
BUNDESLÄNDER MIT NEUER ENERGIE



NI

Interviews mit den
Energieministerinnen und
-ministern der Länder

Energiekonzepte auf
einen Blick

Best-Practice-Beispiele:
Wie bringen die Länder
die Energiewende voran?

Über 40 Seiten Statistik
zu Erneuerbaren
Energien in den Ländern

BUNDESLÄNDER MIT NEUER ENERGIE

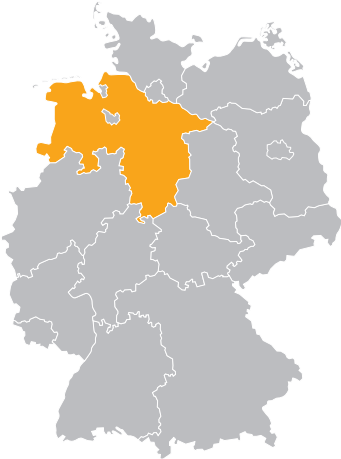
Die Bundesländer sind ein entscheidender Treiber der Energiewende. Jedes Land trägt mit seinen Zielen und Initiativen zur gesamtdeutschen Transformation des Energiesystems bei. Dabei haben die einzelnen Länder ganz unterschiedliche Charakteristika, Stärken und Schwächen. Diese individuellen Ausgangsbedingungen und Strategien sind zum Teil geographisch begründet, da Erneuerbare Energien stark vom Darlehen der Natur abhängen. Sie resultieren aber auch aus den jeweiligen politischen Akzentsetzungen sowie Wirtschafts- und Forschungsschwerpunkten. Und nicht zuletzt haben die Länder aufgrund der jeweiligen historischen Entwicklungen der Energieversorgungssysteme ganz eigene Ausgangsbedingungen im Energiewende-Prozess.

Trotz der Vielfalt an politischen Konstellationen und unterschiedlichsten Hintergründen sind sich die Länder prinzipiell darin einig, den Ausbau Erneuerbarer Energien und die Reduktion von Treibhausgasen voranzutreiben. Die damit verbundenen komplexen Herausforderungen

hinsichtlich der Umgestaltung unseres Versorgungssystems können auch nur durch ein diversifiziertes Konzert der Lösungen, wie es die Länder anbieten, gemeistert werden.

Auf den folgenden Seiten soll daher die föderale Energiewende im Detail beleuchtet werden. In einzelnen Bundesländer-Kapiteln wird neben einleitenden und allgemeinen Informationen zu den Ländern der jeweilige Stand beim Umbau der Energieversorgung tabellarisch und mittels Infografiken zusammengefasst. In Interviews mit den für Erneuerbare Energien zuständigen Ministerinnen und Ministern werden die individuelle Situation der einzelnen Länder und die jeweiligen Strategien für ein Vorankommen bei der Energiewende diskutiert. Besondere Stärken werden zudem gesondert visuell als „Daten mit Ausrufezeichen“ hervorgehoben. Ein redaktioneller Beitrag fasst die Energiepolitik des jeweiligen Landes zusammen und ordnet diese ein. Zudem werden Best-Practice-Beispiele dargestellt, die das Engagement der Länder anhand vorbildlicher Projekte oder Initiativen illustrieren.

NIEDERSACHSEN



POLITIK

| | |
|--------------------|-------------|
| Regierungsparteien | SPD und CDU |
| Sitzverteilung | |

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| ■ | SPD 55 Sitze |
| ■ | CDU 50 Sitze |
| ■ | FDP 12 Sitze |
| ■ | GRÜNE 11 Sitze |
| ■ | AfD 9 Sitze |



| | |
|--|--|
| Datum der letzten Wahl | 15. Oktober 2017 |
| Nächste Wahl | Herbst 2022 |
| Ministerpräsident | Stephan Weil |
| Für Erneuerbare Energien zuständiges Ministerium | Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz www.umwelt.niedersachsen.de |
| Minister | Olaf Lies (SPD) |

LANDESINFO

| | |
|--|-----------|
| Landeshauptstadt | Hannover |
| Einwohner Ende 2016 | 7.945.685 |
| Fläche (in km ²) | 47.709,83 |
| Anteil landwirtschaftliche Fläche 2016 | 59,80% |
| Anteil forstwirtschaftliche Fläche 2016 | 22,10% |
| Bevölkerungsdichte 2016 (Einwohner pro km ²) | 167 |
| BIP/Kopf 2016 | 34.812 € |
| Schulden/Kopf 2015 | 7.771 € |

Etwa 8 Millionen Niedersachsen leben von der Nordseeküste im Nordwesten Deutschlands bis tief hinein nach Mitteldeutschland. Nur sechs der 16 Bundesländer teilen sich keine Grenze mit dem zweitgrößten Bundesland. Weite Teile des Landes sind agrarisch geprägt, vor allem der Westen entlang der niederländischen Grenze ist dünn besiedelt. Von den westdeutschen Bundesländern weist Niedersachsen die geringste Bevölkerungsdichte auf. Die größte Stadt ist die Landeshauptstadt Hannover mit rund einer halben Million Einwohnern. In der Metropolregion Hannover-Braunschweig-Göttingen-Wolfsburg lebt rund die Hälfte der Bevölkerung Niedersachsens. Bekannt ist Niedersachsens Landschaft vor allem für die weitläufigen Flächen des norddeutschen Tieflands. Mit seiner langen Nordseeküste mit dem Wattenmeer, den ostfriesischen Inseln, Heiden, Wäldern und den Mittelgebirgen Harz und Weserbergland im Süden bietet das Land aber auch landschaftliche Vielfalt.

Die niedersächsische Industrie ist vor allem im Städtedreieck Braunschweig-Wolfsburg-Hannover angesiedelt. Sehr prägend ist die Automobilindustrie, mit Braunschweig und der benachbarten Autostadt Wolfsburg als Zentren. Im Zuge der Energiewende hat sich auch die Fertigung von Windenergieanlagen zu einer bedeutenden Branche der niedersächsischen Industrie entwickelt. Seit der Novelle des EEG im Jahr 2014 gab es bei den zuvor ebenfalls sehr präsenten Herstellern von Bioenergieanlagen einen negativen Trend. Mit den großen Agrarflächen und den langen Küstenstreifen ist auch die Lebensmittelproduktion und -verarbeitung ein wichtiger ökonomischer Faktor für das Land, zudem sind vor allem in der Landeshauptstadt Dienstleistungsunternehmen angesiedelt. Die Meeresküste wird zudem stark touristisch genutzt.

Die Nordsee ist aber nicht nur Reiseziel, sondern sorgt mit viel Wind auch dafür, dass Niedersachsen bundesweit den meisten Strom aus Windenergie produziert. Auch beim Strom aus Biogas liegt das Land vorne. Gase und Mineralölprodukte sind allerdings weiter die wichtigsten Energieträger im Land, machten 2015 noch über die Hälfte des Primärenergieverbrauchs aus. Überdurchschnittliche 17 Prozent kamen immerhin bereits aus Erneuerbaren Energien.

Übersicht zum Status quo sowie zu den Zielen der Energiewende

Diese Tabelle stellt den aktuellen Stand und die Ziele der Länder bei wichtigen energiepolitischen Kennziffern und Zielen dar. Zur Einordnung werden auch die entsprechenden bundesdeutschen Werte aufgeführt. Die Differenz zum deutschen Durchschnittswert kann allerdings nicht direkt für eine Bewertung herangezogen werden, da die Länder ganz unterschiedliche soziale, wirtschaft-

liche und geographische Strukturen haben – ein Ranking müsste daher entsprechend an den jeweiligen Potenzialen erfolgen. Jedes Bundesland hat damit eine individuelle Rolle bei der Energiewende. Um diese zum Erfolg zu führen, braucht es allerdings die Anstrengungen jedes einzelnen Landes.

| | Niedersachsen* | Deutschland* | Jahr |
|--|--|--|------|
| ENERGIE - INSGESAMT | | | |
| Primärenergieverbrauch (PEV) (Mrd. kWh) | 365,37 | 3.683,89 | 2015 |
| Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV (%) | 9,9 | 100 | 2015 |
| PEV Erneuerbare Energien (Mrd. kWh) | 61,48 | 456,67 | 2015 |
| Anteil des Landes am gesamtdeutschen PEV Erneuerbare Energien (%) | 13,5 | 100 | 2015 |
| Anteil Erneuerbarer Energien am PEV (%) | 16,8 | 12,4 | 2015 |
| Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttoendenergieverbrauch (BEEV) (%) ** | 17,8 | 14,6 | 2015 |
| Erneuerbaren-Ziele | nahezu 100% EE-Anteil am EEV 2050 | EE-Anteil am BEEV: 18 % 2020 sowie 30 % 2030 | |
| ENERGIE - STROM | | | |
| Bruttostromerzeugung (Mio. kWh) | 79.766 | 650.600 | 2016 |
| Anteil des Landes an der gesamtdeutschen Stromerzeugung (%) | 12,3 | 100 | 2016 |
| Bruttostromverbrauch (Mio. kWh) | 57.086 | 596.300 | 2015 |
| Anteil des Landes am gesamtdeutschen Stromverbrauch (%) | 9,6 | 100 | 2015 |
| Stromaustauschsaldo (Mio. kWh) | -21.776 | -51.800 | 2015 |
| Stromerzeugung Erneuerbare Energien (Mio. kWh) | 31.734 | 189.669 | 2016 |
| Anteil des Landes an der gesamten EE-Stromerzeugung (%) | 16,7 | 100 | 2016 |
| Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung (%) | 39,8 | 29,2 | 2016 |
| Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch (%) | 55,4 | 31,7 | 2015 |
| Spezifische CO ₂ -Emissionen der Stromerzeugung (g CO ₂ /kWh) | 221,0 | 528 | 2015 |
| Erneuerbaren-Ziele | 20 GW Windenergie 2050 | 65 % EE-Anteil am Stromverbrauch 2030 | |
| EFFIZIENZ | | | |
| Primärenergieverbrauch/Kopf (kWh) | 46.094 | 44.829 | 2015 |
| Entwicklung des PEV seit 2008 (%) | -10,5 | -7,8 | 2015 |
| Primärenergieintensität (Index, 2008 = 100) | 85,1 | 86,8 | 2015 |
| Effizienz-Ziele | -20% EEV bis 2020 | -20 % PEV 2008–2020 -50 % PEV 2008–2050 | |
| KLIMASCHUTZ | | | |
| CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (Tsd. t) | 65.961 | 768.072 | 2015 |
| Anteil des Landes an den gesamtdeutschen CO ₂ -Emissionen aus dem PEV (%) | 8,6 | 100 | 2015 |
| CO ₂ -Emissionen aus dem PEV pro Kopf (t) | 8,32 | 9,35 | 2015 |
| Entwicklung der CO ₂ -Emissionen aus dem PEV seit 1990 (%) | -14,1 | -25,9 | 2015 |
| Klimaschutz-Ziele | -80 – 95 % bis 2050 | -55 % gesamte Treibhausgas- emissionen bis 2030 min. -80 % bis 2050 | |

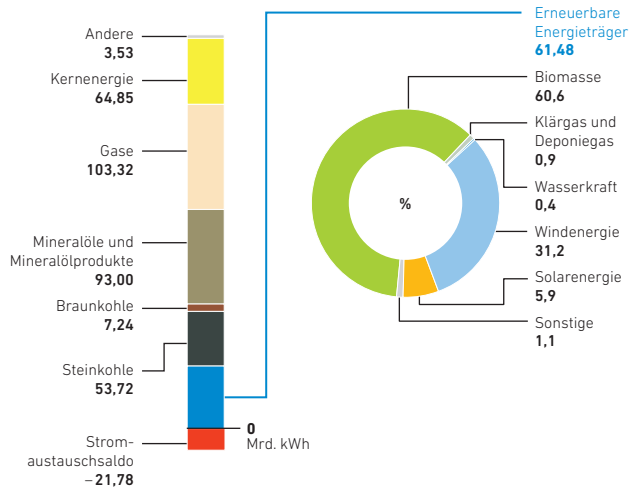
*Die Angaben für Bund und Länder entstammen aus unterschiedlichen Quellen, die Methodik kann leicht voneinander abweichen. Die Summen der Länderwerte entsprechen daher nicht komplett dem Bundeswert bzw. ergeben nicht genau 100%. ** gemäß EU-RL 2009/28/EG
 Quellen: AGEE-Stat, AGEb, LAK, Statistische Landesämter, UBA, Koalitionsverträge und Energieprogramme der Landes- und Bundesregierungen.

Kennziffern der Energiewende

Primärenergieverbrauch nach Energieträgern und Zusammensetzung des Erneuerbaren-Anteils 2015

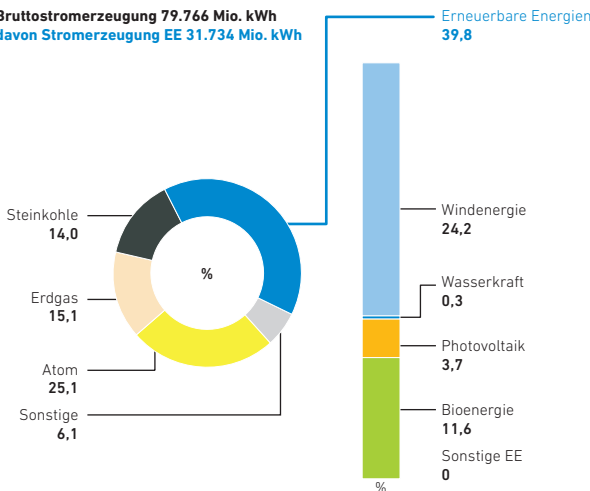
Die Struktur des Primärenergieverbrauchs in Niedersachsen ist relativ diversifiziert. Fossile Energieträger, insbesondere Gase und Mineralölprodukte, spielen genauso eine Rolle wie die Kernenergie und Erneuerbare Energien. Auch Steinkohle und in kleinerem Maße Braunkohle werden hier genutzt. Der Erneuerbaren-Beitrag wird vor allem durch Bioenergie und Windenergie geprägt, mit knapp 17 Prozent liegt dieser deutlich über dem deutschen Durchschnitt und konnte gegenüber den Vorjahren 2015 auch deutlich ausgebaut werden. Niedersachsen ist ein Stromexportland.

Primärenergieverbrauch insgesamt 365,37 Mrd. kWh
davon EE 61,48 Mrd. kWh



Zusammensetzung der Stromerzeugung 2016

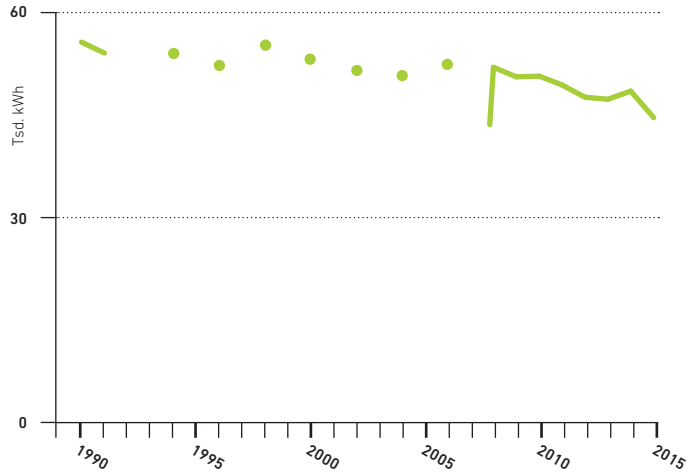
Bruttostromerzeugung 79.766 Mio. kWh
davon Stromerzeugung EE 31.734 Mio. kWh



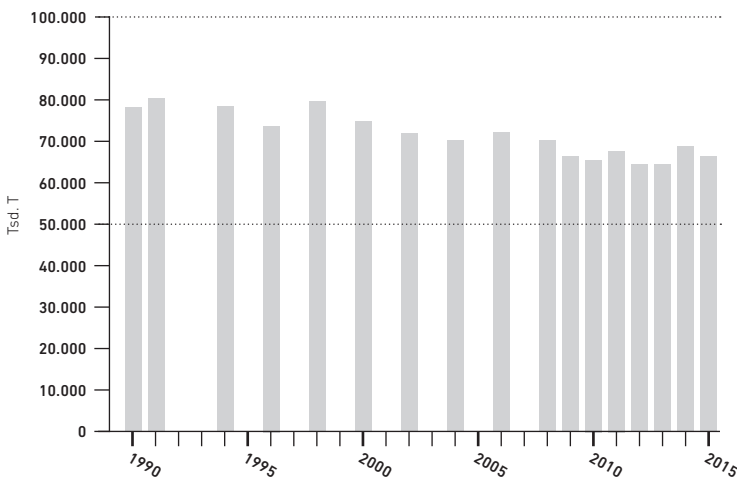
Ähnlich wie beim Primärenergieverbrauch gibt es auch bei der Stromerzeugung nicht den einen dominanten Energieträger, wobei die Erneuerbaren Energien, insbesondere durch die Windenergie, mit knapp 40 Prozent schon den deutlich größten Anteil stellen. Aber auch die bis 2022 auslaufende Kernenergie und folgend Erdgas und Steinkohle haben größere Anteile an der Stromerzeugung.

Entwicklung des temperaturbereinigten Primärenergieverbrauchs pro Kopf

Niedersachsen konnte seinen einwohnerbezogenen Primärenergiebedarf seit 1990 kontinuierlich reduzieren. Auch wenn die Daten einige Lücken aufweisen, kann ein klarer Trend ermittelt werden, der sich in den letzten Jahren sogar tendenziell verstärkt hat. Mit einer Verbrauchsreduktion um fast 20 Prozent seit 1990 und um etwa zehn Prozent seit 2008 gehört Niedersachsen beim Thema Effizienz zu den erfolgreichsten Bundesländern.



Entwicklung der temperaturbereinigten CO₂-Emissionen aus dem Primärenergieverbrauch



Bei den energiebedingten CO₂-Emissionen hat Niedersachsen bis 2015 eine Reduktion um 15 Prozent erreicht. Dies reicht zwar nicht an die Entwicklungen in den ostdeutschen Bundesländern heran, ist für ein westdeutsches Bundesland jedoch schon eine der besseren Bilanzen.

„Wir wollen ein echtes Klimaschutzgesetz“

Interview mit Olaf Lies (SPD), Niedersächsischer Minister für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz

Niedersachsen will das Windenergieland Nr. 1 bleiben. Wie wollen Sie das sichern?

Um bei Wind an Land und Offshore vorn zu bleiben, brauchen wir zunächst einen konsequenten Netzausbau. Daran arbeiten wir intensiv und werden bis 2020 die Planfeststellungsverfahren für alle Vorhaben in der Höchstspannungsebene abgeschlossen haben.

Uns reicht es aber nicht mehr, Energie nur zu erzeugen. Notwendig sind ebenso Speicherung, Intelligenz und Sektorenkopplung. Konventioneller Strom soll nicht einfach nur durch Öko-Strom ersetzt werden. Auch der Wärmebereich und die Industrie kommen ins Spiel. Den Umstand, dass wir Windenergieland Nummer 1 sowie Motor und Treiber der erneuerbaren Energien sind, wollen wir zu einem Standortvorteil für die Industrie machen.

Im Koalitionsvertrag von CDU/CSU und SPD auf Bundesebene sind für 2018 und 2019 zusätzliche Ausschreibungen von zwei Mal 2.000 Megawatt festgelegt. Für Wind an Land strebt Niedersachsen über den Bundesrat an, dass 1.400 Megawatt zusätzlich ausgeschrieben werden sollen. Wie passt das zusammen?

Im Jahr 2017 führten die Sonderregeln für Bürgerenergie bei

den Ausschreibungen für Windkraft an Land dazu, dass Projekte das Rennen machten, die kaum zeitnah umgesetzt werden. Das ist jetzt anders. Die Unternehmen müssen sich nun erst einmal um die Genehmigung nach Bundesimmissionschutzgesetz bemühen. Ohnehin haben sie zwei Jahre mehr Zeit für die Realisierung der Windanlagen.

Damit laufen wir in einen Fadenriss beim Ausbau der Erneuerbaren hinein. Diese Lücke, die im letzten Jahr entstand, soll mit unserer Bundesratsinitiative geschlossen werden. Die zusätzlichen Ausschreibungsmengen, die die Koalition auf Bundesebene plant, dienen dagegen vor allem dazu, das Klimaschutzziel von 2030 zu erreichen. Beide Initiativen greifen also insofern ineinander.

Der niedersächsische Windenergieverband fordert, für die Energiewende insgesamt 1,5 Prozent der Landesfläche als Windeignungsgebiete auszuweisen. Sie sprechen von 1,4 Prozent.

Unser Ziel in Niedersachsen ist, im Jahr 2050 über etwa 20.000 Megawatt Windkraft an Land zu verfügen. Dazu bedarf es nach heutigem Stand 1,4 bis 1,7 Prozent der Landesfläche.

In nächster Zeit werden wir intensiv dafür werben, dass dort,

wo jetzt noch ältere Einzelanlagen stehen, die Windkraft künftig konzentriert wird. Wir wollen weniger, dafür aber leistungsfähigere Anlagen haben. Natürlich müssen wir uns auch fragen: Wo sind neue Flächen verfügbar, die umwelt- und sozialverträglich für Windenergie genutzt werden können?

Wir müssen zur Kenntnis nehmen, dass die Akzeptanz der Windkraft, sobald sie in Sichtweite kommt, gering ist. Größere Anlagen bedeuten dabei auch größere Abstände zur Wohnbebauung. Insofern könnte es schwierig werden, geeignete Standorte zu finden.

Man darf die Bürger hier nicht überfordern, sondern muss vernünftige Lösungen und auch akzeptanzschaffende Maßnahmen vorlegen, wie zu Beispiel, dass von den Steuern und Vergütungen einiges in der Region verbleibt.

Mehr Beteiligung der Bürger am Ausbau und am Ertrag der Windenergie verlangt mittlerweile auch der Bundesrat, die Länderkammer. Wie steht Niedersachsen zu diesen Forderungen?

Das ist ein guter Weg. In der Arbeitsgruppe Energie in den Koalitionsverhandlungen zur neuen Bundesregierung beschäftigte uns auch die Frage, wie Gewerbesteuerzahlungen an die Kom-



mune, wo die Windkraftanlage steht, gestaltet werden können. Wir müssen davon wegkommen, dass diejenigen, bei denen die Anlage steht, die Last tragen – die Steuern aber dort gezahlt werden, wo der Eigner der Anlage seinen Sitz hat.

Wie will sich Niedersachsen bei den Erneuerbaren diversifizieren und zum Beispiel den Solaranteil erhöhen?

Es ist richtig – die Energiewende muss auf eine breitere Basis gesetzt werden. Bei Wind haben unsere Standorte im Norden Vorteile, bei Solar nicht. Da gewinnen Anbieter aus Niedersachsen kaum eine Ausschreibung.

Wir wollen aber nicht beim Erzeugungstand Nr. 1 stehen bleiben, sondern einen Großteil der erneuerbaren Energie selbst nutzen. Dazu müssen wir vor allem über die Nutzung der Energie reden und die Themen Sektorkopplung und Speicher angehen.

Bei der Sektorkopplung bietet Niedersachsen als starkes Industrieland mit einem hohen Anteil von Grundstoffbranchen wie Stahl, Chemie und Raffinerien beste Voraussetzungen, um

Erneuerbare und CO₂-Einsparung zusammenzubringen.

Gerade Wasserstoff, der derzeit noch chemisch oder aus Erdgas erzeugt wird, könnte über Power-to-Gas als „grüner“ Wasserstoff in die Produktionskette eingefügt werden. Das ist eine Riesenchance. Wir sind jetzt wirklich an einer Schwelle, wo die Dimension solcher Projekte rasch wachsen wird.

Und mit seinen Gaskavernen bietet Niedersachsen zugleich beste Voraussetzungen, um größere Mengen von grünem Gas zentral und nachhaltig zu speichern.

Im Koalitionsvertrag der jetzigen niedersächsischen Regierung von SPD und CDU ist die Verabschiedung eines Klimagesetzes vorgesehen. Werden Sie dabei den Gesetzentwurf aus der vorangegangenen rot-grünen Regierungszeit aufgreifen?

Der Entwurf der ehemaligen rot-grünen Regierung ist eine gute Grundlage. Dieser ist mir aber an einer Reihe von Stellen noch nicht konkret genug. Als Landesregierung werden wir jetzt intensiv beraten, wie man in dieses Klimagesetz noch mehr Substanz hineinbekommt. Wir haben uns vorgenommen, ein echtes Klimaschutzgesetz vorzulegen, das den Herausforderungen, aber auch den Mög-

lichkeiten Niedersachsens entspricht.

Welche Zukunft hat die Offshore-Windkraft?

In Offshore stecken nach wie vor große Chancen. Keine andere Industrie erlebte in so kurzer Zeit einen derart starken Wandel der Kosten. Im Ergebnis der letzten Offshore-Ausschreibung brauchen drei von vier Windparks keine Förderung mehr. Das ist ein Riesenschritt nach vorn.

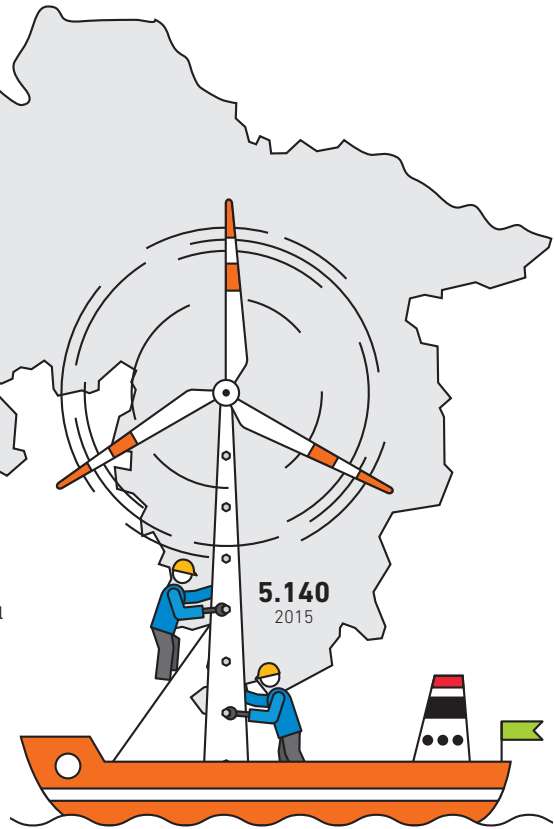
Unsere Botschaft ist deswegen: Wir brauchen den Ausbau der Offshore-Windenergie nicht mehr mit irgendeinem Deckel zu begrenzen, deshalb muss der Deckel auch weg. Bis 2030 sind 20.000 Megawatt Offshore-Windkraft unser Ziel. Sie ist ein starker, wenn nicht sogar der stärkste Pfeiler der Energiewende.

Auch Flächen sind noch genug vorhanden. Im Bereich der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) können wir noch viele Eignungsgebiete erschließen. Die große Herausforderung bleibt hier die Netzanbindung, die wir gut vorbereiten müssen.

Daten mit Ausrufezeichen

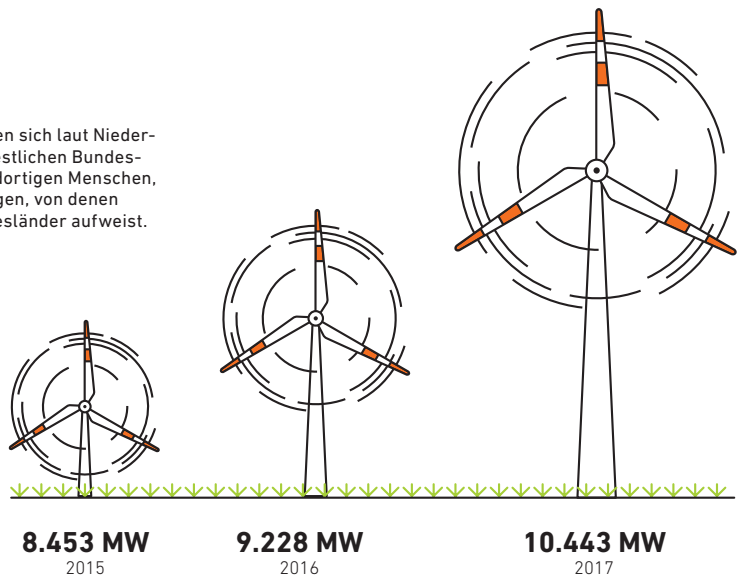
Arbeitsplätze Bruttobeschäftigung Windenergie offshore

Die Nordsee ist Erholungsregion, Naturschutzgebiet, Nahrungsmittelquelle – und nicht zuletzt für eine wachsende Zahl an Menschen auch Arbeitsplatz. Neben den klassischen maritimen Branchen wie Fischfang, Handelsschifffahrt und Touristik trägt auch die wachsende Offshore-Windenergie-Branche immer stärker dazu bei, dass Beschäftigung auch auf dem Wasser stattfindet. Im Jahr 2015 waren allein in Niedersachsen schon über 5.000 Menschen durch Herstellung, Installation und Betrieb der Windenergie auf See in Lohn und Brot.



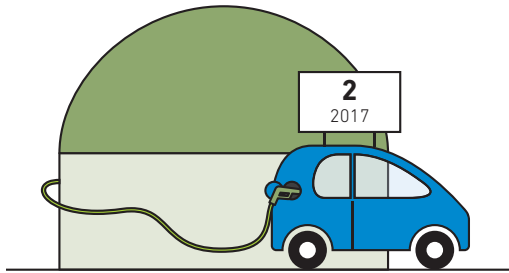
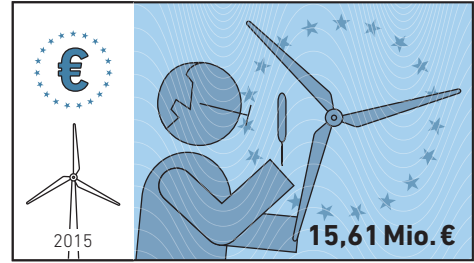
Windenergie Installierte Leistung

Sturmfest und erdverwachsen, so sehen sich laut Niedersachsenlied die Einwohner des nordwestlichen Bundeslandes. Dies gilt aber nicht nur für die dortigen Menschen, sondern auch für die Windenergieanlagen, von denen Niedersachsen die meisten aller Bundesländer aufweist.



Forschungsförderung Forschungsausgaben zu Erneuerbaren Energien

Erneuerbare sind die Zukunft, und Forschung bringt die Zukunft – und da Niedersachsen schnell hin zu einer künftigen klimafreundlichen Energieversorgung will, unterstützt das Land die Forschung an Wind-, Solar- und Bioenergie sowie Geothermie und Wasserkraft so stark wie kein anderes Bundesland.

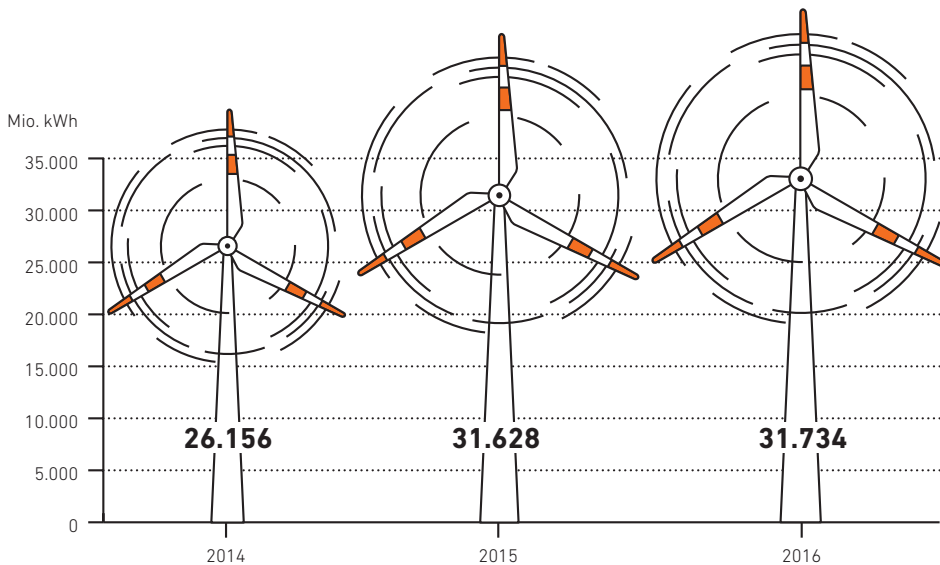


Nachhaltige Mobilität Neuzulassung Erdgasautos pro 1.000 Pkw

In Niedersachsen gibt es nicht nur viel Erneuerbare Energie, sondern es wird auch Öl und vor allem Gas im Land gefördert. Nicht zuletzt das ist ein Grund, warum die vergleichsweise sauberen Erdgasautos hier noch deutlich besser angenommen werden als in anderen Regionen. Zudem ist die Produktion von Biogas in Niedersachsen weit verbreitet, durch die Aufbereitung und Nutzung dieses Erneuerbaren Energieträgers kann die Klimabilanz von Gasautos noch weiter verbessert werden.

Erneuerbare Energien Stromerzeugung

Niedersachsen ist schon lange eines der größten Erzeugerländer von Ökostrom. Gerade von 2014 auf 2015 ist hier aber noch einmal ein deutlicher Sprung nach vorne gelungen. Mit den in diesem Jahr erreichten 31,7 Mrd. kWh deckten die Erneuerbaren schon über 55 Prozent des Stromverbrauchs im Land.



Energiepolitik unter der Lupe: Viel Wind um Energie

Niedersachsen sieht sich selbst als Windenergieland Nr. 1, was angesichts der größten installierten Leistung entsprechender Anlagen auch durchaus eine gewisse Berechtigung hat. Insofern verwundert es nicht, dass sowohl die Onshore- wie auch die Offshore-Windenergie die entscheidende Stellschraube bei der Ausgestaltung der Energiepolitik des Landes ist – aber auch wirtschaftspolitisch einen sehr hohen Stellenwert einnimmt. Die Windenergie soll zudem dafür sorgen, dass Niedersachsen auch nach dem Wegfall der heute noch rund 25 Prozent ausmachenden Atomstromerzeugung im Jahr 2022 Stromexport – und damit Energieland bleibt.

Grundlage für die Energiepolitik ist das nur eine Seite umfassende **Leitbild einer nachhaltigen Energie- und Klimaschutzpolitik**, das vom Runden Tisch zur Energiewende erarbeitet und im August 2016 veröffentlicht wurde. Als Ziele werden in dem Leitbild die **Reduktion des Treibhausgasausstoßes um 80–95 Prozent bis 2050** sowie die **nahezu vollständige Umstellung der Energieversorgung auf regenerative Energieträger** genannt. Der Verbrauch landwirtschaftlicher Flächen durch Energiepflanzen und Freiflächen-Solaranlagen soll dabei auf das unbedingt Notwendige begrenzt werden. Dass diese Ziele umsetzbar sind, wenn vor allem die Windenergie- und Energieeffizienzpotenziale genutzt werden, wurde in einem Gutachten von Oktober 2016 bestätigt.

Auf Basis dieses Leitbildes sollten ein **Landesklimaschutzgesetz** und folgend ein **Energie- und Klimaschutzprogramm** erstellt werden, über welche die Ziele verankert und mit konkreten Maßnahmen unterlegt würden. Ein Entwurf zu diesem Klimaschutzgesetz lag bereits vor, konnte aber angesichts der vorgezogenen Neuwahlen nicht mehr von der vorherigen rot-grünen Regierung beschlossen werden. Im Koalitionsvertrag des seit Herbst 2017 regierenden rot-schwarzen Bündnisses ist allerdings die Verabschiedung eines solchen Gesetzes

erneut verabredet, der bisherige Entwurf wird aktuell überarbeitet – konkrete Energieziele, insbesondere für die kommenden Jahre, fehlen damit allerdings momentan.

Immerhin für die Windenergie als wichtigstem Energieträger im Land gibt es gewisse Leitplanken. So sieht der im Februar 2016 verabschiedete Windenergieerlass das Ausbauziel von **20 Gigawatt Windenergie bis zum Jahr 2050** vor. Im Offshore-Bereich setzt sich Niedersachsen im Verbund mit den anderen Küstenländern und weiteren Akteuren für eine **Erhöhung der durch die Bundesregierung festgelegten Offshore-Ausbaumengen** ein. Das Land will so insbesondere das Offshore-Zentrum Cuxhaven stärken, aber auch die ebenfalls von der Offshore-Industrie genutzten Seehäfen Emden und Norden/Norddeich sowie die maritime Industrie im Land könnten davon profitieren.

Neben dem Erneuerbaren-Ausbau will Niedersachsen aber auch die Rahmenbedingungen der Energiewende angehen. So ist ein Schwerpunkt der niedersächsischen Energiepolitik der schnellere Ausbau der **Stromnetze**, vor allem zum Abtransport des im Land bzw. vor der Küste erzeugten Windstroms. Da es künftig aber auch trotz ausgebauter Stromnetze immer wieder Situationen geben wird, in denen die vorhandene Energie nicht komplett abtransportiert oder genutzt werden kann, bemüht sich Niedersachsen auch um alternative Verwendungsmöglichkeiten. Hier kommt dem Land seine Tradition als Energieforschungszentrum zu Gute. Besonders die **Umwandlung von Strom in Wasserstoff oder Methan** wird intensiv untersucht, da das Land so auch seine vorhandene Erdgasinfrastruktur für das Vorankommen der Energiewende nutzen könnte. Durch die Nutzung von Wasserstoff im Verkehr könnte die Klimabilanz auch in diesem Sektor verbessert werden. Zuletzt widmet sich Niedersachsen auch stark der **Digitalisierung des Energiesektors**, durch welche die Integration hoher Anteile Erneuerbarer Energien deutlich verbessert werden könnte.

Best-Practice-Beispiel aus dem Land: Weichen stellen für nachhaltigen Schienenverkehr

Nur auf rund der Hälfte der Schienen in Deutschland verkehren elektrisch angetriebene Züge. Das Eisenbahnnetz im zweitgrößten Flächenstaat Niedersachsen macht da keine Ausnahme: 51,5 Prozent des niedersächsischen Schienennetzes sind nicht elektrifiziert. Auf diesen Schienen fahren vorwiegend Züge, die mit Diesel angetrieben werden. Eine vollständige Elektrifizierung des Schienennetzes ist auch für die Zukunft nicht angebracht, da sie sich auf einigen Strecken schlicht



Der Wasserstoffzug Coradi iLint, der ab 2018 – zunächst im Probetrieb – Niedersachsens Nahverkehr nachhaltiger machen soll.

Quelle: Alstom / Michael Wittwer

nicht lohnen würde. Damit der Eisenbahnverkehr im Land trotzdem flächendeckend emissionsfrei werden kann, braucht es daher alternative Treibstoffe und Antriebskonzepte für die Züge der Zukunft.

Eine mögliche Alternative zum Diesel ist der Antrieb durch Wasserstoff. Dieser wird in einer Brennstoffzelle im Zug zu dem Strom umgewandelt, der den Zug antreibt. Bei dieser noch nicht weit verbreiteten Technologie geht das Land Niedersachsen voran. Ende letzten Jahres unterschrieb die landeseigene Landesnahverkehrsgesellschaft Niedersachsen (LNVG) Verträge über 14 wasserstoffbetriebene Züge des Herstellers Alstom. Das niedersächsische Wirtschaftsministerium fördert die Anschaffung der Züge mit 81,3 Millionen Euro, weitere 8 Millionen Euro kommen vom

Bund. Zwei Prototypen sollen bereits in diesem Jahr den Betrieb zwischen Cuxhaven und Buxtehude aufnehmen. Ab 2021 sollen die 14 Züge dann die Dieseltriebwagen der Elbe-Weser-Verkehrsbetriebe (evb) ersetzen und zwischen Cuxhaven, Bremerhaven, Bremervörde und Buxtehude Fahrgäste befördern – ohne Oberleitung und auch ohne Diesel.

Die Versorgung der Züge mit Wasserstoff wird durch die eigens dafür gebaute weltweit erste Wasserstoff-Tankstelle für Züge in Bremervörde sicher gestellt. Mit einer Tankfüllung sollen die Züge 1000 Kilometer im Nahverkehr zurücklegen können. Die direkten Emissionen der Züge sinken durch das Fahren mit Wasserstoff auf null – allerdings ist für die Nachhaltigkeit dieses Ansatzes die Herkunft des Energieträgers entscheidend. Wasserstoff wird mittels Elektrolyse gewonnen, wofür Strom benötigt wird. Der verwendete Strom prägt damit die Emissionsbilanz. In dieser Herausforderung liegt aber auch ein großes Potenzial der Technologie: Der Wasserstoff in Bremervörde soll zum Beispiel vorrangig mit Windstrom gewonnen werden, der nicht immer gleichmäßig zu Verfügung steht. Wird wenig Strom benötigt, weht aber viel Wind, kann der überschüssige Windstrom so sinnvoll für die Wasserstoffherzeugung und damit für den Eisenbahnverkehr genutzt werden. So lässt sich temporär überschüssige Energie aus dem Stromsektor mit Wasserstoff speichern und passend nutzbar machen.

Momentan ist die Brennstoffzellen-Technologie allerdings noch vergleichsweise teuer. Um die nötige Infrastruktur aufzubauen und technologische Fortschritte zu erzielen sind Förderungen, wie die des niedersächsischen Wirtschaftsministeriums, sinnvoll und notwendig. Dabei profitiert das Land auch von der Wertschöpfung durch die Produktion der Züge in Salzgitter.