



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	8
3. Entwicklung der Treibhausgas-Emissionen	11
4. Handlungsfelder für einen erfolgreichen und effektiven Klimaschutz	15
4.1 Klimaschutzaktivitäten des MWIDE in den vier hauptemittierenden Sektoren	16
4.1.1. Energiewirtschaft	16
4.1.2. Industrie	20
4.1.3. Mobilität	23
4.1.4. Gebäude	25
4.2. Zusätzliche Klimaschutzaktivitäten	28
4.2.1. Kommunaler Klimaschutz.....	28
4.2.2. Klimaneutrale Landesverwaltung.....	29
4.3. Forschung und Entwicklung für unser Energiesystem der Zukunft	31
5. Ausblick	34

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Schutz des Klimas ist die größte Herausforderung des 21. Jahrhunderts – eine globale Aufgabe, die alle Staaten angehen müssen, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels so gering wie möglich zu halten. Die Zeit drängt und es gilt das Tempo beim Klimaschutz zu erhöhen, damit die ambitionierten Pariser Klimaschutzziele von 2015 noch erreicht werden können.

Nordrhein-Westfalen handelt entsprechend: Als erstes Bundesland haben wir unser Klimaschutzgesetz – im Einklang mit dem Bundesklimaschutzgesetz – deutlich verschärft. Bis zum Jahr 2030 sollen die Treibhausgasemissionen um 65 Prozent und bis 2040 um 88 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 sinken. 2045 soll Treibhausgasneutralität erreicht sein.

Nordrhein-Westfalen kann das Ziel der Treibhausgasneutralität nur erreichen, wenn wir die dafür notwendigen Maßnahmen zügig angehen und umsetzen. Vor allem wird es darum gehen, das Energiesystem komplett umzustellen: 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. 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 ein Gewinn an Lebensqualität sein.

Klimaschutz ist insgesamt ein Gewinnerthema – diese Überzeugung treibt viele Unternehmer an, die Klimaschutz als Motor für Innovation und Markterfolg entdeckt haben. Der Einsatz von Wasserstoff, die Flexibilisierung der Produktionstechniken, die 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 45 Prozent Reduktion seit 1990 liegt unser Land oberhalb der bundesweiten Zahlen (40,8 Prozent) und oberhalb der Zahlen anderer industriedominierter Bundesländer (Baden-Württemberg 26,8 Prozent) und weit 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 neben der Novelle des Klimaschutzgesetzes, die die Richtschnur für die zukünftigen Minderungen vorgibt, die Einrichtung eines Klimaschutzaudits zur besseren Steuerung, wie die 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 der neuen Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz NRW.Energy4Climate.

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 dabei, kurzfristig und langfristig wirksame Klimaschutzmaßnahmen umzusetzen. Allein im Jahr 2020 wurden über 150 Millionen Euro an Fördermitteln bewilligt, 2021 stehen sogar – ermöglicht durch die Nutzung von Corona-Mitteln – bis zu 200 Millionen Euro zur Verfügung.

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 klimaschädlicher 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 Zwischener-

gebnisse 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. Um dieses globale Ziel zu erreichen, werden die nationalen Ambitionsniveaus im Rahmen der ersten globalen Bestandsaufnahme auf der Weltklimakonferenz in Glasgow (COP26) nachgeschärft werden müssen. Mit der aktuell erfolgten Verschärfung der Treibhausgas-Emissionsminderungszielen gehen Nordrhein-Westfalen und die Bundesrepublik Deutschland hier voran.

Um diese Ziele zu erreichen, wurden in den vergangenen Jahren auf allen politischen Ebenen Gesetze, Verordnungen und Regeln erlassen. Ein großer Teil der effektiven Treibhausgas-minderung in Nordrhein-Westfalen wird auf übergeordneter Ebene geregelt: innerhalb der EU durch das Emissionssystem, auf Bundesebene beispielsweise durch das Brennstoffemissionshandlungsgesetz oder das Kohleausstiegsgesetz.

Das Kohleausstiegsgesetz zeigt exemplarisch die zwei Rollen Nordrhein-Westfalens im Kontext nationaler Klimaschutz-bemühungen: 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 (Steuerliche Förderung von energetischer Gebäudesanierung) 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 angekündigten 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. Im Juni 2021 wurde dieses formulierte Ziel einer klimaneutralen Wirtschaft und Gesellschaft Europas bis 2050 zudem rechtlich verankert und das erste europäische Klimagesetz mit einem Zwischenziel von 55 Prozent Treibhausgas-minderung bis 2030 verabschiedet, wobei negative Emissionen durch Kohlenstoff-senken bis zu einer Höhe von 225 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente angerechnet werden können.

Zugleich hat die Europäische Kommission mit dem „Fit for 55-Paket“ in den Bereichen Energie, Verkehr, Emissionshandel, Steuern und Landnutzung Maßnahmenvorschläge und Rechtsinstrumente vorgelegt, wie die Netto-Treibhausgasemissionen gemäß EU-Klimagesetz bis 2030 um mindestens 55 Prozent gegenüber dem Stand von 1990 gesenkt werden können. Damit betrifft dieses Paket praktisch alle Bereiche des wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Lebens.

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 60 Prozent der hiesigen Emissionen auf Anlagen des europäischen EHS entfallen. Dies sind vor allem Emissionen aus den Sektoren Energiewirtschaft und Industrie. Im Rahmen des „Fit for 55“-Pakets ist neben einer deutlichen – überproportionalen – Verschärfung der Zielsetzungen für den EHS die Einführung eines neuen Ziels im europäischen Emissionshandel für die Sektoren Gebäude und Straßenverkehr für die zweite Hälfte des Jahrzehnts hervorzuheben. 25 Prozent der Erlöse aus dem Emissionshandel sollen an Bürgerinnen und Bürger unter sozialen Gesichtspunkten zurückfließen. Dies kann aufgrund ihrer regressiven Wirkung vorzugsweise durch Reduzierung der EEG-Umlage und der Stromsteuer erfolgen.

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. Nach der wegweisenden Entscheidung, die das Bundesverfassungsgericht im März 2021 zum Klimaschutz in Deutschland getroffen hat, hat die Bundesregierung die Zwischenziele des Bundesklimaschutzgesetzes deutlich verschärft: Das Treibhausgasemissionsminderungsziel bis 2030 wurde von 55 Prozent auf mindestens 65 Prozent angehoben. Bis 2040 sollen die CO₂-Emissionen um 88 Prozent gegenüber 1990 verringert werden. Damit soll die Treibhausgasneutralität in Deutschland bis zum Jahr 2045 – und damit fünf Jahre früher als bislang geplant – erreicht sein. Nordrhein-Westfalen begrüßt die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichtes und die Gesetzesnovelle des Bundes und hat seine Klimaziele noch im laufenden Gesetzgebungsverfahren zum Landes-

Klimaschutzgesetz auf das verschärfte Ambitionsniveau des Bundes angehoben.

Damit leistet Nordrhein-Westfalen angesichts seiner Schlüsselrolle für die Erreichbarkeit der nationalen und europäischen Klimaziele einen zentralen Beitrag in diesem ambitionierten Klimaschutzfahrplan.

Die langfristige Strategie des Bundes 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 möglichst bis 2035, spätestens aber bis 2038. Bis Ende des Jahres 2025 übernimmt Nordrhein-Westfalen 100 Prozent der deutschlandweit zu reduzierenden Braunkohlekapazitäten, 70 Prozent bis einschließlich 2029. Nordrhein-Westfalen leistet somit in den kommenden Jahren den größten Beitrag zum nationalen Klimaschutz.

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 strukturiert ergänzt.

Das Brennstoffemissionshandelsgesetz (BEHG) erfasst Emissionen von Brennstoffen, welche bisher nicht vom europäischen EHS erfasst werden. Neben den rund 60 Prozent aller Emissionen in Nordrhein-Westfalen, die über das ETS gesteuert werden, beeinflusst das BEHG rund 30 Prozent aller anderen THG-Emissionen Nordrhein-Westfalens. 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. Die Zahl der ausgegebenen Zertifikate entspricht den europarechtlichen Vorgaben für Deutschland. Das neue nationale Handelssystem garantiert somit aus sich heraus die Einhaltung der europäischen Regel. Es wird zu entscheiden sein, in welcher Form der nationale Emissionshandel in einen zukünftigen europäischen Emissionshandel für Gebäude und Straßenverkehr aufgeht.

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 wichtige Gestaltungsspielräume. Diese Möglichkeiten gilt es zu nutzen.

Nordrhein-Westfalen hat Anfang Juli 2021 als erstes Bundesland ein Landes-Klimaschutzgesetz verabschiedet, welches die neuen ambitionierten Klimaschutzziele des Bundesklimaschutzgesetzes vollumfänglich übernimmt. Im Klimaschutzgesetz aus dem Jahr 2013 blieb Nordrhein-Westfalen mit dem Minderungsziel bis zum Jahr 2020 von 25 Prozent der THG-Emissionen gegenüber 1990 noch deutlich hinter dem bundesweiten Minderungsziel von 40 Prozent zurück.

Zur wirksamen Erreichung der Klimaschutzziele schreibt das nordrhein-westfälische Klimaschutzgesetz die zielorientierte Steuerung der Klimaschutzmaßnahmen durch die Landesregierung mit Hilfe eines Auditsystems vor, das die aus dezentraler Verantwortung abgeleiteten Maßnahmen und Ergebnisse evaluiert. Als Grundlage für weitere strategische Weichenstellungen hat das MWIDE zunächst ein Gutachten in Auftrag gegeben, das die größten Herausforderungen auf dem Weg zur Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 identifizieren soll. Die Energie- und Klimaschutzpolitik operativ begleiten wird die im Aufbau befindliche neue Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz NRW.Energy4Climate. Den hohen Stellenwert des Klimaschutzes in der Landespolitik belegen die bereits veröffentlichten Strategien in den Bereichen Industrie, Energieversorgung, Energieforschung, Digitalisierung, Start-up-Förderung und Strukturwandel – überall nimmt der Klimaschutz eine Hauptrolle ein.

Klimaschutzgesetzes Nordrhein-Westfalen

Das Klimaschutzgesetz für Nordrhein-Westfalen legt die Klimaschutzziele für Nordrhein-Westfalen fest und schafft die rechtlichen Grundlagen für die Maßnahmen, mit denen die Ziele erreicht werden sollen. Ein erstes Klimaschutzgesetz für Nordrhein-Westfalen wurde 2013 eingeführt. Das dort gesetzte Ziel einer Treibhausgasminde rung von 25 Prozent gegenüber 1990 bis zum Jahr 2020 wurde bereits 2017 übertroffen. Anfang Juli 2021 hat der Landtag Nordrhein-Westfalen eine Neufassung des Klimaschutzgesetzes verabschiedet und

ambitioniertere Ziele festgelegt.

Die Neufassung des Klimaschutzgesetzes für Nordrhein-Westfalen orientiert sich an der Zielsetzung des Bundes und der EU. Bis 2030 sollen die Emissionen im Vergleich zum Jahr 1990 um 65 Prozent und bis 2040 um 88 Prozent sinken. 2045 soll Nordrhein-Westfalen dann komplett treibhausgasneutral wirtschaften. Nordrhein-Westfalen passt damit als erstes Bundesland die eigenen Klimaschutzziele den neuen Bundeszielen an und hat somit hinsichtlich der Zielsetzung das ambitionierteste Klimaschutzgesetz eines Bundeslandes. Weitere Bundesländer haben angekündigt nachzuziehen.

Nordrhein-Westfalen nimmt als bevölkerungsreichstes Bundesland und aufgrund seiner Energiewirtschaft und Industrie eine Schlüsselrolle ein, um die nationalen und internationalen Klimaziele zu erreichen. Mit der Neufassung des Klimaschutzgesetzes nimmt Nordrhein-Westfalen diese Herausforderung an. Gleichzeitig zielt das Gesetz darauf ab, Klimaschutz als Treiber für Innovation und Modernisierung zu nutzen und damit Transformationsprozesse anzustoßen, welche die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Nordrhein-Westfalen nachhaltig stärken und die Lebensqualität erhöhen. Nur so kann Nordrhein-Westfalen als Bundesland zukunftsfähig bleiben.

Steuerung per Klimaschutzaudit

Um angemessen ambitionierte Ziele zu verfolgen und schnelle Anpassungen in den verschiedenen Sektoren zu ermöglichen, führt die Neufassung des Klimaschutzgesetzes von 2021 ein Klimaschutzaudit als neues Steuerungselement ein. Das Audit 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 in der Umsetzung.

Weitere Weichenstellung auf der Basis von wissenschaftlichen Erkenntnissen

Die Landesregierung lässt derzeit ein Gutachten zu möglichen Transformationspfaden zur Klimaneutralität erstellen, aus dem hervorgeht, was in Zukunft notwendig ist, um Klimaneutralität bis 2045 in Nordrhein-Westfalen zu erreichen. Es ist erforderlich, mögliche Entwicklungen in den einzelnen klimarelevanten Sektoren in den Blick zu nehmen, um bereits jetzt die richtigen Maßnahmen für die Erreichung von Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 ergreifen zu können. Der Zeithorizont bis 2045 ist äußerst ambitioniert und erfordert koordiniertes und zielgerichtetes Handeln.

NRW.Energy4Climate

Die Landesregierung ordnet die operative Begleitung ihrer Energie- und Klimaschutzpolitik neu. Unter dem Dach der Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz werden bisherige Initiativen gebündelt und gestärkt. Auftrag der neuen Landesgesellschaft NRW.Energy4Climate 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 NRW.Energy4Climate wird es sein, Investitionsmittel nach Nordrhein-Westfalen zu holen. Milliarden schwere Investitionsprogramme stehen auf nationaler und europäischer Ebene für die Energiewende und den Klimaschutz bereit. Es gilt, diese Mittel für Nordrhein-Westfalen zu erschließen, Industrie, Wirtschaft, Kommunen, 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 NRW.Energy4Climate GmbH setzt auf der 2018 gegründeten Initiative IN4climate.NRW auf, der gemeinsamen Plattform von Industrie und Wissenschaft für eine klimaneutrale Industrie. Mit neuer Marke, neuer Ausrichtung und angepassten Schwerpunkten soll die NRW.Energy4Climate 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.

Im April 2021 hat die neue Geschäftsführung der Landesgesellschaft ihre Tätigkeit aufgenommen. Unter www.energieundklima.nrw besitzt die NRW.Energy4Climate seit Mai 2021 zudem eine Plattform, auf der sich Interessierte über die Ziele und den Aufbau der Landesgesellschaft informieren können. Damit gewinnt die Suche nach engagierten und motivierten Menschen, die aus Überzeugung am Erfolg der Energiewende und der Erreichung der ambitionierten Klimaschutzziele mitarbeiten wollen, weiter an Dynamik.

Neben bereits existierenden Standorten in Düsseldorf und Gelsenkirchen, wird die NRW.Energy4Climate mit mehreren, über Nordrhein-Westfalen verteilten Nebenstellen dezentral und vernetzt arbeiten und den Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen den einzelnen Regionen in Nordrhein-Westfalen aktiv fördern.

Neben der Bündelung der Klimaschutz- und Energiewendeaktivitäten in der NRW.Energy4Climate wird das Land Nordrhein-Westfalen auch das frei am Markt verfügbare Know-how nutzen, insbesondere in der Aufbauphase der Landesgesellschaft. Vor diesem Hintergrund wurden in den letzten Monaten insgesamt sechs europaweite Vergaben mit einem Maximalauftragswert von knapp 27 Millionen Euro sukzessive am Markt platziert. Fünf Ausschreibungen zu folgenden Themen wurden bislang bezuschlagt: Mobilität, Urbane Energielösungen, Integrierte und zukunftssichere Energieversorgung für NRW, Nachhaltige Rohstoffsicherung für die Energiewende und PV-Offensive NRW. Bei mehreren dieser Auftragsvergaben konnten sich u.a. die bisherigen Trägergesellschaften der EnergieAgentur.NRW erfolgreich durchsetzen. In einigen Teilbereichen werden damit auch zukünftig Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der heutigen EnergieAgentur.NRW gemeinsam mit dem Land und der Landesgesellschaft an der Umsetzung von Energiewende und Klimaschutz arbeiten.

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, das Industriepolitische Leitbild, die

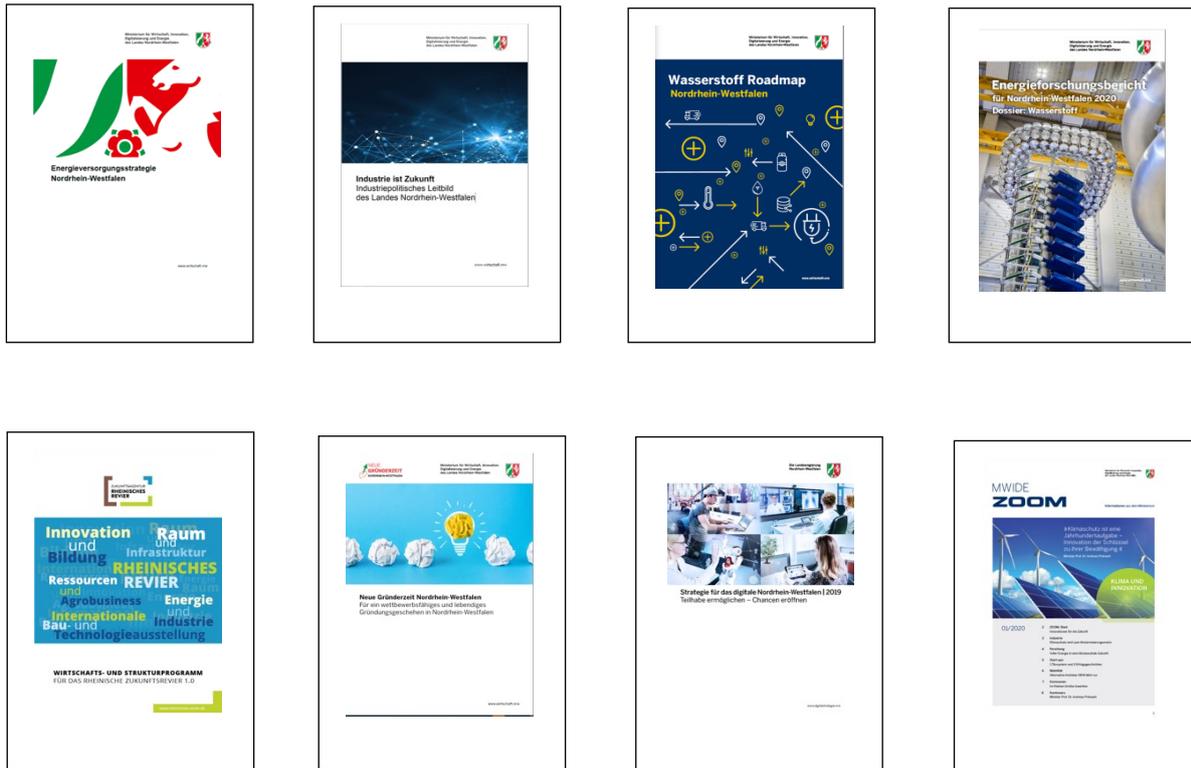


Abbildung 1: Beispielhafte Darstellung von Strategien mit Klimaschutz als Querschnittsthema

Wasserstoff Roadmap und der Energieforschungsbericht. Das Rheinische Revier soll 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) 2020 gegenüber dem Vorjahr um rund 11 Prozent gesenkt. Damit wird – selbst bei Nichtberücksichtigung der pandemiebedingten Sondereffekte – die erfolgreiche Verringerung der Treibhausgas-Emissionen der vergangenen Jahre fortgesetzt. Insgesamt wurden in Nordrhein-Westfalen seit 1990 die Emissionen um 45 Prozent reduziert (von 368 auf rund 203 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente).

Damit leistet Nordrhein-Westfalen den mit Abstand größten nationalen wie auch einen wichtigen europäischen Beitrag zur Verringerung der klimaschädlichen THG-Emissionen und befindet sich auf einem guten Weg, sein neues ambitioniertes Klimaschutzziel für 2030 einer Treibhausgasminderung von 65 Prozent gegenüber 1990 zu erreichen.

Die vorläufigen Zahlen für 2020 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.

Erneut starke Reduktion im Sektor Energiewirtschaft

Für den erwarteten Rückgang der Emissionen im Jahr 2020 sorgt überwiegend die Energiewirtschaft. Nachdem die Emissionen in diesem Sektor bereits im Jahr 2019 im Vergleich zum Vorjahr um 27,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente gesunken waren, sind die Emissionen in 2020 nochmal um weitere 15,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente zurückgegangen. Das entspricht einer Reduzierung um rund 15 Prozent. Die Entwicklung aus den Vorjahren setzt sich also weiter fort. Dahinter stehen insbesondere 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 und die pandemiebedingte niedrigere Stromnachfrage), die Stilllegung einzelner Kraftwerke sowie die Überführung eines weiteren Braunkohleblocks in die Sicherheitsbereitschaft im Oktober 2019 (Neurath C) zur Emissionsminderung bei.

Im Verkehrssektor zeigen sich die Folgen der Corona-Pandemie deutlich. Hier wurde nach vorläufigen Zahlen eine Emissionsminderung von 11,4 Prozent ermittelt, die zu großen Teilen auf den ersten „Lockdown“ zurückzuführen ist. In die-

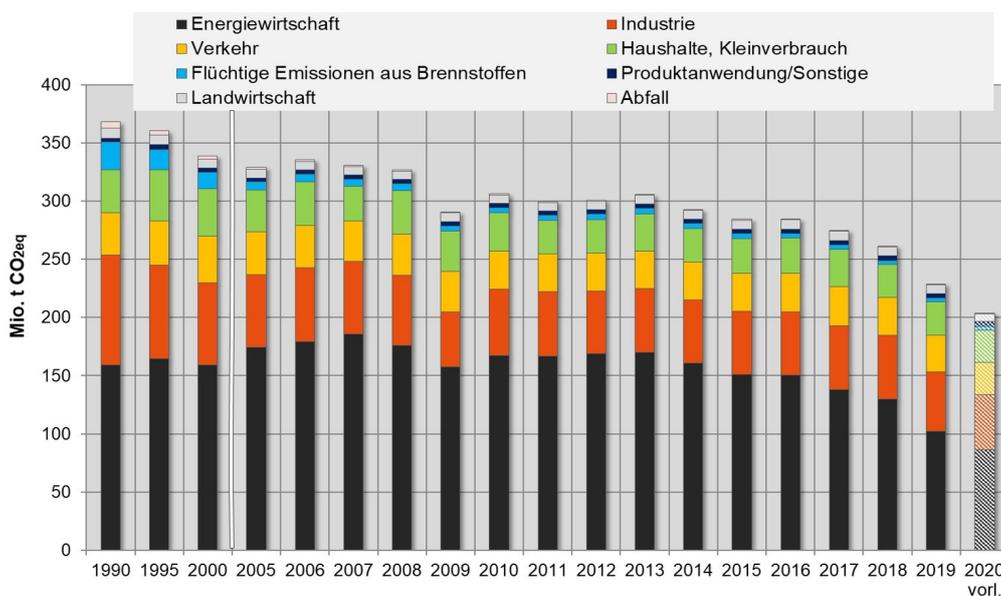


Abbildung 2: Zeitreihe der Emissionen in Nordrhein-Westfalen. Quelle: Treibhausgas-Emissionsinventar, Nordrhein-Westfalen 2019, Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV)

ser Zeit verkehrten deutlich weniger Pkw, insbesondere auf Langstrecken. Beleg dafür sind geringere Absatzzahlen für Kraftstoffe und Daten von Zählstellen an Autobahnen und Bundesstraßen. Ein weiterer, jedoch deutlich kleinerer Anteil der Emissionsminderung ist auf niedrigere CO₂-Emissionen neuer Pkw zurückzuführen. Hier sei auf den Anstieg der Neuzulassungen von Elektro-Pkw sowie einen erhöhten Anteil an Biokraftstoffen verwiesen. Für den Straßenverkehr in Nordrhein-Westfalen entspricht dies einer Minderung von 3,2 Millionen Tonnen auf insgesamt 24,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente.

Im Bereich des Flugverkehrs ist eine noch deutlichere Emissionsreduktion zu beobachten. Als Folge der Reiseeinschränkungen aufgrund der Corona-Pandemie gingen die Treibhausgas-Emissionen um ca. 62 Prozent zurück, Passagierzahlen sowie Frachtaufkommen an den NRW-Flughäfen verringerten sich deutlich. Dies entspricht in Nordrhein-Westfalen einer Minderung um 0,3 Millionen Tonnen auf insgesamt rund 0,2 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente.

Auch im Sektor Haushalte und Kleinverbraucher macht sich die Corona-Pandemie bemerkbar. Hier wurde eine Emissionsminderung von 2,8 Prozent ermittelt. Eine Ursache für diese Entwicklung ist ein geringerer Brennstoffverbrauch im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Im Bereich der privaten Haushalte sind die Emissionen trotz einer im Vergleich zum Vorjahr milderen Witterung und einer weiter voranschreitenden Modernisierung von Heizungsanlagen leicht angestiegen. Dies ist größtenteils auf eine erhöhte Anwesenheit in der eigenen Wohnung aufgrund von „Lockdown“ und Homeoffice sowie auf Bestandsaufstockungen von Heizöl in Folge niedriger Preise zurückzuführen. Für Nordrhein-Westfalen entspricht dies einer Emissionsminderung von rund 1,0 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten.

Die Emissionen im Sektor Industrie konnten gegenüber 2019 um 4,2 Millionen Tonnen auf 46 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente reduziert werden. Bei der Emissionsentwicklung ist zwischen energiebedingten- sowie Prozessemissionen zu unterscheiden: Die energiebedingten Emissionen der Industrie sind konjunkturell bedingt um rund 4,3 Millionen Tonnen bzw. um ca. 10 Prozent im Vergleich zu 2019 gesunken. Bei den Prozessemissionen ist hingegen eine leichte Steigerung zu verzeichnen. Absolut gesehen sind diese Emissionssteigerungen jedoch mit zusammen ca. 0,02 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalenten von untergeordneter Bedeutung.

Im Sektor Landwirtschaft sinken die Emissionen gegenüber 2019 um rund 10,5 Prozent auf 6,5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente. Dies ist insbesondere auf fortschreitende Verbesserungen in der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger sowie rückläufige Tierzahlen in der Viehhaltung zurückzuführen.

In den Sektoren Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen, Abfall sowie Produktanwendungen/Sonstiges sind 2020 keine gravierenden Änderungen der Treibhausgasemissionen zu erwarten.

Hauptemittenten Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr und Gebäude

Für das Jahr 2019, für das bereits die amtlich bestätigten Zahlen vorliegen, weisen die Zahlen im Treibhausgas-Emissionsinventar für Nordrhein-Westfalen einen Gesamtausstoß von 228,5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente aus. Das bedeutet gegenüber dem Vorjahr einen Rückgang um rund 13 Prozent. Die Emissionen verteilen sich auf die einzelnen Sektoren wie folgt:

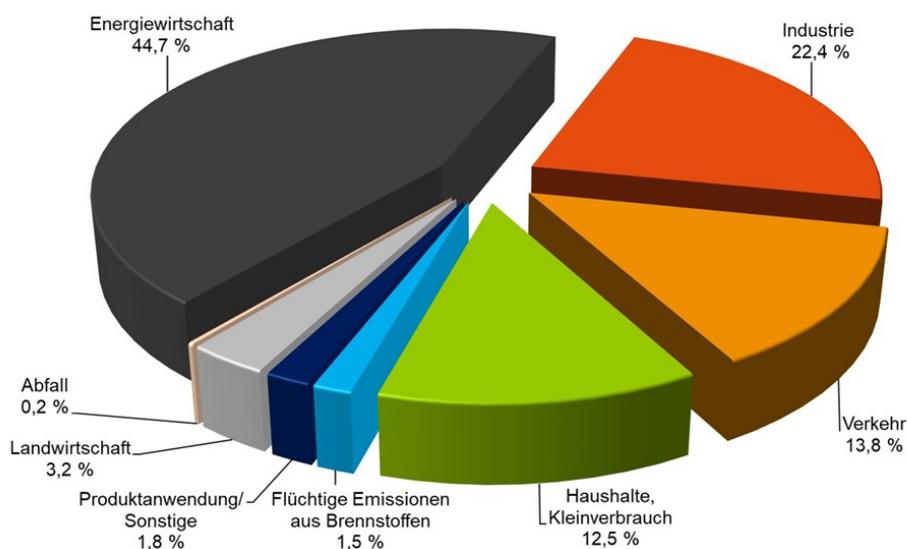


Abbildung 3: Zeitreihe der Emissionen in NRW. Quelle: Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2019, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV)

Nahezu 45 Prozent und damit der größte Teil der Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen entstand wie in den Vorjahren auch 2019 im Sektor Energiewirtschaft. Aber: Erstmals seit 1995 sank dieser Anteil unter 45 Prozent. Laut den vorläufigen Zahlen für 2020 hat sich der Anteil inzwischen sogar auf knapp 42,5 Prozent weiter verringert.

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 der Bundesschnitt

Die Verantwortung Nordrhein-Westfalens für die Erreichung nationaler Klimaschutzziele und die Verantwortung Deutschlands für die Erreichung weltweiter Klimaschutzziele verdeutlicht ein Vergleich der Treibhausgas-Emissionen: Rund ein Drittel der deutschen Emissionen entstehen in Nordrhein-Westfalen. Wird Nordrhein-Westfalen basierend auf seinen

Treibhausgasemissionen in die Reihe der EU-Mitgliedstaaten einsortiert, folgt es an 7. Stelle (Stand 2018).

Die aktuellen Zahlen zeigen jedoch, dass Nordrhein-Westfalen 2019 erstmals seine Emissionen schneller gesenkt hat als der Bundesschnitt und diese Entwicklung auch 2020 fortschreibt. Im Jahr 2020 konnte der Bund seine Treibhausgasemissionen im Vergleich zu 1990 um rund 41 Prozent reduzieren. Nordrhein-Westfalen liegt im gleichen Zeitraum bei rund 45 Prozent. Damit leistet Nordrhein-Westfalen einen wichtigen Beitrag zur raschen Treibhausgasminderung in Deutschland und in der EU.

Gegenüber 1990 hat die EU ihre Emissionen 2019 um 25,9 Prozent verringert, von 2018 auf 2019 um 2,65 Prozent. Nordrhein-Westfalen bewegt sich in absoluten Zahlen zwar immer noch auf einem vergleichsweise hohen Niveau, reduziert seine Treibhausgas-Emissionen aber erheblich schneller als die EU insgesamt. Besonders auffällig ist die Reduktionsgeschwindigkeit auch im unmittelbaren Vergleich zu den benachbarten Ländern Niederlande, Belgien und Luxemburg. 1990 emittierte Nordrhein-Westfalen ungefähr so viel wie diese drei zusammen, minderte aber in der Zeit bis 2019 in absoluten Zahlen fast doppelt so viele Emissionen wie die drei Nationalstaaten zusammen (139,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente im Vergleich zu 70,9 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente).

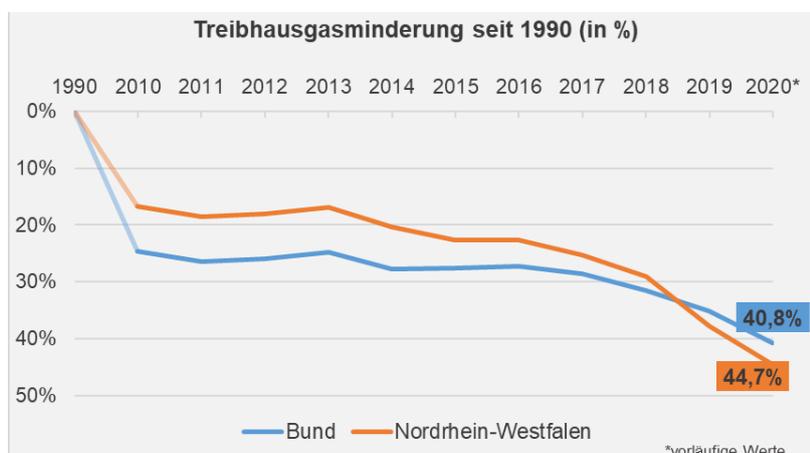


Abbildung 4: Treibhausgasminderung Nordrhein-Westfalens und des Bundes im Vergleich. Quelle: LANUV, UBA.

Tabelle 1: Treibhausgasemissionen in Mio. t CO₂-Äquivalenten im Vergleich

	1990	2019	Reduktion in Mio. t CO ₂ -Äq.	Reduktion in Prozent
EU	4713,9	3493,6	1220,3	25,9 %
Deutschland	1248,6	809,8	438,8	35,1 %
NRW	368,1	228,5	139,6	37,9 %
Niederlande	220,5	180,8	39,8	18,0 %
Belgien	145,7	116,7	29,1	19,9 %
Luxemburg	12,7	10,7	2,0	15,6 %

Quellen: EEA, UBA, LANUV.

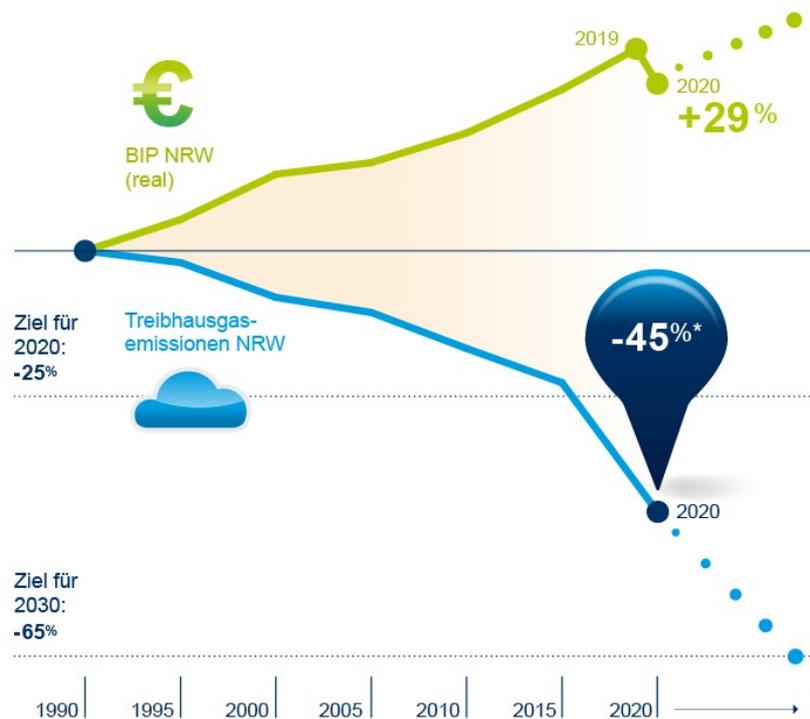


Abbildung 5: NRW-Wirtschaft wächst und Emissionen sinken. Quellen: VRG der Länder und LANUV Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen

*vorläufige Zahl

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 Abbildung 5 zeigt.

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. Im Jahr 2020 konnte die Treibhausgasminderung weiter fortgesetzt werden – um 7 Prozentpunkte auf 45 Prozent gegenüber 1990. Die Wirtschaftsleistung ging aufgrund der Corona-Pandemie im Vergleich zum Vorjahr leicht zurück. Gleichwohl konnten die Emissionen in Prozentpunkten stärker gesenkt werden als es dem Rückgang der Wirtschaftsleistung entspricht, sodass die Entkopplung weiterhin zum Tragen kommt.

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 Fördersysteme 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 Forschung und Entwicklung. Ziel: Umbau des Energiesystems zu einem flexiblen, dezentralen und intelligenten System, das ohne fossile Energieträger auskommt und Unterstützung bei der Entwicklung klimaneutraler Prozesse in der Industrie.

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 Klimaschutzziele 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 21 Prozent des deutschen Stroms werden hier erzeugt. Wenngleich in Nordrhein-Westfalen erneuerbare Stromerzeugungskapazitäten von knapp 14 Gigawatt in Betrieb sind, deckt Strom aus der CO₂-intensiven Braun- und Steinkohle noch den überwiegenden Teil des Bedarfs. Derzeit befinden sich noch rund 40 Prozent der bundesweit installierten Kohlekraftwerksleistung in Nordrhein-Westfalen. Damit leistet Nordrhein-Westfalen einen erheblichen Beitrag zur Versorgungssicherheit in Deutschland.

Seit 2013 sind die Treibhausgas-Emissionen im Sektor Energiewirtschaft rückläufig, von 170,3 auf 86,5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente im vergangenen Jahr. Damit hat Nordrhein-Westfalen seine Treibhausgas-Emissionen im Sektor Energiewirtschaft in diesem Zeitraum nahezu halbiert. Von 2019 auf 2020 verringerten sich die Treibhausgas-Emissionen der Energiewirtschaft um ca. 15 Prozent (minus 15,6 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente). Der Rückgang erklärt sich vor allem durch eine erhebliche Reduzierung der Kohleverstromung sowie Zunahme der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien.

Im Jahr 2020 stieg der Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Nordrhein-Westfalen auf 17,6 Prozent. Es waren 322.352 Anlagen mit einer Leistung von 13,8 Gigawatt installiert. Die größten Anteile hatten die Windenergie mit ca. 6,2 Gigawatt und die Photovoltaik mit knapp 6 Gigawatt. Perspektivisch soll sich der Anteil der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Nordrhein-Westfalen durch den Ausstieg aus der Kohleverstromung und den ambi-

tionierten Ausbau der Erneuerbaren Energien weiter deutlich erhöhen, dieser könnte schon in den 2030er Jahren einen Anteil von bis zu 50 Prozent an der Erzeugung erreichen. Zusätzlich wird der Import von Strom aus erneuerbaren Quellen nach Nordrhein-Westfalen, insbesondere aus dem windreichen Norden, den Anteil von grünem Strom am Stromverbrauch weiter erhöhen. Hierfür treibt Nordrhein-Westfalen den Netzausbau mit aller Kraft voran.

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 Brückenergie.

Die Energieversorgungsstrategie NRW definiert konkrete Ziele und Maßnahmen in 17 Handlungsfeldern wie Versorgungssicherheit, Wettbewerbsfähigkeit, Erneuerbare Energien, Sektorenkopplung, Energieeffizienz, Speicher, synthetische Kraft- und Brennstoffe und Wärmewende.

Die in den letzten Monaten und Wochen verschärften Klima-

schutzziele auf Ebene der EU, des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen haben die Anforderung an die Transformationsgeschwindigkeit des Energiesektors noch einmal erhöht. Der Umbau des Energiesystems muss nun deutlich schneller erfolgen, als bisher vorgesehen. Vor diesem Hintergrund überprüft die Landesregierung die Energieversorgungsstrategie NRW mit dem Ziel, die Strategie noch in diesem Jahr im Hinblick auf die sich geänderten Rahmenbedingungen und unter Berücksichtigung bereits erfolgter Aktivitäten fortzuschreiben.

Instrumente

Kohleausstieg

Mit der Verringerung der Kraftwerkskapazitäten setzt Nordrhein-Westfalen das Kohleausstiegsgesetz des Bundes um. Das Gesetz fußt auf den Empfehlungen der von der Bundesregierung einberufenen Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“, die zu Beginn des Jahres 2019 vorgelegt wurden. Bundesrat und Bundestag verabschiedeten das Kohleausstiegsgesetz gemeinsam mit dem Strukturstärkungsgesetz am 3. Juli 2020. Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen hat diesen Prozess über den gesamten Zeitraum mit dem Ziel eines wirksameren Klimaschutzes bei gleichzeitiger Sicherung einer bezahlbaren Energieversorgung und einer nachhaltig tragfähigen Strukturwandelerspektive proaktiv begleitet und unterstützt.

Gemäß der Vorgaben des Kohleverstromungsbeendigungsgesetzes (KVBG) steigt Nordrhein-Westfalen bis spätestens

2038, nach Möglichkeit bereits bis 2035 aus der Kohleverstromung aus. Auf dem Weg dahin werden die Braun- und Steinkohlekapazitäten sukzessive reduziert. Neben den gesetzlich vorgeschriebenen Stilllegungsmechanismen können Kraftwerksbetreiber ihre Anlagen auch freiwillig früher stilllegen, z.B. wenn die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen einen wirtschaftlichen Weiterbetrieb nicht ermöglichen bzw. erschweren.¹

Mit der Stilllegung eines Braunkohleblocks am Standort Niederaußem am 31.12.2020 und der Stilllegung mehrerer Steinkohlekraftwerke im Laufe dieses Jahres hat Nordrhein-Westfalen die Umsetzung des Kohleausstiegs gemäß des Kohleverstromungsbeendigungsgesetzes bereits eingeleitet.

Das KVBG verlangt bereits bis Ende 2022 eine Reduktion der installierten Braunkohle-Kraftwerksleistung in Deutschland um knapp 3 Gigawatt. Diese Verringerung wird ausschließlich im Rheinischen Revier realisiert. Zusätzlich zu dem bereits im vergangenen Jahr vom Netz genommenen Kraftwerksblock Niederaußem D werden Ende dieses Jahres noch drei Braunkohle-Blöcke im Rheinischen Revier endgültig stillgelegt. In 2022 erfolgt dann die Stilllegung von weiteren vier Anlagen. Im Verlauf der 2020er Jahre folgen weitere Stilllegungen im Rheinischen Revier. Bis einschließlich 2029 übernimmt Nordrhein-Westfalen damit 70 Prozent der bundesweit zu reduzierenden Braunkohlekapazitäten und ist Vorreiter beim Kohleausstieg.

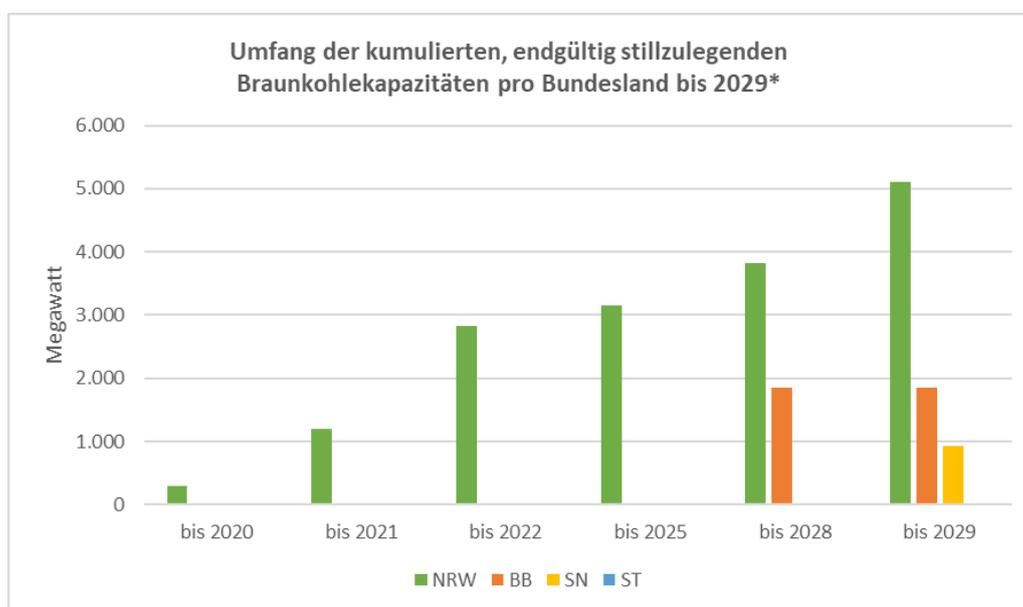


Abbildung 6: Umfang der kumulierten, endgültig stillzulegenden Braunkohlekapazitäten in Nordrhein-Westfalen, Brandenburg, Sachsen und Sachsen-Anhalt. Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis KVBG

*Die Grafik zeigt die endgültigen Stilllegungen gemäß KVBG. (Die Überführung zweier Kraftwerksblöcke in Jänschwalde (BB) in die Sicherheitsbereitschaft Ende 2025 bzw. Ende 2027 wird somit erst im Jahr 2028 durch die endgültige Stilllegung abgebildet. Die Überführung eines Blocks in Niederaußem (NRW) in die Sicherheitsbereitschaft im Jahr 2029 wird nicht in der Grafik dargestellt).

¹Die Wirtschaftlichkeit von Kohlekraftwerken hängt insbesondere von der Entwicklung der konventionellen und erneuerbaren Stromerzeugungsanlagen in Deutschland und Europa, von der Entwicklung der Stromnachfrage, von der Entwicklung des Preises für CO₂-Zertifikate im Rahmen des Europäischen Emissionshandels sowie von den Beschaffungspreisen für Brennstoffe ab.

Durch Umsetzung des Braunkohleausstiegs gemäß Stilllegungsplan im KVBG reduzieren sich die Treibhausgasemissionen aus Braunkohlekraftwerken in Nordrhein-Westfalen – selbst wenn eine relativ hohe Auslastung der verbleibenden Braunkohlekraftwerke in NRW im Jahr 2030 unterstellt wird – von rund 91 Millionen Tonnen im Jahr 2005 auf schätzungsweise höchstens 21 Millionen Tonnen im Jahr 2030, was einer Reduktion von mindestens 77 Prozent entspräche.²

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 Landesregierung hat daher am 23. März 2021 eine neue Leitentscheidung beschlossen, mit der mehr als 20 Quadratkilometer Fläche in den drei Tagebauen vom Abbau verschont werden. Zudem sieht die Leitentscheidung bei zwei von drei Tagebauen ein vorzeitiges Auslaufen bis Ende 2029 vor. Zusätzlich zu der bereits in der Leitentscheidung 2016 angelegten Reduzierung der CO₂-Emissionen aus der Braunkohleverstromung im Umfang von 400 Millionen Tonnen werden nun zusätzlich mehr als 1.200 Millionen Tonnen CO₂ eingespart, insgesamt also 1,6 Milliarden Tonnen. Zudem werden der Hambacher Forst, der Merzenicher Erbwald und das Waldgebiet östlich der Steinheide erhalten bleiben. Mit weiteren kleineren Waldflächen sind das rund 650 ha Wald, die nunmehr nachhaltig entwickelt werden.

Während der Abschaltplan für Braunkohlekraftwerke im Gesetz blockscharf fixiert ist, wird die Reihenfolge für die Stilllegung der Steinkohlekraftwerke bis zum Jahr 2026 über Ausschreibungen ermittelt. Bislang sind Zuschläge in den ersten drei Ausschreibungsverfahren erteilt worden, welche Stilllegungszeitpunkte in den Jahren 2021 und 2022 umfassen. Insgesamt wurden deutschlandweit bisher 25 Anlagen mit einer Gesamtleistung von 8.434 MW bezuschlagt. Davon befinden sich 12 Kraftwerke mit einer Gesamtleistung von 4.187 Megawatt in Nordrhein-Westfalen.

Die Ergebnisse der ersten drei Steinkohle-Ausschreibungen führen noch einmal eindrucksvoll vor Augen, dass Nordrhein-Westfalen – gerade in den kommenden Jahren – mit Abstand den Hauptbeitrag beim Kohleausstieg leistet und an der Spitze läuft. Dies gilt nicht nur für die Braunkohle, sondern auch für die Steinkohle. Denn knapp 50 Prozent der in den ersten drei Steinkohle-Ausschreibungen bezuschlagten Leistung von 8,4 Gigawatt entfällt auf Anlagen in Nordrhein-Westfalen. Am 1. Januar dieses Jahres gingen hierzulande bereits Steinkohle-

kraftwerke mit einer Leistung von insgesamt knapp 2,8 Gigawatt aus dem Markt. Im Herbst 2022 werden weitere Kraftwerkskapazitäten mit insgesamt 1,3 Gigawatt Leistung endgültig stillgelegt.

Nimmt man Braun- und Steinkohle zusammen, dann gehen allein in Nordrhein-Westfalen bis Ende 2022 Kohlekraftwerke mit einer Leistung von insgesamt 7 GW vom Netz. Damit schultert unser Land allein mehr als 60 Prozent der deutschlandweit bis Ende 2022 stillzulegenden Braun- und Steinkohlekapazitäten.

Unter Zugrundelegung der Regelungen im KVBG reduziert sich der Treibhausgasausstoß aus der Steinkohleverstromung in Nordrhein-Westfalen von rund 49 Millionen Tonnen im Jahr 2005 auf schätzungsweise 7 bis 10 Millionen Tonnen im Jahr 2030, was einer Reduktion um ca. 80 bis 86 Prozent entspräche. Zusammen mit den oben aufgeführten Abschätzungen im Hinblick auf die Braunkohleverstromung lässt sich daher festhalten, dass sich die CO₂-Emissionen aus der Kohleverstromung durch die Umsetzung des Kohleausstiegs in Nordrhein-Westfalen nach einer konservativen Abschätzung insgesamt um schätzungsweise 110 Millionen Tonne CO₂-Äquivalente im Vergleich zu 2005 reduzieren.³

Mit der Umsetzung des Kohleausstiegs leistet Nordrhein-Westfalen damit nicht nur einen Sonderbeitrag für den Klimaschutz in Deutschland. Der nationale Beschluss zum Kohleausstieg stellt auch einen zusätzlichen Klimaschutzbeitrag über den bestehenden Mechanismus des europäischen Emissionshandelssystems hinaus dar.

Darüber hinaus gilt zu beachten, dass die in den letzten Monaten und Wochen verschärften Klimaschutzziele auf Ebene der EU, des Bundes und des Landes Nordrhein-Westfalen die Anforderung an die Transformationsgeschwindigkeit des Energiesektors noch einmal erhöht haben. Der Umbau des Energiesystems muss nun deutlich schneller erfolgen, als bisher vorgesehen. Dies hat in der Öffentlichkeit auch dazu geführt, dass nun von einigen Seiten ein noch früherer Kohleausstieg als bisher gesetzlich normiert gefordert wird.

Unabhängig von einem konkreten Ausstiegsdatum gilt: Ein frühzeitiger Kohleausstieg kann nur dann erfolgreich sein, wenn die energiewirtschaftlichen Voraussetzungen und Rahmenbedingungen gegeben sind. Das hat auch die WSB-Kommission in ihrem Abschlussbericht festgehalten.

Nicht ohne Grund sieht deshalb das Kohleverstromungsbeendigungsgesetz (KVBG) vor, dass im Rahmen der Revisionszeitpunkte in den Jahren 2022, 2026, 2029 und 2032 insbesondere auch die Auswirkungen des Kohleausstiegs auf die Versorgungssicherheit, die Klimaschutzziele aber auch die Entwick-

² Es handelt sich um eine Abschätzung, die naturgemäß mit Unsicherheit verbunden ist.

³ Es handelt sich um eine Abschätzung, die naturgemäß mit Unsicherheit verbunden ist.

lung der Strompreise auf wissenschaftlicher Grundlage und anhand von festgelegten Kriterien überprüft werden sollen. Das bedeutet vereinfacht: Ohne den deutlichen Zubau von Erneuerbaren Energien, den Ausbau der Stromnetze und den Neubau von Gaskraftwerken wird der Kohleausstieg nicht gelingen.

Nordrhein-Westfalen hat diese Zusammenhänge erkannt und treibt die Transformation des Energiesystems engagiert voran. Ein wichtiges Handlungsfeld ist dabei der Ausbau der Erneuerbaren Energien.

Ausbau der Erneuerbaren Energien

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien ist ein wichtiges Handlungsfeld der Energieversorgungsstrategie NRW, die im Juli 2019 veröffentlicht wurde.

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 Verdopplung 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 Bundesratsinitiativen 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 Auswertungen der Fachagentur Windenergie wurden im Jahr 2020 in Nordrhein-Westfalen mit einer Leistung von 317 MW deutschlandweit die meisten Windenergieanlagen in Betrieb

genommen, auf Platz 2 folgt mit großem Abstand Brandenburg mit 238 MW und auf Platz 3 Niedersachsen mit 167 MW.

Im Juli 2021 hat der nordrhein-westfälische Landtag das Zweite Gesetz zur Änderung des Gesetzes zur Ausführung des Baugesetzbuches in Nordrhein-Westfalen beschlossen. Dieses Gesetz führt einen Regel-Mindestabstand von 1.000 m zwischen Windenergieanlagen und bestimmter Wohnbebauung ein. So ist dieser Regelabstand zu Wohngebäuden im beplanten und unbeplanten Innenbereich einzuhalten, im Außenbereich gilt er hingegen nur zu solchen Gebieten, die mit einer Außenbereichssatzung gemäß § 35 Abs. 6 BauGB belegt sind. Ausgenommen vom Regel-Mindestabstand sind Anlagenstandorte in Windkonzentrationszonen gemäß § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB, die vor dem Inkrafttreten des Gesetzes ausgewiesen worden sind. Diese Windkonzentrationszonen genießen Bestandsschutz, sodass insbesondere auch ein Repowering älterer Windenergieanlagen vom Regel-Mindestabstand befreit ist.

Durch einen großzügig bemessenen Regel-Mindestabstand im Sinne eines Vorsorgeabstandes, von dem jede einzelne Gemeinde mittels Bauleitplanung im Sinne geringerer Abstandsanforderungen abweichen kann, bietet der Gesetzgeber in einem transparenten und bewährten Verfahren die Möglichkeit eines Ausgleichs zwischen den Erfordernissen des weiteren Ausbaus der Erneuerbaren Energien mittels Windenergie und den zu berücksichtigenden Interessen der örtlichen Wohnbevölkerung. Wo eine Gemeinde dies wünscht und eine entsprechende Bauleitplanung trifft, bleibt der Ausbau der Windenergie bis zu den bisherigen Grenzen des Immissionsschutzrechts möglich.

Auch in anderen Bundesländern existieren Gesetze, die Mindestabstände zwischen Windenergieanlagen und Wohngebäuden regeln. Beispielhaft soll nachfolgend auf zwei Bundesländer hingewiesen werden. In Bayern gilt die sogenannte „10 H-Regelung“, die vom Bayerischen Verfassungsgerichtshof mit Urteil vom 9. Mai 2016 grundsätzlich gebilligt worden ist. Die Privilegierung von Windenergieanlagen nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB hängt grundsätzlich davon ab, ob diese einen Mindestabstand vom 10-fachen ihrer Höhe zu geschützten Wohngebäuden einhalten (Art. 82 Abs. 1 Bayerische Bauordnung). Entsprechend der Gesetzesbegründung soll – wie auch in Nordrhein-Westfalen – ein angemessener Interessenausgleich geschaffen werden.

In Brandenburg existiert noch keine landesweite Regelung zu einem Mindestabstand; die Landesregierung hat derzeit eine „Empfehlung“ an die regionalen Planungsgemeinschaften herausgegeben, wonach bei der Ausweisung von Windenergiegebieten ein Mindestabstand von 1.000 m eingehalten werden soll. Als Umsetzung der Öffnungsklausel aus § 249

Abs. 3 BauGB erarbeitet die brandenburgische Landesregierung derzeit ein landesweit verbindliches Gesetz zu Mindestabständen (Stand: Juli 2021).

Im Bereich Photovoltaik liegt Nordrhein-Westfalen mit einem Zubau von circa 580 Megawatt im vergangenen Jahr im Bundesländervergleich auf Rang 3, nur knapp hinter dem sonnigeren Baden-Württemberg. Damit übertrifft Nordrhein-Westfalen zum fünften Mal in Folge den PV-Zubau des Vorjahres deutlich. Im Rahmen des Nordrhein-Westfalen-Programms I zur Bewältigung der Folgen der Corona-Pandemie stellt die Landesregierung Fördermittel in Höhe von 55 Millionen Euro für Photovoltaik bereit. Diese werden im Rahmen des neuen Förderbausteins progres.nrw - Klimaschutztechnik unter anderem für den Ausbau von Photovoltaik-Anlagen in Kombination mit Batteriespeichern eingesetzt. Zusätzlich wurden neue Fördergegenstände in die Richtlinie aufgenommen wie Freiflächen, Floating- und Agri-PV-Anlagen, Batteriespeicherungen in Kombination mit PV-Anlagen auf kommunalen Gebäuden sowie Beratungsleistungen zum PV-Ausbau. Zudem wurde Anfang des Jahres eine Kampagne gestartet, um den Einsatz von PV im Gewerbe zu stärken. Zentraler Bestandteil der Kampagne ist eine Roadshow, die zusammen mit der IHK, dem Landesverband Erneuerbare Energien und der Energie-Agentur.NRW durchgeführt wird. Im Rahmen von Informationsveranstaltungen und Webinaren sollen den Akteuren im Gewerbe die Vorteile des Einsatzes von PV nahegebracht sowie mögliche Hemmnisse beseitigt werden.

Abbildung 7 zeigt den Verlauf des relativen Zubaus der Windenergie und PV in Nordrhein-Westfalen seit 2010 (= Basisjahr) im Vergleich zur Entwicklung auf Bundesebene. Während sich die Windkapazitäten in Nordrhein-Westfalen seit dem Jahr 2010 mehr als verdoppelt haben, stieg die installierte PV-Leistung im selben Zeitraum auf das Dreifache an. Zusätzlich

ist erkennbar, dass die Entwicklungen in den Bereichen Windenergie und PV innerhalb der vergangenen zehn Jahre in Nordrhein-Westfalen ähnlich verliefen wie im Bundesschnitt.

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. Darüber hinaus ist eine „Potenzialstudie Tiefengeothermie“ geplant. Diese wird als kurzfristiges Projekt zur Verbesserung der geologischen Datenlage für Tiefengeothermie-Projekte erstellt. Die Potenzialstudie ist ein erster Umsetzungsschritt eines fraktionsübergreifenden Auftrages aus dem Landtag Nordrhein-Westfalens.

Wie bereits oben beschrieben, prüft die Landesregierung angesichts der verschärften Klimaschutzziele derzeit die Energieversorgungsstrategie NRW aus dem Jahr 2019. Der Ausbau der Erneuerbaren Energien wird weiterhin eine zentrale Säule der nordrhein-westfälischen Energiepolitik darstellen.

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 2045 soll hier branchenübergreifend unter Beibehaltung der Wettbewerbsfähigkeit gesamter Wertschöpfungsnetzwerke treibhausgasneutral produziert werden.

Dieses Ziel stellt vor allem jene Industriezweige vor große Herausforderungen, die große Mengen Rohstoffe aus derzeit meist fossilen Quellen benötigen und die sich in einem ständi-

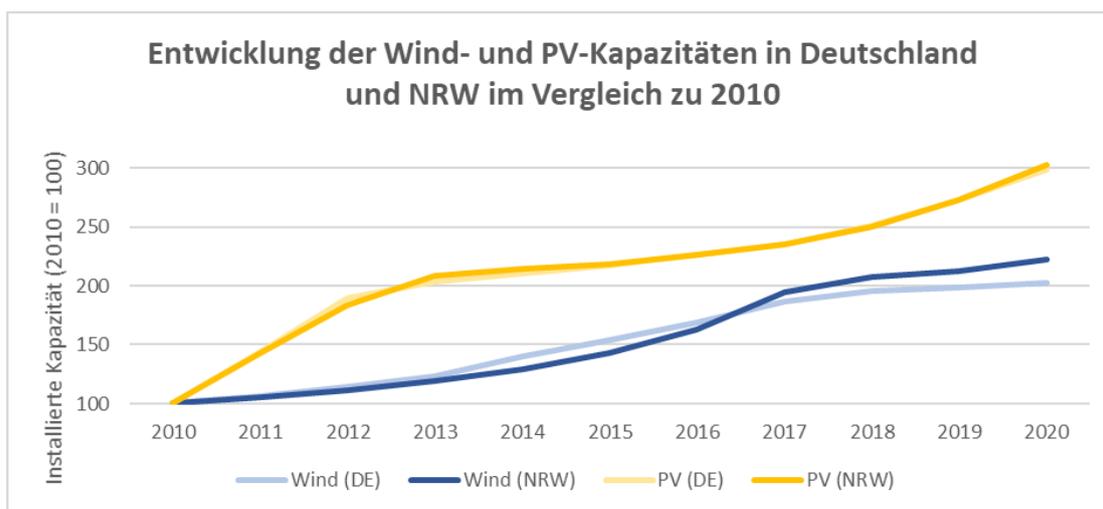


Abbildung 7: Entwicklung der Wind- und PV-Kapazitäten in Deutschland und NRW im Vergleich zu 2010 - Datenquellen: Wind für 2010-2020: Auswertung des MaStR durch die FA Wind (Datenstand: 26.07.2021); PV, für 2010-2018: Agentur für Erneuerbare Energien auf Basis des MaStR; PV, für 2019-2020: Auswertung des MaStR durch das BMWi (Datenstand: 30.06.2021)

gen internationalen Wettbewerb befinden. Der energieintensiven Industrie zur Produktion 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 nordrhein-westfälische Industrie ist sich der damit verbundenen Verantwortung bewusst und 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 Rohstoffe und zunehmender Einsatz von Ersatzbrennstoffen mit biogenem Anteil, beispielsweise in der Zementindustrie,
- Innovationen zur Steigerung der Recyclingquoten und zur Reduktion der prozessebedingten CO₂-Entstehung auf Basis klimaneutraler Prozesse.

Zwei Drittel der heutigen Industrieemissionen sind prozessbedingt. Um diese zu vermeiden und die positive Entwicklung weiter fortzusetzen bzw. zu beschleunigen, sind massive An-

strengungen vonnöten. Somit bedarf es gerade angesichts der verschärften Klimaschutzziele einer ganzheitlichen, strategischen Herangehensweise und eines integrierten Instrumentenmixes, ohne welche die Herausforderungen nicht bewältigt werden können.

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.

Zunehmend rücken industriepolitisch dabei die Anforderungen einer modernen Circular Economy in den Mittelpunkt, wie sie von der Europäischen Kommission formuliert werden. Verstanden als zirkuläre Wertschöpfung geht es darum, Produktionskreisläufe zu optimieren und zu schließen, um den natürlichen Ressourcenverbrauch zu reduzieren und so einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Insbesondere in den Bereichen der Herstellung von Stahl, anderen Metallen und auch Kunststoffen kann damit ein Klimaschutzbeitrag geleistet werden.

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 Initiative 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 Instrumenten:

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 Kohlenstoffwirtschaft 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 Zertifikateerwerbs 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. Der Innovations- und Wettbewerbsdruck auf die nordrhein-westfälische Industrie wird sich durch die im Rahmen des EU-Programms „Fit for 55“ von der EU-Kommission vorgelegten Planungen für den Emissionshandel mit einer Verschärfung des Reduktionsziels für 2030 auf 61 Prozent gegenüber 2005 (aktuell -43 Prozent) noch deutlich erhöhen. Letztlich bestätigt das die Richtigkeit der eingeschlagenen Innovationsstrategie.

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. Die von der EU-Kommission im Rahmen der Vorschläge zur Ausführung des Programms „Fit for 55“ vorgelegten Pläne für den Grenzausgleichsmechanismus für die industriellen Sektoren Düngemittel, Zement, Stahl und Aluminium sind nicht geeignet, der nordrhein-westfälischen und deutschen Industrie auf globaler Ebene gleiche Wettbewerbschancen zu sichern. Dies gilt insbesondere für die Benachteiligung von Exporten durch den beabsichtigten Wegfall der freien Zuteilung. Hier besteht deutlicher Korrekturbedarf; dabei sollten auch strukturell anders geartete Lösungen nicht von vornherein ausgeschlossen werden.

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.

Förderung

Nordrhein-Westfalen fördert Forschungs- und Entwicklungsvorhaben zur Energieeffizienz, Circular Economy (zirkuläre Wertschöpfung) und zum Klimaschutz. Dazu zählen auch F&E-Vorhaben zur Etablierung klimaneutraler Prozesse in der In-

dustrie, 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.

Darüber hinaus fördert Nordrhein-Westfalen die Entwicklung zirkulärer Produkte und Geschäftsmodelle und Startups (bspw. in den Projekten Prosper-Kolleg, Circular valley oder des Kompetenznetzwerks Umweltwirtschaft).

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.

Im Vergleich zu 1990 ist die Menge der durch Mobilität verursachten Treibhausgase bis zum Jahr 2019 trotzdem um rund 13 Prozent zurückgegangen. Den vorläufigen LANUV-Zahlen zufolge haben sich die Emissionen des Verkehrssektors in Nordrhein-Westfalen von 2019 auf 2020 weiter reduziert (von

31,4 auf 27,8 Millionen CO₂-Äquivalente).

Für die Emissionsminderung 2020 war laut Analysen des LANUV zum überwiegenden Teil der pandemiebedingte erste „Lockdown“ verantwortlich. Weitere Faktoren der Emissionsminderungen sind laut LANUV die motortechnischen Verbesserungen infolge der kontinuierlichen Verschärfung der zulässigen Abgaswerte, höhere Kraftstoffqualitäten und zu einem geringeren Teil die niedrigeren CO₂-Emissionen neu zugelassener Pkw.

Der Bestand der Hybrid- und Elektrofahrzeuge steigt seit 2017 erheblich. Seit Ende 2020 ist bereits jeder 10. neu zugelassene Pkw in Nordrhein-Westfalen ein reines Batteriefahrzeug. Mehr als 75.000 E-Autos waren im April 2021⁴ zugelassen – mehr als doppelt so viele wie ein Jahr zuvor (rund 30.000 im Vorjahresmonat). Bis zum Jahresende werden es mehr als 100.000 sein. Damit entwickelte sich der Markt in Nordrhein-Westfalen dynamischer als im Bundesdurchschnitt.

An den Emissionen im Verkehrssektor hatte der Straßenverkehr 2018 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 Nutzfahrzeugen (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 Kraftstoffe sowie eine höhere Energieeffizienz des Mobilitätssystems.

Ein neues klimaschonendes Mobilitätssystem ist nicht nur mit Blick auf steigende Zulassungszahlen, zunehmende Verlagerung von Güterverkehr auf die Straße und eine vor allem in städtischen Gebieten schlechtere Luftqualität geboten. Es ist auch notwendig, um die bundesweit verkehrsbedingten THG-Emissionen bis 2030 auf 85 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente zu reduzieren.

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.

⁴Zahlen des KBA.

Bei der Energie- und Verkehrswende potenzieren Vielfalt und Technologieoffenheit die Innovationschancen. Deshalb unterstützt Nordrhein-Westfalen neben der Elektromobilität auch andere klimaschonende Antriebe und Kraftstoffe wie z.B. synthetische Kraftstoffe. Die Landesregierung wird zum Ende des Jahres ein Handlungskonzept Synthetische Kraftstoffe vorlegen mit dem Ziel, den Hochlauf synthetischer Kraftstoffe und deren Einsatz – dort wo es keine Alternative gibt – zu unterstützen.

Als weiteren wichtiger Baustein für eine emissionsarme Mobilität unterstützt das Land Nordrhein-Westfalen das Konsortium aus Unternehmen, Forschungseinrichtungen und der Stadt Duisburg, das sich erfolgreich um den Standort eines deutschen Technologie- und Innovationszentrum für Wasserstofftechnologien (TIW) beworben hat und als Teil des „Deutschen Zentrum Mobilität der Zukunft (DZM)“ mit Förderung des Bundesverkehrsministeriums gegründet werden soll. Das TIW soll das ganze Spektrum von Innovationsentwicklung, Wissensvermittlung, Testung und Prüfung brennstoffzellenbasierter Antriebssysteme für alle Verkehrsträger abdecken.

Darüber hinaus werden Modellkommunen gefördert, die eine Vorreiterrolle bei der Anwendung von Wasserstoff-Technologien übernehmen. Unterstützung wird auch für die Gasmobilität mit CNG und LNG im Nutzfahrzeubbereich geleistet.

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 Nutzfahrzeubbereich, weil Wasserstoff hier seine Vorteile – hohe Reichweite bei gleichzeitig kurzer Betankungszeit – ausspielen kann. Bis zum Jahr 2030 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 92 Brennstoffzellenbusse im Einsatz bzw. bestellt. Nordrhein-Westfalen ist damit Spitzenreiter in Europa. Die Wasserstoff-Tankstelleninfrastruktur für Pkw soll bis auf 20 ausgebaut werden, derzeit sind 17 weitere in Betrieb. Weitere vier Tank-

stellen wurden für Busse errichtet, mindestens vier weitere Wasserstofftankstellen für Busse befinden sich derzeit in Planung. Zudem gibt es bereits mehrere mobile Wasserstofftankstellen in Nordrhein-Westfalen, die im Rahmen von Testungen bzw. Erprobungen für kleinere Flotten zum Einsatz kommen können. Insgesamt wurden im Bereich der Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie in Nordrhein-Westfalen bislang 150 Projekte mit einem Fördervolumen von rund 185 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 den 37 Millionen Euro 2019 wurden 2020 rund 81 Millionen Euro Fördermittel bewilligt, um öffentliche und private Ladeinfrastrukturen aufzubauen, die Beschaffung von batterieelektrischen, Brennstoffzellenfahrzeugen und E-Lastenrädern zu forcieren und Umsetzungskonzepte zu unterstützen.

Ladeinfrastruktur

Nordrhein-Westfalen hat im Rahmen des Förderprogramms „progres.nrw – Emissionsarme Mobilität“ 2020 rund 31.000 nicht-öffentliche Ladepunkte bewilligt; seit 2017 stieg die Zahl damit auf ca. 62.000. Auch 1.500 öffentliche Ladepunkte wurden 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 9.900⁵ auf 12.000 steigen.

Nutzfahrzeuge

Nordrhein-Westfalen unterstützt über das Förderprogramm

⁵Stand: 1.7.2021, Quelle: goingelectric

„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.

Der durchgeführte Landeswettbewerb Modellregion Wasserstoffmobilität hat viele weitere Kommunen und Kreise in NRW dazu angeregt, eigene Planungen für Wasserstoffmobilität auf- und umzusetzen. Auch diese Regionen/Kommunen werden durch das Land und seine Dienstleister bei der Umsetzung unterstützt.

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. Derzeitige Planungen sehen vor, dass in 2024 auf dem Rhein die ersten Binnenschiffe mit einer Wasserstoff-Brennstoffzelle verkehren sollen.

ÖPNV und Abfallwirtschaft

Nordrhein-Westfalen initiiert und begleitet über die Energie-Agentur.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“ unter Einsatz verschiedenster Maßnahmen 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 strebt die Landesregierung an, die CO₂-Emissionen im Gebäudebereich sowohl bei Neubauten, als auch bei Bestandsgebäuden massiv 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 auszunutzen. 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 155 Millionen Euro Fördermitteln aus dem Projektauftrag „Kommunaler Klimaschutz.NRW“. Im Rahmen der Ruhrkonferenz wird das Projekt OpenDistrictHub 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 56 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 ALTBAUNEU. Die gemeinsame Initiative von 33 Kreisen und Kommunen erreicht mehr als 50 Prozent der Bevölkerung. ALTBAUNEU unterstützt die teilnehmenden Gebietskörperschaften bei der Beratung ihrer Bürgerinnen und Bürger sowie Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer zur sinnvollen Umsetzung von Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung. Dem Netzwerk gehören neben den Gebietskörperschaften lokale Partner wie Architektinnen und Architekten, Ingenieurinnen und Ingenieure, Handwerkerinnen und 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 Wärmeversorgung 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 Verbraucherschutz.

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 seit Januar 2020 bis Ende Juni 2021 bereits fast 40.000 Anträge mit einer Gesamtfördersumme von knapp 74 Millionen Euro bewilligt. Das Programm wurde im Sommer 2021 überarbeitet und läuft ab August 2021 unter dem Programmnamen „progres.nrw – Klimaschutztechnik“ weiter.

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 posi-

tiven Effekten für den Klimaschutz leistet das Programm gerade in der durch die Corona-Pandemie verursachten Wirtschaftskrise einen wichtigen Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und zur Sicherung von Arbeitsplätzen in Handwerk und Bauwirtschaft in Nordrhein-Westfalen.

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 können Architektinnen und Architekten und Ingenieurinnen 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 modulhafte 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 zudem 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 Bundesprogrammen für die nordrhein-westfälischen Kommunen zu akquirieren. Dies ist ab 2022 eine der zentralen Aufgaben der neuen Energie- und Klimaagentur NRW.Energy4Climate.

Instrumente

[Projektaufruf Kommunaler Klimaschutz.NRW](#)

Nordrhein-Westfalen stellt 28 Kommunen für deren Klimaschutzbemühungen insgesamt 155 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 bilanziell klimaneutral 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 hat für die landeseigenen Gebäude einen energetischen Standard eingeführt, der obligatorisch für Neubauten und grundlegende Renovierungen und Einzelbauteile in den durch die Landesverwaltung Nordrhein-Westfalen genutzten Gebäuden und Anlagen ist. Die Mehrheit der Verwaltungsgebäude entspricht derzeit nicht den energetischen Anforderungen, die zum Erreichen einer Treibhausgasneutralität erforderlich sind. Ab spätestens 01. Januar 2022 müssen daher Neubauten dem KfW-Effizienzhaus-Standard 40 und grundlegende Renovierungen dem KfW-Effizienzhaus-Standard 55 entsprechen.

Zur Umsetzung der energetischen Standards stellt die nordrhein-westfälische Landesregierung mit dem Haushalt 2022 für die kommenden fünf Jahre 4,5 Milliarden Euro an Verpflichtungsermächtigungen bereit. Damit wird das bisherige Volumen zur Mietausgabenbudgetierung aus 2018 von 450 Millionen Euro pro Jahr für den Zeitraum von fünf Jahren von 2018 bis 2022 auf 900 Millionen Euro pro Jahr verdoppelt. Dies entspricht einem zusätzlichen Investitions-

volumen in Form von Verpflichtungsermächtigungen von 2,25 Milliarden Euro für die kommenden fünf Jahre.

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. Bei Projektbeginn im September 2020 lag der Bestand bei 86 PV-Anlagen mit einer installierten Leistung von rund 1.600 kWp. Bis Ende Juni 2021 wurden 15 neue Anlagen mit einer Gesamtleistung von knapp 900 kWp zugebaut.

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. Die Ausschreibung für die Jahre 2022-2024 befindet sich derzeit in Vorbereitung.

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 wurden durch das LANUV im Auftrag des MWIDE Zertifikate beschafft, die Klimakompensation mit der Förderung heimischer Waldprojekte verbinden. Die waldbaulichen Maßnahmen wurden auf einer landeseigenen Fläche im Münsterland umgesetzt.

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 2045. 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 Einsatzmöglichkeiten 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 Wertschöpfung 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, über den in den kommenden Jahren FuE-Mittel in erheblichem Umfang zur Verfügung stehen werden, 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 erfolgversprechendes 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, Speichertechnologien 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 als 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. Diese Arbeit wird perspektivisch in der neuen Landesagentur NRW.Energy4Climate fortgeführt.

[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.

[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.

[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 Forschungsabteilungen 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 Fraunhofer Instituts für Energieinfrastruktur und Geothermie sowie weitere renommierte Einrichtungen wie etwa das EON Energy Research Center an der RWTH Aachen oder das Zent-

rum für Brennstoffzellen Technik in Duisburg. Allein in der Sektion Energy der Aachen-Jülicher Forschungsallianz JARA forschen mehr als 2.500 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 – zusammen, bilden Forschungsverbünde 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.



Abbildung 8: Karte mit herausragenden Anwendungsprojekten in NRW.

5. Ausblick

Klimaschutz ist eine der zentralen Menschheitsaufgaben der kommenden Jahrzehnte – die entscheidenden Weichen werden bereits in den 2020er Jahren gestellt werden müssen. Wir müssen jetzt entschlossen handeln, um den nachfolgenden Generationen einen intakten Planeten zu hinterlassen und irreversible Schäden abwenden zu können.

Die Ereignisse des letzten halben Jahres seit Veröffentlichung des Klimaschutzberichtes Nordrhein-Westfalens 2020 – die Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts, die Anpassung der Klimaschutzziele in Bund und Land aber auch die sicht- und spürbaren Auswirkungen des Klimawandels – haben die Wichtigkeit und Dringlichkeit dieses Themas nochmals verdeutlicht. Sie zeigen, dass wir in Nordrhein-Westfalen wichtige Weichen gestellt haben, um auf dem Weg in eine klimaneutrale Zukunft an Tempo zuzulegen. Sie zeigen aber auch, dass noch erhebliche Herausforderungen vor uns liegen.

Mit der Einführung von ambitionierten Klimaschutzzielen auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene wurden deutliche Zeichen gesetzt, dass alle Anstrengungen unternommen werden, um das Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens zu erreichen, die Erderwärmung auf 2 Grad Celsius, wenn möglich sogar auf 1,5 Grad Celsius zu begrenzen und gleichzeitig die Lebensqualität zu erhöhen und unsere Wirtschaftsstandorte nachhaltig zu stärken. Diese Zielsetzungen bilden einen wichtigen Grundstein für erfolgreichen Klimaschutz – nun gilt es jedoch, sie durch konkrete Umsetzung auch zu erreichen.

Die neuen Klimaschutzziele für Nordrhein-Westfalen – Treibhausgasreduzierungen von 65 Prozent bis 2030 und 88 Prozent bis 2040 und das Erreichen der Klimaneutralität bis 2045 – erfordern eine deutliche Beschleunigung bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in allen Sektoren. Gefragt sind insbesondere weitere erhebliche Innovationen und Investitionen, damit der Umbau der Wirtschaft hin zur Klimaneutralität und die beschleunigte Energiewende gelingen können. Gleichzeitig gilt es, alle Akteure im Land mitzunehmen und auf dem Transformationspfad zur Klimaneutralität bestmöglich zu unterstützen.

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 Klimaagentur NRW.Energy4Climate, 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 wettbewerbsfähigen Preisen ausreichend Energie zur Verfügung stehen. Dazu werden wir zeitnah die Energieversorgungsstrategie NRW im Hinblick auf die neue klimapolitische Rahmensetzung fortschreiben.

Für die Beschleunigungen beim Klimaschutz sind zudem erhebliche Investitionen notwendig: Bis 2030 werden zweistellige Milliardenbeträge erforderlich sein, um diese Aufgaben stemmen und den Industriestandort zukunftsfest machen zu können – der Großteil davon wird von privaten Investoren aus der Energiewirtschaft, der Industrie sowie den Sektoren Mobilität und Wohnen kommen müssen. Land, Bund und Europäische Union werden ebenfalls massiv gefordert sein: Sie sollen mit eigenen Mitteln und den richtigen regulatorischen Rahmenbedingungen Investitionen selbst tätigen, anreizen oder unbürokratisch ermöglichen. Nur so kann die notwendige Transformation ganzer Sektoren – Energie, Mobilität, Industrie, Wohnen – ermöglicht werden. Mit den derzeit vorgesehenen IPCEI Projekten im Bereich Wasserstoff wird mit einem Fördervolumen von rund 1,7 Milliarden Euro gerechnet. Nordrhein-Westfalen plant hierbei 30 Prozent zu übernehmen. Auf Basis dieses hohen Fördervolumens wird daher erwartet, dass insgesamt Investitionen von mehreren Milliarden Euro ausgelöst werden können.

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. Unter anderem 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. Gleichzeitig setzt sich die Landesregierung auf Bundes- und EU-Ebene für eine grundlegende Neuaufstellung der Finanzierung der Energie-

wende, einen sektorübergreifenden Zertifikatehandel in Europa und einen auch zukünftig wirksamen Schutz vor Carbon Leakage ein.

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

gung. Das ist die Vision für die Zukunft Nordrhein-Westfalens im Jahr 2045. Als Landesregierung werden wir entschlossen daran arbeiten, diese Vision Realität werden zu lassen. Der nötige Transformationsprozess bietet Wirtschaft und Gesellschaft enorme Chancen, die es gemeinsam zu ergreifen und umzusetzen gilt.

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“

Bildnachweise:

Wasserstofftankstelle: ©biela.design—stock.adobe.com
Photovoltaik-Anlage auf Häuserdach: ©majorosl66—
stock.adobe.com
Windpark in der Nähe von Monschau: ©Gottfried Carls -
stock.adobe.com
Elektroautos: MWIDE NRW/A. Wagner
Minister: MWIDE NRW/F. Wiedemeier (Seite 3)
Wachstum und Emissionen: MWIDE NRW (Seite 14)
Karte Forschungsinstitutionen: MWIDE NRW (Seite 33)
Csaba Mester (Rückseite)

Mediengestaltung:

MWIDE NRW—Referat MB2

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

