



Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen

Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen,
Ziele und Strategien, Instrumente und Perspektiven

Inhalt

Vorwort	3
1. Nordrhein-westfälische Klimaschutzpolitik im nationalen und internationalen Kontext	5
2. Der nordrhein-westfälische Weg zur Treibhausgasneutralität	7
3. Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen	10
4. Handlungsfelder für einen erfolgreichen und effektiven Klimaschutz	14
4.1 Klimaschutzaktivitäten des MWIDE in den vier hauptemittierenden Sektoren	15
4.1.1. Energiewirtschaft	15
4.1.2. Industrie	17
4.1.3. Mobilität.....	19
4.1.4. Gebäude.....	21
4.2. Zusätzliche Klimaschutzaktivitäten	24
4.2.1. Kommunaler Klimaschutz.....	24
4.2.2. Klimaneutrale Landesverwaltung.....	25
4.3. Forschung und Entwicklung für unser Energiesystem der Zukunft	27
5. Ausblick	31

Vorwort



Sehr geehrte Damen und Herren,

der Schutz unserer natürlichen Lebensgrundlagen erfordert entschlossenes Handeln. Klimaschutz ist die große Herausforderung des 21. Jahrhunderts – eine globale Aufgabe, die alle Staaten angehen müssen, um die Folgen des Klimawandels so gering wie möglich zu halten.

Die nordrhein-westfälische Landesregierung unterstützt uneingeschränkt die ambitionierten Klimaziele, die die Weltgemeinschaft 2015 in Paris beschlossen hat. Nordrhein-Westfalen wird seinen Beitrag leisten und die Entwicklung hin zu einem weitgehend treibhausgasneutralen Leben und Wirtschaften konsequent vorantreiben. Als Landesregierung haben wir uns ein ehrgeiziges Ziel gesetzt: Nordrhein-Westfalen soll der modernste, klima- und umweltfreundlichste Industriestandort Europas werden.

Nordrhein-Westfalen kann das Ziel weitgehender Treibhausgasneutralität nur erreichen, wenn es sein Energiesystem komplett umstellt: auf flexible, dezentrale und intelligente Versorgung mit Erneuerbaren Energien unter Ausschöpfung aller Effizienzpotenziale. Das wird uns als Energie- und Industrieland Nummer 1 besonders große Anstrengungen abverlangen. Eine konsequente Modernisierung ist jedoch zugleich eine große Chance für unsere Wirtschaft, auf den Zukunftsmärkten erfolgreich zu sein. Klimaschutztechnologien werden dort eine herausragende Rolle spielen.

Unsere Aufgabe lautet, Wirtschaftswachstum und Emissionen weiter voneinander zu entkoppeln. Energie muss weitgehend treibhausgasneutral produziert und effizient eingesetzt werden. Der dazu nötige Transformationsprozess ist eingeleitet. Er umfasst die Energiewirtschaft, die Industrie, den Gebäude- und den Verkehrsbereich sowie die Landwirtschaft, ist allerdings

auch angewiesen auf individuelle Verhaltensänderungen.

Wir alle nehmen als Bürgerinnen und Bürger, als Verbraucherinnen und Verbraucher eine wichtige Rolle ein. Erfolgreicher Klimaschutz hängt von einer möglichst breiten gesellschaftlichen Akzeptanz für innovative Technologien ab. Die Landesregierung versucht daher, neue Wege zu entwickeln, die so attraktiv sind, dass sie gerne genutzt werden. Klimaschutz soll Gewinn und nicht Verlust an Lebensqualität sein.

Klimaschutz ist ein Gewinnerthema – diese Überzeugung treibt viele Unternehmer an, die Klimaschutz als Motor für Innovation und Markterfolg entdeckt haben. Der Markt für klimaschonende Produkte und Dienstleistungen wächst weltweit. Einsatz von Wasserstoff, Flexibilisierung der Produktionstechniken, Nutzung von CO₂ als Rohstoff – all diese Technologien werden bei uns heute schon erprobt und eingesetzt.

Mit ihrer Kreativität und dem Streben nach technologiegetriebenen Lösungen hat die Industrie ebenso wie die Energiewirtschaft großen Anteil daran, dass Nordrhein-Westfalen seit einiger Zeit bei der Verringerung der Treibhausgas-Emissionen vorangeht. Mit rund 38 Prozent Reduktion seit 1990 liegt unser Land oberhalb der europäischen (24,0 Prozent) und bundesweiten Zahlen (35,7 Prozent), oberhalb der Zahlen anderer industriedominierter Bundesländer (Baden-Württemberg 19,7 Prozent) und oberhalb der Ziele des eigenen Klimaschutzgesetzes von 2013 (25 Prozent bis 2020).

Alle Akteure, die sich heute und in den vergangenen Jahren für Klimaschutz eingesetzt haben, finden Bestätigung in dieser Zwischenbilanz. Sie sollte uns Ansporn sein, unsere Bemühungen noch zu verstärken. Deshalb stellt die Landesregierung wichtige Weichen, um das Tempo beim Klimaschutz zu beschleunigen.

Dazu zählt die Novelle des Klimaschutzgesetzes, um die nächsten ambitionierten Ziele zu verankern. Dazu zählt die Einrichtung eines Klimaschutzaudits zur besseren Steuerung, wie diese Ziele erreicht werden können. Dazu zählt eine Energieforschungsoffensive, um die nötigen Innovationen zu entwickeln. Dazu zählt die Bündelung aller Aktivitäten des Landes zur Energiewende und zum Klimaschutz in einer neuen Energie- und Klimaagentur.

Die Haushaltsmittel für den Klimaschutz in meinem Ministerium haben sich – neben dem Einsatz von Mitteln aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung – seit 2017 mehr als versiebenfacht. Förderprogramme wie die Programmfamilie *progres.NRW* unterstützen Wirtschaft und Gesellschaft im Transformationsprozess. Deren Finanzrahmen wurde im Rahmen der Corona-Hilfen noch einmal um über 127 Millionen Euro aufgestockt.

Der vorliegende Bericht erläutert unsere strategischen Ansätze beim Klimaschutz, gibt einen Überblick über die wichtigsten Förderinstrumente und Maßnahmen und ordnet die nordrhein-westfälische Energie- und Klimapolitik in den nationalen und internationalen Kontext ein. Wie es aktuell um den Ausstoß klima-

schädlicher Gase steht und wie sich die Emissionen entwickelt haben, geht aus einer Zusammenfassung des Treibhausgas-Emissionsinventars hervor.

Lassen Sie uns den Klimaschutz gemeinsam zum Erfolg für alle in Nordrhein-Westfalen machen! Die positiven Zwischenergebnisse mögen uns ermutigen, die künftigen Herausforderungen tatkräftig anzupacken und uns weiter für ein modernes, lebenswertes, klimaneutrales und wirtschaftlich starkes Nordrhein-Westfalen einzusetzen.

Herzliche Grüße



Prof. Dr. Andreas Pinkwart

Minister für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen

1. Nordrhein-westfälische Klimaschutzpolitik im nationalen und internationalen Kontext

Wesentliche Übereinkünfte über die Ziele und die Rahmengesetzgebung zum Klimaschutz werden auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene geschlossen. In diesem Kontext nimmt die nordrhein-westfälische Landesregierung zwei Rollen ein: einerseits als Interessenvertreter für das eigene Land gegenüber der nationalen und internationalen Ebene, andererseits als Gestalter und Unterstützer des Umsetzungsprozesses, den letztlich die Bürgerinnen und Bürger, die Unternehmen und die Kommunen in Nordrhein-Westfalen mit Leben füllen und tragen.

Richtungsweisend für den Klimaschutz war die Weltklimakonferenz 2015 in Paris. Dort verständigte sich die internationale Staatengemeinschaft auf das Ziel, die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf „deutlich unter 2 Grad Celsius“ zu begrenzen, wie es im Übereinkommen heißt. Der Temperaturanstieg soll möglichst nicht mehr als 1,5 Grad Celsius betragen, weil sich dadurch Risiken und Auswirkungen der Klimaänderungen erheblich verringerten.

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen begrüßt das Übereinkommen von Paris und bekennt sich zu dem dort formulierten, weltweit geltenden Ziel, in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts weitgehend treibhausgasneutral zu wirtschaften. Mit ihren Treibhausgas-Emissionsminderungszielen orientiert sich die Landesregierung an der europäischen und nationalen Zielsetzung.

Um die Ziele des Übereinkommens von Paris zu erreichen, wurden in den vergangenen Jahren auf allen politischen Ebenen Gesetze, Verordnungen und Regeln erlassen. Ein großer Teil der effektiven Treibhausgasminderung in Nordrhein-Westfalen wird auf übergeordneter Ebene geregelt: innerhalb der EU durch das Emissionshandelssystem, auf Bundesebene beispielsweise durch das Brennstoffemissionshandelsgesetz oder das Kohleausstiegsgesetz.

Das Kohleausstiegsgesetz zeigt exemplarisch die zwei Rollen Nordrhein-Westfalens im Kontext nationaler Klimaschutzbemühungen: In den Verhandlungen um den Kohleausstieg ging es darum, einen für Nordrhein-

Westfalen realisierbaren und versorgungssicheren Ausstiegspfad zu definieren und die Zusage für hinreichende Unterstützung bei der Bewältigung des Strukturwandels zu erhalten. Nun geht es darum, den Ausstiegspfad umzusetzen und mit Hilfe der Strukturmittel einen Wandel des Rheinischen Reviers zum InnovationValley zu ermöglichen – zu einer klimaneutralen Modellregion im Sinne des europäischen Green Deals.

Die Landesregierung hat über Bundesratsinitiativen Impulse gesetzt, die zu gesetzlichen Veränderungen etwa im Einkommensteuerrecht oder im Energieeinsparrecht geführt haben. Nordrhein-Westfalen engagiert sich in allen Verhandlungen über die Ausgestaltung von rechtlichen Rahmenbedingungen, die für das Industrieland Nordrhein-Westfalen von Bedeutung sind. Dies gilt beispielsweise für den Bereich Wasserstoff oder die noch zu gestaltenden Carbon Contracts for Difference, die Investitionen in die Dekarbonisierung der Industrie absichern sollen.

In all diesen Diskussionsprozessen setzt sich die Landesregierung beharrlich dafür ein, die Rahmenbedingungen für die erfolgreiche klimaneutrale Transformation der Industrie in Nordrhein-Westfalen, Deutschland, Europa und auch weltweit zu schaffen.

Europäische Ebene (EU)

Die Europäische Union ist bestrebt, eine globale Vorreiterrolle beim Klimaschutz einzunehmen. Zentrales Element ist dabei der europäische Green Deal, welchen die Europäische Kommission im Dezember 2019 vorgestellt hat. Der Green Deal ist eine Wachstumsstrategie, mit der die EU zu einer fairen und wohlhabenden Gesellschaft mit einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft werden soll. Ab 2050 sollen in der EU keine Netto-Treibhausgas-Emissionen mehr freigesetzt werden und das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abgekoppelt sein.

Zugleich hat die EU ein Aktionsprogramm vorgelegt, um alle relevanten Rechtsnormen auf EU-Ebene zu überprüfen sowie neue Gesetze und Verordnungen zu

entwickeln. In diesem Rahmen wird ein Vorschlag der Europäischen Kommission diskutiert, das derzeit gültige Treibhausgas-Minderungsziel für 2030 von minus 40 auf minus 55 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 1990 heraufzusetzen. Eine Entscheidung wird für das Jahr 2021 erwartet.

Wichtiger Bestandteil des europäischen Green Deals ist der Mechanismus für einen gerechten Übergang. Er soll dafür sorgen, dass Gelder in jene Regionen fließen, die der Wandel zu einer klimaneutralen Wirtschaft vor besonders große Herausforderungen stellt. Die Landesregierung setzt sich dafür ein, dass ein möglichst großer Teil dieser Mittel den vom strukturellen Wandel betroffenen nordrhein-westfälischen Regionen zu Gute kommt.

Wichtige Klimaschutz-Instrumente auf EU-Ebene sind das europäische Emissionshandelssystem (EHS) und die Lastenteilungsverordnung. Insbesondere das EHS hat großen Einfluss auf die Treibhausgas-Emissionsminderung in Nordrhein-Westfalen, da rund 67 Prozent der hiesigen Emissionen auf Anlagen des europäischen EHS entfallen. Dies sind vor allem Emissionen aus den Sektoren Energiewirtschaft und Industrie. Die EU-Kommission möchte das EHS auf weitere Sektoren ausweiten, um ambitioniertere Ziele bei der Verringerung von Treibhausgas-Emissionen zu erreichen. Ein entsprechender Legislativvorschlag soll 2021 vorgelegt werden.

Nationale Ebene (Bund)

Die Bundesrepublik Deutschland hat sich auf dem Klimagipfel der Vereinten Nationen am 23. September 2019 in New York dazu bekannt, Treibhausgasneutralität bis 2050 anzustreben. Dieses Langfristziel ist im Bundes-Klimaschutzgesetz verankert. Als Zwischenziel wurde festgeschrieben, die Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 55 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 1990 zu verringern.

Die langfristige Strategie beschreibt der Klimaschutzplan 2050. Das Klimaschutzprogramm 2030 skizziert

einen Fahrplan für die kommenden zehn Jahre, zu dem Klimaschutzgesetz, Kohleausstiegsgesetz und Brennstoffemissionshandelsgesetz gehören.

Das Kohleausstiegsgesetz wurde im Juli 2020 von Bundestag und Bundesrat verabschiedet. Es regelt den Ausstieg aus der Verstromung von Stein- und Braunkohle bis spätestens 2038. Bis Ende des Jahres 2025 übernimmt Nordrhein-Westfalen 100 Prozent der zu reduzierenden Braunkohlekapazitäten, 70 Prozent bis einschließlich 2029. Nordrhein-Westfalen wird somit einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Das Rheinische Revier, in dem die Braunkohle abgebaut wird und die Kraftwerke stehen, steht vor einem enormen Strukturwandel – es gilt, Raumnutzung und Energiesystem neu zu gestalten. Um eine nachhaltige Zukunftsperspektive für Wertschöpfung und Beschäftigung zu schaffen, erhält das Rheinische Revier 14,8 Milliarden Euro. Das sieht das Strukturstärkungsgesetz vor, das das Kohleausstiegsgesetz strukturpolitisch ergänzt.

Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) erfasst Emissionen von Brennstoffen, welche bisher nicht vom europäischen EHS erfasst werden. Ab Januar 2021 müssen demnach auch für Emissionen aus der Wärmeerzeugung und dem Verkehr Emissionszertifikate erworben werden. Dies soll dazu beitragen, die Treibhausgas-Emissionen in diesen Sektoren zu reduzieren.

Wie für nahezu alle Bereiche stellt die Bundesgesetzgebung auch für den Gebäudesektor Weichen, die zur Erreichung ambitionierter Klimaziele von Belang sind. Auf Initiative der Länder Nordrhein-Westfalen und Bayern sind etwa Gebäudesanierungen seit Beginn des Jahres 2020 steuerbegünstigt. Nordrhein-Westfalen hat auch aktiv an der Novellierung des Energieeinsparrechts mitgewirkt. Das neue Gebäudeenergiegesetz (GEG) regelt die energetischen Anforderungen an Gebäude und an den Einsatz Erneuerbarer Energien zur Wärme- und Kälteversorgung.

2. Der nordrhein-westfälische Weg zur Treibhausgasneutralität

Europäische und nationale Ebene geben zwar einen wichtigen Teil des Rahmens vor, innerhalb dessen die Klimaschutz- und Energiepolitik der Bundesländer formuliert wird. Dennoch gibt es gerade für Nordrhein-Westfalen als größtem Bundesland und wichtigen Industriestandort erhebliche Gestaltungsspielräume. Diese Möglichkeiten gilt es zu nutzen.

Die Landesregierung hat eine Novellierung des Klimaschutzgesetzes vorgelegt, mit dem hinreichend ambitionierte Klimaschutzziele für unser Bundesland verbindlich festgeschrieben werden. Für alle Geschäftsbereiche brauchen wir geeignete Mittel und Wege, diese Ziele zu erreichen und zugleich Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand zu sichern. Zur zielorientierten Steuerung setzt die Landesregierung auf ein Auditsystem, das die aus dezentraler Verantwortung entstehenden Ergebnisse misst.

Als Grundlage für weitere strategische Weichenstellungen hat das MWIDE wissenschaftliche Szenarien in Auftrag gegeben, die die größten Herausforderungen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität identifizieren. Die Energie- und Klimaschutzpolitik operativ begleiten wird die sich im Aufbau befindliche neue Energie- und Klimaagentur. Den hohen Stellenwert des Klimaschutzes in der Landespolitik belegen die bisher veröffentlichten Strategien in den Bereichen Industrie, Energieversorgung, Energieforschung, Digitalisierung, Start-up-Förderung oder Strukturwandel – überall nimmt der Klimaschutz eine Hauptrolle ein.

Novellierung des Klimaschutzgesetzes

Die Klimaschutzziele für Nordrhein-Westfalen sind festgelegt im Klimaschutzgesetz von 2013. Es schafft die rechtlichen Grundlagen für die Maßnahmen, mit denen die Ziele erreicht werden sollen. Das Gesetz wurde nun novelliert und seine Ziele an die Entwicklungen auf internationaler, EU- und Bundesebene ambitioniert angepasst.

Das bestehende Gesetz definiert für das Jahr 2020 ein Treibhausgas-Minderungsziel von minus 25 Prozent gegenüber 1990. Dieses Ziel wurde bereits im Jahr

2017 erreicht. Das Landesamt für Natur, Umwelt- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) geht in seinen vorläufigen Berechnungen für das Jahr 2019 sogar von einer Treibhausgas-Emissionsreduktion von 38 Prozent gegenüber 1990 aus. Damit übertrifft Nordrhein-Westfalen das im Klimaschutzgesetz für 2020 festgelegte Klimaschutzziel bei weitem.

Das Klimaschutzgesetz war insgesamt reformbedürftig. Es fehlte darin ein verbindliches Ziel für 2030, und die dort enthaltene Zielstellung für das Jahr 2050 – eine Minderung der Treibhausgas-Emissionen um 80 Prozent – war überholt. Nach der Unterzeichnung des Pariser Klimaschutzabkommens ist klar, dass für die zweite Jahrhunderthälfte Treibhausgasneutralität erreicht werden muss.

Es bedarf demnach einer neuen Grundlage für systematisch angelegten Klimaschutz, der mit hinreichend ambitionierten Zielen sowie neuen Methoden, Konzepten und Prozessen zu hinterlegen ist. Mit dem im Dezember 2020 vorgelegten Entwurf für eine Novelle des Klimaschutzgesetzes setzt sich die Landesregierung das explizite Ziel, bis 2050 Treibhausgasneutralität zu erreichen. Dieses Ziel ist ambitioniert, aber notwendig, um unseren Beitrag zum Klimaschutzabkommen von Paris zu leisten. Um dieses Ziel zu erreichen wird ein neues Zwischenziel von minus 55 Prozent für 2030 eingeführt. Dies entspricht der Zielsetzung auf Bundesebene. Und auch auf EU-Ebene haben die Staats- und Regierungschefs eine Erhöhung des Klimaziels für 2030 auf minus 55 Prozent beschlossen. Eine Entscheidung des Landtags über die Gesetzesnovelle wird für die erste Jahreshälfte 2021 erwartet.

Ein zentrales Instrument des Klimaschutzgesetzes von 2013 war der Klimaschutzplan, der in einem umfassenden Beteiligungsprozess erarbeitet und 2015 veröffentlicht wurde. Er enthält 154 einzelne Klimaschutzmaßnahmen und 52 Klimaschutzstrategien, die in der Folge umgesetzt oder weiterentwickelt wurden. Der Klimaschutzplan ist jedoch auf die Erreichung von Klimaschutzzielen ausgerichtet, die nach heutigem Stand zu niedrig sind.

Steuerung per Klimaschutzaudit

Um angemessen ambitionierte Ziele zu verfolgen und schnelle Anpassungen in den verschiedenen Sektoren zu ermöglichen, sieht die Novelle des Klimaschutzgesetzes vor, ein Klimaschutzaudit als neues Steuerungselement einzuführen. Es basiert auf dem Grundgedanken von gemeinsamen Zielen bei gleichzeitiger dezentraler Verantwortung für die notwendigen Strategien und Maßnahmen in allen Geschäftsbereichen der Landesregierung.

Die jeweils zuständigen Stellen der Landesregierung sollen eigenverantwortlich, flexibel und bedarfsgerecht ihre eigenen Klimaschutzstrategien und -maßnahmen planen und umsetzen. Das Klimaschutzaudit überprüft diese Maßnahmen in regelmäßigen Abständen auf ihre Effizienz und Wirksamkeit. Sollten Defizite festgestellt werden, erfolgen Verbesserungsvorschläge. Der erste Auditzyklus befindet sich aktuell in Vorbereitung. Er soll starten, sobald das neue Klimaschutzgesetz verabschiedet ist und in Kraft tritt.

Weitere Weichenstellung auf der Basis von Szenarien

Beim Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie hat das MWIDE die Entwicklung von Klimaschutzenszenarien in Auftrag gegeben. Die Szenarien sollen aufzeigen, wie bilanzielle Treibhausgasneutralität in Deutschland bis 2050 bei weiterhin wachsender Wirtschaftsleistung erreicht werden kann und was dies speziell für Nordrhein-Westfalen als Energie- und Industriestandort bedeuten würde.

Vom Vergleich der Szenarien erwartet das MWIDE Aufschluss über die größten Herausforderungen, die bis zur Erreichung von Treibhausgasneutralität zu bewältigen sind. Auf dieser Grundlage sollen möglichst frühzeitig die Weichen gestellt werden, um das Pariser Übereinkommen bis 2050 erfüllen zu können.

Energie- und Klimaagentur

Die Landesregierung ordnet die operative Begleitung ihrer Energie- und Klimaschutzpolitik neu. Unter dem Dach einer neuen Energie- und Klimaagentur werden bisherige Initiativen gebündelt und gestärkt. Auftrag der neuen Landesgesellschaft ist die Unterstützung der Klimaschutz- und Energiewendeziele bei gleichzeitiger Stärkung des Industrie- und Technologiestandorts Nordrhein-Westfalen.

Die neue Landesgesellschaft baut auf der erfolgreichen Arbeit der privaten EnergieAgentur.NRW auf, die

als operative Plattform im Energiebereich seit mehr als 30 Jahren im Auftrag der Landesregierung arbeitet. Während dieser Zeit hat die EnergieAgentur.NRW wesentlich zur Sensibilisierung und Vernetzung der Akteure in Nordrhein-Westfalen beigetragen und sich für diese Arbeit hohe Anerkennung auch über die Landesgrenzen hinaus erworben.

Zentrale Aufgabe der neuen Energie- und Klimaagentur wird es sein, Investitionsmittel nach Nordrhein-Westfalen zu holen. Milliarden schwere Investitionsprogramme stehen auf nationaler und europäischer Ebene bereit. Es gilt, diese Mittel für Nordrhein-Westfalen zu erschließen, Industrie, Wirtschaft, Hochschulen und Forschungseinrichtungen zur Beteiligung zu gewinnen sowie nationale und internationale Konsortien zu schmieden. Darüber hinaus soll die Landesgesellschaft an allen Facetten des Energiesystems der Zukunft arbeiten und Innovationen und neue Technologien in allen Themenbereichen rund um Energieversorgung und Energieeinsparung befördern.

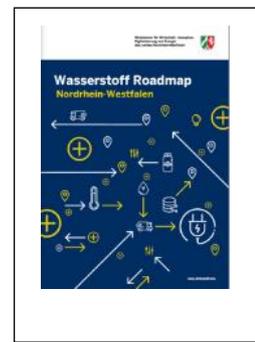
Die neue Energie- und Klimaagentur setzt auf der 2018 gegründeten landeseigenen Gesellschaft IN4climate.NRW GmbH auf, der gemeinsamen Plattform von Industrie und Wissenschaft für eine klimaneutrale Industrie. Mit neuer Marke, neuer Ausrichtung und angepassten Schwerpunkten soll die neue Landesgesellschaft die Zielgruppen Unternehmen, Industrie, öffentliche Verwaltung sowie Bürgerinnen und Bürger für zusätzliche Anstrengungen auf dem Gebiet des Klimaschutzes gewinnen und sie bei der Umsetzung unterstützen. Die neue Gesellschaft wird auch das Projekt Klimaneutrale Landesverwaltung unterstützen.

Die neue Landesgesellschaft wird zur Unterstützung private Dienstleister beauftragen, um das am Markt verfügbare Know-how für die ambitionierten Ziele des Landes zu aktivieren. Im Dezember 2020 wurden die ersten Vergabeverfahren gestartet, die Position der Geschäftsführung wurde ausgeschrieben.

Höchste Priorität für ein Querschnittsthema

Die Landesregierung hat eine Vorbildfunktion beim Klimaschutz und ist verpflichtet, all ihre Handlungsmöglichkeiten zu nutzen, um die Klimaschutzziele zu erreichen: Bis zum Jahr 2030 soll die gesamte Landesregierung bilanziell klimaneutral arbeiten. Zudem hat sie eine Vielzahl an spezifischen Klimaschutzstrategien und -maßnahmen in allen relevanten Bereichen ergriffen.

Klimaschutz als Querschnittsthema bestimmt in allen



Politikfeldern die Überlegungen der Landesregierung. An dem Ziel der Treibhausgasneutralität orientieren sich die Energieversorgungsstrategie, der Energieforschungsbericht, das Industriepolitische Leitbild und die Wasserstoff-Roadmap. Das Rheinische Revier soll Modell für das Energiesystem der Zukunft werden,

Modell für das Energiesystem der Zukunft werden, Start-ups und digitale Technologien werden dabei eine wichtige Rolle übernehmen. Auch die Erstausgabe des Informationsformats MWIDE ZOOM widmete sich dem Thema Klimaschutz und Innovation.

3. Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen

Nordrhein-Westfalen hat den Ausstoß von Treibhausgasen (THG) 2019 gegenüber dem Vorjahr um mehr als 13 Prozent gesenkt. Das ist die prozentual erfolgreichste Verringerung der Treibhausgas-Emissionen der vergangenen drei Jahrzehnte. Insgesamt wurden in Nordrhein-Westfalen seit 1990 die Emissionen um 38,3 Prozent reduziert (von 368 auf 227 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente).

Dieser Beitrag zur Erreichung der deutschen Klimaschutzziele liegt deutlich oberhalb der landeseigenen Ziele. Das nordrhein-westfälische Klimaschutzgesetz fordert bis zum Jahr 2020 eine Minderung der Treibhausgas-Emissionen von 25 Prozent gegenüber 1990. Diese Maßgabe wurde bereits 2017 erfüllt und ist durch den erheblichen Rückgang der Emissionen im vergangenen Jahr mittlerweile um mehr als 50 Prozent übertroffen, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich wird.

Starke Reduktion im Sektor Energiewirtschaft

Für den erwarteten Rückgang der Emissionen im Jahr 2019 sorgt überwiegend die Energiewirtschaft. In diesem Sektor sinken die Emissionen im Vergleich zu 2018 voraussichtlich um 27,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente. Das entspricht einer Reduzierung um rund 21 Prozent. Dahinter stehen eine erhebliche Reduzierung der Kohleverstromung sowie die Zunahme der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien. Im Bereich der Kohleverstromung tragen die geringere Auslastung der Kohlekraftwerke (auch bedingt durch höhere CO₂-Preise im Rahmen des EU-Emissionshandels sowie durch niedrigere Gaspreise), die Stilllegung einzelner Kraftwerke sowie die Überführung einzelner Braunkohleblöcke in die Sicherheitsbereitschaft (z. B. zwei Blöcke des Kraftwerks Niederaußem) zur Emissionsminderung bei.

Tabelle 1: Zeitreihe der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen nach Sektoren (Quellen: Wuppertal Institut (WI 2005) und LANUV NRW)

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018.	2019 vorl.
in Gg (1.000 t) CO₂-Äquivalente																		
Energiewirtschaft	159.368	164.793	159.174	174.393	179.440	185.586	176.223	157.578	167.249	166.637	168.925	170.259	160.896	150.925	150.376	138.277	130.072	102.181
Industrie	94.345	80.144	70.790	62.670	63.462	62.398	60.275	47.456	56.986	55.292	53.560	54.576	54.468	54.654	54.442	54.692	54.510	51.259
Verkehr	36.221	38.299	39.842	36.663	36.133	35.077	34.996	34.476	32.617	33.034	33.058	31.890	32.248	32.260	33.363	33.654	32.665	33.266
Haushalte / Kleinverbrauch	37.272	43.590	40.894	35.715	37.846	29.658	37.500	34.776	33.420	28.648	28.602	31.984	29.012	29.876	30.268	31.945	28.266	26.287
Fl. Emissionen aus Brennstoffen	23.386	17.648	14.060	7.117	6.411	6.175	6.076	4.549	4.306	4.141	4.834	4.967	4.118	4.463	3.827	4.012	3.327	1.639
Produktanwendungen/ Sonstige	3.506	4.266	3.642	3.617	3.655	3.642	3.579	3.618	3.620	3.689	3.696	3.709	3.712	3.839	3.883	3.752	4.223	4.223
Landwirtschaft	8.869	8.075	7.935	7.242	7.044	7.037	7.288	7.349	7.239	7.450	7.394	7.624	7.727	7.734	7.755	7.736	7.556	7.556
Abfall	5.182	3.724	2.360	1.819	1.517	1.220	1.086	1.023	936	871	811	727	696	633	598	604	540	540
Gesamtemissionen	368.148	360.539	338.697	329.236	335.509	330.792	327.023	290.825	306.373	299.762	300.881	305.737	292.876	284.385	284.513	274.672	261.158	226.950

Die vorläufigen Zahlen für 2019 beruhen auf konservativen Abschätzungen des Landesamts für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV). Das LANUV unterhält ein Treibhausgas-Emissionsinventar, das sich an den Vorgaben des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2006) orientiert. Es wird jährlich fortgeschrieben. Veröffentlicht werden jeweils vorläufige Daten für das Vorjahr sowie das abschließende Inventar für das vorletzte Jahr.

Im Sektor Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen macht sich die Stilllegung der letzten Steinkohlezechen Deutschlands bemerkbar. Die Emissionen aus der Kohleförderung reduzieren sich 2019 voraussichtlich um 1,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente. Die zielgerichtete energetische Verwertung von Grubengas aus dem stillgelegten Steinkohlenbergbau leistet wichtige Beiträge zum Klimaschutz. 2019 wurden in Nordrhein-Westfalen 157 Millionen Kubikmeter Methan verwertet. Dadurch konnten Emissionen von 2,37 Millionen Tonnen klimaschädlicher Treibhausgase vermieden werden.

Im Sektor Haushalte und Kleinverbraucher ist 2019 für Nordrhein-Westfalen eine Emissionsminderung von rund 2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente zu erwarten. Trotz kühlerer Witterung sinkt der Energieverbrauch aufgrund Verbesserungen bei der Energieeffizienz, Substitutionen im Energiemix sowie eines konjunkturell bedingten Rückgangs in der Industrie.

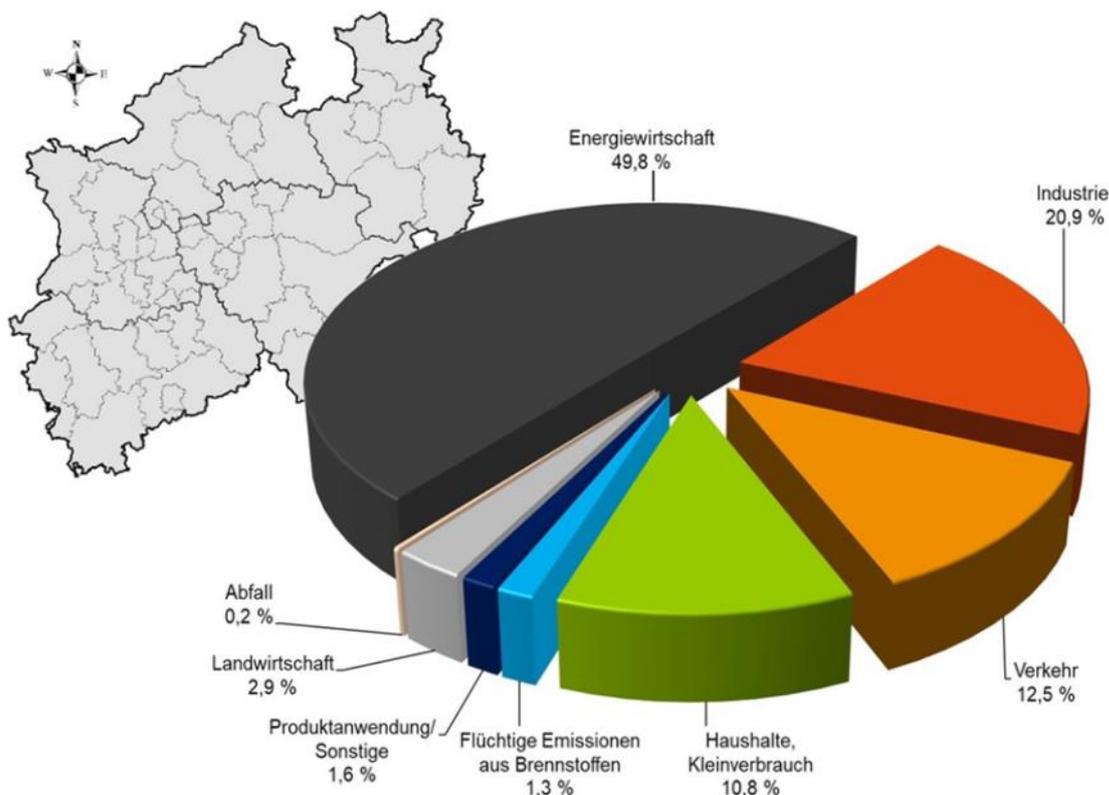
Für das Jahr 2019 rechnet das LANUV erstmals seit knapp zehn Jahren wieder mit einem stärkeren Rückgang des Treibhausgasausstoßes der Industrie (minus 5,9 Prozent). Der Sektor hatte ab 2010 nur noch geringe Veränderungen seiner Emissionen verzeichnet. In den zwei Jahrzehnten zwischen 1990 und 2010 hatten vor allem technische Maßnahmen und der Strukturwandel dafür gesorgt, dass der Ausstoß von Treibhausgasen um 42 Prozent zurückgegangen war. Die aktuelle Reduktion wird als konjunkturell bedingt er-

2018 aus. Nach vorläufigen Berechnungen liegt der Mineralöl-Verbrauch im Jahr 2019 in Deutschland 1,7 Prozent über dem des Vorjahres. Der Absatz von Diesel- und Ottokraftstoff sowie Flugbenzin verzeichnet einen vergleichbaren Anstieg, ebenso erhöhte sich die Zahl der PKW-Neuzulassungen.

Hauptemittenten Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr und Gebäude

Für das Jahr 2018, für das bereits die amtlich bestätigten Zahlen vorliegen, weisen die Zahlen im Treibhausgas-Emissionsinventar für Nordrhein-Westfalen einen Gesamtausstoß von 261,2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente aus. Das bedeutete gegenüber dem Vorjahr einen Rückgang um rund 5 Prozent. Die Emissionen verteilen sich auf die einzelnen Sektoren wie folgt:

Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen Hauptemittenten nach IPCC



Quelle: Treibhausgas-Emissionsinventar, Nordrhein-Westfalen 2018, LANUV-Fachbericht 105, Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV)

klärt.

Für den Verkehrssektor geht das LANUV von einer Emissionssteigerung um zwei Prozent gegenüber

Nahezu die Hälfte (49,8 Prozent) und damit der größte Teil der Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen entstand wie in den Vorjahren auch 2018 im Sektor Energiewirtschaft. Aber: Erstmals seit 2005 sank die-

ser Anteil wieder unter 50 Prozent.

Weitere bedeutende Emissionssektoren waren die Industrie (20,9 Prozent), der Verkehr (12,5 Prozent) sowie Haushalte und Kleinverbraucher (10,8 Prozent). Die Bereiche Landwirtschaft und Abfall verursachten 2,9 bzw. 0,2 Prozent der nordrhein-westfälischen Treibhausgas-Emissionen. Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen, z.B. aus Steinkohlezechen und der Öl- und Gaswirtschaft, machten etwa 1,3 Prozent der Emissionen aus. Durch Produktanwendungen wie Pkw-Klimaanlagen und Gebäudekälte entstanden etwa 1,6 Prozent der THG-Emissionen.

Nordrhein-Westfalen reduziert Treibhausgase schneller als EU

Die Verantwortung Nordrhein-Westfalens für die Erreichung nationaler Klimaschutzziele und die Verantwortung Deutschlands für die Erreichung weltweiter Klimaschutzziele verdeutlicht ein Vergleich der Treibhausgas-Emissionen:

Im europäischen Vergleich hatte Deutschland im Jahr 2018 mit insgesamt 752,7 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente die höchsten Emissionen zu verzeichnen. Wird Nordrhein-Westfalen in die Reihe der Mitglied-

staaten einsortiert, folgt es mit 244 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten an 7. Stelle.

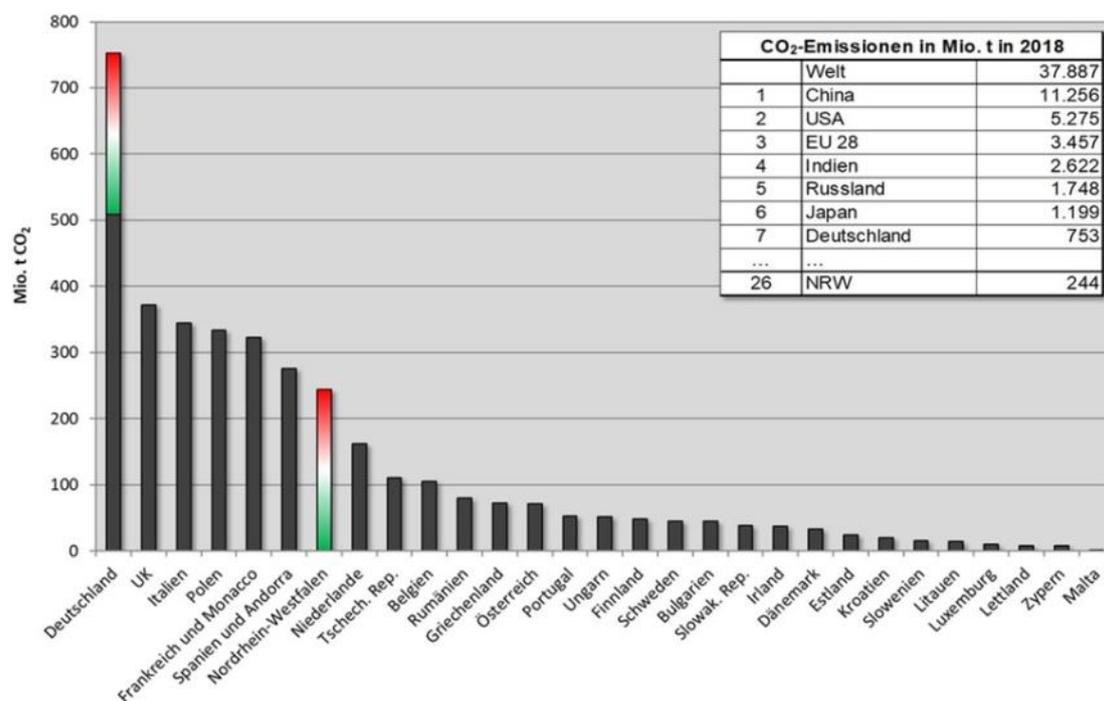
Insgesamt emittierten die 28 EU-Staaten im Jahr 2018 etwa 3,5 Milliarden Tonnen CO₂-Äquivalente. Mit rund 25 Prozent entstand ein Viertel dieser Menge in der Bundesrepublik Deutschland.

Gegenüber 1990 hat die EU ihre Emissionen um 21,6 Prozent verringert, von 2017 auf 2018 um 1,9 Prozent. Nordrhein-Westfalen reduziert seine Treibhausgas-Emissionen somit erheblich schneller als die EU insgesamt, bewegt sich in absoluten Zahlen jedoch immer noch auf einem vergleichsweise hohen Niveau.

Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Treibhausgas-Emissionen

Für den Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen mit vielen energieintensiven Industriebranchen ist es von besonderem Belang, den eigenen Beitrag zum Klimaschutz mit weiterem Wirtschaftswachstum in Einklang zu bringen. Die Landesregierung hat es sich zum Ziel gesetzt, Klimaschutz und Innovation gemeinsam zu kultivieren. Die Entkopplung von Wachstum und THG-Emissionen ist für Nordrhein-Westfalen essenziell – und sie gelingt, wie die folgende Grafik zeigt:

Treibhausgas-Emissionen im Vergleich
Nordrhein-Westfalen und die EU28



Quelle: Treibhausgas-Emissionsinventar, Nordrhein-Westfalen 2018, LANUV-Fachbericht 105, Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV)

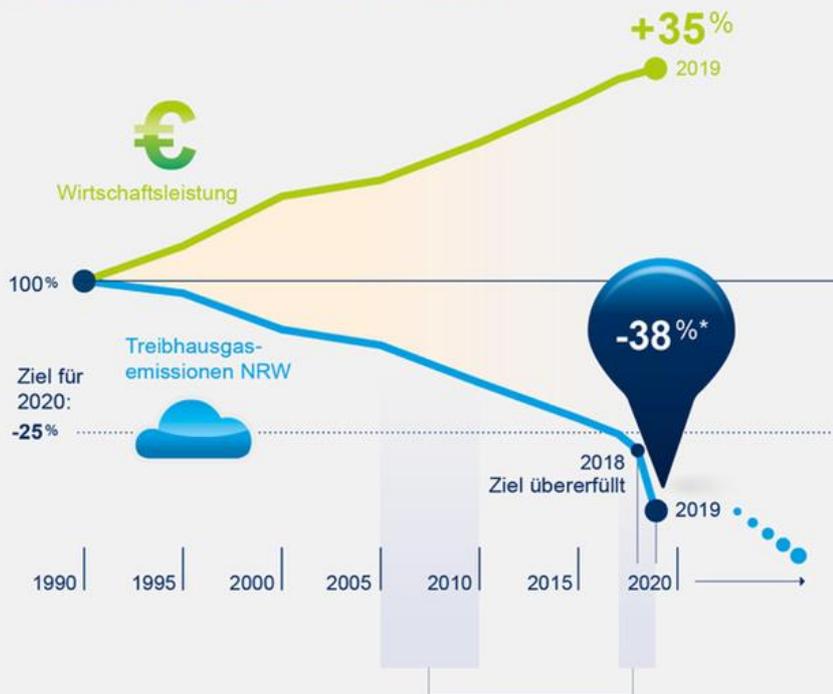
Im Vergleich zu 1990 wurden 2019 in Nordrhein-Westfalen 38 Prozent weniger Treibhausgase ausgestoßen, während die Wirtschaft im gleichen Zeitraum

um 35 Prozent zulegen konnte. Wirtschaftswachstum und der Ausstoß von Treibhausgasen haben sich bereits erfolgreich voneinander entkoppelt.

NRW-WIRTSCHAFT WÄCHST, EMISSIONEN SINKEN

Klimaschutz-Ziel deutlich übertroffen

Nordrhein-Westfalen hat seine Klimaschutzziele für 2020 bereits im Jahr 2018 übererfüllt. 2019 ergibt sich im Vergleich zu 1990 voraussichtlich ein Minus von rund 38 Prozent. Im gleichen Zeitraum ist die Wirtschaftsleistung um 35 Prozent gestiegen. Das zeigt, dass Wachstum und Klimaschutz gleichzeitig möglich sind.



Zahlen: VGR der Länder.
 Nordrhein-Westfalen 2017/2018
 Ausblick Fortschreibung:
 LANUV Treibhausgas-Emissionsinventar
 Nordrhein-Westfalen
 * vorläufige Zahl

Die Hälfte des Rückgangs ist allein in den sieben Jahren 2005-2010 und 2017-2019 gelungen.

4. Handlungsfelder für einen erfolgreichen und effektiven Klimaschutz

Deutschland ist die weltweit einzige Industrienation, die sowohl für Kernenergie als auch für Kohleverstromung einen verbindlichen Ausstiegspfad festgelegt hat. Damit nimmt Deutschland eine globale Vorreiterrolle ein. Der notwendige Transformationsprozess verspricht die Erschließung neuer Technologiemarkte und Zukunftschancen, zugleich darf er Sicherheit und Wettbewerbsfähigkeit der Energieversorgung nicht in Frage stellen. Klimaschutz als große Herausforderung und riesige Chance zugleich: Das gilt in besonderem Maße für Nordrhein-Westfalen als Industrie- und Energieland Nummer eins.

Will Nordrhein-Westfalen diese Herausforderung bestehen und die Chancen nutzen, müssen die Klimaschutz- und Energiepolitik effektiv sein und klare Prioritäten setzen. Der bisherige Erfolgspfad soll sich nicht nur fortsetzen, er muss sich beschleunigen. Nordrhein-Westfalen ist deshalb angewiesen auf erhebliche Investitionen in klimaschonende Technologien, Erneuerbare Energien, intelligente Netze und effiziente Speichertechnologien. Es ist angewiesen auf Innovationen und Durchbrüche in der Energieforschung. Zugleich setzt die Landesregierung auf die Vorbildfunktion, die Kommunen und Landesverwaltung einnehmen können.

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die strategischen Politikansätze, die Ziele und Perspektiven sowie die Instrumente, mit denen das MWIDE auf operativer Ebene die Klimaschutz- und Energiepolitik weiterentwickelt. Es sortiert die Ansätze und Maßnahmen der Energie- und Klimapolitik in drei Handlungsfelder.

Das erste Handlungsfeld umfasst die relevantesten, weil hauptemittierenden Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Mobilität und Gebäude. Dargestellt werden die strategischen Richtungsentscheidungen des MWIDE und die wichtigsten Unterstützungs- und Förderungssysteme für eine klimagerechte Transformation.

Das zweite Handlungsfeld stellt die akteurspezifischen Klimaschutzaktivitäten des MWIDE dar. Zum einen werden Städte und Gemeinden in ihren Klimaschutzbemühungen unterstützt, weil auf kommunaler Ebene nicht nur Treibhausgas-Emissionen einzusparen sind, sondern auch Klimaschutzbewusstsein gesellschaftlich verankert wird. Zu seiner eigenen Verantwortung bekennt sich das Land Nordrhein-Westfalen mit dem Projekt klimaneutrale Landesverwaltung.

Das dritte Handlungsfeld ist das der Energieforschung, deren Innovationen und Impulse wesentlich sind für ein klimagerechtes, flexibles, dezentrales, intelligentes Energiesystem der Zukunft. Nur mit ebenso massiver wie zielgerichteter Förderung von Forschung und Entwicklung werden in Nordrhein-Westfalen die Innovationen zu erzielen sein, mit denen sich die Klimaziele realisieren lassen und zugleich der Wirtschaftsstandort wettbewerbsfähig gehalten wird.

Das MWIDE richtet seine Anstrengungen für wirksameren Klimaschutz nach einem ganzheitlichen Verständnis der Energiewende aus und setzt dabei folgende Schwerpunkte:

Handlungsfelder zur Verringerung der Treibhausgas-Emissionen		
Energiewirtschaft, Industrie, Mobilität und Gebäude	Kommunen und Landesverwaltung	Forschung und Entwicklung
Umstellung der Energiewirtschaft auf Erneuerbare Energien bei Wahrung von Versorgungssicherheit und wettbewerbsfähigen Energiepreisen. Ersatz fossiler Energieträger sowie Effizienzgewinne und Einsparungen bei der Energieumwandlung in der industriellen Produktion, bei Mobilität sowie in privaten und gewerblichen Gebäuden.	Unterstützung für die Städte und Gemeinden bei deren Bemühungen um Treibhausgas-Reduktion. Kommunaler Klimaschutz bewirkt vor allem in den Bereichen Mobilität und Gebäude viel und fungiert als Multiplikator in Richtung Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen, Kammern und Verbänden. Eine Vorbildrolle übernimmt auch die Landesverwaltung, die bis 2030 klimaneutral arbeiten soll.	Energieforschungsoffensive für mehr anwendungsorientierte Forschungsprojekte, schnelleren Wissenstransfer, bessere Vernetzung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Verbesserung des Umfelds für Investitionen in FuE. Ziel: Umbau des Energiesystem zu einem flexiblen, dezentralen und intelligenten System, das ohne fossile Energieträger auskommt.

4.1. Klimaschutzaktivitäten des MWIDE in den vier hauptemittierenden Sektoren

In den vier Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Mobilität und Gebäude entstehen mehr als 90 Prozent der Treibhausgas-Emissionen. Folglich entscheidet sich in diesen Sektoren maßgeblich, ob sich die ambitionierten Klimaziele realisieren lassen. Nordrhein-Westfalen ist bereits auf einem sehr guten Weg, wie die amtlichen Zahlen zur Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen belegen. Um diesen Erfolgspfad nicht nur fortzusetzen, sondern zu beschleunigen, hat das MWIDE für die vier hauptemittierenden Sektoren Strategien und Instrumente entwickelt, die den Weg in eine klimaneutrale Zukunft ebnen sollen.

4.1.1. Energiewirtschaft

Nordrhein-Westfalen ist ein Energieland. In keinem anderen Bundesland wird mehr Energie umgewandelt. Mehr als 25 Prozent des deutschen Stroms werden hier erzeugt. Wenngleich in Nordrhein-Westfalen erneuerbare Stromerzeugungskapazitäten von knapp 13 Gigawatt in Betrieb sind, deckt Strom aus der CO₂-intensiven Braun- und Steinkohle den überwiegenden Teil des Bedarfs.

Seit sieben Jahren sind die Treibhausgas-Emissionen im Sektor Energiewirtschaft rückläufig, von 170,3 auf 102,2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente im vergangenen Jahr. Allein von 2018 auf 2019 verringerten sich die Treibhausgas-Emissionen der Energiewirtschaft um 21 Prozent (minus 27,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente). Diese Reduktion ist prozentual doppelt so hoch wie die bis dato wirksamste Verringerung innerhalb eines Jahres. Sie erklärt sich vor allem durch eine erhebliche Reduzierung der Kohleverstromung sowie Zunahme der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien.

Im Jahr 2019 stieg der Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in NRW auf 16,2 Prozent. Es waren 288.809 Anlagen mit einer Leistung von 12,9 Gigawatt installiert. Die größten Anteile hatten die Windenergie mit 5,9 Gigawatt und die Photovoltaik mit 5,4 Gigawatt. Ziel der Landesregierung ist eine deutliche Steigerung, um einen substanziellen Beitrag zum Bundesziel von mindestens 65 Prozent Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch bis 2030 zu

leisten.

Strategie

Der Weg in eine klimaneutrale Zukunft führt nur über eine Transformation unseres Energiesystems. Das schließt eine Reduzierung der Kohleverstromung ebenso ein wie einen akzeptanzgesicherten, technologieoffenen sowie markt- und systemintegrativen Ausbau der Erneuerbaren Energien. Für die Bereiche Strom, Wärme und Mobilität muss eine nachhaltige Energieversorgung aufgebaut werden, die neben dem Klimaschutz gleichermaßen auch die Zieldimensionen Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit berücksichtigt.

Die Energiewende auf dem Weg Richtung Treibhausgasneutralität bedeutet für Nordrhein-Westfalen eine tiefgreifende Transformation. Denn unser Land hat einen hohen Anteil an konventioneller Energieerzeugung und eine Vielzahl an energieintensiven Industriebetrieben, die auf eine sichere und zuverlässige Energieversorgung zu wettbewerbsfähigen Preisen angewiesen sind. Insofern ist die Herausforderung besonders groß, die Treibhausgas-Emissionen zu reduzieren und zugleich den eigenen Wirtschafts- und Energiestandort zu stärken.

Wie das erfolgreich gelingen kann, beschreibt die Energieversorgungsstrategie NRW, die die Landesregierung im Juli 2019 veröffentlicht hat. Ihre Kernelemente sind ein zügiger Netzausbau, moderne Speichertechnologien, die Flexibilisierung der Stromnachfrage und die Nutzung von Gas als Brückenenergie.

Die Energieversorgungsstrategie NRW gibt den Akteuren im Energie- und Industriesektor Planungs- und Investitionssicherheit und definiert konkrete Ziele und Maßnahmen in 17 Handlungsfeldern wie Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit, Erneuerbare Energien, Sektorenkopplung, Energieeffizienz, Speicher, synthetische Kraft- und Brennstoffe und Wärmewende.

Instrumente

Kohleausstieg:

Nordrhein-Westfalen steigt bis spätestens 2038 aus der Kohleverstromung aus. Auf dem Weg dahin werden die Braun- und Steinkohlekapazitäten sukzessive reduziert. Den Anfang macht noch in diesem Jahr der Block D im Braunkohlekraftwerk Niederaußen, mit dessen Stilllegung knapp 300 Megawatt vom Netz genommen werden. Bereits 2030 werden die CO₂-Emissionen aus Braunkohlekraftwerken im Rheinischen Revier im Vergleich zu 2018 um rund zwei Drittel reduziert sein.

Mit der Verringerung der Kraftwerkskapazitäten setzt Nordrhein-Westfalen das Kohleausstiegsgesetz des Bundes um, in dessen Entstehung die Landesregierung sich eingebracht hat. Das Gesetz fußt auf den Empfehlungen der von der Bundesregierung 2018 einberufenen Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“. Bundesrat und Bundestag verabschiedeten das Kohleausstiegsgesetz gemeinsam mit dem Strukturstärkungsgesetz am 3. Juli 2020.

Das Kohleausstiegsgesetz verlangt bereits bis Ende 2022 eine Reduktion der installierten Braunkohle-Kraftwerksleistung um knapp 3 Gigawatt. Diese Verringerung wird ausschließlich im Rheinischen Revier realisiert. Bis einschließlich 2029 übernimmt Nordrhein-Westfalen 70 Prozent der bundesweit zu reduzierenden Braunkohlekapazitäten.

Ab 2030 bis zum Ende der Braunkohleverstromung werden in Nordrhein-Westfalen nur noch drei Kraftwerksblöcke mit optimierter Anlagentechnik im kommerziellen Betrieb sein. Zusätzlich zu diesen „BoA“-Kraftwerken mit einer Leistung von jeweils 1 Gigawatt wird bis 2033 ein Kraftwerksblock von 600 Megawatt in einer Sicherheitsreserve vorgehalten.

Entsprechend des gesetzlich festgelegten Stilllegungspfads wird auch die für die Verstromung benötigte Braunkohlemenge zurückgehen. Die RWE Power AG hat inzwischen ihre Tagebauplanungen für die Braunkohlegewinnung angepasst. Demnach werden zusätzlich zu den bereits in der Leitentscheidung 2016 vereinbarten 400 Millionen Tonnen mindestens weitere 1,2 Milliarden Tonnen Kohle der in planungsrechtlich festgelegten Abbaugeländen lagernden Vorräte nicht mehr abgebaut und energetisch genutzt. Dies entspräche einer Einsparung von insgesamt 1,6 Milliarden Tonnen CO₂. Zudem wird der Hambacher Forst dauerhaft erhalten.

Während der Abschaltplan für Braunkohlekraftwerke im Gesetz blockscharf fixiert ist, wird die Reihenfolge für die Stilllegung der Steinkohlekraftwerke bis zum Jahr 2026 über jährliche Ausschreibungen ermittelt. Anfang Dezember 2020 hat die Bundesnetzagentur die Ergebnisse der ersten Ausschreibung veröffentlicht. Insgesamt wurden elf Anlagen an zehn Standorten bezuschlagt. Davon befinden sich sechs Kraftwerke mit einer Gesamtleistung von 2.830 Megawatt in Nordrhein-Westfalen.

Die Ausschreibung führt noch einmal eindrucksvoll vor Augen, dass Nordrhein-Westfalen – gerade in den kommenden Jahren – mit Abstand den Hauptbeitrag beim Kohleausstieg leistet. Dies gilt nicht nur für die Braunkohle, sondern auch für die Steinkohle. Denn knapp 60 Prozent der in der ersten Steinkohle-Ausschreibung bezuschlagten Leistung von 4.788 Megawatt entfällt auf Anlagen in Nordrhein-Westfalen. Damit gehen hierzulande bereits am 1. Januar 2021 Steinkohlekraftwerke mit einer Leistung von insgesamt knapp 2,8 Gigawatt aus dem Markt.

Ausbau der Erneuerbaren Energien

Für den Ausbau der Erneuerbaren Energien ist in Nordrhein-Westfalen ein großes, noch nicht annähernd genutztes Potenzial vorhanden. Dies gilt insbesondere für die Photovoltaik und Windenergie an Land. Aus diesem Grund strebt die Landesregierung bei Wind onshore und besonders bei der Photovoltaik bis 2030 ein starkes Wachstum der installierten Leistung an. Gegenüber Anfang 2018 hält sie beim Wind und der Photovoltaik zusammen mehr als eine Verdoppelung der installierten Leistung für möglich (Wind onshore von 5,4 auf 10,5 Gigawatt und bei der Photovoltaik von 4,6 auf 11,5 Gigawatt).

Konkret unterstützt die Landesregierung den Ausbau durch Potenzialstudien zu allen relevanten Erneuerbaren Energien, durch wirtschaftliche Anreize und durch bessere Rahmenbedingungen. Besonders gefördert werden Batteriespeicher in Verbindung mit Photovoltaikanlagen, Photovoltaikanlagen in spezifischen Einsatzbereichen sowie Vorabanalysen.

Im Bereich der Windenergie, wo der Zubau in den vergangenen Jahren bundesweit deutlich langsamer vorankommt als geplant, hat die Landesregierung zahlreiche Maßnahmen zum Erhalt der Akzeptanz und zur Neuausrichtung der Windenergie in Nordrhein-Westfalen initiiert und umgesetzt. Hierzu gehören die letzte Novelle des Windenergie-Erlasses 2018, die Überarbeitung des Landesentwicklungsplans Nordrhein-Westfalen 2019 sowie die erfolgreichen Bundes-

ratsinitiativen zur Überarbeitung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes bezüglich Bürgerenergiegesellschaften und zur Wiedereinführung der Länderöffnungsklausel im Baugesetzbuch. Die Maßnahmen zu den Erneuerbaren Energien des Entfesselungspaketes V aus Dezember 2019 sind bereits teilweise abgeschlossen. Laut aktueller Auswertungen der Fachagentur Windenergie wurden zwischen Januar und November 2020 in Nordrhein-Westfalen mit einer Leistung von 252 MW deutschlandweit die meisten Windenergieanlagen in Betrieb genommen, auf Platz 2 folgt mit großem Abstand Brandenburg mit 156 MW und auf Platz 3 Niedersachsen mit 148 MW.

Der Zubau von Photovoltaik hat sich in den vergangenen Jahren beschleunigt. Im Jahr 2019 betrug er knapp 480 Megawatt und war bereits doppelt so hoch wie im Mittel der vorangegangenen fünf Jahre. Der Zubau wird im aktuellen Jahr 2020 nochmals deutlich übertroffen. Im Rahmen des Nordrhein-Westfalen-Programms I zur Bewältigung der Folgen der Coronapandemie stellt die Landesregierung Fördermittel in Höhe von 55 Millionen Euro für Photovoltaik bereit. Diese werden im Rahmen der Förderrichtlinie progress.nrw Markteinführung u.a. für den Ausbau von Photovoltaik-Anlagen in Kombination mit Batteriespeichern eingesetzt. Neben den wirtschaftlichen Anreizen sollen auch rechtliche Veränderungen den Photovoltaikausbau beschleunigen. So soll das Denkmalschutzgesetz NRW künftig den Ausbau von Photovoltaik auf denkmalgeschützten Gebäuden erleichtern.

Um zukünftig auch die Potenziale der Tiefengeothermie besser ausnutzen zu können, hat die Landesregierung im Oktober 2020 den Wettbewerb „Wärme aus Tiefengeothermie für NRW“ aufgesetzt. Damit will das Land-Nordrhein-Westfalen Kommunen den Einstieg in die Nutzung der Tiefengeothermie erleichtern.

4.1.2. Industrie

Der Industriestandort Nordrhein-Westfalen soll durch die Entwicklung und Implementierung innovativer Technologien, Prozesse und Produkte der modernste, klima- und umweltfreundlichste Industriestandort Europas werden. Bis 2050 soll hier branchenübergreifend unter Beibehaltung der Wettbewerbsfähigkeit gesamter Wertschöpfungsnetzwerke weitgehend treibhausgasneutral produziert werden.

Dieses Ziel stellt vor allem jene Industriezweige vor große Herausforderungen, die große Mengen Energie aus derzeit meist fossilen Quellen benötigen und die sich in einem ständigen internationalen Wettbewerb befinden. Der energieintensiven Industrie zur Produk-

tion von Grundstoffen wie Stahl, Papier, Glas, Kalk und Zement oder auch chemischen Grundstoffen kommt mit Blick auf die heutigen Emissionen eine tragende Rolle zum Erreichen oben beschriebener Ziele zu.

Rund 40 Prozent der deutschen Industrie-Emissionen entfielen 2018 auf Nordrhein-Westfalen. Die Industrie ist sich dieser Verantwortung bewusst und auch bereit, Veränderungsprozesse in Richtung Klimaschutz anzugehen und entsprechende Investitionen in Energieeffizienz und klimaneutrale Technologien zu tätigen. Von 1990 bis 2018 reduzierten sich die durch alle Industrieprozesse und Produktanwendungen verursachten Emissionen in Nordrhein-Westfalen bereits um 42 Prozent.

Mit dieser Reduktion übertrifft die nordrhein-westfälische Industrie nicht nur bei weitem den im NRW-Klimaschutzplan für 2020 festgelegten Zielkorridor von 26 bis 31 Prozent. Sie bewegt sich auch deutlich über dem bundesweiten Emissionsrückgang, der für den selben Zeitraum lediglich bei 33 Prozent lag.

Der positive Trend setzt sich nach den vorläufigen Zahlen des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) für 2019 fort. Die THG-Emissionen der Industrie sinken gegenüber dem Vorjahr um weitere 5,9 Prozent und liegen damit 46 Prozent unter dem Niveau des Referenzjahres 1990.

Die beachtliche Reduzierung der Emissionen im Sektor Industrie seit 1990 ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen, insbesondere sind zu nennen:

- technische Verbesserungen im Bereich der Energieeffizienz und bei der Emissionsminderung bestimmter Anlagen, z.B. bei der Salpetersäure-, Adipinsäure- und Aluminiumherstellung,
- Fortsetzung des industriellen Strukturwandels von der Montan- und Stahlindustrie hin zum Dienstleistungsgewerbe,
- Umstellung im Mix der eingesetzten Brennstoffe und zunehmender Einsatz von Ersatzbrennstoffen mit biogenem Anteil, beispielsweise in der Zementindustrie.

Strategie

Die Beschleunigung der Transformation hin zur klimaneutralen Industrie und die Veränderungsbereitschaft der Industrieunternehmen sind wesentliche Faktoren für Erhalt und Stärkung des Industriestandortes Nordrhein-Westfalen. Transformation ist ein zielgerichteter

kontinuierlicher Verbesserungs- und Weiterentwicklungsprozess als Reaktion auf die Notwendigkeit des Klimaschutzes.

Diese Herausforderung ist für die nordrhein-westfälischen Industrie zugleich eine herausragende Chance. Durch Innovationen können neue Arbeitsplätze geschaffen werden, ein struktureller Wandel wird langfristig Wettbewerbsfähigkeit sichern. Wenn die notwendigen Technologiesprünge in Nordrhein-Westfalen entwickelt werden, wird die hiesige Industrie ihre Rolle als globaler Innovationstreiber weiter ausbauen können.

Der Industriestandort Nordrhein-Westfalen bietet mit seiner Energieinfrastruktur, seiner industriellen Basis entlang aller Wertschöpfungsstufen der Produktentwicklung und einer hervorragenden Forschungslandschaft beste Chancen für die Gestaltung dieses Prozesses.

Branchenübergreifend etabliert die Industrie in Nordrhein-Westfalen zunehmend ressourcenschonende Produktionsprozesse. Digitale Technologien werden genutzt, um Abläufe zu flexibilisieren, zu optimieren und zu vernetzen. Eine Vielzahl an Industrieunternehmen hat sich mittlerweile auf den Weg gemacht, eine zukunftsfähige, klima- und umweltfreundliche Ausrichtung ihres Unternehmens anzustreben, mit dem Ziel, Kosten und Treibhausgas-Emissionen einzusparen. Diese industriellen Problemlöser und Technologiegeber sollen sich noch besser vernetzen und dabei unterstützt werden, damit die Industrie in Nordrhein-Westfalen zum internationalen Vorbild für den Klima- und Umweltschutz wird.

Die Landesgesellschaft IN4climate.NRW ist Dreh- und Angelpunkt sowohl für die strategischen Ausrichtungen (Strategien, Roadmaps, politische Rahmenbedingungen) als auch für die operative Umsetzung von zukunftsweisenden Projekten. Wesentliches Ziel der Initiative ist die Vernetzung von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik, um Investitionen in klimaneutrale Technologien anzureizen und neue, unternehmensübergreifende Wertschöpfungsketten und -kreisläufe entstehen zu lassen, die ein effizientes und nachhaltiges Wirtschaften in Nordrhein-Westfalen ermöglichen.

Instrumente

Treibhausgasneutralität setzt eine fundamentale Änderung der Wirtschafts- und Arbeitsweise der Industrie voraus. Diese umfassende Transformation verlangt eine ganzheitliche Herangehensweise und einen Mix aus strategischen und umsetzungsorientierten Instru-

menten:

[Internationale Rahmengesetzgebung](#)

Nordrhein-Westfalen arbeitet gemeinsam mit der EU und dem Bund daran, geeignete Rahmenbedingungen für eine Netto-Null-Industrie zu etablieren. Insbesondere die strategische Vernetzung der Themenkomplexe Wasserstoff, synthetische Kraftstoffe und Kohlenstoffkreislaufwirtschaft sowie die schnelle Skalierung von Projekten in den industriellen Maßstab sind von großer Bedeutung.

[EU-Emissionshandel](#)

Nordrhein-Westfalen setzt sich dafür ein, das Ziel Klimaneutralität zu verfolgen, ohne die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie einzuschränken. Der EU-Emissionshandel, das maßgebliche Instrument zur Erreichung der Klimaschutzziele auf europäischer Ebene, führt insbesondere in der Grundstoffindustrie infolge der entstehenden Kosten im Rahmen des Zertifikaterwerbs zu einer zunehmend verschärften Situation in Bezug auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit. Anzustreben ist daher, die Anzahl der zu erwerbenden Zertifikate durch den Einsatz innovativer, klimaschonender Technologien und die Etablierung nachhaltiger Geschäftsmodelle zu minimieren.

[Level Playing Field](#)

Nordrhein-Westfalen beteiligt sich an der Konsultation zum Grenzausgleichsmechanismus (Carbon Border Adjustment) als Teil des EU Green Deal und bringt sich aktiv bei der Ausgestaltung von Carbon Contracts for Difference auf Bundesebene ein, um das Risiko für Carbon Leakage zu reduzieren und auf die Schaffung eines internationalen Level Playing Field hinzuwirken.

[Internationale Kooperationen](#)

Nordrhein-Westfalen beteiligt sich an wesentlichen Gremien und internationalen Projekten (H2 IPCEI, IPCEI Low Carbon Industry, Europäische Allianz für sauberen Wasserstoff, Nationaler Wasserstoffrat), nutzt Kooperationsmöglichkeiten und schafft die notwendigen Voraussetzungen für künftige Importe z.B. von Wasserstoff.

[Wasserstoff-Roadmap NRW](#)

Nordrhein-Westfalen hat im November 2020 die Wasserstoff Roadmap NRW veröffentlicht, die wesentliche Zielmarken auf dem Weg zur klimaneutralen Industrie formuliert. So sollen bis 2025 erste Wasserstoff

Großanlagen in der Industrie in Betrieb gehen und die ersten gut 100 Kilometer eines Pipeline-Netzes installiert sein. Eine gut ausgebaute Infrastruktur ist für die zu erwartende hohe Nachfrage der Industrie am Standort Nordrhein-Westfalen von zentraler Bedeutung.

[IN4climate.NRW](#)

Nordrhein-Westfalen fördert die Entstehung unternehmens- und branchenübergreifender Ökosysteme, in denen sich neue, zukunftsfähige Wertschöpfungsketten etablieren. Dort kann die Transformation der einzelnen Unternehmen im Zusammenspiel mit weiteren Partnern vorangetrieben werden. Hierfür wurde im Jahr 2018 die Landesinitiative IN4climate.NRW gestartet. Als bundesweit einzigartige Plattform, auf der Industrie, Wissenschaft und Politik zusammenarbeiten, entwickelt IN4climate.NRW Strategien für eine klimaneutrale Industrie in Nordrhein-Westfalen.

[F&E-Förderung](#)

Nordrhein-Westfalen fördert Forschungs- und Entwicklungs-Vorhaben zur Energieeffizienz und zum Klimaschutz. Dazu zählen auch F&E-Vorhaben zur Etablierung klimaneutraler Prozesse in der Industrie, die über die Landesrichtlinie *progres.innovation* gefördert werden können. Das Land Nordrhein-Westfalen macht sich darüber hinaus auch beim Bund und der Europäischen Union dafür stark, Fördermittel für die notwendigen Investitionen zur Etablierung energieeffizienter und klimaneutraler Prozesse nach Nordrhein-Westfalen zu holen, so beispielsweise im Rahmen des IPCEI, EFRE oder des EU-Innovationsfonds.

[Spitzencluster Industrielle Innovationen](#)

Nordrhein-Westfalen fördert das Spitzencluster Industrielle Innovationen (SPIN), das die Stärke der Metropole Ruhr nutzt. Die Plattform schafft neue Allianzen aus Industrie, Digitaltechnologie und anwendungsbezogener Forschung. Ziel ist es, über Sektoren und Branchen hinweg Lösungen für industrielle Anwendungen zu entwickeln, schnell zu implementieren und in die Welt zu exportieren – von Power-to-X-Technologien über Hochspannungsbatteriespeicher bis zu KI-basiertem Anlagen-Monitoring.

[Rheinisches Revier](#)

Nordrhein-Westfalen fördert in den kommenden Jahren im Rheinischen Revier mit Strukturmitteln zahlreiche Industrieprojekte, die einen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Die Auswahl erfolgt mittels derzeit

noch laufender Qualifizierungsprozesse.

[Beratung von KMU](#)

Nordrhein-Westfalen berät über die Energieagentur.NRW kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und zum Klimaschutz.

4.1.3. Mobilität

Mobilität ist Voraussetzung für Wachstum, Beschäftigung, Wohlstand und Lebensqualität. Das gilt mehr noch als überall sonst für das dicht besiedelte Industrieland Nordrhein-Westfalen mit seiner starken Logistik-Branche. In den vergangenen Jahren verzeichnete Nordrhein-Westfalen stetig steigende Fahrzeugbestandszahlen, Fahrleistungen und durchschnittliche Motorleistungen.

Den vorläufigen LANUV-Zahlen zufolge haben sich die Emissionen des Verkehrssektors in Nordrhein-Westfalen nacheinigen Jahren rückläufiger Tendenz von 2018 auf 2019 wieder leicht erhöht (von 32,7 auf 33,3 Millionen CO₂-Äquivalente). Ein Grund ist der Anstieg der Kfz-Neuzulassungen um 7 Prozent. Damit wächst der Anteil des Verkehrssektors an den Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen von 12,5 auf 14,7 Prozent.

Im Vergleich zu 1990 ist die Menge der durch Mobilität verursachten Treibhausgase trotzdem um rund 8 Prozent zurückgegangen. Dies deckt sich exakt mit dem im NRW-Klimaschutzplan vorgegebenen Ziel. Verantwortlich für die bilanzierten Emissionsminderungen sind laut LANUV die motortechnischen Verbesserungen infolge der kontinuierlichen Verschärfung der zulässigen Abgaswerte sowie höhere Kraftstoffqualitäten.

Auch der Bestand der Hybrid- und Elektrofahrzeuge steigt seit 2017 erheblich. Jeder 20. PKW, der in Nordrhein-Westfalen neu zugelassen wird, ist mittlerweile ein Batteriefahrzeug. Mehr als 44.000 E-Autos waren im Oktober 2020 zugelassen – gut doppelt so viele wie ein Jahr zuvor. Bis zum Jahresende werden es deutlich mehr als 50.000 sein. Damit entwickelte sich der Markt in Nordrhein-Westfalen deutlich dynamischer als im Bundesdurchschnitt (plus 80 Prozent).

An den Emissionen im Verkehrssektor hat der Straßenverkehr einen Anteil von 90 Prozent. Hauptemittenten sind die Personenkraftwagen (70,6 Prozent der Emissionen des Straßenverkehrs), gefolgt von Last- und Sattelzügen (14,9 Prozent), leichten Nutzfahrzeu-

gen (5,6 Prozent) und Lastkraftwagen (4,9 Prozent).

Strategie

Die CO₂-Emissionen im Verkehrssektor sind direkt vom Kraftstoffverbrauch abhängig. Wenn die Ziele für die Reduktion von Treibhausgas-Emissionen erreicht werden sollen, geht das nur über eine möglichst weitgehende Verlagerung auf klimaschonende Antriebe und eine höhere Energieeffizienz des Mobilitätssystems.

Ein neues Mobilitätssystem ist nicht nur mit Blick auf höhere Zulassungszahlen, zunehmende Verlagerung von Güterverkehr auf die Straße und eine vor allem in städtischen Gebieten schlechtere Luftqualität geboten. Es ist auch notwendig, um die bundesweiten Einsparungsziele von 40 Prozent der verkehrsbedingten CO₂-Äquivalent-Emissionen gegenüber dem Jahr 1990 zu erfüllen.

Nordrhein-Westfalen will diese Mobilität der Zukunft mitentwickeln. Deshalb unterstützt die Landesregierung Forschungsinstitute, Unternehmen und Start-ups bei der Entwicklung alternativer Antriebstechnologien. Nordrhein-Westfalen mit seiner hohen Nachfrage, einer innovativen Automotive-Branche und starken Forschungseinrichtungen soll zum führenden Elektromobilitätsstandort werden. Ein wichtiger Meilenstein war die erfolgreiche Bewerbung um die Forschungsfertigung Batteriezelle, die in Münster aufgebaut wird.

Bei der Energie- und Verkehrswende potenzieren Vielfalt und Technologieoffenheit die Innovationschancen. Deshalb setzt Nordrhein-Westfalen nicht allein auf Elektromobilität, sondern unterstützt auch andere Antriebe. Um die Nutzung voranzutreiben, werden Modellkommunen gefördert, die eine Vorreiterrolle bei der Anwendung von Wasserstoff-Technologien übernehmen. Unterstützt werden auch Netzwerke von Unternehmen, Hochschulen und Forschungsinstituten bei der Entwicklung synthetischer Kraftstoffe.

Die Attraktivität batterieelektrischer und brennstoffzellenbasierter Antriebe wird derzeit noch durch höhere Anschaffungskosten und ein unzureichendes Netz an Ladestationen gebremst. Die nordrhein-westfälische Zuschussförderung zur Errichtung von Ladeinfrastruktur und zum Erwerb von Elektrofahrzeugen trägt dazu bei, die aktuellen Nachteile der Technologie auszugleichen und leistet somit einen direkten Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele. Neben dem Antragsteller profitieren auch die örtlichen Handwerker und die hiesigen Ladeinfrastrukturhersteller und Automobilzulieferer.

Die Landesregierung sieht gute Aussichten für die Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologie insbesondere im Nutzfahrzeugbereich, weil Wasserstoff hier seine Vorteile ausspielen kann. In den kommenden zehn Jahren soll eine Infrastruktur von 200 Tankstellen für Lkw und Pkw aufgebaut werden. Insgesamt sollen dann 11.000 Brennstoffzellen-Lkw über 20 Tonnen, 1.000 Brennstoffzellen-Abfallsammler und 3.800 Brennstoffzellen-Busse für den ÖPNV in Nordrhein-Westfalen auf der Straße sein.

Derzeit sind in Nordrhein-Westfalen bereits 88 Brennstoffzellenbusse im Einsatz. Nordrhein-Westfalen ist damit Spitzenreiter in Europa. Die Wasserstoff-Tankstelleninfrastruktur für PKW konnte bis auf 18 ausgebaut werden, weitere vier Tankstellen wurden für Busse errichtet. Insgesamt wurden im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in NRW bislang 145 Projekte mit einem Fördervolumen von 170 Millionen Euro gestartet und fachlich begleitet.

Besondere Bedeutung für die Entwicklung, die Industrialisierung und die Markteinführung neuer und zukunftsfähiger Mobilitätstechnologien hat die enge Zusammenarbeit von Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Hand. Die Landesregierung fördert daher die Vernetzung aller Akteure, teilweise auch grenzübergreifend wie im Projekt RH2INE mit der Provinz Süd-Holland.

Instrumente

Mit seinen Förderprogrammen unterstützt Nordrhein-Westfalen technologieoffen alle Antriebsarten, die zu einer Reduzierung der CO₂-Emissionen beitragen.

Emissionsarme Mobilität

Nordrhein-Westfalen forciert den Ausbau batterieelektrischer und wasserstoffbasierter Mobilität seit dem Jahr 2017 durch das Förderprogramm „Emissionsarme Mobilität“. Nach 40 Millionen Euro in 2019 stehen im Jahr 2020 Fördermittel in Höhe von 77 Millionen Euro bereit, um öffentliche und private Ladeinfrastrukturen aufzubauen.

Ladeinfrastruktur

Nordrhein-Westfalen hat allein im Jahr 2020 rund 26.000 nicht-öffentliche Ladepunkte bewilligt. Die ursprünglich bis 2022 angestrebte Zielmarke von 20.000 privaten, betrieblichen oder kommunalen Ladepunkten wurde bereits im Oktober 2020 erreicht. Dazu trug die Erhöhung der Fördersätze bei: Wer eine Ladesäule installierte, konnte bis November 2020

über das Förderprogramm „progres.nrw – Emissionsarme Mobilität“ bis zu 60 Prozent der Kosten erstattet bekommen. Die Anzahl öffentlich zugänglicher Ladepunkte soll bis 2022 von bislang rund 8.000 auf 12.000 steigen.

Nutzfahrzeuge

Nordrhein-Westfalen unterstützt über das Förderprogramm „progres.nrw – Emissionsarme Mobilität“ die Umstellung kommunaler und gewerblicher Flotten auf alternative Antriebe. Der Fokus liegt derzeit auf elektrischen leichten Nutzfahrzeugen, die gewerblich genutzt werden. Kommunen erhalten zudem einen Zuschuss zu elektrischen Personenkraftwagen – wozu ausdrücklich auch Brennstoffzellenfahrzeuge zählen. Beratungen für die Umstellung der Fahrzeugflotte runden das Förderangebot ab.

Modellregionen Wasserstoff

Nordrhein-Westfalen fördert regionale Konzepte für die Anwendung von Wasserstoff-Technologien im Mobilitätsbereich. Aus einem Landeswettbewerb ging die Region Düssel.Rhein.Wupper mit den Städten Düsseldorf, Duisburg und Wuppertal als Sieger hervor. Der Sieger sowie der Rhein-Kreis Neuss, der Kreis Steinfurt und die Region „H2R – Wasserstoff Rheinland“ mit den Städten Brühl, Hürth, Köln, Wesseling, dem Rheinisch-Bergischen Kreis und dem Rhein-Sieg-Kreis erhalten nun die nötige Unterstützung, um ihre Konzepte für Erzeugung, Verteilung und Speicherung von Wasserstoff weiterzuentwickeln und umzusetzen.

Internationale Kooperationen

Nordrhein-Westfalen und die Provinz Süd-Holland arbeiten im Projekt RH2INE seit Anfang 2020 gemeinsam am Aufbau einer Infrastruktur zur Wasserstoffversorgung von Fahrzeugen in den Rheinhäfen. Partner sind die Häfen Rotterdam, Duisburg, Neuss/Düsseldorf und Köln. 2024 sollen auf dem Rhein die ersten Binnenschiffe mit einer Wasserstoff-Brennstoffzelle verkehren.

ÖPNV und Abfallwirtschaft

Nordrhein-Westfalen initiiert und begleitet über die EnergieAgentur.NRW Projekte im Bereich Fahrzeuge und Infrastruktur. ÖPNV- und Abfallwirtschaftsunternehmen etwa erhalten Unterstützung, um Busse sowie die großen Abfallsammelfahrzeuge und Kehrmaschinen auf klimagerechte Antriebe umzustellen.

Emissionsfreie Innenstädte

Nordrhein-Westfalen fördert den Einsatz und die Verknüpfung emissionsarmer Verkehrsmittel, um Innenstädte lebenswerter zu machen. Die fünf Modellkommunen Aachen, Bielefeld, Bonn, Düsseldorf und Dortmund arbeiten im Projekt „Emissionsfreie Innenstadt“ daran, innerstädtische Verkehre mit Verbrennungsmotoren zu reduzieren, zugleich aber attraktive Alternativen anzubieten, um die Mobilität der Menschen nicht einzuschränken.

4.1.4. Gebäude

Knapp 40 Prozent des Primärenergieverbrauchs in Deutschland entfällt auf Gebäude. Die Bereitstellung von Raumwärme und Trinkwarmwasser durch die Verbrennung von fossilen Energieträgern wie Erdgas und Öl verursacht rund 30 Prozent der CO₂-Emissionen. Der Gebäudesektor spielt daher eine zentrale Rolle für das Erreichen der Klimaschutz- und Energieeffizienzziele.

Die Aufgabe lautet, die lebenswerte Stadt der Zukunft zu gestalten, in der die Gebäude sicher und bezahlbar mit Erneuerbaren Energien versorgt werden, in der Wohn- und Nichtwohngebäude möglichst wenig Energie verbrauchen und in der die Menschen emissionsarm mobil sind.

Auf dem Weg zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand im Jahr 2050 strebt die Landesregierung als Zwischenziel bis 2030 an, die direkten Treibhausgas-Emissionen der Gebäude in Nordrhein-Westfalen um zwei Drittel gegenüber 1990 zu senken. Notwendig dafür sind effiziente Neubauten, höhere Sanierungsquoten und eine stärkere Nutzung Erneuerbarer Energien sowie vorhandener Umwelt- und Abwärmepotenziale.

Strategie

Weil 70 Prozent der Energie in Städten verbraucht wird, kommt urbanen Energielösungen eine hohe Bedeutung zu. Diese ganzheitlichen Quartierskonzepte drosseln den Energieverbrauch durch Sanierung bestehender Gebäude und Effizienz bei Neubauten. Zugleich binden sie lokale klimafreundliche Energiequellen ein und setzen auf Erneuerbare Energien. Dadurch soll die Notwendigkeit eines Ausbaus der Erzeugungs- und Netzinfrastrukturen minimiert werden. Die ganzheitliche Systemintegration der Erneuerbaren Energien im Quartier ist zentrale Aufgabe der Energiewende.

Für tragfähige urbane Lösungen, die den Nutzer im Blick haben, ist es wichtig, passgenaue Lösungen für das jeweilige Quartier zu finden. Sektorenkopplung und dezentrale Energieumwandlung können dabei auf eine wachsende Anzahl von Technologieoptionen und digitalen Werkzeugen zurückgreifen. Die Kopplung der Sektoren Strom, Wärme, Kälte und Mobilität im Quartier mit Hilfe der Digitalisierung ebnet den Weg zur emissionsarmen und lebenswerten Stadt der Zukunft.

Nordrhein-Westfalen setzt im Gebäudesektor auf Förderung von Best-Practice-Beispielen und Demonstrationsprojekten, Anschubhilfen für neue Technologien und attraktive gesetzliche Rahmenbedingungen, um Gebäudesanierungen und energieeffiziente Neubauten anzuregen. Kommunen erhalten gezielte Unterstützung für Klimaschutzprojekte.

Die Bereitstellung von Informationen und Entscheidungshilfen soll dazu beitragen, die Potenziale von Geothermie, Abwärme, Biomasse, Solarthermie und Grubenwasser besser auszuschöpfen. Die Potenziale dieser Energieformen für die Wärmegewinnung liegen in Nordrhein-Westfalen bei rund 230 Terawattstunden pro Jahr. Zum Vergleich: Der Wärmebedarf sämtlicher Gebäude in Nordrhein-Westfalen hat mit etwa 260 Terawattstunden pro Jahr eine ähnliche Größenordnung.

Die Landesregierung hat nicht nur die Erreichung der Klimaziele im Blick, sondern auch die Effekte für Wachstum und Beschäftigung. Klimaschutztechnologien, denen Experten weltweite Wachstumspotenziale auf bis zu 2 Billionen Euro jährlich prognostizieren, sind für Nordrhein-Westfalen eines der wichtigsten Zukunftsfelder. Eine starke Energiewirtschaft mit innovativen großen und kleinen Unternehmen und Start-ups sowie eine exzellente Energieforschung arbeiten gemeinsam daran, das Themenfeld zu erschließen.

Instrumente

Demonstrationsprojekte

Nordrhein-Westfalen fördert zahlreiche Demonstrationsprojekte, um die Energiewende im Gebäudesektor und bei den urbanen Energielösungen voranzutreiben. 28 Kommunen realisieren ihre Konzepte für energetische Gebäudesanierung und emissionsarme Mobilität mit insgesamt 160 Millionen Euro Fördermitteln aus dem Projektauftrag „Kommunaler Klimaschutz.NRW“. Im Rahmen der Ruhrkonferenz wird das Projekt Open-DistrictHub in Bochum-Weitmar mit 5,3 Millionen Euro gefördert. Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft entwickeln dort cross-sektorale Energiesysteme auf

Quartiersebene. Im Rheinischen Revier befinden sich mehrere Projekte zu urbanen Energielösungen in der Bewerbungsphase um Strukturhilfen.

100 Klimaschutzsiedlungen

Nordrhein-Westfalen fördert den Bau und die Sanierung von 100 Klimaschutzsiedlungen, die sich durch eine Vielfalt unterschiedlicher energetischer und architektonischer Konzepte im Neubau und Bestand auszeichnen. Akteure wie Bauwirtschaft, Wohnungsunternehmen und Energiewirtschaft entwickeln dabei gemeinsame Konzepte. In einigen der bereits 53 fertigen Siedlungen, in denen inzwischen mehr als 10.000 Menschen leben, konnten die CO₂-Emissionen um 90 Prozent reduziert werden.

Energieeffiziente Nichtwohngebäude

Nordrhein-Westfalen zeichnet Schulen und Bürogebäude aus, die Vorbilder sind beim Wärmeschutzstandard der Gebäudehülle, bei gebäudebezogenen CO₂-Emissionen und Nachhaltigkeitsaspekten. Die Prämierung findet in Zusammenarbeit zwischen Energieministerium und der EnergieAgentur.NRW statt.

Gebäudesanierung

Nordrhein-Westfalen unterstützt das Projekt ALTBAU-NEU. Die gemeinsame Initiative von 33 Kreisen und Kommunen erreicht mehr als 50 Prozent der Bevölkerung. ALTBAU-NEU unterstützt die teilnehmenden Gebietskörperschaften bei der Beratung ihrer Bürger und Gebäudeeigentümer zur sinnvollen Umsetzung von Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung. Dem Netzwerk gehören neben den Gebietskörperschaften lokale Partner wie Architekten, Ingenieure, Handwerker, Banken und Sparkassen an.

Steuerliche Vorteile

Nordrhein-Westfalen hat sich erfolgreich für steuerliche Vergünstigungen im Bereich energetischer Modernisierungen eingesetzt. Seit Beginn des Jahres 2020 werden in Deutschland Gebäudesanierungen steuerlich gefördert. Die Änderung im Einkommensteuergesetz setzt wesentliche Teile der Forderungen um, die Nordrhein-Westfalen und Bayern im Vorjahr in einem Eckpunktepapier formuliert hatten.

Wärmekataster im Energieatlas.NRW

Nordrhein-Westfalen informiert mit dem Wärmekataster NRW über lokal verfügbare, erneuerbare und klimafreundliche Energiequellen für die Wärmeversor-

gung von Gebäuden und Quartieren und deren Einbindung in bestehende Wärmenetze. Das Wärmekataster ist ein dynamisches Fachinformationssystem, das zum einen den Ausbaustand der Erneuerbaren Energien im Bereich Wärme dokumentiert. Zum anderen dient es beispielsweise Kommunen und Stadtwerken als Planungsinstrument, um Potenziale alternativer Energieformen zu identifizieren und zu bewerten. Das Wärmekataster ist Teil des Energieatlas.NRW des Landesamts für Umwelt, Natur und Umweltschutz.

Anschubhilfe zur Markteinführung

Nordrhein-Westfalen fördert marktfähige Anlagen zur Energieeinsparung und -erzeugung, die für einen begrenzten Zeitraum noch eine Anschubhilfe benötigen. Über das Programm „progres.nrw – Markteinführung“ wurden im Jahr 2020 bis Ende November bereits mehr als 23.000 Anträge mit einer Gesamtfördersumme von knapp 44 Millionen Euro bewilligt. Das Programm trägt dazu bei, den Anteil Erneuerbarer Energien zu erhöhen, die für das künftige Energiesystem erforderliche Kopplung der Sektoren Strom und Wärme zu beschleunigen sowie die CO₂-Emissionen zu reduzieren. Neben den positiven Effekten für den Klimaschutz leistet das Programm gerade in der durch die Coronapandemie verursachten Wirtschaftskrise einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und zur Sicherung von Arbeitsplätzen in Handwerk und Bauwirtschaft in NRW.

Standortcheck Geothermie

Der Geologische Dienst Nordrhein-Westfalen bietet in Kooperation mit der EnergieAgentur.NRW einen kostenfreien Standortcheck zur Nutzung von Geothermie an. Über den Standortcheck kann die geologische Ergiebigkeit von Erdwärmekollektoren und Erdwärmesonden abgerufen werden. Diese Informationen kön-

nen Architekten und Ingenieure für die Planung geothermischer Anlagen nutzen. Der Standortcheck Geothermie ist im Internet frei zugänglich.

Exploration Geothermie

Nordrhein-Westfalen fördert das Forschungsprojekt „KarboEx“. Die beteiligten Forscher und Unternehmen versuchen, vorhandene Daten aus dem Kohlebergbau für die Exploration von Karbonatgestein zu nutzen. Karbonatgestein in Tiefen mit für eine geothermische Wärmenutzung ausreichenden Temperaturen sind in Nordrhein-Westfalen großflächig vorhanden, ihre Exploration jedoch ist kostenintensiv. Ziel des Projektes ist es, Potenziale genauer und kostengünstiger abschätzen zu können. Somit könnte man die Errichtung von Heizzentralen für Quartierslösungen forcieren und fossile Wärmequellen ersetzen.

Innovatives und solares Bauen

Nordrhein-Westfalen wird Schauplatz des Solar Decathlon Europe. Den internationalen Bau-Wettbewerb richtet die Bergische Universität Wuppertal im Juni 2022 aus. Er wird von Bund und Land gefördert. 18 Hochschulteams aus 11 Ländern nehmen daran teil, darunter die Hochschule Düsseldorf und die Fachhochschule Aachen. Während des zweiwöchigen Events bauen die Teilnehmer begehbare modulare Wohngebäude, die unter anderem in Nachhaltigkeit, Energieperformance und urbaner Mobilität miteinander konkurrieren. Ziel ist die Präsentation von Lösungen auf dem Weg zur ressourceneffizienten, klimaneutralen Stadt. Die Landesregierung fördert eine dreijährige Anschlussnutzung als Reallabor, damit NRW-Hochschulen an den Demonstrationsobjekten weiter forschen und in professionelle Bauvorhaben übersetzen können.

4.2. Zusätzliche Klimaschutzaktivitäten

Der Erfolg der Klimaschutzbemühungen ist angewiesen auf eine möglichst hohe gesellschaftliche Akzeptanz neuer, klimaschonender Technologien, Produkte und Verfahren. Viele Innovationen, vor allem in den Bereichen Mobilität und Gebäude, können auf kommunaler Ebene zum Einsatz kommen und dort nicht nur zur Verringerung von Treibhausgas-Emissionen beitragen, sondern auch für ein Plus an Lebensqualität sorgen. Die Landesregierung erleichtert Städten und Gemeinden den Einstieg in innovative Lösungen etwa bei der Infrastruktur für emissionsarme Mobilität, bei energetischen Gebäudesanierungen oder bei klimagerechten Energiesystemen.

Nordrhein-Westfalen hat 396 Kommunen. Für die Umsetzung aller Klimaschutzmaßnahmen ist die kommunale Ebene von besonderer Bedeutung. Sie prägt das öffentliche Bewusstsein für Chancen und Vorteile klimaschonenden Handelns und hat selbst weitreichende Einflussmöglichkeiten, um im Klimaschutz viel bewegen zu können. Die nordrhein-westfälische Landesverwaltung will ebenfalls als Vorbild vorangehen und hat sich einem besonders ambitionierten Zeitplan verpflichtet. Bereits bis 2030 will sie klimaneutral arbeiten.

4.2.1. Kommunaler Klimaschutz

Kommunen übernehmen eine Schlüsselrolle bei Energiewende und Klimaschutz. In lokalen Gemeinschaften kann beim Klimaschutz viel bewegt werden: So können Kommunen durch die klimagerechte Sanierung von Gebäuden – z.B. Rathäuser, Schulen oder Sportstätten – den Verbrauch von Energie deutlich senken. Über die Stadtwerke und Verkehrsbetriebe können sie die Umstellung auf eine klimafreundliche Energieerzeugung und einen nachhaltigen ÖPNV vorantreiben. Mit ihren Verkehrsnetzen gestalten sie die Mobilität der Zukunft.

Viele Kommunen arbeiten daran, weniger Treibhausgase auszustoßen. 358 der 396 Kommunen in Nordrhein-Westfalen haben Klimaschutzkonzepte für ihr Gemeindegebiet oder einzelne Bereiche entwickelt und Klimaschutzmanagerinnen und -manager eingesetzt, die engagiert an deren Umsetzung arbeiten.

Städte und Gemeinden treten auf diese Weise mit ihren Bürgerinnen und Bürger sowie den ortsansässigen Unternehmen in einen Dialog darüber, wie ihre lokale Umgebung klimagerecht gestaltet werden kann.

Strategie

Die Landesregierung unterstützt die Kommunen bei ihren Klimaschutzbemühungen. Nordrhein-Westfalen möchte seine Kommunen ermutigen, sich aktiv und mit integrierten Konzepten für das Thema Klimaschutz einzusetzen. Die strukturellen Voraussetzungen dafür schafft das Land mit seiner Klimaschutzgesetzgebung sowie der Landes- und Regionalplanung.

Die Landesregierung unterstützt den kommunalen Klimaschutz zudem durch finanzielle Förderung, Beratung und Information sowie Vernetzung. Einen Schwerpunkt bilden Maßnahmen in den Sektoren Verkehr und Wärme. Durch deren Umsetzung werden neben der angestrebten CO₂-Reduzierung auch Luftschadstoffe lokal reduziert. Die Effizienzsteigerungen wirken sich auch positiv auf die kommunalen Haushalte aus, weil sie kostensenkend wirken.

Das Land unterstützt die Kommunen dabei, ihrer Vorbildfunktion gerecht zu werden. Nur eine Kommune, die selbst im Klimaschutz vorangeht, kann ihre Bürgerinnen und Bürger sowie ortsansässige Unternehmen zu klimafreundlichem Verhalten motivieren.

Verstärken will die Landesregierung die Bemühungen, mehr Fördermittel aus EU- und Bundesmitteln für die nordrhein-westfälischen Kommunen zu akquirieren. Dies ist ab 2022 eine der zentralen Aufgaben der neuen Energie- und Klimaagentur.

Instrumente

[Projektaufruf Kommunaler Klimaschutz.NRW](#)

Nordrhein-Westfalen stellt 28 Kommunen für deren Klimaschutzbemühungen insgesamt 160 Millionen Euro zur Verfügung. 22 Kommunen setzten sich in dem Förderwettbewerb mit ihren Konzepten für energetische Gebäudesanierung, Quartiersentwicklung

oder die Nutzung Erneuerbarer Energien durch. Sechs weitere Kommunen erhalten Fördermittel, um ihre modellhaften Mobilitätsprojekte für eine emissionsfreie Innenstadt zu verwirklichen. Die Finanzierung setzt sich zusammen aus EFRE- und Landesmitteln sowie kommunalen Eigenmitteln.

[NRW-Klimaschutzportal](#)

Nordrhein-Westfalen informiert über das NRW-Klimaschutzportal Kommunen über verfügbare Angebote, Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner und kommunalen Klimaschutzprojekte und -aktivitäten.

[CO₂-Bilanzierungstool](#)

Nordrhein-Westfalen stellt dieses Planungsinstrument Kommunen kostenfrei zur Verfügung, die ihre eigene CO₂-Bilanz erstellen und als systematische Grundlage für die Klimaschutzaktivitäten nutzen wollen.

[Plattform.Klima.NRW](#)

In Kooperation mit dem Land Nordrhein-Westfalen berät und begleitet die PlattformKlima.NRW Kommunen und Kreise rund um deren Klimaschutzkonzepte und die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Zum Portfolio gehört auch Hilfe bei Förderanträgen. Nahezu alle Städte, Gemeinden und Kreise in Nordrhein-Westfalen haben das Angebot der Plattform.Klima.NRW schon einmal genutzt.

[KlimaNetzwerker.NRW](#)

Nordrhein-Westfalen finanziert 12 Klima-Netzwerkerinnen und Netzwerker, die dezentral in sieben Regionen im Land die Vernetzung von Kommunen und Unternehmen vorantreiben. Für ihre Informations- und Unterstützungsangebote greifen sie auf regionale Partner zurück und verankern den Klimaschutz so in den relevanten kommunalen Bereichen.

4.2.2. Klimaneutrale Landesverwaltung

Auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität gehen die nordrhein-westfälische Landesverwaltung und ihre 160.000 Beschäftigten mit gutem Beispiel voran: Bis 2030 soll die CO₂-Bilanz aller 541 Landesbehörden, Einrichtungen, Landesbetriebe, der Sondervermögen sowie der Organe der Rechtspflege ausgeglichen sein.

Derzeit emittiert die Landesverwaltung jährlich geschätzte 350.000 Tonnen CO₂ beim Betrieb der Gebäude sowie durch die Nutzung des Fuhrparks und

durch Dienstreisen. Durch die Umstellung auf Erneuerbare Energien und höhere Energieeffizienz soll der Treibhausgasausstoß so weit wie möglich reduziert werden. Verbleibende Emissionen wird das Land Nordrhein-Westfalen durch den Kauf von Emissionszertifikaten kompensieren, so dass seine Verwaltung bis 2030 bilanziell eine CO₂-Neutralität erreicht.

Strategie

Nordrhein-Westfalen entwickelt Strategien und Konzepte, um die Emissionen der Verwaltung zu verringern und falls notwendig zu kompensieren. Dabei geht es neben dem Thema Gebäudesanierung um den Ausbau von Erneuerbaren Energien auf Landesliegenschaften sowie die Senkung des CO₂-Ausstoßes bei der Fahrzeugflotte und den Dienstreisen.

Die emissionsrelevanten Prozesse sowie die getroffenen Maßnahmen sollen systematisch und regelmäßig erfasst werden. Durch eine kontinuierliche Verbesserung der Maßnahmen-Sets sollen die CO₂-Emissionen für die Bereiche Gebäudewärme, Strom, Dienstreisen und Fuhrpark kontinuierlich abgesenkt werden, um bis zum Jahr 2030 das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen.

Nordrhein-Westfalen plant, den Weg zur klimaneutralen Landesverwaltung durch Audit-Prozesse in den Geschäftsbereichen der Ministerien zu steuern. Dabei sollen alle emissionsrelevanten Prozesse sowie die getroffenen Maßnahmen systematisch und regelmäßig erfasst werden. Ziel ist dabei, durch eine kontinuierliche Verbesserung der Maßnahmen-Sets, die CO₂-Emissionen für die Bereiche Gebäudewärme, Strom, Dienstreisen und Fuhrpark kontinuierlich abzusenken, um bis zum Jahr 2030 das Ziel der Klimaneutralität zu erreichen. Die Umsetzung in Form eines Audit-Prozesses ist Gegenstand einer laufenden Ressortabstimmung.

Instrumente

[Energetische Standards für Gebäude](#)

Nordrhein-Westfalen entwickelt einen energetischen Standard, der obligatorisch sein wird für Neubauten, grundlegende Renovierungen und Einzelbauteile in den durch die Landesverwaltung Nordrhein-Westfalen genutzten Gebäuden und Anlagen. Die Mehrheit der Verwaltungsgebäude entspricht derzeit nicht den energetischen Anforderungen, die zum Erreichen einer Treibhausgasneutralität erforderlich sind.

Ausbau der Photovoltaik

Nordrhein-Westfalen intensiviert die Photovoltaiknutzung auf seinen Liegenschaften. Dem Beschluss der Landesregierung vom März 2019 folgend, hat das Ministerium der Finanzen den Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW angewiesen, bis zum Jahr 2030 nach einer Anlaufphase jedes Jahr mindestens 1.000 kWp auf den Landesliegenschaften zu installieren. Im September 2020 lag der Bestand bei 86 PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von rund 1.600 kWp.

Bezug von Ökostrom

Nordrhein-Westfalen hat im Jahr 2016 die Versorgung der landeseigenen Liegenschaften auf den Bezug von Ökostrom umgestellt. Durch diese Umstellung werden im Vergleich zum deutschen Strommix jährlich rund 140.000 Tonnen CO₂ eingespart. Durch eine erneute Ausschreibung wurde der weitere Bezug von Ökostrom bis Ende 2021 sichergestellt.

Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge

In Nordrhein-Westfalen soll während der nächsten Jahren in 29 Dienststellen modellhaft eine Ladeinfrastruktur für batterieelektrische Fahrzeuge errichtet

werden. Die Erfahrungen aus dieser Pilotphase werden Grundlage für die weitere Planung sein. Dabei müssen insbesondere die komplexen energie- und stromsteuerrechtlichen Rahmenbedingungen mit Blick auf eine wirtschaftliche Umsetzung Berücksichtigung finden.

Pendlerportal

Nordrhein-Westfalen hat ein webbasiertes Pendlerportal eingerichtet, mit dessen Hilfe die Beschäftigten in den Geschäftsbereichen von Wirtschafts- und Umweltministerium Fahrgemeinschaften organisieren können. Das Angebot wird derzeit weiterentwickelt, um es für die gesamte Landesverwaltung verfügbar zu machen.

Kompensation von Dienstreisen

Nordrhein-Westfalen kompensiert seit 2009 Dienstreisen der Landesregierung mit dem PKW und dem Flugzeug durch den zentralen Kauf von Emissionszertifikaten. Geschäftlich bedingte Bahnfernreisen werden von der Deutschen Bahn klimaneutral durchgeführt. Für die Jahre 2018 und 2019 sollen Zertifikate beschafft werden, die Klimakompensation mit der Förderung heimischer Waldprojekte verbinden. Die Ausschreibung wird derzeit durch das LANUV vorbereitet.

4.3. Forschung und Entwicklung für unser Energiesystem der Zukunft

Modern, lebenswert, klimaneutral, wirtschaftlich stark und mit einer weiterhin sicheren und nachhaltigen Energieversorgung. So lautet die Vision für die Zukunft Nordrhein-Westfalens im Jahr 2050. Um dieses Ziel zu erreichen, wird sich unser Energiesystem in all seinen Teilbereichen wandeln müssen – hin zu einem Energiesystem der Zukunft und der Energiewelt von morgen.

Das Energiesystem der Zukunft basiert nicht mehr auf fossilen Energieträgern wie Kohle und Öl. Auch stammt die Energie nicht mehr aus wenigen, zentralen Kraftwerken. Vielmehr rücken erneuerbare Energiequellen in den Fokus, die über das Land verteilt sind und zum Teil abhängig von Wetter und Tageszeit unterschiedliche Mengen an Energie liefern.

Unser Energiesystem muss demnach weiter umgebaut werden zu einem flexiblen, dezentralen und intelligenten System. Denn nur diese Eigenschaften ermöglichen ein sicheres Zusammenspiel aus den verschiedenen erneuerbaren Energiequellen wie Windkraft, Sonnenenergie, Geothermie, Biomasse und Wasserkraft.

Hierfür braucht es moderne Speichertechnologien. Durch leistungsfähige Speicher kann überschüssige erneuerbare Energie, die an stürmischen Tagen oder bei intensiver Sonneneinstrahlung gewonnen wird, gespeichert und beispielsweise bei Windstille oder Dunkelheit wieder in das System eingespeist werden. Auch müssen die unterschiedlichen Sektoren wie Strom, Wärme/Kälte, Industrie und Mobilität in einem Gesamtsystem miteinander verbunden werden.

Zwar sind mit dem Kohleausstieg und dem Ausbau Erneuerbarer Energien schon wichtige Weichen gestellt. Doch noch ist das Energiesystem nicht so flexibel, dezentral und intelligent, wie es künftig erforderlich ist. Aufgabe der Energieforschung ist es, bestehende Technologien anzupassen und zu optimieren, Innovationen hervorzubringen und Produkte und Geschäftsmodelle zu entwickeln, die den Ansprüchen an ein klimaverträgliches Energiesystem gerecht werden.

Gerade Wasserstoff mit seinen vielfältigen Einsatz-

möglichkeiten im Verkehr, in der Industrie oder aber als Langzeitspeicher wird in Zukunft eine wichtige Rolle im Energiesystem spielen. Wasserstoff bietet riesige Chancen für den Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen. Ein Viertel unserer heutigen CO₂-Emissionen können durch den konsequenten Einsatz von Wasserstoff eingespart werden.

Die Landesregierung arbeitet daran, Nordrhein-Westfalen zum Teil einer stark vernetzten und einzigartigen Wasserstoff-Technologielandschaft in Nord-West-Europa zu machen. Dazu gehören internationale Partnerschaften und Infrastrukturprojekte, um den hohen Bedarf der nordrhein-westfälischen Industrie an Wasserstoff decken zu können. Im November 2020 hat das MWIDE eine Wasserstoff-Roadmap NRW vorgelegt, die die Zielmarken und Handlungsnotwendigkeiten zum Aufbau einer erfolgreichen Wasserstoffwirtschaft darlegt.

Strategie

Das Energiesystem der Zukunft ist angewiesen auf Innovationen, neue Technologien, neue Produkte und Anwendungen. Der Schlüssel dafür liegt in erfolgreicher Forschung und Entwicklung. Der im Dezember 2020 veröffentlichte Energieforschungsbericht erläutert die Strategie, mit der die Landesregierung Forschungsinfrastruktur sowie Forschungs- und Entwicklungsprojekte fördert.

Die Landesregierung verfolgt in der Förderung der Energieforschung einen integrierten Ansatz, der die Sektoren Strom, Wärme/Kälte, Mobilität und Industrie gleichermaßen beinhaltet. Im Zentrum stehen Zukunftstechnologien, die eine verlässliche Energieversorgung und eine effiziente Energieumwandlung versprechen. Dazu gehören Speichersysteme, intelligente Netze, der Einsatz von Wasserstoff oder synthetische Kraft- und Rohstoffe.

Ziel der nordrhein-westfälischen Forschungsförderung ist es, Forschungsergebnisse rasch und innerhalb von Nordrhein-Westfalen anzuwenden, damit sie hier einen realen Beitrag für Klimaschutz und Versorgungssicherheit, aber auch für die Entstehung von Wert-

schöpfung und Arbeitsplätzen leisten können.

Nordrhein-Westfalen möchte Unternehmen Mut machen, Investitionen für die Zukunft zu tätigen und ihre Aktivitäten bei Forschung und Entwicklung auszubauen. Mit seiner starken Forschungslandschaft und Industrie bieten sich Nordrhein-Westfalen beste Möglichkeiten, um Treiber und Vorreiter für die Transformation des Energiesystems zu werden. Neben erheblichen Investitionen in den Klimaschutz und dem Umbau des Energiesystems ist es allerdings erforderlich, das Umsetzungstempo auf allen Ebenen weiter zu erhöhen.

Zusätzliche Perspektiven dafür eröffnet der European Green Deal. Europas neue Wachstumsstrategie reserviert 30 Prozent des Gesamtbudgets von 1,8 Billionen Euro, um die Erreichung der Klimaziele zu unterstützen. Damit stehen in den kommenden Jahren FuE-Mittel in erheblichem Umfang zur Verfügung, die auch für Nordrhein-Westfalen eingeworben werden sollen.

Für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Etablierung eines sektorübergreifenden und zukunftsgerichteten Energiesystems wurden in Nordrhein-Westfalen zwischen 2017 und 2019 Projekte mit einer Gesamtfördersumme von knapp 135,8 Millionen Euro bewilligt. Diese Summe beinhaltet auch die EFRE-Vorhaben und den darin finanzierten EU-Anteil. Bevorzugt gefördert werden Projekte, die auf Kooperationen basieren und sich in Wettbewerben durchgesetzt haben. Die Mittel sind in den vergangenen Jahren stetig gestiegen. Rund 60 Millionen Euro der bewilligten Mittel entfielen auf das Jahr 2019.

Instrumente

Um ein klimaneutrales Energiesystem im Zusammenspiel der unterschiedlichen Sektoren zu erreichen und weitgehend treibhausgasneutral wirtschaften zu können, sind noch sehr hohe Investitionen in Forschung und Entwicklung vonnöten. Es braucht daher staatliche Anreize und Unterstützungssysteme sowie ein möglichst erfolversprechendes Umfeld für private Investitionen in Forschung und Entwicklung.

[progres.nrw - Innovation](#)

Nordrhein-Westfalen fördert industrielle Forschung und experimentelle Entwicklung über die Förderlinie „progres.nrw – Innovation“. Sie unterstützt Unternehmen und Forschungseinrichtungen dabei, die Grundlagen für die Bewältigung von Zukunftsaufgaben zu legen. Schwerpunkte sind dabei Erneuerbare Energien, Brennstoffzellen- und Wasserstofftechnologien, Spei-

chertechnologien und Energienetze. Auch die Bereiche Energie und Digitalisierung, klimaneutrale Industrie und klimagerechte Gebäude- und Quartiersentwicklung werden fokussiert.

[progres.nrw - Research](#)

Nordrhein-Westfalen richtet sich mit der Förderlinie „progres.nrw – Research“ an Hochschulen und Forschungsinstitute, die Forschungsergebnisse beispielsweise aus Master- und Doktorarbeiten weiterentwickeln und validieren möchten. So können Nutzungs- und Verwertungsmöglichkeiten identifiziert und im nächsten Schritt neue Produkte, Verfahren und Dienstleistungen entwickelt werden.

[Institutionelle Förderung](#)

Nordrhein-Westfalen unterstützt im Rahmen seiner institutionellen Förderung eine Reihe von Spitzenforschungseinrichtungen. Dazu zählt das Energiewirtschaftliche Institut an der Universität zu Köln (EWI), das sich als Wissensfabrik mit dem Ziel versteht, neue Erkenntnisse über zunehmend komplexe Energiemärkte zu schaffen, zu verbreiten und nutzbar zu machen. Dazu zählt auch das Wuppertal Institut, das sich führender internationaler Think Tank für eine impact- und anwendungsorientierte Nachhaltigkeitsforschung versteht.

[Cluster Energieforschung als wichtiges Forschungsnetzwerk](#)

Nordrhein-Westfalen finanziert die Arbeit des Clusters EnergieForschung.NRW (CEF.NRW), um die Ergebnisse der Energieforschung schneller als bisher in marktreife Produkte und Dienstleistungen zu überführen.

[Machbarkeitsstudien](#)

Nordrhein-Westfalen fördert Machbarkeitsstudien, um die technische und wirtschaftliche Umsetzbarkeit von Großprojekten zu untersuchen und den Projektkonsortien eine gute Ausgangslage für die anschließende Umsetzung und Antragsverfahren bei Bund und EU zu verschaffen. Das begünstigt die Aussicht auf eine möglichst große Hebelwirkung der Landesmittel. Zum Beispiel wird ein Projektkonsortium, bestehend aus der RWE Power AG, dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR) und der Fachhochschule Aachen dabei unterstützt, ein bestehendes Kohlekraftwerk im Rheinischen Revier zu einem Wärmespeicherkraftwerk umzurüsten und eine großskalige Umsetzung in Form eines Reallabors vorzubereiten (StoreToPower).

Reallabore der Energiewende

In Nordrhein-Westfalen werden vier Reallabore gefördert. Der Bund fördert Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die neue Technologien und Lösungen für die Energiewende erarbeiten und unter realen Bedingungen und im industriellen Maßstab umsetzen. Die Reallabore sollen als Bindeglied zwischen Technologieentwicklung und Marktdurchdringung den Transfer von der Forschung in den Markt beschleunigen.

Nordrhein-Westfalen als Modellregion

Nordrhein-Westfalen ist Modellregion des vom Bund geförderten SINTEG-Projekts Designetz. Das Projekt entwickelt eine Blaupause für ein funktionsfähiges, sicheres und effizientes Energiesystem der Zukunft. Ziel ist es, große Anteile Erneuerbarer Energien in ein dezentrales Stromnetz zu integrieren und den Netzausbau so gering und damit so kosteneffizient wie möglich zu halten.

Forschungslandschaft Nordrhein-Westfalen

Das Land Nordrhein-Westfalen verfügt über eine exzellente Forschungslandschaft: An mehr als 30 renommierten Hochschulen, rund 20 außeruniversitären Spitzenforschungsinstituten und in den Forschungs-

abteilungen zahlreicher Unternehmen wird in Nordrhein-Westfalen an den zentralen Fragen von Energie und Klima gearbeitet.

Dazu zählen drei Max-Planck-Institute und vier Standorte des neuen Fraunhofer Instituts für Energieinfrastruktur und Geothermie sowie weitere renommierte Einrichtungen wie etwa das EON Energy Research Center an der RWTH Aachen oder das Zentrum für Brennstoffzellen Technik in Duisburg. Allein in der Sektion Energy der Aachen-Jülicher Forschungsallianz JARA forschen mehr als 2500 Mitarbeiter in 50 Instituten für eine sichere, umweltverträgliche Energieversorgung. Mit dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie ist ein international führender Think Tank für Nachhaltigkeit in Nordrhein-Westfalen beheimatet. Weiter gestärkt wurde die Energieforschung durch den Zuschlag für den Aufbau einer Forschungs- und Fertigungsinfrastruktur Batteriezelle in Münster.

Das gesamte Panorama der nordrhein-westfälischen Energieforschung zeigt sich im Energieforschungsbericht NRW 2020, der im Dezember veröffentlicht wurde. Die folgende Grafik zeigt einige herausragende Anwendungsprojekte, die zum Teil bereits seit vielen Jahren erfolgreiche Arbeit leisten, zum Teil sich noch im Aufbau befinden:



Kaum irgendwo in Europa arbeiten auf so engem Raum so viele Spitzenforscher an Energiegewinnung, -speicherung, -transport sowie an intelligenten Netzen. Es geht um alle Ebenen: Grundlagenforschung, Anwendung und Transfer in die Praxis.

Sie arbeiten – zumeist disziplinübergreifend – zusam-

men, bilden Forschungsverbände und Exzellenz-Cluster, und kooperieren vielfältig mit Partnern aus Unternehmen und Industrie. In dieser bereichernden und leistungsfähigen Atmosphäre werden Forschungsergebnisse möglich, die Nordrhein-Westfalen auf seinem Weg zu einem klimaneutralen Energiesystem der Zukunft weiterbringen.

5. Ausblick

Der Weg in eine klimaneutrale Zukunft ist kein bequemer Spazierpfad. Im Gegenteil: Er erfordert von allen Akteuren im Land höchste Anstrengungen, Investitionsbereitschaft, Kreativität und Durchhaltevermögen. Der vorliegende Bericht zum Klimaschutz macht uns allen Mut: Um mehr als 38 Prozent hat Nordrhein-Westfalen seine Treibhausgas-Emissionen seit 1990 reduziert. Das zeigt, dass unser Land die Kraft besitzt, in relativ kurzer Zeit große Veränderungen herbeizuführen.

Diese Kraft wird Nordrhein-Westfalen auch weiterhin brauchen. Schon heute, fünf Jahre nach der Weltklimakonferenz in Paris, äußern Wissenschaftler im UNO-Umweltbericht große Skepsis, ob das Mindestziel, die Erderwärmung auf 2 Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit zu begrenzen, überhaupt noch erreichbar ist. Das unterstreicht noch einmal eindrucksvoll die enorme Bedeutung des bisherigen Erfolgs der nordrhein-westfälischen Klimaschutzbemühungen – unser Land hat sein vom Klimaschutzgesetz vorgegebenes Zwischenziel, 2020 mindestens 25 Prozent weniger Treibhausgase auszustoßen als 1990, schon im Jahr 2019 um mehr als die Hälfte übertroffen.

Dies ist gelungen, während gleichzeitig die Wirtschaftskraft deutlich gewachsen ist. Unsere große Aufgabe ist, diese Entkopplung von Treibhausgas-Emissionen und wirtschaftlicher Stärke weiter voranzutreiben. Für Nordrhein-Westfalen soll der Erfolg im Klimaschutz einhergehen mit ökonomischem Erfolg. Wir wollen neue Arbeitsplätze schaffen, in zusätzlichen Bereichen Technologieführerschaft erlangen und Innovationen hier im Land entwickeln, einsetzen und auf den Weltmärkten zum Durchbruch verhelfen.

Dafür sind vor allem zwei Voraussetzungen von elementarer Bedeutung: erstens eine enge Partnerschaft von Industrie, Energieforschung und Politik. Nur gemeinsam werden wir die notwendigen Investitionen stemmen, die Rahmenbedingungen aufstellen und für schnellen Wissenstransfer aus der Forschung in die Praxis sorgen können. Die neue Energie- und Klimagentur, aufsetzend auf der Initiative IN4climate.NRW, wird hier eine Schlüsselfunktion einnehmen. Zweitens muss die Energieversorgung gesichert sein. In Nordrhein-Westfalen muss jederzeit verlässlich und zu wettbewerblichen Preisen ausreichend Energie zur

Verfügung stehen.

Die Landesregierung hat wichtige Weichen gestellt, um an Tempo zuzulegen auf dem Weg in eine klimaneutrale Zukunft. Ein neues, ambitioniertes Klimaschutzgesetz ist in Vorbereitung. Wir arbeiten an einem neuen, ergebnisorientierten Steuerungssystem. Neue Strategien in den Bereichen Energieversorgung, Energieforschung, Wasserstoff und Digitalisierung werden umgesetzt. Und der Strukturplan für das Rheinische Revier steht.

Der Strukturwandel im Rheinische Revier bietet herausragende Perspektiven für den Klimaschutz in ganz Europa. Zwischen Aachen, Mönchengladbach, Düsseldorf und Köln soll eine Modellregion für das klimaneutrale Energiesystem der Zukunft entstehen. Mit ihrer Vielzahl ansässiger Forschungsinstitute im Energiebereich, dem vereinbarten Ausstieg aus der Kohleverstromung und den von der Bundesregierung bereitgestellten finanziellen Mitteln für den Strukturwandel bietet die Region beste Voraussetzungen, zum Demonstrationsprojekt für die Realisierung des europäischen Green Deals schlechthin zu werden.

Neben einer stabilen und wettbewerbsfähigen Energieversorgung sowie der Transformation der industriellen Produktion benennt der vorliegende Bericht weitere zentrale Bausteine der nordrhein-westfälischen Energie- und Klimapolitik: höhere Beiträge zur Erreichung der Klimaziele aus dem Verkehrssektor und dem Gebäudesektor; Akquise nationaler und internationaler Fördergelder; noch intensivere Förderung der Energieforschung; Verbreiterung der gesellschaftlichen Akzeptanz für den Klimaschutz.

Wahr ist allerdings auch: Ein ambitionierter Emissionsminderungspfad für Nordrhein-Westfalen allein wird dem Weltklima nicht hinreichend helfen. Deshalb drängt die Landesregierung darauf, dass der Rahmen für Klimaschutz national und international weiter verbessert wird. Zudem fördert sie die internationale Zusammenarbeit mit über 200 weltweiten Regionen als aktiver Partner der Under2Coalition und als aktive Teilnehmerin an der jährlichen Weltklimakonferenz sowie durch zahlreiche bilaterale Kooperationen mit europäischen Ländern und internationalen Partnern.

In Deutschland und Europa entsteht erkennbar ein neues Momentum in Sachen Klimaschutz. Dies gilt es zu nutzen, um entscheidende Weichen zu stellen: eine grundlegende Neuaufstellung der Finanzierung der Energiewende, einen sektorübergreifenden Zertifikatehandel in Europa und einen auch zukünftig wirksamen Schutz vor Carbon Leakage.

Modern, lebenswert, klimaneutral, wirtschaftlich stark und mit einer weiterhin sicheren und nachhaltigen

Energieversorgung. Das ist die Vision für die Zukunft Nordrhein-Westfalens im Jahr 2050. Als Landesregierung werden wir entschlossen daran arbeiten, diese Vision Realität werden zu lassen. Der nötige Transformationsprozess bietet Wirtschaft und Gesellschaft enorme Chancen. Helfen Sie mit, diese Chancen zu nutzen!

Impressum

Herausgeber:

Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen
Tel.: + 49 (0) 211/61772-0
Fax: + 49 (0) 211/61772-777
Internet: www.wirtschaft.nrw

Abteilung VII „Klimaschutz“

Mediengestaltung:

MWIDE NRW Referat MB 2

Bildnachweise:

© Center for Windpower Drives: MIWDE NRW/A. Buck,
Klimaschutzsiedlung Gütersloh: Jochen Tack,
EnergieAgentur.NRW,
Photovoltaik: MIWDE NRW/A. Buck,
E-Auto: Malte Reiter - stock.adobe.com (Deckblatt),
Minister: MWIDE NRW/F. Wiedemeier (Seite 3),
Wachstum und Emissionen: MWIDE NRW (Seite 13),
Karte Forschungsinstitutionen: MIWDE NRW (Seite 29),
Csaba Mester (Rückseite)

Die Publikation ist auf der Homepage des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen unter www.wirtschaft.nrw/broschuerenservice als PDF-Dokument abrufbar.

Hinweis

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerberinnen und -bewerbern oder Wahlhelferinnen und -helfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden.

Dies gilt auch für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung.

Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt hiervon unberührt. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin oder dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.

**Ministerium für Wirtschaft, Innovation,
Digitalisierung und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen**
Berger Allee 25, 40213 Düsseldorf
www.wirtschaft.nrw

