Infrastrukturen der niedersächsischen Wasserstoffwirtschaft
(Quelle: Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Bauen und Digitalisierung; <https://www.nds.de/fokusbranchen/wasserstoff>)

Die Abbildung und die nachfolgende Legende geben einen Überblick über die niedersächsischen Akteure, Projekte, Forschungseinrichtungen und Infrastrukturen der Wasserstoffwirtschaft in Niedersachsen. Die exzellenten Voraussetzungen in Niedersachsen sorgen für eine lebendige und wachsende Entwicklung in vielen Wasserstoffbereichen.









Legende zur Wasserstoffkarte





-  Seehäfen
-  Flughäfen
-  Autobahnen
-  Wasserstraßen

Wasserstoffinfrastruktur

-  Tankstellen
-  Tankstellen in Planung
-  Kavernenspeicher
-  Power to Gas-Anlagen

Forschung und Entwicklung

-  Hochschulinstiute
-  Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN)
-  ForWind - Zentrum für Windenergieforschung
-  Niedersächsisches Forschungszentrum Fahrzeugtechnik (NFF)
-  Clausthaler Umwelttechnik Forschungszentrum (CUTECH)
-  Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
-  Fraunhofer Heirich-Hertz-Institut
-  Fraunhofer-Institut für Schicht- und Oberflächen-technik









-  Institut für Integrierte Produktion (IPH)
-  Institut für Solarenergieforschung Hameln (ISFH)
-  Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
-  Innovations- und Technologiezentrum Nord (in Planung)

Landesinstitutionen, Cluster und regionale Netzwerke



-  Innovationszentrum Niedersachsen
-  Niedersächsisches Wasserstoffnetzwerk (NWN)
-  3N Kompetenzzentrum
-  Composite United e.V. CU Nord
-  Cuxhaven Hydrogen
-  H2 Allianz Südniedersachsen
-  H2-Region Emsland
-  Mariko
-  Maritimes Cluster Norddeutschland MCN
-  Oldenburger Energiecluster OLEC
-  WAB e.V.
-  Wasserstoff-Campus Salzgitter
-  Wasserstoff-Hub Wilhelmshaven
-  Wasserstoffnetzwerk Nordost-Niedersachsen

Wasserstoffprojekte








HyLand Projekte

-  HyStarter Landkreis Schaumburg
-  HyStarter Ostfriesland
-  HyStarter Bad Bentheim
-  HyExpert H2-Lastverkehr
-  HyExpert H2Brake CO2
-  HyExpert H2-Region Emsland
-  HyExpert Landkreis Helmstedt
-  HyPerformer Hyways for Future


Reallabore der Energiewende

-  Reallabor Element Eins
-  Reallabor CO2nversion



IPCEI Wasserstoff

-  Clean Hydrogen Coastline
-  Get H2
-  Green Crane
-  Green Methanol
-  Hyperlink
-  LGH2
-  WIPLIN

















Interreg

-  H2Watt

Weitere Projekte

-  HydrGEN, Green Wilhelmshaven, NGE2050 Next Generation Energy
-  ViridisH2 Südniedersachsen

Anbieter Wasserstofftechnologie

-  Alstom
-  Aspen
-  BASF
-  Bohlen & Doyen
-  Busses4Future
-  CleanLogistics
-  Eisenhuth
-  H2Cloud
-  Hitachi Zosen INOVA
-  Faun
-  IAV
-  JA-Gastechnology
-  nass magnet
-  Rosen Gruppe
-  Tree Energy Solutions
-  Toyota Material Handling



6. Niedersachsen – Leuchttürme der Transformation

Norddeutsche Wasserstoffstrategie: Niedersachsen hat zusammen mit Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein die „Norddeutsche Wasserstoffstrategie“ beschlossen. Ziel ist es, den Norden Deutschlands zu einem Vorreiter in der Wasserstoffwirtschaft zu machen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Förderung der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Mit der Kampagne „HY-5“ streben die Länder an, Norddeutschland als einen führenden Standort für Wasserstoff in Europa zu etablieren.



Faun und Wasserstofffahrzeuge: Faun, ein Unternehmen, das Müllfahrzeuge und Kehrmaschinen herstellt, hat mit „Faun BluePower“ ein innovatives Antriebskonzept entwickelt. Dieses kombiniert Batterie- und Brennstoffzellentechnologie, um Schadstoffemissionen zu reduzieren.

Get H2-Projekt: Das „Get H2“-Projekt, Teil des IPCEI, zielt darauf ab, die erste öffentlich zugängliche Wasserstoffinfrastruktur in Deutschland aufzubauen. Ein Pipeline-Netz verbindet die Erzeugung von grünem Wasserstoff in Lingen mit industriellen Abnehmern in Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen und legt damit den Grundstein für eine Wasserstoffwirtschaft in Deutschland.

Hyways for Future: Das Energieunternehmen EWE arbeitet daran, in Zusammenarbeit mit Wirtschaft, Politik und Bevölkerung, eine emissionsfreie Versorgung des Verkehrs mit grünem Wasserstoff in der Metropolregion Nordwest und Norddeutschland zu realisieren. Zu den Schwerpunkten gehören Städte wie Oldenburg, Bremen, Wilhelmshaven, Bremerhaven und Cuxhaven.

SALCOS® bei Salzgitter AG: SALCOS® (Salzgitter Low CO₂ Steelmaking) ist ein Projekt der Salzgitter AG, das das Ziel verfolgt, die CO₂-Emissionen in der Stahlproduktion durch die Umstellung auf Wasserstoff-basierte Direktreduktion um mehr als 95 % zu senken.



Coradia iLint – Wasserstoffzug: ALSTOM Salzgitter stellte 2016 den weltweit ersten Wasserstoffzug vor. Nach einem Testbetrieb folgte ab 2022 der Regelbetrieb mit Coradia iLint Serienzügen im Weser-Elbe-Netz, die die bisherigen Dieseltriebzüge ersetzen.

Wasserstoff-Campus Salzgitter: Der „Innovationsverbund Wasserstoffcampus Salzgitter“ fokussiert sich auf die enge Vernetzung von Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft in der Region, um Wissen und Technologie in Industrie, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft zu übertragen. Auch hier übernimmt Niedersachsen Verantwortung und engagiert sich für eine rasche Transformation von Mobilität und Produktion hin zu einer nachhaltigen und klimafreundlichen Zukunft.



7. Niedersachsen – Forschung und Entwicklung für Energieinnovation

Vielfältige Forschungslandschaft: Niedersachsen ist nicht nur ein Energieland, sondern auch ein Hotspot für Forschung und Entwicklung im Energiebereich. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler an universitären und außeruniversitären Standorten betreiben hier interdisziplinäre Spitzenforschung, die eine Vielzahl von Bereichen abdeckt.

Forschungsschwerpunkte: Zu den besonderen Stärken der niedersächsischen Forschungslandschaft gehören:

- Batterietechnologien: Entwicklung fortschrittlicher Speicherlösungen für Energie.
- Digitalisierung im Energiesystem: Integration digitaler Technologien zur Optimierung des Energiemanagements.
- Geoenergiesysteme: Nutzung geothermischer Energiequellen.
- Gesellschaftswissenschaftliche Aspekte der Energiewende: Untersuchung der sozialen und ökonomischen Auswirkungen des Übergangs zu erneuerbaren Energien.
- Materialwissenschaften: Erforschung neuer Materialien für Energieanwendungen.
- Power-to-X-Technologien: Umwandlung von Strom in andere Energieformen oder Rohstoffe.
- Solarenergie: Entwicklung und Verbesserung von Solartechnologien.
- Vernetzte Energiesysteme/Sektorenkopplung: Integration verschiedener Energiequellen und -verbraucher.
- Wärmeforschung: Innovationen für die effiziente Nutzung und Speicherung von Wärme.
- Wasserstoff: Erforschung der Produktion, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff.
- Windenergie: Optimierung und Weiterentwicklung von Windkrafttechnologien.

Disziplinübergreifender Ansatz: Die niedersächsische Energieforschung verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz, der verschiedene Disziplinen vereint, um die Transformation zu einem nachhaltigen und gesellschaftlich getragenen Energiesystem zu ermöglichen.

Energie-Forschungszentrum Niedersachsen (EFZN): Das EFZN fungiert als zentrale Plattform für Forschung, Vernetzung und Kommunikation der Energieforschung in Niedersachsen. Es bringt Kompetenzen aus Natur- und Ingenieurwissenschaften sowie Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften zusammen und vernetzt Akteure aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft. Diese Zusammenarbeit macht Niedersachsen zu einem idealen Standort für aktuelle und zukünftige Energie-Innovationsvorhaben.

Durch seine umfassende und interdisziplinäre Forschungsausrichtung fördert Niedersachsen die Entwicklung zukunftsweisender Energielösungen.



8. Niedersachsen – Energiewendeländ Nr. 1 – Ausblick

Die weitere Umsetzung der Energiewende wird auch künftig in Niedersachsen oberste Priorität haben. Dank seiner geografischen Lage bietet Niedersachsen erstklassige Voraussetzungen für den Ausbau von erneuerbaren Energien, insbesondere der Windenergie an Land und auf See. Bis Ende des Jahres 2026 sollen insgesamt 2,2 % der Landesfläche in Form von Onshore-Windenergie ausgewiesen sein.

Aufgrund seiner ausgezeichneten Küstenlage treibt Niedersachsen auch den Ausbau der Offshore-Windenergie voran und wird somit einen großen Anteil beim Erreichen des deutschlandweiten Ausbauzieles von 30 Gigawatt bis zum Jahr 2030 haben. Auch der Ausbau von Solarenergie wird deutlich gesteigert, um das Ausbauziel von 65 Gigawatt installierter Leistung bis 2035 zu erreichen. Der beschleunigte Ausbau der erneuerbaren Energien steht in Niedersachsen deutlich im Fokus – er dient nicht nur dem Klimaschutz, sondern sorgt auch für die Versorgungssicherheit des Landes und für die Stabilität von Energiepreisen.

Darüber hinaus gilt grüner Wasserstoff als ein notwendiger Bestandteil für die Dekarbonisierung und Transformation der Energieversorgung und der Wirtschaft und wird zukünftig ein maßgeblicher Bestandteil der Energiewende sein. Niedersachsen ist mit seinen Projekten im Rahmen der IPCEI-Förderung (Important Projects of Common European Interest) ein Vorreiter und auf dem besten Weg, mit dem Aufbau seiner grünen Wasserstoffinfrastruktur und -wirtschaft die Nummer 1 in Deutschland und in Europa zu werden.

Um die ambitionierten Ziele zu erreichen und die Transformation der Wirtschaft zu realisieren, wurde mit der Taskforce-Energiewende ein ressortübergreifendes Expertengremium in der Landesregierung etabliert. Die Taskforce unterstützt und berät sowohl die Kommunen als auch die Vorhabenträger zielgerichtet und vorhabenscharf bei allen anfallenden Fragen und Herausforderungen. Die Taskforce orientiert sich eng an dem Pakt für Planungs-, Genehmigungs- und Umsetzungsbeschleunigung zwischen Bund und Ländern. Ziel dieses Paktes ist es, öffentliche und private Projekte deutlich schneller und unbürokratischer zu realisieren.

Niedersachsen schafft auch mit dem neuen Klimaschutzgesetz und weiteren rechtlichen Weichenstellungen die notwendigen Voraussetzungen, seine ehrgeizigen Ziele zu erreichen und ist auf dem besten Weg, das Energieland Nr. 1 zu werden. Das Land, die hier arbeitenden Menschen, Unternehmen und Forschungsinstitute werden ihrer Vorreiterrolle weiterhin gerecht.



Ausbau Offshore-Windenergie
30 Gigawatt bis 2030

Ausbau Solarenergie
65 Gigawatt bis 2035



Aufbau grüner
Wasserstoffinfrastruktur
und -wirtschaft



Ausweisung von
2,2 % der Landesfläche
für Windenergie **bis Ende 2026**



Niedersachsen. Klar.

