Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen

Klimaschutz und Klimafolgenanpassung

KLIMASCHUTZ made in NRW

@klimaschutznrw

www.klimaschutz.nrw.de
www.umwelt.nrw.de

INHALT

Seite

Vorwort 6

Teil I: Klimaschutzplan NRW – Einordnung und Prozess 9

I.1 Einleitung 10

I.2 Klimapolitische Leitlinien der Landesregierung 20
Treibhausgasemissionen in NRW reduzieren 21
Voraussetzungen für eine zukunftsfähige NRW-Wirtschaft schaffen 22
Klimaschutz und Energiewende sozial gestalten 23
Negative Folgen des Klimawandels begrenzen 24
Mit gutem Beispiel vorangehen 24
NRW: Handeln in globaler Verantwortung 25
Klimaschutz und Klimafolgenanpassung im Dialog gestalten 26

I.3 Klimafolgen weltweit und in Nordrhein-Westfalen 30
Treibhausgasemissionen weltweit und in NRW 33
Klimaschutz im internationalen und nationalen Kontext 33
Klimaschutzpolitik – die Rolle Nordrhein-Westfalens 36

I.4 Der Klimaschutzplan – eine Roadmap entsteht 38
Entwicklung von Strategien in den Sektoren 39
Klimaschutzszenarien im Klimaschutzplan 39

Teil II: Klimaschutzplan NRW – Handlungsfelder, Strategien und Maßnahmen der Landesregierung 48

II.1 Das klimapolitische Leitprogramm für Nordrhein-Westfalen 50

II.2 Zentrale Strategien und Ziele der Landesregierung 55
Klimaschutz 55
Klimafolgenanpassung 61

II.3 Klimaschutz: Handlungsfelder, Strategien und Maßnahmen zur Umsetzung der Klimaschutzziele 62
Sektor Energieumwandlung 66
Sektor Produzierendes Gewerbe und Industrie 88
Sektor Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen 103
Sektor Verkehr 130
Sektor Landwirtschaft, Forst und Boden 154
Sektor Private Haushalte 168

Seite

II.4 Klimafolgenanpassung: Handlungsfelder und Maßnahmen 186
Handlungsfeld Menschliche Gesundheit 193
Handlungsfeld Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz 195
Handlungsfeld Boden 200
Handlungsfeld Biologische Vielfalt und Naturschutz 204
Handlungsfeld Landwirtschaft und Fischerei 207
Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft 210
Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur 216
Handlungsfeld Energiewirtschaft 218
Handlungsfeld Finanz- und Versicherungswirtschaft 220
Handlungsfeld Industrie und Gewerbe 222
Handlungsfeld Tourismuswirtschaft 226
Handlungsfeld Bauen und Wohnen 228
Handlungsfeld Landes- und Regionalplanung 229
Handlungsfeld Stadtentwicklung und kommunale Planung 233
Handlungsfeld Katastrophenschutz 238
Handlungsfeld Information, Bildung, Netzwerke 240

II.5 Hinweise für die Raumordnungsplanung in Nordrhein-Westfalen 246

II.6 Klimaneutrale Landesverwaltung NRW 252
Insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung NRW 256
Beitrag der Hochschulen NRW 259
Öffentlichkeitsarbeit / KlimaExpo.NRW 259

II.7 Ausblick 260
Monitoring 262
Sachverständigenrat Klimaschutz Nordrhein-Westfalen 262
Beteiligungsformate und Veranstaltungen 263
Gender Mainstreaming 263

II.8 Fazit 264

Seite

Teil III: Zusammenfassung **266**

III.1 Zusammenfassung Teil I: Klimaschutzplan NRW – Einordnung und Prozess **268**
Einleitung: Was steht im Klimaschutzplan NRW? 269
Klimapolitische Leitlinien: ökologische Verantwortung, ökonomische Vernunft und soziale Gerechtigkeit 270
Handeln in globaler Verantwortung: der Klimaschutzplan im Kontext von Klimawandel und weltweiter Klimaschutzpolitik 271
Der Klimaschutzplan: Entstehung einer „Roadmap“ 271

III.2 Zusammenfassung Teil II: Klimaschutzplan NRW – Handlungsfelder, Strategien und Maßnahmen der Landesregierung **274**
Das klimapolitische Leitprogramm für Nordrhein-Westfalen 275
Zentrale Strategien und Ziele 276
Klimaschutz: Überblick zu Sektoren, Strategien und Maßnahmen im Klimaschutzplan 280
Klimafolgenanpassung: Überblick zu Handlungsfeldern und Maßnahmen im Klimaschutzplan 284
Hinweise für die Raumordnungsplanung in NRW 290
Insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung NRW 290
Ausblick und Fazit 291

Glossar **292**

Abbildungsverzeichnis **298**

Tabellenverzeichnis **299**

Anhangverzeichnis **300**

Quellenverzeichnis **304**

VORWORT

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Schutz des Klimas ist eine der dringlichsten Aufgaben, die die Weltgemeinschaft gemeinsam zu bewältigen hat. Das ist nicht erst seit der Weltklimakonferenz Ende 2015 in Paris vollkommen klar. Kurz nach dem Ende eben dieser Konferenz sendet NRW mit der Verabschiedung des Klimaschutzplans nun ein deutliches Zeichen auch an die Weltgemeinschaft, die Themen Klimaschutz und Anpassung an die Folgen des Klimawandels weiter ambitioniert anzugehen.

Nordrhein-Westfalen trägt hierbei – als eines der wichtigsten Energie- und Industriezentren Europas, das etwa ein Drittel der deutschen Treibhausgase emittiert – eine große Verantwortung: Nur wenn NRW ambitionierten Klimaschutz betreibt, kann Deutschland seine Klimaschutzziele erreichen – und nur wenn Deutschland seine Klimaschutzziele erreicht, wird dies auch der EU gelingen. Klimaschutz national und international gelingt nicht ohne, sondern nur mit NRW.

Mit einer neu ausgerichteten Klimapolitik kommt Nordrhein-Westfalen seiner besonderen Verantwortung im nationalen und internationalen Kontext nach – und hat nach der Verabschiedung des KlimaschutzStartProgramms 2011 und dem Klimaschutzgesetz 2013 mit dem ersten Klimaschutzplan NRW nun einen weiteren wichtigen Meilenstein für einen erfolgreichen Klimaschutz in NRW erreicht.

Schon heute finden Klimaschutz und Energiewende in den Städten und auf den Dörfern, auf den Dächern und in den Heizungskellern, in den Produktionshallen unserer Unternehmen, auf den Straßen, Wasserstraßen und Schienenwegen, in den Küchen und Kantinen, auf dem Bauernhof genauso wie an der Ladentheke statt. Das zeigt: „Klimaschutz made in NRW“ wird nicht von oben verordnet, sondern von unten gestaltet – von den Bürgerinnen und Bürgern, den Kommunen sowie den kleinen und großen Unternehmen in unserem Land.

Bei der Konzeption des Klimaschutzplans haben wir deshalb auf das Know-how dieser Akteursgruppen gesetzt und einen der bislang größten Beteiligungsprozesse der Bundesrepublik durchgeführt. Insgesamt haben rund 2.000 Menschen an der Erarbeitung der Grundlagen für den Klimaschutzplan im Rahmen von Arbeitsgruppen und Workshops, Kongressen sowie einer Online-Beteiligung mitgearbeitet. Bei Ihnen allen möchte ich mich an dieser Stelle für Ihr Engagement, Ihre Zeit und Ihre wertvollen Beiträge ganz herzlich bedanken. Das Ergebnis Ihrer Bemühungen ist ein Klimaschutzplan, mit dem wir der Klimaschutzbewegung in NRW weitere Instrumente an die Hand geben – für die Umsetzung von Klimaschutz, aber auch zur Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels.

Klar ist: Der Klimawandel ist in NRW längst angekommen – und wird auch dann zunächst noch weiter voranschreiten, wenn ambitionierter Klimaschutz umgesetzt wird.

Die Folgen: Starkregenereignisse wie in Münster im Juli 2014 und Sturmkatastrophen wie zuletzt an Pfingsten 2014 werden häufiger eintreten, Hitzephasen in den Sommermonaten werden vor allem die Menschen in urbanen Regionen beeinträchtigen. Mit den im Klimaschutzplan NRW enthaltenen Maßnahmen wollen wir die Folgen des Klimawandels antizipieren und NRW wetterfest machen, um folgenden Generationen ein sicheres und lebenswertes Nordrhein-Westfalen zu hinterlassen.

Doch dafür bleibt nicht mehr viel Zeit – gelingt es nicht, die Treibhausgasemissionen auf der ganzen Welt drastisch einzuschränken, werden wir das Zwei-Grad Ziel verfehlen – und die Folgen werden auch wir hier in NRW immer deutlicher zu spüren bekommen.

Ich bitte Sie daher alle: Nehmen Sie die Angebote an, die wir in diesem ersten Klimaschutzplan für Nordrhein-Westfalen für Sie zusammengestellt haben. Insgesamt hält der Plan 154 Maßnahmen für den Klimaschutz und 66 Maßnahmen für die Klimafolgenanpassung bereit, die dazu beitragen sollen, dass wir unsere im Klimaschutzgesetz festgeschriebenen Ziele erreichen: 25 Prozent weniger Treibhausgasemissionen bis 2020 und mindestens 80 Prozent weniger bis 2050, jeweils im Vergleich zum Jahr 1990.

Doch Klimaschutz ist nicht „nur“ eine der wichtigsten Aufgaben, der sich die gesamte Weltgemeinschaft stellen muss, sondern auch eine große Chance: Immer mehr Unternehmen und Kommunen sowie Bürgerinnen und Bürger erkennen, dass der Klimaschutz neue Möglichkeiten eröffnet.
So lassen sich etwa durch eine Verbesserung der Energieeffizienz oder Maßnahmen zur Energieeinsparung nicht nur CO_2, sondern auch Geld sparen, Unternehmen, die schon heute auf Klimaschutz- und Umwelttechnologien setzen, werden zudem von den Märkten der Zukunft profitieren. Mit dem ersten Klimaschutzplan NRW erhalten alle Akteursgruppen nun weitere Instrumente dafür, diese Potenziale zu heben oder neue Märkte zu erschließen.

Der nun vorliegende Klimaschutzplan ist ein weiterer wichtiger Baustein, damit „Klimaschutz made in NRW“ gelingen kann. Gleichzeitig gilt es auch, sich verändernde Rahmenbedingungen sowie neue technologische Entwicklungen im Auge zu behalten und sich darauf einzustellen. Deshalb wird der Klimaschutzplan nun alle fünf Jahre fortgeschrieben und weiterhin eng von den Akteursgruppen begleitet, die schon bei der Erstellung des ersten Klimaschutzplans beteiligt waren.

Ich lade Sie alle ein, die Angebote des Klimaschutzplan NRW zu nutzen – und aktiv dabei zu sein beim „Klimaschutz made in NRW“!

Ihr Johannes Remmel
Minister für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

TEIL I

KLIMASCHUTZPLAN NRW – EINORDNUNG UND PROZESS

I.1

EINLEITUNG

„Klimaschutz – made in NRW“ kann auf eine lange Tradition und eine erfolgreiche Geschichte aufbauen. Nordrhein-Westfalen hat bei Umweltschutzfragen seit Langem eine Vorreiterrolle. Dies galt schon vor mehr als 50 Jahren, als Willy Brandt die Vision vom blauen Himmel über der Ruhr entwickelte, und auch Anfang der 1990er Jahre, als die Landesregierung den ersten nordrhein-westfälischen Klimaschutzbericht vorlegte.

Nach der Verabschiedung des KlimaschutzStart-Programms 2011 und des Klimaschutzgesetzes im Jahr 2013 sowie dem Start der KlimaExpo.NRW 2014 setzt der nun vorliegende erste Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen einen weiteren wichtigen Meilenstein in dieser Erfolgsgeschichte. Mit dem Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen legt die Landesregierung die Strategien und Maßnahmen fest, mit denen die im Klimaschutzgesetz von 2013 verankerten Klimaschutzziele – Verringerung der Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 25 und bis 2050 um mindestens 80 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 – erreicht werden sollen. Der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen zeigt auf, wie die Ressourcen- und Energieeffizienz, die Energieeinsparung und der Ausbau der erneuerbaren Energien vorangetrieben werden können, und nennt Maßnahmen, mit denen sich das Land auf nicht mehr abwendbare Folgen des Klimawandels vorbereiten kann. Der Klimaschutzplan trägt damit dazu bei, das von der Landesregierung angestrebte Leitprinzip der Nachhaltigkeit umzusetzen, und ist ein wichtiges Dokument für die 2015 erarbeitete NRW-Nachhaltigkeitsstrategie.

Der zunehmende Einsatz von erneuerbaren Energien spielt eine zentrale Rolle für den Klimaschutz made in NRW.
© EnergieAgentur.NRW

INFOKASTEN 1

§

DAS KLIMASCHUTZGESETZ NRW

§ 3: Klimaschutzziele

(1) Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen soll bis zum Jahr 2020 um mindestens 25 Prozent und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80 Prozent im Vergleich zu den Gesamtemissionen des Jahres 1990 verringert werden.

(2) Zur Verringerung der Treibhausgasemissionen kommen der Steigerung des Ressourcenschutzes, der Ressourcen- und Energieeffizienz, der Energieeinsparung und dem Ausbau erneuerbarer Energien besondere Bedeutung zu.

(3) Die negativen Auswirkungen des Klimawandels sind durch die Erarbeitung und Umsetzung von sektorspezifischen und auf die jeweilige Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen.

§ 6: Klimaschutzplan

(1) Die Landesregierung erstellt unter umfassender Beteiligung von gesellschaftlichen Gruppen sowie der kommunalen Spitzenverbände einen Klimaschutzplan, der vom Landtag beschlossen wird.

(2) Der Klimaschutzplan konkretisiert die notwendigen Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele nach § 3. Der Klimaschutzplan wird erstmals im Jahr 2013 erstellt und danach alle fünf Jahre fortgeschrieben.

(3) Im Klimaschutzplan sind auch die Wirkungsbeiträge und die Wechselwirkungen von Maßnahmen des Bundes sowie der Europäischen Union auf Nordrhein-Westfalen einzubeziehen und darzustellen. Ferner sind die Wirkungsbeiträge und Wechselwirkungen von Produktionsverlagerungen nach und aus Nordrhein-Westfalen bei der Berechnung der Gesamtemissionen in geeigneter Weise zu berücksichtigen.

(4) Der Klimaschutzplan besteht insbesondere aus folgenden zentralen Elementen:

1. Zwischenziele zur Reduktion der Gesamtmenge von Treibhausgasen für den Zeitraum bis 2050;
2. Ziele zum Ausbau der erneuerbaren Energien, zur Energieeinsparung, zur Erhöhung der Ressourcen- und Energieeffizienz sowie des Ressourcenschutzes;
3. eine Ermittlung und Darstellung der Potenziale und der Beiträge für die einzelnen Sektoren;
4. nachhaltige Strategien und Maßnahmen, um die Klimaschutzziele sowie die im Klimaschutzplan genannten Zwischenziele und sektoralen Zwischenziele zu erreichen;
5. ein verbindliches Konzept für eine insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung nach § 7,
6. sektorspezifische Strategien und Maßnahmen, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen.

Soweit erforderlich, enthält der Klimaschutzplan auch Hinweise und Vorgaben für die Gebiete des Landes gemäß § 2 Absatz 3 Landesplanungsgesetz.

(5) Bei der Erstellung des Klimaschutzplans sind Maßnahmen aus anderen Fachplanungen, die zur Erreichung der Klimaschutzziele nach § 3 geeignet sind, zu berücksichtigen.

(6) Die Landesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung Vorgaben des Klimaschutzplans nach § 6 Absatz 4 Nummer 2, 4 und 6 für öffentliche Stellen für verbindlich zu erklären. Sie erlässt die Rechtsverordnung nach Anhörung, unbeschadet des § 3 Absatz 3 der Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen, des für Klimaschutz zuständigen Ausschusses des Landtags.

Ein daraus resultierender finanzieller Ausgleich (Belastungsausgleich) für Gemeinden und Gemeindeverbände ist einschließlich eines Verteilungsschlüssels in die Rechtsverordnung gemäß Satz 1 aufzunehmen.

KLIMASCHUTZSTARTPROGRAMM

Noch bevor das Klimaschutzgesetz verabschiedet und der Prozess zur Erarbeitung des Klimaschutzplans gestartet wurden, hat die Landesregierung im Jahr 2011 das KlimaschutzStartProgramm verabschiedet. Bis Ende 2012 wurden alle 22 Einzelmaßnahmen angestoßen oder bereits vollständig umgesetzt. Das Maßnahmenpaket hat ein Volumen von mehreren hundert Millionen Euro an Fördergeldern und Krediten, davon 150 Millionen Euro jährlich für die energetische Gebäudesanierung und ein Impuls-Programm „Kraft-Wärme-Kopplung“ mit 250 Millionen Euro über mehrere Jahre. Weitere Maßnahmen sind unter anderem ein Klimaschutzpaket für Kommunen und eine Stromsparinitiative für einkommensschwache Haushalte.

www.klimaschutz.nrw.de/klimaschutz-in-nrw/klimaschutzstartprogramm

NRW-KLIMASCHUTZPOLITIK VEREINT ÖKONOMISCHE VERNUNFT, ÖKOLOGISCHE VERANTWORTUNG UND SOZIALE GERECHTIGKEIT

Nordrhein-Westfalen stand in den vergangenen Jahrzehnten vor großen Herausforderungen. Die Anpassungsprozesse bei Kohle und Stahl haben den Menschen einerseits viel abverlangt und andererseits neue Chancen eröffnet. Ein Eckpfeiler des Wandels war und ist die Industrie.

Sie hat mit ihren Wertschöpfungsketten die Basis für Fortschritt und Wohlstand gelegt. Dass das Festhalten an einer industriellen Basis richtig ist, haben die Krisen auf den Finanzmärkten gezeigt. Deutschland mit dem industriellen Kern in NRW hat die Krise robust gemeistert. NRW will deshalb auch zukünftig Industrieland bleiben. Vor diesem Hintergrund ist es essenziell, dass in NRW die Industrie auch weiterhin solide Rahmenbedingungen – etwa hinsichtlich der Stromversorgung – vorfindet. Stromkostenintensitäten von 16 Prozent, teilweise sogar mehr als 40 Prozent in energieintensiven Industrien, lassen sofort erkennen, welchen Einfluss Energiekosten und Versorgungssicherheit am Standort Deutschland für die internationale Wettbewerbsfähigkeit darstellen.

Der Landesregierung ist bewusst, dass für die in NRW stark vertretenen energieintensiven Industrien die Treibhausgasminderungsziele des Klimaschutzgesetzes NRW neue Herausforderungen bedeuten. Klimaschutz heißt daher für die Landesregierung auch, sich für faire Wettbewerbsbedingungen im Rahmen internationaler Klimaschutzabkommen sowie zielführende Rahmenbedingungen auf Bundes- und EU-Ebene einzusetzen. Gleichzeitig unterstützt die Landesregierung die Unternehmen dabei, sich klimafreundlich auszurichten und neue Chancen zu nutzen, die sich daraus ergeben. Die Klimaschutzpolitik des Landes NRW ordnet sich somit als ein fester Bestandteil der Regierungspolitik in ein Gesamtkonzept ein, das gleichermaßen auf wirtschaftliche Stärke, soziale Gerechtigkeit und ökologische Verantwortung setzt.

Die Klimaschutzpolitik in NRW achtet insbesondere auch auf die soziale Gerechtigkeit bei der Energiewende.
©EnergieAgentur.NRW

ENERGIEWENDE UND KLIMASCHUTZ ALS FORTSCHRITTSMOTOR FÜR NRW NUTZEN

Denn klar ist: Durch die globalen Klimaschutzanstrengungen und die Hinwendung zu einer nachhaltigen Energieversorgung und -nutzung steigt die Nachfrage für Klimaschutztechnologien, insbesondere in den weltweit wachsenden Leitmärkten Maschinen- und Anlagenbau, neue Werkstoffe, Mobilität und Logistik, Informations- und Kommunikationswirtschaft, Energie- und Umweltwirtschaft, Medien- und Kreativwirtschaft, Gesundheit sowie Life-Science. Auch die Wirtschafts- und Strukturpolitik des Landes unterstützt die Unternehmen dabei, diese Potenziale zu nutzen: Sie fördert einen stabilen Mittelstand, holt die Akteurinnen und Akteure der Wirtschaft ins Boot, hilft Unternehmen bei der Gewinnung qualifizierter Fachkräfte und ermöglicht Innovationen für modernes Wirtschaften – auch im Rahmen des Klimaschutzplans, der unter anderem Vorschläge für Forschungsvorhaben enthält, mit denen Klimaschutzpotenziale ermittelt und innovativen Technologien zum Durchbruch verholfen werden kann, sowie der KlimaExpo.NRW, die als Schaufenster für innovativen Klimaschutz fungieren soll.

INFOKASTEN 2

KLIMAEXPO.NRW: SCHAUFENSTER FÜR INNOVATIONEN IM KLIMASCHUTZ

Um Energiewende, Klimaschutz sowie die notwendige Anpassung an die Folgen des Klimawandels als Schubkräfte einer nachhaltigen und wirtschaftlich erfolgreichen Entwicklung nutzbar zu machen, hat die Landesregierung die KlimaExpo.NRW ins Leben gerufen. Die KlimaExpo.NRW wird bis zum Jahr 2022 das technologische und wirtschaftliche Potenzial Nordrhein-Westfalens in diesem Bereich im Rahmen von verschiedenen Veranstaltungsformaten präsentieren. Sie ist zugleich Leistungsschau und Ideenlabor für den Standort NRW und wird landesweit im Rahmen verschiedener Veranstaltungen erfolgreiche Projekte einem breiten Publikum verständlich und erfahrbar machen. Ziel ist es, zusätzliches Engagement für den Klimaschutz bei Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und Kommunen zu mobilisieren.

www.klimaexpo.nrw

KLIMASCHUTZPLAN IST GEMEINSCHAFTS-PROJEKT

Mit dem nun vorliegenden ersten Klimaschutzplan treibt die NRW-Landesregierung den bereits gestarteten Transformationsprozess hin zu einer nachhaltig und klimaschonend agierenden Gesellschaft voran – und setzt dabei von Anfang an auf einen offenen Politikstil mit umfassender Beteiligung aller relevanten Akteursgruppen. Ohne das Know-how, das Engagement und die Kreativität der Bürgerinnen und Bürger sowie der Kommunen, Unternehmen, Verbände und der zahlreichen weiteren Akteurinnen und Akteure lassen sich die Ziele für Nordrhein-Westfalen hinsichtlich der Reduktion der Treibhausgase, des Ausbaus der erneuerbaren Energien sowie der Steigerung von Energie- und Ressourceneffizienz kaum erreichen. Denn: Klimaschutz findet vor Ort bei den Bürgerinnen und Bürgern, in den Kommunen und in den Unternehmen statt. Damit liegt NRW auf einer Linie mit der im Jahr 2011 von der Bundesregierung ins Leben gerufenen und vom ehemaligen Bundesumweltminister Professor Klaus Töpfer geleiteten Ethikkommission. Diese betont, „dass die Energiewende nur mit einer gemeinsamen Anstrengung auf allen Ebenen der Politik, der Wirtschaft und der Gesellschaft gelingen wird“ – die Gestaltung der „Energiezukunft Deutschlands“ ist ein „Gemeinschaftswerk“.[1] In diesem Sinne ist der Klimaschutzplan entstanden.

An der Entwicklung der Strategien und Maßnahmen für den Klimaschutzplan NRW waren neben Kommunen und Wirtschaft auch Bürgerinnen und Bürger beteiligt.

IMPULSE FÜR KLIMASCHUTZ, ENERGIEWENDE UND KLIMAFOLGENANPASSUNG

Mit diesem „Gemeinschaftswerk Klimaschutzplan“ sendete NRW ein starkes Signal aus der Industrieregion NRW in Richtung Paris, wo 2015 im Rahmen der Weltklimakonferenz über eine Anschlussvereinbarung zum Kyoto-Protokoll verhandelt wurde. Denn der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen zeigt auf, wie die Ressourcen- und Energieeffizienz sowie die Energieeinsparung und der Ausbau der erneuerbaren Energien auf den Gebieten Industrie, Produzierendes Gewerbe, Bauen, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen, Verkehr, Land- und Forstwirtschaft sowie in privaten Haushalten vorangetrieben werden können. Zudem gibt der Klimaschutzplan im Bereich Energieumwandlung auch nordrhein-westfälische Impulse zur Ausgestaltung der Energiewende wieder. Ferner nennt er Maßnahmen, mit denen sich das Land auf nicht mehr abwendbare Folgen des Klimawandels vorbereiten kann. Denn: Der Klimawandel wird sich nicht mehr vollständig aufhalten lassen – selbst wenn weltweit ab sofort keine Treibhausgasemissionen mehr ausgestoßen würden. Die Folgen dieses Klimawandels werden auch in NRW immer stärker zu spüren sein. Bereits heute kommt es beispielsweise häufiger zu Starkregenereignissen oder schweren Stürmen. Allein für NRW werden die Folgen des Klimawandels von Experten auf etwa 70 Milliarden Euro bis 2050 geschätzt[2]. Durch frühzeitige und vorausschauende Anpassungsmaßnahmen lassen sich negative Folgen für Menschen, Natur und Infrastruktur zwar nicht ausschließen und die Kosten nicht komplett vermeiden, jedoch lässt sich die Anfälligkeit für die Auswirkungen des Klimawandels verringern.

INFOKASTEN 3

KLIMAFOLGENANPASSUNG: FESTER BESTANDTEIL DER NRW-KLIMAPOLITIK SEIT 2009

Bei einem ungeminderten Ausstoß von Treibhausgasen hätten die Auswirkungen des Klimawandels kaum mehr zu bewältigende gesellschaftliche und wirtschaftliche Folgen. Deshalb ist klar: Klimaschutz ist notwendig, um die Ursachen des Klimawandels zu bekämpfen und eine nicht mehr beherrschbare Klimaerwärmung zu verhindern. Gleichzeitig ist es aus Sicht der Landesregierung NRW unverzichtbar, auch den bereits spürbaren und nicht mehr zu vermeidenden Folgen des Klimawandels mit konkreten Maßnahmen zu begegnen – getreu dem Motto des renommierten Klimaforschers Professor Hans Joachim Schellnhuber: „Das Unbeherrschbare vermeiden und das Unvermeidbare beherrschen“[3]. Bereits im Jahr 2009 hat die Landesregierung eine umfangreiche Strategie zur Anpassung an den Klimawandel herausgegeben, in der erste Maßnahmen beschrieben werden – der Klimaschutzplan führt diese Politik konsequent weiter.

KLIMASCHUTZPLAN IST WICHTIGE HANDLUNGSGRUNDLAGE BIS 2050

Nordrhein-Westfalen schafft mit dem Klimaschutzplan eine Grundlage dafür, dass sich das Land für kommende Herausforderungen wie die Anpassung an die Folgen des Klimawandels und erforderliche Anstrengungen für den Klimaschutz rüsten und der Wandel zu einer nachhaltig aufgestellten Gesellschaft und einer effizient und klimaschonend agierenden Wirtschaft gelingen kann. Er kann mit den enthaltenen Strategien ein „Radar“ sein, das systematisch zeigt, welche Handlungsmöglichkeiten bestehen und wann welche Entscheidungen getroffen werden müssen, um die langfristigen Ziele bis 2050 zu erreichen. Für den Zeithorizont bis zum Jahr 2020 enthält der Klimaschutzplan Maßnahmen, die ergänzend zu der bisherigen nordrhein-westfälischen Klimaschutzpolitik zur kurzfristigen Zielerreichung dienen können. 154 Klimaschutzmaßnahmen und 66 Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel sind im ersten Klimaschutzplan zusammengestellt, die bis 2020 umgesetzt werden sollen.

Neben den im Klimaschutzplan enthaltenen neuen Maßnahmen wird die Landesregierung selbstverständlich bereits begonnene Initiativen und Maßnahmen in den Bereichen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung fortsetzen und gegebenenfalls weiter ausbauen. Daher sind viele der laufenden Aktivitäten der EnergieAgentur.NRW oder der Effizienz-Agentur NRW im Klimaschutzplan nicht erneut genannt. Soweit der Klimaschutzplan Empfehlungen und Anregungen zur Änderung oder Schaffung gesetzlicher Vorgaben enthält, müssen die entsprechenden Gesetzgebungsverfahren separat erfolgen.

Durch zahlreiche Veranstaltungen und Aktionen rückt die EnergieAgentur.NRW das Thema Klimaschutz in das Bewusstsein der Öffentlichkeit.
©EnergieAgentur.NRW

FINANZIERUNG

Die Maßnahmen werden verschiedenen Finanzierungskategorien zugeordnet, wie in den Einleitungen der Kapitel II.3 und II.4 näher ausgeführt ist. Sofern die Maßnahmen eine zusätzliche Finanzierung erfordern, wird darüber in den kommenden Haushaltsberatungen zu entscheiden sein. In diesem Zusammenhang ist gegebenenfalls ein Belastungsausgleich für Gemeinden und Gemeindeverbände nach § 6 Absatz 6 Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen zu regeln, sofern Vorgaben des Klimaschutzplans für Gemeinden und Gemeindeverbände für verbindlich erklärt werden.

WEGWEISER DURCH DEN KLIMASCHUTZPLAN

Der erste Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen ist zentrale Grundlage für die Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungspolitik des Landes Nordrhein-Westfalen. Der Klimaschutzplan gliedert sich in drei Teile. Teil I beschreibt die Einordnung des Klimaschutzplans und den Erarbeitungsprozess. In Teil II sind die Handlungsfelder, Strategien und Maßnahmen der Landesregierung dargestellt. Teil III enthält die Zusammenfassung der Teile I und II.

Im nachfolgenden Kapitel I.2 sollen die Leitlinien der nordrhein-westfälischen Klimapolitik vorgestellt werden; Kapitel I.3 ordnet diese in den europäischen und nationalen Kontext ein. Kapitel I.4 zeigt die wesentlichen Grundlagen für die Erstellung des Klimaschutzplans im Bereich Klimaschutz auf.

In Kapitel II.2 werden die zentralen Strategien und Ziele der Landesregierung dargestellt. Kapitel II.3 enthält die Strategien und Maßnahmen für die sechs Sektoren im Bereich Klimaschutz, Kapitel II.4 die Maßnahmen für die 16 Handlungsfelder im Bereich Klimafolgenanpassung. Welche dieser Maßnahmen für die Raumordnungsplanung relevant sind, erläutert Kapitel II.5. Kapitel II.6 präsentiert ein erstes Konzept für eine insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung, die das Land gemäß Klimaschutzgesetz bis 2030 erreichen soll. Der Klimaschutzplan schließt mit einem Ausblick in Kapitel II.7, der unter anderem aufzeigt, wie der Klimaschutzplanprozess in den kommenden Jahren weitergeführt wird, und einem Fazit in Kapitel II.8.

Zum besseren Verständnis des Klimaschutzplans enthält dieser am Ende ein Glossar, in dem Fachbegriffe erklärt sind. Ebenfalls beachtenswert ist der digital vorhandene Anhang: Darin sind alle wesentlichen Dokumente enthalten, die im Rahmen der Erarbeitung des Klimaschutzplans entstanden sind, etwa die Dokumente verschiedener Arbeitsgruppensitzungen, in denen Maßnahmen für den Klimaschutzplan entwickelt wurden, sowie Unterlagen aus der wissenschaftlichen Begleitung. Durch die Verlinkung in der elektronischen Version gelangt man direkt zu den entsprechenden Dokumenten, die auf der Webseite www.klimaschutz.nrw.de des MKLUNV abgelegt sind.

I.2

KLIMAPOLITISCHE LEITLINIEN DER LANDESREGIERUNG

Die Themen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sind wesentliche Bestandteile der politischen Agenda in Nordrhein-Westfalen. Ziel der Landesregierung ist es, die Treibhausgasemissionen in NRW zu verringern – und zwar so, dass keine sozialen Ungerechtigkeiten entstehen, die Versorgungssicherheit gewährleistet oder verbessert wird und die wirtschaftlichen Chancen genutzt werden. Gleichzeitig sollen die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels vorausschauend angegangen werden. Die konkreten Leitlinien der NRW-Klimaschutzpolitik im Überblick:

TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN IN NRW REDUZIEREN

Nordrhein-Westfalen hat die Klimaschutzziele im Klimaschutzgesetz NRW formuliert: Bis 2020 sollen die Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen um mindestens 25 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 sinken. Bis 2050 sollen mindestens 80 Prozent eingespart werden. Um diese Ziele zu erreichen, sollen die Emissionen in allen Sektoren verringert werden.

Über 90 Prozent der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen sind energiebedingt.[4] Deshalb spielt die Energiewende bei der Umsetzung der Klimaschutzziele eine zentrale Rolle. Energiewende ist dabei mehr als eine reine Stromwende: Notwendig ist eine Neugestaltung der gesamten Energieversorgung in den Bereichen Erzeugung und Bereitstellung von Strom und Wärme genauso wie bei der Verwendung in den Endenergiesektoren Haushalte, Industrie und Gewerbe sowie Verkehr: In allen Bereichen muss Energie so weit wie möglich eingespart, so effizient wie möglich genutzt und die Versorgung weitestgehend auf erneuerbare Energien umgestellt werden.

Dabei muss das derzeitige hohe Niveau der Versorgungssicherheit und Versorgungsqualität gewährleistet bleiben, bei dem auch künftig jederzeit ausreichende Erzeugungskapazitäten und eine an eine neue Erzeugungsstruktur angepasste Netzinfrastruktur zur Verfügung stehen. Zusätzliche Flexibilitätsoptionen müssen sicherstellen, dass die mit der Einspeisung aus erneuerbaren Energien verbundenen Fluktuationen jederzeit ausgeglichen werden können.

INFOKASTEN 4

TREIBHAUSGASE

Treibhausgase (THG) behindern durch ihre chemisch-physikalischen Eigenschaften die Abstrahlung von Wärme ins Weltall und tragen somit zur Erwärmung der Atmosphäre bei (Treibhauseffekt). Die wichtigsten Treibhausgase sind Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Lachgas (N_2O, Distickstoffoxid) sowie eine Reihe von halogenierten Kohlenwasserstoffen (HFC, PFC) und Schwefelhexafluorid (SF_6). Kohlendioxid sowie ein Teil der N_2O-Emissionen entstehen bei der Verbrennung fossiler Energieträger wie Kohle, Erdöl und Erdgas in den Sektoren Energie, Industrie, Verkehr und private Haushalte. Die energiewirtschaftlichen Kohlendioxid-Emissionen tragen mit über 50 Prozent den größten Anteil zum anthropogen bedingten Treibhauseffekt bei. Methan stammt vorwiegend aus dem Steinkohlebergbau und der Landwirtschaft, wobei Letztere auch den größten Teil der N_2O-Emissionen verursacht. Die fluorierten und halogenierten Kohlenwasserstoffe emittieren unter anderem bei den vielfältigen Anwendungen dieser Stoffe in Kühl- und Klimaanlagen.

©EnergieAgentur.NRW

Klimaschutz bietet auch der Wirtschaft in NRW große Chancen, etwa dem Maschinen- und Anlagenbau.

Versorgungssicherheit heißt aber auch, die Importabhängigkeit bei fossilen Energieträgern – und die damit verbundenen Risiken – möglichst zu verringern. Die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien und die Verringerung des Energiebedarfs sind dafür die besten Voraussetzungen. Ein Umdenken in der Energiepolitik ist daher nicht nur aus Klimaschutzgründen, sondern auch hinsichtlich der Versorgungssicherheit geboten.

VORAUSSETZUNGEN FÜR EINE ZUKUNFTSFÄHIGE NRW-WIRTSCHAFT SCHAFFEN

Nordrhein-Westfalen ist industrielles Kernland und soll es auch bleiben. Hier findet ein Drittel der bundesweiten Energieerzeugung statt, nordrhein-westfälische Unternehmen produzieren Waren nicht nur für Deutschland, sondern erzeugen energieintensive, aber qualitativ sehr hochwertige Grundstoffe, die vielfach Grundlage für Wertschöpfungsketten in nordrhein-westfälischen und deutschen Industrien sind.

Die Herstellung dieser Produkte ist ungeachtet der in den letzten Jahren von den nordrhein-westfälischen Unternehmen bereits erreichten beachtlichen Einsparungen teilweise mit hohen Treibhausgasemissionen verbunden. Die hohe Wirtschaftskraft des Landes spiegelt sich dementsprechend in dessen Treibhausgasbilanz wider. Ehrgeizige Klimaschutzziele sind daher für ein Industrieland wie Nordrhein-Westfalen eine besondere Herausforderung. Gleichzeitig bieten sie aber auch enorme Chancen. Denn in Nordrhein-Westfalen sind ausgeprägte Kompetenzen etwa im Maschinen- und Anlagenbau, bei der Herstellung von Stahl und anderen Metallen sowie in der chemischen Industrie vorhanden. Gerade diese Kompetenzen braucht es im Verbund mit der in NRW bestehenden exzellenten Forschungslandschaft, um Klimaschutztechnologien und -produkte herzustellen und weiterzuentwickeln. So lebten etwa im Jahr 2012 bereits rund 12.000 Menschen in Nordrhein-Westfalen vom Bau von Windenergieanlagen[5] und längst machen auch traditionelle Unternehmen gute Umsätze mit der Lieferung von Komponenten für die Windenergie oder anderer Klimaschutzprodukte wie Dämmmaterialien, Leichtbau sowie Strom sparender Maschinen und Geräte. Weiteres Wachstum ist in diesen und anderen Klimaschutzmärkten zu erwarten. Die Klimaschutzpolitik des Landes NRW verfolgt daher auch eine umfassende industriepolitische Strategie, die auf technologische Innovationen und auf den Wissenschafts- und Forschungsstandort NRW setzt. Gleichzeitig gilt es, das Wirtschaftswachstum von einem steigenden Energieverbrauch zu entkoppeln. Daher wird die Landesregierung Unternehmen dabei unterstützen, Produktion und

Wertschöpfung klimaverträglich aufzustellen, dadurch Kosten zu reduzieren – und so die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, neue Märkte zu erschließen, die Wertschöpfung zu erhöhen und neue zukunftsfähige Arbeitsplätze zu schaffen. Insbesondere das nordrhein-westfälische Handwerk ist zentraler Akteur für die breitenwirksame Anwendung von Energieeffizienz- und Klimaschutztechnologien vor Ort. Kurz: die Landesregierung will durch eine ökologisch-industrielle Transformation den Industrie- und Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen erhalten und stärken.

KLIMASCHUTZ UND ENERGIEWENDE SOZIAL GESTALTEN

Als wichtiger Industrie- und Dienstleistungsstandort und Heimstätte von rund 18 Millionen Menschen ist Nordrhein-Westfalen auf bezahlbare Energie angewiesen. Steigende Energiepreise belasten insbesondere Menschen mit geringem Einkommen, da diese einen deutlich höheren Anteil ihres Einkommens für Energie aufwenden müssen. Klar ist: Der Umbau des Energiesystems ist mit Investitionen verbunden. Die aktuelle Debatte um die Auswirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf die Stromkosten hat jedoch die mittel- und langfristig positiven Effekte der Energiewende auf die Energiepreise überlagert. Häufig wird übersehen, dass vor dem Hintergrund der Endlichkeit fossiler Energieträger und einer zunehmenden Nachfrage nach Energie in den Schwellenländern längerfristig mit deutlich steigenden Preisen bei den fossilen Energieträgern zu rechnen ist. Die Unterstützung privater Haushalte beim Energiesparen, Investitionen in Energieeinspar- und Effizienztechnologien, in alternative Antriebssysteme oder in den Ausbau der erneuerbaren Energien tragen dazu bei, unabhängiger von Preisen auf globalen Energiemärkten zu werden, auf die die Landespolitik sonst kaum Einfluss hat. Ziel der Landesregierung ist es, mit einer ambitionierten Klimaschutz- und Energiepolitik langfristig die Weichen für eine bezahlbare Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien zu stellen. Gleichzeitig wird die Landesregierung bei allen Klimaschutzmaßnahmen die sozialen Auswirkungen und Verteilungsfragen im Blick behalten und bei Bedarf gegensteuern.

NEGATIVE FOLGEN DES KLIMAWANDELS BEGRENZEN

Die Landesregierung kommt mit dem Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen ihrem Auftrag zur Daseinsvorsorge für die Bürgerinnen und Bürger in Nordrhein Westfalen nach. Allein in der ersten Jahreshälfte 2014 erlebte NRW mehrere Extremwetterereignisse, bei denen nicht nur die Infrastruktur, sondern auch Bürgerinnen und Bürger ernsthaft zu Schaden kamen. So verursachte das Sturmtief „Ela“ Anfang Juni 2014 in nordrhein-westfälischen Kommunen Schäden in dreistelliger Millionenhöhe. Bei den Versicherern fielen Kosten in Höhe von geschätzten 650 Millionen Euro an. Expertinnen und Experten gehen davon aus, dass Extremwetterereignisse wie Stürme, Starkregen oder extreme Hitzewellen durch den Klimawandel in ihrer Häufigkeit und Intensität weiter zunehmen werden. Der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen empfiehlt daher eine Reihe Maßnahmen zum Schutz von Menschen, Natur und Infrastruktur in NRW. Im Fokus der Landesregierung steht dabei vor allem, für die Folgen des Klimawandels zu sensibilisieren, Informationen bereitzustellen, konkrete Anpassungsimpulse zu setzen und die notwendigen Strukturen zu schaffen, damit alle Akteursgruppen gemeinsam an Lösungen für eine optimale Klimawandelanpassung arbeiten können. Denn: Klimawandel ist ein Querschnittsthema, das Akteurinnen und Akteure aus den verschiedensten Lebensbereichen betrifft. Letztlich zielen die Maßnahmen der Klimafolgenanpassung darauf, Schaden zu vermeiden und die Lebensqualität zu erhalten.

Eine Folge des Klimawandels sind zunehmende extreme Wetterereignisse, wie hier das Hochwasser infolge von Starkniederschlägen 2010 in Ochtrup.
© Bezirksregierung Münster

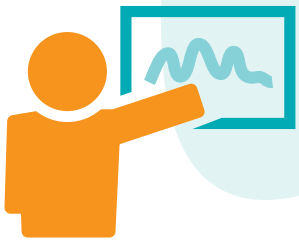
MIT GUTEM BEISPIEL VORAN GEHEN

Auch für die Landesverwaltung und die Hochschulen NRW selbst gilt das Motto „Klimaschutz – made in NRW“: Den Umfang der CO_2-Emissionen zu senken und bis 2030 insgesamt klimaneutral zu werden ist erklärtes Ziel. Sowohl die Landesverwaltung als auch die Hochschulen NRW leisten ihren jeweils eigenen Beitrag zu den im Klimaschutzgesetz NRW festgelegten Treibhausgasemissionsminderungszielen. Es gilt, einen jährlichen Ausstoß von geschätzten knapp 1,2 Millionen Tonnen CO_2 schrittweise zu vermeiden, zu vermindern und über geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Im Gebäudebereich müssen für Neubauten etwa hohe energetische Standards gelten. Im Bereich Mobilität sollen verstärkt emissionsarme Fahrzeuge, wie Elektroautos oder Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeuge, eingesetzt werden. Die Landesregierung erstellt zudem ein Konzept, wie der auf eigenen Grundstücksflächen erzeugte Anteil aus erneuerbaren Energien an der Strom- und Wärmeversorgung bis 2030 deutlich gesteigert werden kann. Extern beschaffter Strom soll zu 100 Prozent regenerativ erzeugt sein. Für diesen Ökostrombezug sollen Kriterien festgelegt werden, die einen ambitionierten Klimaschutz unter Berücksichtigung der avisierten Haushaltskonsolidierung sicherstellen. Zudem sollen die Emissionen, die durch Veranstaltungen entstehen, reduziert und die verbleibenden Emissionen in angemessener Weise kompensiert werden.

NRW: HANDELN IN GLOBALER VERANTWORTUNG

In seinem 5. Sachstandsbericht aus dem Jahr 2014 hat der Weltklimarat IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) deutlicher als je zuvor gezeigt, dass der Mensch das Klima mit zunehmender Geschwindigkeit verändert. Weltweit steigen die Temperaturen aufgrund der immer höheren Konzentration von CO_2 und weiteren Treibhausgasen in der Atmosphäre an. Gegenüber dem vorindustriellen Niveau ist die globale Mitteltemperatur dadurch bis heute um 0,8 Grad Celsius gestiegen.[6] Die ersten 13 Jahre des 21. Jahrhunderts gehören zu den wärmsten seit Beginn der Wetteraufzeichnungen. Nur durch eine drastische Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen und eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf zwei Grad Celsius können der Klimawandel und seine Folgen noch in einem beherrschbaren Rahmen gehalten werden. Die Weltgemeinschaft, jedes Land, jede Region sowie jede und jeder Einzelne ist gefragt, an dieser Aufgabe mitzuarbeiten. Trotz aller Anstrengungen für den Klimaschutz wird der Klimawandel allerdings in den nächsten Jahrzenten nicht vollständig zu stoppen sein, da das Klimasystem auf eine Verringerung der Treibhausgasemissionen nur langsam reagiert.

Die Wälder in NRW reagieren sensibel auf Temperatur- und Niederschlagsänderungen.



KLIMASCHUTZ UND KLIMAFOLGEN-ANPASSUNG IM DIALOG GESTALTEN

Die Landesregierung will ihre Energie- und Klimapolitik in Zusammenarbeit mit Kommunen, Wirtschafts- und Umweltverbänden, Energieversorgern, Unternehmen, Gewerkschaften, Kirchen, und nicht zuletzt mit den Bürgerinnen und Bürgern gestalten. In einem bundesweit einmaligen Dialog- und Beteiligungsverfahren haben zahlreiche Vertreterinnen und Vertreter dieser gesellschaftlichen Gruppen dieses Angebot angenommen und ihre Ideen und Vorschläge für ein klimafreundliches Nordrhein-Westfalen eingebracht. Der weit mehr als ein Jahr andauernde Beteiligungsprozess war komplex und für alle Beteiligten mit einem hohen Einsatz verbunden. Doch die Mühe hat sich gelohnt. Denn im Rahmen des Beteiligungsprozesses ist es gelungen, Vertreterinnen und Vertreter gesellschaftlicher Gruppen mit teilweise gegensätzlichen Auffassungen nicht nur an einen Tisch zu bekommen, sondern den Austausch auch fair und konstruktiv zu gestalten.

Gelungener Beteiligungsprozess in NRW: Die offene Dialogkultur brachte hunderte Ideen für ein klimafreundliches NRW hervor.

Ob Vertreterinnen und Vertreter von Umweltverbänden oder der Energiewirtschaft: Sie alle haben die offene, konstruktive Atmosphäre gewürdigt und aktiv an der Entwicklung von Strategien und Maßnahmenvorschlägen für den Klimaschutzplan mitgearbeitet, die dann von Bürgerinnen und Bürgern, Kommunen, Regionalplanern und Unternehmen weiter bearbeitet und kommentiert wurden. Die Landesregierung ist überzeugt: Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels können nur gelingen, wenn Betroffene zu Beteiligten werden, verbunden mit der Möglichkeit, die Klimapolitik aktiv mitzugestalten. Ohne das im Land verfügbare Expertenwissen sind aus Sicht der Landesregierung eine erfolgreiche Klimaschutzpolitik und die Entwicklung von zielgerichteten Strategien und Maßnahmen nicht möglich.

Diese Form der transparenten Zusammenarbeit will die Landesregierung fortführen. Auch in Zukunft wird sie notwendige Diskussionen anstoßen, Konflikte frühzeitig identifizieren und gemeinsam nach Lösungen suchen, um bessere Ergebnisse für den Klimaschutz zu erzielen. Nur im Dialog zwischen Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft kann es gelingen, die richtigen Antworten auf eine der größten Herausforderungen unserer Zeit zu finden und das Thema Klimawandel in der Mitte der Gesellschaft zu verankern.

INFOKASTEN 5

DER BETEILIGUNGSPROZESS IM ÜBERBLICK

Konzeptionsphase: Erarbeitung von Klimaschutzstrategien

Für die im Herbst 2012 gestartete Konzeptionsphase hat das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen für den Bereich Klimaschutz sechs sektorspezifische Arbeitsgruppen eingerichtet. In diesen Gremien haben zahlreiche Expertinnen und Experten aus Verbänden sowie Unternehmen, Kommunen, Wissenschaft, Kirchen, Gewerkschaften und weiteren gesellschaftlichen Gruppen in mehreren Sitzungen Handlungsfe lder definiert und Vorschläge für Strategien zur Treibhausgasminderung entwickelt.

Die Wirkung der Klimaschutzstrategien auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in NRW bis zum Jahr 2050 wurde anschließend mithilfe eines Treibhausgasmodells durch das Wuppertal Institut ermittelt. Die Rechnungen basieren neben den von den Arbeitsgruppen abgestimmten Annahmen zu Strategien – etwa der erwartete Ausbau der erneuerbaren Energien – auf weiteren Einflussgrößen wie Klimaschutzstrategien von Bund und EU oder künftigen wirtschaftlichen Entwicklungen. Zu Klimaschutzszenarien gebündelt lassen sich aus diesen Strategievorschlägen mögliche künftige Treibhausgasentwicklungen in NRW darstellen. Diese Szenarioberechnungen stellten für die Landesregierung eine wichtige Bewertungsgrundlage dar, um das Strategien-Set für den Klimaschutzplan zusammenzustellen.

Konzeptionsphase: Entwicklung von Maßnahmenvorschlägen für Klimaschutz und Klimafolgenanpassung

Neben zentralen Strategien für den Bereich Klimaschutz entwickelten in der Konzeptionsphase die Akteurinnen und Akteure in den Klimaschutz-Arbeitsgruppen sowie in vier Workshops für den Bereich Anpassung an die Folgen des Klimawandels fast 400 Maßnahmenvorschläge, etwa drei Viertel davon für den Bereich Klimaschutz, rund ein Viertel für den Bereich Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels. Nicht alle Maßnahmenvorschläge sind von den Arbeitsgruppen einhellig oder mit deutlicher Mehrheit für den Klimaschutzplan empfohlen worden; jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer hatte die Möglichkeit, Einwände oder Bedenken einzubringen.

Der Beteiligungsprozess bildet damit die Breite des Meinungsspektrums der Akteurinnen und Akteure ab, um sie in nachfolgenden Entscheidungsstufen berücksichtigen zu können. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen sind im Anhang und unter www.klimaschutz.nrw.de zu finden.

Differenzierungs- und Vernetzungsphase: Klimaschutz auf breite Basis gestellt

Klimaschutz und Klimafolgenanpassung betreffen alle Bürgerinnen und Bürger, Kommunen, Institutionen und Unternehmen in Nordrhein-Westfalen. Aus diesem Grund sollten alle, die das Thema interessiert, die Möglichkeit erhalten, sich aktiv an der Diskussion zu beteiligen. Mit dem NRW-Klimakongress läutete die NRW-Landesregierung Ende 2013 daher eine zweite Beteiligungsphase ein: In der Differenzierungs- und Vernetzungsphase konnten sich alle Interessierten in verschiedenen Beteiligungsformaten zu den Strategien und Maßnahmen äußern und eigene Ideen einbringen.

Beim Kommunalkongress am 11. Dezember 2013 in Wuppertal etwa kamen rund 250 Vertreterinnen und Vertreter von Kommunen zusammen, um die Maßnahmenvorschläge für den Klimaschutzplan mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit zu diskutieren, 2014 folgten ein Unternehmenskongress, drei Bürgerschaftstische sowie ein Regionalworkshop, bei dem die Vertreterinnen und Vertreter der Regionalplanungsbehörden in den Bezirksregierungen und im Regionalverband Ruhr die potenziell für die Raumplanung relevanten Strategien und Maßnahmenvorschläge diskutierten. Zudem konnten im Rahmen einer offenen Online-Beteiligung alle vorgeschlagenen Maßnahmen öffentlich eingesehen, kommentiert und ergänzt werden. Die Landesregierung hat bei der Erstellung des Klimaschutzplans die Vorschläge und Kommentare aus dem Beteiligungsprozess geprüft und bei Bedarf zusammengefasst oder modifiziert,

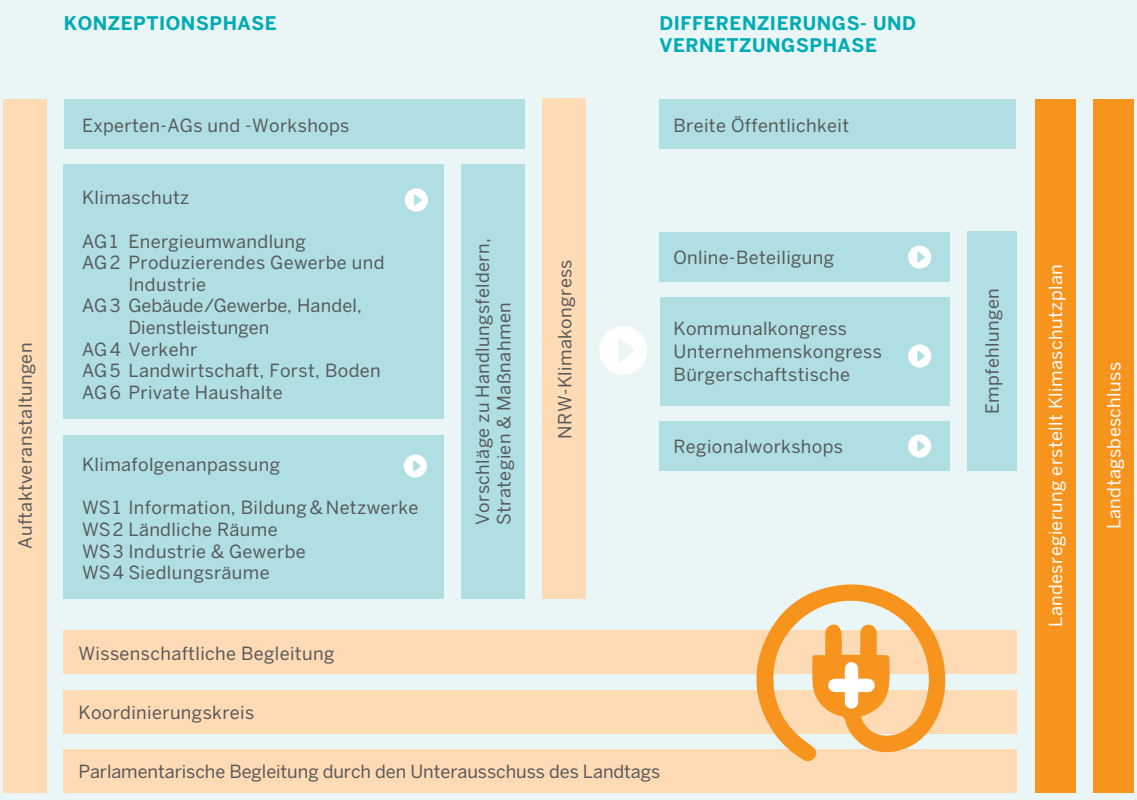
zum Beispiel bei Dopplungen. Einige Vorschläge wurden nicht aufgegriffen – etwa wenn eine Maßnahme bereits verfolgt wird oder bekannt war, dass eine Maßnahme aufgrund von Rahmenbedingungen nicht umsetzbar ist. Zudem hat die Landesregierung Maßnahmen ergänzt. Der Umgang mit allen Maßnahmenvorschlägen aus dem Beteiligungsprozess lässt sich in den Maßnahmenblättern nachvollziehen, die im Anhang 3.1 des Klimaschutzplans zu finden sind.

Fazit: Der Beteiligungsprozess war aufwändig, aus Sicht der Landesregierung aber angemessen und notwendig. Denn nur so lassen sich ein umfassender Know-how-Input und eine möglichst breite Unterstützung für den Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen erzielen.

Wissenschaftliche und parlamentarische Begleitung

Zur fachlichen Qualitätssicherung hat die Landesregierung Nordrhein-Westfalen den gesamten Beteiligungs- und Erstellungsprozess des Klimaschutzplans von Instituten begleiten lassen. Die verschiedenen Analysen, wie die Szenariorechnungen und die Impactanalyse, zeigen in Bandbreiten auf, mit welchen Strategien-Sets und Maßnahmen die Klimaschutzziele erreicht werden können und dabei keine negativen „Nebenwirkungen" ausgelöst werden, etwa auf die Versorgungssicherheit, die wirtschaftliche Entwicklung oder die Sozialverträglichkeit. Darüber hinaus hat ein Koordinierungskreis dafür Sorge getragen, dass die Ergebnisse aus den verschiedenen Arbeitsgremien aufeinander abgestimmt wurden. Zur parlamentarischen Begleitung hat der Landtag Nordrhein-Westfalen einen Unterausschuss Klimaschutzplan eingerichtet.

ABBILDUNG 1: **DER BETEILIGUNGSPROZESS ZUM KLIMASCHUTZPLAN IM ÜBERBLICK**



I.3

KLIMAFOLGEN WELTWEIT UND IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Die fortschreitende Erderwärmung hat massive Auswirkungen auf Mensch und Umwelt: Nicht nur die Temperatur der unteren Atmosphäre steigt, auch die Ozeane erwärmen sich, Gletscher schmelzen, Permafrostböden tauen auf, Eisschilde verlieren deutlich an Masse, der Meeresspiegel steigt weiter an – der Lebensraum einer hohen Zahl von Menschen, die auf Inseln oder in Küstenregionen siedeln, ist direkt bedroht.

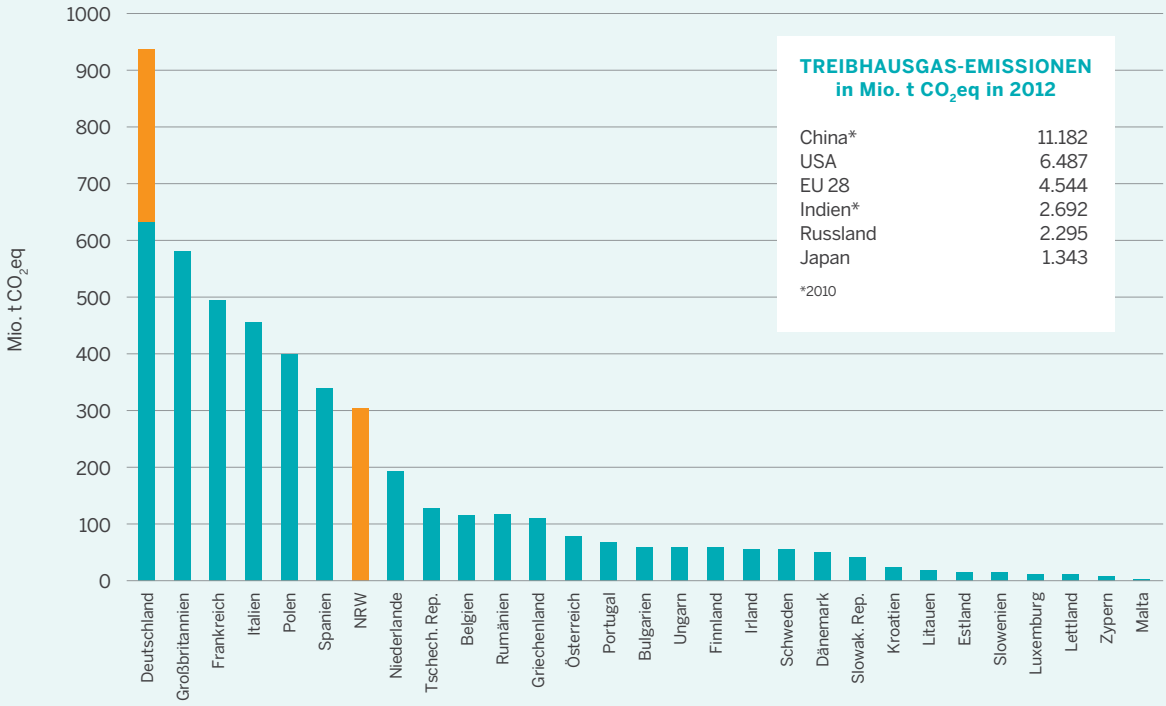
In anderen Teilen der Welt wird dagegen die Wasserknappheit zu einem immer größeren Problem. Auch in Europa können Hitzewellen künftig zu größeren gesundheitlichen Problemen und erhöhter Sterblichkeit führen. Hinzu kommen Beeinträchtigungen durch neu auftretende Krankheiten und die Ausbreitung bekannter Krankheitsüberträger wie Mücken in vorher nicht betroffenen Gebieten. Klimasensible Tier- und Pflanzenarten können sich zudem nicht schnell genug anpassen und drohen auszusterben – mit regional verheerenden Auswirkungen. Auch Nordrhein-Westfalen mit seiner hohen Bevölkerungsdichte, seiner ausgeprägten Infrastruktur und gleichzeitig hohen biologischen Vielfalt ist von den Folgen des Klimawandels betroffen – insbesondere weil in Nordrhein-Westfalen die Jahresmitteltemperaturen stärker als im globalen Mittel gestiegen sind.

So haben sich diese von 1901 bis 2011 um rund 1,2 Grad Celsius erhöht, den stärksten Anstieg gab es in den letzten 30 Jahren.

Aktuelle Klimaprojektionen zeigen, dass die Jahresmitteltemperaturen auch in Zukunft weiter zunehmen werden. Die veränderten Temperaturen bewirken eine Zunahme des Niederschlags, die aber jahreszeitlich und regional verschieden ausfällt: Im Winter und Frühling nimmt der Niederschlag stärker zu als im Sommer und Herbst. Regional wurde es sogar etwas trockener, etwa in Teilen der Niederrheinischen Bucht.

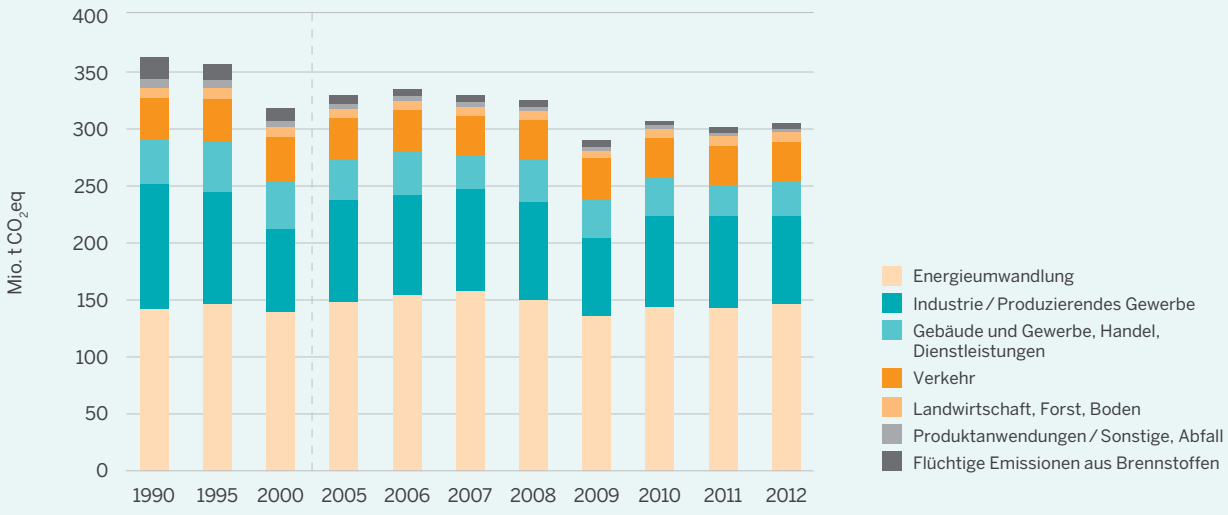
Bereits heute sind signifikante Auswirkungen dieser Klimaveränderungen auf Umwelt und Natur in Nordrhein-Westfalen zu beobachten.[7] So sind etwa die Temperaturen in Gewässern – beispielsweise im Rhein – angestiegen, die Vegetationsperiode hat sich im Mittel um etwa zwei Wochen verlängert. Zudem verändert sich die Zusammensetzung von Flora und Fauna: Wärmeliebende Arten breiten sich aus oder siedeln sich neu in NRW an. Die Populationen kälteliebender Arten nehmen dagegen ab. Stark von veränderten Temperatur- und Niederschlagsverhältnissen betroffen sind auch Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, was die Versorgung mit lebenswichtigen Gütern vor neue Herausforderungen stellt. In Kraftwerken kann während langer Hitzeperioden das Kühlwasser knapp werden. Städte müssen sich auf häufigere Hitzewellen und Starkniederschläge einstellen, die Bevölkerung und Infrastruktur stark belasten können.

ABBILDUNG 2: **TREIBHAUSGASEMISSIONEN DER EUROPÄISCHEN UNION (EU 28), NORDRHEIN-WESTFALENS UND AUSGEWÄHLTER STAATEN IN 2012**



Quelle: UNFCC 2014 [9], LANUV 2014 [10], JRC 2011 [11]

ABBILDUNG 3: **ENTWICKLUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN IN NRW VON 1990 BIS 2012**
SORTIERT NACH DEN SEKTOREN DES KLIMASCHUTZPLANS SOWIE PRODUKTANWENDUNGEN/ SONSTIGE UND ABFALL DES TREIBHAUSGAS-EMISSIONSINVENTARS NRW



Quellen: Wuppertal Institut 2005 [12], LANUV 2014 [13], UBA 2014 [14], eigene Darstellung [a]

a Die Erstellung einer Zeitreihe der Treibhausgasemissionen seit 1990 auf einer einheitlichen Datenbasis ist für NRW nicht möglich, da die Emissionsberichte des europäischen Emissionshandels als wesentliche Basis des Inventars erst seit 2005 vorliegen. Für die vorhergehenden Jahre existiert jedoch ein Treibhausgas-Emissionsinventar für NRW, das im Rahmen eines Forschungsprojektes vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH für die Jahre 1990 bis 2000 erarbeitet wurde.

TREIBHAUSGAS-EMISSIONEN WELTWEIT UND IN NRW

Bei der Begrenzung der Treibhausgase steht die Welt vor einer Mammutaufgabe. Die weltweiten anthropogenen Treibhausgasemissionen betrugen im Jahr 2010 etwa 49 Milliarden Tonnen CO_2-Äquivalente [8]. Allein die 28 Staaten der Europäischen Union emittierten im Jahr 2012 insgesamt etwa 4,5 Milliarden Tonnen CO_2-Äquivalente. Fast ein Fünftel dieser Menge entsteht in der Bundesrepublik Deutschland. So hat Deutschland 2012 im europäischen Vergleich der Treibhausgasemittenten mit insgesamt 939,1 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten den höchsten Ausstoß. Nordrhein-Westfalen hat mit 305,2 Millionen Tonnen einen Anteil von knapp sieben Prozent an den Emissionen der EU-28-Staaten und steht damit an siebter Stelle (Abbildung 2).

KLIMASCHUTZ IM INTERNATIONALEN UND NATIONALEN KONTEXT

Grundsätzlich hat die internationale Staatengemeinschaft die Notwendigkeit erkannt, die Treibhausgasemissionen drastisch zu reduzieren, um den Anstieg der Weltmitteltemperatur um höchstens zwei Grad Celsius zu begrenzen. Denn: Die Kosten für Klimaschutzmaßnahmen sind im Vergleich zu den Kosten zur späteren Behebung von Klimaschäden vergleichsweise gering.

Im Oktober 2014 einigten sich die europäischen Staats- und Regierungschefs der Mitgliedstaaten der Europäischen Union auf folgenden Energie- und Klimaschutzziele: Bis zum Jahr 2030 soll der Kohlendioxid-Ausschuss um mindestens 40 Prozent im Vergleich zu 1990 gesenkt werden.

Wichtiges Instrument zur Erreichung dieses Ziels soll ein reformierter Emissionshandel sein. Für den bis 2030 zu erreichenden Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch in der EU wird ein verbindliches EU-Ziel von mindestens 27 Prozent festgesetzt. Zur Verbesserung der Energieeffizienz bis 2030 gegenüber dem prognostizierten künftigen Energieverbrauch wird eine nicht bindende Richtmarke von mindestens 27 Prozent vorgegeben. [15]

Auf nationaler Ebene wurden bereits im Rahmen des Energiekonzepts 2010 Ziele zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, dem Ausbau erneuerbarer Energien sowie zur Energieeffizienzsteigerung formuliert[16]:

- Bis zum Jahr 2020 sollen die Treibhausgasemissionen bundesweit um mindestens 40 Prozent gegenüber 1990 sinken; bis 2050 soll eine Reduktion um 80 bis 95 Prozent im Vergleich zu 1990 erreicht werden.
- Bis Mitte des Jahrhunderts strebt die Bundesregierung an, mindestens 60 Prozent des gesamten Bruttoenergieverbrauchs aus erneuerbaren Energien zu decken. Außerdem soll der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung 2025 bei 40 bis 45 Prozent und 2035 bei 55 bis 60 Prozent liegen.
- Bis 2020 soll der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20 Prozent sinken, bis 2050 um 50 Prozent. Das erfordert eine Steigerung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität um 2,1 Prozent pro Jahr. Außerdem soll der Stromverbrauch bis 2020 um zehn Prozent und bis 2050 um 25 Prozent gegenüber 2008 sinken. Die Sanierungsrate für Gebäude soll von derzeit knapp einem auf zwei Prozent des Gebäudebestandes pro Jahr verdoppelt werden. Im Verkehrsbereich wird eine Reduktion des Endenergieverbrauchs bis 2020 um rund zehn Prozent, bis 2050 um rund 40 Prozent gegenüber 2005 angestrebt.

Die internationalen Klimaschutzabkommen sowie die Klimaschutzziele von Europäischer Union und Bundesregierung geben wichtige Rahmenbedingungen für den Klimaschutz vor – Rahmenbedingungen, in die auch die NRW-Klimaschutzpolitik eingebettet ist und die NRW aktiv mitgestaltet. Belastbare internationale Klimaschutzvereinbarungen sind ebenso wichtig wie zielführende Rahmenbedingungen auf Bundes- und Europa-Ebene, zum Beispiel für den Ausbau der erneuerbaren Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung, für die Energiestandards bei Gebäuden oder für die Verkehrsinfrastruktur. Dies schließt auf europäischer Ebene die Weiterentwicklung des europäischen Emissionshandelsmechanismus ein. Ein funktionierender europäischer Emissionshandel ist auch für NRW ein wichtiges Instrument zur Erreichung der Klimaschutzziele. Die Landesregierung unterstützt sowohl den ambitionierten Degressionspfad auf europäischer Ebene, der ab 2021 die jährliche Absenkung der Obergrenze für die maximal zulässigen Emissionen um 2,2 Prozent vorsieht als auch die langfristigen Ziele der Low Carbon Economy Roadmap[17]. Auf Bundesebene unterstützt Nordrhein-Westfalen unter anderem die Bestrebungen, ein nationales Klimaschutzgesetz zu implementieren und die gesetzlichen Vorgaben durch einen Aktionsplan Klimaschutz 2020 und einen anschließenden Klimaschutzplan mit einem Zeithorizont bis zum Jahr 2050 zu unterlegen. Hier wird sich die Landesregierung aktiv einbringen, sowohl mit Maßnahmenvorschlägen als auch bei konkreten Vorhaben wie der Konzeptionierung eines Energiemarktdesigns.

INFOKASTEN 6

WIRKUNGSBEITRAG DES EUROPÄISCHEN EMISSIONSHANDELS

Für alle Emissionen aus Anlagen, die dem Europäischen Emissionshandelssystem unterliegen, müssen Zertifikate gekauft werden. Die Gesamtmenge der europäischen Zertifikate ist begrenzt und sinkt jährlich. In der laufenden Verpflichtungsperiode 2013 bis 2020 wird die europaweite Emissionsobergrenze und damit die Zertifikatemenge um 1,74 Prozent pro Jahr verringert. Der Reduktionsfaktor bezieht sich auf den Durchschnitt der Treibhausgasemissionen der letzten Verpflichtungsperiode 2008 bis 2012, woraus sich für die laufende Periode für die Europäische Union ein Minderungsziel (für die dem Emissionshandel unterliegenden Sektoren) von jährlich 36,1 Millionen Tonnen ergibt.

Je nach erforderlicher Menge und Zertifikate-Preis können Unternehmen entscheiden, ob sie in die Effizienz einer Anlage investieren oder entsprechend Zertifikate kaufen. Zertifikate, die ein Unternehmen für den Betrieb einer Anlage benötigt, werden dem Handelssystem entzogen und müssen daher wegen des festgesetzten Gesamt-Caps im Europäischen Emissionshandelssystem an anderer Stelle in Europa eingespart werden. Braucht ein Unternehmen in NRW umgekehrt deutlich weniger Zertifikate, stehen diese an anderer Stelle in Europa für CO_2-Emissionen zur Verfügung. Die Zertifikate können frei am Markt gehandelt werden.

Infolge der hohen Ausstattung mit Emissionszertifikaten und einer zeitgleich geringeren Nachfrage sind die Zertifikatspreise derzeit auf einem niedrigen Niveau, wodurch kaum Anreize für klimaverträgliche Investitionen entstehen.

Nach den gültigen EU-Regelungen ist kein fixiertes zeitliches Ende für die konstante Verringerung der Emissionsobergrenze vorgesehen. Setzt man die Minderungsvorgabe entsprechend bis 2050 fort, resultiert daraus eine Verringerung des Emissionsbudgets von 71 Prozent gegenüber dem Jahr 2005 (dem Bezugs- und Startjahr für den europäischen Emissionshandel).

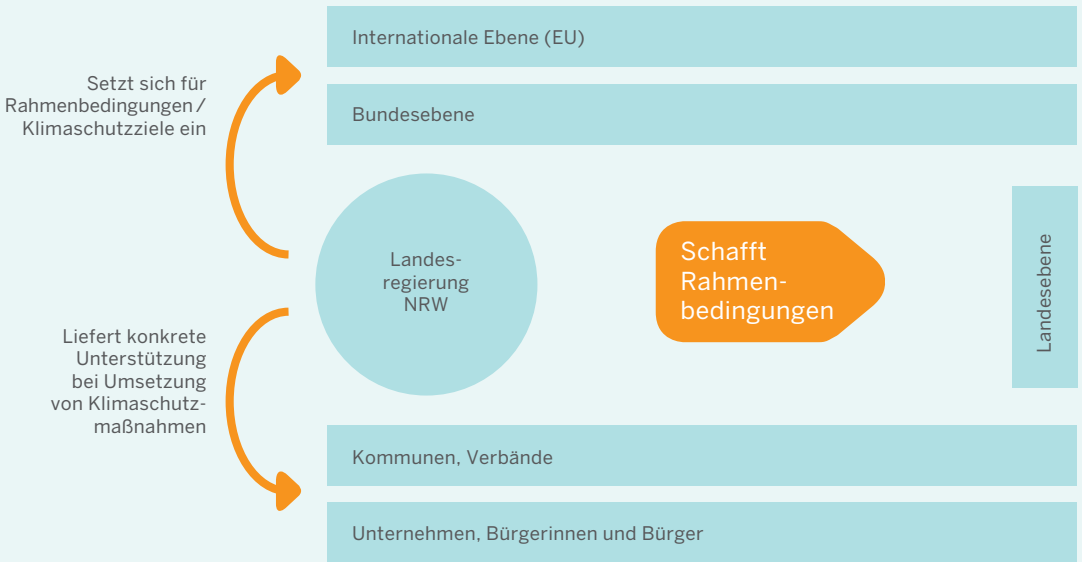
Die „EU Low Carbon Economy Roadmap“ geht davon aus, dass die verpflichteten Sektoren einen Minderungsbeitrag zwischen 90 und 95 Prozent bis 2050 im Vergleich zu 2005 erbringen müssten, was einem linearen Reduktionsfaktor zwischen 2,2 und 2,4 Prozent pro Jahr entspricht. Daraus resultiert für den gesamten Betrachtungszeitraum 1990 bis 2050 rechnerisch eine Treibhausgasminderung zwischen 80 und 82 Prozent.

Zahlreiche Industrieanlagen in NRW unterliegen dem Europäischen Emissionshandelssystem und müssen entsprechende Emissionszertifikate erwerben.

KLIMASCHUTZPOLITIK – DIE ROLLE NORDRHEIN-WESTFALENS

Wesentliche Zielvorgaben und Rahmenbedingungen zum Klimaschutz werden auf internationaler, europäischer und nationaler Ebene gemacht. Ein wichtiger Termin war die Weltklimakonferenz 2015 in Paris, wo ein Anschlussabkommen zum Kyoto-Protokoll verabschiedet wurde. Klar ist aber: Die Klimaschutzziele sind nicht zu erreichen, wenn nicht „vor Ort" konkrete Klimaschutzinitiativen und -projekte gestartet und umgesetzt werden. Das Land Nordrhein-Westfalen nimmt hierbei eine zentrale Rolle zwischen der rahmensetzenden EU- und Bundesebene und der eher umsetzungsorientierten Ebene (Kommunen, Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger) ein (Abbildung 4): So setzt sich die Landesregierung einerseits für die Interessen Nordrhein-Westfalens auf der nationalen Ebene sowie für ambitionierte nationale, europäische und internationale Klimaschutzziele und Rahmensetzungen ein. Auf der anderen Seite unterstützt die Landesregierung Bürgerinnen und Bürger sowie die Unternehmen und Kommunen „an der Basis" und vor Ort ganz konkret bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsaktivitäten – etwa mit Beratungs- oder Förderprogrammen.

ABBILDUNG 4: **ZENTRALE ROLLE DER LANDESREGIERUNG NORDRHEIN-WESTFALEN IM ZUSAMMENSPIEL WICHTIGER AKTEURE FÜR DEN KLIMASCHUTZ**



Quelle: EU-Kommission (2011) [18]

Insgesamt legt die Landesregierung mit dem Klimaschutzgesetz NRW, dem KlimaschutzStart-Programm, der KlimaExpo.NRW und dem vorliegenden Klimaschutzplan ein stimmiges Gesamtkonzept zur Gestaltung des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung vor. Die Landesregierung ist überzeugt, dass eine zukunftsfähige wirtschaftliche Entwicklung aktiven Klimaschutz und wirksame Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel erfordert. Klimaschutz und Wirtschaftswachstum sollen sich nicht ausschließen – im Gegenteil: Klimaschutz soll zusätzliche Impulse für Forschung und Entwicklung, für Investitionen in neue Produkte und Dienstleistungen geben, neue Arbeitsplätze schaffen und vorhandene Arbeitsplätze sichern. Die Landesregierung wird die nordrhein-westfälische Industrie und Wirtschaft dabei unterstützen, die regionale Wertschöpfung zu erhöhen und sich eine gute Position im internationalen Wettbewerb zu verschaffen. Sie betreibt Klimaschutzpolitik deshalb zugleich als aktive Industriepolitik. Zudem wird die Landesregierung den betroffenen gesellschaftlichen Gruppen dabei helfen, sich frühzeitig auf zukünftige, durch den Klimawandel bedingte Entwicklungen einzustellen.

Eine vorausschauende Anpassung hilft, die Kosten des Klimawandels für künftige Generationen zu mindern und Entwicklungschancen offen zu halten. Nichtstun ist keine Alternative, weder aus unternehmerischer noch aus volkswirtschaftlicher Sicht und schon gar nicht aus gesamtgesellschaftlicher Verantwortung.

Die Landesregierung wird strategische Partnerschaften mit anderen europäischen Regionen eingehen, die in ähnlicher Weise Klimaschutz und Klimafolgenanpassung vorantreiben wollen und andere Länder dazu ermutigen, ähnliche Anstrengungen zu unternehmen. Nordrhein-Westfalen kann demonstrieren, wie sich die Ziele zur Treibhausgasreduzierung erreichen lassen und gleichzeitig die hohe Wirtschaftskraft aufrechterhalten oder gar gesteigert werden kann. Dies könnte auch andere Industriestandorte weltweit zur Umsetzung ähnlicher Strategien veranlassen. Nicht zuletzt nimmt die Landesregierung ihre unmittelbare Vorbildfunktion beim Klimaschutz wahr, was sich unter anderem in Konzepten für eine insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung und Hochschulen NRW zeigt (siehe Kapitel II.6).

Klimaschutzminister Johannes Remmel tritt für eine ambitionierte Klimapolitik des Landes Nordrhein-Westfalen ein.
©EnergieAgentur.NRW

I.4

DER KLIMASCHUTZPLAN – EINE ROADMAP ENTSTEHT

Der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen ist unter Beteiligung der für den Klimaschutz in NRW relevanten gesellschaftlichen Akteurinnen und Akteure entstanden. Diese haben wesentlichen Anteil an der Entwicklung der nun im Klimaschutzplan enthaltenen Strategien und Maßnahmen für die Bereiche Klimaschutz und Klimafolgenanpassung. Der Dialog- und Beteiligungsprozess wird in der Zusammenfassung (Teil III) und Infokasten 5 beschrieben. In diesem Kapitel werden wesentliche Aspekte für den Bereich Klimaschutz nachgezeichnet.

ENTWICKLUNG VON STRATEGIEN IN DEN SEKTOREN

In sechs Arbeitsgruppen zu den für den Klimaschutz relevanten Sektoren „Energieumwandlung", „Produzierendes Gewerbe und Industrie", „Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen", „Verkehr", „Landwirtschaft, Forst und Boden" und „Private Haushalte" haben die beteiligten Akteurinnen und Akteure zunächst Strategien vorgeschlagen und quantitative Ziele für diese Strategien diskutiert. Beispiele: In der Arbeitsgruppe „Energieumwandlung" wurden Strategien entwickelt, wie der Anteil der erneuerbaren Energien an der Strom- und Wärmeerzeugung in NRW erhöht werden kann und mit welchen Energieträgern und welchen Technologien dies auf welchen Ausbaupfaden erfolgen könnte. Die Arbeitsgruppe für den Sektor „Gebäude und Gewerbe, Handel Dienstleistungen" entwickelte Strategien für einen langfristig klimaneutralen Gebäudebestand und schlug vor, welche Sanierungsraten und Sanierungstiefen dafür notwendig und umsetzbar sind.

Ziel der Arbeitsgruppen war es, die Strategien hinsichtlich ihrer Klimaschutzwirkung möglichst ambitioniert und gleichzeitig realisierbar zu formulieren.

KLIMASCHUTZ-SZENARIEN IM KLIMASCHUTZPLAN

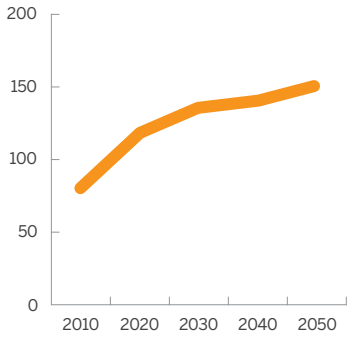
Die Wirkung der in den Arbeitsgruppen entwickelten Strategien auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in NRW bis zum Jahr 2050 wurde anschließend mithilfe eines Treibhausgasmodells durch das Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie ermittelt. Das Wuppertal Institut hat dazu die Vorschläge zu den Strategien der Akteurinnen und Akteure aufgegriffen und – soweit notwendig – um eigene Annahmen ergänzt und zentrale Strategien und Ziele des Bundes und der Europäischen Union sowie weitere Grundannahmen etwa zur Ölpreisentwicklung zur Berechnung der Szenarien für die Energiesystem- und Treibhausgasentwicklung bis 2050 berücksichtigt (Abbildung 5). Die Diskussionen in den Arbeitsgruppen „Energieumwandlung", „Produzierendes Gewerbe und Industrie" und „Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen" hatten zu unterschiedlichen Einschätzungen geführt, wie ambitionierte und gleichzeitig realisierbare Strategien spezifiziert und quantifiziert werden sollten. Die Arbeitsgruppen „Verkehr", „Landwirtschaft, Forst, Boden" und „Private Haushalte" hatten sich auf einheitliche Zielsetzungen verständigt. Eine ausführliche Dokumentation findet sich in den Anlagen 1.2 und 5.4.

ABBILDUNG 5: **SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER ENTWICKLUNG VON SZENARIEN IM DIALOG- UND BETEILIGUNGSPROZESS**

1. STRATEGIEN

Wo setzen wir an?
Fokusbeispiel: Erhöhung der Sanierungsrate
Strategie-Ziel: Sanierungsrate = 2 %

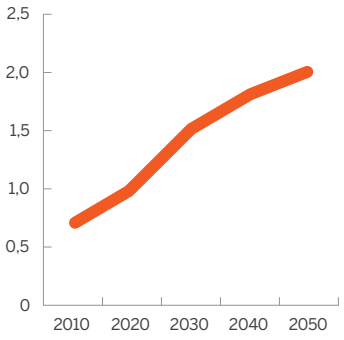
Annahmen zur Entwicklung der Parameter auf der Zeitachse



2. RAHMENDATEN

Wie verändert sich die Welt?
Fokusbeispiel: Entwicklung des Ölpreises

Entwicklung des Ölpreises

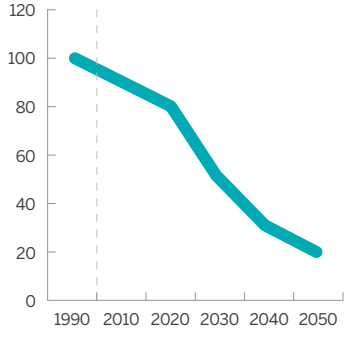


SZENARIO

3. ERGEBNIS

Was kommt heraus? Erreichen wir das Gesamtziel?

Entwicklung der jährlichen CO_2-Emissionen bis 2050



Quelle: Wuppertal Institut 2014

Die Berechnung von Klimaschutzszenarien ist ein Hilfsmittel bei der Erstellung des Klimaschutzplans. Die Klimaschutzszenarien verbinden jeweils ein in sich konsistentes Set von Strategien, identifizieren die für die Treibhausgasemissionsminderung wesentlichen Parameter und veranschaulichen deren Sensitivität. Sie geben im Rahmen ihres Modellcharakters Hinweise auf Entwicklungen der Treibhausgasemissionsminderungen. Die Klimaschutzszenarien sind keine Prognosen, sondern geben im Sinne einer „Wenn-Dann-Relation“ Entwicklungspfade wieder, wenn bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Die den Klimaschutzszenarien zugrunde liegenden Annahmen sind in der Anlage 5.4 dokumentiert.

Um der Bandbreite der Einschätzungen in den Arbeitsgruppen Rechnung zu tragen, hat das Wuppertal Institut verschiedene Klimaschutzszenarien modelliert, die einen Korridor für die möglichen künftigen Treibhausgasentwicklungen in NRW aufspannen. Die drei berechneten Szenarien wurden mit Variantenrechnungen hinterlegt, so dass insgesamt zehn unterschiedliche Pfade entstanden sind, die unter bestimmten Annahmen mögliche Entwicklungslinien für die Treibhausgasemissionsminderung in der Zukunft beschreiben. Im weiteren Prozess wurden diese Szenarien im Rahmen einer Impactanalyse zum Klimaschutzplan durch zwei Basisszenarien ergänzt, die zum Vergleich die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in NRW mit weniger ambitioniertem Klimaschutz beschreiben. Tabelle 1 zeigt die Variationen einzelner Parameter, die in den Arbeitsgruppen diskutiert wurden, und ihre Auswirkungen auf die Treibhausgasminderung nach der Quellenbilanz-Methode (siehe Infokasten 7).

Die Sonnenenergie soll gemeinsam mit anderen regenerativen Energieträgern im zukünftigen Energiemix eine immer größere Rolle spielen.
©EnergieAgentur.NRW

TABELLE 1: **ÜBERSICHT ZU DEN ANNAHMEN DER KLIMASCHUTZSZENARIEN.**[b]

	Szenarien des Klimaschutzplans										**Basisszenarien**	
Szenarien	A	A1	A2	B	B1	B2	BCCS	C	C1	C2	0,6	1,2
	Szenario	Varianten		Szenario	Varianten			Szenario	Varianten		Szenario	
Stromerzeugung												
Ausbau erneuerbarer Energie in D: SN= sehr niedrig N= niedrig H= hoch 100 %= 100 % an der Stromerzeugung 2050	N		H	H		100 %	N	H	N	100 %	SN	SN
Stromnachfrage* ohne H_2-Anwendug	konstant			konstant				sinkend			konstant	leicht steigend
Industrie												
Wachstum	1,2 %			1,2 %				0,6 %			0,6 %	1,2 %
Technologie: BAT= Best Available Technology LC= Low Carbon Technology GT= Gebräuchliche Technologie	BAT			BAT+LC***				BAT+LC***			GT	
Einsatz H_2, in PJ 2050	–			140		280	140	200		280	–	
Gebäude												
Sanierungsrate	1,4 %	0,7 %	1,4 %	2,0 %	1,4 %	2,0 %		2,0 %			0,7 %	
THG-Einsparung NRW**												
1990–2020 (Ziel -25 %)	-21 %	-20 %	-25 %	-26 %	-26 %	-27 %	-22 %	-29 %	-24 %	-29 %	-21 %	-16 %
1990–2050 (Ziel -80 %)	-57 %	-57 %	-60 %	-65 %	-64 %	-79 %	-67 %	-69 %	-68 %	-82 %	-51 %	-40 %

Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Wuppertal Institut 2014, Prognos AG 2014

b
* Hierbei handelt es sich um eine abhängige Größe, für die keine konkreten Vorgaben für die Szenarienerstellung gemacht werden konnte, sondern die sich aus der Kombination der anderen Vorgaben als Modellergebnis ergibt.
** Treibhausgasminderungen in NRW ohne Emissionshandel. Quelle: Prognos AG, Wuppertal Institut.
*** Bei Ersatz und Neubau von Industrieanlagen wird grundsätzlich auf die Best Available Technology (BAT) zurückgegriffen. Ergänzend dazu kommen Low-Carbon-Technologien (LC) im Bereich der Industrie zum Einsatz.

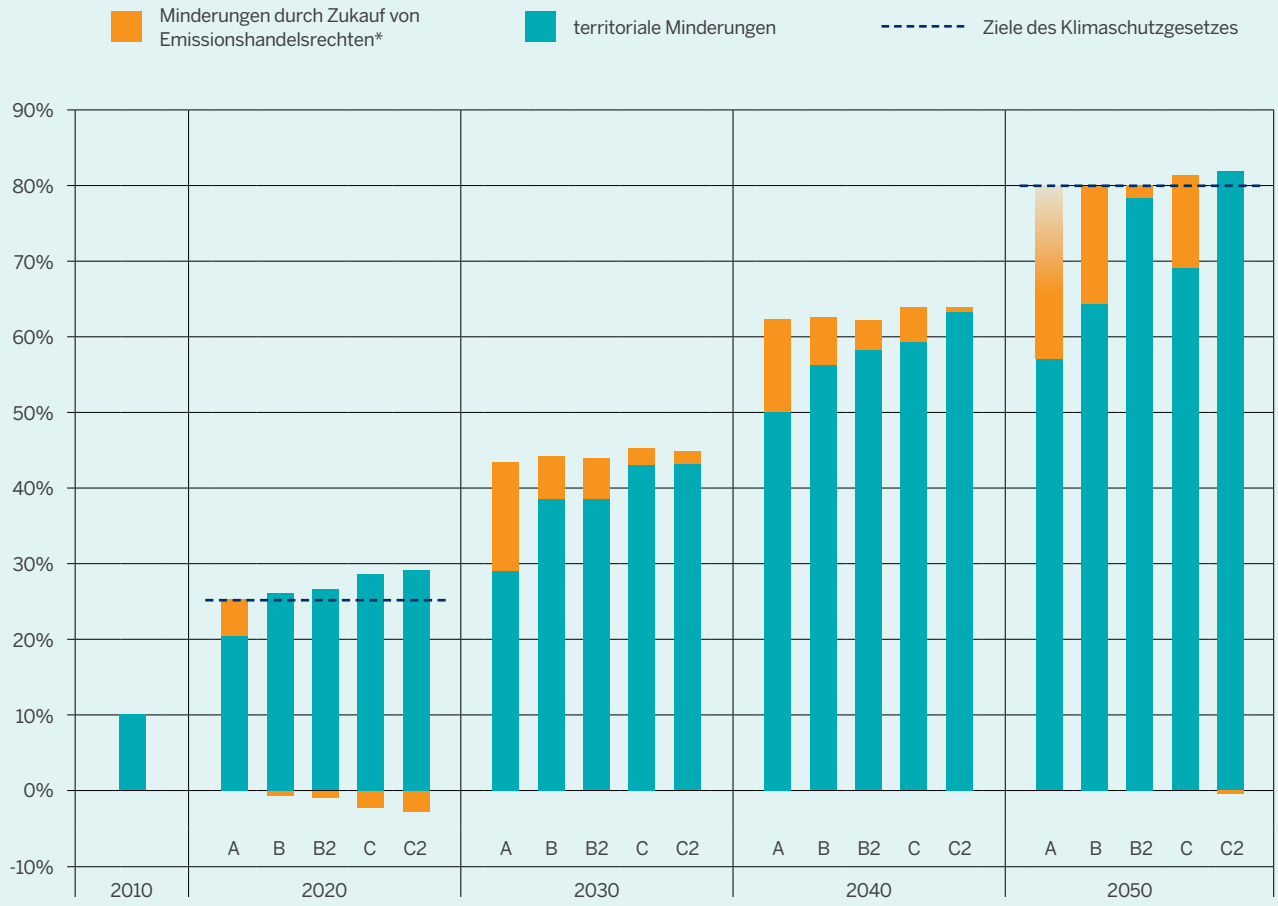
Die Treibhausgaswerte in Tabelle 1 sind gemeinsam mit weiteren Komponenten des Klimaschutzplans einzuordnen und zu bewerten, die bisher zwar qualitativ beschrieben, aber quantitativ noch nicht mit wissenschaftlicher Exaktheit berechnet werden können. Deshalb sind folgende Aspekte zusätzlich zu berücksichtigen, die das Ergebnis der Treibhausgasminderung tendenziell verbessern:

- Aufgrund der systemimmanenten Grenzen der Methodik sind Emissionsminderungen außerhalb der Landesgrenzen nicht oder nur unvollständig abgebildet. Dazu zählen zum Beispiel die Auswirkungen und Wechselwirkungen des europäischen Emissionshandels, von Produktionsverlagerung von und nach NRW sowie durch in NRW hergestellte Produkte mit klimaschützendem Nutzen. Des Weiteren werden die mit dem Produkt- und Dienstleistungsaustausch über die Landesgrenzen hinweg verbundenen indirekten Importe oder Exporte von Treibhausgasemissionen sowie die mögliche Minderung durch Senken- und Speicherfunktionen der Wälder von der Quellenbilanzierung nicht erfasst.
- Der technische Fortschritt wird sich über vier Dekaden bis 2050 weiterentwickeln. Annahmen über derartige Technologiesprünge sind in den Szenarioberechnungen aufgrund der damit verbundenen Unsicherheiten bisher bewusst nicht getroffen worden.
- Eine Vielzahl von potenziellen Klimaschutzoptionen kann aus heutiger Sicht nicht oder nicht vollständig quantifiziert werden, wie zum Beispiel Änderung des Konsumverhaltens mit direkten und indirekten Wirkungen auf die Treibhausgasemissionen, etwa die Verringerung des Fleischkonsums und der Lebensmittelverschwendung oder die Intensivierung der Produktnutzung durch Ansätze der „Share Economy“.

Näheres ist im Infokasten 7 in Kapitel II.3 erläutert und der Anlage 5.4 zu entnehmen.

Moderne Heizanlagen auf Basis erneuerbarer Energien – wie hier eine Pelletheizung – können zum Klimaschutz beitragen.

ABBILDUNG 6: **KLIMASCHUTZSZENARIEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN**
TERRITORIALE TREIBHAUSGASMINDERUNGEN UND MINDERUNG DURCH RECHTEZUKAUF GEMÄSS EUROPÄISCHEM EMISSIONSHANDEL[c]



Quelle: Wuppertal Institut 2014

c * Für jede CO_2-Emission aus einer Anlage, die dem europäischen Emissionshandel unterliegt, erwirbt der Betreiber ein CO_2-Zertifikat. Der orange Anteil der Säulen in der Grafik stellt die Menge an Zertifikaten für solche Emissionen dar, die die Unternehmen in NRW aus dem europäischen Ausland zukaufen, sofern der im Emissionshandelssystem hinterlegte Degressionspfad dauerhaft beibehalten wird. Diese Menge kann sich NRW als „bilanzielle Minderung" anrechnen. Im Jahr 2020 ergibt sich allerdings der umgekehrte Effekt. In NRW über die Ziele des Emissionshandelssystems erbrachte Minderungen werden an Unternehmen außerhalb NRWs verkauft.

Abbildung 6 zeigt die Spannbreite der möglichen Treibhausgasminderung zu verschiedenen Zeitpunkten in Nordrhein-Westfalen für eine Auswahl der im Beteiligungsprozess entwickelten Szenarien auf. Die Szenarien B und C unterscheiden sich zunächst durch die in der Arbeitsgruppe „Produzierendes Gewerbe und Industrie“ vorgegebenen Varianten für das jährliche Wachstum der Industrie (industrielle Bruttowertschöpfung) von 1,2 Prozent pro Jahr (B und B2) beziehungsweise 0,6 Prozent[d] pro Jahr (C und C2). B und C einerseits und B2 und C2 andererseits unterscheiden sich vor allem durch den zugrunde liegenden Ausbaupfad der erneuerbaren Energien im Bereich der Stromerzeugung in Deutschland: mit Anteilen der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung von zirka 80 Prozent im Jahr 2050 für B und C und rund 100 Prozent für B2 und C2.

Darüber hinaus stellt Abbildung 6 dar, wie sich territoriale Treibhausgasminderungen und die Anrechnung von Zertifikaten aus dem europäischen Emissionshandel ergänzen könnten. Letzteres setzt voraus, dass das System des „Cap and Trade“ auf europäischer Ebene beibehalten wird und dabei ein der Low Carbon Economy Roadmap der Europäischen Union entsprechender Minderungspfad mit einer jährlichen Reduktionsrate von 2,2 bis 2,4 Prozent für die Emissionszertifikate verfolgt wird.

Die Szenarien A, B und auch C implizieren, dass die am Emissionshandel teilnehmenden Unternehmen in NRW mittel- und langfristig ihren Anteil am Europäischen Emissionshandelssystem gegenüber heute sehr deutlich erhöhen. In Szenario A würden diese Unternehmen im Jahr 2050 mit rund 99 Millionen Tonnen ETS-Emissionen[19] rechnerisch etwa 50 Prozent der insgesamt in der Europäischen Union verfügbaren Zertifikate benötigen. Die Strategien zum Ausbau der erneuerbaren Energien aus den berechneten Klimaschutzszenarien B und C lehnen sich an die BMU-Leitstudie 2011[20] an, die bei der Stromendenergie und beim Bruttostromverbrauch Erneuerbare-Energien-Anteile von mehr als 80 Prozent für Deutschland beschreibt (BMU-Szenario A). Die Varianten B2 und C2 weisen demgegenüber aufgrund des Ausbaupfades für die erneuerbaren Energien von 100 Prozent einen Maximalwert für die Treibhausgasminderungen aus. Für diese Szenarien identifiziert die Impactanalyse allerdings auch höhere Kosten. Diese sind unter anderem bedingt durch den erhöhten Aufwand für Stromnetzausbau und weitergehende Investitionen in den Ausbau der Wasserstoffinfrastruktur aufgrund des größeren Anteils erneuerbarer Energien gegenüber den Szenarien B und C. Hinsichtlich dieser Aussage zu den Kosten ist anzumerken, dass prozessbedingt die 100-Prozent-Erneuerbare-Energien-Szenarien als Varianten nicht vollständig system- und kostenoptimiert berechnet werden konnten. Es bliebe weitergehenden Analysen in Folgephasen vorbehalten, Optimierungspotenziale aufzuzeigen.

Tabelle 2 zeigt für alle Klimaschutzszenarien in den einzelnen Sektoren die territoriale Treibhausgasminderung für den Zeitraum bis 2050 und stellt zusätzlich den bilanziellen Beitrag des Emissionshandels für die Bereiche dar, die vom ETS-System erfasst werden, sowie die daraus resultierende bilanzielle Gesamtsumme der Treibhausgasminderungen. Die den Klimaschutzszenarien zugrunde liegenden Annahmen sind in der Anlage 5.4 dokumentiert.

d Entsprechende Annahmen liegen auch dem Energiekonzept der Bundesregierung zugrunde.

TABELLE 2: SPANNE DER EMISSIONSMINDERUNGEN INNERHALB DER SEKTOREN DES KLIMASCHUTZPLANS GEGENÜBER DEM JAHR 1990 (TERRITORIALE MINDERUNGEN UND BEITRAG DURCH NETTOZUKAUF VON EMISSIONSHANDELSRECHTEN) ÜBER ALLE SZENARIEN DES KLIMASCHUTZPLANS

Sektoren	2020	2030	2040	2050
Energieumwandlung	-15 % bis -32 %	-23 % bis -49 %	-62 % bis -75 %	-73 % bis -97 %
Produzierendes Gewerbe und Industrie	-26 % bis -31 %	-29 % bis -39 %	-32 % bis -57 %	-32 % bis -76 %
Bauen und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	-29 % bis -31 %	-47 % bis -50 %	-63 % bis -67 %	-77 % bis -83 %
Verkehr	-8 %	-31 %	-50 %	-60 %
Landwirtschaft, Forst, Boden	-28 %	-27 %	-27 %	-27 %
Gesamtreduktion der THG-Emissionen in NRW (territorial)[e]	-20 % bis -29 %	-29 % bis -44 %	-50 % bis -64 %	-57 % bis -82 %
zusätzlich durch Nettozukauf von Emissionshandelsrechten realisierbare Minderungen[f]	-5 % bis +3 %	-14 % bis -2 %	-12 % bis -0,3 %	-23 % bis +0,3 %
Gesamtreduktion der THG-Emissionen in NRW, inkl. Beitrag durch Nettozukauf bzw. -verkauf von Emissionshandelsrechten[g]	-26 % bis -27 %	-43 % bis -45 %	-62 % bis -64 %	-80 % bis -82 %

Quelle: Wuppertal Institut 2014 [21]

e inklusive der Emissionen aus Produktnutzung und Abfall
f zusätzliche Prozentpunkte bezogen auf die Gesamtmenge der Emissionen; positive Prozent-Werte entsprechen einem Netto-Verkauf von Emissionshandelsrechten durch die am Europäischen Emissionshandelssystem teilnehmenden Unternehmen
g gerundet auf ganze Zahlen

Im Rahmen der durchgeführten Impactanalyse (Anhang 5.1) wurden die Auswirkungen der verschiedenen Szenarien für die Bereiche Versorgungssicherheit, Importabhängigkeit für Energie, Umwelt, Gesundheit, Sozialverträglichkeit, gesamtwirtschaftliche Effekte, Beschäftigungseffekte und Gender untersucht und sowohl untereinander verglichen, als auch den zwei Basisszenarien gegenübergestellt (Tabelle 1). Insgesamt kommt die Prognos AG [22] in der Impactanalyse zu dem Ergebnis, dass die meisten Wirkungen der in den Klimaschutzszenarien gebündelten Strategien langfristig positiv oder neutral im Vergleich mit den Basisszenarien sind. So könnten beispielsweise durch die Strategien des Klimaschutzplans nicht nur die Klimagasemissionen und die Umweltbelastung deutlich reduziert werden, sondern auch überwiegend leicht positive Effekte für die Wirtschaft Nordrhein-Westfalens entstehen. Zudem könnte der im Vergleich zu einer Basisentwicklung ambitioniertere Ausbau der erneuerbaren Energien einen Beitrag zur Verringe-

rung der zu erwartenden Stromimportabhängigkeit leisten. Auch würde sich der Zustand der Umwelt in NRW und damit auch die Lebensqualität der Bürgerinnen und Bürger durch geringere Schadstoffbelastungen oder Lärm verbessern.
Im Rahmen der Impactanalyse wurde mit Blick auf das Ziel einer geschlechtergerechten Gesellschaft und insbesondere der genderneutralen Verwendung öffentlicher Mittel auch eine vertiefte Differenzierung durchgeführt, um auf geschlechterspezifisch unterschiedliche Wirkungen frühzeitig aufmerksam zu werden und entsprechend gegensteuern zu können. Hier zeigt die Impactanalyse, dass insgesamt keine eindeutige und durchgängige Mehr- oder Minderbelastung von Männern oder von Frauen feststellbar ist. Die Impactanalyse geht bei ihren Aussagen von der zentralen Grundannahme aus, dass engagierter Klimaschutz nicht nur in Nordrhein-Westfalen und Deutschland erfolgt, sondern vergleichbar auch auf internationaler Ebene. Die Kernannahme setzt voraus, dass in wichtigen Vergleichsländern (USA, China) langfristig ähnliche Rahmenbedingungen gelten, wie vergleichbare Kosten durch CO_2-Preise oder dem entsprechende Abgaben auf Energieträger, so dass sich ein fairer Wettbewerb bei ambitioniertem Klimaschutz ergeben wird. Ferner wird angenommen, dass die zur Zielerreichung notwendigen Investitionen in NRW realisiert werden. In der Zeit des Übergangs sind mögliche negative ökonomische (zum Beispiel Carbon Leakage) wie auch soziale (zum Beispiel Miete) Effekte zu vermeiden. Dafür wird sich die Landesregierung in Nordrhein-Westfalen und hinsichtlich relevanter Entscheidungen auf deutscher und EU-Ebene einsetzen. Eine ausführliche Darstellung der Ergebnisse der Impactanalyse sowie der zugrunde liegenden Annahmen ist in der Anlage 5.1 zu finden.

Eine begleitende Studie zum Klimaschutzplan hat aufgezeigt, dass die Reduzierung von Emissionen zu einer Verbesserung der Lebensqualität führen kann.

TEIL II

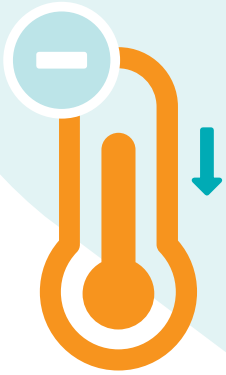
HANDLUNGSFELDER, STRATEGIEN UND MASSNAHMEN DER LANDESREGIERUNG

II.1

DAS KLIMAPOLITISCHE LEITPROGRAMM FÜR NORDRHEIN-WESTFALEN

Mit dem Klimaschutzplan gibt sich NRW in einer integrierten Energie- und Klimaschutzpolitik einen Fahrplan und zeigt, wie NRW seinen Beitrag zu den nationalen und internationalen Zielen für Klimaschutz, Energieeffizienz, Versorgungssicherheit, Preisstabilität und den Ausbau der erneuerbaren Energien leisten kann. Als klimapolitisches Leitprogramm nimmt der Klimaschutzplan NRW nicht nur kurzfristige Maßnahmen, sondern auch die strategische Ausrichtung bis zum Jahr 2050 aus heutiger Sicht in den Blick. Deshalb ist der Klimaschutzplan als „lernendes System“ angelegt: Er wird regelmäßig fortgeschrieben. Dabei wird die Landesregierung den Klimaschutzplan bei Bedarf nachjustieren und im Dialog mit den betroffenen Akteursgruppen den sich verändernden Rahmenbedingungen anpassen.

Der Klimaschutzplan NRW enthält die von der Landesregierung beschlossenen 52 Strategien und 154 Maßnahmen, mit denen die im Klimaschutzgesetz verankerten Ziele für eine Reduzierung der Treibhausgase bis 2020 und 2050 erreicht werden sollen. Darüber hinaus enthalten die folgenden Kapitel die 16 Handlungsfelder mit insgesamt 66 Maßnahmen zur Anpassung an die bereits heute unabwendbaren Folgen des Klimawandels in NRW, Hinweise für die Raumordnungsplanung sowie ein erstes Konzept für eine insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030.



Mit dem Kabinettbeschluss ist der Klimaschutzplan NRW für die Landesregierung verbindlich und ein klarer Handlungsauftrag. Durch den Beschluss des Landtages gemäß § 6 Absatz 1 Klimaschutzgesetz NRW erhält die Landesregierung über die Selbstbindung hinaus zusätzlich den Auftrag des Parlaments, den Klimaschutzplan NRW in der vom Landtag beschlossenen Fassung als klimapolitisches Handlungsprogramm der Landesregierung umzusetzen. Zudem verpflichtet sich die Landesregierung mit dem Klimaschutzplan NRW dazu, sich durch Initiativen auf Bundes- und EU-Ebene für die Akteurinnen und Akteure in NRW für günstige Rahmenbedingungen zur Umsetzung des Klimaschutzplans in NRW einzusetzen.

Gegenüber den Akteurinnen und Akteuren außerhalb der Landesregierung sind die enthaltenen Maßnahmen ganz überwiegend Angebote aus den Bereichen Förderung, Forschung und Entwicklung, Vernetzung, Information und Beratung sowie Aus-, Fort- und Weiterbildung. Sie sollen unter anderem die Industrie, Energiewirtschaft, kleine und mittlere Unternehmen, Kommunen sowie Bürgerinnen und Bürger unterstützen und aktivieren, selbst Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen anzugehen und die Vorteile zu nutzen, die sich etwa durch eine Verbesserung der Energieeffizienz oder die Nutzung erneuerbarer Energien ergeben. Soweit es sich um Vorschläge für Rechtssetzungen handelt, müssen diese jeweils separat die formellen Verfahren durchlaufen.

Das Land NRW unterstützt eine Reihe von Klimaschutzprojekten – unter anderem den Bau von „Solarsiedlungen“.
©EnergieAgentur.NRW

Die Maßnahmen in diesem ersten Klimaschutzplan NRW sind unterschiedlich detailliert. Während einige Maßnahmen direkt in Angriff genommen werden können, müssen andere im weiteren Prozess noch weiter konkretisiert werden. Die Konkretisierung und die Umsetzung der Maßnahmen geschieht durch die jeweils fachlich zuständigen Ministerien. Das Klimaschutzgesetz NRW ermächtigt die Landesregierung, durch Rechtsverordnung bestimmte Vorgaben des Klimaschutzplans für öffentliche Stellen verbindlich zu machen. Die Landesregierung beabsichtigt in dieser Legislaturperiode nicht, von dieser Ermächtigung Gebrauch zu machen.

Als Industrie- und Energieland Nummer 1 hat Nordrhein-Westfalen eine besondere Verantwortung für das Gelingen der Energiewende und das Erreichen der Klimaschutzziele. Zugleich ist es Ziel der Landesregierung, mit dem Klimaschutzplan das Energie- und Industrieland NRW im internationalen Wettbewerb weiter zu stärken und Klimaschutz als Motor für technologischen Fortschritt zu nutzen. Deshalb setzt sich die Landesregierung auf nationaler und internationaler Ebene für entsprechende Rahmenbedingungen ein, denn eine Verlagerung von CO_2-Emissionen ins Ausland wäre kontraproduktiv. Mit dem Klimaschutzplan NRW stellt sich die Landesregierung dieser Verantwortung und positioniert Nordrhein-Westfalen als Vorreiter für Klimaschutz und Energiewende.

Im bisherigen Erarbeitungs- und Beteiligungsprozess ist eine Dialogkultur gewachsen, die bereits für sich genommen einen Mehrwert darstellt. Diese Dialogkultur wird die Landesregierung bei der Umsetzung der Maßnahmen und bei der Fortschreibung des Klimaschutzplans weiter ausbauen.

Mit effizienter Energieerzeugung und -nutzung soll NRW zum klimafreundlichen Energieland werden. Fernwärme ist insbesondere in dicht besiedelten Gebieten wie hier in Köln eine gute Option.
©RheinEnergie AG

II.2

ZENTRALE STRATEGIEN UND ZIELE DER LANDESREGIERUNG

KLIMASCHUTZ

Unter Berücksichtigung der Klimaschutzszenarien und der Darstellung ihrer treibhausgasmindernden Wirkung (Kapitel I.4), der Impactanalyse sowie weiterer Erkenntnisse aus dem Beteiligungsprozess hat die Landesregierung in den Sektoren und Handlungsfeldern des Klimaschutzplans Strategien ausgewählt, entwickelt und mit Maßnahmen hinterlegt. Von besonderer Bedeutung sind dabei folgende zentrale Strategien und Ziele mit mittel- bis langfristiger Orientierung:

- Ambitionierter Ausbau erneuerbarer Energien
- Ausbau der Kraft-Wärme-(Kälte-)Kopplung
- Entwicklung und langfristige Implementierung von Low-Carbon-Technologien in der Industrie
- Langfristig weitgehend klimaneutraler Gebäudebestand
- Klimafreundliche Mobilität – Veränderung der Verkehrs- und Transportmittelwahl (Modal Split)
- Optimierte Bodenbewirtschaftung und Tierhaltung
- Steigerung des klimabewussten Nutzungsverhaltens und Konsums

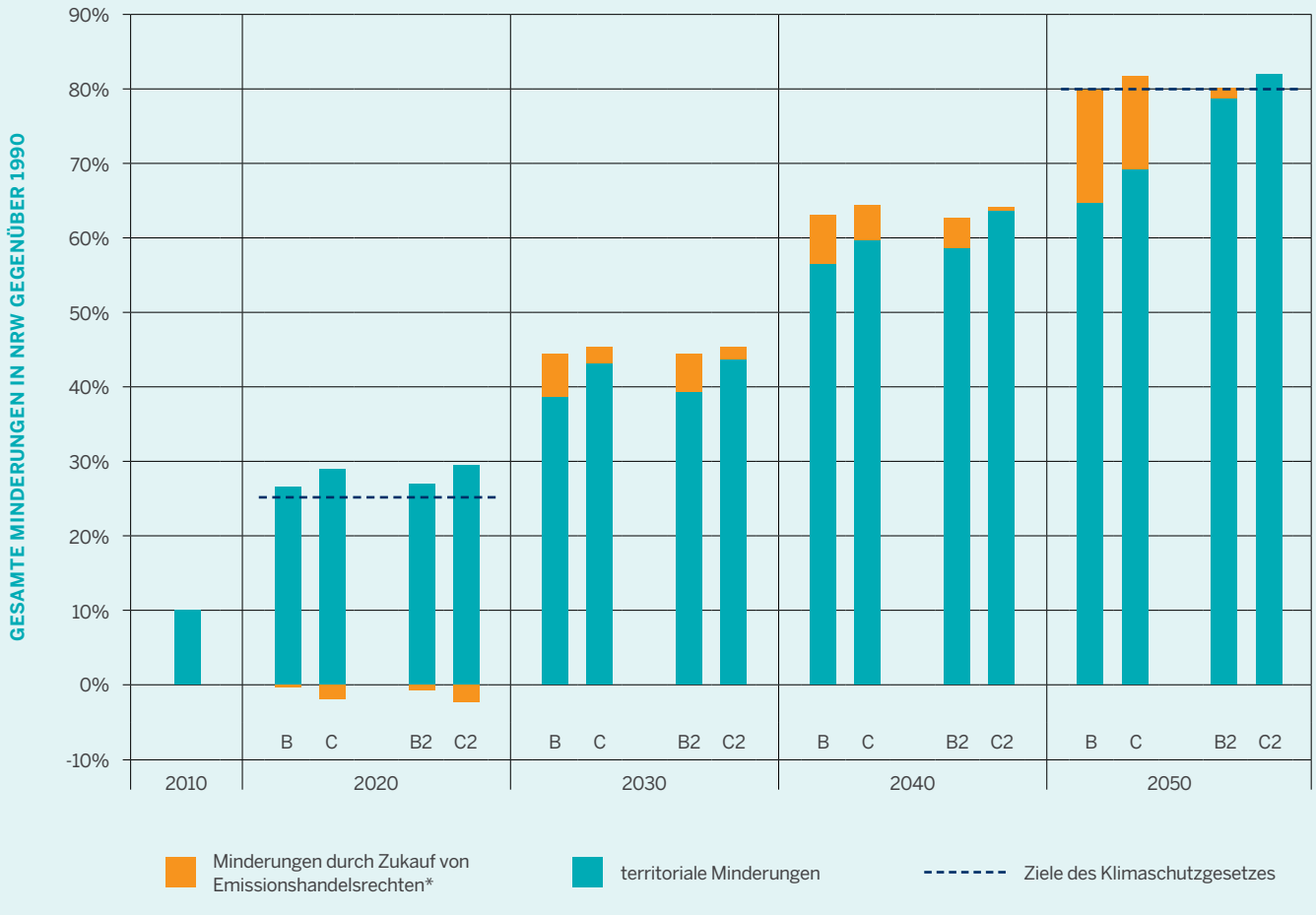
Darauf aufbauend verfolgt die Landesregierung die folgende Entwicklung für Nordrhein-Westfalen: Es wird ein hoher Ausbaupfad der erneuerbaren Energien in Deutschland und Nordrhein-Westfalen angestrebt. Bis 2025 sollen mehr als 30 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Im Rahmen bundesweiter Ausbauziele von mehr als 80 Prozent im Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2050 wird ein entsprechend ambitionierter Ausbaupfad in NRW verfolgt.

Die Landesregierung wird die Unternehmen dabei unterstützen, bei Ersatz und Neubau von Industrieanlagen flächendeckend die beste verfügbare Technologie einzusetzen, verbunden mit optimiertem Energie-, Ressourcen- und Prozessmanagement. Parallel dazu sollen durch intensivierte Forschung und Entwicklung Low-Carbon-Technologien verfügbar und marktfähig werden, um sukzessive in der Industrie zum Einsatz zu kommen. Im Rahmen eines langfristig klimaneutralen Gebäudebestands wird eine durchschnittliche energetische jährliche Sanierungsrate von zwei Prozent bis 2050 angestrebt. Im Verkehr sinkt die Pkw-Zahl durch den Bevölkerungsrückgang. Die Effizienz der Antriebssysteme steigt und die starke Zunahme der Güterverkehrsleistung soll sowohl auf der Straße als auch auf der Schiene und durch die Binnenschifffahrt bewältigt werden. Der Modal Split der im Personenverkehr zurückgelegten Wege in NRW soll sich hin zu mehr Radverkehr und öffentlichem Verkehr verschieben. Im Ergebnis führen diese getroffenen Annahmen zu einer sinkenden beziehungsweise weitgehend konstanten Stromnachfrage.

Die Strategien und Ziele der Landesregierung liegen in der Bandbreite der Szenarien aus dem Beteiligungsprozess in einem Korridor zwischen den Szenarien B/C und B2/C2 (Abbildung 7). Sie beschreiben einen langfristigen Entwicklungspfad einer engagierten Treibhausgasminderung unter Berücksichtigung ökonomischer und sozialer Belange. Die oben beschriebenen Strategien und Ziele sind geeignet, die landesweiten Treibhausgas-Reduktionsziele zu erreichen (Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5).

Mit der Festlegung auf die zentralen Strategien und Ziele trifft die Landesregierung mit dem Klimaschutzplan mit Augenmaß richtungsweisende Entscheidungen für erfolgreichen Klimaschutz in NRW. Weitere Weichenstellungen werden erst in den nächsten Jahren getroffen werden können, beispielsweise hinsichtlich der Ausprägung der Wasserstoffnutzung in Industrie und Verkehr.

ABBILDUNG 7: **KLIMASCHUTZSZENARIEN B/C UND B2/C2 IN NORDRHEIN-WESTFALEN: TERRITORIALE TREIBHAUSGASMINDERUNGEN UND MINDERUNG DURCH RECHTEZUKAUF GEMÄSS EUROPÄISCHEM EMISSIONSHANDEL**[h]



Quelle: Wuppertal Institut 2014

Im Zuge der international angestrebten Dekarbonisierung lautet die Zielsetzung für Nordrhein-Westfalen, sich rechtzeitig zukunftsfähig aufzustellen und die verändernden Rahmenbedingungen frühzeitig zu antizipieren und die damit verbundenen Chancen zu nutzen. Daher wird die Landesregierung Unternehmen dabei unterstützen, Produktion und Wertschöpfung klimaverträglich aufzustellen, dadurch Kosten zu reduzieren – und so die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und neue Märkte zu erschließen.

Für den Transformationsprozess zu einer CO_2-armen Wirtschafts- und Lebensweise sind zusätzliche Innovationen erforderlich. Die Landesregierung unterstützt die notwendigen Entwicklungen mit entsprechenden Förderprogrammen. Zudem sollen mit dem im Frühjahr 2014 gestarteten „Klimaschutzdialog“ mit der Industrie unter anderem erörtert werden, wie die Entwicklung und Umsetzung von Low-Carbon-Technologien beschleunigt werden kann.

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen wird den Akteurinnen und Akteuren nicht nur Hilfestellung geben, sich auf diesen Prozess einzustellen. Sie wird sie auch dabei unterstützen, diesen Prozess mitzugestalten und ihre Position im internationalen Wettbewerb zu stärken und auszubauen.

Die Landesregierung bettet ihre Klimaschutzpolitik in die internationalen Klimaschutzbemühungen ein.

Ein funktionierender europäischer Emissionshandel ist auch für NRW ein wichtiges Instrument zur Erreichung der Klimaschutzziele.

Die Landesregierung unterstützt sowohl den ambitionierten Degressionspfad auf europäischer Ebene, der ab 2021 die jährliche Absenkung der Obergrenze für die maximal zulässigen Emissionen um 2,2 Prozent vorsieht, also auch die langfristigen Ziele der Low Carbon Economy Roadmap.

Der Landesregierung ist bewusst, dass für die in NRW stark vertretenen energieintensiven Industrien die Treibhausgasminderungsziele Herausforderungen im internationalen Wettbewerb bedeuten. Klimaschutz im internationalen Kontext heißt daher für die Landesregierung auch, sich für faire Wettbewerbsbedingungen im Rahmen internationaler Klimaschutzabkommen einzusetzen.

Die Landesregierung geht davon aus, dass die Staatengemeinschaft bis 2050 vergleichbare Rahmenbedingungen für den Klimaschutz geschaffen hat. Der Transformationsprozess bis dahin kann jedoch weitere Unwägbarkeiten bereithalten, die in den künftigen Klimaschutzprozessen und bei der Maßnahmenauswahl und -gestaltung zu berücksichtigen sind. Die Landesregierung wird die tatsächliche Entwicklung des Transformationsprozesses bei der Fortschreibung des Klimaschutzplans im Rahmen des geplanten Monitorings berücksichtigen.

h * Für jede CO_2-Emission aus einer Anlage, die dem europäischen Emissionshandel unterliegt, erwirbt der Betreiber ein CO_2-Zertifikat. Der graue Anteil der Säulen in der Grafik stellt die Menge an Zertifikaten für solche Emissionen dar, die die Unternehmen in NRW aus dem europäischen Ausland zukaufen, sofern der im Emissionshandelssystem hinterlegte Degressionspfad dauerhaft beibehalten wird. Diese Menge kann sich NRW als „bilanzielle Minderung“ anrechnen. Im Jahr 2020 ergibt sich allerdings der umgekehrte Effekt. In NRW über die Ziele des Emissionshandelssystems erbrachte Minderungen werden an Unternehmen außerhalb NRWs verkauft.

SEKTORALE ZIELE UND ZWISCHENZIELE

Zum Gesamtziel der Treibhausgasemissionsminderungen muss jeder Sektor einen engagierten Beitrag leisten. Die Landesregierung leitet dafür Zielwerte ab, die bei der Einschätzung helfen, ob die im Klimaschutzgesetz verankerten mittel- und langfristigen Treibhausgasemissionsminderungsziele im Kontext der angenommenen Entwicklung auf Bundesebene insgesamt erreicht werden können.

Für den Zeitraum bis 2020 strebt die Landesregierung an, Werte in der Bandbreite der Szenarioberechnungen des Wuppertal Instituts [23] zu erreichen (Tabelle 3). Die dort zugrundeliegenden Annahmen sind dabei zu berücksichtigen.

TABELLE 3: **TREIBHAUSGASEMISSIONSMINDERUNG INNERHALB DER SEKTOREN DES KLIMASCHUTZPLANS BIS 2020 GEGENÜBER DEM JAHR 1990**

	Sektoren						
	Energieumwandlung	**Produzierendes Gewerbe und Industrie**	**Bauen und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen**	**Verkehr**	**Landwirtschaft, Forst, Boden**	**Gesamtreduktion in NRW**	
						terriorial	**inkl. Emissionshandel**
Zielkorridor 2020	28 % bis 32 %	26 % bis 31 %	30 % bis 31 %	8 %	28 %	**26 % bis 29 %**[i]	**rd. 26 %**
zusätzlich durch Emissionshandel realisierbar[j]	-0,4 % bis -3 %						

In den nächsten Jahren sind die Weichen für Investitionsentscheidungen für den Zeitraum bis 2030 zu stellen. Die Landesregierung hält es für sinnvoll, sich auch für diesen Zeitraum an den Bandbreiten aus den Szenariorechnungen des Wuppertal Instituts zu orientieren (Tabelle 4).

i inklusive der Emissionen aus Produktnutzung und Abfall
j zusätzliche Prozentpunkte bezogen auf die Gesamtmenge der Emissionen; positive Prozent-Werte entsprechen einem Netto-Verkauf von Emissionshandelsrechten durch die am Europäischen Emissionshandelssystem teilnehmenden Unternehmen

TABELLE 4: **TREIBHAUSGASEMISSIONSMINDERUNG INNERHALB DER SEKTOREN DES KLIMASCHUTZPLANS BIS 2030 GEGENÜBER DEM JAHR 1990**

	Sektoren						
	Energie-umwand-lung	**Produzie-rendes Gewerbe und Industrie**	**Bauen und Gewerbe, Handel, Dienst-leistungen**	**Verkehr**	**Landwirt-schaft, Forst, Boden**	**Gesamtreduktion in NRW**	
						terriorial	**inkl. Emissions-handel**
Zielkorridor 2030	43% bis 49%	31% bis 39%	50% bis 52%	31%	27%	**39% bis 44%**	**rd. 44%**
zusätzlich durch Emis-sionshandel realisierbar	6% bis 2%						

Für den späteren Zeitraum bis 2050 sind Szenarien zunehmend mit Unsicherheit behaftet. In diesem Bewusstsein nimmt die Landesregierung zunächst folgende Orientierungswerte an:

TABELLE 5: **TREIBHAUSGASEMISSIONSMINDERUNG INNERHALB DER SEKTOREN DES KLIMASCHUTZPLANS BIS 2050 GEGENÜBER DEM JAHR 1990**

	Sektoren						
	Energie-umwand-lung	**Produzie-rendes Gewerbe und Industrie**	**Bauen und Gewerbe, Handel, Dienst-leistungen**	**Verkehr**	**Landwirt-schaft, Forst, Boden**	**Gesamtreduktion in NRW**	
						terriorial	**inkl. Emissions-handel**
Orientie-rungswerte 2050	mind. 79%	mind. 47%	mind. 81%	mind. 60%	mind. 27%	**mind. 65%**	**mind. 80%**
zusätzlich durch Emis-sionshandel realisierbar	15% bis 0%						

AUSBAU DER ERNEUERBAREN ENERGIEN

Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, dass in NRW bis zum Jahr 2025 mehr als 30 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien gewonnen werden.[24] Im Rahmen bundesweiter Ausbauziele von mehr als 80 Prozent im Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2050 wird ein entsprechend ambitionierter Ausbaupfad in NRW verfolgt.

ENERGIEEINSPARUNG

Der sparsame Umgang mit Energie ist neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien und der Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz sowie des Ressourcenschutzes ein weiteres Schlüsselelement für eine zügige Reduktion der Treibhausgasemissionen in NRW. Zudem sind die angestrebten Anteile der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch schneller und mit geringerem Aufwand zu erreichen, wenn eine deutliche Energieeinsparung realisiert wird. Die größten Einsparpotenziale liegen dabei im Gebäudebereich. Auch die Sektoren Private Haushalte, Verkehr und Industrie bieten erhebliche Möglichkeiten zur Energieeinsparung. Die Landesregierung will diese Potenziale heben. Die Berechnungen der Szenarien weisen die Möglichkeit aus, mit Hilfe technischer Maßnahmen und energie- und klimabewusterem Verhalten den Primärenergieverbrauch von 2010 bis 2020 um 12 bis 18 Prozent und bis 2050 um 45 bis 59 Prozent zu reduzieren (siehe Anhang 5.5)[25].

STEIGERUNG DER RESSOURCEN- UND ENERGIEEFFIZIENZ

Für Energie, die nicht eingespart werden kann, muss ein effizienter Umgang oberstes Gebot sein. Auch dies hilft, den angestrebten Anteil erneuerbarer Energien schneller zu erreichen. Die Landesregierung will daher das große Potenzial und den positiven Trend der vergangenen Jahre aufnehmen und den Weg der Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz aktiv gestalten. Die Themen Ressourcen- und Energieeffizienz ziehen sich als Querschnittsthemen durch zahlreiche Strategien und Maßnahmen der einzelnen Sektoren des Klimaschutzplans. Sowohl in der Energieumwandlung wie auch in den verschiedenen Energie-Anwendungsbereichen bieten sich vielfältige Potenziale an. Die Berechnungen der Szenarien weisen die Möglichkeit aus, die Endenergieproduktivität langfristig bis 2050 auf 1,5 bis 1,8 Prozent pro Jahr zu steigern (siehe Anhang 5.5)[26]. Die Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen im Energiewirtschaftsbereich und im privaten Sektor ist ein wichtiger Schritt NRWs auf dem Weg zum Effizienzland Nummer 1.

Basierend auf diesen Zielsetzungen zum Ausbau der erneuerbaren Energien, zur Energieeinsparung und zur Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz sind im Kapitel II.3 die Klimaschutzstrategien in den einzelnen Sektoren und die ihnen zugeordneten Maßnahmen dargestellt.

KLIMAFOLGEN-ANPASSUNG

Die Landesregierung folgt mit dem Klimaschutzplan einem präventiven Ansatz und bereitet sich aktiv und systematisch auf die negativen Folgen des Klimawandels vor. Aufbauend auf der Anpassungsstrategie aus dem Jahr 2009 und unter Einbeziehung der Erkenntnisse aus dem Beteiligungsprozess benennt die Landesregierung im Klimaschutzplan in 16 Handlungsfeldern[k] mehr als 60 Maßnahmen. Die folgenden mittel- bis langfristig ausgerichteten Strategien und Ziele stehen dabei im Mittelpunkt:

- Siedlungs- und Infrastrukturen widerstandsfähiger zu machen
- Stabilität und Leistungsfähigkeit von Naturhaushalt und Ökosystemen zu erhalten
- Forst und Landwirtschaft auf veränderte Klimabedingungen einzustellen
- Industrie und Unternehmen zu unterstützen, sich auf die Herausforderungen des Klimawandels vorzubereiten
- Klimaveränderungen und Auswirkungen bei Planungsprozessen zu berücksichtigen
- Bürger, Unternehmen und Kommunen für das Thema Anpassung zu sensibilisieren und Informationen bereitzustellen

Vor diesem Hintergrund stellt die Landesregierung dar, wie sich die Auswirkungen des Klimawandels in den Handlungsfeldern darstellen, und identifiziert die erforderlichen Maßnahmen. Insgesamt sollen für Nordrhein-Westfalen fortlaufend die Verwundbarkeiten und Risiken der Auswirkungen des Klimawandels frühzeitig erkannt, darauf aufbauend präventive Anpassungsstrategien entwickelt, notwendige Strukturen geschaffen sowie gezielt Maßnahmen ergriffen werden.

Die Handlungsfelder und Maßnahmen der Klimafolgenanpassung sind ausführlich in Kapitel II.4 dargestellt

k „Handlungsfelder“ sind hier analog zu den „Sektoren“ im Klimaschutz zu verstehen.

ENERCON

II.3

KLIMASCHUTZ: HANDLUNGSFELDER, STRATEGIEN UND MASSNAHMEN ZUR UMSETZUNG DER KLIMASCHUTZZIELE

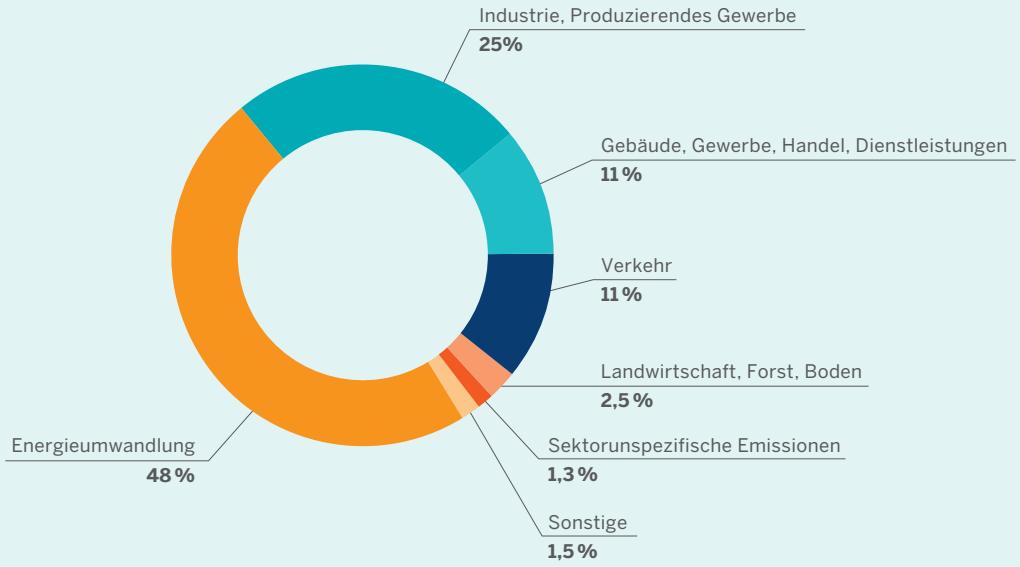
Die Erreichung der Klimaschutzziele ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Alle Bereiche, die Treibhausgase emittieren, müssen ihren Teil dazu beitragen. Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzplans Nordrhein-Westfalen hat die Landesregierung sechs Sektoren identifiziert, in denen der Großteil der in NRW entstehenden Treibhausgasemissionen anfällt (Abbildung 8).

Im Jahr 2012 wurden in Nordrhein-Westfalen mehr als 305 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente emittiert. [27] Das sind über 32 Prozent der Treibhausgasemissionen Deutschlands. [28] Im Energie- und Industrieland NRW entfällt etwa die Hälfte der Emissionen auf den Sektor „Energieumwandlung“ und ein weiteres Viertel auf den Sektor „Industrie und Produzierendes Gewerbe“. Die Sektoren „Verkehr“ sowie „Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ tragen jeweils etwa elf Prozent und der Bereich „Landwirtschaft, Forst und Boden“ knapp drei Prozent zu den Treibhausgasemissionen NRWs bei. Die Emissionen des Bereichs „Private Haushalte“ sind in den anderen Sektoren erfasst und werden nicht separat ausgewiesen.

ABBILDUNG 8: **SEKTOREN DES KLIMASCHUTZPLANS**

© Jochen Tack

ABBILDUNG 9: **VERTEILUNG DER GESAMTEMISSIONEN IN NORDRHEIN-WESTFALEN IN 2012 NACH SEKTOREN DES KLIMASCHUTZPLANS**

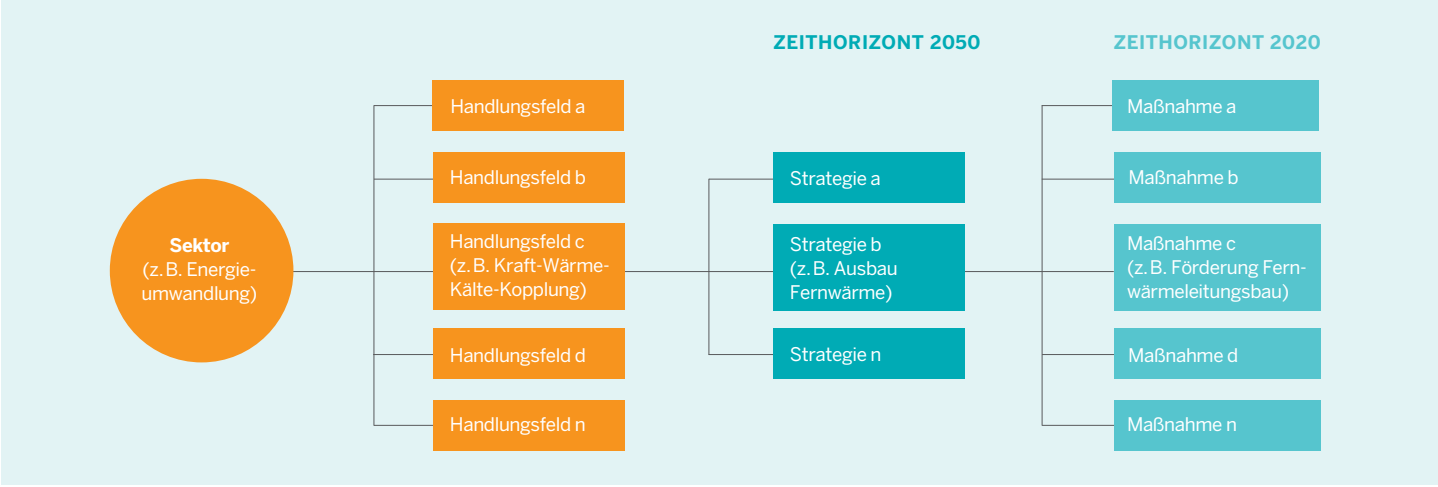


Quelle: LANUV 2014[29], eigene Darstellung[I]

I Die Einteilung der Sektoren des Klimaschutzplans weicht von der IPCC-Systematik zur Erfassung von Treibhausgasemissionen ab. Raffinerien (IPCC- Sektor 1A1b), Kokereien (IPCC 1A1c) sowie die von RWE betriebenen Industriekraftwerke Duisburg-Huckingen, Hamborn und Dormagen (IPCC 1A1a) sind im Klimaschutzplan im Sektor „Produzierendes Gewerbe und Industrie" verbucht, da sie im Rahmen des Klimaschutzplans NRW im industriellen Kontext diskutiert wurden. Die Bereiche Produktanwendung/Sonstige (IPCC 2D-H) sowie Abfall (IPCC 4) sind keinem Klimaschutzplansektor zugeordnet und hier als „Sektorunspezifische Emissionen" abgebildet. Flüchtige Emissionen aus Brennstoffen (IPCC 1 B) werden im Klimaschutzplan nicht betrachtet und sind hier als „Sonstige" dargestellt.

Die Landesregierung hat, ausgehend von den Ergebnissen des Beteiligungsprozesses, in jedem Sektor Handlungsfelder, Strategien und Maßnahmen definiert. Die Handlungsfelder sind die wesentlichen Bereiche der einzelnen Sektoren, in denen Treibhausgasminderungen erzielt werden können. Die Strategien zeigen auf, wie die Klimaschutzziele bis 2050 in den verschiedenen Handlungsfeldern eines Sektors erreicht werden können. Für den Zeithorizont bis 2020 hat die Landesregierung unter Berücksichtigung der Arbeitsergebnisse der Expertinnen und Experten und der Öffentlichkeitsbeteiligung konkrete Maßnahmen formuliert: Diese können auch über den Zeitraum 2020 hinaus wirken. Das Zusammenspiel von Sektoren, Handlungsfeldern, Strategien und Maßnahmen mit den verschiedenen Zeithorizonten verdeutlicht die folgende Grafik:

ABBILDUNG 10: **ZUSAMMENSPIEL VON STRATEGIEN UND MASSNAHMEN ZUR ERREICHUNG DER KLIMASCHUTZZIELE IN DEN SEKTOREN DES KLIMASCHUTZPLANS**



Die Maßnahmen innerhalb der dargestellten Sektoren und auch Maßnahmen verschiedener Sektoren greifen teilweise ineinander. Dies ist in den Maßnahmenbeschreibungen durch Querverweise dargestellt. Bei der weiteren Konkretisierung der Maßnahmen sind diese und gegebenenfalls weitere inhaltliche Querbezüge zwischen den Maßnahmen für deren erfolgreiche und effektive Umsetzung weiter aufeinander abzustimmen. Querbezüge zwischen Strategien unterschiedlicher Sektoren sind in den Strategiebeschreibungen ebenfalls durch Querverweise dargestellt.

Wesentlich für die konkrete Reduzierung der Treibhausgasemissionen sind konkrete Maßnahmen. Zur Finanzierung der Maßnahmen enthalten die Kurzbeschreibungen folgende Angaben:

A) Die Maßnahme erfordert keine Finanzierung[m], zum Beispiel Initiativen der Landesregierung auf Bundesebene.

Falls die Maßnahme eine Finanzierung erfordert, gilt zunächst grundsätzlich, dass die Maßnahme unter Haushaltsvorbehalt steht. Anschließend kann die weitere Differenzierung vorgenommen werden:

B) Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 Landeshaushaltsordung LHO) grundsätzlich zugeordnet. Dann gilt: Die Finanzierung der Maßnahme ist durch die verfügbaren Haushaltsmittel des Haushaltsjahres darstellbar.

C) Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) nicht zugeordnet. Dann gilt: Die Finanzierbarkeit der Maßnahme ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsberatungen zu klären.

Eine Zuordnung einer Maßnahme zur Kategorie B oder C bedeutet keine Vorfestlegung der Finanzierung. Nach Beschlussfassung durch den Landtag über den Klimaschutzplan sind die Finanzierungsmöglichkeiten im Rahmen der jährlichen Haushaltsberatungen zu klären und die jeweiligen Fördermodalitäten zu beachten. Um die Klimaschutzziele zu erreichen und Beiträge zur Umsetzung der Strategien des Klimaschutzplans zu leisten, sind sämtliche Maßnahmen des Klimaschutzplans von Bedeutung. Die Maßnahmen können jedoch aus Kapazitätsgründen nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden. Daher hat die Landesregierung sie nach verschiedenen Kriterien – beispielsweise Dringlichkeit, strategische Bedeutung, Aufwand, Finanzierung, Konkretisierungsgrad – drei verschiedenen Kategorien zugeordnet, die eine zum Zeitpunkt der Erstellung des Klimaschutzplans vorgesehene Umsetzungsreihenfolge abbilden. Die Maßnahmen sollen sukzessive umgesetzt werden, startend mit der Kategorie 1.

m d.h. keine unmittelbare zusätzliche Finanzierung aus dem Landeshaushalt

SEKTOR ENERGIE-UMWANDLUNG

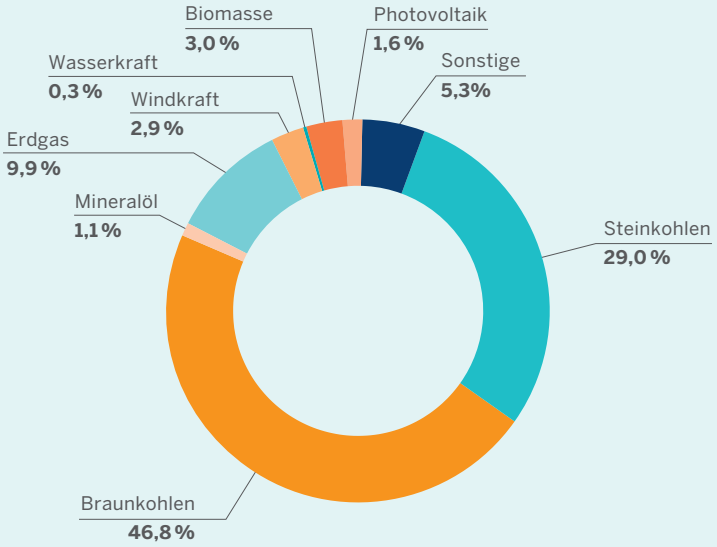
Die Energieumwandlung ist der mit Abstand größte Treibhausgasemissionssektor in Nordrhein-Westfalen: Auf die öffentliche Strom- und Wärmeerzeugung entfielen im Jahr 2012 knapp die Hälfte der Treibhausgasemissionen des Landes.[30] Dieser hohe Anteil an den Gesamtemissionen erklärt sich durch die besondere Rolle von NRW für die Energieversorgung in Deutschland.

Nordrhein-Westfalen produziert knapp ein Drittel und verbraucht etwa ein Viertel des deutschen Stroms.[31] Das heißt, dass NRW nicht nur den eigenen Strombedarf deckt, sondern darüber hinaus andere Bundesländer und europäische Nachbarländer mit Strom beliefert. Seit der industriellen Entwicklung des Ruhrgebiets im 19. Jahrhundert ist die Kohle in NRW der wichtigste Energieträger. Nahezu die gesamte deutsche Steinkohle und über die Hälfte der deutschen Braunkohle werden hier gewonnen.[32] Auch heute werden in Nordrhein-Westfalen noch etwa drei Viertel des Stroms auf Basis von Braun- und Steinkohle erzeugt. Im Vergleich dazu beträgt der Kohleanteil auf Bundesebene etwa 44 Prozent. Für den Klimaschutz stellt die historisch gewachsene Energieerzeugungsstruktur auf Basis von Braun- und Steinkohle eine große Herausforderung dar. Daneben trägt Erdgas mit rund zehn Prozent zur Stromerzeugung bei, ergänzt durch die energetische Nutzung von Prozessgasen. Mit knapp elf Prozent ist der Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Stromproduktion in NRW noch relativ niedrig. In Nordrhein-Westfalen wird keine Kernenergie zur Stromerzeugung eingesetzt.
Im Sektor Energieumwandlung sind die erneuerbaren Energien und die Kraft-Wärme-(Kälte-) Kopplung, der konventionelle Kraftwerkspark sowie das Zusammenwirken der verschiedenen Bereiche als Energiesystem wichtige Handlungsfelder für die Minderung von Treibhausgasen.

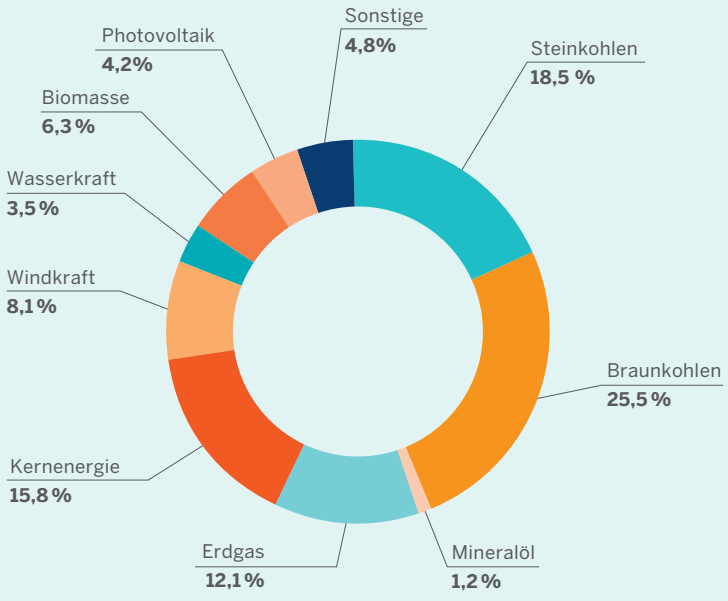
Historisch gewachsene Struktur: Drei Viertel des Stroms werden in NRW noch auf Basis von Braun- und Steinkohle erzeugt.

ABBILDUNG 11: **BRUTTOSTROMERZEUGUNG NACH ENERGIETRÄGERN NORDRHEIN-WESTFALEN UND DEUTSCHLAND 2012**

NORDRHEIN-WESTFALEN 2012



DEUTSCHLAND 2012



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von IWR 2014 [33].

HANDLUNGSFELD 1: ERNEUERBARE ENERGIEN

Neben der Energieeffizienz und dem Energiesparen ist ein schnellstmöglicher Umstieg auf erneuerbare Energien zur Energiebereitstellung der wesentliche Pfeiler für die Energiewende in Nordrhein-Westfalen.[34] Mit einem Anteil von etwa elf Prozent erneuerbare Energien am Bruttostromverbrauch liegt NRW zwar deutlich unter dem Bundesschnitt von rund 25 Prozent[35]. Jedoch wurden im Jahr 2013 in NRW insgesamt etwa 15 Terawattstunden Strom mit erneuerbaren Energien erzeugt. Mit dieser Strommenge belegt NRW im Vergleich der Bundesländer mittlerweile den dritten Platz. Der überwiegende Teil stammt aus Windenergie (5,5 Terawattstunden) und Biomasse (4,5 Terawattstunden), gefolgt von Photovoltaik (3,6 Terawattstunden) und Wasserkraft (0,5 Terawattstunden).[36]

Um die Potenziale für die einzelnen erneuerbaren Energieträger in Nordrhein-Westfalen zu bestimmen, hat die Landesregierung entsprechende Studien in Auftrag gegeben. Die Studien zu Solar-, Wind-, Bioenergie und Geothermie liegen bereits vor, die Potenziale der Wasserkraft werden noch analysiert. Biomasse, Wasserkraft und Geothermie können zu einer Verstetigung des Erneuerbare-Energien-Angebots beitragen.

Beim Ausbau der erneuerbaren Energien ist auch in ländlichen Regionen NRWs noch Potenzial vorhanden.

ABBILDUNG 12: **HANDLUNGSFELDER IM SEKTOR ENERGIEUMWANDLUNG.**

- Für die Windenergie wurden Potenziale für drei Szenarien ermittelt, die sich in der Nutzung von Waldflächen als Standort für Windenergieanlagen unterscheiden. Das mittlere Szenario berücksichtigt Flächen außerhalb des Waldes sowie die Nutzung der Nadelwald- und der Kyrill-Windwurfflächen. Dieses NRW-Leitszenario berechnet ein Potenzial von 71 Terawattstunden pro Jahr an möglicher Nettostromproduktion für die Windenergie. [37]

- Die Potenzialstudie zur Solarenergie in Nordrhein-Westfalen ermittelt bei einer Ausschöpfung aller geeigneten Flächen für die Photovoltaik einen jährlich theoretisch möglichen Stromertrag von etwa 72 Terawattstunden.[38]

- Die Potenzialstudie zur Biomasse-Energie Nordrhein-Westfalen ermittelt unter den möglichen Rahmenbedingungen ein Biomasse-Potenzial von bis zu 31,9 Terawattstunden pro Jahr – dabei entfallen 8,35 Terawattstunden auf Strom und 23,52 Terawattstunden auf Wärme. [39]

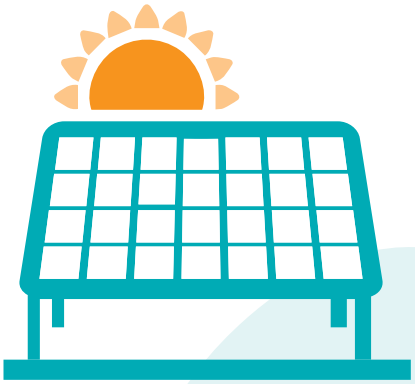
- Die Potenzialstudie zur Nutzung von oberflächennaher Geothermie in Nordrhein-Westfalen ermittelt unter den möglichen Rahmenbedingungen ein Potenzial von bis zu 153,7 Terawattstunden pro Jahr für die Wärmeversorgung von Gebäuden. [40]

Diese Angaben umschreiben Potenziale, die in der Praxis umsetzbaren Größenordnungen werden geringer sein. Die Zahlen verdeutlichen, dass Wind- und Solarenergie einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz und zur Energiewende in Nordrhein-Westfalen leisten können. Für die Biomasse besteht hingegen angesichts der begrenzt zur Verfügung stehenden Flächen und der umfänglichen Nutzungskonkurrenz nur noch ein geringes weiteres Ausbaupotenzial. Die Geothermie kann einen signifikanten Beitrag zur Beheizung von Gebäuden leisten.

Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2025 mehr als 30 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien zu gewinnen.[41] Im Rahmen bundesweiter Ausbauziele von mehr als 80 Prozent im Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2050 wird ein entsprechend ambitionierter Ausbaupfad in NRW verfolgt. Der Schwerpunkt für den Ausbau liegt auf der Windenergie und der Photovoltaik. Für die Windenergie ist eine Steigerung des Anteils an der Stromversorgung auf mindestens 15 Prozent bis 2020 vorgesehen.[42] Angesichts dieser Ausbaupläne zu den erneuerbaren Energien wird die Landesregierung die maßgeblichen Akteurinnen und Akteure im Land unterstützen und sich auf Bundesebene entsprechend einbringen.

Auf Bundesebene bilden insbesondere das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), der Regelungsrahmen für Biokraftstoffe und das Marktanreizprogramm (MAP) den Rahmen für den Ausbau der erneuerbaren Energien. Diese Instrumente wird die Landesregierung nach Kräften mitgestalten. Auf Landesebene hat sie mit dem Windenergieerlass 2011[43] die planerischen Möglichkeiten für den Ausbau der Windenergienutzung umfassend aufgezeigt und Hilfestellung für die Einzelfallprüfung gegeben. Der Windenergieerlass wird gegenwärtig novelliert (Stand Mai 2015).

Mit zwei Leitfäden hat sie die Rahmenbedingungen für die Windenergienutzung für den Arten- und Habitatschutz sowie die Nutzung von Waldflächen konkretisiert.[44] Durch die Programme progres.nrw und Fortschritt.NRW unterstützt die Landesregierung NRW Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie die breite Markteinführung von Maßnahmen und Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien.[45] Den Kommunen kommt als „Umsetzungsebene“ der Energiewende eine besondere Bedeutung zu. Daher fördert die Landesregierung die Kommunen ebenfalls im Rahmen von progres.nrw. Außerdem unterstützt die Landesregierung die Kommunen mit dem Energiedialog.NRW bei der Errichtung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien durch Beratungsangebote und Mediation in Konfliktsituationen. Außerdem fördert sie die Qualifizierung von kommunalen Klimaschutzmanagerinnen und -managern sowie die Erstellung von CO_2-Bilanzen und von kommunalen Klimaschutzkonzepten gemäß des Standards des European Energy Awards.



STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

LR-KS1-S1
Ausbau der erneuerbaren Energien

Die Strategie zielt darauf, den Ausbau der erneuerbaren Energien insgesamt in NRW zu unterstützen und auf allen politischen Ebenen geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen. Bis zum Jahr 2025 sollen mehr als 30 Prozent des Stroms in NRW aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Im Rahmen bundesweiter Ausbauziele von mehr als 80 Prozent im Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2050 wird ein entsprechend ambitionierter Ausbaupfad in NRW verfolgt. Die vorliegenden Potenzialstudien zeigen, dass in NRW ein großes Potenzial existiert. Den Hauptanteil werden Solar- und Windenergie ausmachen müssen. Biomasse, Wasserkraft und Geothermie wiederum können in Verbindung mit einem gemeinsamen Steuerungssystem zur Verstetigung des Angebots aus erneuerbaren Energien beitragen (siehe auch LR-KS1-S10 und LR-KS1-M17). Zudem sollen insbesondere Solarenergie, Biomasse und Geothermie auch signifikante Beiträge zur Wärmeversorgung leisten.

LR-KS1-S2
Ausbau der Photovoltaik, insbesondere auf Dachflächen

Die Strategie zielt darauf, den Ausbau der Photovoltaik in NRW zu unterstützen und auf allen Ebenen geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen. In NRW besteht aufgrund der vergleichsweise hohen Siedlungs- und Gewerbedichte ein großes Potenzial für den weiteren Ausbau der Photovoltaik, insbesondere auf Dachflächen. Voraussichtlich werden Photovoltaikanlagen künftig auch in Kombinationen mit dezentralen Speichersystemen je nach zukünftiger Ausgestaltung der Rahmenbedingungen vermehrt zur Eigenstromerzeugung eingesetzt. Die Verbindung der Photovoltaik mit Speichersystemen bietet durch intelligente Steuerungssysteme auch die Möglichkeit der netzorientierten Einsatzweise durch netzentlastenden Speicherbetrieb und dem Bereitstellen von Systemdienstleistungen. Dafür ist auch die Forschung und Entwicklung an entsprechenden Speichersystemen zu fördern.

LR-KS1-S3
Ausbau der Windenergie

Die Strategie zielt darauf, den naturverträglichen Ausbau der Windenergie (inklusive Repowering und Windenergie im Wald) in NRW zu unterstützen und auf allen politischen Ebenen geeignete Rahmenbedingungen zu schaffen. Mittelfristiges Ziel ist es, bis 2025 einen Anteil der erneuerbaren Energien von mehr als 30 Prozent zu erreichen. Hierzu soll die Windenergie zwei Drittel zur Zielerreichung beitragen. NRW bietet viele Standorte mit guter Windhöffigkeit. Hinsichtlich der begrenzten Landesfläche kann zukünftig auch das Repowering, also der Ersatz von Altanlagen durch moderne Anlagen höherer Leistung, einen wichtigen Beitrag zum Ausbau der Windenergie leisten. Unter bestimmten Bedingungen können zukünftig auch bestimmte Waldgebiete für die Nutzung der Windenergie erschlossen werden. Dies erfordert einen breiten und konstruktiven Dialog zur Sicherung des gesamtgesellschaftlichen Konsenses.

Die Nutzung von Biomasse inklusive biogener Abfälle kann sowohl im Strom- als auch im Wärme- und Mobilitätssystem zu deutlichen Minderungen der Treibhausgasemissionen führen.

LR-KS1-S4
Nachhaltige Biomassenutzung zur Strom- und Wärmebereitstellung

Die Strategie zielt darauf, auf allen Ebenen geeignete Rahmenbedingungen für eine nachhaltige energetische Nutzung von Biomasse zu schaffen. Die Nutzung von Biomasse inklusive biogener Abfälle kann sowohl im Strom- als auch im Wärme- und Mobilitätssystem zu deutlichen Minderungen der Treibhausgasemissionen beitragen. NRW kann weitere Potenziale ausschöpfen, insbesondere bei der effizienteren Biomassenutzung aus der Forst- und Landwirtschaft, der Abfallwirtschaft und der Industrie. Dabei sollte die Bioenergie mit ihren Möglichkeiten der flexiblen Nutzung zukünftig verstärkt die fluktuierende Einspeisung aus Sonne und Wind ausgleichen. Die Nachteile einer durch energetische Nutzung zusätzlich verursachten „Vermaisung“ der Landschaft sind dabei zu vermeiden.

LR-KS1-S5
Ertüchtigung, Erweiterung und Revitalisierung von Wasserkraftwerken

Die Strategie zielt auf den ökologisch vertretbaren Ausbau der Nutzung der Wasserkraftpotenziale in NRW. Die Wasserkraftpotenziale sind in NRW vor allem auf die Mittelgebirgslagen konzentriert. Die Nutzung der tatsächlich vorhandenen Potenziale wird durch ökonomische Rahmenbedingungen und ökologische Restriktionen eingeschränkt.

Zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten ergeben sich auch durch die Ertüchtigung und Erweiterung bestehender Wasserkraftwerke sowie die Revitalisierung stillgelegter Anlagen. Sie dürfen die Erreichung des guten Zustandes der Gewässer nicht gefährden. Genauere Angaben zu den Potenzialen wird die Studie des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) liefern (siehe auch LR-KS1-M6).

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

LR-KS1-M1
Optimierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG)

Die Landesregierung setzt sich im Hinblick auf zukünftige Novellierungen sowie entsprechende Verordnungen weiterhin für ein leistungsfähiges Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ein, das einen ambitionierten Ausbau entsprechend den Ausbauzielen und den Vorrang der erneuerbaren Energien sowie Systemstabilität, Planungs- und Investitionssicherheit und die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes gewährleistet. Zudem soll die Kostenentwicklung weiterhin beachtet und der Übergang zu einem neuen Strommarktdesign ermöglicht werden. Hierbei muss insbesondere das von der Bundesregierung geplante Pilotvorhaben zur Ausschreibung der Förderung für PV-Freiflächenanlagen sowie die avisierte Ausschreibung für alle erneuerbaren Energien ab 2017 (insbesondere für Windenergieanlagen) intensiv vorbereitet und begleitet werden. Ziel muss neben dem weiteren ambitionierten Ausbau der erneuerbaren Energien auch die Erhaltung der Akteursvielfalt, gerade im Hinblick auf Bürgerenergiegenossenschaften und kleine Anlegerinnen und Anleger, sein. Zudem wird sich die Landesregierung dafür einsetzen, dass die Bundesregierung nach der Streichung des Grünstromprivilegs von der Verordnungsermächtigung nach § 95 Nr. 6 EEG Gebrauch macht. Dabei sollte es auch weiterhin die regionale Möglichkeit eines Vermarktungsmodells für Strom aus erneuerbaren Energien mit entsprechender Ausweisung der „grünen Eigenschaft“ in NRW geben wird und damit der Ausbau der erneuerbaren Energien in NRW gestärkt wird.

Strategie	Ausbau der erneuerbaren Energien
Kategorie	1 [n]
Finanzierung	A [o]

LR-KS1-M2
Dialogforum/Koordinierungsstelle Erneuerbare Energien

Die Landesregierung führt das bei der EnergieAgentur.NRW angesiedelte Dialogforum Erneuerbare Energien weiter. Das Dialogforum soll potenzielle Nutzer erneuerbarer Energien beraten, den Dialog der Akteurinnen und Akteure untereinander fördern und sie bei der Suche nach Projektpartnerinnen und -partnern unterstützen. In Konfliktfällen kann das Forum als neutrale Stelle eine Mediationsrolle einnehmen.

Strategie	Ausbau der erneuerbaren Energien
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

n Die Maßnahmen können nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden und sind nach verschiedenen Kriterien – wie beispielsweise Dringlichkeit, strategische Bedeutung, Aufwand, Finanzierung, Konkretisierungsgrad – drei verschiedenen Kategorien zugeordnet. Die Maßnahmen werden sukzessive, startend bei Kategorie 1, umgesetzt.

o A: Die Maßnahme erfordert keine Finanzierung.
B: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) grundsätzlich zugeordnet. Die Finanzierung der Maßnahme ist durch die verfügbaren Haushaltsmittel des Haushaltsjahres darstellbar.
C: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) nicht zugeordnet. Die Finanzierbarkeit der Maßnahme ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsberatungen zu klären.

Viel Wind oder Sonne können zu Einspeisespitzen durch regenerative Energien führen. Die Landesregierung unterstützt bei der Forschung, wie der überschüssige Strom besser genutzt werden kann.

LR-KS1-M3
Beratung von Energiegenossenschaften

Die Landesregierung bietet mit Hilfe der Energie-Agentur.NRW eine Initialberatung für die Bildung von Energiegenossenschaften an. Sie stellt eine Plattform bereit, auf der sich Energiegenossenschaftlerinnen und -genossenschaftler austauschen und Best-Practice-Beispiele darstellen können (siehe auch LR-KS6-M139).

Strategie	Ausbau der erneuerbaren Energien
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS1-M4
Nutzungsoptionen von regenerativen Stromeinspeisespitzen

Die Landesregierung unterstützt im Rahmen der bestehenden Förderprogramme die Forschung- und Entwicklung (Studien, Projekte) von Optionen zur Nutzung von regenerativen Einspeisespitzen. Dazu gehören unter anderem der Netzausbau, das Lastmanagement, elektrische Wärmepumpen, elektrische Heizkessel und Wärmespeicher, chemische Speicher, Batterien, Druckluftspeicher sowie die Erzeugung von Wasserstoff oder Methan (Power-to-Gas) und deren Speicherung zur späteren Verwendung für die Stromerzeugung oder endenergieseitig im Wärme- oder Mobilitäts-

system (zum Beispiel Brennstoffzellen). Weitere Nutzungsalternativen, wie die Erzeugung chemischer Grundstoffe (Power-to-Chem), werden ebenfalls untersucht. Hierbei sind die Auswirkungen auf das Erdgasnetz insbesondere für hochtechnisierte Prozesse und die Besonderheiten einer getrennten Wasserstoffinfrastruktur besonders zu berücksichtigen. Die Untersuchungen sollen auf bestehenden Arbeiten von Wissenschaft und Wirtschaft aufbauen und bundesweit abgestimmt sein (siehe auch LR-KS1-M13).

Strategie	Ausbau der erneuerbaren Energien
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS1-M5
Steigerung der Effizienz von Biogasanlagen

Die Landesregierung unterstützt

a) die Forschung und Entwicklung zur Steigerung der Effizienz von Biogasanlagen im Rahmen von Förderwettbewerben,
b) Informationskampagnen zur Vorstellung neuer Konzepte und Technologien, Wirtschaftlichkeitsberechnungen sowie Best-Practice-Vorstellungen unter anderem auf Informationsveranstaltungen,
c) die Berücksichtigung des Potenzials von Biomasse im Hinblick auf die Möglichkeiten der flexiblen Nutzung im Rahmen der Weiterentwicklung des Strommarktes.

Strategie	Nachhaltige Biomassenutzung zur Strom- und Wärmebereitstellung
Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS1-M6
Potenziale der Wasserkraft

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) erstellt im Auftrag der Landesregierung eine Studie zur Untersuchung der Potenziale für Wasserkraft in NRW. Auf Basis dieser Studie prüft die Landesregierung Maßnahmen zur Hebung der Wasserkraft-Potenziale insbesondere von Querbauwerken (zum Beispiel Repowering, Bewertung von Planungs- und Genehmigungsverfahren). Bei der Umsetzung der Maßnahmen stellt sie sicher, dass die Maßgaben der EU-Wasserrahmenrichtlinie sowie der weiteren Naturverträglichkeit nicht gefährdet werden.

Strategie	Ertüchtigung, Erweiterung und Revitalisierung von Wasserkraftwerken
Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS1-M7
Fortschreibung des Windenergieerlasses

Die Landesregierung hat 2011 den Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen („Windenergieerlass“) in Kraft gesetzt, um Investoren und Betreibern die planerischen Möglichkeiten zur Errichtung von Windkraftanlagen aufzuzeigen und damit zur Planungs- und

Investitionssicherheit beizutragen. Den Gemeinden und Genehmigungsbehörden gibt der Erlass Hilfestellung. Aufgrund der dynamischen Entwicklung in Technik, Normgebung und Rechtsprechung sowie in der Praxis entsteht ein Aktualisierungs- und Ergänzungsbedarf. Die Landesregierung schreibt den Erlass daher regelmäßig fort.

Strategie	Ausbau der Windenergie
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS1-M8
Fortschreibung Energieatlas.NRW

Der Energieatlas Nordrhein-Westfalen stellt, auf Geoinformationssystemen (GIS) basierend, umfangreiche Informationen zu den erneuerbaren Energien im Stromsektor in Nordrhein-Westfalen zur Verfügung. Neben Auswertungen zum aktuellen Bestand stromproduzierender Anlagen werden Daten und Grundlagen zur Unterstützung des Ausbaus der erneuerbaren Energien vorgehalten.

Grundlage des Energieatlas.NRW sind neben den laufenden Auswertungen zum Anlagenbestand die Potenzialstudien zu den einzelnen erneuerbaren Energien. Der Energieatlas.NRW soll um die Bereiche Wasserkraft und Pumpspeicher und um das Thema regenerative Wärme erweitert werden.

Strategie	Ausbau der erneuerbaren Energien
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

Beim „Klimaschutz von unten“ setzt NRW auch auf die Errichtung von Bürgerwindparks.
©EnergieAgentur.NRW

HANDLUNGSFELD 2: KRAFT-WÄRME-(KÄLTE-) KOPPLUNG

Durch die Kraft-Wärme-(Kälte-)Kopplung können – im Vergleich zur getrennten Erzeugung von Strom und Wärme beziehungsweise Kälte – Brennstoffe besser ausgenutzt und so Emissionen eingespart werden. Die gleichzeitige Bereitstellung von Strom und Wärme beziehungsweise Kälte macht die KW(K)K zu einer geeigneten Technologie, um Energieträger möglichst effizient zu nutzen. Das Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) kommt in Anlagen von unterschiedlicher Größe zur Anwendung – von der „stromerzeugenden Heizung“ im Einfamilienhaus (Mikro-KWK) über Blockheizkraftwerke zur Versorgung größerer Objekte bis hin zu großen Heizkraftwerken zur Fernwärmeversorgung. Für den Betrieb von KWK-Anlagen können unter anderem fossile Brennstoffe, erneuerbare Energien, aber auch Siedlungsabfälle genutzt werden.

Mit seiner hohen Bevölkerungsdichte und den industriellen Ballungszentren bietet Nordrhein-Westfalen ideale Voraussetzungen für die Nutzung von zentraler und dezentraler KWK. Trotzdem ist der Anteil des in KWK erzeugten Stroms an der gesamten Stromerzeugung in den vergangenen zehn Jahren nur geringfügig gestiegen und lag 2012 bei etwa 13 Prozent. [46] Im Jahr 2012 wurden in Nordrhein-Westfalen 18 Terawattstunden Nettostrom in KWK-Anlagen erzeugt. [47]

Das realisierbare Potenzial für die KWK hängt stark von den Rahmenbedingungen und Wechselwirkungen mit Entwicklungen in anderen Technologiebereichen ab. Nach einer Potenzialstudie der Landesregierung beträgt das KWK-Fernwärme-Potenzial ohne Industrie-KWK für NRW rund 75 Terawattstunden eingespeiste Fernwärme pro Jahr (TWhth/a), mit einer entsprechend in Kopplungsanlagen bereitgestellten Strommenge in der Größenordnung von 80 Terawattstunden pro Jahr [48].

Das Ziel der Landesregierung ist es, bis zum Jahr 2020 den KWK-Anteil an der Gesamtstromerzeugung auf mindestens 25 Prozent zu steigern. [49]

Das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG), das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) bilden auf Bundesebene den gesetzlichen Rahmen für die Förderung von KWK. Ergänzend entwickelt die Landesregierung seit 2012 mit dem KWK-Impuls-Programm einen mit insgesamt 250 Millionen Euro ausgestalteten Förderrahmen auf Landesebene. Unter diesem Programmdach werden unterschiedliche Bausteine in den Bereichen Anlagen und Infrastrukturen vorgehalten, über die Privatpersonen, Unternehmen und Kommunen mit Zuschüssen und Krediten adressiert werden. Durch den Wettbewerb „KWK-Modellkommune“ finanziert sie kommunale Projekte mit 25 Millionen Euro; im Rahmen der Förderlinie „progres.NRW“ unterstützt sie die Verbreitung von KWK-Technologien bei Privatpersonen und Unternehmen. Diese finanzielle Förderung flankiert die Landesregierung mit der Informationskampagne „KWK.NRW – Strom trifft Wärme“, die sich an Privatpersonen, Unternehmen und Kommunen richtet.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD KRAFT-WÄRME-(KÄLTE-)KOPPLUNG

LR-KS1-S6
Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung

Die Strategie zielt darauf, den Ausbau beziehungsweise die Verdichtung von Fern- und Nahwärmesystemen sowie die Objektversorgung (Kleinkraftwerke) durch Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) zu fördern und aufeinander abzustimmen. Gleichzeitig sollen die KWK und die Wärmeinfrastruktur so entwickelt werden, dass sie auch den Ausgleich der fluktuierenden erneuerbaren Energien unterstützen. Mittelfristiges Ziel ist es, bis 2020 einen Anteil von 25 Prozent von KWK(K) an der landesweiten Stromerzeugung zu erreichen. Das Potenzial zum Einsatz dieser Technologien ist in NRW insbesondere aufgrund der hoch verdichteten Siedlungsbereiche, wie dem Ruhrgebiet, und der hohen industriellen Dichte und Strukturen im ländlichen Raum (Hotels, Schwimmbäder) grundsätzlich sehr hoch. Der Ausbau beziehungsweise die Verdichtung der jeweiligen Netzinfrastrukturen muss sowohl bestehende Infrastrukturen als auch deren optimalen Einsatz technologieoffen berücksichtigen. So könnte prioritär die Fernwärme in Nordrhein-Westfalen – insbesondere im Rhein-Ruhr-Gebiet – und die Nahwärme auch außerhalb urbaner Zentren eingesetzt werden. Der Aufbau paralleler Strukturen („Kannibalisierung“) ist zu vermeiden.

LR-KS1-S7
Ausbau der industriellen und kooperativen Kraft-Wärme-Kopplung

Ergänzend zur Strategie LR-KS1-S6 zielt diese Strategie darauf, die passenden Rahmenbedingungen für den Einsatz der industriellen KWK sowie die Vernetzung zwischen Industrie und der kommunalen Wärmeversorgung zu verbessern („kooperative KWK“). Der weitere Ausbau der industriellen KWK kann aufgrund des hohen Wärme- und Dampfbedarfes industrieller Verbraucher, der heute noch zu signifikanten Anteilen durch Heizwerke abgedeckt wird, einen wichtigen Beitrag zur Treibhausgasminderung leisten. Der Ausbau der kooperativen KWK ermöglicht darüber hinaus die bessere Verknüpfung von KWK-Anlagen mit den Wärmesenken von Industrie und öffentlichen Wärmenetzen, unter anderem durch Schaffung zusätzlicher Verbindungen. Diese Strategie soll durch entsprechende Ausgestaltung bundes- und landesrechtlicher Vorschriften (beispielsweise Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz KWKG, Erneuerbare-Energien-Gesetz EEG) begleitet werden.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD KRAFT-WÄRME-(KÄLTE-)KOPPLUNG

LR-KS1-M9
Förderung des abgestimmten Ausbaus beziehungsweise der Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung

Die Landesregierung unterstützt im Rahmen der bestehenden Förderinstrumente den Ausbau beziehungsweise die Verdichtung von Fern- und Nahwärmesystemen sowie die Objektversorgung (Kleinkraftwerke) durch entsprechende KWK-Anlagen. Dabei berücksichtigt die Förderung bestehende Strukturen und optimiert zentrale und dezentrale Wärmeversorgung.

Strategie	Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung
Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KS1-M10
Informationskampagne Kraft-Wärme-(Kälte-) Kopplung (KW(K)K)

Die Landesregierung baut die Informationskampagne „KWK NRW- Strom trifft Wärme“ der EnergieAgentur.NRW zur verstärkten Nutzung von KW(K)K-Technologien weiter aus. Ziel ist es, die potenziellen Anwenderinnen und Anwender von KW(K)K (Industrie, Kommunen und Endkunden) über sinnvolle Einsatzgebiete zu informieren. Potenzielle Anwenderinnen und Anwender sollen in die Lage versetzt werden zu entscheiden, ob der Einsatz dieser Technik für sie einen Mehrwert darstellt. Die Kampagne muss zielgruppengerecht (Industrie, Kommune, Endkundinnen und Endkunden) umgesetzt werden. Sie soll die Möglichkeiten und Grenzen der Technologie zeigen und energieträgerneutral sein. Die Informationskampagne soll das Handwerk einbeziehen.

Strategie	Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung; Ausbau der industriellen und kooperativen Kraft-Wärme-Kopplung
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS1-M11
Nutzung von Niedertemperaturwärme

Die Landesregierung unterstützt in Kooperation mit Energieversorgungsunternehmen (EVUs) die Nutzung von Niedertemperaturwärme zur Erhöhung des Nutzungsgrades der eingesetzten Energie. Die Niedertemperaturwärme kann zum Beispiel in landwirtschaftlichen Betrieben und in Gartenbaubetrieben eingesetzt werden. In einem ersten Schritt sollen im Rahmen einer Studie die Potenziale möglicher Standorte in NRW identifiziert werden.

Strategie	Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung; Ausbau der industriellen und kooperativen Kraft-Wärme-Kopplung
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel, gegebenenfalls NRW.Bank-Effizienzkredit)

LR-KS1-M12
Abwärmenutzung bei thermischen Abfallbehandlungs- und Industrieanlagen

Die Landesregierung prüft im Rahmen einer Studie, wie die in thermischen Abfallbehandlungsanlagen und Industrieanlagen anfallende Abwärme über das bisher realisierte Maß hinaus energetisch genutzt werden kann. Dabei sind unter anderem Parameter, wie zum Beispiel Temperaturniveau und Abfallaufkommen, auf der Zeitachse zu berücksichtigen. Ziel ist es, weitere Potenziale zu identifizieren und Kriterien zu entwickeln, inwieweit die anfallende Abwärme genutzt werden kann. (siehe auch LR-KS2-M26)

Strategie	Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung; Ausbau der industriellen und kooperativen Kraft-Wärme-Kopplung
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

Wie kann die Abwärme in thermischen Abfallbehandlungsanlagen energetisch genutzt werden? Eine Studie hierzu soll weitere Potenziale aufzeigen.

LR-KS1-M13
Erstellung eines landesweiten Wärme- und Kältekatasters

Die Landesregierung erhebt und visualisiert in einem Wärme- und Kältekataster landesweit Daten zu Wärmequellen und Wärmesenken. Das Wärme- und Kältekataster dient somit als Grundlage, um Potenziale für die effiziente und die regenerative Wärme- und Kältenutzung aufzuzeigen. Zielgruppe des Wärme- und Kältekatasters sind öffentliche und private Einrichtungen. Kommunen, Landkreise und Regionen sollen mit dieser Datengrundlage unterstützt werden, eine effiziente und regenerative Wärme- und Kältenutzung auf ihrem Gebiet zu initiieren. Das Wärme- und Kältekataster kann gleichwohl Privatakteurinnen und -akteuren als Grundlage zur Erschließung neuer Geschäftsfelder im Wärme- und Kältemarkt dienen.

Die Maßnahme soll mit der Potenzialuntersuchung zur Nutzung von Einspeisespitzen regenerativen Anlagen gekoppelt werden (siehe auch LR-KS1-M4). Dabei sollte unter anderem geprüft werden, welche Lastverschiebungs- und Wärme-/Kältespeicherpotenziale sich an bestimmten Wärme- und Kältesenken ergeben.

Strategie	Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

HANDLUNGSFELD 3: KONVENTIONELLER KRAFTWERKSPARK

Aufgrund der Abschaltung aller Atomkraftwerke werden bis zur vollständigen Deckung des Strombedarfs durch die erneuerbaren Energien noch fossile Kraftwerke benötigt. Nordrhein-Westfalen kommt eine Schlüsselrolle zu, um in Deutschland die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, nicht von Stromimporten abhängig zu werden und die Klimaschutzziele auch tatsächlich zu erreichen. Parallel zum Ausbau der erneuerbaren Energien braucht das Land neben Speichern und Lastmanagement vor allem hochflexible und -effiziente fossile Kraftwerke. Besonders dann, wenn diese Anlagen in Kraft-Wärme-Kopplung betrieben werden können, sind sie ein wichtiger Beitrag für Klimaschutz und Ressourcenschonung. Gaskraftwerken kommt dabei eine besondere Bedeutung zu. Investitionen in diesem Bereich sind eine große Chance für den Kraftwerks- und Industriestandort NRW. Kohlekraftwerke werden noch für eine längere Zeit einen Beitrag zur Strom- und Wärmeversorgung leisten. Ihre Emissionen müssen aber zur Einhaltung der nationalen Klimaschutzziele kontinuierlich reduziert werden.

Die Forschung und Entwicklung zu innovativen Technologien und Prozessen zur Steigerung der Effizienz und Flexibilität konventioneller Kraftwerke unterstützt die Landesregierung unter anderem durch das Förderprogramm Fortschritt.NRW.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD KONVENTIONELLER KRAFTWERKSPARK

LR-KS1-S8
Modernisierung des Kraftwerksparks

Die Strategie setzt vor dem Hintergrund des langfristigen Übergangs zu einer Energieversorgung weitgehend auf Basis erneuerbarer Energien auf die Modernisierung des Kraftwerksparks. Dazu zählen sowohl die Inbetriebnahme von neuen hocheffizienten und flexiblen Kraftwerken als auch die Ertüchtigung von bestehenden Kraftwerken (Retrofit), soweit sie zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit erforderlich sind.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD KONVENTIONELLER KRAFTWERKSPARK

LR-KS1-M14
Einrichtung einer „Plattform Kraftwerke“

Die Landesregierung wird eine „Plattform Kraftwerke“ einrichten, um im Dialog mit den Unternehmen einen wirtschaftlichen und versorgungstechnischen Konsens zu erreichen. Unter Berücksichtigung weiterer Rahmensetzung auf EU- und Bundesebene wird die Landesregierung unter Beteiligung aller wichtigen Akteure Beratungen in der im Koalitionsvertrag vereinbarten Plattform Kraftwerke aufnehmen. In diesem Dialog soll erörtert werden, welche Investitionen auf welcher Grundlage von den Beteiligten in neue Speicher, Backup-Kraftwerke, Anlagen der Energieerzeugung, der Energieeffizienz und der Energieeinsparung geleistet werden können.

Strategie	Modernisierung des Kraftwerksparks
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS1-M15
Effizienz- und Flexibilitätsoptimierung von Kraftwerken

Durch den steigenden, fluktuierenden Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung verändern sich die Anforderungen an konventionelle Kraftwerke. Gleichzeitig werden derzeit weiterhin fossile Kraftwerke zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit benötigt. Konventionelle Kraftwerke müssen vor diesem Hintergrund zumindest mittelfristig flexibler einsetzbar sein. Die Landesregierung unterstützt weiterhin die Forschung und Entwicklung (Studien, Projekte) zur Verbesserung der Effizienz und Flexibilität von Kraftwerken. Dies betrifft sowohl konventionelle Kraftwerke auf Basis fossiler Energieträger, gegebenenfalls in Verbindung mit Biomasse, wie auch Abfallverbrennungsanlagen.

Strategie	Modernisierung des Kraftwerksparks
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landes-, Bundes- und EU-Haushaltsmittel)

LR-KS1-M16
CO_2-Minderungsbeiträge aus dem fossilen Kraftwerkspark

Die Landesregierung setzt sich auf Bundesebene dafür ein, dass der im Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung angelegte Emissionsminderungsbeitrag der Energiewirtschaft durch ein geeignetes Instrument tatsächlich erreicht wird. Als ein Instrument ist zu prüfen, inwieweit weitere CO_2-Minderungsbeiträge der Energieerzeugung dadurch generiert werden können, dass Kraftwerke bei Unterschreitung eines bestimmten Effizienzniveaus zwar nicht mehr im Energy-only-Markt teilnehmen können, aber für die Versorgungssicherheitsreserve zur Verfügung stehen, wo sie nur für kurze Zeiträume im Jahr in Betrieb sind. Alternativ ist zu prüfen, ob es rechtlich möglich und zweckmäßig ist, über eine Änderung des Bundesimmissionsschutzgesetzes und entsprechender Verordnungen Mindestwirkungsgrade für alte und neue Kraftwerke einzuführen.

Strategie	Modernisierung des Kraftwerksparks
Kategorie	1
Finanzierung	A

Deutschlands erste flüssiggasbetriebene Mikrogasturbine in Brühl produziert Strom, Wärme und Kälte und sorgt für eine effiziente und dezentrale Energieversorgung.
©Propan Rheingas GmbH & Co. KG

HANDLUNGSFELD 4: ENERGIESYSTEM

Die Rahmenbedingungen für die Energieumwandlung haben sich in den letzten beiden Jahrzehnten grundlegend geändert: Der Atomausstieg Deutschlands, der verstärkte Ausbau der fluktuierenden, erneuerbaren Energien sowie der europäische Binnenmarkt stellen die herkömmlichen Erzeugungs-, Übertragungs- und Verteilstrukturen vor große Herausforderungen.

Lange Zeit versorgten wenige große Unternehmen den Markt durch Kraftwerke, in denen der Strom zentral produziert und zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern transportiert wurde. Der Stromtransport war eine Einbahnstraße.

Dies hat sich grundlegend geändert. Die Anzahl von Energieproduzentinnen und -produzenten ist gewachsen. Der Anteil volatiler erneuerbarer Energien am Strommix führt ohne entsprechenden Ausgleich zu wachsenden Anforderungen an die Netzstabilität. Der Strom wird oft dezentral eingespeist und muss gegebenenfalls über größere Distanzen transportiert werden. Technische Innovationen wie „Power-to-Heat“, „Power-to-Mobility“ und „Power-to-Gas“ können zunehmend die Systemintegration von Strom, Wärme und Mobilität befördern. Elemente wie Speicher und Lastmanagement werden diese Entwicklung unterstützen. Zwischen all diesen Elementen müssen intelligente Strom-, Gas- und Wärmenetztechnologien für Stabilität und Zuverlässigkeit sorgen. Und der europäische Energiebinnenmarkt erfordert leistungsfähige Netzverbindungen ins Ausland.

Die Energiewende verlangt nach technischen, wirtschaftlichen und gesetzlichen Anpassungen an diese neuen Herausforderungen. Um den Transformationsprozess wirtschaftlich und ordnungsrechtlich zu gestalten, muss ein neues Energiemarktdesign geschaffen werden, ein Prozess, den die Landesregierung aktiv mitgestalten wird. Bei der Energiewende sind neben Klimaschutzaspekten die Gewährleistung der langfristigen Versorgungssicherheit und von verträglichen Strompreisen für Verbraucherinnen und Verbraucher sowie Wirtschaft gleichermaßen unverzichtbar.

Die technischen Erfordernisse betreffen vor allem die Netzinfrastruktur. Das deutsche Stromnetz ist traditionell auf eine einseitige Verteilung des Stroms von den Kraftwerken zu den Verbraucherinnen und Verbrauchern ausgerichtet. Ein optimiertes Netzmanagement und ein weiterer Netzausbau sind daher für eine erfolgreiche Energiewende unabdingbar. Neue Kraftwerke, Speicher und Netze müssen optimal aufeinander ausgerichtet werden, um die Kosten für die gesamte Energieinfrastruktur möglichst gering zu halten. Strom aus erneuerbaren Energien wie Sonne und Wind steht nicht jederzeit und im gleichbleibenden Maß zur Verfügung. Um die Fluktuationen der regenerativen Energien auszugleichen und die Netzstabilität aufrechtzuerhalten, erfordern moderne Systeme flexible Kraftwerke, Speicher (etwa elektrische, chemische, Pumpspeicher), ein verbessertes Lastmanagement sowie zukunftsweisende Netztechnologien wie Höchstspannungsgleichstromübertragung (HGÜ) und Smart Grids.

Neben der notwendigen Genehmigung neuer Übertragungstrassen strebt die Landesregierung die Optimierung der bestehenden Leitungen an. Bürgerinnen und Bürger sollen beim Netzausbau inhaltlich und wirtschaftlich beteiligt werden. Ein weiteres Ziel der Landesregierung ist es, Nordrhein-Westfalen zu einer Modellregion für intelligente Netze („Smart Grids“) zu machen.[50]

Ein optimiertes Netzmanagement sowie ein weiterer Netzausbau und die Sicherung der Netzstabilität sind deutschland- beziehungsweise europaweit zu betrachten. Die Landesregierung fordert daher ein nationales Energiemarktdesign, das Investitionen in Speicher, Lastmanagement und hocheffiziente, flexible Kraftwerke ermöglicht, um die Erzeugungsschwankungen der erneuerbaren Energien auszugleichen.[51]

Die Forschung und Entwicklung zu Speichern und anderen Komponenten eines zukünftigen sicheren Energiesystems fördert die Landesregierung bereits über die Programmlinien progres.nrw und Fortschritt.NRW. Mit dem Projekt „Virtuelle Kraftwerke“ ermöglicht sie es den Netzbetreibern, den Energieversorgungsunternehmen und politischen Entscheidungsträgern, das Zusammenspiel der verschiedenen Komponenten des Energiesystems zu analysieren, zu diskutieren und neue Entwicklungen anzustoßen.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD ENERGIESYSTEM

LR-KS1-S9
Energiemärkte vernetzen

Ein integrierter Ansatz verzahnt alle relevanten Bereiche miteinander: Strom (inklusive Kapazitätsmechanismen, Reservekraftwerksbereitstellung und Netzausbau), Gas, Wärme, Verkehr und Treibstoff.

Von besonderer Bedeutung sind dabei:

- Planungs- und Investitionssicherheit, die einen weiteren ambitionierten Ausbau der erneuerbaren Energien in NRW ermöglichen
- Strompreise, die die Erfordernisse des Industriestandorts NRW berücksichtigen und die für alle Verbrauchergruppen tragfähig sind
- Mechanismen und Anreize, die geeignet sind, KWK-Anlagen, die sicher Wärme bereitstellen und zugleich auf das schwankende Angebot der fluktuierenden erneuerbaren Energien reagieren können, zu wirtschaftlichen Konditionen zu betreiben.

Es geht also um

- eine zunehmende Verknüpfung von Infrastrukturen (Strom, Gas, Wärme, Treibstoffe), unter anderem durch Bereitstellung neuer Infrastrukturelemente, beispielsweise Smart Grids, Speicher, Wasserstofferzeugung und -infrastruktur“,
- eine bessere Verzahnung mit Maßnahmen auf der Nachfrageseite (Effizienz) und
- Ausgleichs- und Flexibilitätsoptionen, die wettbewerbsneutral angereizt werden sollen, zum Beispiel Lastmanagement und Energiespeicher.

LR-KS1-S10
Versorgungssicherheit, Systemdienstleistungen und Netz- und Speichermanagement durch virtuelle Kraftwerke ermöglichen

Die Strategie zielt auf die Unterstützung von technischen und regulatorischen Voraussetzungen für moderne Systemdienstleistungen. Virtuelle Kraftwerke können im zentral steuerbaren Verbund von erneuerbaren und fossilen Energieerzeugungsanlagen und weiteren Technologien – wie Lastmanagement, Verteilnetzmanagement, Speicher und weitereren Ausgleichs- und Flexibilitätsoptionen – einen wichtigen Beitrag zur Flexibilisierung und Stabilisierung des Stromerzeugungssystems leisten. Dadurch wird eine Integration eines zunehmenden Anteils erneuerbarer Energien mit Blick auf die Systemstabilität ermöglicht.

Der zunehmende Einsatz von erneuerbaren Energien erfordert den weiteren Ausbau der Verteilungsnetze sowie von Speicherkapazitäten.

LR-KS1-S11
Systemvoraussetzungen schaffen (Speicher und Netze)

Strom und Wärme auf Basis erneuerbarer Energien und dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung werden zunehmend dezentral und volatil eingespeist. Chemische und physikalische Speicher, beispielsweise Pumpspeicher, können Ausgleiche schaffen. Strom- und Wärmenetze werden miteinander verbunden. Die Steuerung des Gleichgewichts von Energiebedarf und Angebot über diese Netze, und Speicher ist eine hochkomplexe Aufgabe. Netze müssen gegebenenfalls ausgebaut beziehungsweise verstärkt und Speicher an geeigneten Standorten gebaut werden. Die Strategie zielt darauf, die notwendigen Voraussetzungen bei den Netzen und Speichern zu schaffen, um das Gesamtsystem hinsichtlich der Versorgungssicherheit, der Versorgungsqualität und der Kosteneffizienz zu optimieren.

LR-KS1-S12
Forschung und Entwicklung im Bereich Klimaschutz

Die langfristigen Klimaschutzziele sind ohne Technologieforschung und -entwicklung, insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energien, Energieeffizienz in Wandlungs- und Anwendungsprozessen, Energiesparen sowie Speicher und Netze, nicht zu erreichen. Die Strategie zielt darauf, entsprechende Aktivitäten der Forschung und Entwicklung zu unterstützen. Dazu gehören unter anderem die Erzeugung von Wasserstoff oder Methan aus Stromeinspeisespitzen erneuerbarer Energien (Power-to-Gas) sowie deren Speicherung und spätere Verwendung für die Stromerzeugung oder auch endenergieseitig im Wärme- oder Mobilitätssystem. Ergänzend können spezifische Fragestellungen untersucht werden, wie die Nutzung der Geothermie zur Stromerzeugung, die stoffliche Nutzung von CO_2 (Carbon Capture and Utilisation CCU) oder die Fortentwicklung spezifischer Prozesse, wie das Organic Rankine Cycle (ORC). Bei allen Entwicklungen geht es um die Bereitstellung neuer Technologien und deren wirtschaftliche Einsetzbarkeit.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD ENERGIESYSTEM

LR-KS1-M17
Virtuelles Kraftwerk

Die Landesregierung prüft im Rahmen eines Pilotvorhabens, unter welchen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ein virtuelles Kraftwerk praktisch realisiert werden kann. Wie können beispielsweise lokale Flexibilitätsmärkte mit einem Abgleich zwischen lokaler Erzeugung und lokalem Verbrauch eingerichtet und an überregionale/nationale Märkte angebunden werden? Dazu sollen Wind- und Solaranlagen mit regelbaren Biomasse-Blockheizkraftwerken, KWK-Anlagen, flexiblen Lasten und Speichern oder fossilen Kraftwerken verbunden werden.[52] Durch intelligente Steuerung und über intelligente Netze (Smart Grids) sollen Energiebereitstellung und -bedarf optimal und flexibel aufeinander abgestimmt werden. Zudem ist beabsichtigt, über die virtuelle Grundlastfähigkeit hinaus zu zeigen, dass eine bestimmte Nachfragekurve durch das virtuelle Kraftwerk bedient werden kann. Dazu könnten zum Beispiel weitere Flexibilitätsoptionen eingebunden werden, wie Gebäude und Liegenschaften, Kleinverbraucher, Hausspeicher. Zusammen mit der Energiewirtschaft und den Kommunen in NRW wird die Landesregierung die Voraussetzungen für ein solches Projekt im Rahmen einer Machbarkeitsstudie erarbeiten.

Strategie	Versorgungssicherheit, Systemdienstleistungen und Netz- und Speichermanagement durch virtuelle Kraftwerke ermöglichen
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel, Bundesfördermittel)

LR-KS1-M18
Einbindung der Bürgerinnen und Bürger beim Netzausbau

Für einen beschleunigten Netzausbau und dessen Akzeptanz ist es wichtig, Bürgerinnen und Bürger frühzeitig einzubinden. Die Landesregierung ergreift dazu unter anderem zwei Maßnahmen:

a) Sie prüft mit ihren Beratungseinrichtungen Dialogangebote, die bei Leitungsbauvorhaben zu einem Interessenausgleich beitragen können. Hierbei sind insbesondere die Belange betroffener Bürgerinnen und Bürger zu berücksichtigen.
b) Sie prüft, ob und wieweit mit Netzbetreibern und gegebenenfalls der Bundesnetzagentur Konzepte zur wirtschaftlichen Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern entwickelt werden können.

Strategie	Systemvoraussetzungen schaffen (Speicher und Netze)
Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE)

Klimafreundlicher Bestandteil der Energieversorgung im Tecklenburger Land: Biomasse-Blockheizkraftwerk (BHKW) in Ladbergen.
©EnergieAgentur.NRW

LR-KS1-M19
Förderung von Forschung und Entwicklung im Rahmen des Operationellen Programms NRW

Die Landesregierung wird im Rahmen des neu konzipierten Operationellen Programms NRW 2014 bis 2020 für den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (OP EFRE NRW) innovative Projekte zum Klimaschutz unterstützen. Das OP EFRE NRW konzentriert sich in diesem Kontext auf zentrale strategische Ansatzpunkte (Erschließung innovativer regenerativer Energiequellen und kohlenstoffarmer Technologien, intelligente Speicherung, Verteilung und Steuerung von Energie, Steigerung der Energieeffizienz von Unternehmen, kommunale Klimaschutzkonzepte und Kraftwärmekopplung). Im Vordergrund stehen umsetzungsorientierte Forschungsprojekte sowie innovative Vorhaben, die Pilot- und Modellcharakter haben, aber auch Maßnahmen zur Verbreitung klimaschonender Technologien und Nutzungsgewohnheiten. Zudem kommt der begleitenden Sensibilisierung von Unternehmen sowie Verbraucherinnen und Verbrauchern für den Klimaschutz eine wichtige Rolle zu.

Strategie	Forschung und Entwicklung im Bereich Klimaschutz
Kategorie	1
Finanzierung	B

LR-KS1-M20
Erweiterung der Finanzierungsmöglichkeiten

Die Landesregierung wird nach Maßgabe des europäischen Rechts für Vorhaben, die wichtige Zukunftsinvestitionen im Rahmen der Energiewende darstellen, sich jedoch nach derzeitiger Situation wirtschaftlich nicht darstellen lassen, geeignete Instrumente der finanziellen Risikoabsicherung prüfen, um die Entwicklung dieser Vorhaben voranzubringen.

Strategie	Energiemarktdesign mitgestalten
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS1-M21
Energieintelligente Abwasserbeseitigung – auf dem Weg zur Null-Energie-Kläranlage

Kläranlagen gehören zu den größten „Energieverbrauchern“ einer Kommune. Eine konventionelle Kläranlage einer Großstadt mit 500.000 Einwohnerinnen und Einwohnern benötigt zur Abwasserreinigung rund 12,5 Gigawattstunden Strom pro Jahr (zum Vergleich: ein Vierpersonen-Haushalt verbraucht in Deutschland rund 4.400 Kilowattstunden pro Jahr). Durch intelligente Steuerung und Betriebsweise sowie durch den Einsatz von innovativen Techniken und Verfahren lässt sich der Energiebedarf zur Abwasserbeseitigung in Form von Strom deutlich reduzieren („Energie“-Optimierung). Durch die Nutzung der im Abwasser vorhandenen Energiepotenziale (organische Abwasserinhaltsstoffe) und den Einsatz weiterer regenerativer Energieträger ist es möglich, den Energiebedarf einer Kläranlage selbst zu decken. Wesentlich sind die Klärgasgewinnung und die Nutzung von Blockheizkraftwerken.

Um das Ziel der „Null-Energie-Kläranlage“ zu erreichen, wurde zur Unterstützung und Basisinformation bereits 1999 das NRW-Handbuch „Energie in Kläranlagen“ erarbeitet. Die Landesregierung fördert im Rahmen des Förderprogramms „Ressourceneffiziente Abwasserbeseitigung in NRW zum einen die Erstellung von Energieanalysen und zum anderen die Umsetzung von Energieeffizienz- und Energiesparmaßnahmen.

Strategie	Virtuelle Grundlastfähigkeit
Kategorie	1
Finanzierung	B

Die Industrie erkennt die Einsparpotenziale durch den Einsatz innovativer Technologien – wie hier die umweltschonende Belüftung von Arbeitsplätzen in Elektrolysehallen.
©TRIMET Aluminium SE

SEKTOR PRODUZIERENDES GEWERBE UND INDUSTRIE

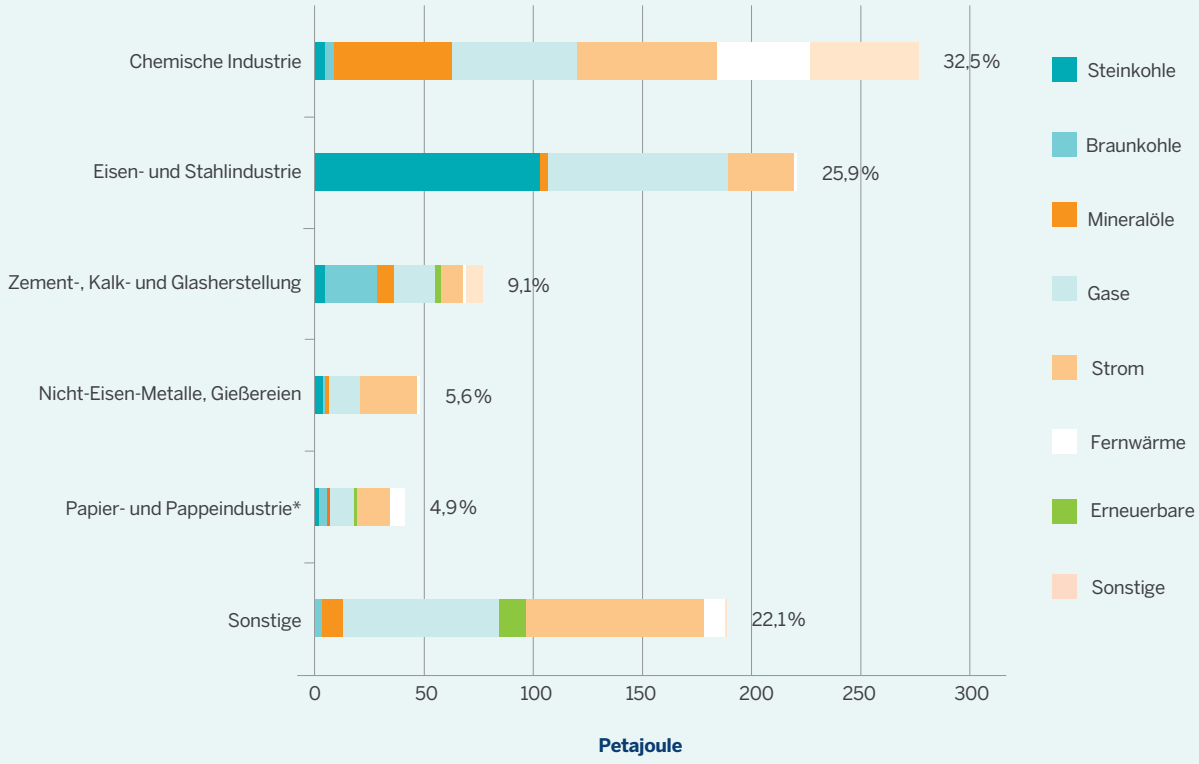
Nordrhein-Westfalen ist das industrielle Kernland und der wichtigste Standort der energie- und rohstoffintensiven Industrie in Deutschland. Der Industriesektor hat sich in den vergangenen Jahrzehnten stark gewandelt. Heute zeichnet sich die nordrhein-westfälische Industrie durch einen ausgewogenen Mix einer Unternehmensstruktur zwischen klein- und mittelständischen Betrieben und Großunternehmen aus. Ausgeprägte Kompetenzen bestehen insbesondere im Maschinen und Anlagenbau, bei der Erzeugung und Verarbeitung von Stahl und anderen Metallen, in der chemischen Industrie sowie in der Elektroindustrie. Auch andere Grundstoffindustrien haben wirtschaftliche Schwerpunkte in NRW, zum Beispiel Zement, Kalk, Glas und Papier.

Beim Blick auf die einzelnen Branchen innerhalb des Industriesektors wird deutlich, dass zu den großen Endenergieverbrauchern und Emittenten von Treibhausgasen in Nordrhein-Westfalen vor allem folgende Industriebranchen zu zählen sind:

- Grundstoffchemie
- Eisen- und Stahlerzeugung
- Zement- und Kalkherstellung
- Glas- und Keramikindustrie
- Papierherstellung
- Nicht-Eisen-Metalle und -Gießereien.

Abbildung 13 verdeutlicht die große Bedeutung der Chemischen Industrie sowie der Eisen- und Stahlerzeugung im industriellen Endenergieverbrauch im Sektor Produzierendes Gewerbe und Industrie. Beide Branchen zusammen hatten im Jahr 2011 mit einem Endenergiebedarf von knapp 500 Petajoule einen Anteil von knapp 60 Prozent am gesamten Endenergiebedarf der nordrhein-westfälischen Industrie. Es folgen mit einigem Abstand die Zement-, Kalk- und Glasherstellung mit 9,1 Prozent sowie die Nicht-Eisenindustrie mit 5,6 Prozent sowie die Papier- und Pappeindustrie mit knapp fünf Prozent. Die anderen Branchen spielen mit jeweils weniger als fünf Prozent eine geringere Rolle im Endenergieverbrauch.

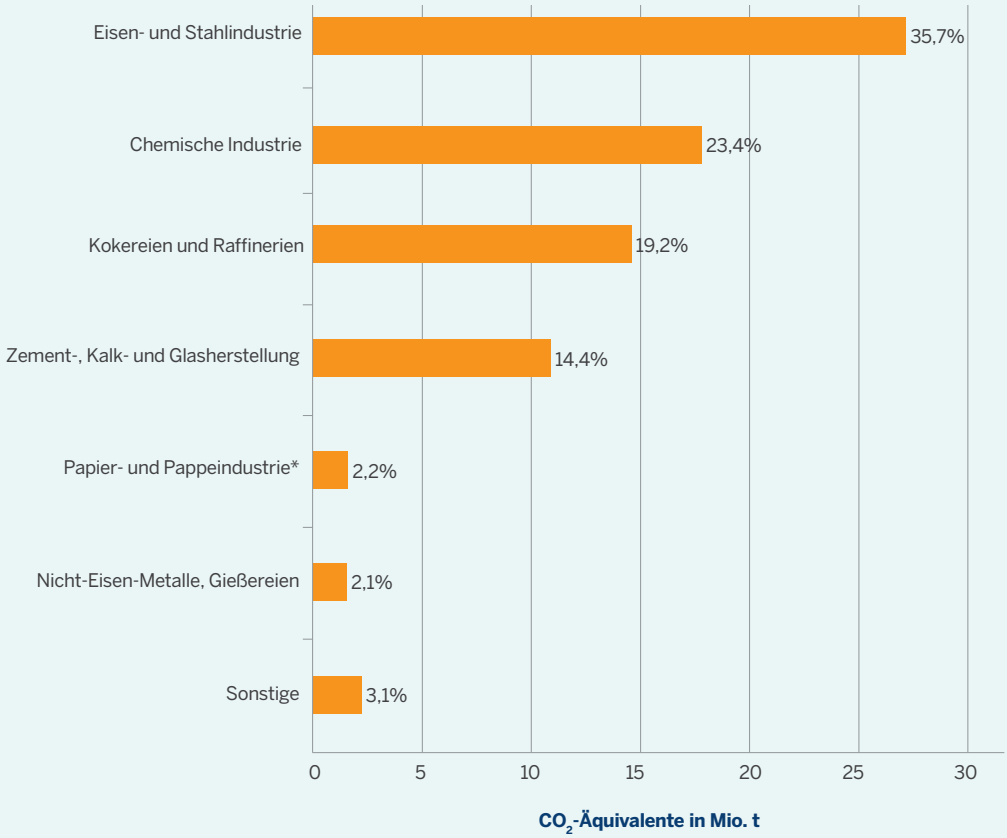
ABBILDUNG 13: **ENDENERGIEVERBRAUCH NACH ENERGIETRÄGERN UND AUSGEWÄHLTEN BRANCHEN IN DER NRW-INDUSTRIE IM JAHR 2011**



*Herstellung von Papier, Pappe und Waren daraus

Quelle: IT.NRW 2014 [53].

ABBILDUNG 14: **ENERGIE- UND PROZESSBEDINGTE TREIBHAUSGASEMISSIONEN VERSCHIEDENER INDUSTRIEBRANCHEN IN NRW 2012**



*Herstellung von Papier und Pappe

Quelle: LANUV NRW 2014[54 p]

p Hierin sind keine Emissionen für den Bezug von Strom und Fernwärme aus öffentlichen Kraftwerken enthalten, diese werden vollständig im Sektor Energieumwandlung erfasst.

In Abbildung 14 sind für das Jahr 2012 die Branchen mit den höchsten Treibhausgasemissionen dargestellt. Hier dominiert ebenfalls die Eisen- und Stahlerzeugung mit einem Treibhausgasausstoß von 27,2 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten und einem Anteil von 35,7 Prozent an den Gesamtemissionen des Sektors sowie die Chemische Industrie mit einem Anteil von 23,4 Prozent. Auch die Branchen der Zement-, Kalk- und Glasherstellung sowie die im Klimaschutzplan dem Industriesektor zugerechneten Raffinerien und Kokereien emittierten im Jahr 2012 mit 14,4 Prozent beziehungsweise 19,2 Prozent einen bedeutenden Anteil der industriellen Treibhausgasemissionen.

Die Entstehung der Treibhausgase lässt sich verschiedenen Prozessen zuordnen. CO_2 entsteht vor allem bei Verbrennungsprozessen zur Bereitstellung von Wärmeenergie oder mechanischer Energie. CO_2 wird darüber hinaus auch in nennenswertem Umfang prozessbedingt freigesetzt – zum Beispiel bei den chemischen Prozessen in der Stahl-, Nichteisen-Metalle-, Zement-, Kalk- und Glasherstellung – wobei eine Vermeidung beispielsweise durch Nutzung erneuerbarer Energien derzeit technisch nicht immer möglich ist. Methan fällt nur in kleinen Mengen bei Verbrennungsprozessen an. Lachgas entsteht sowohl bei der Bereitstellung von Prozesswärme und Strom als auch bei der Herstellung von Salpeter- und Adipinsäure in der chemischen Industrie. Perfluorierte Kohlenwasserstoffe und Schwefelhexafluorid werden zum Beispiel bei der Produktion von Aluminium freigesetzt. [55]

Bei der Betrachtung von Treibhausgasemissionen der Industrie in NRW muss berücksichtigt werden, dass die positive Klimawirkung von Produktinnovationen in der Anwendungsphase den an der Innovation beteiligten Akteuren nicht „verursachergerecht“ zugeordnet werden kann. Dieser Beitrag Nordrhein-Westfalens soll bei Entwicklung, Erzeugung und Export von klimaschonenden Produkten, Technologien und Dienstleistungen weiter gestärkt werden, um nachhaltige Wertschöpfung und Arbeitsplätze am Standort zu erhalten und auszubauen (siehe Infokasten 7 und insbesondere Anhänge 1.4).

Die chemische Industrie stößt knapp ein Viertel der Treibhausgasemissionen im Industriesektor aus.

INFOKASTEN 7

METHODIK ZUR ERFASSUNG VON TREIBHAUSGASEMISSIONEN – QUELLEN- BEZIEHUNGSWEISE PRODUKTBILANZIERUNG

Die Berechnungen der Treibhausgasemissionen im Rahmen des Klimaschutzplans NRW werden auf der Basis einer sogenannten Quellenbilanz vorgenommen. Das Grundprinzip der Quellenbilanzierung ist die räumliche Erfassung der Treibhausgase dort, wo sie emittiert werden. Der Vorteil dieser weltweit anerkannten Methode ist die Konsistenz mit anderen internationalen Standards, welche eine hohe Datenverfügbarkeit und Vergleichbarkeit garantiert.

Gleichwohl hat das Instrument der Quellenbilanzierung methodische Grenzen. Der mit der Herstellung für besonders energieeffiziente beziehungsweise ressourcenschonende Produkte in NRW verbundene gegebenenfalls erhöhte Treibhausgasausstoß wird zwar örtlich erfasst – ein möglicher positiver Beitrag, den die hergestellten Produkte – auch andernorts – in ihrer Nutzungsphase zur Minderung von Treibhausgasemissionen beitragen, jedoch nicht. Die energieintensive Glasindustrie beispielsweise ist zwar durch einen hohen Treibhausgasausstoß gekennzeichnet; durch den Einsatz innovativer Glasprodukte, wie Wärmedämmglas für Gebäude oder Glasfasern zur Herstellung von Rotorblättern für Windkraftanlagen, können jedoch Treibhausgasminderungen erzielt werden.

Dieser Zusammenhang, der vor allem für hochentwickelte, innovative Industrieregionen relevant ist, wird durch die Quellenbilanz nicht abgebildet. In einer Gesamtbilanz für solche Regionen, die den gesamten Lebenszyklus der Produkte einbezieht, müssten für alle Produkte, die lebenszyklusweiten Emissionen bekannt sein und – positiv oder negativ – verursachergerecht zugerechnet werden können. Eine sogenannte Produktbilanzierung stellt jedoch aufgrund der Komplexität der modernen und arbeitsteiligen Wirtschaft eine große Herausforderung dar.

Produktbezogene Berechnungsmethoden und Normen

Grundsätzlich gibt es seit Mitte der 1990er Jahre mit der Ökobilanz eine international anerkannte und abgestimmte Methode, um die potenziellen Umweltauswirkungen von Produkten entlang des gesamten Lebenswegs zu erfassen und zu

bewerten. Ökobilanzen erfassen dabei alle potenziell relevanten Umweltauswirkungen, wobei eine der standardmäßig erfassten Wirkungskategorien in praktisch allen bislang durchgeführten Ökobilanzen das Treibhausgaspotenzial darstellt, ausgedrückt mit dem Wirkungsindikator CO_2-Äquivalente. Für eine solche umfassende Betrachtung – vor allem auf Ebene der Bundesländer – fehlen bislang jedoch ausreichende Datengrundlagen. Positiv zu sehen ist hier die verstärkte Entwicklung, dass sich Unternehmen detailliert Klarheit über die Umweltauswirkungen ihrer Produkte verschaffen und diese auch aktiv zum Gegenstand ihrer Unternehmenskommunikation machen. Diese Tendenz will die Landesregierung durch weitere und verstärkte Beratungsangebote zur Produktbilanzierung unterstützen, um den Beitrag von Produkten und Dienstleistungen zum Klimaschutz transparenter zu machen (siehe LR-KS2-M23 Klimaschutz-Support-Center).

Fazit

Mit Blick auf internationale Klimaschutzziele erfasst die Quellenbilanz lückenlos die weltweit emittierten Klimagase. Diese Methodik ist das derzeit vorherrschende und anerkannte Instrument auch zur Erfassung von Ist-Emissionen auf regionaler Ebene. Darüber hinaus sind bei regionalen Betrachtungen auch die Auswirkungen und Wechselwirkungen im globalen Kontext zu betrachten. Auch wenn umweltbezogene Produktbilanzen über die gesamte Volkswirtschaft für alle Produkte und Produktinnovationen aktuell noch nicht zur Verfügung stehen, ist anerkannt, dass für eine Vielzahl in Nordrhein-Westfalen entwickelter hocheffizienter und ressourcenschonender Produkte eine deutlich positive Klimabilanz festzustellen ist. Mit diesen leistet das Industrieland Nordrhein-Westfalen neben der Reduktion von Treibhausgasen an der Quelle auch über seine innovativen und weltweit exportierten Produkte einen wichtigen Beitrag zum internationalen Klimaschutz (für Produktbeispiele siehe Anhang 1.4.2). Von daher ist eine Weiterentwicklung einer geeigneten Methodik zur Produktbilanzierung sinnvoll.

Fasst man die energie- und prozessbedingten Treibhausgasemissionen der einzelnen Branchen innerhalb des Sektors zusammen, entfällt auf das Produzierende Gewerbe/Industrie im Jahr 2012 ein Ausstoß von 76,3 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten (Abbildung 9). Das entspricht rund 25 Prozent der Gesamtemissionen des Landes Nordrhein-Westfalen. Zum Vergleich: Im Jahr 1990 verzeichnete der Sektor noch einen Treibhausgasausstoß von knapp 112 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten [56]. Seither sind die Emissionen rückläufig: Bis zum Jahr 2005 war bereits eine Emissionsminderung von 20 Prozent und bis zum Jahr 2010 sogar eine Minderung um 27 Prozent gegenüber 1990 zu vermelden. Diese beachtliche Reduzierung ist insbesondere auf folgende Ursachen zurückzuführen:

- technische Verbesserungen im Bereich der Energieeffizienz und bei der Emissionsminderung bestimmter Anlagen
- fortgesetzter Strukturwandel innerhalb der Industrie und Konzentration der Produktion sowie Veränderungen hin zum Dienstleistungsgewerbe in NRW
- zunehmender Einsatz von Ersatzbrennstoffen mit biogenem Anteil

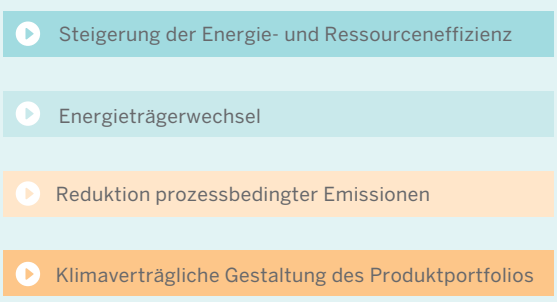
Die Landesregierung hat die Bemühungen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen in der Industrie in vielfältiger Weise unterstützt, insbesondere hinsichtlich der Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz. So hat etwa die EnergieAgentur.NRW gemeinsam mit Industrieunternehmen verschiedene Branchenenergiekonzepte erarbeitet. Diese Konzepte richten sich insbesondere an kleine und mittlere Unternehmen, um dort Möglichkeiten der Energieeinsparung und dadurch realisierbare Kostensenkungen aufzuzeigen.

Die Effizienz-Agentur NRW bietet zudem vielfältige Beratungsdienstleistungen im Bereich des produktionsorientierten Umweltschutzes sowie Analysen der relevanten Stoffströme und des Stands der Technik in der Produktion an. Daneben sind im Rahmen des Ziel-2-Programms des Landes NRW – das mit insgesamt 1,3 Milliarden Euro ausgestattet worden ist – zwischen 2007 und 2013 zahlreiche Klimaschutzmaßnahmen im dreistelligen Millionenbereich gefördert worden.

Trotz der erheblichen Verminderung der Treibhausgasemissionen seit 1990 weist der Sektor „Produzierendes Gewerbe und Industrie“ aktuell nach Sektoren immer noch den zweithöchsten Anteil an Treibhausgasemissionen auf. Somit kommt der Industrie für die Erreichung der Klimaschutzziele des Landes weiterhin eine entscheidende Bedeutung zu. Mehr noch: Wenn es gelingt, an diesem wichtigen Industriestandort Treibhausgasminderung und eine wettbewerbsfähige Industrie in Einklang zu bringen, zeigt Nordrhein-Westfalen beispielhaft, wie es möglich ist, die Klimaschutzziele national und international zu erreichen.

Die Landesregierung sieht zur Minderung von Treibhausgasemissionen in der Industrie Handlungsbedarf in folgenden Feldern:

ABBILDUNG 15: **HANDLUNGSFELDER IM SEKTOR PRODUZIERENDES GEWERBE / INDUSTRIE**



Die komplexen Strukturen innerhalb des Sektors, bedingt durch eine Vielzahl an Branchen und Unternehmen mit zum Teil höchst unterschiedlichen Produktpaletten, verschiedensten Produktionsprozessen und eingesetzten Technologien, führen dazu, dass in der Industrie eine Vielzahl von technologischen Optionen zur Minderung von Treibhausgasemissionen angewendet werden müssen. Insgesamt wurden im Dialog zwischen Landesregierung, Industrie und Umweltverbänden unter der fachlich-wissenschaftlichen Begleitung des Wuppertal Instituts mehr als 150 branchenübergreifend sowie branchenspezifisch ausgerichtete potenzielle Technologieoptionen zur Treibhausgasminderung identifiziert.

(Für eine Gesamtübersicht siehe Anhang 1.2.2: Branchenpapiere der AG 2[q], Zusammenfassung der Sitzungsergebnisse der AG 2 Produzierendes Gewerbe/Industrie, S. 3ff.)

Die Ergebnisse der Szenarioberechnungen (Kapitel I.4) auf Grundlage der diskutierten Technologieoptionen und Annahmen machen trotz der großen Heterogenität des Sektors eines sehr deutlich: Eine weitere, erhebliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen in der Industrie ist sehr ambitioniert und hängt im Wesentlichen von der erfolgreichen Umsetzung zweier zentraler Technologiepfade ab:

1. der beschleunigten, flächendeckenden Nutzung der jeweils besten verfügbaren Technologien, verbunden mit optimiertem Energie-, Ressourcen- und Prozessmanagement in möglichst vielen Unternehmen in allen Branchen der nordrhein-westfälischen Industrie;
2. der Schaffung und Unterstützung von Einsatzmöglichkeiten sogenannter „Low-Carbon-Technologien“, die die spezifischen Emissionen von energieintensiven Produktionsprozessen signifikant gegenüber heute verwendeten Technologien senken können. Aktuell befinden sich diese erst in Frühstadien der Entwicklung und sind überwiegend kurz- und mittelfristig noch nicht konkurrenzfähig beziehungsweise am Markt verfügbar. Sie benötigen zudem große Mengen regenerativer Energie zu konkurrenzfähigen Preisen. Aktuell diskutierte erste Ideen für emissionsärmere Technologien sind zum Beispiel die Nutzung von regenerativ erzeugtem Wasserstoff zur Direktreduktion von Eisen in der Stahlerzeugung oder die Herstellung von Zement auf Basis alternativer Bindemittel. Weitere mögliche Technologien sind die Entwicklung hochfester, durch chemische Fasermodifikation entstandener Papiere oder ein breiterer Einsatz elektrischer Schmelzwannen in der Glasindustrie, die mit erneuerbaren Energien betrieben werden.

q In AG 2 wurden Technologieoptionen als „Strategien“ bezeichnet.

Die Landesregierung stellt sich der großen Herausforderung, die Treibhausgasemissionen im Industriesektor bis zum Jahr 2050 auf ein deutlich geringeres Niveau zu reduzieren und dadurch gleichzeitig den Erhalt und die Stärkung des Industriestandortes Nordrhein-Westfalen zu sichern. Ökologische Re-Industrialisierung unter den Bedingungen des Klimawandels lautet die Marschroute. Ziel ist, dass Nordrhein-Westfalen als Industrieland Nr. 1 auch Vorreiter im Klimaschutz wird. „Klimaschutz – made in NRW" ist eine herausragende Chance für Innovation, neue Arbeitsplätze und langfristige internationale Wettbewerbsfähigkeit der nordrhein-westfälischen Industrie auf den Klimaschutzmärkten der Zukunft.

Mit dem Klimaschutzgesetz wurde eine Leitentscheidung für die nächsten 30 bis 40 Jahre getroffen. Auf diesem Weg der ökologisch-industriellen Transformation des Standorts NRW ist die Landesregierung auf die energieintensiven Industrien angewiesen. Es gilt, die traditionellen und innovativen Stärken des Standortes und der Industrieunternehmen in Nordrhein-Westfalen zu nutzen, um auch den ökologischen Fortschritt in NRW, Deutschland, Europa und weltweit zu beschleunigen.

Deshalb liegt eine der wichtigsten Aufgaben erfolgreicher Klimaschutzpolitik darin, eine weitere Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Treibhausgasemissionen zu erreichen. Hierzu sind die Optimierung bestehender Prozesse und ein weitergehender verstärkter Einsatz des verfügbaren besten Stands der Technik in Bezug auf die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz erforderlich. Die Unterstützung der Unternehmen in Nordrhein-Westfalen, insbesondere kleiner und mittelständischer Unternehmen, ist ein wichtiger Schritt auf diesem Weg. Deshalb gilt es, das bestehende Informations- und Beratungsangebot für die Unternehmen weiter auszubauen und auf die konkreten Bedürfnisse auszurichten. Hierdurch sollen möglichst vielen Unternehmen Investitionen in die energie- und ressourceneffizienteste Technik ermöglicht werden und ihnen so die Chance eröffnet werden, weiterhin konkurrenzfähig am Standort NRW zu produzieren und neue Wertschöpfungschancen zu erschließen.

Darüber hinaus werden zukünftig Technologiesprünge notwendig sein, die dabei helfen, die Treibhausgasemissionen im Industriesektor weiter zu senken. Der Prozess der Technologieentwicklung ist jedoch mit Unsicherheiten belegt. Das Ziel

der Landesregierung ist es daher, im Rahmen ihrer Innovations-, Struktur- und Umweltpolitik im Dialog mit Wirtschaft und Wissenschaft die bereits erfolgreichen Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen in Nordrhein-Westfalen weiter auszubauen und zu intensivieren. Aus dieser Zusammenarbeit heraus sollen weiterhin neue Innovationen und treibhausgasmindernde Technologien sowohl für die heimische Anwendung als auch für den Export entwickelt werden. Hier setzt die Landesregierung mit einer entsprechenden Ausrichtung ihrer Förder- und Innovationspolitik an. Dazu hat sie zusammen mit der nordrhein-westfälischen Industrie eine „Plattform Klimaschutz und Industrie NRW“ ins Leben gerufen, um aufzuzeigen, wie Klimaschutz und die Effizienz verbessert und Arbeitsplätze erhalten und dauerhaft zukunftssicher gemacht werden können.

Mit der Unterstützung und Förderung von Forschung und Entwicklung und einer schnelleren und effektiven Anwendung sogenannter Low-Carbon-Technologien in der Industrie will die Landesregierung einerseits eine signifikante Verringerung der Treibhausgasemissionen ermöglichen.

Andererseits werden wichtige Impulse für die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Industrie gesetzt, die – besonders bei Annahme einer europa- wie weltweit voranschreitenden aktiven Klimapolitik – die führende Position der nordrhein-westfälischen Industrie stärken und ausbauen können. Grundlegend bleiben gleichwohl die eigenen Anstrengungen der Unternehmen, die ihre Aktivitäten in Forschung und Entwicklung schon aus ökonomischer Perspektive verstärkt auf treibhausgasmindernde Prozesse und Produkte ausrichten müssen.

Die Salzgitter Mannesmann Precision GmbH (SMP) in Burbach-Holzhausen reduziert durch ein Energiesparprojekt in der Rohrbeize ihren jährlichen Energieverbrauch um rund 1,9 Millionen Kilowattstunden – das entspricht einer Senkung um 47 Prozent.
©EnergieAgentur.NRW

STRATEGIEN IM SEKTOR PRODUZIERENDES GEWERBE/INDUSTRIE

LR-KS2-S13
Einsatz der besten verfügbaren Technologien in der Industrie

Die Strategie zielt in einem kurz- bis mittelfristigen Zeithorizont bis 2030 darauf ab, eine beschleunigte, flächendeckende Nutzung der jeweils besten verfügbaren Technologien in Bezug auf Energie- und Ressourceneffizienz verbunden mit optimiertem Prozessmanagement in möglichst vielen Unternehmen in allen Branchen der norrheinwestfälischen Industrie voranzutreiben. Hierfür ist das bestehende Informations- und Beratungsangebot, insbesondere für die kleinen und mittelständischen Unternehmen, weiter auszubauen und auf die konkreten Bedürfnisse auszurichten. Damit soll möglichst vielen Unternehmen Investitionen in die energie- und ressourceneffizienteste Technik ermöglicht und ihnen so die Chance eröffnet werden, weiterhin konkurrenzfähig am Standort NRW zu produzieren und neue Wertschöpfungschancen zu erschließen.

LR-KS2-S14
Zukunftspfad Low-Carbon-Technologien in der Industrie

Für die Erreichung der Klimaschutzziele und eine weiterhin wirtschaftlich erfolgreiche Entwicklung des Industriestandortes Nordrhein-Westfalen sind – neben dem verstärkten Einsatz der aktuell am Markt verfügbaren besten Technologien zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz – zusätzliche Technologiesprünge erforderlich. Die Strategie zielt in einem mittel- bis langfristigen Zeithorizont bis 2050 auf die Steigerung der Innovationsfähigkeit von Industrieunternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen, um die Entwicklung und den Einsatz sogenannter Low-Carbon-Technologien zur signifikanten Minderung von Treibhausgasemissionen in der Industrie zu beschleunigen.

MASSNAHMEN IM SEKTOR PRODUZIERENDES GEWERBE/INDUSTRIE

LR-KS2-M22
Plattform Klimaschutz und Industrie NRW

Die NRW-Industrie und die Landesregierung tragen den mit dem Klimaschutzplan begonnenen Dialogprozess in die Breite der Wirtschaft. Im Austausch mit der Industrie wird die Landesregierung ihre Aktivitäten im Bereich Forschung, Entwicklung und Innovation für CO_2-mindernde

Produkte, Dienstleistungen, Technologien und Verfahren verstärken. Um den regelmäßigen Austausch zwischen Industrie und Landesregierung zu gewährleisten, sind Branchengespräche vorgesehen, in denen sich die Unternehmen einer Branche über die relevanten technologischen Strategien, Hemmnisse und Innovationsbedarfe austauschen. Da der Klimaschutzplan keine Maßnahmen in Einzelunternehmen enthalten kann, eröffnet der Klimaschutzdialog Industrie NRW den Blick auf die Maßnahmen, welche die Wirtschaft durchführt, um in Zeiten steigender Energie- und CO_2-Preise auch mittel- und langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben.

Kategorie	1[r]
Finanzierung	B[s]

LR-KS2-M23
Klimaschutz-Support-Center

Die Landesregierung richtet bei der EnergieAgentur.NRW ein „Klimaschutz-Support-Center" als zentrale Anlaufstelle zur Vermittlung bestehender Beratungs- und Förderangebote im Bereich des Klimaschutzes für Unternehmen ein. Im Rahmen einer Lotsenfunktion sollen bestehende Beratungs- und Förderangebote zum Beispiel der Effizienz-Agentur NRW, der EnergieAgentur.NRW, der Industrie- und Handelskammern oder der kommunalen Wirtschaftsförderungen transparent gemacht und aktiv beworben werden, um so eine verstärkte Initiierung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in den Unternehmen zu erreichen. Darüber hinaus soll das Klimaschutz-Support-Center regionale Energienetzwerke für Kommunen und kleine und mittlere Unternehmen (KMU) initiieren und einbinden. Diese Netzwerke sollen den Austausch der Unternehmen unter anderem über den Stand der Technik sowie Forschung und Entwicklung vorantreiben. In einem zweiten Schritt sollen auch die Beratung über Möglichkeiten der Bilanzierung (insbesondere der Produktbilanzierung), des Labeling und der Zertifizierung folgen, um den Beitrag von Produkten und Dienstleistungen zum Klimaschutz (auch im Sinne eines „Cradle to cradle"-Ansatzes) transparenter zu machen. Ebenso soll insbesondere die Leitungsebene in den Unternehmen dabei unterstützt werden, ihre Geschäftspolitik an geänderte klimapolitische Rahmenbedingungen anzupassen. Darüber hinaus soll eine Sammlung und Veröffentlichung von Best-Practice-Beispielen angestrebt werden, wodurch auch ein freiwilliger Austausch der Unternehmen untereinander unter Berücksichtigung ihrer Wettbewerbssituation gefördert werden soll. Ebenfalls soll das Center den Austausch der beratenden Institutionen untereinander etablieren, um inhaltliche Abgrenzungen der Beratungsangebote zu gewährleisten und gemeinsame Qualitätsstandards zu schaffen.

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

r Die Maßnahmen können nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden und sind nach verschiedenen Kriterien – wie beispielsweise Dringlichkeit, strategische Bedeutung, Aufwand, Finanzierung, Konkretisierungsgrad – drei verschiedenen Kategorien zugeordnet. Die Maßnahmen werden sukzessive, startend bei Kategorie 1, umgesetzt.

s A: Die Maßnahme erfordert keine Finanzierung.
B: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) grundsätzlich zugeordnet. Die Finanzierung der Maßnahme ist durch die verfügbaren Haushaltsmittel des Haushaltsjahres darstellbar.
C: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) nicht zugeordnet. Die Finanzierbarkeit der Maßnahme ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsberatungen zu klären.

LR-KS2-M24
Netzwerk „Erneuerbare Energien in der Industrie“

Die Landesregierung richtet eine Dialogplattform „Erneuerbare Energien in der Industrie“ ein. Diese soll auf regionaler Ebene zum Beispiel unter Beteiligung der Industrie- und Handelskammern und Handwerkskammern sowie in Zusammenarbeit mit dem EnergieDialog.NRW der Energie-Agentur.NRW als Multiplikatoren zahlreiche Firmen aus unterschiedlichen Branchen ansprechen, um Handlungsempfehlungen zu den Themen flexible Stromnachfrage, Ausbau der erneuerbaren Energien und Flottenentwicklung unter Berücksichtigung der Ausbauziele der erneuerbaren Energien erarbeiten. Ziel ist eine Sensibilisierung für diese Themen sowie eine erhöhte Sensibilisierung der Industrie für mögliche Beiträge und gleichzeitig auch ökonomische Chancen durch den Ausbau der erneuerbaren Energien sowohl als Kundin oder Kunde (Nachfrage nach erneuerbaren Energien) als auch als Erzeuger von Strom und Wärme.

Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS2-M25
Mehr Klimaschutz durch Beteiligung der Beschäftigten

Die Landesregierung prüft die Weiterentwicklungsmöglichkeiten der bestehenden Beratungsansätze zu Energie- und Ressourceneffizienz sowie zum Einsatz Erneuerbarer Energien bezüglich der Beteiligung von Beschäftigten. Untersuchungen zeigen, dass die Beschäftigten bisher beispielsweise von Beraterinnen und Beratern bei der Aufdeckung von Energie- und Ressourceneffizienzpotenzialen nicht systematisch eingebunden werden. Daher können die auf dem Erfahrungswissen der Beschäftigten basierenden Effizienzpotenziale nur teilweise gehoben werden. Dazu sollen in einem Pilotprojekt zur Aus- und Fortbildung sowie zur Schulung von Beraterinnen und Beratern Lösungsansätze zum Ideenmanagement entwickelt und vermittelt werden. Ziel ist es, Beschäftigte besser zur Identifizierung von Möglichkeiten zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in der Produktion sowie zum Einsatz erneuerbarer Energien einzubeziehen.

Kategorie	1
Finanzierung	B (ESF, EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS2-M26
Netzwerk Abwärme

Die Landesregierung legt unter Einbindung von Unternehmen ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt auf, in dessen Rahmen ungenutzte Abwärmepotenziale durch Kooperation von Anbietenden, Nachfragenden und vermittelnden Akteurinnen und Akteuren erschlossen werden sollen. Dies soll zunächst in einem regionalen

Ansatz verfolgt werden. Ziel ist es, die Nutzung industrieller Niedertemperatur-Abwärme zu wirtschaftlichen Bedingungen zu ermöglichen und so das dahinterstehende Klimaschutzpotenzial zu heben. Dabei ist auf die Ergebnisse der zu erstellenden Potenzialstudie möglicher Standorte in NRW (siehe auch LR-KS1-M12) abzustellen. Außerdem ist eine Markterschließungsstrategie notwendig. Des Weiteren ist die Einrichtung eines zentralen Vermittlungs- und Informationsangebotes geplant. Dadurch können Potenziale der wirtschaftlichen Nutzung von Niedertemperatur-Abwärme in NRW identifiziert und der Grad der Nutzung dieser Abwärme durch ein Aufklärungs-, Informations- und Betreuungsangebot erhöht werden. (siehe auch LR-KS1-M12)

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS2-M27
Förderung von innovativen Entwicklungs- und Investitionsvorhaben zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU

Die Landesregierung soll die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz sowie der Nachhaltigkeit insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) fördern. Zum einen sollen hierzu innovative Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie modernisierende Investitionsmaßnahmen im Bereich Ressourceneffizienz unterstützt werden. Zum anderen sollen KMU über aktuelle Verfahren und Ansätze im Bereich Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit informiert und somit zu einer ressourceneffizienten und nachhaltigen Wirtschaftsweise angeregt werden. In diesem Zusammenhang soll auf der Grundlage entsprechender Vorschriften die bestehende Förderkulisse von EU, Land und Bund auf mögliche Hemmnisse in den Förderbedingungen für Klimaschutzmaßnahmen in Unternehmen evaluiert werden.

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS2-M28
Low-Carbon-Zentrum

Um über einen gemeinschaftlichen Ansatz von Wissenschaft und Wirtschaft kontinuierlich Impulse für innovative Prozess- und Produktentwicklungen für Low-Carbon-Technologien zu geben, will die Landesregierung Aktivitäten im Bereich der Industrieforschung, Wissenschaft, Unternehmensorganisation, Kapitalmarkt und Wirtschaft unter dem Dach eines zu gründenden „Low-Carbon-Zentrums“ (Arbeitstitel) vernetzen. Dafür wird sie entsprechende Partner in der Industrie suchen, um die erforderlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Ziel ist das gemeinsame Erarbeiten von Lösungsvorschlägen für eine Entwicklung von Low-Carbon-Technologien sowie entsprechenden Organisationen, Business- und Finanzierungsmodellen. Über die intensive Wechselwirkung zwischen Wirtschaft, Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen des Landes kann ein Nukleus für eine virtuelle Ressourcenuniversität entstehen, die kontinuierlich zentrale Impulse für den Austausch untereinander sowie die Einbindung der Themen in Forschung und Lehre gibt. Innerhalb des Zentrums kann ein Exzellenznetzwerk für Unternehmen der Industrie und des Produzierenden Gewerbes etabliert werden, die eine Vorreiterrolle bei der Entwicklung und Anwendung von Low-Carbon-Technologien befördern, um die Breitenwirkung derartiger Technologien zu erhöhen und gleichzeitig das Image des Landes Nordrhein-Westfalen als innovativer, zukunftsfähiger Industriestandort zu verbessern.

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS2-M29
Erarbeitung eines Konzeptes zur Risikoabsicherung für Drittfinanzierungen von Energieeffizienzmaßnahmen

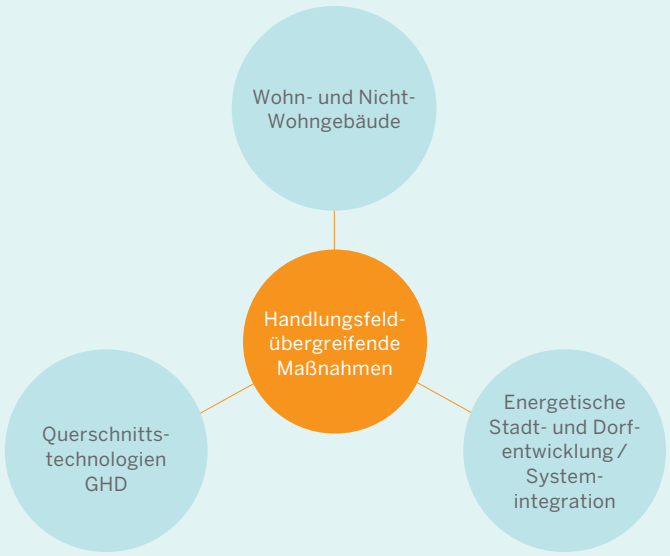
Die Landesregierung erarbeitet ein Konzept zur Risikoabsicherung für Drittfinanzierungen von Effizienzmaßnahmen in Unternehmen, da sowohl für Contracting- als auch für Leasingfinanzierungen im Bereich der Energieeffizienz weder auf Bundes- noch auf Landesebene dezidierte Bürgschaftsprogramme bestehen. Nach Experteneinschätzungen könnten solche in NRW mit großer Wahrscheinlichkeit eine erhebliche Hebelwirkung hinsichtlich der Zahl der Finanzierungen im Bereich der Energieeffizienz entfalten. Unter Einbindung unterschiedlicher Stakeholder sollen hierzu beispielhafte Projekte untersucht, Hemmnisse identifiziert und ein standardisierter Katalog zur Risikoabsicherung für Drittfinanzierungen von Energieeffizienzprojekten erarbeitet werden. Aufbauend auf diesem Konzept ist zu prüfen, ob die Entwicklung eines entsprechenden Förderprogramms möglich ist, in dessen Rahmen dargelegt werden muss, welche Effizienzmaßnahmen abgesichert werden sollen und wer als Contractor fungieren soll. Ziel der Maßnahme ist es, einen Sicherheitsmechanismus für Drittfinanzierungsmodelle zu etablieren, der das Risiko der Einzelprojekte übernimmt und auf ein Portfolio von Effizienzmaßnahmen überträgt, zum Beispiel ein Energieeffizienzfonds, Bürgschaften oder Rückversicherungen.

Kategorie	3
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

SEKTOR GEBÄUDE UND GEWERBE, HANDEL, DIENSTLEISTUNGEN

Im Sektor Gebäude[t] und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) wurden im Jahr 2012 etwa 32,2 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente ausgestoßen – das entspricht rund elf Prozent der Treibhausgasemissionen Nordrhein-Westfalens[u]. Das Emissionsaufkommen im Sektor Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ist seit 1990 leicht rückläufig. Im statistischen Vergleich mit den anderen Sektoren in Nordrhein-Westfalen – allen voran mit dem im Bundesland besonders treibhausgasintensiven Sektor Energieumwandlung – ist der Sektor Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen damit vergleichsweise klein. In absoluten Zahlen betrachtet wird die Relevanz des Sektors dennoch deutlich. Im dicht besiedelten Nordrhein-Westfalen wird ihm deshalb eine hohe Bedeutung für den Klimaschutz beigemessen. Die wesentlichen Handlungsfelder im Sektor Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, zur Einsparung von Treibhausgasemissionen sind:

ABBILDUNG 16: **HANDLUNGSFELDER IM SEKTOR GEBÄUDE UND GEWERBE, HANDEL, DIENSTLEISTUNGEN**



t Die Bezeichnung der Arbeitsgruppe im Beteiligungsprozess zur Erabeitung des Klimaschutzplans lautete „Bauen / Gewerbe, Handel, Dienstleistungen". Um der Verwechslung mit dem Begriff „Sektor Bauwirtschaft" vorzubeugen, wurde im Klimaschutzplan der Begriff „Gebäude" gewählt.

u Hierin sind keine Emissionen für den Bezug von Strom und Fernwärme aus öffentlichen Kraftwerken enthalten, diese werden vollständig im Sektor Energieumwandlung erfasst.

Zur Umsetzung der Klimaschutzziele in Nordrhein-Westfalen muss die energetische Sanierung von Gebäuden und der Einsatz erneuerbarer Energien erheblich beschleunigt werden, wobei Maßnahmen zur Treibhausgasemissionsminderung sowohl das einzelne Gebäude betreffen als auch den Kontext von Quartier, Dorf oder Stadt berücksichtigen sollten. Hier wird unter anderem das Handwerk ein wichtiger Partner sein, beispielsweise mit der „Handwerksinitiative Energieeffizienz NRW". Die realisierbare Sanierungsrate hängt in Nordrhein-Westfalen stark von den politischen und rechtlichen Vorgaben der Bundesregierung und der Europäischen Union sowie der Bereitstellung entsprechender Fördergelder auf Bundesebene ab. Die Landesregierung strebt bis zum Jahr 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand an. Auch im Teilsektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen, in dem auch das Handwerk eine große Rolle spielt, muss der Umgang mit Energie optimiert und an erfolgreiche Konzepte der letzten Jahre angeknüpft werden. Einen Schlüssel hierzu bilden die Querschnittstechnologien.

HANDLUNGSFELD 1: WOHNGEBÄUDE UND NICHTWOHNGEBÄUDE

Ein großer Teil des Endenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen in Deutschland ist den rund 20 Millionen Wohn- und Nichtwohngebäuden zuzuschreiben. Rund drei Viertel des Gebäudebestands ist vor dem Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung 1978 errichtet worden, vielfach heute noch unsaniert und daher energetisch nicht auf dem neuesten Stand.[57] So werden im deutschen Gebäudebestand bislang noch zu wenige Anlagen benutzt, die Wärme aus erneuerbaren Energien erzeugen. Gerade einmal in etwa sechs Prozent aller bestehenden Gebäude wurden im Jahr 2010 erneuerbare Energien ausschließlich und in jedem achten Gebäude (13 Prozent) anteilig genutzt – beispielsweise Solarthermie oder Biomassefeuerungen[58]. In Nordrhein-Westfalen lieferten solarthermische Anlagen im Jahr 2011 eine solare Wärmeenergiemenge von jährlich 461 Gigawattstunden; dies entspricht etwa 2,6 Prozent des gesamten Energieverbrauchs für die Warmwasserbereitung[59]. Gerade einmal drei Prozent der installierten Heizungsanlagen werden jährlich modernisiert[60]. Ebenfalls niedrig ist die jährliche Sanierungsrate: Sie liegt in Deutschland Schätzungen zufolge bei unter einem Prozent des Gebäudebestandes, wobei die durchgeführten Sanierungsmaßnahmen oftmals kleinteilig und von unterschiedlicher energetischer Qualität sind. Die energetischen Modernisierungsraten für die einzelnen Bauteile variieren zudem stark[61].

Insgesamt lassen sich hohe Treibhausgasminderungen in Wohn- und Nichtwohngebäuden sowohl bei einer sehr hohen Sanierungsrate als auch mit einem sehr ambitionierten Einsatz erneuerbarer Energien bei gleichzeitig geringerer Sanierungsrate erzielen. Damit wird einer technologieoffenen Umsetzung sowie neuen Effizienztechnologien Rechnung getragen.

Auch auf Bundes- und EU-Ebene wurden Wohn- und Nichtwohngebäude als ein wichtiges Handlungsfeld für die Reduktion von Treibhausgasemissionen erkannt. Die Ziele und Maßnahmen von EU und Bund unterstützen damit bereits die Treibhausgasemissionsminderungen in diesem Sektor, insbesondere durch die folgenden Initiativen:

- Die Europäische Union hat sich zum Ziel gesetzt, bis 2020 den Primärenergieverbrauch um 20 Prozent zu reduzieren. Neubauten dürfen nach der EU-Gebäuderichtlinie ab 2021 nur noch als sogenannte Niedrigstenergiegebäude errichtet werden. Für öffentliche Gebäude gilt diese Verpflichtung bereits ab 2019[62].
- Nach dem Energiekonzept der Bundesregierung aus dem Jahr 2010 soll bis 2020 der Wärmebedarf im Gebäudebestand um 20 Prozent sinken. Für den Wärmesektor wird ein Anteil erneuerbarer Energien von 14 Prozent bis 2020 als Zielmarke gesetzt. Bis zum Jahr 2050 soll der Primärenergieverbrauch von Wohn- und Nichtwohngebäuden um 80 Prozent sinken. Ziel ist ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand[63]. Um dies zu erreichen, strebt die Bundesregierung eine Erhöhung der energetischen Sanierungsrate für Gebäude an.[64] Darüber hinaus soll der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebedarf deutlich erhöht werden.

Beispielhaft für eine energieeffiziente Bauweise: Die Kindertagesstätte Kirchendelle in Mettmann ist als Passivhaus konzipiert.
©EnergieAgentur.NRW

Die deutschen Ziele und Strategien wirken sich direkt auch in Nordrhein-Westfalen aus, beziehungsweise werden diese von der Landesregierung aufgenommen und ergänzt. So sieht der Koalitionsvertrag der Landesregierung Nordrhein-Westfalen aus dem Jahr 2012 etwa eine signifikante Steigerung der Sanierungsquote vor. Doch auch in der Vergangenheit war die Landesregierung im Handlungsfeld Wohn- und Nichtwohngebäude verstärkt aktiv. Die Landesregierung stellt etwa bereits eine Vielzahl an Förderangeboten zur Verfügung, um den effizienten Umgang mit Energie und den Einsatz von regenerativen Energien in diesem Handlungsfeld voranzubringen. Folgende Initiativen wurden bereits initiiert:

- Das Programm progres.nrw beschleunigt die breite Markteinführung der vielen anwendbaren Techniken zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen und der rationellen Energieverwendung.
- Zur nachhaltigen Verbesserung der Energieeffizienz und verstärkten CO_2-Einsparung im Wohnungsbestand werden nach Nr. 5 der Richtlinien zur Förderung von investiven Maßnahmen im Bestand in Nordrhein-Westfalen (RL BestandsInvest) verschiedene Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in Mietwohnungen und in selbst genutztem Wohneigentum gefördert, beispielsweise die Wärmedämmung der Gebäudehülle, die Fenstererneuerung oder der Austausch der Heizungsanlage. Im Vordergrund steht die sozialverträgliche Umsetzung der Maßnahmen.
- Möglichkeiten der Städtebauförderung nach Nr. 11.1 Förderrichtlinien Städtebauförderung (Modernisierung und Instandsetzung) und Nr. 11.3 FöR (Gemeinbedarfs- und Folgeeinrichtungen)

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD WOHNGEBÄUDE UND NICHTWOHNGEBÄUDE

LR-KS3-S15
Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)

Jährlich werden zahlreiche Bestandsbauten im Rahmen üblicher Reparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen erneuert. Diese Erneuerungszyklen werden jedoch häufig nicht mit einer energetischen Sanierung verknüpft. Für NRW sieht der Koalitionsvertrag aus dem Jahr 2012 eine signifikante Steigerung der Sanierungsquote vor. Die Strategie zielt daher darauf ab, die energetische Sanierungsrate für Gebäude in NRW zu steigern, um so die langfristigen Treibhausgasminderungsziele auch im Gebäudesektor erreichen zu können (siehe auch LR-KS6-S43).

LR-KS3-S16
Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand)

Mit Blick auf die Klimaschutzziele bedarf es nicht nur einer ausreichenden quantitativen Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen (Sanierungsrate), sondern grundsätzlich auch der qualitativen Umsetzung auf einem ausreichend ambitionierten Energieeffizienzniveau (Sanierungstiefe). Abhängig von der individuellen Situation vor Ort können sowohl zeitlich und technisch aufeinander abgestimmte Einzelsanierungsmaßnahmen als auch eine energetische Vollsanierung zum Ziel führen. Die Strategie zielt darauf ab, die Sanierungstiefe möglichst so anzulegen, dass eine spätere „Nachsanierung" – zum Beispiel hinsichtlich der Renovierungszyklen oder der Klimaschutzziele – nicht mehr erforderlich ist, da diese dann in aller Regel unwirtschaftlich beziehungsweise mit überproportional hohen Kosten verbunden ist (siehe auch LR-KS6-S43).

LR-KS3-S17
Erhöhung der Anteile erneuerbarer Energien (Neubau und Bestand)

Neben der Energieeinsparung und der Energieeffizienz kommt dem weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien auch im Gebäudebereich eine zentrale Rolle zu. Für den Sektor Bauen und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ist insbesondere der Erneuerbare-Energien-Wärmesektor relevant. Die Strategie zielt darauf ab, die Bereitstellung von Wärme aus Solarstrahlung, geothermischer oder Umgebungswärme und Biomasse zur Gebäudeheizung, zur Warmwasserbereitung und im Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen gegebenenfalls zur Prozesswärme- oder Kälteerzeugung weiter zu etablieren. Auch die Erneuerbare-Energien-Stromerzeugung, insbesondere dachintegrierte Photovoltaik-Anlagen sowie in geeigneten Fällen der Einsatz kleinerer Windkraftwerke, wird mit dieser Strategie aufgegriffen (siehe auch LR-KS6-S45).

LR-KS3-S18
Integrale Konzepte (Neubau + Bestand) und Weiterentwicklung zum Plusenergie-Haus (Neubau)

Niedrigenergiehäuser weisen einen sehr geringen End- oder Primärenergiebedarf für Wärme auf, der in der Regel deutlich unterhalb von jährlich 50 Kilowattstunden pro Quadratmeter liegt. Durch die aktive Einbindung lokaler erneuerbarer Energiequellen (Solarthermie, Photovoltaik, Wind) oder durch die Eigenproduktion von Strom und Wärme in einer KWK-Anlage vor Ort, kann der (Netto-)Energiebedarf eines Niedrigenergie- oder Passivhaus-Gebäudes in der Jahresbilanz auf nahezu Null (Nullenergiehaus) reduziert werden oder gar ein Überschuss (Plusenergiehaus) produziert werden. Die Strategie verfolgt das Ziel, dass sich in Zukunft verstärkt Endkundinnen und

Endkunden (Energieverbraucherinnen und Energieverbraucher) beziehungsweise Eigentümer einerseits durch Eigenproduktion von Energie und andererseits durch intelligentes Lastmanagement am Energiemarkt beteiligen. Ferner können durch intelligentes Lastmanagement unter anderem die Eigenverbrauchsquote des selbsterzeugten Stroms gesteigert und die Stromnetze entlastet werden. Dies soll durch eine vermehrte Entwicklung von integralen Gebäudeenergiekonzepten erreicht werden, bei denen Wärmeerzeugung und -speicherung sowie Dämmung auf oder nahe am Passivhausstandard integriert betrachtet werden.

Bei allen Szenarien ist zu beachten, dass die Lage der Immobilienmärkte in NRW sehr stark durch wohnungswirtschaftliche Marktmechanismen geprägt ist und sie sich in regionaler Hinsicht stark unterscheiden. Diese Marktmechanismen, die im Wesentlichen durch das Angebot und die Nachfrage von Wohnraum bestimmt werden, sind unabhängig vom Klimaschutzplan wirksam. Für einkommensschwache Haushalte dürfen keine unzumutbaren Härten durch den Klimaschutzplan entstehen. Bei der Umsetzung der Strategien sind die Sozialverträglichkeit und die finanziellen Auswirkungen auf die privaten Haushalte zu beachten, die mitunter andere Rechtsgebiete betreffen. So wird zum Beispiel eine Rechtsvereinfachung im Sozialgesetzbuch (SGB) Zweites Buch (II) und SGB XII für erforderlich gehalten, wonach Kommunen für Grundsicherungsempfänger die Angemessenheit der Unterkunfts- und Heizungskosten in einem Gesamtkonzept auch bei energetisch sanierten Gebäuden praxisnaher festlegen dürfen, etwa die zusammenfassende Berücksichtigung von Heiz- und Mietkosten/Bruttowarmmiete.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD WOHNGEBÄUDE UND NICHTWOHNGEBÄUDE

LR-KS3-M30
Verbesserung der staatlichen Förderung bei Sanierungsmaßnahmen

Aktuell liegt eine zu geringe Sanierungsquote von Wohngebäuden und Nichtwohngebäuden vor, häufig infolge der Unwirtschaftlichkeit energetisch sinnvoller Maßnahmen. Für diese „Wirtschaftlichkeitslücke“ muss ein effizienter und attraktiver Ausgleich geschaffen werden. Die Landesregierung wird in Kooperation mit weiteren Bundesländern eine Initiative auf Bundesebene für die Schaffung einer aufkommensneutralen steuerlichen Förderung von Sanierungsmaßnahmen und von Maßnahmen zum Einsatz erneuerbarer Energien im Wärmesektor für selbstnutzende Haus- und Wohnungseigentümer und -eigentümerinnen unterstützen.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)
Kategorie	1[v]
Finanzierung	A[w]

v Die Maßnahmen können nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden und sind nach verschiedenen Kriterien – wie beispielsweise Dringlichkeit, strategische Bedeutung, Aufwand, Finanzierung, Konkretisierungsgrad – drei verschiedenen Kategorien zugeordnet. Die Maßnahmen werden sukzessive, startend bei Kategorie 1, umgesetzt.

w A: Die Maßnahme erfordert keine Finanzierung.
B: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) grundsätzlich zugeordnet. Die Finanzierung der Maßnahme ist durch die verfügbaren Haushaltsmittel des Haushaltsjahres darstellbar.
C: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) nicht zugeordnet. Die Finanzierbarkeit der Maßnahme ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsberatungen zu klären.

LR-KS3-M31
Förderprogramme – gestalten und intensivieren

Das klimagerechte Bauen und die energetische Modernisierung des Gebäudebestandes leisten einen wichtigen Beitrag für den Klimaschutz, da hier mittelfristig sehr hohe Treibhausgasemissionsminderungen erzielt werden können. Für die Erhöhung der energetischen Sanierungsrate sind öffentliche Förderprogramme erforderlich (hohe Kostenbelastungen für Eigentümerinnen und Eigentümer als auch für Mieterinnen und Mieter, Unwirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung beziehungsweise klimagerechten Bauens bei einer kaufmännischen Betrachtungsweise). Die Landesregierung wird deshalb Förderprogramme gestalten und intensivieren. Hierzu gehören:

- Prüfauftrag zur Nutzung des EFRE.NRW-Programms zur energetischen Sanierung und Ausgestaltung zukünftiger Programme: Die Landesregierung prüft, wie Maßnahmen zur energetischen Sanierung insbesondere von Wohn- und öffentlichen Nichtwohngebäuden im Rahmen des EFRE.NRW-Programms umgesetzt werden können (zum Beispiel über Maßnahmen, die einen Pilotprojektcharakter haben und Weiterbildungsaspekte beinhalten). Die Landesregierung setzt sich darüber hinaus dafür ein, energetische Sanierung in zukünftigen EFRE-Programmen grundsätzlich zu verankern.
- Prüfauftrag zur Einbeziehung von Einzelmaßnahmen in bestehende Förderprogramme: Die Landesregierung prüft, ob und wie sinnvolle Einzelmaßnahmen der energetischen Sanierung in bestehende Förderprogramme aufgenommen werden können, zum Beispiel Austausch von Heizkesseln und sonstigen Wärmeerzeugern, wie Nachstromspeicherheizungen, gegen energieeffizientere Heizungssysteme sowie Dach- oder Fassadenerneuerung.
- Initiative auf Bundesebene zur Gestaltung spezifischer KfW-Förderprogramme: Die Landesregierung wird sich für eine kurzfristige Aufstockung der spezifischen KfW-Programme auf mindestens zwei Milliarden Euro einsetzen sowie für eine Verstetigung auf einem Niveau von fünf Milliarden Euro. Die Fördermittel der KfW-Programme sollen nicht nur als Darlehen, sondern auch mit signifikanten Zuschussvarianten zur Verfügung gestellt werden.
- Angebote der Städtebauförderung gemäß Nummer 11.1 und Nummer 11.3 Förderrichtlinien Städtebauförderung (FöR)

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS3-M32
Beratungsangebote und Checks forcieren

Das Land NRW verfügt über ein nahezu flächendeckendes Initialberatungsangebot zur energetischen Gebäudesanierung, das von der Verbrauchzentrale NRW beziehungsweise von der EnergieAgentur.NRW umgesetzt wird. Gleichwohl muss die Anzahl der energetischen Gebäudesanierungen für die Zukunft gesteigert werden, um die Klimaschutzziele Nordrhein-Westfalens zu erreichen. Dafür soll das bestehende Angebot mit Blick auf eine Stärkung der regionalen Ebene auf bestimmte Zielgruppen oder bestimmte Techniken weiter spezifiziert werden. Die Landesregierung wird deshalb Beratungsangebote und Checks forcieren. Hierzu gehören:

- Initiierung „Aufsuchende Beratung“ zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden: Die Landesregierung wird die Direktansprache von Eigentümerinnen und Eigentümern von Wohngebäuden durch aufsuchende Initialberatung zur energetischen Sanierung intensivieren. Ergebnis einer optionalen weiterführenden Beratung soll ein Sanierungsfahrplan für das jeweilige Wohngebäude sein, der explizit Alter und individuelle Lebenssituation der Nutzer sowie Altersgerechtigkeit und Barrierereduzierung berücksichtigt und mindestens Auskunft gibt zu energetischem Zustand der Immobilie sowie Kosten und Rentabilität der vorgeschlagenen Sanierungsmaßnahmen. Als möglicher Träger der Maßnahme der Landesregierung kommen die Landesverwaltung, Energieberatungseinrichtungen, Architektinnen und Architekten, Ingenieurinnen und Ingenieure, das Handwerk, Energieberaterinnen und Energieberater und weitere geeignete Institutionen in Betracht.
- Überprüfung und Neuausrichtung und Verstärkung der Aktionen Gebäude-Check NRW, Solar-Check NRW sowie die sogenannte „Startberatung“. Die Anzahl der Checks soll in den kommenden Jahren erheblich gesteigert werden. Ergänzend werden weitere Angebote geschaffen, unter anderem ein Heizungscheck, um energetische Schwachstellen aufzuspüren, das Energieeinsparpotenzial überschlägig zu ermitteln und den Anlagenbetreibern konkrete Handlungsmöglichkeiten für die Anlagenerneuerung aufzuzeigen.
- Informationsangebot zur Solarthermie zur Steigerung der Nachrüstquote von solarthermischen Anlagen in Bestandsgebäuden. Zum Programm gehören ein internetbasiertes Tool zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit solarthermischer Anlagen und die Beratung von Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern vor Ort. (siehe auch LR-KS6-M137)

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	C

Die flächendeckende Beratung zur energetischen Gebäudesanierung gewährleisten in NRW vor allem die Verbraucherzentrale NRW und die EnergieAgentur.NRW.

Sowohl die energetische Sanierungsrate als auch die Sanierungstiefe sollen bei Bestandsgebäuden spürbar gesteigert werden.

LR-KS3-M33
Gebäudeenergieeffizienz-Contracting

Als marktwirtschaftliches Instrument zur Steigerung der Sanierungsrate wird durch die Landesregierung ein praxistaugliches Energieeinspar-Contracting-Verfahren zwischen Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern (primär privaten, aber auch kommunalen) und gewerblichen Contractoren (gegebenenfalls auch öffentlich-rechtliche Contractoren, wie NRW.Bank) für die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden entwickelt und auf freiwilliger Basis bei interessierten Gebäudeeigentümern umgesetzt. Das Gebäudeenergieeffizienz-Contracting soll nicht nur energetische Maßnahmen der Gebäudetechnik (bisherige Praxis), sondern auch die energetische Sanierungsmaßnahmen an der Gebäudehülle umfassen.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M34
Innovation und technische Entwicklung forcieren

Nach der EU-Gebäuderichtlinie 2010/31/EU müssen neue öffentliche Gebäude ab 2019 und alle übrigen Neubauten ab 2021 den Niedrigstenergiehaus-Standard erfüllen. Bei grundlegenden Sanierungen sind diese Vorgaben auch im Bestand anzuwenden. Ferner muss nach EU-Richtlinie 2009/28/EG der Anteil erneuerbarer Energien im Wärmesektor in Analogie zum bundesdeutschen Ziel von zirka sechs auf 14 Prozent in NRW gesteigert werden. Die Anstrengungen für Innovationen und technischen Entwicklungen im Bereich „Steigerung energieeffizienter Techniken und Verfahren“ und „Leistungsstärkere Techniken zum Einsatz erneuerbarer Energien“ im Gebäudesektor sind hierfür erheblich zu stärken. Entsprechende Projekte sollen im EFRE-Programm (2014–2020) gefördert werden.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass in der Zukunft die Optimierung der vorhandenen Anlagentechnik und ein optimales Lüftungsverhalten an Bedeutung gewinnen wird. Trotz zahlreicher Praxisbeispiele und der Meinung, dass die Anlageneffizienz der Schlüssel zum zukünftigen Energieeinsparen im Wohnungsbestand sein wird, ist eine systematische Aufbereitung und eine Verdichtung der

erfolgreichen Ansätze zu einer Handlungsempfehlung für Entscheidungsträger der Immobilienunternehmen nicht vorhanden. Im Rahmen eines Entwicklungsvorhabens sollen daher die vorhandenen Ansätze systematisch ausgewertet, die Effizienz von gering- oder niedriginvestiven Maßnahmen allgemeingültig dargestellt und Handlungsempfehlungen aufbereitet und öffentlich als Investitionsleitfaden angeboten werden.

Zu den Entwicklungsschwerpunkten gehört insbesondere die Speichertechnologie (Strom- und Wärmespeicher). Da zum Beispiel gebäudeintegrierte und auf Verteilnetzebene untereinander vernetzte Stromspeichertechnologien bisher kaum am Markt verfügbar und zudem vergleichsweise teuer sind, soll das Land sich für eine Förderung von Forschung, Entwicklung und Anwendung einsetzen, welche sich insbesondere an die Wissenschaft (zur Entwicklung der Speicher und deren Einbindung in Gebäude- und Verteilnetzsysteme) und an alle übrigen Baubeteiligten richtet. In diesem Zusammenhang soll auch die Frage untersucht werden, ob und unter welchen Bedingungen innovative Strom- und Wärmespeichertechnologien genutzt werden können.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand), Erhöhung der Anteile erneuerbare Energien (Neubau und Bestand)
Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KS3-M35

Öffentlich-rechtliche Regelungen für das EnEG, die EnEV und das EEWärmeG evaluieren und weiter entwickeln

Bei einer Novellierung des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG), der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Gesetzes zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EE-WärmeG) werden von der Bundesregierung umfangreiche Gutachten angefertigt und den Ländern zur Verfügung gestellt. In diesem Rahmen wird die Landesregierung prüfen, ob zur Erreichung der landespolitischen Klimaschutzziele die

- Wiedereinführung des Verbots von Nachtstromspeicherheizungen,
- verbindliche Festlegung des Energiebedarfsausweises als einzige Ausweisart,
- sofortige Festlegung des Passivhausstandards für alle Neubauten und
- Einführung eines haushaltsunabhängigen Fördersystems für den Einsatz von erneuerbaren Energien im Gebäudebestand rechtlich begründbar, erforderlich und sinnvoll ist.

Das EnEG und die EnEV sind erst in 2013 novelliert worden. Ferner ist die Bundesregierung im Rahmen des Koalitionsvertrags beauftragt, das EEWärmeG und die EnEV abzugleichen. Vor diesem Hintergrund ist eine isolierte NRW-Bundesratsinitiative zum EnEG und zur EnEV sowie Fortschreibung des EEWärmeG nur dann erfolgversprechend und sinnvoll, wenn sie von anderen Bundesländern mitgetragen wird.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand)
Kategorie	3
Finanzierung	A

LR-KS3-M36
Potenzialanalysen auswerten, konkretisieren sowie verbreiten

Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) hat bereits zahlreiche Potenzialanalysen für die Erzeugung von Strom und Wärme aus regenerativen Energiequellen erstellt, die Ergebnisse in Fachberichten veröffentlicht sowie in das Fachinformationssystem „Energieatlas“ eingespeist. Ausgehend von dieser erfolgreichen Umsetzung wird die Landesregierung weitere Potenzialanalysen auswerten, konkretisieren und verbreiten:

- Prüfung der Erforderlichkeit: Die Landesregierung wird prüfen, ob eine Bestandsaufnahme zu Potenzialen erneuerbarer Energien im Gebäudebereich in Nordrhein-Westfalen einen Mehrwert bietet, um Bauherren eine Entscheidungsgrundlage bei Investitionen in dezentrale und regenerative Wärme- und Stromerzeugungsanlagen zu geben.
- Schaffung einer Austauschplattform für Anbieterinnen und Anbieter von Dachflächen und möglichen Investoren als Ergänzung zu bestehenden kommunalen Solardachkatastern und ihrer Verlinkung im Energieatlas NRW.
- Prüfung und Aufbereitung von Konzepten für Quartiere und Stadtteile zur energetischen Sanierung unter Berücksichtigung der Gebäudetypologien, Eigentumsverhältnisse, Versorgungsstrukturen und Akteurskonstellationen (unter anderem Versorger, Wohnungswirtschaft)

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand)
Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KS3-M37
Ausbau der klimaverträglichen und energieeffizienten Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) trägt direkt zum Klima- und Ressourcenschutz bei. Die Landesregierung wird deshalb ihren Ausbau im Kontext Wohn- und Nichtwohngebäude unterstützen:

- Informations- und Qualifizierungsmaßnahmen für die Etablierung gebäudeintegrierter Mini- und Mikro-KWK: Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Mini- und Mikro-KWK unter anderem durch Erstellung von Präsentationskonzepten für kommunale Informationsveranstaltungen, praxisnahe Informations- und Beratungsmaterialien für Endkundinnen und Endkunden sowie Wanderausstellungen mit Ausstellungsobjekten für öffentliche Gebäude.
- Schaffung eines Forums KWK im Gebäudebereich: Relevanten Akteurinnen und Akteuren wird ein Forum geboten, gemeinsam nach Möglichkeiten für den weiteren Ausbau der KWK-Technologie zu suchen (Fern- und Nahwärme). Ziel ist es, die Hemmnisse auf Landes-, regionaler und lokaler Ebene zu identifizieren und abzubauen.
- Die Landesregierung prüft zudem, ob die hohen Anfangsinvestitionen für KWK-Anlagen in Wohn- und Nichtwohngebäuden durch Förderung zusätzlich zu bestehenden Förderprogrammen aufgefangen werden müssen.
- Initiative der Landesregierung: Die Energieversorger werden zudem aufgefordert, vereinfachte Abrechnungsmodelle zu entwickeln und anzubieten, um die Erhöhung der Quote von selbstgenutztem Strom aus KWK vor allem durch den Weiterverkauf innerhalb einer Immobilie von Eigentümerinnen und Eigentümern an Mieterinnen und Mieter oder die Gründungen von GbR mit Mieterinnen oder Mietern und Vermieterinnen oder Vermietern zu forcieren.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand)
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M38
Initiative 100 hocheffiziente Nichtwohngebäude starten

Nichtwohngebäude haben eine hohe Energierelevanz. Die Landesregierung wird deshalb eine neue „Initiative 100 hocheffizienter Nichtwohngebäude“ entwickeln. Die Initiative soll sowohl aus Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit als auch einer Förderung von hocheffizienten Musterprojekten bestehen, insbesondere öffentliche Nichtwohngebäude.

Im Rahmen des Projekts sollen Gebäude mit einem hohen baulichen Wärmeschutz entstehen oder saniert werden, die sehr wenig Energie für das Heizen, Lüften und passives Kühlen benötigen und hierfür nach Möglichkeit erneuerbare Energien nutzen. Darüber hinaus werden unter anderem Themen wie ökologische Baustoffe, die Tageslichtnutzung und der Einsatz der effizienten LED-Technologie eine große Rolle spielen.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand), Erhöhung der Anteile erneuerbare Energien (Neubau und Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS3-M39
Monitoring und Qualitätssicherung von Sanierungsmaßnahmen

Die Landesregierung wird für die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen von Wohn- und Nichtwohngebäuden ein einfaches Monitoring entwickeln, im Wesentlichen in Form von Förderung, Information und Beratung (keine Verpflichtung für die Beteiligten). Es soll die tatsächlichen Erfolge der durchgeführten Sanierungsmaßnahmen erfassen und Unstimmigkeiten zwischen geplanter und tatsächlicher Energieeinsparung frühzeitig erkennen lassen und so die Einleitung von Gegenmaßnahmen ermöglichen. Aufbau und Umfang eines spezifischen Mess- und Analysesystems werden im Vorfeld untersucht.

Weiterhin begrüßt die Landesregierung Initiativen zur energetischen Baubegleitung und zur gewerkeübergreifenden Zusammenarbeit als wichtige Instrumente der Qualitätssicherung.

Die Umsetzung der Maßnahmen soll in enger Abstimmung mit den am Bau beteiligten Berufsgruppen erfolgen, insbesondere Vertreterinnen und Vertretern des Handwerks, der Architektenschaft und des Ingenieurwesens.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS3-M40
Stärkung der Förderbestimmungen zur energetischen Gebäudesanierung im sozialen Wohnungsbau

Einkommensschwache Mietergruppen können auch geringe Mieterhöhungen oft nicht mittragen und müssen ausziehen, meist in (noch) nicht modernisierte Gebäude. Dies führt nicht nur zur Ausgrenzung der betroffenen Gruppen aus beliebten, attraktiven Wohnlagen, sondern reduziert auch deren Möglichkeit, zum Klimaschutz beizutragen und „energieeinsparend“ zu wohnen. Das Wohnungsbauförderprogramm des Landes wird daher auf einem hohen Niveau verstetigt. Die Mittel sollen für den Neubau von Sozialmietwohnungen und die energetische Modernisierung im Bestand verwendet werden. Die aktuellen Förderkonditionen der Wohnraumförderung sind attraktiv und bedarfsgerecht, können aber nicht in jedem Fall die Auswirkungen der Niedrigzinsphase auf dem Kapitalmarkt kompensieren.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M41
Initiative Warmmietspiegel/ökologischer Mietspiegel NRW

Nur wenige Mietspiegel berücksichtigen bisher auch die energetische Qualität von Gebäuden. Diese stellen jedoch immer mehr ein zusätzliches „Ausstattungsmerkmal“ einer Wohnung dar. Mietspiegel sollten deshalb um geeignete Kriterien zur Beurteilung der Gebäudeenergieeffizienz ergänzt werden. Ein ökologischer Mietspiegel kann für Vermieterinnen und Vermieter Anreiz sein, ihre Immobilien entsprechend energetisch instand zu setzen beziehungsweise zu modernisieren. In einem Forum bestehend aus Landesministerien und interessierten Akteurinnen und Akteuren sollen daher bereits existierende Mietspiegel untersucht und geeignete Möglichkeiten diskutiert und erarbeitet werden. Es gilt, diese so weiterzuentwickeln, dass sie auch die energetische Qualität von Wohngebäuden geeignet und transparent abbilden und darüber hinaus für Vermieter Anreize für energetische Sanierungsmaßnahmen setzen. Ziel ist es, bei den Kommunen in Nordrhein-Westfalen für die Fortentwicklung ihrer Mietspiegel hin zu einem ökologischen Mietspiegel zu werben und idealerweise einen „Muster-Mietspiegel“ anzubieten. Dabei kann auf Konzepte aus Städten wie Bochum oder Darmstadt aufgebaut werden, die Pionierarbeit auf dem Gebiet geleistet haben.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS3-M42
Weiterbildung und Qualifizierung intensivieren

Die erhöhten Anforderungen an die Bauschaffenden und die zunehmende Notwendigkeit, die Schnittstellen im Baugeschehen zu bewältigen, erfordern eine verstetigte Auseinandersetzung mit den nötigen Bau-Qualitätsstandards für alle Baubeteiligten.

Das Ziel dieser Maßnahme ist die verbesserte Kommunikation und Zusammenarbeit aller am Sanierungsprozess Beteiligten. Dazu wird der Ausbau beziehungsweise die Weiterentwicklung bereits bestehender Weiterbildungsbausteine durch alle am Sanierungsgeschehen Beteiligten im engen fachlichen Austausch zu gewerke- und berufsübergreifenden Weiterbildungsmaßnahme angestrebt. Mögliche Ansätze sind:

- die Ausarbeitung weiterer gewerkeübergreifender Abhängigkeiten,
- die Entwicklung neuer Ansätze zur Überprüfung des individuellen Schulungsbedarfes und zur Auswahl der Weiterbildung mit dem besten Lerneffekt,
- die Entwicklung geeigneter Lernkonzepte für gemischte Teams aus allen am Bau beteiligten Berufsgruppen,
- das Erkennen der Schwerpunkte der eigenen Kompetenzen, Abbau von Berührungsängsten, Sensibilisierung für das Hinzuziehen geeigneter Fachleute und
- die Entwicklung ergänzender und für die Zielgruppe leicht erreichbarer Angebotsformate, die in Verbindung mit tatsächlichen Sanierungs- oder Bauvorhaben stehen.
- Kommunen sollten angeregt werden, im Rahmen ihrer Klimaschutzaktivitäten im Zusammenhang mit öffentlichen Bau- und Modernisierungsvorhaben „Lernpartnerschaften“ aller Baubeteiligten und den einschlägigen Verwaltungen zu initiieren, welche die Qualitätsdiskussion im regionalen Kontext unterstützen.
- Unterstützung bei Fortbildungs- und Informationsinitiativen auf dem Gebiet der Gebäudeautomation, die in der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2014 verankert worden ist, und insbesondere für Nichtwohngebäude eine große Bedeutung hat.
- Die Umsetzung der Maßnahmen soll in enger Abstimmung mit den am Bau beteiligten Berufsgruppen erfolgen, insbesondere Vertreterinnen und Vertretern des Handwerks, der Architektenschaft und des Ingenieurwesens.
- Weiterhin unterstützt die Landesregierung die Entwicklung und Verbreitung von Modellhäusern, in denen innovative Entwicklungen im Gebäudebereich (zum Beispiel Smart Home) praxisnah präsentiert werden.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	C

Zur erfolgreichen Durchführung von Sanierungsmaßnahmen ist fundiertes Fachwissen und eine enge Abstimmung zwischen allen Beteiligten vonnöten. Neue Qualifizierungsangebote sollen dabei helfen.

LR-KS3-M43
Entwicklung einer landesweiten Gebäudetypologie für Wohngebäude und Nichtwohngebäude

Die Energieeinsparpotenziale von Gebäuden lassen sich anhand von Typologien systematisch darstellen. Die Landesregierung erstellt deshalb in Form eines Untersuchungsvorhabens Gebäudetypologien typischer nordrhein-westfälischer Gebäude mit zugehörigen Sanierungsstrategien als Orientierung und Erstinformation für Verbraucherinnen und Verbraucher, Planerinnen und Planer sowie Handwerkerinnen und Handwerker. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen von Sanierungsmaßnahmen sollen hier möglichst einfach erfolgen und zum Beispiel mittels Ampel-Logik dargestellt werden. Hierbei soll auf vorhandene Untersuchungen aufgebaut werden. Außerdem sollen auch Fragen der baukulturellen Verträglichkeit einbezogen werden.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS3-M44
Kampagnen und Informationsangebote weiterentwickeln

Am Markt ist bereits ein breites Angebot unterschiedlichster Informations- und Energieberatungsangebote verfügbar. Dabei haben diese Informations- und Beratungsangebote eine unterschiedliche Tiefe, adressieren das gesamte Gebäude oder nur einzelne Gebäudeaspekte, sprechen gegebenenfalls spezielle Zielgruppen an und werden von unterschiedlichen Akteurinnen und Akteuren angeboten. Die Landesregierung forciert deshalb mit einer Gemeinschafts- beziehungsweise Dachkampagne den Informations- und Erfahrungsaustausch der Akteursgruppen in Nordrhein-Westfalen. Ziele sind die bessere Abstimmung der Energieberatungsangebote untereinander, die Schaffung von Markttransparenz für Kundinnen und Kunden sowie die Auswertung und Optimierung der verschiedenen Angebote zum Klimaschutz. Sie soll als Akteursplattform dienen und neutral moderiert werden. Das Konzept der Dachkampagne soll kontinuierlich weiterentwickelt werden.

Ferner werden Branchen-Initiativen unterstützt, wenn diese in erster Linie dem Klimaschutz dienen und wenn keine wettbewerbsrechtlichen Einwände bestehen.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	C

Auch für historische Ortskerne gibt es moderne Möglichkeiten der Gebäudesanierung.

LR-KS3-M45
Initiativen von religiösen Einrichtungen

Aufgrund der Multiplikatorrolle religiöser Einrichtungen und deren Gebäude, wie Gemeindehäuser, können beispielhafte Klimaschutzprojekte wichtige Impulse für weitere Vorhaben setzen. Dies gilt sowohl für die Realisierung von Sanierungsmaßnahmen als auch für die Nutzung erneuerbarer Energien. Prinzipiell stehen hierfür tausende Liegenschaften (Kirchen, Gotteshäuser, Gemeindehäuser, Kindertageseinrichtungen, Pfarrhäuser, Krankenhäuser und weitere Gebäude) unterschiedlicher Konfessionen zur Verfügung.
Die Landesregierung wird deshalb zielgruppenspezifische Beratungsangebote und finanzielle Anreize schaffen, um Gebäude, die dem Gottesdienst oder anderen religiösen Zwecken gewidmet sind, für energetische Sanierungsmaßnahmen und für die Installation von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien zu gewinnen, beispielsweise für Photovoltaik- und Solarkollektoranlagen und Wärmepumpen. Bestehende Beratungseinrichtungen des Landes können bei der Etablierung entsprechender Angebote und der Beratung zu (Bundes-)Förderprogrammen unterstützen.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand); Erhöhung der energetischen Sanierungstiefe (Bestand)
Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KS3-M46
Zielgruppenspezifische Ansprache und Motivation älterer Menschen zur energetischen Gebäudesanierung („Kampagne 60+“)

Die Bereitschaft von Eigentümerinnen und Eigentümern, in energetische Sanierungsmaßnahmen zu investieren, muss erhöht werden. Insbesondere ist die gezielte Ansprache und Motivation älterer Menschen notwendig, da diese Zielgruppe Sanierungsmaßnahmen besonders oft skeptisch gegenüber steht und spezifische Hemmnisse zu beachten sind. Die Landesregierung wird daher Informations- und Beratungsangebote initiieren, die auf die Zielgruppe der über 60-Jährigen fokussieren und eine zielgruppenspezifische Ansprache ermöglichen. Die Angebote können unter anderem von der Landesregierung, den Kirchen und Religionsgemeinschaften sowie den Bildungseinrichtungen getragen werden.

Strategie	Erhöhung der energetischen Sanierungsrate (Bestand)
Kategorie	3
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M47
Initiative Prosumer

(Energie-)Verbraucherinnen und Verbraucher oder Kundinnen und Kunden, die gleichzeitig (Energie-) Produzentinnen und Produzenten sind, werden auch als „Prosumer“ bezeichnet. Im Energiewende-System der Zukunft werden Verbraucherinnen und Verbraucher in verstärktem Maße Möglichkeiten bekommen, sich aktiv als Produzenten von Energie oder durch intelligentes Lastmanagement am Energiemarkt zu beteiligen.

Die Landesregierung initiiert mit der Prosumer-Initiative ein Forum, um die einzelnen Aspekte des Themas auf Landes-, regionaler und lokaler Ebene zu diskutieren und den Prosumer-Gedanken zu stärken. Mit gezielten Informations- und Beratungsangeboten sollen Verbraucherinnen und Verbraucher über ihre Möglichkeiten informiert werden, am Energiemarkt aktiv teilzunehmen und davon zu profitieren.

Strategie	Integrale Konzepte/Weiterentwicklung zum Plusenergie-Haus (Neubau und Bestand)
Kategorie	3
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M48
Erweiterung der Begünstigungsvorschriften für Wohnungsunternehmen im Gewerbesteuergesetz

Für Wohnungsunternehmen gilt eine Begünstigungsvorschrift im Gewerbesteuergesetz, die sogenannte „erweiterte Gewerbesteuerkürzung für Grundstücksunternehmen“. In diesem Zusammenhang führen Tätigkeiten wie der Betrieb einer Photovoltaik- oder einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage dazu, dass ein Wohnungsunternehmen die Gewerbesteuerbefreiung verliert und sämtliche Einkünfte steuerpflichtig werden, auch die aus der Vermietung der Wohnungen. Aus diesem Grund investieren Wohnungsunternehmen in der Regel nicht in Photovoltaik- oder Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen.

Die Landesregierung wird zeitnah prüfen, unter welchen Voraussetzungen das GewStG in der Weise geändert werden kann, dass der Betrieb einer Photovoltaik- oder einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage durch ein Grundstücksunternehmen nicht zu einer Versagung der Gewerbesteuerkürzung für Gewinne aus der Vermietung von Wohnungen führt und entsprechende Schritte einleiten.

Strategie	Integrale Konzepte/Weiterentwicklung zum Plusenergie-Haus (Neubau und Bestand)
Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KS3-M49
Schimmelnetzwerk NRW

Das Auftreten von Schimmel in alten, aber auch in neuen oder sanierten Wohnräumen ist ein vielschichtiges und häufig auch ein Tabu- oder Streitthema. Das in Nordrhein-Westfalen 2012 gegründete „Schimmelnetzwerk NRW“ soll ein Forum bieten, um die Probleme, Ursachen und Lösungen im Zusammenhang mit Schimmel in Gebäuden gemeinsam mit den beteiligten Akteurinnen und Akteuren anzugehen.

Das Netzwerk wird zu einer festen Plattform ausgebaut. Dabei stehen Fachaustausch, gegenseitige Information und Durchführung von Workshops und Tagungen im Vordergrund. Im Ergebnis sollen durch die Zusammenführung fächerübergreifender Informationen Möglichkeiten der besseren Prävention von Schimmelschäden und geeignete Sanierungsleitfäden erarbeitet werden.

Strategie	Sonstige
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M50
Nachwachsende Rohstoffe beim Bauen stärken

Mit Blick auf den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen weisen nachwachsende Baustoffe große Bedeutung auf, so dass ihr Einsatz gestärkt werden soll. Hierfür sollen Bauvorschriften und -richtlinien auf mögliche Hemmnisse analysiert werden. Auf der Grundlage wird geprüft, ob festgestellte Hemmnisse beseitigt werden können; unter anderem die Anpassung der Landesbauordnung BauO NRW an die Musterbauordnung (MBO).

Ferner soll eine ganzheitliche Klimaschutzbewertung von Gebäuden über ihre gesamte Lebens- beziehungsweise Nutzungsdauer (Errichtung – Nutzung – Rückbau) in NRW initiiert werden. Dazu ist es sinnvoll, das Prinzip der „Klimaschutzorientierung bei der Wahl der Baustoffe“ bei der Errichtung von Landesbauten im Rahmen einer Nachhaltigkeitszertifizierung zu berücksichtigen. Es soll eine erweiterte Gebäudebewertung einschließlich der ökologischen Produktbeschreibungen von Bauprodukten und Gebäuden/ Gebäudeteilen erfolgen (Carbon Footprint). Gleichzeitig soll die Landesregierung in ihrer Vorreiterrolle klimafreundliche Baustoffe in der Beschaffung der öffentlichen Verwaltung verstärkt berücksichtigen.

Strategie	Sonstige
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS3-M51
Kompetenzzentrum klimafreundliches und nachhaltiges Bauen NRW

Unter Federführung der Landesregierung wird ein „Kompetenzzentrum klimafreundliches und nachhaltiges Bauen“ ins Leben gerufen, mit der die Nachhaltigkeit von Gebäuden („green building“) sowohl im Bestand als auch beim Neubau in Nordrhein-Westfalen gesteigert werden soll. Dies umfasst die Energieeinsparung bei der Gebäudenutzung, die Prozesskette der benötigten Materialien, ihre Langlebigkeit und Entsorgung, Aspekte der gesundheitlichen Unbedenklichkeit, Informations- und Erfahrungsaustausch, die Erarbeitung gemeinsamer Positionen sowie den Aufbau von Beratungs- und Umsetzungsstrukturen. Darauf aufbauend könnten unter anderem Informationskampagnen gestartet, Forschungszusammenarbeit aktiviert und Fachveranstaltungen organisiert werden. Mit dem „Kompetenzzentrum klimafreundliches und nachhaltiges Bauen“ will NRW auch auf internationaler Ebene eine Vorreiterrolle beim nachhaltigen Bauen einnehmen (siehe auch LR-KA10-M40).

Strategie	Sonstige
Kategorie	3
Finanzierung	C

Der Einsatz klimafreundlicher Baustoffe soll sowohl beim privaten Bauen, aber auch bei öffentlichen Ausschreibungen zunehmend im Fokus stehen.

HANDLUNGSFELD 2: QUERSCHNITTSTECHNOLOGIEN GEWERBE, HANDEL, DIENSTLEISTUNGEN

Im Teilsektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen (GHD) fallen in vielen technischen Anwendungsbereichen relevante Energieverbräuche und -kosten an. Obwohl sich die Prozesse in den unterschiedlichen Branchen und Gewerben zum Teil sehr stark voneinander unterscheiden, lassen sich auch hier bestimmte Querschnittstechnologien identifizieren, die in vielen Betrieben des GHD-Sektors ähnliche Strukturen und Einsparpotenziale aufweisen. Solche Querschnittstechnologien finden sich insbesondere in den folgenden Anwendungsbereichen:

- Druckluft
- Lüftung / Klimatisierung
- Beleuchtung
- Raumwärme
- Warmwasserbereitung
- Prozesswärme
- Kälteversorgung
- Antriebe (Motoren und Pumpen)
- Informations- und Kommunikationstechnologien

Die Treibhausgasemissionsminderungs- und Energieeffizienzpotenziale dieser Technologien können durch technische und prozessorientierte Handlungsansätze erschlossen werden. Der Umsetzungsgrad im Handlungsfeld Querschnittstechnologien im Teilsektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen kann jedoch gesteigert werden, insbesondere indem die zahlreichen nicht-technischen Umsetzungshemmnisse abgebaut werden, zum Beispiel Informationsdefizite, hoher Planungs- und Investitionsaufwand, fehlende Transparenz der Energieverbräuche und der Treibhausgasemissionen, fehlende Umsetzungskompetenzen, fehlendes Kapital sowie hohe Renditeerwartungen.

Im Handlungsfeld Querschnittstechnologien liegen ebenfalls große technische Ausbaupotenziale zur Treibhausgasemissionsminderung. Zur Reduzierung des Einsatzes von Brennstoffen kommen vor allem Gebäudedämmung und Heizungserneuerung, Prozesswärmeeinsparung und Wärmerückgewinnung in Frage [65]. Der Stromeinsatz im Teilsektor Gewerbe, Handel, Dienstleistungen wird erheblich reduziert, wenn die hohen Effizienzpotenziale bei Beleuchtung (einschließlich Ampeln und Straßenbeleuchtung), Umwälzpumpen, gewerblichen Kühlgeräten, Informations- und Kommunikationsgeräten sowie Lüftungs- und Klimaanlagen gehoben werden können. [66,67] In Nordrhein-Westfalen wurden seit 1996 mit Unterstützung der „Landesinitiative Zukunftsenergien NRW“ verschiedene Energiekonzepte für energieintensive Branchen erarbeitet – zum Beispiel für Krankenhäuser sowie Alten- und Pflegeheime. Die Branchenenergiekonzepte enthalten umfassende Informationen über technische Grundlagen und organisatorische Möglichkeiten zur Energieeinsparung innerhalb einer Branche. Ziel der Branchenenergiekonzepte ist es, Energie, Energiekosten sowie CO_2-Emissionen in Industrie- und Gewerbebetrieben einzusparen. Besonders kleine und mittlere Unternehmen in energieintensiven Branchen sollen in die Lage versetzt werden, ihre Energieeffizienz und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu erhöhen.

Zudem hat die Landesregierung mit dem Projekt „JIM.NRW“ auch für nicht vom europäischen Emissionshandel erfasste Anlagenbetreiber Anreize geschaffen, in effiziente Heiz- und Dampfkesselanlagen zu investieren. Die umfassenden Beratungs- und Serviceleistungen der Energie-Agentur.NRW, beispielsweise die Beratungsleistungen im Bereich Contracting, die unentgeltlichen Initialberatungen für Unternehmen und Kommunen oder die Durchführung der aktionswoche.E-fit“ in Unternehmen und anderen Organisationen, ergänzen das Engagement der Landesregierung im Handlungsfeld Querschnittstechnologien.

STRATEGIE IM HANDLUNGSFELD QUERSCHNITTSTECHNOLOGIEN GEWERBE, HANDEL, DIENSTLEISTUNGEN

LR-KS3-S19
Energetische Betriebsoptimierung und Controlling im Bereich Querschnitts-technologien

Im Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektor fallen in vielen Anwendungsbereichen relevante Energieverbräuche und -kosten an, die durch die Einführung von Energiemanagementsystemen transparent gemacht und durch betriebliche Optimierungen signifikant reduziert werden können. Obwohl sich die Prozesse in den unterschiedlichen Branchen und Gewerben zum Teil sehr stark voneinander unterscheiden, lassen sich doch Querschnittstechnologien identifizieren, die in vielen Betrieben des Gewerbe-, Handels- und Dienstleistungssektors ähnliche Strukturen und Einsparpotenziale aufweisen. Solche Querschnittstechnologien finden sich insbesondere in den Bereichen Druckluft, Lüftung / Klimatisierung, Beleuchtung, Heizkessel, Raumwärme, Warmwasserbereitung, Prozesswärme, Kälteversorgung, Antriebe (Motoren und Pumpen) sowie Informations- und Kommunikationstechnologien. Ziel dieser Strategie ist es, die Energieeinsparpotenziale dieser Querschnittstechnologien zu identifizieren und zu heben.

Weniger Energieverbrauch bei Querschnittstechnologien: Unter anderem im Handel existieren noch viele Effizienzpotenziale, etwa im Bereich Kühlung.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD QUERSCHNITTSTECHNOLOGIEN GEWERBE, HANDEL, DIENSTLEISTUNGEN

LR-KS3-M52
Kommunales Energiemanagement: einfaches Energiecontrolling für kommunale Liegenschaften

Bisher hat sich Energiemanagement für kommunale Liegenschaften noch nicht flächendeckend etabliert, obwohl dadurch Energie-, Kosten- und CO_2-Einsparpotenziale realisiert werden können. Es ist daher beabsichtigt, dass Kommunen nicht nur zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten, sondern auch zur Einführung zumindest eines einfachen Energiecontrollings für ihre Liegenschaften angeregt werden. Einzelmaßnahmen hierzu sind:

- Informationsvermittlung und Schaffung eines Problembewusstseins in der Kommunalpolitik und in den Verwaltungsspitzen,
- Abbau von Berührungsängsten, zum Beispiel bei Nachweis von Fehlentscheidungen in der Vergangenheit, Aufdeckung von Missständen, die über viele Jahre unnötig Kosten verursacht haben,
- spezielle Unterstützung kleiner Kommunen, zum Beispiel durch Energiemanager/innen, die/den sich mehrere Kommunen teilen und/oder die Zusammenarbeit mit externen Fachleuten,
- Blaupausen für die Zusammenarbeit von internen und externen Fachleuten zur Bewältigung der Aufgaben,
- Anreizsysteme für die Umsetzung, zum Beispiel mittels Sanierungszuschuss.

Strategie	Energetische Betriebsoptimierung und Controlling im Bereich Querschnittstechnologien
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS3-M53
Förderprogramm „Energieeffizienz im Einzelhandel“

Insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) des Einzelhandels fehlen häufig Ressourcen und Know-how auf dem Weg zu einer verbesserten Energieeffizienz. Die Landesregierung schafft deshalb ein branchenspezifisches Förderprogramm „Energieeffizienz im Einzelhandel“. Ziel des Programms soll sein, Einzelhandelsunternehmen, Eigentümerinnen und Eigentümer von Einzelhandelsimmobilien sowie Dienstleisterinnen und Dienstleister, die selbst Einzelhandel betreiben, über die Potenziale von Energieeffizienz zu informieren und sie durch praktikable und wirksame Lösungsvorschläge sowie Orientierungsangebote bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Energieeinsparung und zum Klimaschutz zu unterstützen. Das Programm soll eine finanzielle Förderkomponente für Investitionen und Beratungsleistungen in Energieeffizienz umfassen. In der Maßnahme sollen bestehende Ansätze zur Förderung von Energieeffizienz im Einzelhandel koordiniert und vernetzt werden.

Strategie	Energetische Betriebsoptimierung und Controlling im Bereich Querschnittstechnologien
Kategorie	2
Finanzierung	B

LR-KS3-M54
Initiative „Handwerk spart Energie“

Der Energieverbrauch in Handwerksunternehmen lässt sich in vielfältiger Weise positiv beeinflussen: in der Produktion, in der Verwaltung und in der Erbringung von Dienstleistungen. Mögliche Maßnahmen zur Energieeinsparung sind oftmals nicht bekannt oder werden aufgrund nicht ausreichender Transparenz der Amortisationszeit-

räume beziehungsweise Lebenszykluskosten nicht umgesetzt. Die Landesregierung wird deshalb einen regionalen Wettbewerb „Handwerk spart Energie“ initiieren. Innerhalb des Wettbewerbs werden Best-Practice-Beispiele bekannt gemacht und somit Anreize zur Nachahmung geschaffen. Handwerksbetriebe, die in den letzten Jahren als Pioniere Maßnahmen zur Energieeinsparung durchgeführt und/oder Systeme zur Gewinnung regenerativer Energie installiert haben, können am Wettbewerb teilnehmen und werden prämiert. Die Landesregierung wird den Wettbewerb weiterhin durch Öffentlichkeitsarbeit unterstützen, zum Beispiel im Rahmen der KlimaExpo.NRW. Über die Handwerkskammer kann die direkte Ansprache der Handwerksbetriebe erfolgen. Als Sponsoren für den Wettbewerbspreis können regionale Energieversorger und Hersteller von Systemen zur Wärmerückgewinnung sowie zur Nutzung regenerativer Energien fungieren.

Strategie	Energetische Betriebsoptimierung und Controlling im Bereich Querschnittstechnologien
Kategorie	2
Finanzierung	B

LR-KS3-M55
Einführung von Umweltmanagementsystemen in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen

In Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen wird viel Energie verbraucht. Oft ist noch ein hoher Anteil alter sanierungsbedürftiger Anlagen in Betrieb. Die Einführung von Umwelt- beziehungsweise Energiemanagementsystemen ist daher ein sinnvoller Schritt in Richtung Energieeinsparung und Klimaschutz. Die Landesregierung schafft deshalb Anreize, um den Einstieg in ein Umwelt- und Energiemanagementsystem gerade für Institutionen mit knapper Ressourcenausstattung zu erleichtern. Dies soll durch spezifische Informations-, Beratungs- und Schulungsangebote sowie finanzielle Unterstützung in Form einer Zuschussförderung der Landesregierung für Beratungs-, Auditierungs- und Personalkosten geschehen. Die Beratung und Schulung kann in Kooperation mit den Kirchen und Religionsgemeinschaften erfolgen.

Strategie	Energetische Betriebsoptimierung und Controlling im Bereich Querschnittstechnologien
Kategorie	2
Finanzierung	B

LR-KS3-M56
Energieeinsparung in hydraulischen Systemen (Pumpen)

Bei Pumpen für Heizungs-, Warmwasser,- Klima-, und Lüftungsanwendungen liegen sowohl im Wohn- als auch im gewerblichen Bereich erhebliche Einsparpotenziale für Strom und teilweise auch für Wärme. Zur vollständigen Ausschöpfung der Energieeffizienzpotenziale ist es notwendig, das gesamte hydraulische System, bestehend aus Pumpen, Armaturen und Verbrauchern, zu betrachten.

Bei Investitionsentscheidungen wird zudem vielfach vernachlässigt, dass die Anschaffungskosten für eine Anlage über die gesamte Nutzungszeit oft nur einen Bruchteil der Gesamtkosten ausmachen. Bei einem Pumpensystem können zirka 80 Prozent der Kosten auf den Energieverbrauch entfallen. Daher sollten bei der Planung einer Anlage nicht ausschließlich die Anschaffungskosten, sondern die Vollkosten über die gesamte Lebensdauer (Lebenszyklus) betrachtet werden.

Aus diesen Gründen initiiert die Landesregierung ein spezifisches Informationsangebot über die Einsparpotenziale im Bereich Hocheffizienzpumpen und hydraulische Optimierung, sowohl für private Haushalte als auch für Gewerbe und Handwerk. Die Landeregierung prüft zudem eine Verbesserung der steuerlichen Abschreibbarkeit von solchen Investitionen, besonders für kleine Gewerbe- und Handwerksunternehmen.

Strategie	Energetische Betriebsoptimierung und Controlling im Bereich Querschnittstechnologien
Kategorie	1
Finanzierung	B

LR-KS3-M57
Energieberatungskampagnen ausbauen

Nach wie vor gibt es Beratungsbedarf für die energetische Optimierung im Bereich Handel, Gewerbe, Dienstleistung. Ein klar positives Kosten-Nutzen-Verhältnis der angebotenen Dienstleistung ist für diese Zielgruppe entscheidend. Eine intensivere Zusammenarbeit mehrerer Akteurinnen und Akteure kann dieses Verhältnis weiter verbessern. Einzelmaßnamen hierfür sind:

- Durchführung eines regelmäßigen „Runden Tisches“ zum Thema Energieeffizienz in Gewerbe, Handel und Dienstleistungen durch die Landesregierung, unter anderem zur Verbesserung der fachlichen Qualität sowie des Preis-Leistungs-Verhältnisses von Energieberatungen
- Unterstützung der Energieberaterinnen und Energieberater durch geeignete Institutionen, zum Beispiel durch Ausbau der Verfügbarkeit von Energiekennzahlen für Branchen und Prozesse
- Bessere Verzahnung von kommerziellen und öffentlichen Beratungsangeboten für Kundinnen und Kunden

Strategie	Energetische Betriebsoptimierung und Controlling im Bereich Querschnittstechnologien
Kategorie	2
Finanzierung	C

HANDLUNGSFELD 3: ENERGETISCHE STADT- UND DORFENTWICKLUNG/ SYSTEMINTEGRATION

Treibhausgasemissionsminderungsmaßnahmen für einzelne Gebäude werden bereits in großem Maßstab umgesetzt, zum Beispiel Regelungen im Energieeinspar- und Bauordnungsrecht sowie technische Maßnahmen wie Dämmsysteme und Versorgungstechniken. Zusätzliche Chancen für den Klimaschutz liegen deshalb in Strategien, die nicht mehr nur das einzelne Gebäude isoliert betrachten, sondern auf eine integrale Betrachtung von Quartieren, Dörfern, Siedlungen oder Stadtteilen abzielen. Klimaschutzstrategien und -maßnahmen im Handlungsfeld Energetische Stadt- und Dorfentwicklung/Systemintegration fassen Einzelmaßnahmen zusammen, beispielsweise die gezielte Verbindung von Wärmeversorgungsoptionen, wie industrieller oder gewerblicher Abwärme, Kraft-Wärme-Kopplung oder Nahwärmesysteme unter Einsatz erneuerbarer Energien und die Erneuerung städtischer Infrastruktursysteme.

Treibhausgasemissionsminderungsmaßnahmen im Handlungsfeld Energetische Stadt- und Dorfentwicklung/Systemintegration werden durch nationale Initiativen gefördert, beispielsweise der „Nationalen Klimaschutzinitiative“, durch Marktanreizprogramme oder Programme der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zur energetischen Stadtsanierung. Die Landesregierung flankiert und verstärkt mit ihren Initiativen die nationalen und kommunalen Klimaschutzstrategien und Maßnahmen. Hierzu zählen die Möglichkeiten der Städtebauförderung, die energetische Sanierung von dem Gemeinwohl dienenden Einrichtungen der Kommunen beziehungsweise privaten Wohngebäuden auf der Grundlage von Sanierungsgeboten oder -verträgen, im Rahmen integrierter Gesamtkonzepte finanziell zu unterstützen. Hierzu gehören Maßnahmen zur Verringerung der CO_2-Emissionen, Steigerung der Energieeffizienz des gebauten Raumes und der Einsatz erneuerbarer Energien.

Das bereits weitgehend abgeschlossene Projekt „50 Solarsiedlungen in NRW“ hat dem solaren und energiesparenden Bauen in NRW einen wichtigen Impuls gegeben. Darauf aufbauend soll das Projekt „100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen“ dabei helfen, die wärmebedingten CO_2-Emissionen in Wohnsiedlungen bei Neubauten und Bestand zu reduzieren. Die geförderten Siedlungen sollen sich durch ein innovatives Energiekonzept und besondere städtebauliche und soziale Qualitäten auszeichnen. Ziel ist es, umweltverträgliches Bauen als einen wichtigen Bestandteil der nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu fördern. Allen nordrhein-westfälischen Kommunen steht zudem die Teilnahme am European Energy Award (EEA) offen. Der European Energy Award ist ein Qualitätsmanagement- und Zertifizierungsverfahren, das es jeder Kommune ermöglicht, anhand eines standardisierten Verfahrens und anwendungsoptimierter Instrumente die kommunale Energiearbeit zu bewerten, regelmäßig zu überprüfen und Potenziale zur Steigerung der Energieeffizienz zu identifizieren und diese technologieoffen umzusetzen. Die Landesregierung fördert die Gemeinden und Kommunen beim European Energy Award mit bis zu 90 Prozent der Kosten.

Durch eine energieeffiziente Straßenbeleuchtung können Kommunen ihre Energiekosten erheblich reduzieren – Einsparungen von bis zu 80 Prozent sind möglich.
©EnergieAgentur.NRW

STRATEGIE IM HANDLUNGSFELD ENERGETISCHE STADT- UND DORFENTWICKLUNG/SYSTEMINTEGRATION

LR-KS3-S20
Infrastrukturoptimierung und -anpassung/Nutzungsoptimierung/ Interkommunale Zusammenarbeit

Im Bereich der technischen Einsparoptionen – zum Beispiel Dämmsysteme und Versorgungstechniken – und operationalen (Verordnungs-/Gesetzesebene) sind bereits weitreichende Maßnahmen entwickelt und erprobt. Diese Maßnahmen sind jedoch im Wesentlichen auf Einzelobjekte ausgerichtet und vernachlässigen die Dynamiken und Synergien innerhalb von Strukturen, wie Städten, Raumtypen und Infrastrukturen. Durch eine geschickte Verbindung zwischen Wärmeversorgungsoptionen auf der Angebotsseite mit der spezifischen Situation auf der Nachfrageseite können beispielsweise durch Clusterung von Wärmebedarfen kostengünstigere Einbindungen von industrieller oder gewerblicher Abwärme, KWK- oder Erneuerbare-Energien-Nahwärmesystemen ermöglicht werden. Auch der Einsatz großer (saisonaler) Wärme- beziehungsweise Kältespeicher zur Nutzung von Abwärme, Solarwärme und Umgebungswärme oder -kälte wird erst durch eine integrale Betrachtung von Quartieren, Siedlungen oder Stadtteilen ermöglicht. Die Strategie zielt darauf ab, die wesentlichen Bausteine einer solchen integrativen idealerweise regional ausgerichteten Infrastrukturoptimierung zwischen und innerhalb von Räumstrukturtypen (Städte, Dörfer, Siedlungen und so weiter) voranzutreiben. Beispielhaft sind der Bau von Solar-/Passivhaus-/Plusenergiehaus-Siedlungen, die Einbindung saisonaler Wärme-/Kältespeicher für Abwärme, Solar- und KWK-Wärme sowie Umgebungskälte oder die Entwicklung von raumbezogenen „Masterplänen Wärmeversorgung“.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD ENERGETISCHE STADT- UND DORFENTWICKLUNG/SYSTEMINTEGRATION

LR-KS3-M58
Energieeffiziente Straßenbeleuchtung

Etwa ein Drittel aller deutschen Straßen ist mit ineffizienten Beleuchtungsanlagen aus den 1960er-Jahren ausgestattet. Ineffiziente Lampen und Vorschaltgeräte, Streuverluste, verschmutzte Leuchten, nicht ausreichend transparente Abdeckungen und Planungsfehler sind die Hauptgründe für eine geringe Energieeffizienz. Die Stromkosten für die Straßenbeleuchtung betragen bis zu 50 Prozent der kommunalen Energiekosten. Steigende Energiepreise und gesetzliche Anforderungen zwingen Städte und Gemeinden verstärkt zum Handeln. Effiziente Lichttechnik ist am Markt verfügbar – und ermöglicht Einsparungen bis zu 80 Prozent. Es werden daher folgende Maßnahmen durch die Landesregierung ergriffen:

- Auch für Kommunen in Haushaltssicherung werden zusätzliche Finanzierungsmöglichkeiten zur Steigerung der Beleuchtungseffizienz geschaffen.
- Die Betrachtung der Lebenszykluskosten (Gesamtbetriebskostenanalyse) für Außenbeleuchtungsanlagen wird forciert.
- Die Planung von Beleuchtungsanlagen für Straßen nach entsprechender Normenreihe DIN 13201 wird gesetzlich verankert.
- Für energieeffiziente Straßenbeleuchtungstechnologien wird eine Anschubförderung geschaffen.

Strategie	Infrastrukturoptimierung und -anpassung/ Nutzungsoptimierung/ Interkommunale Zusammenarbeit
Kategorie	2
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M59
Solar- und Energie-Optimierung städtebaulicher Planungen

Die Internetplattform www.planen-mit-der-sonne.de zielt darauf ab, die Besonnung und Tageslichtversorgung der Wohn- und Aufenthaltsräume von Neubausiedlungen und städtebaulichen Projekten zu verbessern. Das schafft mehr Wohn- und Lebensqualität und senkt die Energiekosten durch die verstärkte Nutzung der kostenlosen Sonneneinstrahlung. Die Initiative soll verstärkt fortgeführt werden.

Die Landesregierung wird die sogenannte „kommunale Wärmeplanung“ unterstützen. Mit Hilfe der Wärmeplanung sollen Nutzungspotenziale sowohl auf der Angebotsseite (gewerbliche Abwärme, KWK, erneuerbare Energien) als auch auf der Nachfrageseite (Gewerbe, Gebäude) auf lokaler Ebene identifiziert und miteinander verbunden werden.

Strategie	Infrastrukturoptimierung und -anpassung/ Nutzungsoptimierung/ Interkommunale Zusammenarbeit
Kategorie	2
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M60
Klimaschutzmaßnahmen im Rahmen von Konzessionsabgaben

Die Landesregierung setzt sich dafür ein, dass durch eine Änderung der energiewirtschaftsrechtlichen Regelungen für Konzessionsabgaben die Gemeinden in die Lage versetzt werden, mit den Energieversorgungsunternehmen Maßnahmen zum Klimaschutz im Rahmen von Konzessionsverträgen vereinbaren zu können.

Strategie	Infrastrukturoptimierung und -anpassung/ Nutzungsoptimierung/ Interkommunale Zusammenarbeit
Kategorie	3
Finanzierung	A

Zukunftsweisende Klimaschutzprojekte mit Modellcharakter: Ein Projektatlas Klimaschutz stellt sie vor.
©EnergieAgentur.NRW

HANDLUNGSFELDÜBERGREIFENDE MASSNAHMEN IM SEKTOR GEBÄUDE UND GEWERBE, HANDEL, DIENSTLEISTUNGEN

LR-KS3-M61
Projektatlas Klimaschutz

Die Landesregierung baut gemeinsam mit den Klimaschutzmanagerinnen und -managern der Kommunen Nordrhein-Westfalens einen landesweiten Projektatlas für Klimaschutzprojekte als Internetplattform auf. Der Projektatlas wird über die reine Präsentation von Modellprojekten hinaus auch die Kontaktaufnahme zu einschlägigen Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartnern erleichtern. Die kommunalen Internetseiten können den Projektatlas in ihr Informationsangebot aufnehmen. Mithilfe von Videos werden zum Beispiel herausragende Betriebe vorgestellt, Klimaschutztechniken erklärt oder Qualifikationen und Bildungsabschlüsse im Bereich der Energieeffizienz vorgestellt und damit Kompetenzatlanten der Kommunen aufgebaut. Zudem kann die Plattform genutzt werden, um klimaschutzspezifische Veranstaltungen zu bewerben.

Strategie	Strategieübergreifende Maßnahme
Kategorie	2
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS3-M62
Lebenszykluskosten-Prinzip und Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen

Energieeffizienz- und Klimaschutzmaßnahmen führen nicht notwendigerweise zu höheren Kosten. Im Gegenteil zahlt sich Energieeffizienz über den Lebenszyklus eines Investitionsguts in der Regel aus. Die alleinige Betrachtung von Anschaffungskosten oder die Amortisationsrechnung greift dabei zu kurz. Rund 80 Prozent der Akteurinnen und Akteure berücksichtigen zur Beurteilung

lediglich den Anschaffungspreis oder die Amortisationszeit, nicht aber ein Rentabilitätsmaß wie den Barwert einer Lebenszykluskosten-Betrachtung. Das Tariftreue- und Vergabegesetz NRW schreibt seit 2012 die Berücksichtigung der voraussichtlichen Betriebskosten über die Nutzungsdauer – vor allem die Kosten für den Energieverbrauch – sowie die Entsorgungskosten und damit die Berücksichtigung des Lebenszyklusansatzes vor (§ 17 Abs. 2 TVgG NRW). Die praktische Umsetzung ist jedoch häufig schwierig. Grund dafür ist unter anderem die eingeschränkte Verfügbarkeit verlässlicher und herstellerneutraler Werkzeuge zur Lebenszykluskosten-Betrachtung. Die öffentliche Hand nimmt ihre Vorbildfunktion wahr und unterstützt die bessere Verankerung von Lebenszykluskostenbetrachtungen mit folgenden Einzelmaßnahmen:

- Praktische Unterstützung bei der Berücksichtigung der Lebenszykluskosten bei der Vergabe öffentlicher Aufträge. Dies kann unter anderem durch die Veröffentlichung von Muster-Berechnungen für wichtige Produktgruppen erfolgen.
- Verstärkte Integration der Themen „Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen“ und „Lebenszykluskostenprinzip“ in Ausbildung und Schulung

Strategie	Strategieübergreifende Maßnahme
Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KS3-M63
Kampagne zur Verbreitung des nachhaltigen Bauens

Die Verbesserung der Nachhaltigkeit im Bauwesen nimmt angesichts des Ressourcenverbrauchs und der sozialen und wirtschaftlichen Relevanz eine Schlüsselfunktion beim Weg in eine nachhaltige Gesellschaft ein. Merkmale nachhaltigen Bauens sind beispielsweise die lebenszyklusbasierte Planung, so dass die Minimierung der investiven Kosten nicht die Bauentscheidungen bestimmt, und die Einbeziehung der Ressourceneffizienz (Stoffströme, Energieträger, Flächenverbrauch) in den Planungsprozess. Ziel der Maßnahme ist die verbesserte Verbreitung des nachhaltigen Bauens unter Berücksichtigung von anerkannten Bewertungssystemen für das nachhaltige Bauen (zum Beispiel Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen DGNB) und durch den Aufbau unterstützender Wissens- und Organisationsstrukturen in Nordrhein-Westfalen.

Diese sollen leisten: Wissensmanagement, Ausbau vorhandener Hilfsmittel und Planungswerkzeuge, Standardisierung von Arbeitsroutinen und Projektabläufen, Weiterbildungsangebote für Planende und Ausführende, Bildung von Expertengruppen zur Entwicklung und Harmonisierung von Produkten und Dienstleistungen. Darüber hinaus soll das Thema Nachhaltigkeit im Bauwesen verstärkt in die Hochschul-Ausbildung integriert werden.

Strategie	Strategieübergreifende Maßnahme
Kategorie	2
Finanzierung	C

SEKTOR VERKEHR

Nordrhein-Westfalen ist als dicht besiedeltes Industrieland durch ein hohes Verkehrsaufkommen geprägt, sowohl durch den motorisierten Individual- als auch den Güterverkehr. Die Logistikbranche ist ein bedeutender Wirtschaftsfaktor in NRW. Mit rund 27.800 Unternehmen und einem Umsatz von etwa 70 Milliarden Euro gehört sie zu den größten Branchen in Nordrhein-Westfalen.[68] Die Hälfte der 8,6 Millionen Beschäftigten in Nordrhein-Westfalen pendelt zudem zum Arbeiten in eine andere Stadt oder Gemeinde.[69] Mobilität ist damit eine Voraussetzung für die internationale Wettbewerbsfähigkeit des Standortes Nordrhein-Westfalen. Der Verkehrssektor trägt mit elf Prozent zu den Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen bei (Abbildung 9). Dabei verursacht der Individualverkehr etwa 70 Prozent und der Güterverkehr 30 Prozent der Treibhausgasemissionen. Der motorisierte Straßenverkehr ist der Hauptverursacher der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen. Dieser trägt mit insgesamt rund 90 Prozent zu den Emissionen in diesem Sektor bei, wobei rund 68 Prozent (zirka 23,4 Millionen Tonnen CO_2) auf den Personenverkehr und zirka 23 Prozent (zirka 7,9 Millionen Tonnen CO_2) auf den Güterverkehr auf der Straße zurückzuführen sind (Tabelle 6). Mit großem Abstand folgt der Schiffsverkehr mit zirka 4,2 Prozent (zirka 1,4 Millionen Tonnen CO_2). Mit zusammengerechnet zirka 4,1 Prozent folgen sonstiger Verkehr und der Flugverkehr. Die Emissionen des Schienenverkehrs fallen mit 0,15 Millionen Tonnen CO_2 im Vergleich sehr gering aus. Hier ist zu beachten, dass lediglich die Emissionen dieselgetriebener Schienenfahrzeuge erfasst werden. Emissionen, die durch die Erzeugung von Bahnstrom zum Betrieb elektrisch angetriebener Schienenfahrzeuge entstehen, werden nach der im Klimaschutzplan gewählten Methodik der Quellenbilanz im Sektor Energieumwandlung erfasst.

TABELLE 6: **TREIBHAUSGASEMISSIONEN DES VERKEHRS** IN NRW 2012 NACH VERKEHRSTRÄGERN (OHNE TREIBHAUSGASEMISSIONEN AUS ERZEUGUNG BAHNSTROM)[x]

Verkehrsträger	Treibhausgasemissionen des Verkehrs in NRW 2012 (in Mio. t CO_2)
Straßenpersonenverkehr	23,4
Straßengüterverkehr	7,9
Schiffsverkehr	1,4
Sonstiger Verkehr	0,9
Flugverkehr	0,5
Schienenverkehr (mit Dieselfahrzeugen)	0,15

x In dieser Darstellung werden nur die Treibhausgasemissionen dieselbetriebener Schienenfahrzeuge berücksichtigt. Treibhausgasemissionen, die elektrisch betriebenen Schienenfahrzeugen zuzurechnen sind (Bahnstrom), werden im Sektor Energieumwandlung berücksichtigt. Quelle: LANUV 2014

Durch das hohe Verkehrsaufkommen sind die Straßen in Ballungsräumen häufig stark ausgelastet. Abgase und Verkehrslärm belasten die Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger. An vielen Stellen ist die Grenze der Belastbarkeit der nordrhein-westfälischen Autobahnen erreicht. Viele der störungsanfälligsten Abschnitte des deutschen Autobahnnetzes liegen in Nordrhein-Westfalen. Ähnlich stellt sich die Situation im Schienennetz in NRW dar: Das Streckennetz – insbesondere die Hauptstrecken – sind in zahlreichen Abschnitten bereits am Rande ihrer Kapazität angelangt.

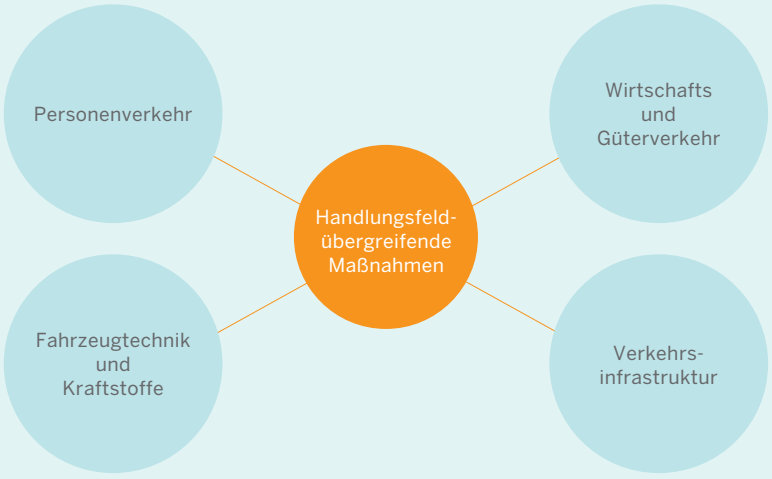
Im Verkehrssektor herrscht demnach dringender Handlungsbedarf, allein um Verkehrszuwächse zu bewältigen, bezahlbare Mobilität für alle zu gewährleisten und den Gesundheitsschutz für Bürgerinnen und Bürger sicherzustellen. Die Klimaschutzziele der Landesregierung verstärken diesen Handlungsbedarf noch und werden bei den Strategien zur Bewältigung der Verkehrszuwächse berücksichtigt. Zusätzlich gilt es, die sich schon heute abzeichnenden Änderungen im Mobilitätsverhalten der Bevölkerung durch Leitentscheidungen und politische Rahmensetzungen zu fördern. Hierzu gehört unter anderem, Bürgerinnen und Bürger von der ausschließlichen Nutzung ihrer Pkw zu einer situationsangepassten Verkehrsmittelwahl zu bewegen. Wichtig ist dabei, entsprechende IT-Lösungen bereitzustellen.

Die Potenziale zur Treibhausgasemissionsreduktion liegen vor allem in den folgenden Bereichen:

- Veränderung der Verkehrs-/Transportmittelwahl (Modal Split)
- effiziente Gestaltung von Produktions- und Transportketten
- effiziente Fahrzeuge mit neuen Antriebskonzepten
- neue Siedlungsstrukturen

Die Landesregierung sieht deshalb Handlungsbedarf in folgenden Feldern:

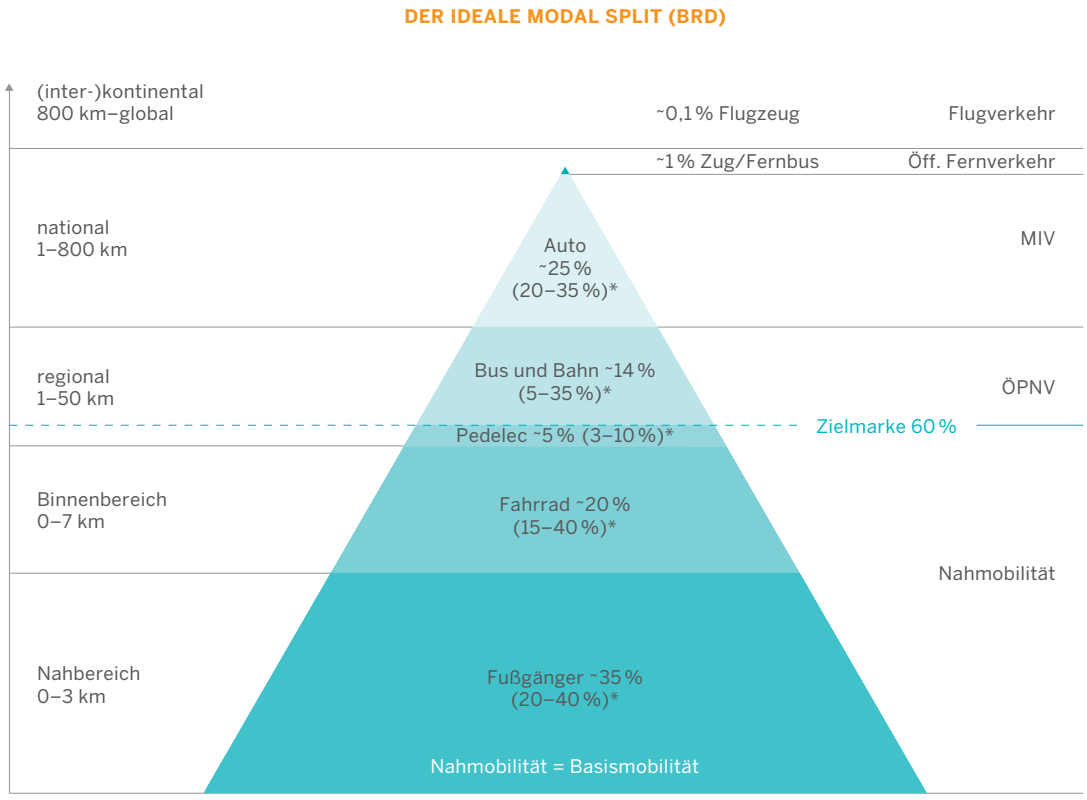
ABBILDUNG 17: **HANDLUNGSFELDER** IM SEKTOR VERKEHR



HANDLUNGSFELD 1: PERSONENVERKEHR

Die Bürgerinnen und Bürger in Nordrhein-Westfalen legten im Jahr 2010 insgesamt rund 232 Milliarden Kilometer zurück. Wichtigstes Verkehrsmittel war dabei der Pkw, auf ihn entfielen 2010 knapp 76 Prozent der zurückgelegten Kilometer.[71] Seit einiger Zeit ist in Teilen Nordrhein-Westfalens jedoch eine Änderung bei der Wahl des Verkehrsmittels zu beobachten. So steigen etwa in den Städten Köln, Bottrop, Oberhausen und Dortmund Bürgerinnen und Bürger vermehrt vom Pkw auf Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel um (Modal Split).[72,73] Ziel der Landesregierung ist es, diesen Trend weiter zu forcieren. In Ballungsräumen wird in Anlehnung an den Aktionsplan der Landesregierung zur Förderung der Nahmobilität[74] angestrebt, dass im Vergleich zu heute langfristig nur noch ein Viertel der Wege mit dem Pkw zurückgelegt werden. Dafür werden entsprechend das Radfahren und das Zufußgehen – insbesondere für kurze Wege – sowie die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln gesteigert (Abbildung 18). Auch in ländlichen Gebieten soll eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl erreicht werden. Aufgrund der im Vergleich zu Ballungsräumen unterschiedlichen Rahmenbedingungen mit längeren Strecken und geringerer ÖPNV-Dichte kann diese allerdings weniger deutlich ausfallen.

ABBILDUNG 18: **ZIELVORSTELLUNG** ZUR VERTEILUNG DES TRANSPORTAUFKOMMENS AUF VERSCHIEDENE VERKEHRSMITTEL (MODAL SPLIT) IM PERSONENVERKEHR.



*In den Klammern: Kommunale Werte, die Spannweiten resultieren aus den unterschiedlichen lokalen Bedingungen Quelle: MBWSV 2012[75].

Die Ausgangsbedingungen für eine weitere Verlagerung von Autofahrten auf öffentliche Verkehrsmittel, das Fahrrad oder das Zufußgehen in den nordrhein-westfälischen Ballungsräumen sind günstig. Der Anteil kurzer Wege, die mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden können, ist vergleichsweise hoch. Zudem bieten die urbanen Räume in Nordrhein-Westfalen in der Regel ein gut ausgebautes Netz öffentlicher Verkehrsmittel. Dennoch müssen die Alternativen zum motorisierten Individualverkehr attraktiver werden. Dafür sind der ÖPNV und die Infrastruktur zu ertüchtigen beziehungsweise auszubauen. Stadt- und Verkehrsplanung sollen so aufeinander abgestimmt werden, dass Siedlungsräume mit kurzen Wegen entstehen. Zugleich soll den Bürgerinnen und Bürgern durch Einsatz von Informationstechnik und geeigneten Kommunikationskonzepten der Umstieg auf Alternativen zum motorisierten Individualverkehr erleichtert werden. Zahlreiche Unternehmen, Verwaltungen und weitere Einrichtungen in Nordrhein-Westfalen leisten bereits wichtige Beiträge, indem sie durch ein effizientes Mobilitätsmanagement klimaschonendes Mobilitätsverhalten ihrer Beschäftigten unterstützen und den eigenen Fuhrpark entsprechend aufstellen. Die Landesregierung will diese Ansätze weiter fördern und ausbauen.

Zur Treibhausgasemissionsminderung im Handlungsfeld Personenverkehr verfolgt die Landesregierung die nachfolgenden Strategien.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD PERSONENVERKEHR

LR-KS4-S21
Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Rad- und Fußverkehr

Ziel der Strategie ist die Verlagerung von Verkehren vom Pkw zum Rad- und Fußverkehr auf der Grundlage des „Aktionsplan Nahmobilität“ der Landesregierung.

Pkw-Verkehre sind durch vergleichsweise hohe fahrzeug- und personenkilometerspezifische CO_2-Emissionen gekennzeichnet. Der klimaschonende Rad- und Fußverkehr ist nicht nur im Nahbereich eine attraktive Alternative zum motorisierten Individualverkehr. Daher umfasst diese Strategie unter anderem Infrastruktur- und Kommunikationsmaßnahmen zur Attraktivierung und zum Ausbau der (Wege-)Infrastruktur und zur Kommunikation der positiven ökonomischen, ökologischen und gesundheitlichen Aspekte von Rad- und Fußverkehr (siehe auch LR-KS4-S22, LR-KS4-S24, LR-KS6-S53).

LR-KS4-S22
Verlagerung von Pkw-Verkehr auf Schienenpersonenverkehr und ÖPNV

Ziel der Strategie ist die klimagerechte Verlagerung von Verkehren vom Pkw zum Öffentlichen Verkehr.

Pkw-Verkehre sind durch vergleichsweise hohe fahrzeug- und personenkilometerspezifische CO_2-Emissionen gekennzeichnet. Durch die Bereitstellung von attraktiven Alternativen zur Nutzung des motorisierten Individualverkehrs werden Anreize geschaffen, Fahrten im motorisierten Individualverkehr auf den klimaschonenderen

Schienenpersonenverkehr und ÖPNV zu verlagern. Vor allem in Ballungsräumen besteht ein großes Verlagerungspotenzial. Diese Strategie umfasst unter anderem Maßnahmen zur Verbesserung der Finanzausstattung sowie zur Attraktivierung und zur Erweiterung des bestehenden Angebotes (siehe auch LR-KS4-S21,LR-KS4-24, LR-KS6-S53).

LR-KS4-S23
Betriebliches und kommunales Mobilitätsmanagement

Ziel der Strategie ist ein effizientes Mobilitätsmanagement in Kommunen, Unternehmen und allen öffentlichen Verwaltungen in NRW.

Mobilitätsmanagement ist ein strategischer Ansatz zur emissionsmindernden Beeinflussung verkehrserzeugender Faktoren und zur Entwicklung, Förderung und Vermarktung von verkehrsmittelübergreifenden Angeboten.

Beim kommunalen Mobilitätsmanagement wird durch die Förderung eines abgestimmten Vorgehens innerhalb der Kommune, die Aufstellung von Mobilitätskonzepten, die Entwicklung neuer Mobilitätsangebote und die Kooperation zwischen den Verkehrsträgern der Übergang zu einer nachhaltigen Mobilität gewährleistet. Zusätzlich können öffentliche und private Arbeitgeber durch ein betriebliches Mobilitätsmanagement ihre verkehrsbedingten CO_2-Emissionen reduzieren. Das betriebliche Mobilitätsmanagement hat zum Ziel, eine effiziente umwelt- und sozialverträgliche Gestaltung aller vom jeweiligen Unternehmen beziehungsweise der jeweiligen Verwaltung erzeugten Verkehrströme zu erreichen. Dazu gehören unter anderem die Beschäftigtenverkehre, die Dienstreisen sowie die Wirtschaftsverkehre.

Diese Strategie soll zunächst durch Modellprojekte, Anreize für Betriebe und ein landesweites Netzwerk für Mobilitätsmanagement umgesetzt werden.

LR-KS4-S24
Klimagerechterer motorisierter Individualverkehr

Ziel der Strategie ist es, die CO_2-Emissionen des motorisierten Individualverkehrs zu reduzieren. Pkw-Nutzerinnen und -Nutzer sollen durch geeignete Informationsmaßnahmen und straßenverkehrsrechtliche Regelungen in die Lage versetzt werden, die durch ihre Fahrten verursachten CO_2-Emissionen zu reduzieren (siehe auch LR-KS6-S53).

Immer mehr Bürgerinnen und Bürger steigen vom Pkw auf das Fahrrad um. Die Landesregierung will diesen Trend weiter unterstützen.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD PERSONENVERKEHR

LR-KS4-M64
Stärkung der Nahmobilität in Kommunen

Die Landesregierung unterstützt die Kommunen bei der Stärkung der klimaschonenden Nahmobilität mit verschiedenen Modulen. Dazu gehören eine kompakte Broschüre (Leitfaden), die sich unmittelbar an Politikerinnen und Politiker richtet, ein Politikforum für politische Entscheiderinnen und Entscheider und Unterstützung bei der Erarbeitung eines Mobilitätsleitbildes in einem kooperativen Beteiligungsprozess.

Ziel ist es, Nahmobilität in Kommunen zu stärken und stärker als bisher als Basismobilität in NRW zu verankern. Dabei sollen regionale Aspekte und Größenunterschiede der Kommunen berücksichtigt werden.

Strategie	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Rad- und Fußverkehr
Kategorie	1[y]
Finanzierung	B[z] (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS4-M65
Optimierung der Signalisierung zugunsten des Rad- und Fußverkehrs

Die Landesregierung schafft geeignete finanzielle Rahmenbedingungen und setzt sich – falls notwendig – auf Bundesebene für erforderliche rechtliche Änderungen ein. Sie unterstützt damit die Kommunen bei der Umstellung von Lichtsignalanlagen, um die Belange des Rad- und Fußverkehrs stärker zu berücksichtigen. Ziel dieser Maßnahme ist es, die Attraktivität des Rad- und Fußverkehrs zu steigern.

Strategie	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Rad- und Fußverkehr
Kategorie	3
Finanzierung	C

y Die Maßnahmen können nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden und sind nach verschiedenen Kriterien – wie beispielsweise Dringlichkeit, strategische Bedeutung, Aufwand, Finanzierung, Konkretisierungsgrad – drei verschiedenen Kategorien zugeordnet. Die Maßnahmen werden sukzessive, startend bei Kategorie 1, umgesetzt.

z A: Die Maßnahme erfordert keine Finanzierung.
B: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) grundsätzlich zugeordnet. Die Finanzierung der Maßnahme ist durch die verfügbaren Haushaltsmittel des Haushaltsjahres darstellbar.
C: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) nicht zugeordnet. Die Finanzierbarkeit der Maßnahme ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsberatungen zu klären.

LR-KS4-M66
Sicherstellung der Finanzierung des ÖPNV im Rahmen des Bundesregionalisierungsgesetzes und des Entflechtungsgesetzes

Die Landesregierung setzt sich in den entsprechenden Gremien dafür ein, dass die staatliche Kofinanzierung der Aufgabenträger des Öffentlichen Verkehrs durch die Bundesmittel im Rahmen des Bundesregionalisierungsgesetzes und des Entflechtungsgesetzes stärker als bisher bedarfsentsprechend fortgeschrieben wird. Ziel ist, dass Bus und Bahn als klimafreundliche Verkehrsträger konkurrenzfähig bleiben beziehungsweise gestärkt werden.

Strategie	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf Schienenpersonennahverkehr und ÖPNV
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M67
Optimierung der Klimafreundlichkeit des ÖPNV durch alternative Konzepte auf schwach ausgelasteten Strecken

Die Landesregierung schafft unter anderem durch Modifizierung der Verwaltungsvorschriften zum ÖPNV-Gesetz NRW die geeigneten finanziellen und rechtlichen Rahmenbedingungen, um ÖPNV-Auftraggeberinnen und -Auftraggeber und Verkehrsunternehmen bei der Entwicklung intelligenter Nahverkehrskonzepte zu unterstützen, durch die ÖPNV-Angebote in Schwachlastzeiten und nachfrageschwachen Räumen wirtschaftlicher und flexibler gestaltet sowie verbessert werden können. Ziel ist es, den ÖPNV auch auf schwach ausgelasteten Strecken oder zu nachfrageärmeren Zeiten attraktiv zu gestalten, zum Beispiel durch den Einsatz von Rufbussen und Anruf-Sammeltaxen.

Strategie	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf Schienenpersonennahverkehr und ÖPNV
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS4-M68
Einrichtung von Mobilpunkten in Städten zur optimalen Verknüpfung von Car Sharing, ÖPNV, Rad- und Fußverkehr

Die Landesregierung fördert die Kommunen, um die Nutzung von stationsbasiertem Car Sharing auszuweiten und optimal mit den Verkehrsträgern des Umweltverbundes (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) zu verknüpfen. Sie setzt sich auf Bundesebene für eine Verbesserung der rechtlichen Rahmenbedingungen für das Car Sharing ein.

Strategie	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf Schienenpersonennahverkehr und ÖPNV
Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KS4-M69
Qualitativ und quantitativ verbesserter Ausbau des Öffentlichen Verkehrs

Die Landesregierung weitet die finanzielle Förderung des qualitativen und quantitativen Ausbaus öffentlicher Verkehrsmittel aus und knüpft die Verteilung der zusätzlichen Gelder an klimaschutzrelevante Kriterien. Es können unter anderem Engpässe im Netz beseitigt oder Kapazitätsverbesserungen durch Taktverdichtungen beziehungsweise den Einsatz von Doppelstockwagen sowie Busspuren nach individueller Problemlage ermöglicht werden.

Strategie	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf Schienenpersonennahverkehr und ÖPNV
Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KS4-M70
Verstärkte Nutzung von Jobtickets gegebenenfalls in Kombination mit Parkraumbewirtschaftung in der öffentlichen Verwaltung

Die Landesregierung fordert alle öffentlichen Verwaltungen auf, ihren Beschäftigten ein Jobticket anzubieten und dabei zu prüfen, ob die Rahmenbedingungen für eine Verknüpfung mit der Parkraumbewirtschaftung analog zu Landesbehörden gegeben sind. Ziel ist es, den ÖPNV insgesamt zu stärken und gleichzeitig einen Anreiz für die Beschäftigten der öffentlichen Verwaltung zu schaffen, auf den ÖPNV umzusteigen.

Strategie	Betriebliches und kommunales Mobilitätsmanagement
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M71
Modellprojekt Kommunales Mobilitätsmanagement

Die Landesregierung fördert die Erstellung von nachhaltigen Mobilitätskonzepten zur Veränderung der Verkehrsnachfrage beispielhaft in zwei Modellkommunen, um aufzuzeigen, dass bei abgestimmter Planung der Personenverkehr attraktiver und nachhaltiger gestaltet werden kann.

Strategie	Betriebliches und kommunales Mobilitätsmanagement
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS4-M72
Zertifikat Mobilitätsmanagement unter der Dachmarke Mobil.Pro.Fit

Die Landesregierung fördert den Start des Projektes, in dessen Rahmen durch ein Workshop- und Beratungsprogramm mit anschließender Zertifizierung die mit einem Mobilitätsmanagement verbundenen Nutzenpotenziale gehoben werden sollen. Ziel ist es, unter der Dachmarke „Mobil.Pro.Fit“ Unternehmen zu motivieren, die Mobilität ihrer Beschäftigten auf dem Weg von der Wohnung zur Arbeit, aber auch auf Dienst- und Geschäftsreisen nachhaltig und klimafreundlich zu gestalten.

Strategie	Betriebliches und kommunales Mobilitätsmanagement
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS4-M73
Weiterentwicklung des Netzwerks „Verkehrssicheres NRW“ zu einem landesweiten Netzwerk für Verkehrssicherheit und Mobilitätsmanagement

Die Landesregierung verstetigt das Netzwerk „Verkehrssicheres NRW“ und erweitert dieses um die Unterstützungsleistung für kommunales Mobilitätsmanagement. Dadurch soll langfristig ein Unterstützungssystem für die Kommunen im Hinblick auf eine zukunftsfähige, multimodale und sichere Mobilität etabliert werden.

Strategie	Betriebliches und kommunales Mobilitätsmanagement
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

Mehr Bewegungsfreiheit: Im Rahmen des Modellversuchs „Emissionsfreie Innenstadt“ sollen Grundlagen für Leitentscheidungen zur zukünftigen Mobilität in Innenstädten geschaffen werden.
© Stadt Bocholt

LR-KS4-M74
Kommunikationskampagne „Spritsparinitiative“

Die Landesregierung erstellt unter Einbeziehung relevanter Akteurinnen und Akteure – unter anderem Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC), Verband der Automobilindustrie (VDA) Verkehrsclub Deutschland (VCD), Verbraucherzentrale NRW, EnergieAgentur.NRW, Industrie- und Handelskammer (IHK), Handwerk und Kommunen – ein Gesamtkonzept für eine Kommunikationskampagne mit Berücksichtigung unterschiedlicher Medien, Zielgruppen und Kommunikationskanäle, um motorisierte Verkehrsteilnehmerinnen und Verkehrsteilnehmer zu einem sparsameren Fahrverhalten zu motivieren.

Strategie	Klimagerechterer motorisierter Individualverkehr
Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KS4-M75
Studie zur Umsetzung eines Modellversuchs emissionsfreie Innenstadt

Die Landesregierung gibt eine Machbarkeitsstudie in Auftrag, mit dem Ziel, Anforderungen und Rahmenbedingungen für einen Modellversuch „Emissionsfreie Innenstadt“ zu entwickeln. Ziel ist es, Grundlagen für Leitentscheidungen zur zukünftigen Mobilität in Innenstädten zu schaffen.

Strategie	Klimagerechterer motorisierter Individualverkehr
Kategorie	2
Finanzierung	C

Geschwindigkeitsbeschränkungen in Ortschaften können die Verkehrssicherheit erhöhen und einen Beitrag zur Emissionsreduzierung leisten.

LR-KS4-M76
Novellierung der Pkw-Energieverbrauchs-kennzeichnungsverordnung (Pkw-EnVKV)

Die Landesregierung setzt sich auf Bundesebene für eine sachgerechte PKW-EnKV ein, um die Verbraucherinformation zu den CO_2-Emissionen von Pkw zu verbessern.

Strategie	Klimagerechterer motorisierter Individualverkehr
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M77
Modellversuche zur Höchstgeschwindigkeit Tempo 30 in geschlossenen Ortschaften

Die Landesregierung unterstützt Modellversuche zu Tempo 30 Kilometer pro Stunde als Höchstgeschwindigkeit in geschlossenen Ortschaften, um weitergehende Erkenntnisse hinsichtlich Emissionen, Verkehrsablauf und Verkehrssicherheitseffekten zu gewinnen.

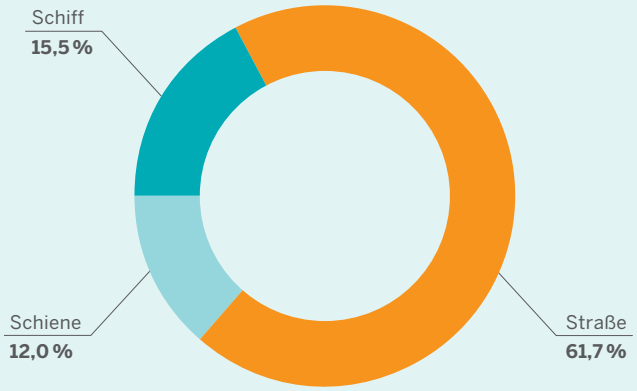
Strategie	Klimagerechterer motorisierter Individualverkehr
Kategorie	2
Finanzierung	A

HANDLUNGSFELD 2: WIRTSCHAFTS- UND GÜTERVERKEHR

Nordrhein-Westfalen ist Deutschlands wichtigster Logistikstandort und bedeutender europäischer Transitraum, insbesondere für den Straßengüterverkehr. Das Transportaufkommen in der Summe der Verkehrsträger steigt Prognosen zufolge zwischen 2010 und 2030 um 18 Prozent, die Transportleistung um 38 Prozent [76]. Die Aufgabe, solche Entwicklungen aus klima-, aber auch aus umwelt- und sozialpolitischer Sicht in verträgliche Bahnen zu lenken, stellt eine große Herausforderung für Nordrhein-Westfalen dar.

Mit der bestehenden Infrastruktur könnte ein solcher Zuwachs weder auf der Straße noch auf der Schiene oder den Wasserstraßen bewältigt werden. Dem Ausbau des Transportnetzes für den Güterverkehr sind durch die räumlichen Gegebenheiten häufig enge Grenzen gesetzt. Daher kommt der effizienten Gestaltung von Produktions- und Transportketten eine herausragende Bedeutung zu. Hierbei spielt der Einsatz moderner Informationstechnik eine große Rolle. Zudem sollen die Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit die Verkehrsträger effizient und co-modal – das heißt in Kombination – genutzt werden können, da Gütertransporte auf Wasserstraßen und Schienen klimaverträglicher sind als der Straßengüterverkehr. Neben dem Ziel, den tatsächlichen

ABBILDUNG 19: **GÜTERVERKEHRSAUFKOMMEN** IN NORDRHEIN-WESTFALEN 2010 NACH VERKEHRSTRÄGERN IN MILLIARDEN TONNENKILOMETER.



Quelle: LANUV 2014 [77], eigene Darstellung

Güterverkehr so klimafreundlich wie möglich zu gestalten, gilt es jedoch auch, den Zuwachs des Güterverkehrs durch entsprechende Rahmenbedingungen zu begrenzen.

Dazu gehört auch, dass alle verkehrsbedingten Umweltkosten verursachergerecht getragen werden müssen. Soweit dies nicht zum Beispiel durch Steuern, Abgaben und Versicherungen bereits heute verwirklicht ist, sollten für alle Verkehrsträger sämtliche gesellschaftlichen Kosten zum Beispiel durch CO_2-Emissionen, Luftschadstoffe und Lärm sowie für Natur- und Landschaftsschäden angerechnet werden. Um das reibungslose Funktionieren des Binnenmarktes zu gewährleisten, muss die Anlastung der externen Kosten obligatorisch in allen EU-Mitgliedstaaten angewendet werden.

Solange der starke Trend steigenden Güterverkehrs anhält, ist das Treibhausgasminderungspotenzial in diesem Handlungsfeld in Summe geringer als in anderen Handlungsfeldern im Sektor Verkehr.

Der Güterverkehr nimmt auf den Straßen NRWs stark zu. Es gilt daher, unter anderem die Effizienz von Transportketten zu erhöhen.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD WIRTSCHAFTS- UND GÜTERVERKEHR

LR-KS4-S25
Effiziente Gestaltung von Produktions- und Transportketten

Ziel der Strategie ist die Bewältigung des Güterverkehrsaufkommens mit den geringstmöglichen Treibhausgasemissionen. Für die Zukunft ist mit einem Anstieg des Güterverkehrsaufkommens zu rechnen. Die Optimierung der Produktions- und Transportketten kann das Verkehrsaufkommen im Güterverkehr auf der Straße, der Schiene und den Wasserstraßen in NRW mindern und die prognostizierten Zuwächse abschwächen. Potenziale bestehen beispielsweise in der Optimierung von Produktionsabläufen und ihrer Abstimmung untereinander. So können Zulieferverkehre optimiert, Leerfahrten vermieden und die Auslastung der im Zulieferverkehr sowie im Weitertransport der Produkte und Halbprodukte eingesetzten Verkehrsträger erhöht werden.

LR-KS4-S26
Herausforderung durch Online-Handel/ Expresslieferungen kleinteiliger Sendungen direkt an den Konsumenten identifizieren und bewältigen

Ziel der Strategie ist die Identifizierung und Quantifizierung neuer aus der Distribution kleinteiliger Sendungen resultierender Herausforderungen und der daraus abzuleitende Handlungsbedarf. Der Online-Handel hat in der jüngeren Vergangenheit zu einer starken Zunahme kleinteiliger Lieferverkehre „auf der letzten Meile“ geführt. In welchem Ausmaß dadurch private Verkehre zum stationären Handel wegfallen, lässt sich bisher nicht quantifizieren. Bislang fehlen ausreichende wissenschaftliche Grundlagen, um den Online-Handel in Bezug auf die Treibhausgasemissionen mit dem konventionellen Handel vergleichen zu können.

LR-KS4-S27
Effiziente co-modale Nutzung aller Verkehrsträger

Ziel der Strategie ist die langfristige Senkung der Treibhausgasemissionen des Güterverkehrs trotz Güterverkehrswachstum. Für den Güterverkehr sind unterschiedliche Verkehrsträger relevant. Es werden geeignete Rahmenbedingungen dafür geschaffen, dass jeder Verkehrsträger dort, wo er aus der Perspektive des Klimaschutzes und unter gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkten das ideale Verkehrsmittel ist, eingesetzt wird. Auf diese Weise soll der Zuwachs des Güterverkehrsaufkommens bewältigt werden. Um vor diesem Hintergrund ein langfristiges Absinken der Treibhausgasemissionen zu erreichen, hat die Kapazitätserweiterung bei Schiff und Schiene besondere Bedeutung.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD WIRTSCHAFTS- UND GÜTERVERKEHR

LR-KS4-M78
Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich „grüne Logistik“

Die Landesregierung unterstützt im Rahmen ihrer Cluster- und Leitmarktpolitik ab 2014 Projekte, die sich auf eine Effizienzsteigerung von Logistikprozessen beziehen. Ziel ist es, Forschung und Entwicklung in den Bereichen innovative Mobilitätskonzepte, Logistikleistungen und informations- und kommunikationstechnikbasierte Lösungen für die Logistik zu unterstützen.

Strategie	Effiziente Gestaltung von Produktions- und Transportketten
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS4-M79
Qualifizierungs- und Bildungskonzepte für die Logistikbranche

Die Landesregierung fördert die Entwicklung und Verbreitung von Qualifizierungs- und Studienkonzepten für die Logistikbranche, um die Beschäftigten zur Optimierung effizienter und somit klimaverträglicher Logistikprozesse zu befähigen.

Strategie	Effiziente Gestaltung von Produktions- und Transportketten
Kategorie	1
Finanzierung	B (ESF)

LR-KS4-M80
Berichterstattung/Wettbewerb zum Thema herausragende Aktivitäten in den Bereichen Handel und Logistik zur Optimierung von Transporten

Die Landesregierung fördert Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen der Arbeit des Cluster Logistik NRW organisatorisch und finanziell, damit die Verbraucherinnen und Verbraucher über die Auswirkungen

ihrer Kaufentscheidungen auf logistische Prozesse und damit auf den CO_2-Ausstoß informiert werden und Umdenkprozesse eingeleitet werden können. Ziel ist es, regionale Wertschöpfungsketten zu fördern, Transporte zu optimieren und entsprechende externe Effekte zu vermeiden.

Strategie	Effiziente Gestaltung von Produktions- und Transportketten
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M81
Einrichtung eines Runden Tisches zur Diskussion über die Möglichkeiten von Zertifizierungen für klimafreundliche Logistik

Die Landesregierung lädt Unternehmen der Logistikbranche und Forschungsinstitute ein, Indikatoren für eine klimafreundliche Logistik und Eckpunkte als Grundlage für eine Zertifizierung entsprechender Unternehmen zu entwickeln. Ziel ist es, Anreize für Unternehmen zu schaffen, ihre Transportketten effizienter und klimafreundlicher zu gestalten.

Strategie	Effiziente Gestaltung von Produktions- und Transportketten
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M82
Studie zu den klimarelevanten Auswirkungen des Online-Handels für die individuelle CO_2-Bilanz

Die Landesregierung beauftragt eine Studie zur Klimabelastung durch den Onlinehandel (elektronischer Handel beziehungsweise Second Hand, Weiterverkauf) im Vergleich zum entsprechenden konventionellen Handel in NRW. Konkret soll die Frage untersucht werden, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang durch Online-Handel verkehrsbedingte CO_2-Emissionen seitens Wirtschaft oder Verbraucherschaft erhöht werden. Die Untersuchung sollte sich fokussieren auf die Bereiche Elektronikgeräte, Textilien, Schuhe, Bücher sowie Lebensmittel. Die Bilanz sollte Hinweise auf mögliche Einsparpotenziale und eventuellen Handlungsbedarf geben.

Strategie	Herausforderung durch Online-Handel/ Expresslieferungen kleinteiliger Sendungen direkt an den Konsumenten identifizieren und bewältigen
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS4-M83
Reaktivierung vorhandener Gleisanschlüsse für Gewerbegebiete und Unternehmen

Die Landesregierung bringt die vor Ort relevanten Akteurinnen und Akteure an einen Tisch, um Möglichkeiten zur Reaktivierung von Gleisanschlüssen zu diskutieren. Ziel ist die Verlagerung von Straßengüterverkehren auf die Schiene.

Strategie	Effiziente co-modale Nutzung aller Verkehrsträger
Kategorie	1
Finanzierung	A

HANDLUNGSFELD 3: FAHRZEUGTECHNIK UND KRAFTSTOFFE

Sparsame Fahrzeuge sowie alternative Antriebe und Kraftstoffe tragen maßgeblich zu Treibhausgasemissionsminderungen bei. Deshalb müssen die Anstrengungen für Forschung und Entwicklung in diesem Bereich weiter verstärkt werden.

Unter alternativen Antrieben werden hierbei in erster Linie elektrische Antriebe und Wasserstoffbrennstoffzellenantriebe gefasst, die sich aus regenerativen Energiequellen speisen. Als Kraftstoffe kommen Biokraftstoffe und Wasserstoff in Frage. Bei den Biokraftstoffen handelt es sich um Kraftstoffe der sogenannten „zweiten Generation" aus Rest- und Abfallstoffen. Ziel ist die beschleunigte Marktdurchdringung alternativer Antriebe und Kraftstoffe sowie von Fahrzeugen mit besonders sparsamen konventionellen Antrieben in NRW. Heute werden noch etwa 98 Prozent der in Nordrhein-Westfalen zugelassenen Pkw von konventionellen Verbrennungsmotoren angetrieben, davon 73 Prozent mit Benzin und 25 Prozent mit Diesel. Die übrigen Pkw werden weitestgehend mit Erdgas und Autogas betrieben.[78]

ABBILDUNG 20: **ANTEILE VERSCHIEDENER ANTRIEBSARTEN** BEI PKW IN NORDRHEIN-WESTFALEN 2010

Quelle: Wuppertal Institut 2013, eigene Darstellung.

Auch elektrisch angetriebene Busse im ÖPNV sind noch eine Ausnahme. Hingegen ist der Anteil der Fahrräder mit elektrischer Unterstützung stark angestiegen und erleichtert damit den Umstieg auf dieses klimafreundliche Fortbewegungsmittel. Auf der Schiene sind elektrisch angetriebene Züge seit Jahrzehnten weit verbreitet, doch bestehen hier weiterhin noch Potenziale für die Umstellung von Dieselzügen auf elektrische Antriebe. Für einen signifikanten Klimaschutzeffekt muss die Stromherkunft bei der Elektromobilität aus regenerativen Energien gesichert sein.

Bislang spielen Elektrofahrzeuge oder Fahrzeuge mit Wasserstoffbrennstoffzellenantrieb mengenmäßig in Nordrhein-Westfalen noch keine größere Rolle. Im Rahmen von NRW-Modellvorhaben werden derzeit in Ballungsräumen Elektrofahrzeugflotten betrieben und eine Versorgungsinfrastruktur für elektrisch betriebene Fahrzeuge aufgebaut. Für Wasserstoffbrennstoffzellenfahrzeuge fehlt die Versorgungsinfrastruktur derzeit noch fast vollständig.

Durch einen Mix aus verschiedenen Maßnahmen – beispielswiese zur Forschungsförderung oder zur Erhöhung der Alltagstauglichkeit von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben oder von Fahrzeugen, die alternative Kraftstoffe nutzen – kann die Marktdurchdringung entsprechender Fahrzeuge beschleunigt werden. Es gilt, die Hemmnisse für Bürgerinnen und Bürger abzubauen, solche Fahrzeuge zu nutzen – etwa durch den Aufbau einer flächendeckenden Versorgungsinfrastruktur, die Schaffung von Kaufanreizen oder die Ausweitung der Modellpallette der am Markt verfügbaren Fahrzeuge.

Der Anteil von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben soll sich unter anderem durch den Aufbau einer flächendeckenden Versorgungsinfrastruktur erhöhen.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD FAHRZEUGTECHNIK UND KRAFTSTOFFE

LR-KS4-S28
Erhöhung des Anteils sparsamer Fahrzeuge und alternativer Antriebe

Ziel der Strategie ist die deutliche Senkung des kilometerspezifischen CO_2-Ausstoßes im Flottendurchschnitt, insbesondere durch eine erhebliche Steigerung des Anteils entsprechend geeigneter Fahrzeuge an der Gesamtflotte in NRW. Durch die vermehrte Nutzung sparsamer Fahrzeuge, insbesondere Pkw, kann die je Fahrzeugkilometer emittierte CO_2-Menge reduziert werden. Ferner soll der Anteil von Fahrzeugen mit CO_2-sparenden alternativen Antriebskonzepten wie Elektromotor oder Wasserstoffbrennstoffzellen erhöht werden. Die Strategie umfasst Maßnahmen zur Beschleunigung der Entwicklung, Markteinführung und Marktdurchdringung von solchen Fahrzeugen und betrifft alle Verkehrsträger, insbesondere Pkw, Lkw, Schienenfahrzeuge und Busse, sowie die elektrisch unterstützte Nahmobilität.

LR-KS4-S29
Förderung alternativer Kraftstoffe

Ziel der Strategie ist die erhebliche Steigerung des Anteils an klimafreundlichen Kraftstoffen am Gesamtkraftstoffverbrauch in NRW. Es gibt verschiedene alternative Energieträger, deren Emissionen weitgehend klimaneutral sind. Beispiele sind Biokraftstoffe aus Rest- und Abfallstoffen, Strom aus regenerativen Energien sowie Wasserstoff. Um eine wirtschaftliche Erzeugung und Bereitstellung dieser Energieträger voranzutreiben, sind umfangreiche Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten erforderlich, die durch die Landesregierung gefördert werden. Darüber hinaus soll auch das Treibhausgasminderungspotenzial bereits eingeführter alternativer Kraftstoffe, zum Beispiel Flüssigerdgas (LNG), genutzt werden.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD FAHRZEUGTECHNIK UND KRAFTSTOFFE

LR-KS4-M84
Fortschreibung Masterplan Elektromobilität

Die Landesregierung schreibt den Masterplan Elektromobilität fort, um die Etablierung des Elektroantriebs mit seinem hohen Klimaschutzpotenzial am Markt zu fördern. Der Masterplan Elektromobilität dient als Handlungsrahmen zur Stärkung der Elektromobilität in NRW bezogen auf alle Verkehrsarten.

Strategie	Erhöhung des Anteils sparsamer Fahrzeuge und alternative Antriebe
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS4-M85
Forschung und Entwicklung zu Elektromobilität und anderen alternativen Antrieben

Die Landesregierung fördert im Rahmen der Leitmarktwettbewerbe geeignete Projekte, um Forschung und Entwicklung in den Bereichen Energiewandlung, Fahrzeugtechnik, elektrische Speicherung sowie Infrastruktur und Netze zu unterstützen. Außerdem soll die Marktreife von alternativen Antrieben und ihre Durchsetzung im Markt mittelbar beschleunigt werden.

Strategie	Erhöhung des Anteils sparsamer Fahrzeuge und alternative Antriebe
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS4-M86
Beschleunigung der Entwicklung und der Marktdurchdringung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen

Die Landesregierung führt ihr Förderprogramm für elektrisch betriebene Fahrzeuge fort. Das Ziel dieser Maßnahme ist die Beschleunigung der Entwicklung der Elektromobilität von Pkw hin zu technischer und organisatorischer Marktreife. Ferner soll die Marktdurchdringung durch die Schaffung von Kaufanreizen für entsprechende Fahrzeuge gefördert werden.

Strategie	Erhöhung des Anteils sparsamer Fahrzeuge und alternative Antriebe
Kategorie	1
Finanzierung	B

LR-KS4-M87
Ausbau der Versorgungsinfrastruktur für Wasserstoff

Die Landesregierung fördert den bedarfs- und klimaschutzgerechten Bau und temporär den Betrieb von Wasserstofftankstellen und -bussen im Rahmen des NRW Hydrogen-HyWay.

Strategie	Erhöhung des Anteils sparsamer Fahrzeuge und alternative Antriebe
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS4-M88
Einsatz wasserstoffbetriebener Busse im Regelbetrieb

Die Landesregierung fördert den Einsatz von Bussen mit Wasserstoffbrennstoffzellenantrieb und den Ausbau der dafür erforderlichen Wasserstofftankstellen. Ziel dieser Maßnahme ist die Integration wasserstoffbetriebener Busse in den emissionsfreien Regelbetrieb.

Strategie	Erhöhung des Anteils sparsamer Fahrzeuge und alternative Antriebe
Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KS4-M89
Klimafreundliche Ausgestaltung des Personenbeförderungsgesetzes

Die Landesregierung beabsichtigt eine Initiative auf Bundesebene zur klimafreundlichen Ausgestaltung des Personenbeförderungsgesetzes, um Voraussetzungen für eine klimafreundlichere Zusammensetzung der Taxiflotten zu schaffen. Ziel ist es, bis 2020 mindestens zehn Prozent der NRW-Taxiflotte auf besonders umweltfreundliche Fahrzeuge umzustellen.

Strategie	Erhöhung des Anteils sparsamer Fahrzeuge und alternative Antriebe
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M90
Erzeugung von Biokraftstoffen aus Rest- und Abfallstoffen

Die Landesregierung fördert Landesforschungsvorhaben im Rahmen der Leitmarktwettbewerbe mit dem Ziel, Biokraftstoffe aus Rest- und Abfallstoffen bis zur Marktreife zu entwickeln.

Strategie	Förderung alternativer Kraftstoffe
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS4-M91
Einrichtung eines Runden Tisches zur Diskussion über die Umstellung des Strombezugs für Straßenbahnen/Stadtbahnen und Stadtbahnstationen auf regenerative Energien

Die Landesregierung lädt die in Frage kommenden Verkehrsbetriebe zu einem Runden Tisch ein, um zu ermitteln, wie die Umstellung des Strombezugs auf regenerative Energien befördert werden kann. Es soll ein Austausch zu bereits realisierten Best-Practice-Beispielen stattfinden und diskutiert werden, welche Möglichkeiten die Landesregierung hat, die Umstellung zu unterstützen.

Strategie	Förderung alternativer Kraftstoffe
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M92
Untersuchung des Treibhausgasminderungspotenzials von alternativen Schiffskraftstoffen

Die Landesregierung fördert ein Projekt zum probeweisen Einsatz von Diesel-Wasseremulsionen zur Abgasminderung bei Güterschiffen. Auf der Grundlage von Emissionsmessungen wird das Treibhausgas- und Luftschadstoffminderungspotenzial von Diesel-Wasser-Emulsion im Vergleich zum konventionellen Diesel abgeschätzt. Zu einem späteren Zeitpunkt soll außerdem das Potenzial von Flüssigerdgas (Liquid Natural Gas LNG) als Alternativkraftstoff untersucht werden. Ziel ist es, eine Datenbasis für eine Strategie zur Steigerung der Umweltverträglichkeit von Binnenschiffen zu schaffen.

Strategie	Förderung alternativer Kraftstoffe
Kategorie	1
Finanzierung	B

Wie kann die Umstellung des Strombezugs für öffentliche Verkehrsmittel auf erneuerbare Energien gelingen?
Ein Runder Tisch für Verkehrsbetriebe soll dazu Antworten liefern.

Um die Klimaschutzziele der Landesregierung zu erreichen, gilt es, die Verkehrsinfrastruktur zu ertüchtigen. Investitionen sind unter anderem für den Ausbau von Wasserwegen erforderlich.

HANDLUNGSFELD 4: VERKEHRSINFRASTRUKTUR

Die Verkehrsinfrastruktur ist die Grundlage für das Erreichen der Verlagerungsziele im Personen- sowie Wirtschafts- und Güterverkehr.

Derzeit werden bei der Entwicklung der Siedlungsräume in Nordrhein-Westfalen die Belange des Klimaschutzes nicht ausreichend berücksichtigt, beispielsweise wenn Wohn- und Gewerbeflächen in den Außenbereichen der Siedlungsräume ausgewiesen werden und dadurch motorisierter Individualverkehr induziert wird. Auch kann die Abstimmung der Planung innerhalb der Kommunen und zwischen den Kommunen verbessert werden.

In NRW wird die Revitalisierung von Brachflächen bereits gefördert. So wurden in Nordrhein-Westfalen beispielswiese seit 2004 mehr als 60 Kommunen mit über 100 Projekten in das Programm „Stadtumbau West“ aufgenommen. Derartige Programme müssen künftig stärker in Richtung Vermeidung motorisierter Verkehre weiterentwickelt werden. Außerdem wird in NRW die effizientere Nutzung der bereits vorhandenen Infrastruktur durch Optimierung des Verkehrsflusses angestrebt.

Es gilt, die Verkehrsinfrastruktur zu ertüchtigen, nicht nur um die Klimaschutzziele der Landesregierung zu erreichen, sondern auch um die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts NRW zu erhalten. Dafür sind umfangreiche Investitionen für den Erhalt des Straßennetzes sowie für den Ausbau von Schienennetz und Wasserwegen erforderlich. Die Daehre-Kommission[79] hat den erforderlichen zusätzlichen Finanzbedarf für den Erhalt der Verkehrswege in der Bundesrepublik mit 7,2 Milliarden Euro jährlich beziffert. Die Verkehrsministerkonferenz hat im Oktober 2013 gefordert, dass aus den verschiedenen Steuereinnahmen des Verkehrsbereichs zukünftig deutlich mehr Mittel für die Verkehrsinfrastruktur zur Verfügung gestellt werden. Was nicht aus dem Haushalt finanziert werden kann – so die Forderung der Verkehrsministerkonferenz – muss aus Instrumenten der Nutzerfinanzierung realisiert werden.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD VERKEHRSINFRASTRUKTUR

LR-KS4-S30
Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung

Ziel der Strategie ist, Siedlungsräume mit kurzen Wegen zu schaffen beziehungsweise zu erhalten. Um verkehrsreduzierende Effekte bei der Siedlungsentwicklung zu erreichen, müssen Stadt- und Verkehrsplanung aufeinander abgestimmt werden. Die Erreichbarkeit der städtischen Kernbereiche soll dabei für den motorisierten Individualverkehr, den Liefer- und Entsorgungsverkehr, den öffentlichen Verkehr sowie den Rad- und Fußverkehr gleichrangig gewährleistet werden.

LR-KS4-S31
Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur

Ziel der Strategie ist die Bereitstellung organisatorischer und finanzieller Ressourcen, die eine zeitnahe, dauerhafte und flächendeckende Ertüchtigung der Wegeinfrastruktur gewährleistet. Für sämtliche im Personen-, Güter- und Wirtschaftsverkehr relevanten Verkehrsträger ist es von Bedeutung, die bestehende (Wege-)Infrastruktur zu erhalten und für künftige Anforderungen zu ertüchtigen. Angesichts des Güterverkehrszuwachses und der Verlagerungsnotwendigkeiten im Güter- und Personenverkehr müssen Schienennetz und Wasserstraßen ausgebaut werden. Das Straßennetz muss erhalten und – wo auch unter Klimaschutzaspekten sinnvoll – durch Lückenschlüsse ertüchtigt werden.

LR-KS4-S32
Optimierung des Verkehrsflusses

Ziel der Strategie ist die Verflüssigung des Verkehrs in besonders belasteten Bereichen. Neben der Motorisierung eines Fahrzeuges wirkt sich in hohem Maße auch der Fahrzyklus auf den Kraftstoffverbrauch und somit auf die CO_2-Emissionen aus. Mit der Optimierung des Verkehrsflusses wird daher in erster Linie kein Wechsel zwischen den Verkehrsträgern hin zu CO_2-ärmeren oder CO_2-freien Verkehrsträgern angestrebt, sondern vielmehr eine Minderung des kilometerspezifischen Energieverbrauchs der Fahrzeuge durch eine Verstetigung der Fahrt. Dies ist insbesondere im übergeordneten Straßennetz von Bedeutung.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD VERKEHRSINFRASTRUKTUR

LR-KS4-M93
Interkommunale Kooperation

Die Landesregierung fördert die interkommunale Zusammenarbeit, um eine verbesserte Koordination der Siedlungsentwicklung sowie eine bessere Abstimmung kommunaler und regionaler Planungen zu erreichen. Die Förderung gestaltet sie so aus, dass nur solche interkommunalen Projekte unterstützt werden, die im Vergleich zu unabgestimmten Planungen deutliche verkehrsreduzierende Effekte haben.

Ziel ist es, vorhandene Ressourcen gemeinsam effizienter zu nutzen, teure Konkurrenzen zu vermeiden, kurze Wege zu fördern und Treibhausgasemissionen einzusparen.

Strategie	Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS4-M94
Brachflächenrevitalisierung und Innenentwicklung

Die Städtebauförderung der Landesregierung ist so ausgestaltet und wird in diesem Sinne weiterentwickelt, dass die Revitalisierung bestehender Brachflächen gegenüber der Neuentwicklung von Flächen unterstützt und die Innenentwicklung gestärkt wird. Grundlage ist die laufende Erfassung ehemals baulich genutzter Flächen und ihrer Entsiegelungspotenziale. Zudem wird der Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung gestärkt. Ziel ist es, kurze Wege in der Stadt zu ermöglichen, die verstärkt zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können.

Strategie	Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M95
Initiative „Kombinierter Verkehr und Logistik NRW“

Die Landesregierung erstellt ein Konzept für eine Initiative „Kombinierter Verkehr und Logistik NRW“ zur Sicherung geeigneter Flächen für multimodale Umschlaganlagen. Sie bezieht dabei Vorschläge der Unternehmen mit ein.

Strategie	Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung
Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KS4-M96
Klimafreundliche Änderung der Landesbauordnung

Die Landesregierung prüft im Rahmen der anstehenden Novellierung der Landesbauordnung, ob durch eine Änderung der bestehenden Regelungen für Pkw-Stellplätze klimafreundliche Mobilität (zum Beispiel mit dem Fahrrad oder mit besonders emissionsarmen Fahrzeugen) begünstigt werden kann, um dadurch die Attraktivität von klimagerechter Mobilität zu steigern.

Strategie	Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M97
Seehäfen-Hinterlandverkehre besser anbinden

Die Landesregierung nimmt Einfluss auf die europäischen und nationalen rechtlichen Vorschriften und ändert ihre eigenen Vorschriften mit dem Ziel, vorbehaltlich der näheren Prüfung der Umweltauswirkungen die Hafenstandorte in NRW besser anzubinden und dadurch zu stärken. (Ausbaugesetze für alle Verkehrsträger, Haushaltsgesetze des Bundes und der Länder am Rhein, Verkehrswegeplanung, staatliche Hafenkonzepte, Benennung zur Kofinanzierung für Transeuropäische Netze). Ziel ist es, Multimodalität zu erhöhen und Verkehre auf klimafreundliche Verkehrsträger zu verlagern.

Strategie	Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS4-M98
Landstromversorgung für Binnenschiffe

Die Landesregierung unterstützt Projekte in Düsseldorf und Köln zur Versorgung von Hotelschiffen mit Landstrom während der Liegezeiten. Dabei wird grundsätzlich angestrebt, dass der hierfür eingesetzte Strom aus regenerativen Energiequellen stammt. Ziel ist es, unnötige CO_2-, Lärm- und Luftschadstoffemissionen durch Dieselaggregate zu vermeiden und Erkenntnisse zu gewinnen, die sich auf die Berufsschifffahrt und die Binnenhäfen übertragen lassen.

Strategie	Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS4-M99
Studie zur Verbesserung der Stromversorgung für Kühl-Lkw auf Bundesautobahn-Raststätten

Die Landesregierung setzt sich dafür ein, dass der Bund mit einer Machbarkeitsstudie untersucht, wie parkende Lkw extern und effizient mit Strom für den Betrieb von Kühlaggregaten versorgt werden können. Dabei geht es insbesondere um die Installation von Stromtankstellen oder Ladesäulen auf großen Bundesautobahn-Rastplätzen sowie die Entwicklung geeigneter Abrechnungssysteme. Ziel ist es, CO_2-, Lärm- und Luftschadstoffemissionen zu vermeiden, die bisher dadurch entstehen, dass die Kühlaggregate mit Hilfe des Lkw-Motors mit Strom versorgt werden.

Strategie	Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur
Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KS4-M100
Initiative auf Bundesebene zur Verkehrsinfrastrukturfinanzierung

Die Landesregierung wird auf Bundesebene mit dem Ziel initiativ, die Bundesmittel für bedarfsgerechten Erhalt sowie Aus- und Neubau der Verkehrsinfrastruktur auch unter Klimaschutzaspekten zu erhöhen, damit Mobilität gewährleistet bleibt.

Strategie	Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS4-M101
Optimierung der verkehrstelematischen Infrastruktur

Die Landesregierung treibt die Planung, Finanzierung und Umsetzung straßenverkehrstelematischer Maßnahmen über die Bereitstellung erforderlicher Finanzmittel im Haushalt voran. Unter Nutzung von Kommunikations- und Informationstechnologien soll der Verkehr beeinflusst werden, beispielsweise durch Regelung des Zuflusses, situationsgerechter Geschwindigkeitsbegrenzung oder temporärer Freigabe des Seitenstreifens. Ziel ist die Verbesserung des Verkehrsflusses und eine Erhöhung der Verkehrssicherheit. Mit der Verbesserung des Verkehrsflusses geht auch eine deutliche Verringerung der Treibhausgasemissionen einher.

Strategie	Optimierung des Verkehrsflusses
Kategorie	1
Finanzierung	B (Bundesmittel)

LR-KS4-M102
Beseitigung von Engstellen im Autobahnnetz

Die Landesregierung prüft die Beseitigung von Engstellen im Autobahnnetz in NRW. Dabei geht es nicht um den Ausbau von Autobahnen mit zusätzlichen Spuren, sondern um die Beseitigung von lokalen Engstellen, zum Beispiel in Autobahnkreuzen. Das Ziel, durch eine Verminderung von Stauereignissen und durch die Verbesserung des Verkehrsflusses auf Autobahnen den Energieverbrauch sowohl des Pkw- als auch des Straßengüterverkehrs zu mindern, ist näher zu untersuchen.

Strategie	Optimierung des Verkehrsflusses
Kategorie	1
Finanzierung	B (Bundesmittel)

HANDLUNGSFELDÜBERGREIFENDE MASSNAHMEN IM SEKTOR VERKEHR

LR-KS4-M103
Studie Steuersystem und klimafreundliche Mobilität

Die Landesregierung beauftragt eine Studie zur Analyse des Steuersystems in Hinblick auf die Förderung einer klimafreundlichen Mobilität und die Abschaffung klimaschädlicher Anreize unter Berücksichtigung weiterer ökonomischer und sozialer Aspekte.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	1
Finanzierung	B

LR-KS4-M104
Konzeptentwicklung für klimafreundliche Mobilität

Die Landesregierung entwickelt ein Konzept für eine Weiterentwicklung der Infrastruktur des Schienenverkehrs und der Binnenschifffahrt, um das zu erwartende Wachstum des Straßengüterverkehrs zu bewältigen und eine Verlagerung, vor allem auf den Verkehrsträger Schiene beziehungsweise Binnenwasserstraße, zu unterstützen. Darüber hinaus setzt sich die Landesregierung für eine verbesserte Abstimmung zwischen Siedlungs- und Verkehrsplanung zur Verminderung der Flächeninanspruchnahme und der Verkehrsbelastung ein. Ziel ist es, Mobilität mit weniger Verkehr klimafreundlich zu gestalten.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	1
Finanzierung	A

Entlastung für Straße und Klima: Per Binnenschifffahrt lassen sich Güter vergleichsweise energiesparend transportieren.

SEKTOR LAND-WIRTSCHAFT, FORST UND BODEN

Nordrhein-Westfalen ist das bevölkerungsreichste deutsche Bundesland, charakterisiert durch große Ballungszentren entlang der Ruhr und des Rheins. Gleichzeitig sind in Nordrhein-Westfalen erhebliche Flächenanteile in land- und forstwirtschaftlicher Nutzung: Rund 34.300 landwirtschaftliche Betriebe bewirtschaften auf 1,46 Millionen Hektar etwa die die Hälfte der Landesfläche. [80] Rund ein Drittel Nordrhein-Westfalens ist bewaldet. Solche Land- und forstwirtschaftlichen Nutzungen verursachen einerseits Treibhausgasemissionen. Gleichzeitig haben Wald, Holz und Boden eine wichtige Speicher- und Senkenfunktion für CO_2 (Infokasten 8). Landwirtschaft, Forst und Boden spielen damit für den Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen eine wichtige Rolle.

Die Treibhausgasemissionen der nordrhein-westfälischen Landwirtschaft belaufen sich im Jahr 2012 auf knapp acht Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente. Das entspricht 2,5 Prozent der Gesamtemissionen in NRW. Bei der angestrebten deutlichen Reduktion der Emissionen bis 2050 kommt diesem heute vergleichsweise geringen Anteil eine zunehmende Bedeutung zu. Die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft speisen sich schwerpunktmäßig aus diesen Quellen:

- **Tierhaltung**: Bei der Haltung von Wiederkäuern entsteht Methan bei Verdauungsvorgängen in den Tiermägen, insbesondere von Rindern.
- **Düngerwirtschaft**: Lagerung und Umwandlung von stickstoffhaltigen Wirtschaftsdüngern, wie Mist und Gülle, setzen Methan und Distickstoffoxid (Lachgas) frei.
- **Landwirtschaftliche Bodennutzung**: Stickstoffdüngung, die Umsetzung von Ernterückständen, gasförmige Stickstoffverluste sowie Stickstoffausträge ins Grund- und Oberflächenwasser verursachen klimaschädliche Distickstoffoxid-Emissionen. Hinzu kommen Treibhausgasemissionen aus dem Abbau organischer Bodensubstanz bei Umbruch (Pflügen) beziehungsweise Entwässerung von organischen Böden und dem Einsatz von Düngekalken.

Die Treibhausgasemissionen der Landwirtschaft sind von 1990 bis 2012 um rund 22 Prozent auf etwa acht Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente gesunken. Diese Minderung ist auf den Rückgang der Tierzahlen, die verbesserte Lagerung von Tierexkrementen sowie verringerten Dünger-, Mist- und Gülleeinsatz zurückzuführen. Gänzlich vermeiden lassen sich diese Emissionen nicht. Dennoch können sie weiter verringert werden, etwa durch die Vermeidung von Stickstoffüberschüssen bei der Düngung und die Optimierung der Bodenbewirtschaftung. Auch gilt es, Methan-Emissionen aus der Tierhaltung so weit wie möglich zu vermindern, da Distickstoffoxid und Methan ein vielfach höheres Treibhauspotenzial gegenüber CO_2 aufweisen: Methan ist 21-mal treibhauswirksamer als CO_2, Distickstoffoxid sogar mehr als 300-mal. [81] So machen sich bereits vergleichsweise kleine absolute Emissionsminderungen überproportional positiv in der Klimabilanz bemerkbar.

Weitere relevante Handlungsbereiche, um die Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft zu reduzieren, sind die Verbesserung der Treibhausgaseffizienz bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe, beispielsweise von Holz, sowie die Verminderung des Energieeinsatzes in der Landwirtschaft.

Neben der landwirtschaftlichen Nutzung haben auch die Forstwirtschaft und die Böden einen bedeutenden Einfluss auf den Kohlenstoffkreislauf und damit den Anteil klimaschädlicher Gase in der Atmosphäre (Infokasten 8).

INFOKASTEN 8

SPEICHER- UND SENKENLEISTUNG VON WALD, HOLZ UND BODEN – EIN BEITRAG ZUM KLIMASCHUTZ

Wald und Holz

Die internationale Klimaberichterstattung unterscheidet zwischen Quellen und Senken für Treibhausgase. Wälder sind CO_2-Senken, da sie über Photosynthese und Holzzuwachs atmosphärisches Kohlendioxid in der Biomasse binden. Aus diesem Waldspeicher kann der in der Biomasse gebundene Kohlenstoff durch biologische Umbauprozesse entweder als Humus in den Bodenspeicher überführt oder durch Abbauprozesse als CO_2 wieder in die Atmosphäre abgegeben werden. Der Einschlag von Holz führt nicht zu einer unmittelbaren (vollständigen) Freisetzung von CO_2 sondern zur Übertragung des gebundenen Kohlenstoffs in den Holzproduktespeicher.

Der Wald spielt wegen der Bindung von CO_2 aus der Atmosphäre durch Photosynthese und der längerfristigen Einlagerung des Kohlenstoffs durch Holzbildung und Waldwachstum eine wichtige Rolle. Die Steigerung des Vorrates an Biomasse beziehungsweise Holz im Wald und Aufforstungen sind im Kyoto-Protokoll anerkannte Minderungsmaßnahmen.

Bei der Beurteilung der Klimaschutzleistungen der Forst- und Holzwirtschaft sind neben der Bewertung der Speicher- oder Senkenleistung auch die durch die Holznutzung bedingten positiven Effekte zu berücksichtigen: So können Treibhausgasemissionsminderungen durch das Ersetzen fossiler Energieträger und energieaufwändiger Materialien realisiert werden.

Nachhaltige Forstwirtschaft und Nutzung von nachhaltig produzierten Holzprodukten tragen somit zum Klimaschutz bei.

Böden

Kohlenstoff wird in Form von CO_2 durch Pflanzen aufgenommen und nach deren Absterben entweder wieder freigesetzt oder im Boden als Humus gespeichert. Die Kohlenstoffgehalte im Boden steigen in der Regel mit länger anhaltender Bodenruhe (beispielsweise unter Dauergrünland) und bei hoher Bodenfeuchte durch die Hemmung biologischer Abbauprozesse.

So haben Moore die kohlenstoffreichsten Böden, sie enthalten bis zu zehnmal mehr Kohlenstoff pro Flächeneinheit als andere Ökosysteme. Die Umwandlung natürlicher Moor-Ökosysteme in landwirtschaftliche Nutzungen führt als Folge von Entwässerung und Belüftung immer zu einem deutlichen Austrag von CO_2 in die Atmosphäre. Eine Dauergrünland- oder Waldnutzung auf ehemaligen Mooren bremst zumindest die Abbaugeschwindigkeit der kohlenstoffhaltigen Bodensubstanz (Humus). Umbruch von Dauergrünland führt in kurzer Zeit zur Freisetzung großer CO_2-Mengen aus dem Humus.

Durch nachhaltige Waldbewirtschaftung mit einer Erhöhung des Laubholzanteils und Umkehr der Versauerung von Waldböden lässt sich die Kohlenstoffspeicherleistung der Böden bis zu einem standorttypischen Maximalwert weiter erhöhen.

Erhalt und Erhöhung der Humusvorräte im Boden sind somit wichtige Bausteine für den Klimaschutz.

Die nordrhein-westfälischen Wälder speichern – ohne Berücksichtigung der Böden – Kohlendioxid in einer Größenordnung von etwa 600 Millionen Tonnen CO_2. Nach konservativen Schätzungen entzogen die nordrhein-westfälischen Wälder im Untersuchungszeitraum 2002 bis 2010 der Atmosphäre jährlich zirka vier Millionen Tonnen Kohlendioxid.[82] Damit wuchs der Waldspeicher signifikant an. Werden Bäume geerntet und stofflich genutzt, wird ein Großteil des im Holz gebundenen Kohlenstoffs in den Holzprodukten gespeichert. Dieser nordrhein-westfälische Holzproduktespeicher – gespeist aus heimischer Holzproduktion und Importen – beläuft sich auf insgesamt etwa 330 Millionen Tonnen CO_2. Insgesamt beträgt die Klimaschutzleistung von Wald und Holz in Nordrhein-Westfalen etwa 18 Millionen Tonnen CO_2 pro Jahr. Ohne diesen Beitrag der heimischen Forst- und Holzwirtschaft zum Klimaschutz lägen die Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen deutlich höher. Vor dem Hintergrund der nordrhein-westfälischen Treibhausgasreduktionsziele steigt die Bedeutung von Wald, Holz und Boden für den Klimaschutz als relative Größe weiter an.

Ziel der Landesregierung ist es daher, Maßnahmen zum Erhalt, Schutz und Aufbau der Kohlenstoffspeicherung in Böden und Wald sowie zur Vergrößerung des Holzproduktespeichers zu ergreifen oder zu unterstützen.

Insgesamt sieht die Landesregierung im Sektor Landwirtschaft, Forst und Boden Handlungsbedarf in folgenden Feldern:

ABBILDUNG 21: **HANDLUNGSFELDER** IM SEKTOR LANDWIRTSCHAFT, FORST UND BODEN

HANDLUNGSFELD 1: DÜNGUNG UND BODENBEWIRTSCHAFTUNG

Wegen der hohen klimaschädlichen Wirkung von Lachgas (N_2O) zielt die vorrangige Strategie zur Reduzierung von Emissionen im Bereich der Landwirtschaft auf den effizienten Umgang mit stickstoffhaltigen Düngemitteln (Wirtschaftsdünger, Mineraldünger, Gärreste). Für einen effizienten Umgang mit stickstoffhaltigen Düngemitteln ist die Düngeverordnung des Bundes die zentrale ordnungsrechtliche Stellschraube. Diese befindet sich seit geraumer Zeit in einer umfassenden Novellierung. Es wird erwartet, dass es künftig zu deutlich höheren Anforderungen beispielsweise hinsichtlich der erforderlichen Lagerdauer für Wirtschaftsdünger und Gärreste, der Sperrfristen für die Ausbringung dieser Stoffe und der zulässigen Stickstoffüberschüsse kommt. Maßnahmen der Landesregierung können insofern nur ergänzenden Charakter haben, Handlungsspielräume sollen jedoch konsequent genutzt werden.

STRATEGIE IM HANDLUNGSFELD DÜNGUNG UND BODENBEWIRTSCHAFTUNG

LR-KS5-S33
Steigerung der Stickstoff-Effizienz der Düngung/Verbesserung der Bodenbewirtschaftung

Bei der Bodenbewirtschaftung entstehen durch den Einsatz von stickstoffhaltigem Wirtschafts- und Mineraldünger direkte und indirekte Lachgasemissionen. Ziel dieser Strategie ist die Steigerung der Stickstoffeffizienz bei der Düngung und Reduktion von Stickstoffüberschüssen sowie die Optimierung der Bodenbewirtschaftung. Potenziale liegen vor allem in Maßnahmen zur Verlustminimierung beim Wirtschaftsdüngermanagement und der Verbesserung der Ausbringungstechnik, zur Optimierung der bedarfsgerechten Düngung, der Ausweitung des Ökolandbaus sowie der Nutzung der Luftstickstoffbindung durch Leguminosen. Schätzungen zufolge führt die Einsparung von einem Kilogramm nicht ausgenutztem Stickstoff zur Minderung von 17,5 Kilogramm CO_2-Äquivalenten. Der ordnungsrechtliche Rahmen für die gute fachliche Praxis der Düngung ist die bundesweit geltende Düngeverordnung, flankiert von Regelungen zur überbetrieblichen Wirtschaftsdüngerverwertung. Neben dem Ordnungsrecht bieten vor allem Beratung und Förderung Optimierungsansätze.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD DÜNGUNG UND BODENBEWIRTSCHAFTUNG

LR-KS5-M105
Förderung von Demonstrationsprojekten und Beratung zur Reduktion des Stickstoffdüngereinsatzes im Feldgemüseanbau

Die Landesregierung fördert Demonstrationsprojekte und Beratung, um überschüssige Stickstoffdünger im Feldgemüseanbau einzusparen und damit direkte und indirekte Lachgasemissionen zu vermindern.

Strategie	Steigerung der Stickstoff-Effizienz der Düngung/Verbesserung der Bodenbewirtschaftung
Kategorie	1[aa]
Finanzierung	B[bb] (ELER)

aa Die Maßnahmen können nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden und sind nach verschiedenen Kriterien – wie beispielsweise Dringlichkeit, strategische Bedeutung, Aufwand, Finanzierung, Konkretisierungsgrad – drei verschiedenen Kategorien zugeordnet. Die Maßnahmen werden sukzessive, startend bei Kategorie 1, umgesetzt.

bb A: Die Maßnahme erfordert keine Finanzierung.
B: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) grundsätzlich zugeordnet. Die Finanzierung der Maßnahme ist durch die verfügbaren Haushaltsmittel des Haushaltsjahres darstellbar.
C: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) nicht zugeordnet. Die Finanzierbarkeit der Maßnahme ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsberatungen zu klären.

LR-KS5-M106
Forschung, Entwicklung, Versuche, Demonstration und Beratung zur Treibhausgasminderung in der Landwirtschaft

Die Landesregierung fördert Projekte zur Forschung und Entwicklung, Versuche, Demonstrationsvorhaben und Beratung zur Reduzierung von Treibhausgasmissionen aus der konventionellen und ökologischen Landwirtschaft. Das Ziel ist, Methan- und Lachgasemissionen zu vermindern und organische Kohlenstoffvorräte des Bodens zu erhalten beziehungsweise aufzubauen.

Strategie	Steigerung der Stickstoff-Effizienz der Düngung/Verbesserung der Bodenbewirtschaftung
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel, ELER)

LR-KS5-M107
Förderung des Ökolandbaus

Die Landesregierung setzt die Umstellungs- und Beibehaltungsförderung für Ökolandbau mit dem Ziel fort, den Anteil von Ökolandbau auf landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen kontinuierlich und deutlich zu erhöhen. Damit sollen Methan- und Lachgasemissionen verringert sowie der Abbau von organischem Bodenkohlenstoff vermindert werden.

Strategie	Steigerung der Stickstoff-Effizienz der Düngung/Verbesserung der Bodenbewirtschaftung
Kategorie	1
Finanzierung	B (ELER)

LR-KS5-M108
Beratung sowie Projekte zur Steigerung des Leguminosenanbaus

Die Landesregierung fördert die Ausdehnung des Anbaus von Leguminosen durch Intensivierung der Beratung und Demonstrationsprojekte zu Anbau- und Fütterungsstrategien. Ziel ist, die Importe von Eiweiß-Futtermitteln und den Einsatz von stickstoffhaltigen Mineraldüngern sowie die damit verbundenen Emissionen zu mindern.

Strategie	Steigerung der Stickstoff-Effizienz der Düngung/Verbesserung der Bodenbewirtschaftung
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel, ELER)

LR-KS5-M109
Stickstoff(überschuss)abgabe

Die Landesregierung wird die rechtliche Zulässigkeit und mögliche Ausgestaltung einer gesetzlichen Regelung zur Erhebung einer Abgabe auf Stickstoff(überschüsse) in Betrieben der Landwirtschaft und des Gartenbaus prüfen. Dabei werden die durch die Novelle der Düngeverordnung erwarteten, verschärften ordnungsrechtlichen Regelungen berücksichtigt.

Strategie	Steigerung der Stickstoff-Effizienz der Düngung/Verbesserung der Bodenbewirtschaftung
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS5-M110
Förderung von Maßnahmen zur emissionsmindernden Ausbringung von Wirtschaftsdüngern

Die Landesregierung fördert Maßnahmen zur emissionsmindernden Ausbringungstechnik für Wirtschaftsdünger, um die stärkere Verbreitung dieser Techniken anzustoßen. Dabei werden die durch die Novelle der Düngeverordnung erwarteten, verschärften ordnungsrechtlichen Regelungen berücksichtigt. Das Ziel ist, Ammoniakverluste zu reduzieren, die Stickstoffeffizienz zu steigern und damit Lachgasemissionen zu vermindern.

Strategie	Steigerung der Stickstoff-Effizienz der Düngung/Verbesserung der Bodenbewirtschaftung
Kategorie	1
Finanzierung	B (ELER)

Pflanzenwachstum beschleunigen, aber klimafreundlich: Gefördert werden sollen daher unter anderem Maßnahmen zur emissionsmindernden Ausbringungstechnik für Wirtschaftsdünger.

HANDLUNGSFELD 2: TREIBHAUSGASEMISSIONEN AUS DER TIERHALTUNG

Methan-Emissionen aus der Tierhaltung – insbesondere aus der Rinderhaltung – lassen sich in begrenztem Rahmen etwa durch Vergärung von Wirtschaftsdünger in Biogasanlagen mindern.

STRATEGIE IM HANDLUNGSFELD TREIBHAUSGASEMISSIONEN AUS DER TIERHALTUNG

LR-KS5-S34
Verringerung der Treibhausgasemissionen aus der Tierhaltung

In der Tierhaltung entstehen Emissionen von Methan und Lachgas sowie Ammoniak bei der Verdauung sowie beim Abbau von Exkrementen im Stall und bei der Lagerung. Außerdem entstehen aus reaktiven Stickstoffverbindungen (NOx, NH3) zusätzlich indirekte Lachgasemissionen. Ziel dieser Strategie ist die Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der Tierhaltung. Einsparpotenziale liegen in der stickstoffoptimierten Fütterung, der Optimierung der Art der Exkrementlagerung beziehungsweise -verwertung (zum Beispiel Vergärung in Biogasanlagen) und der Wahl des Haltungssystems. Neben dem Ordnungsrecht bieten vor allem Beratung, Förderung, Forschung und Entwicklung sowie Modellprojekte Optimierungsansätze.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD TREIBHAUSGASEMISSIONEN AUS DER TIERHALTUNG

LR-KS5-M111
Stärkung der Güllevergärung

Die Landesregierung wird sich dafür einsetzen, dass ausreichend hohe Anreize für eine Vergärung von Wirtschaftsdüngern in Biogasanlagen erhalten bleiben. Ziel ist die Minderung von Methanemissionen.

Strategie	Verringerung der Treibhausgasemissionen aus der Tierhaltung
Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KS5-M112
Abdeckung von Lagerbehältern für Wirtschaftsdünger und Gärreste

Die Landesregierung prüft die Möglichkeit einer rechtlichen Verpflichtung zur Abdeckung aller neu errichteten Lagerbehälter für Wirtschaftsdünger und Gärreste. Sie legt ein Förderprogramm für die freiwillige Abdeckung von Lagerbehältern für Wirtschaftsdünger und Gärreste auf. Ziel ist, Ammoniak- und indirekte Lachgasemissionen zu vermindern.

Strategie	Verringerung der Treibhausgasemissionen aus der Tierhaltung
Kategorie	1
Finanzierung	B (ELER)

HANDLUNGSFELD 3: KOHLENSTOFFSPEICHERUNG IN BÖDEN, WALD UND HOLZPRODUKTEN

Dort, wo hohe Kohlenstoffmengen in Böden gebunden sind – insbesondere Dauergrünland und Moorstandorte – sind deren Schutz und Erhaltung wichtig, um weitere Emissionen zu vermeiden.

STRATEGIE IM HANDLUNGSFELD KOHLENSTOFFSPEICHERUNG IN BÖDEN, WALD UND HOLZPRODUKTEN

LR-KS5-S35
Erhalt, Schutz und Aufbau der Kohlenstoffspeicherung in Böden und Wald sowie Vergrößerung des Holzproduktespeichers

Im globalen Kohlenstoffkreislauf nehmen Pflanzen, der Boden und insbesondere der Wald eine wichtige Rolle als Kohlenstoffspeicher ein. Ziel dieser Strategie ist, die Kohlenstoffspeicher zu erhalten, zu schützen und aufzubauen sowie die Kohlenstoffspeicherleistung in Holzprodukten zu vergrößern. Jede Veränderung der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung hat Auswirkungen auf die Kohlenstoffvorräte und ist damit klimarelevant. Potenziale zum Erhalt, Schutz und zur Erweiterung der Kohlenstoffspeicher liegen insbesondere in Aufforstungen, der Umwandlung von Ackerland zu Grünland, dem Moorschutz und der Wiedervernässung ehemaliger Moorstandorte sowie der dauerhaften Vermeidung von Grünlandumbruch. Durch die stoffliche Nutzung von Holz in sinnvollen Nutzungskaskaden bleibt Kohlenstoff langfristig in Holzprodukten gebunden, damit können nicht nachwachsende Rohstoffe ersetzt und CO_2-Emissionen vermieden werden.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD KOHLENSTOFFSPEICHERUNG IN BÖDEN, WALD UND HOLZPRODUKTEN

LR-KS5-M113
Öffentlichkeitsarbeit zu langlebigen Holzprodukten

Die Landesregierung unterstützt das Cluster Wald und Holz bei der Organisation von Informationsveranstaltungen über den Einsatz langlebiger Holzprodukte bei Neubau, Sanierung und Modernisierung von Gebäuden. Ziel ist, CO_2-Emissionen durch die langfristige Kohlenstoffbindung in Holzprodukten sowie durch Substitutionseffekte beim Ersatz nicht nachwachsender Rohstoffe zu vermindern.

Strategie	Erhalt, Schutz und Aufbau der Kohlenstoffspeicherung in Böden und Wald sowie Vergrößerung des Holzproduktespeichers
Kategorie	1
Finanzierung	B (ELER, Cluster Wald + Holz NRW)

Die nordrhein-westfälischen Wälder speichern – ohne Berücksichtigung der Böden – Kohlendioxid in einer Größenordnung von etwa 600 Millionen Tonnen CO_2.

LR-KS5-M114
Umbruchverbot Dauergrünland

Die Landesregierung prüft, durch eine gesetzliche Regelung im Landesrecht ein grundsätzliches Umbruchverbot von Dauergrünland einzuführen. Vorrangiges Ziel der Maßnahme ist der Schutz der Biodiversität und der Landschaft, jedoch ist die Maßnahme darüber hinaus geeignet, CO_2-Emissionen aus dem Abbau von Humus zu vermeiden. Bei der Ausgestaltung wird beachtet, dass Pflegeumbrüche unter Beachtung naturschutzfachlicher Aspekte möglich bleiben sollen.

Strategie	Erhalt, Schutz und Aufbau der Kohlenstoffspeicherung in Böden und Wald sowie Vergrößerung des Holzproduktespeichers
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS5-M115
Zustandserfassung und Wiedervernässung von Mooren

Die Landesregierung erstellt eine Übersicht zum Zustand der Moorböden und der Art ihrer Nutzung (Moorbodenkataster) als Grundlage für Maßnahmen zur Wiedervernässung und legt auf dieser Basis ein Förderprogramm zur Wiedervernässung von landwirtschaftlich genutzten Moorflächen auf. Ziel ist, CO_2-Emissionen aus der aeroben Zersetzung von Moorböden zu vermindern. Die Maßnahme dient gleichzeitig der Erreichung der Ziele der Biodiversitätsstrategie des Landes. Vergleiche auch LR-KA-M17.

Strategie	Erhalt, Schutz und Aufbau der Kohlenstoffspeicherung in Böden und Wald sowie Vergrößerung des Holzproduktespeichers
Kategorie	2
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmmittel, ELER)

Moore binden hohe Kohlenstoffmengen – und sollen daher möglichst geschützt und, wenn nötig, wiedervernässt werden.

HANDLUNGSFELD 4: ENERGIEEINSATZ IN LANDWIRTSCHAFT, FORSTWIRTSCHAFT UND GARTENBAU

STRATEGIE IM HANDLUNGSFELD ENERGIEEINSATZ IN LANDWIRTSCHAFT, FORSTWIRTSCHAFT UND GARTENBAU

LR-KS5-S36
Verringerung des fossilen Energieeinsatzes und Steigerung der Energieeffizienz in Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau

Ziel dieser Strategie ist es, den fossilen Energieverbrauch in Land- und Forstwirtschaft sowie im Gartenbau zu senken. Damit können auch Betriebskosten vermindert werden. Abhängig von der individuellen Situation der Betriebe gibt es teilweise deutliche Energie- und Treibhausgaseinsparpotenziale in vielfältigen Bereichen wie Heizung, Trocknung, Lüftung und Beleuchtung. Hemmnisse für die Umsetzung von wirtschaftlichen Energieeffizienzmaßnahmen sind zum einen die teils hohen Investitionskosten und zum anderen der hohe Aufwand, mit dem die Planung und Umsetzung der Maßnahmen verbunden ist. Insbesondere Beratung und Förderung können daher die Umsetzung wirtschaftlicher Maßnahmen anstoßen und unterstützen.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD ENERGIEEINSATZ IN LANDWIRTSCHAFT, FORSTWIRTSCHAFT UND GARTENBAU

LR-KS5-M116
Förderung von investiven Maßnahmen zur Optimierung des Energieverbrauchs in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betrieben

Die Landesregierung bietet ein Programm zur Förderung von Investitionen zur Optimierung des Energieverbrauchs in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betrieben an. Ziel ist, CO_2-Emissionen zu vermindern und Energiekosten einzusparen.

Strategie	Verringerung des fossilen Energieeinsatzes und Steigerung der Energieeffizienz in Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau
Kategorie	1
Finanzierung	B (ELER)

LR-KS5-M117
Forschung, Entwicklung und Beratung zum Energieeinsatz in der Landwirtschaft und im Unterglasgartenbau

Die Landesregierung fördert anwendungsbezogene technische und pflanzenbauliche Versuche und Beratung zur Verminderung des fossilen Energieeinsatzes in Landwirtschaft und Unterglasgartenbau. Das Ziel ist, Betriebskosten zu senken und CO_2-Emissionen zu vermindern.

Strategie	Verringerung des fossilen Energieeinsatzes und Steigerung der Energieeffizienz in Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

HANDLUNGSFELD 5: NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

Die Nutzung nachwachsender Rohstoffe kann in Nordrhein-Westfalen künftig einen noch deutlich höheren Klimaschutzbeitrag leisten. Dazu ist es erforderlich, verstärkt auf deren stoffliche Nutzung zu setzen und erst nach der Gebrauchsphase eine energetische Verwertung anzustreben. Ganz besonders gilt dies für die Holznutzung, um die Speicherfunktion von Holz zu maximieren.

STRATEGIE IM HANDLUNGSFELD NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

LR-KS5-S37
Verbesserung der Treibhausgaseffizienz bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe

Bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe und der Integration von Bioenergiesystemen in eine nachhaltige Energieversorgung können deutlich höhere Treibhausgasminderungen als bisher erreicht werden. Die Ausschöpfung der bestehenden Minderungspotenziale liegen je nach Nutzungspfad in den Bereichen Anbau, Verarbeitung sowie der effizienteren und umweltschonenderen Nutzung. Insbesondere im Bereich der verstärkten energetischen Nutzung von biogenen Rest- und Abfallstoffen anstelle von Energiepflanzen (zum Beispiel Erzeugung von Biogas aus Gülle oder Reststoffen der Lebensmittelproduktion) besteht ein erhebliches Effizienzpotenzial, das zeitnah genutzt werden kann. Noch bestehender weiterer Forschungsbedarf zur Umsetzung dieser Strategie soll durch entsprechende Landesförderungen gedeckt werden Außerdem sollen Maßnahmen ergriffen werden, die auf die Änderung der nationalen Förderpolitik (EEG) zielen.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

LR-KS5-M118
Forschung & Entwicklung Reststoffverwertung in Biogasanlagen

Die Landesregierung wird Projekte im Bereich Forschung & Entwicklung zur verbesserten Reststoffverwertung in Biogasanlagen fördern. Ziel der Projekte ist, mögliche Potenziale einer verstärkten Reststoffnutzung darzustellen und nutzbar zu machen.

Strategie	Verbesserung der Treibhausgaseffizienz bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS5-M119
Förderung von Forschung & Entwicklung zur Effizienz von nachwachsenden Rohstoffen

Die Landesregierung wird Forschungs- und Entwicklungsprojekte zur stofflichen und energetischen Kaskadennutzung von nachwachsenden Rohstoffen (NaWaRo) unterstützen, um so eine effizientere Nutzung zu erreichen. Ziel ist, durch Substitution nicht nachwachsender Rohstoffe Treibhausgasemissionen zu vermindern.

Strategie	Verbesserung der Treibhausgaseffizienz bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS5-M120
Sicherstellung der Gasdichtigkeit von Biogasanlagen

Die Landesregierung wird prüfen, ob und wie die Gasdichtigkeit von Biogasanlagen gewährleistet werden kann und wie dies auch bei behördlichen Kontrollen verstärkt einzubeziehen ist. Ziel ist die Verminderung von Methangasaustritten und damit die Verringerung von Treibhausgasemissionen.

Strategie	Verbesserung der Treibhausgaseffizienz bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe
Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KS5-M121
Praxistest und Demonstration zur Nutzung heimischer Pflanzenöle in landwirtschaftlichen Maschinen

Die Landesregierung fördert ein Pilot- und Demonstrationsprojekt zum Einsatz von heimischen Pflanzenölen in landwirtschaftlichen Maschinen. Ziel ist der Nachweis und die Demonstration, dass volle Praxistauglichkeit der Maschinen (Schlepper) erreicht ist und erhebliche Treibhausgasminderungen bei gleichzeitig erhöhten Beiträgen zur heimischen Eiweißversorgung (Milch- und Fleischerzeugung) erzielt werden können.

Strategie	Verbesserung der Treibhausgaseffizienz bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe
Kategorie	2
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS5-M122
Stärkung der Holzmobilisierung im Privatwald

Die Landesregierung wird über den Landesbetrieb Wald und Holz unter Beachtung naturschutzfachlicher Aspekte ein Projekt zur Stärkung der Holzmobilisierung aus dem Privatwald – mit Schwerpunkt Klein- und Kleinstwaldbesitzerinnen und -besitzern – durchführen. Ziel des Projektes ist die beispielhafte Anwendung von Instrumenten wie Waldflurbereinigung, freiwilliger Landtausch, Information/Beratung, Gründung von Waldgenossenschaften, um bisher ungenutzte Biomasseressourcen verfügbar zu machen.

Strategie	Verbesserung der Treibhausgaseffizienz bei der Nutzung nachwachsender Rohstoffe
Kategorie	1
Finanzierung	B (Bundesmittel, Waldklimafonds)

HANDLUNGSFELDÜBERGREIFENDE MASSNAHMEN IM SEKTOR LANDWIRTSCHAFT, FORST UND BODEN

LR-KS5-M123
Internationale Nachhaltigkeitszertifizierung von Biomasse

Die Landesregierung wird sich im Rahmen einer künftigen Debatte um internationale Nachhaltigkeitsstandards für Biomasse mit einer politischen Initiative dafür einsetzen, dass die Nachhaltigkeitszertifizierung auf sämtliche einheimische und importierte Biomasse (auch Lebens- und Futtermittel) ausgeweitet wird. Das Ziel ist, CO_2-Emissionen durch Landnutzungsänderungen zu vermindern, insbesondere in Drittstaaten.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KS5-M124
Förderung von Forschung, Entwicklung und Anbauversuchen zur nachhaltigen, regionalen Biomasseerzeugung

Die Landesregierung wird Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen sowie Anbauversuche zur nachhaltigen regionalen Biomassegewinnung unterstützen. Das Ziel ist, die Nachhaltigkeit des Anbaus von Energiepflanzen zu erhöhen, insbesondere für die Biogasgewinnung im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG).

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS5-M125
Modellprojekte Regionale Biomasseerzeugung im Rahmen des Flächenrecyclings

Die Landesregierung wird gemeinsam mit Kommunen und Unternehmen im Rahmen von Modellprojekten die Entwicklung von Nutzungskonzepten für die energetische Biomasseverwertung von Recyclingflächen fördern. Ziel ist, die heimische Bioenergieproduktion zu erhöhen und Treibhausgasemissionen zu vermindern, die durch Biomasseimporte entstehen.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS5-M126
Fort- und Weiterbildung, Beratung zum Thema Klimaschutz in der Landwirtschaft

Die Landesregierung unterstützt im Rahmen von Fort- und Weiterbildungsprogrammen sowie Beratungsangeboten der Landwirtschaftskammer NRW die Vermittlung von produktionstechnischen Kenntnissen zum Klimaschutz für Landwirtinnen und Landwirte, Gärtnerinnen und Gärtner sowie deren Beraterinnen und Berater. Ziel ist, Treibhausgasemissionen bei der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Produktion durch Verbesserung des Kenntnisstands zu vermindern.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

Laubholz soll verstärkt stofflich genutzt werden, etwa als Baumaterial. Das reduziert im Gegensatz zur energetischen Nutzung den Ausstoß von Treibhausgasemissionen.

LR-KS5-M127

Förderung von Forschung, Entwicklung und Demonstrationsvorhaben zur stofflichen Nutzung von Laubholz für eine gesteigerte CO_2-Reduktion

Die Landesregierung wird gemeinsam mit Akteurinnen und Akteuren verschiedener Branchen Forschung, Entwicklung und Demonstrationsprojekte zur stofflichen Nutzung von Laubholz fördern (veredelte Laubholzprodukte als moderne und leistungsfähige Baumaterialien und Werkstoffe, Zielgruppe unter anderem Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Architekten und Ingenieure sowie Bauentscheidungsträger). Ziel ist, durch Steigerung der stofflichen Verwendung und Kaskadennutzung von Laubholz (gegenüber der derzeit ausgeprägten energetischen Laubholznutzung) Treibhausgasemissionen zu vermindern.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS5-M128

Förderung der Forst- und Holzwirtschaft

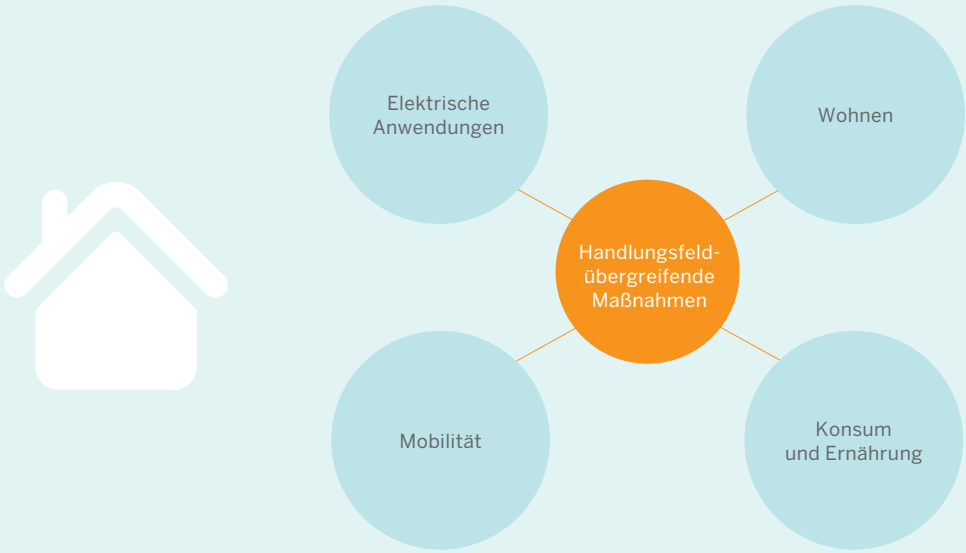
Die Landesregierung wird die Förderung für das Cluster Forst/Holz mit dem Ziel fortsetzen, Treibhausgasemissionen durch Stärkung, Sicherung und Ausbau der Forst- und Holzwirtschaft zu senken.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	1
Finanzierung	C

SEKTOR PRIVATE HAUSHALTE

Die rund 8,6 Millionen privaten Haushalte[83] im bevölkerungsreichsten Bundesland können einen wichtigen Beitrag zur Reduktion der Treibhausgasemissionen leisten. Die wesentlichen Felder, in denen die rund 17,5 Millionen Verbraucherinnen und Verbraucher[84] durch ein bewussteres Verhalten Emissionen mindern können, sind:

ABBILDUNG 22: **HANDLUNGSFELDER** IM SEKTOR PRIVATE HAUSHALTE



Im Gegensatz zu den anderen Sektoren des Klimaschutzplans fokussiert der Bereich „Private Haushalte“ nicht auf die Herstellung von Produkten und das Angebot von Dienstleistungen, sondern vor allem auf deren Verbrauch und Nutzung. Wenn Privatpersonen ihr Nutzer- und Konsumverhalten ändern, bewirken sie damit Emissionsminderungen in allen Sektoren des Klimaschutzplans (Abbildung 8). Die Emissionsminderungen durch die privaten Haushalte werden entsprechend in den anderen Sektoren bilanziert (Kapitel I.4). Bürgerinnen und Bürger können Treibhausgasemissionen mindern, indem sie entweder solche Güter nachfragen, bei deren Produktion und Anwendung weniger Ressourcen verbraucht und entsprechend weniger Treibhausgase emittiert werden („Effizienz“) oder indem sie Produkte und Dienstleistungen klimabewusst konsumieren („Suffizienz“).

HANDLUNGSFELD 1: ELEKTRISCHE ANWENDUNGEN

Die privaten Haushalte verbrauchen etwa ein Viertel des gesamten Nettostroms Nordrhein-Westfalens.[85] Der Großteil des Stromverbrauchs der privaten Haushalte – insgesamt fast drei Viertel – entfällt auf die Nutzung von Haushaltsgeräten sowie Informations- und Kommunikationstechnologien[86] – ein durchschnittlicher deutscher Haushalt besitzt über 50 elektrische Geräte. In diesen Bereichen bestehen folglich auch erhebliche Treibhausgasminderungspotenziale. Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, den gesamten Stromverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2020 um etwa zehn Prozent im Vergleich zum Jahr 2008 zu senken.[87] Die Landesregierung unterstützt die Stromeinsparung in privaten Haushalten vor allem durch die Energieberatung und die Informationsangebote von Verbraucherzentrale NRW und EnergieAgentur.NRW.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD 1: ELEKTRISCHE ANWENDUNGEN

LR-KS6-S38
Steigerung der Nachfrage nach effizienten elektrischen Geräten

Ziel dieser Strategie ist es, mit gezielten Maßnahmen die Nachfrage nach effizienten Geräten zu steigern. Dabei sind sowohl die klassischen elektrischen Haushaltsgeräte wie die „Weiße Ware“ erfasst als auch Informations- und Kommunikationstechnologie sowie Beleuchtungs- und Kraftanwendungen. Zahlreiche Faktoren haben Einfluss auf die Innovation und Verbreitung effizienter Geräte. Im Rahmen dieser Strategie sollen alle Stufen der Wertschöpfungskette angesprochen werden: Herstellerinnen und Hersteller, Händlerinnen und Händler, Handwerkerinnen und Handwerker sowie Verbraucherinnen und Verbraucher. Besonderes Augenmerk wird auf die Kaufentscheidungen der Verbraucherinnen und Verbraucher gelegt.

LR-KS6-S39
Förderung des effizienten Umgangs mit Geräten

Neben der technischen Effizienz eines Geräts ist auch der richtige Umgang mit diesem entscheidend für dessen Stromverbrauch. Das Wissen über den richtigen Umgang mit elektrischen Geräten ist weit verbreitet. Jedoch klafft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln oft eine große Lücke. Die Förderung des effizienten Umgangs mit Geräten ist eine zentrale Strategie, um kurzfristig den Stromverbrauch pro Kopf zu senken. Durch Maßnahmen, die auf eine Verhaltensänderung der Verbraucherinnen und Verbraucher abzielen, kann auch ohne Veränderungen beim Gerätebestand eine Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden. Zudem kann diese Strategie die Steigerung der Nachfrage effizienter Geräte sinnvoll ergänzen, da sie Rebound-Effekte in der Nutzungsphase eindämmen kann.

LR-KS6-S40
Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen für einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen stärken

Auswirkungen von Energiepreissteigerungen auf die Verbraucherinnen und Verbraucher sind zum Gegenstand einer breiten Diskussion geworden. Energiearmut zeigt sich unter anderem durch Zahlungsrückstände und Stromsperren. Zur Eindämmung der negativen Auswirkungen steigender Strompreise stehen bereits viele, teilweise konkurrierende Vorschläge im Raum. Dazu zählt die Anhebung der Sozialtransferleistungen,

Finanzierungsmodelle für energieeffiziente Geräte, aufsuchende Stromsparberatung mit Direktinstallation von effizienten Geräten vor Ort, die Einführung von Prepaid-Zählern oder auch die Verzahnung von energetischen Modernisierungskonzepten mit der sozialen Wohnraumförderung. Die Landesregierung verfolgt das Ziel, insbesondere für einkommenschwache Bevölkerungsgruppen den Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen zu verbessern und Angebote zu entwickeln, die die Anschaffung energieeffizienter Geräte erleichtern.

LR-KS6-S41
Beitrag der privaten Haushalte am Ausbau und der Nutzung von erneuerbaren Energien und dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in NRW stärken

Private Haushalte können auf vielfältige Weise den Ausbau der erneuerbaren Energien in NRW stärken, sei es durch direkte Maßnahmen wie der Installation von Photovoltaikanlagen und/oder Wärmepumpen in der eigenen Immobilie, die Beteiligung an Gemeinschaftsanlagen (Photovoltaik, Windkraft) oder durch indirekte Maßnahmen, wie die Nutzung von Grünstrom. Auch Mikro- und Mini-KWK-Anlagen in Privathaushalten wird in Zukunft eine größere Bedeutung beigemessen. Ziel der Strategie ist es daher, den Beitrag der privaten Haushalte am Ausbau und der Nutzung der erneuerbaren Energien, der Kraft-Wärme-Kopplung und weiterer Effizienztechniken zu stärken.

LR-KS6-S42
Ausschöpfen von Suffizienzpotenzialen

Die Strategie zielt auf den klimabewussten Konsum und die klimabewusste Nutzung von elektrischen Haushaltsgeräten.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD 1: ELEKTRISCHE ANWENDUNGEN

LR-KS6-M129
Fördermaßnahme zur Finanzierung von energieeffizienten Haushaltsgeräten

Die Landesregierung prüft, in Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen eine Fördermaßnahme umzusetzen, mit der private Haushalte bei der Finanzierung von besonders energieeffizienten Haushaltsgeräten unterstützt werden. Durch geeignete Instrumente soll insbesondere auch einkommensschwachen Haushalten ermöglicht werden, besonders energieeffiziente Haushaltsgeräte anzuschaffen und zu nutzen.

Strategie	Steigerung der Nachfrage nach effizienten elektrischen Geräten
Kategorie	2[cc]
Finanzierung	C[dd]

cc Die Maßnahmen können nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden und sind nach verschiedenen Kriterien – wie beispielsweise Dringlichkeit, strategische Bedeutung, Aufwand, Finanzierung, Konkretisierungsgrad – drei verschiedenen Kategorien zugeordnet. Die Maßnahmen werden sukzessive, startend bei Kategorie 1, umgesetzt.

dd A: Die Maßnahme erfordert keine Finanzierung.
B: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) grundsätzlich zugeordnet. Die Finanzierung der Maßnahme ist durch die verfügbaren Haushaltsmittel des Haushaltsjahres darstellbar.
C: Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) nicht zugeordnet. Die Finanzierbarkeit der Maßnahme ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsberatungen zu klären.

LR-KS6-M130
Initiierung einer (dauerhaften) Top-Ten-Datenbank von effizienten Produkten

Die Landesregierung NRW fördert dauerhaft ein Informationsangebot zu effizienten energieverbrauchenden Produkten. Die bisher existierenden Datenbanken effizienter Produkte sollen dabei ausgebaut oder neu aufgebaut und dauerhaft institutionell verankert werden.

Strategie	Steigerung der Nachfrage nach effizienten elektrischen Geräten
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS6-M131
Pilotvorhaben zur Einführung eines progressiven Stromtarifs durch Energieversorgungsunternehmen

Die Landesregierung wird gemeinsam mit verschiedenen Energieversorgungsunternehmen ein Pilotprojekt zur Einführung eines progressiven Stromtarifs prüfen. Bei einem progressiven Stromtarif sparen private Haushalte bei Stromeinsparungen doppelt: nicht nur durch den geringeren Stromverbrauch, sondern zusätzlich durch eine günstigere Tarifstufe. Das Prinzip: Je mehr Strom sie einsparen, desto günstiger wird der Tarif. Auf diese Weise werden Rebound-Effekte umgangen, die oft mit Energieeffizienzmaßnahmen einhergehen.

Strategie	Förderung des effizienten Umgangs mit Geräten
Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KS6-M132
Öffentlichkeitsarbeit rund um das Thema Energie

Die Landesregierung fördert Öffentlichkeitsarbeit in Form von Informations- und Beratungsmaßnahmen. Dabei sollen Umwelt- und Verbraucherverbände, Kammern, Verbände, Beratungseinrichtungen, lokale Klimaallianzen oder Agenda-21-Gruppen, Museen, Bibliotheken und weitere Akteurinnen und Akteure im Bereich Klimaschutz einbezogen werden. Durch zielgruppenorientierte Direktansprache sollen Verbraucherinnen und Verbraucher zu wechselnden inhaltlichen Schwerpunkten informiert (beispielsweise Energiesparen, Energieeffizienz oder Gebäudemodernisierung) und durch Aktionstage wie die „Landesweite NRW Hour“ zu eigenem Handeln motiviert werden.

Strategie	Förderung des effizienten Umgangs mit Geräten
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS6-M133
Pilotprojekt Standard-Vorgabeoption Ökostrom in Stromlieferverträgen

Die Landesregierung prüft die Möglichkeit, in einer begrenzten Zahl von Städten in NRW gemeinsam mit den Stadtwerken eine Vorgabeoption („Default-Option“) für Ökostrom einzuführen. Durch das Angebot von Ökostrom als Standard-Vorgabeoption im Stromliefervertrag wird Ökostrom nach Vertragsabschluss automatisch geliefert, sofern der Kunde nicht aktiv einen anderen Tarif wählt.

Strategie	Beitrag der privaten Haushalte am Ausbau und der Nutzung von erneuerbaren Energien und dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in NRW stärken
Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KS6-M134
Maßnahmenpaket zur Etablierung von Mini- und Mikro-KWK

Die Landesregierung fördert breit angelegte Marketing-, Informations- und Qualifizierungsmaßnahmen zur Etablierung von Mini- und Mikro-KWK, beispielsweise durch eine Roadshow, Präsentationskonzepte für Verbraucherveranstaltungen sowie Ausstellungsobjekte für öffentliche Gebäude. Das Handwerk mit seinen Fachverbänden wird in die Ausgestaltung der Einzelmaßnahmen eingebunden.

Strategie	Beitrag der privaten Haushalte am Ausbau und der Nutzung von erneuerbaren Energien und dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in NRW stärken
Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS6-M135
Informationskampagne zu Ökostrom[88]

Die Landesregierung als nicht-kommerzielle, unabhängige Akteurin soll durch kommunikative Maßnahmen und in der Öffentlichkeitsarbeit Verbraucherinnen und Verbraucher für die Nutzung von Ökostromangeboten sensibilisieren. Ziel ist es, die Nachfrage nach grünem Strom und die Stromerzeugung aus regenerativen Energien zu fördern.

Strategie	Beitrag der privaten Haushalte am Ausbau und der Nutzung von erneuerbaren Energien und dezentraler Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) in NRW stärken
Kategorie	2
Finanzierung	C (Landeshaushaltsmittel)

LR-KS6-M136
Stärkere Berücksichtigung der Suffizienzpotenziale in Informations- und Beratungsmaßnahmen des Landes

Die Landesregierung berücksichtigt im Rahmen der von ihr geförderten oder selbst durchgeführten Informations- und Beratungsaktivitäten stärker als bisher den Gedanken der Suffizienz und leistet dadurch einen Beitrag, um Suffizienzpotenziale auch im Bereich der privaten Haushalte auszuschöpfen. Besonderes Augenmerk soll dabei auf den klimabewussten Konsum und die klimabewusste Nutzung von elektrischen Haushaltsgeräten gelegt werden.

Strategie	Ausschöpfen von Suffizienzpotenzialen
Kategorie	1
Finanzierung	A

Gemäß einer EU-Richtlinie müssen Neubauten ab 2012 als Niedrigstenergiehäuser errichtet werden.

HANDLUNGSFELD 2: WOHNEN

Die Raumwärme und die Warmwasserbereitung der privaten Haushalte in NRW verursachten im Jahr 2010 den Ausstoß von zirka 28 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten. Der weitaus größte Teil dieser Emissionen entfällt auf die Raumwärme, während die Warmwasserbereitung den kleineren Teil ausmacht.

Durch eine Änderung ihres Nutzerverhaltens, die Durchführung von Dämm- und Effizienzmaßnahmen und eine eigene klimafreundliche Wärmeerzeugung für den eigenen Bedarf, können Bürgerinnen und Bürger zu einer Senkung der Emissionen beitragen. Etwa 70 Prozent des Gebäudebestandes in Nordrhein-Westfalen sind vor 1983 errichtet worden. Die Bauteile dieser weitgehend nur teil- oder gar unsanierten Gebäude haben ihre Lebensdauer meist weit überschritten. Daher sind bei fälligen Modernisierungen hier die größten energetischen und wirtschaftlichen Einsparungen zu erzielen, sofern jeweils eine energetische Sanierung nach dem Stand der Technik realisiert wird. Die Potenziale von Solarthermie und Erdwärme in privaten Haushalten sind in Nordrhein-Westfalen etwas geringer als im Bundesdurchschnitt. Grund dafür ist der geringere Anteil an Eigenheimbesitzerinnen und -besitzern und die hohe Bevölkerungsdichte, durch die pro Kopf weniger Platz zur Verfügung steht, beispielsweise für Kollektorflächen.

Auf europäischer Ebene schreibt die EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie (EPBD) vor, dass ab 2021 alle Neubauten als Niedrigstenergiehäuser errichtet werden müssen und dass Bestandsgebäude nach größeren Renovierungsarbeiten bestimmten Anforderungen an eine Mindestenergieeffizienz genügen müssen.[89] Die Bundesregierung verfolgt das Ziel, den Wärmebedarf des Gebäudebestandes bis 2020 um 20 Prozent im Vergleich zum Jahr 2008 zu senken und die Sanierungsrate von Gebäuden von derzeit rund einem auf zwei Prozent zu erhöhen.[90] Bis 2050 sollen alle Häuser nahezu klimaneutral sein, also den eigenen Bedarf nur aus

erneuerbaren Energien decken. Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen will die Sanierungsquote ebenfalls signifikant steigern und dafür die Förderprogramme des Bundes mit denen Nordrhein-Westfalens verzahnen. Schon heute ergänzt die Landesregierung die Maßnahmen auf Bundesebene, wie das KfW-Gebäudesanierungsprogramm und die Energieeinsparverordnung (EnEV), durch Beratungs- und Informationsangebote, Netzwerke und Förderprogramme. Beispielsweise fördert die Landesregierung Energieberatungs- und Informationsangebote der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen und der EnergieAgentur.NRW.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD 2: WOHNEN

LR-KS6-S43
Reduktion des Energiebedarfs im Gebäudebestand

In der Erhöhung der Gebäudesanierungsrate und -tiefe und der Kontrolle der Maßnahmenumsetzung liegen im Haushaltsbereich sowohl die größten Einsparpotenziale als auch der größte Handlungsbedarf bezüglich der Weiterentwicklung rechtlicher Instrumente. Gerade um eine langfristige Reduktion der Treibhausgase um insgesamt mindestens 80 Prozent bis 2050 gegenüber 1990 zu erreichen, ist eine deutliche Erhöhung der energetischen Sanierungsrate für Gebäude dringend notwendig. Es bedarf nicht nur einer ausreichend schnellen Umsetzung (Sanierungsrate), sondern auch der Umsetzung auf einem ambitionierten Energieeffizienzniveau (Sanierungstiefe) (siehe auch LR-KS3-S15).

LR-KS6-S44
Förderung eines energieeffizienten Nutzerverhaltens

Neben der richtigen Dämmung und effizienter Warmwasserbereitung und Sanierung ist auch das energieeffiziente Verhalten der Bewohnerinnen und Bewohner ein entscheidender Faktor für die Reduktion des Energiebedarfs in Gebäuden. Das Wissen beispielsweise über richtiges Heizen und Lüften ist weit verbreitet, jedoch klafft zwischen Umweltwissen und Umwelthandeln oft eine große Lücke. Handlungsmuster lassen sich beeinflussen und in eine klimafreundliche Richtung lenken. Das richtige Wissen, also die umfassende Information der Akteurinnen und Akteure, ist Voraussetzung, aber nicht allein entscheidend für energieeffizientes Nutzerverhalten.

Die Förderung des energieeffizienten Nutzerverhaltens ist eine zentrale Strategie, um kurzfristig den Wärmebedarf senken. Es kann praktisch sofort auch in den gegenwärtigen Gebäuden angewendet werden. Zudem kann diese Strategie die Sanierungsstrategie von Gebäuden sinnvoll ergänzen, da sie Rebound-Effekte in der Nutzungsphase eindämmen kann. Verhaltensänderungen oder eine Verringerung der Raumtemperatur können mittels Beratungsaktivitäten von verschiedenen Ebenen unterstützt werden.

Immer mehr Eigenheimbesitzerinnen und -besitzer nehmen effiziente Anlagen zur Strom- und Wärmeerzeugung wie Mikro-KWK-Anlagen in Betrieb.
©EnergieAgentur.NRW

LR-KS6-S45
Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Nah-/Fernwärme- und Abwärmenutzung

Ziel der Strategie ist es, den Anteil erneuerbarer Energien, der Kraft-Wärme-Kopplung sowie der Nah-/Fern- und Abwärme zu Raumwärmezwecken in privaten Haushalten zu steigern. Solarthermieanlagen und Pellet- oder Holzhackschnitzelheizungen nutzen erneuerbare Energien zur Raumwärme- und Warmwassererzeugung, KWK-Anlagen erzeugen Strom und nutzbare Wärme gleichzeitig. In Nah- und Fernwärmenetzen kann Wärmeenergie, die sonst eventuell ungenutzt bliebe, zu den Haushalten transportiert und genutzt werden. Einen weiteren Ansatz stellen die Kombination von erneuerbaren Energien und/oder Wärmepumpen sowie Power-to-Heat-Anwendungen zur Speicherung von überschüssigem Strom und/oder Wärme aus erneuerbaren Energien dar. Dies sollte unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit erfolgen (siehe auch LR-KS3-S17).

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD 2: WOHNEN

LR-KS6-M137
Ausbau der Information und Beratung der privaten Haushalte zu Energieeinsparung und Energieeffizienz

Die Landesregierung baut die Informations- und Beratungsprogramme aus, die private Haushalte und Gebäudeeigentümerinnen und -eigentümer individuell über Aufteilung ihres aktuellen Stromverbrauchs, den energetischen Zustand ihrer Wohnung beziehungsweise ihres Gebäudes, der Heizung und der Warmwasserbereitung informieren. Darauf aufbauend werden sie über sinnvolle Maßnahmen zur Einsparung von Energie und Ressourcen informiert, verbunden mit einem konkreten Vorschlag für einen Fahrplan zur Umsetzung.

Insbesondere eine aufsuchende Vor-Ort-Energieberatung sowie kommunikative Interventionen bei Änderung von Lebenssituationen, zum Beispiel einem Umzug, sollen die bisherigen Programme zur energetischen Gebäudesanierung ergänzen und erweitern (siehe auch LR-KS3-M32).

Strategie	Reduktion des Energiebedarfs im Gebäudebestand
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS6-M138
Best-Practice-Datenbank „Energetische Gebäudesanierung“

Die Landesregierung unterstützt den Aufbau einer landesweiten Datenbank von Best-Practice-Beispielen zur energetischen Gebäudesanierung. Ziel ist es, alle beteiligten Akteurinnen und Akteure aus der Bauwirtschaft und Wohnungseigentümer/innen anzuregen, den Wohnungsbestand stärker als bisher energetisch zu sanieren. In dieser Datenbank sollen möglichst alle sinnvollen Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung aufgenommen, strukturiert und übersichtlich anhand von Praxisbeispielen dargestellt werden. Die Best-Practice-Datenbank soll darüber hinaus mit einem Kommunikations- beziehungsweise Beratungsangebot verbunden sein, das den Interessierten weitergehende Informationen vermittelt.

Strategie	Förderung eines energieeffizienten Nutzerverhaltens
Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS6-M139
Einrichtung einer Plattform für Energiegenossenschaften

Die Landesregierung richtet eine Plattform ein, die den weiteren Aufbau insbesondere von Energiegenossenschaften und Bürgerenergieanlagen betreut und forciert. In Anlehnung an bisherige Arbeiten sollen damit Kompetenzen im Bereich Gründungsberatung von Genossenschaften vermittelt sowie Weiterbildungsveranstaltungen für Organisationen, zielgruppenspezifische Konzepte für Organisationen/Akteure (zum Beispiel das Handwerk), der Erfahrungsaustausch auf Landesebene und ein integriertes Fachmonitoring gefördert werden (siehe auch LR-KS1-M3).

Strategie	Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien, Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Nah-/Fernwärme- und Abwärmenutzung
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

Energiegenossenschaften, wie hier der Bürgerwindpark der Steinfurter Bauerschaft Hollich, sollen künftig mehr Unterstützung erhalten.
©Bürgerwindpark Hollich

LR-KS6-M140
Modellversuch zur Forschung und Entwicklung von Energiesparkonzepten in Quartieren

Die Landesregierung fördert einen Modellversuch mit einer Hochschule, bei dem ein Quartier in seiner Gesamtheit betrachtet und ein Energiekonzept für das ganze Quartier erarbeitet wird. Dabei sollen auch innovative Lebensstil-Konzepte und Experimente in Quartieren in Zusammenarbeit mit Kommunen einbezogen werden.

Strategie	Reduktion des Energiebedarfs im Gebäudebestand
Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE)

Der Kauf von Lebensmitteln aus der Region hilft Bürgerinnen und Bürgern dabei, die eigene CO_2-Bilanz zu verbessern.

HANDLUNGSFELD 3: KONSUM UND ERNÄHRUNG

Konsumenten reduzieren Treibhausgasemissionen, wenn sie insgesamt weniger Güter verbrauchen und Dienstleistungen und Produkte bewusster auswählen und nutzen. Nach einer Schätzung vom Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie können durch gemeinschaftliche Nutzung und die Verlängerung der Nutzungsdauer von Produkten etwa die Hälfte der auf den Konsumbereich entfallenden Treibhausgasausstöße vermieden werden. Im Lebensmittelbereich ließe sich der Ausstoß von Treibhausgasen drastisch verringern, wenn weniger Lebensmittel weggeworfen würden. Derzeit entsorgen jede Bundesbürgerin und jeder Bundesbürger im Schnitt knapp 82 Kilogramm Lebensmittel pro Jahr, deren Produktion erhebliche Mengen an Treibhausgasen freigesetzt hat.[91] Die Beispiele zeigen: Der Klimaschutz erfordert ein Überdenken unseres Lebensstils und ein bewussteres Konsumverhalten. Dafür benötigen Verbraucherinnen und Verbraucher Transparenz und unabhängige Informationen. Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, nachhaltiges Konsumverhalten bei den Bürgerinnen und Bürgern zu verankern. Dabei unterstützt sie insbesondere Maßnahmen zur Wertschätzung von Lebensmitteln und zur Reduzierung von CO_2-Emissionen. So initiierte sie im Jahr 2010 beispielsweise einen Runden Tisch zur Wertschätzung für Lebensmittel, die Durchführung einer Studie zur Lebensmittelverschwendung in Nordrhein-Westfalen und die Entwicklung von Unterrichtsmaterialien zu diesem Thema. Mit dem „100-Kantinen-Programm“ unterstützt die Landesregierung Kantinen dabei, auf eine möglichst umfassende Versorgung mit regionalen und artgerechten Produkten umzustellen. Mit dem Ziel Prinzipien nachhaltiger Entwicklung fest im nordrhein-westfälischen Bildungssystem zu verankern, informiert die landesgeförderte „BnE-Agentur“ im Rahmen der globalen Bildungsoffensive „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ über Leitprojekte und die Landesstrategie. Über die Verbraucherzentrale NRW bietet die Landesregierung bereits vielfältige Austausch- und Informationsmöglichkeiten an.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD 3: KONSUM UND ERNÄHRUNG

LR-KS6-S46
Nutzungsintensivierung von Produkten

Eine Nutzungsintensivierung, zum Beispiel durch gemeinschaftliche Nutzung bestimmter Produkte, sorgt für eine stärkere Auslastung bestehender Güter und Infrastrukturen und kann die Produktion neuer Güter überflüssig machen. So entfallen die Ressourcennutzung und die Treibhausgasemissionen für die ersetzten Produkte und Dienstleistungen vollständig. Ein großes Einsparpotenzial liegt beispielsweise in der gemeinschaftlichen Nutzung von Geräten und langlebigen Konsumgütern. Dabei wird nicht notwendigerweise auf Konsumfunktionen verzichtet, da intelligentere Nutzungsformen eingesetzt werden.

Was bei Autos in Form von „Car-Sharing“ bereits weit verbreitet ist, kann auch für Werkzeuge und Haushaltsgeräte (zum Beispiel Waschmaschinen) sowie Informations- und Kommunikationstechnologien umgesetzt werden.

LR-KS6-S47
Nutzungsdauerverlängerung durch reparaturfähige und langlebige ressourcenschonende Produkte

Die Pflege, Instandhaltung und Reparatur von Gütern jeglicher Art und die damit verbundene Nutzungsdauerverlängerung können einen positiven Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dabei wird nicht notwendigerweise auf Konsumfunktionen verzichtet. Es reichen oftmals schon eine achtsame Behandlung und die Pflege bestehender Güter. Wichtig sind aber auch Erhaltungsmaßnahmen und Reparatur sowie „Upcycling“, das heißt das Umwandeln von Abfallprodukten in wieder nutzbare Produkte.

Die Landesregierung wird dazu beitragen, um durch Nutzungsdauerverlängerungen mögliche positive Beiträge zum Klimaschutz zu realisieren.

LR-KS6-S48
Reduzierung des Ressourcenverbrauchs durch nachhaltigen Konsum und regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung

Gegenstand dieser Strategie ist die regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen. Bei Produkten ist der gesamte Lebenszyklus zu berücksichtigen unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit einschließlich der Energie- und Ressourceneffizienz. Ziel ist eine Reduzierung des Ressourcenbedarfes an allen Wertschöpfungsstufen.

Im Bereich Ernährung sind jedoch auch die Aspekte Saisonalität und ökologischer Anbau wegen ihrer Klimaschutzrelevanz wichtig. Eine klimafreundliche Versorgung mit Lebensmitteln bedeutet beispielsweise die Allzeitverfügbarkeit von Produkten zurückzunehmen und bewusster zu konsumieren (Suffizienz).

LR-KS6-S49
Verhinderung und Reduzierung von Lebensmittelverschwendung

Die Entstehung von Lebensmittelabfällen ist aus ethischer, ökologischer, sozialer und nicht zuletzt ökonomischer Perspektive problematisch. Warengruppenübergreifend bestehen sieben zentrale Ursachenfelder für Lebensmittelabfälle: (1) die Festlegung von prozess- und marktbedingten Standards und Qualitätsanforderungen, (2) gesetzliche Rahmenbedingungen, hier insbesondere Regelungen zur Gewährleistung der Lebensmittelsicherheit, (3) Gepflogenheiten des Marktes, (4) menschliches Fehlverhalten sowie (5) Störungen in Technik oder (6) Logistik sowie (7) kulturelle

Einflüsse. Die Strategie zielt darauf ab, vermeidbare Lebensmittelabfälle auf allen Stufen der Wertschöpfung deutlich zu reduzieren.

LR-KS6-S50
Verbesserung der Recyclingquoten und -methoden

Recycling ist heute bei vielen Konsumentinnen und Konsumenten bereits in vielen Bereichen eine etablierte Praxis. Teilweise bestehen allrdings noch Lücken in der Umsetzung von Recycling – viele recyceln beispielsweise zuhause gewissenhaft, setzen dies jedoch am Arbeitsplatz nicht um. Wenn Unternehmen und öffentliche Stellen konsequent auf Recycling setzen, kann diese Lücke geschlossen werden. Ein großer Problembereich ist die Rückgabe von Produkten mit kritischen Materialien und Bausteinen, etwa Energiesparlampen, die geringe Mengen Quecksilber enthalten. Für diese Produkte braucht es eine kundenfreundliche Rückgabeinfrastruktur, damit sie nicht im Hausmüll landen.

Darüber hinaus bestehen auch Steigerungspotenziale bei der Nachfrage nach Recyclingprodukten. So ist die Nachfrage nach Recyclingpapier im Hygienebereich oder die Mehrwegquote bei Getränkeverpackungen seit einigen Jahren rückläufig. Ziel dieser Strategie sind die Verbesserungen des Recycling-Verhaltens der Verbraucherinnen und Verbraucher, da bereits eine Vielzahl von Strukturen bestehen, die Recycling möglich machen, diese jedoch oft nicht optimal genutzt werden.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD 3: KONSUM UND ERNÄHRUNG

LR-KS6-M141
Information zu Tauschbörsen

Die Landesregierung NRW fördert Informationsformate, die Tauschbörsen weiter bekannt machen sollen. Durch Tauschen, also Nutzungsintensivierung, müssen weniger Produkte produziert werden. Somit können Treibhausgasemissionen eingespart werden.

Strategie	Nutzungsintensivierung von Produkten
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS6-M142
Förderung von „Repair Cafés“

Die Landesregierung unterstützt durch Förderung von Information und Beratung sowie gegebenenfalls Modellprojekten die Einrichtung beziehungsweise Etablierung von Repair-Cafés. Auf die gebotenen Sicherheitsstandards wird geachtet. Durch diese Maßnahme wird die handwerkliche Kompetenz der Bürgerinnen und Bürger gestärkt, gesellschaftliche Aufklärung über Reparaturmöglichkeiten betrieben und die systemische Kreislaufwirtschaft gefördert. Die Repair-Cafés dürfen keinen kommerziellen Charakter haben.

Strategie	Nutzungsdauerverlängerung durch reparaturfähige und langlebige ressourcenschonende Produkte
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS6-M143
Nachhaltige Beschaffung in Einrichtungen, Vereinen, Verbänden und Unternehmen in NRW

Die Landesregierung NRW fördert zum Beispiel durch Beratungseinrichtungen und in Zusammenarbeit mit Akteurinnen und Akteuren der Zivilgesellschaft die nachhaltige Beschaffung von ökologisch und sozial verantwortlichen Produkten. Ziel ist es, die Potenziale von Einrichtungen (etwa Einrichtungen der Alten-, Kinder- und Jugendhilfe), Verbänden (zum Beispiel Sportverbände) und Unternehmen zu nutzen, um über eine veränderte Nachfrage nach öko-fairen Produkten den Energieeinsatz und Ressourcenverbrauch zu reduzieren.

Strategie	Reduzierung des Ressourcenverbrauchs durch nachhaltigen Konsum und regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung
Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KS6-M144
Reduktion von Plastiktüten

Die EU hat den Mitgliedstaaten die Möglichkeit eröffnet, eigene Regelungen für ein Verbot von leichten Plastiktüten zu erlassen. Die Landesregierung wird im Zuge der Novellierung des Landesabfallgesetzes prüfen, ob Nordrhein-Westfalen – sofern der Bund keine Regelungen getroffen hat – eine entsprechende Regelung in das Landesabfallgesetz aufnehmen soll.

Strategie	Reduzierung des Ressourcenverbrauchs durch nachhaltigen Konsum und regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung
Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KS6-M145
Maßnahmenbündel zur Stärkung der Vermarktung regionaler Produkte und Dienstleistungen

Die Landesregierung fördert ein Bündel von Maßnahmen zur Stärkung der Vermarktung von regionalen Produkten und Dienstleistungen, unter anderem Sondierungen von neuen Märkten, Informationen in Zusammenarbeit mit Wirtschaftspartnern und Unterstützung von Genossenschaftsgründungen.

Strategie	Reduzierung des Ressourcenverbrauchs durch nachhaltigen Konsum und regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung
Kategorie	2
Finanzierung	C

Auf der Kippe: Leichte Plastiktüten könnten bald weitaus seltener auf dem Müll landen.

LR-KS6-M146
Forschung zu nachhaltiger Ernährung in der Gemeinschaftsversorgung und zur Lebensmittelverschwendung

Die Landesregierung fördert Forschung zu Ressourceneffizienz, Klimafreundlichkeit und Lebensmittelverschwendung in der Gemeinschaftsgastronomie. Ebenso werden Umsetzungsvorschläge erarbeitet, praktisch erprobt und implementiert sowie Interessenten zugänglich gemacht. Weiterhin wird insgesamt die Forschung zum Thema Lebensmittelverschwendung unterstützt, beispielsweise zu Ursachen für Lebensmittelverschwendung in Haushalten aus Perspektive der Verbraucherforschung. Zudem wird die Wirkung von Maßnahmen zur Steigerung eines nachhaltigen Ernährungsstils erhoben.

Strategie	Reduzierung des Ressourcenverbrauchs durch nachhaltigen Konsum und regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung
Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KS6-M147
Maßnahmen für Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen, Gastronomie und Handel zur Reduktion der Lebensmittelverschwendung

Die Landesregierung setzt ein Maßnahmenbündel zur Reduktion der Lebensmittelverschwendung für Gemeinschaftsverpflegungseinrichtungen, Gastronomiebetriebe und den Handel um. Das Bündel umfasst vor allem:

- Erarbeitung von Konzepten und Handlungsvorschlägen zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung für die jeweiligen Stufen und Schnittstellen der Wertschöpfungskette, zum Beispiel Erzeugung, Verarbeitung, Gastronomie, Handel und Verbraucher
- Netzwerkbildung zwischen regionalen Erzeugern und Verbrauchern
- Ernährungsbildung zum Thema Wertschätzung von Lebensmitteln
- Wettbewerb zum Beispiel für Unternehmen, landwirtschaftliche Betriebe oder Bildungseinrichtungen, die sich besonders positiv und innovativ in Bezug auf die Verringerung von Lebensmittelabfällen gezeigt haben
- Fortbildungs- und Informationsangebote für Träger von Einrichtungen der Gemeinschaftsverpflegung in Schulen, Kindertagesstätten und Familienzentren zu Maßnahmen zur Verhinderung von Lebensmittelverschwendung und zur Steigerung der Wertschätzung von Lebensmitteln

Strategie	Verhinderung und Reduzierung von Lebensmittelverschwendung
Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KS6-M148
Verbraucherarbeit zum Thema: „NRW schont Ressourcen“

Die Landesregierung unterstützt Verbraucherarbeit zur Ressourcenschonung, die das in NRW vorhandene wirtschaftliche sowie wissenschaftliche Potenzial einbindet. Die Kampagne umfasst verschiedene Aktionen und Campaigning, einen Wettbewerb, Medienarbeit, Bildung sowie die konkrete Überwindung von Hemmnissen.

Strategie	Verbesserung der Recyclingquoten und -methoden
Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KS6-M149
Reduzierung von unnötigen Umverpackungen und Mehrfachverpackungen

Die Landesregierung setzt sich auf Bundesebene dafür ein, den Umfang unnötiger Umverpackungen und Mehrfachverpackungen weiter zu reduzieren. Um dieses Ziel zu erreichen, soll für solche Verpackungen eine bundesgesetzliche Abgaberegelung eingeführt werden; das gilt darüber hinaus grundsätzlich auch für Getränkeeinwegverpackungen.

Strategie	Reduzierung des Ressourcenverbrauchs durch nachhaltigen Konsum und regionale, saisonale und öko-faire Beschaffung
Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KS6-M150
Information zur Sensibilisierung der Verbraucherinnen und Verbraucher zur Ernährung und zur Wertschätzung von Lebensmitteln

Durch Information zum Ernährungsverhalten und zum Klimaschutz trägt die Landesregierung dazu bei, Verbraucherinnen und Verbraucher für die Wertschätzung von Lebensmitteln und die Vermeidung von Lebensmittelverschwendung in den privaten Haushalten zu sensibilisieren. Außerdem soll die Bedeutung der regionalen Produktion und der Saisonalität für den Klimaschutz beim Kauf von Lebensmitteln Gegenstand der Kampagne sein. Ferner soll durch die Kampagne Ernährungsbildung zum Thema Wertschätzung von Lebensmitteln sowie zu regionalen und saisonalen Produkten umgesetzt werden.

Strategie	Verhinderung und Reduzierung von Lebensmittelverschwendung
Kategorie	2
Finanzierung	C

HANDLUNGSFELD 4: MOBILITÄT

Beim motorisierten Individualverkehr fallen im Verhältnis zu anderen Fortbewegungsmöglichkeiten hohe CO_2-Emissionen pro Person und zurückgelegten Kilometer (Personenkilometer) an. Die Bereitstellung attraktiver Alternativen, betriebliches und kommunales Mobilitätsmanagement sowie Informations- und Bildungsangebote erleichtern den Umstieg auf klimaschonende Mobilitätsformen wie den Schienenverkehr, den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und den Rad- und Fußverkehr. Durch einen bewussteren und reduzierten Konsum von Waren und Dienstleistungen können Privatpersonen zur Emissionsminderung im Güterverkehr beitragen.

Der überwiegende Teil der Bevölkerung Nordrhein-Westfalens lebt in Ballungsräumen wie dem Ruhrgebiet oder der Rheinschiene. Für den Umstieg vom Pkw auf andere Fortbewegungsmittel ist dies eine günstige Ausgangsbedingung: In den Städten ist die Zahl kurzer Wege, die mit dem Fahrrad oder zu Fuß zurückgelegt werden können, vergleichsweise hoch. Zudem gibt es in diesen urbanen Räumen in der Regel ein gut ausgebautes Angebot öffentlicher Verkehrsmittel.

Tatsächlich stagniert seit einigen Jahren die Zahl der im Land zurückgelegten Personenkilometer. Dabei nutzen Privatpersonen zunehmend das Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel. Ziel der Landesregierung ist es, den Trend zur Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln oder des Fahrrads zu verstärken und durch die erleichterte Kombinierbarkeit verschiedener Verkehrsmittel die Umweltbelastungen zu senken.[92]

Das Informationsforum zur Nutzung des ÖPNV „Busse&Bahnen NRW – Der neue Nahverkehr“, das Online-Portal „Radroutenplaner“ und Projekte im Rahmen der „Modellregion Elektromobilität Rhein-Ruhr“ sind Beispiele für Aktivitäten, mit denen die Landesregierung bereits den Umstieg vom Pkw auf andere Verkehrsmittel fördert.

Im Klimaschutzplan sind die Strategien und Maßnahmen zur Mobilität der privaten Haushalte wegen des engen Sachzusammenhangs ganz überwiegend im Sektor „Verkehr“ enthalten. Die folgenden Strategien und Maßnahmen behandeln Themenstellungen, die unmittelbar auf die Motivation und die Mobilitätsentscheidungen der Verbraucherinnen und Verbraucher abzielen.

STRATEGIEN IM HANDLUNGSFELD 4: MOBILITÄT

LR-KS6-S51
Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Rad- und Fußverkehr sowie den ÖPNV

Pkw-Verkehre sind durch vergleichsweise hohe fahrzeug- und personenkilometerspezifische CO_2-Emissionen gekennzeichnet. Der klimaschonende Rad- und Fußverkehr sowie der ÖPNV kann dort, wo die Möglichkeit dazu besteht, eine attraktive Alternative zur Pkw-Nutzung darstellen. Daher umfasst diese Strategie für die privaten Haushalte vor allem Motivations- und Kommunikationsmaßnahmen zur Verkehrsverlagerung und zur Kommunikation der positiven Elemente von Rad- und Fußverkehr sowie ÖPNV (siehe auch LR-KS4-S21 und LR-KS4-S22).

LR-KS6-S52
Klimabewusste Mobilität

Im alltäglichen Verkehr können alle Verkehrsteilnehmer und Verkehrsteilnehmerinnen aktiv dazu beitragen, CO_2-Emissionen einzusparen. Mit dieser Strategie soll erreicht werden, dass Verkehrsteilnehmer und Verkehrsteilnehmerinnen durch

1. eine Änderung bei der Verkehrsmittelwahl,
2. eine verbesserte Organisation ihrer Fahrten und
3. den bewussteren Lebensstil

ihre verkehrsbedingten CO_2-Emissionen mindern können. Die Strategie zielt auch auf das Ausschöpfen von Suffizienzpotenzialen, also eine Verkürzung der Wegelängen mit motorisierten Verkehrsmitteln und eine Verringerung der Anzahl der Wege mit motorisierten Verkehrsmitteln (siehe auch LR-KS4-S21, LR-KS3-S22, LR-KS4-S24).

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD 4: MOBILITÄT

LR-KS6-M151
Mit kreativen Maßnahmen die Mobilitätswende unterstützen

Die Landesregierung NRW unterstützt und fördert unter Einbeziehung relevanter Akteurinnen und Akteure die Beratung und Information der Verbraucherinnen und Verbraucher mit dem Ziel, eine klimaschonende Mobilität zu stärken. Dazu gehören zum Beispiel Kommunikationsmaßnahmen zur Sensibilisierung für alternative Mobilitätsformen, Web-2.0-basierte Öffentlichkeitsarbeit zur Verkehrsmittelwahl und eine Spritspar-Kampagne in Kfz-Zulassungsstellen. Darüber hinaus werden eine Kampagne zur Verbesserung des Mobilitätsbewusstseins bei Kindern sowie die Ausweitung der Umwelt- und Mobilitätsberatung der Verbraucherschutzorganisationen gefördert.

Strategie	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Rad- und Fußverkehr sowie den ÖPNV
Kategorie	2
Finanzierung	C

HANDLUNGSFELDÜBERGREIFENDE MASSNAHMEN IM SEKTOR PRIVATE HAUSHALTE

LR-KS6-M152
Schutz des Klimas und Anpassung an Klimafolgen als festen Bestandteil des Bildungsangebotes in NRW fördern und ausbauen

Die Landesregierung fördert eine Vielzahl von schulischen und außerschulischen Bildungsangeboten für Erwachsene wie auch für Kinder und Jugendliche sowie maßgeschneiderte Bildungsprojekte etwa für Migranten oder Auszubildende. Mittels des Förderangebots werden Lehrkräfte im Bereich Klimaschutz und Energieeinsparung sowie Klimafolgenanpassung geschult. Entsprechende Bildungsangebote werden in Schulen und in der Erwachsenenbildung bereitgestellt. Darüber hinaus wird eine Bildungs- und Praxisplattform für erneuerbare Energien gebildet.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

LR-KS6-M153
Verbraucherbildung in Schulen

Das Vorhaben zielt auf ein pädagogisches Gesamtkonzept ab, anknüpfend an die Lebenswelt von Schülerinnen und Schülern Alltags- und Konsumkompetenz im Unterricht und im Schulalltag auch im Hinblick auf die Herausforderungen des

Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel zu vermitteln. Orientierungsrahmen sind dabei unter anderem der Kabinettbeschluss zum gemeinsamen BNE-Leitprojekt „Verbraucherbildung im schulischen Unterricht“ vom 14.2.2012, die KMK-Empfehlung „Verbraucherbildung in Schulen“ aus 2013 und die Landtagsbeschlüsse zur Verbraucherbildung und zur ökonomischen Bildung vom März 2014. Es soll eine Rahmenvorgabe erstellt werden, die Verbraucherbildung als verbindliche Aufgabe aller Schulen der Primar- und der Sekundarstufe I vorgibt. Parallel dazu entsteht eine Handreichung, mit der den Schulen zur konkreten Umsetzung methodisch-didaktische Anregungen und praktische Hilfen auch mit Verweis auf außerschulische Kooperationspartner und deren Bildungsangebote gegeben werden.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KS6-M154
Initiative gegen Greenwashing

Die Landesregierung NRW unterstützt Verbraucherorganisationen beim Auf- und Ausbau von Maßnahmen, um die Aktivitäten gegen „Greenwashing“ im Klimaschutzmarkt zu stärken. Ziel ist, noch stärker als bisher mit rechtlichen Instrumenten gegen „schwarze Schafe“ vorgehen zu können, die Werbung mit Klimaschutzargumenten „übertreiben“. Dadurch soll das Vertrauen der Verbraucherinnen und Verbraucher gestärkt und die Akzeptanz für mehr Klimaschutz erhöht werden.

Strategie	Handlungsfeldübergreifende Maßnahme
Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, Landeshaushaltsmittel)

Schüler für das Thema Klimaschutz gewinnen: Das geht unter anderem über spannende Projekte und Wettbewerbe. Hier die Gewinner des Schülerwettbewerbs „Fuel Cell Box“ der EnergieAgentur.NRW.
©EnergieAgentur.NRW

II.4

KLIMAFOLGENANPASSUNG: HANDLUNGSFELDER UND MASSNAHMEN

Der Vierte Bericht des Weltklimarates (IPCC) hat noch einmal verdeutlicht, dass sich trotz der Anstrengungen zum Klimaschutz der Klimawandel nicht mehr gänzlich verhindern lassen wird. Zum Teil zeigen sich die Folgen der sich verändernden Klimabedingungen bereits heute, bis zum Jahr 2050 werden jedoch deutlicher spürbare Veränderungen im Klimaregime erwartet (siehe Kapitel I.3). Auch Nordrhein-Westfalen muss sich auf die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels einstellen. Deshalb verlangt das Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalens in seinen Klimaschutzzielen, dass „die negativen Auswirkungen des Klimawandels […] durch die Erarbeitung und Umsetzung von sektorspezifischen und auf die jeweilige Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen [sind].“

Die Anpassung an die Folgen des Klimawandels im Rahmen des Klimaschutzplans NRW ist nicht nur in nationale und internationale politische Aktivitäten eingebettet (siehe Infokasten 9). Sie kann auch auf bisherige Aktivitäten der Landesregierung aufbauen, bei der das Thema schon seit vielen Jahren auf der politischen Agenda steht. Im Jahr 2009 führte sie die zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Ergebnisse in der Veröffentlichung „Anpassung an den Klimawandel – eine Strategie für Nordrhein-Westfalen“ erstmals systematisch zusammen. Für acht Bereiche wurden auf der Grundlage von Klimaprojektionen die Verwundbarkeit abgeschätzt und Handlungsoptionen skizziert. Die Anpassungsstrategie sollte unter anderem das Problembewusstsein für den Klimawandel und seine Folgen in NRW stärken, das vorhandene Wissen erweitern und Anpassungsmaßnahmen initiieren – um so die so genannte Anpassungskapazität zu vergrößern. Mit dem Klimaschutzplan knüpft die Landesregierung daran an und führt den begonnenen Prozess konsequent fort.

©Ingo Valentin

INFOKASTEN 9

EUROPA UND DEUTSCHLAND – FESTE PARTNER FÜR DIE ANPASSUNGSPOLITIK IN NRW

Nordrhein-Westfalen ist nicht das einzige und nicht das erste Bundesland, das die unvermeidbaren Auswirkungen des Klimawandels in den Blick nimmt. Aber es ist das erste Bundesland, das ein Klimaschutzgesetz mit Zielen zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung verabschiedet hat, und das bisher einzige Bundesland, das in einem so groß angelegten Beteiligungsprozess Anpassungsoptionen mit der breiten Gesellschaft diskutiert hat. Dabei hat Nordrhein-Westfalen bei der Entwicklung seiner Klimafolgenanpassungspolitik früh auf Zusammenarbeit und Wissensaustausch mit der Bundesregierung und mit der Europäischen Union gesetzt.

Europäische Anpassungspolitik

Die Europäische Union hat 2009 mit dem Weißbuch „Anpassung an den Klimawandel: Ein europäischer Aktionsrahmen" einen ersten strategischen Ansatz für gezielte Klimaanpassungsmaßnahmen vorgelegt. Im Jahr 2013 hat sie darauf aufbauend ein Strategiepaket zur Anpassung an den Klimawandel veröffentlicht. Dadurch will die EU Klimafolgenanpassung in wichtige Politikfelder und Finanzierungsprogramme stärker integrieren. In der gemeinsamen Agrarpolitik und der Wasserpolitik sollen die Folgen des Klimawandels zunehmend selbstverständlich mitbetrachtet werden. Nordrhein-Westfalen greift diese Initiative auf und sorgt dafür, dass die Klimafolgenanpassung unter anderem in den Flussgebietsbewirtschaftungsplänen gemäß der Wasserrahmenrichtlinie und dem NRW-Programm zur Entwicklung des ländlichen Raums (2014 – 2020) berücksichtigt wird. Dadurch stellt die Landesregierung sicher, dass Investitionen und Maßnahmen in der Wasser- und Landwirtschaft trotz fortschreitendem Klimawandel in ihrer Wirkung verlässlich bleiben. Gleichzeitig wirkt die Landesregierung gemeinsam mit den anderen Bundesländern und der Bundesregierung an der weiteren Ausgestaltung der europäischen Klimafolgenanpassungspolitik mit.

Deutsche Klimafolgenanpassungspolitik

Das Bundesumweltministerium hat im Dezember 2008 die Strategie „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel", kurz „DAS" veröffentlicht. Im August 2011 wurde daraufhin der „Aktionsplan Anpassung" (APA) beschlossen, der darstellt, wie die in der DAS genannten Ziele und Handlungsoptionen mit spezifischen Aktivitäten des Bundes unterlegt werden. Der Aktionsplan wurde im eigens ins Leben gerufenen „Ständigen Ausschuss zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels" (StA AFK) eng mit den Ländern abgestimmt. Der Ausschuss ist Teil der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität und Nachhaltigkeit (BLAG Kli-Na). Seine Aufgabe ist die Information, Abstimmung und Vernetzung zwischen den Aktivitäten zur Klimaanpassung des Bundes und der Länder. Als eines der Vorsitzländer wirkt Nordrhein-Westfalen an der Ausgestaltung der Deutschen Anpassungspolitik mit und kann Erkenntnisse aus der Weiterentwicklung und Umsetzung der DAS nutzen.

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Herausforderungen für Nordrhein-Westfalen erläutert, die durch die Folgen des Klimawandels entstehen. In 16 Handlungsfeldern[ee] benennt die Landesregierung insgesamt 66 Maßnahmen, mit denen Nordrhein-Westfalen besser auf die Folgen des Klimawandels eingestellt werden soll. Die Handlungsfelder teilen sich in 13 sektorale und drei querschnittsorientierte Handlungsfelder und decken alle natürlichen und sozioökonomischen Bereiche ab, die nach heutigem Wissensstand von den Folgen des Klimawandels betroffen sind. Durch die aus der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) abgeleitete Struktur ist sichergestellt, dass Erfahrungen und Erkenntnisse zwischen der Landes- und Bundesebene ausgetauscht werden können.

ee „Handlungsfelder" sind hier analog zu den „Sektoren" im Klimaschutz zu verstehen.

ABBILDUNG 23: **HANDLUNGSFELDER DER KLIMAANPASSUNG.** DIE DREI QUERSCHNITTSHANDLUNGSFELDER SIND FARBLICH VON DEN 13 SEKTORALEN HANDLUNGSFELDERN ABGESETZT.

Die Zahl der Maßnahmenvorschläge in den Handlungsfeldern ist unterschiedlich. Dies liegt unter anderem daran, dass die Handlungsfelder sehr verschieden durch die Folgen des Klimawandels betroffen sind. Insbesondere diejenigen Bereiche, die stark von Klimabedingungen abhängig sind, spüren als erste und unmittelbar die Auswirkungen des Klimawandels. Hierzu gehören zum Beispiel die Wasserwirtschaft, die Land- und Forstwirtschaft sowie der Naturschutz. Neben Extremereignissen reagieren diese Bereiche empfindlich auf leichte Änderungen der mittleren Verhältnisse, zum Beispiel leichte, aber stete Zunahmen der mittleren Temperaturen im Sommer bei gleichzeitigem Rückgang der Niederschläge. Die Akteurinnen und Akteure in diesen Handlungsfeldern verfolgen daher den Klimawandel sehr aufmerksam und haben frühzeitig begonnen, geeignete Maßnahmen zur Anpassung an die zu erwartenden Klimaveränderungen zu ergreifen. Entsprechend zahlreich und ausdifferenziert sind die Maßnahmenvorschläge für diese Handlungsfelder.

Andere Bereiche wie Verkehr, Energiewirtschaft oder Industrie und Gewerbe sind oft eher punktuell und zeitlich begrenzt von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Durch ihre stabile Infrastruktur sind sie unempfindlicher gegenüber Änderungen des Klimas, zum Teil sind sie jedoch auch von schleichenden Veränderungen betroffen, die aber nicht unbedingt unter dem Stichwort Klimawandel betrachtet werden. Zwei Entwicklungen sorgen dafür, dass auch in diesen Handlungsfeldern die Auswirkungen des Klimawandels stärker in den Blickpunkt der Akteurinnen und Akteure rücken: Zum einen mehren sich die Anzeichen, dass Extremwetterereignisse zunehmen: Unter lang anhaltender Hitze verbiegen sich Schienen, Straßen wölben sich auf. Starkregenereignisse verwandeln Fahrbahnen in reißende Flüsse und bringen die Kanalisation zum Überlaufen. Sturmereignisse entwurzeln Bäume und decken Dächer ab. Die Verwundbarkeit gegenüber solchen Extremereignissen tritt immer häufiger zu Tage (Infokasten 10). Zum anderen ist die globalisierte Welt international vernetzt: Viele Unternehmen spüren zum Beispiel Ausfälle oder Verzögerungen in der Zulieferkette durch Auswirkungen des Klimawandels in anderen Regionen der Erde.

Viele Klimaprojektionen berechnen spürbare Klimaveränderungen erst für die zweite Hälfte des 21. Jahrhunderts. Zudem sind Aussagen zu Ausmaß und Folgen der Klimaentwicklungen mit hohen Unsicherheiten behaftet und stellen Politik und Akteure vor Herausforderungen. Trotzdem berücksichtigt die Landesregierung die Erkenntnisse aus der Klimaforschung in langfristigen Planungen und Investitionsentscheidungen. Denn: Ihr Motiv zum Handeln besteht nicht nur darin, die unmittelbare Betroffenheit zu verringern, sondern folgt auch dem Grundsatz der Vorsorge. Die Anpassung an den Klimawandel sollte dabei generell möglichst integrativ in laufende Prozesse und Handlungen als perspektivischer Belang einbezogen werden.

Allerdings besteht für die langfristigen sozialen und ökonomischen Folgen des Klimawandels in vielen Bereichen noch kein hinreichendes Problembewusstsein. Vor diesem Hintergrund müssen über Bildung, Beratung und Informationskampagnen noch zahlreiche Akteurinnen und Akteure für ihre jeweilige Betroffenheit sensibilisiert werden.

Je nachdem, inwieweit die Folgen des Klimawandels für ein Handlungsfeld bereits spürbar oder bekannt sind und in welcher Weise es von den Folgen des Klimawandels betroffen ist, verfolgt die Landesregierung mit ihren Maßnahmenvorschlägen in unterschiedlicher Gewichtung folgende strategische Ansätze:

- Wissenslücken schließen
- Informieren und sensibilisieren
- Planungen und Regelwerke ergänzen
- Umsetzungsimpulse setzen
- Bekannte Verwundbarkeiten durch konkrete Maßnahmen verringern
- Strukturen und Netzwerke schaffen

Die in den einzelnen Handlungsfeldern dargestellten Maßnahmen verfolgen häufig einen integrierten Ansatz und initiieren damit auch Aktivitäten in mehreren Handlungsfeldern. Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit einer verstärkten Abstimmung und Einbeziehung aller betroffenen Akteursgruppen.

Die Maßnahmen innerhalb der Handlungsfelder und auch Maßnahmen verschiedener Handlungsfelder greifen teilweise ineinander. Dies ist in den Maßnahmenbeschreibungen durch Querverweise dargestellt. Bei der weiteren Konkretisierung der Maßnahmen sind diese und gegebenenfalls weitere inhaltliche Querbezüge zwischen den Maßnahmen für deren erfolgreiche und effektive Umsetzung weiter aufeinander abzustimmen.

INFOKASTEN 10

WETTEREXTREME IN NRW – WELCHE ANTWORT BIETET DIE KLIMAFOLGENANPASSUNG?

Die Bilanz des Sommers 2014 in Nordrhein-Westfalen ist alarmierend: Mehrere Starkregenereignisse und Stürme haben vielerorts zu vollgelaufenen Kellern, umgestürzten Bäumen, hohen Sachschäden und sogar dem Verlust von Menschenleben geführt. Die einprägsamsten Wetterereignisse waren der Sturm „Ela“, der an Pfingsten über Teile des Landes hinwegzog, und das Starkregenereignis, das im Juli die Stadt Münster in kürzester Zeit unter Wasser setzte. „Ela“ hinterließ allein in der Landeshauptstadt Düsseldorf tausende entwurzelter Bäume sowie Sachschäden in dreistelliger Millionenhöhe. Als das Wasser sich aus Münster zurückzog, sahen sich die Bewohnerinnen und Bewohner neben den Sachschäden unter anderem mit weit über 10.000 Tonnen Sperrmüll und längeren Ausfällen in der Strom- und Wasserversorgung konfrontiert.

Für viele Experten sind das nur die Vorboten von Verschiebungen im Klimasystem. Mit dem Klimawandel könnten Extremwetterlagen in Zukunft häufiger auftreten. Somit können diese Ereignisse auch als Gradmesser dienen, um zu sehen, wie gut NRW auf derartige Wetterextreme vorbereitet ist.

Wo und wann Wetterextreme auftreten, hängt von vielen Faktoren ab und lässt sich bisher schwer voraussagen. Der Klimaschutzplan zielt deshalb darauf, NRW „wetterfest“ zu machen und im Katastrophenfall gut vorbereitet zu sein. Dazu dienen unter anderem folgende Maßnahmen des Klimaschutzplans:

- Wassersensible Stadtentwicklung (LR-KA2-M3)
- Risikomanagement Urbane Sturzfluten (LR-KA2-M4)
- Überprüfung der Gefahrenabwehrplanung auf veränderte Anforderungen durch den Klimawandel (LR-KA15-M54)
- Klimaoptimierte Umgestaltung von innerstädtischen Plätzen (LR-KA14-M51)
- Untersuchung der Verletzlichkeit von technischen Infrastrukturen gegenüber Klimafolgen (LR-KA10-M39)

Die Landesregierung prüft im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzplans regelmäßig den Erfolg der ergriffenen Maßnahmen und die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen.

INFOKASTEN 11

NACHHALTIGKEITSPRÜFUNG DER MASSNAHMEN KLIMAFOLGENANPASSUNG

Im Bereich Klimafolgenanpassung wurde eine Analyse der Auswirkungen der Maßnahmen des Klimaschutzplans durchgeführt, um sicherzustellen, dass die vorgeschlagenen Maßnahmen einer nachhaltigen Entwicklung in den fünf Prüfbereichen Umwelt, Soziales, Wirtschaft, Generationengerechtigkeit und Internationale Gerechtigkeit nicht widersprechen. Das Ergebnis: Von den geprüften Maßnahmenvorschlägen werden über 70 Prozent unverändert für die Aufnahme in den Klimaschutzplan empfohlen. Für knapp 30 Prozent der Maßnahmenvorschläge werden für die Umsetzung Auflagen ergänzt, die helfen, mögliche Zielkonflikte mit einer nachhaltigen Entwicklung zu vermeiden oder zu vermindern.

Die Thematik der Klimafolgenanpassung ist aus fachlicher und politischer Sicht ein relativ neues Thema, welches eine hohe Dynamik hinsichtlich des weiteren Erkenntnisstandes und der Bewusstseinsbildung aufweist. Viele Maßnahmenvorschläge zielen darauf ab, in einem ersten Schritt das Ausmaß der Betroffenheit näher zu bestimmen, um dann zielgerichtete Anpassungsvorschläge zu entwickeln. Aus diesem Grund werden Ziele, Arbeitsbereiche und Maßnahmenvorschläge in den nachfolgend dargestellten Handlungsfeldern im Rahmen der Fortschreibung immer wieder überprüft und ergänzt.

Zur Finanzierung der Maßnahmen enthalten die Kurzbeschreibungen folgende Angaben:

A) Die Maßnahme erfordert keine Finanzierung[ff], zum Beispiel Initiativen der Landesregierung auf Bundesebene.

Falls die Maßnahme eine Finanzierung erfordert, gilt zunächst grundsätzlich, dass die Maßnahme unter Haushaltsvorbehalt steht. Anschließend kann die weitere Differenzierung vorgenommen werden:

B) Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 Landeshaushaltsordnung LHO) grundsätzlich zugeordnet. Dann gilt: Die Finanzierung der Maßnahme ist durch die verfügbaren Haushaltsmittel des Haushaltsjahres darstellbar.
C) Die Kosten und die Laufzeit einer Maßnahme sind durch den Haushalt und die den Ministerien zugewiesenen Ausgaben (gemäß § 34 LHO) nicht zugeordnet. Dann gilt: Die Finanzierbarkeit der Maßnahme ist im Rahmen zukünftiger Haushaltsberatungen zu klären.

Eine Zuordnung einer Maßnahme zur Kategorie B oder C bedeutet keine Vorfestlegung der Finanzierung. Nach Beschlussfassung durch den Landtag über den Klimaschutzplan sind die Finanzierungsmöglichkeiten im Rahmen der jährlichen Haushaltsberatungen zu klären und die jeweiligen Fördermodalitäten zu beachten.

Um die Klimaschutzziele zu erreichen und Beiträge zur Umsetzung der Strategien des Klimaschutzplans zu leisten, sind sämtliche Maßnahmen des Klimaschutzplans von Bedeutung. Die Maßnahmen können jedoch aus Kapazitätsgründen nicht alle gleichzeitig umgesetzt werden. Daher hat die Landesregierung sie nach verschiedenen Kriterien – beispielsweise Dringlichkeit, strategische Bedeutung, Aufwand, Finanzierung, Konkretisierungsgrad – drei verschiedenen Kategorien zugeordnet, die eine zum Zeitpunkt der Erstellung des Klimaschutzplans vorgesehene Umsetzungsreihengfolge abbilden. Die Maßnahmen sollen sukzessive umgesetzt werden, startend mit der Kategorie 1.

ff d.h. keine unmittelbare zusätzliche Finanzierung aus dem Landeshaushalt

HANDLUNGSFELD MENSCHLICHE GESUNDHEIT

Das Handlungsfeld umfasst die Analyse der Folgen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit und orientiert sich hinsichtlich der Prävention und Gefahrenabwehr an den bestehenden Strukturen und Zuständigkeiten im Gesundheitswesen.

Die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels lassen sich in den gemäßigten Klimazonen Mitteleuropas in fünf Gefährdungsbereiche gliedern:

- Zunehmende Erkrankungen, Minderung der Leistungsfähigkeit oder Störungen des Wohlbefindens aufgrund von Hitze, Kälte und/oder Wetterextremen
- Stärkere Verbreitung von Krankheitserregern und Aufkommen neuer Krankheitsbilder, etwa übertragen durch Zecken und Mücken
- Mögliche Zunahme von Allergien aufgrund neuartiger Pollen, längerer Pollenflugsaison, stärkerer Pollenfreisetzung und höherer Anzahl von Allergenen in den Pollen
- Erhöhtes Hautkrebsrisiko durch Zunahme der UV-Belastung
- Mögliche Zunahme von Lebensmittelinfektionen und Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität durch Zunahme der Durchschnittstemperatur

Als besonders gefährdet gelten Säuglinge und Kleinkinder, ältere, pflegebedürftige und kreislaufschwache Menschen sowie Allergikerinnen und Allergiker. Erhöhte Gesundheitsgefahren sind vor allem in städtischen Bereichen zu erwarten.

Die folgenden Arbeitsfelder lassen sich demnach für den Bereich menschliche Gesundheit benennen:

- Aufbau eines integrierten Monitoringsystems, das Erkenntnisse aus dem Gesundheits- und dem Umweltmonitoring vor dem Hintergrund der Klimafolgen zusammenführt
- Forschung zu den klimawandelbezogenen Gesundheitsrisiken und deren Folgen und Wissenstransfer an die Akteurinnen und Akteure aus dem Gesundheitswesen
- Aufklärung/Sensibilisierung von besonders betroffenen Bevölkerungsgruppen
- Prüfung, ob die gesundheitliche Versorgung sowie die Aus-, Fort- und Weiterbildung vor dem Hintergrund der Folgen des Klimawandels angepasst werden sollten
- Kooperation und Koordination stärken – insbesondere Austausch mit und Anbindung an Aktivitäten auf Bundesebene

Der vorliegende Klimaschutzplan empfiehlt zunächst zwei konkrete Maßnahmen. Die Landesregierung wird gemeinsam mit den Akteurinnen und Akteuren im Gesundheitsbereich genauer prüfen, welcher Handlungsbedarf in den benannten Arbeitsfeldern besteht und inwieweit laufende Aktivitäten ergänzt oder ausgeweitet werden sollen. Darüber hinaus ist die Landesregierung bestrebt, die kommunale Ebene über geeignete Gremien – wie zum Beispiel die Gesundheitskonferenzen – für das Thema Klimafolgenanpassung zu sensibilisieren.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD MENSCHLICHE GESUNDHEIT

LR-KA1-M1 (ID 149)
Fortschreibung und Anwendung des Zoonoseplans Lebensmittelkette unter Klimawandelaspekten

Problemstellung: Die klimatischen Bedingungen haben starken Einfluss auf Infektionskrankheiten, die zwischen Tieren und Menschen übertragbar sind (Zoonosen), vor allem im Bereich der Lebensmittelketten.

Ziel: Klimawandelbedingte Zoonosen sollen im Bereich der Lebensmittelketten eingedämmt und verhindert werden.

Instrument: Der Zoonoseplan zur Lebensmittelkette Nordrhein-Westfalen beschreibt die Situation der Zoonoseerreger und die Übertragungswege, insbesondere über Lebensmittel. Aus dieser Sachstandsdarstellung sollen Maßnahmen zur Reduzierung von Infektionsgeschehen und deren Verhinderung auch unter veränderten Klimabedingungen abgeleitet werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Unternehmen (Ernährung, Handel), wissenschaftliche Einrichtungen und Prüfanstalten, Aufsichtsbehörden

Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KA1-M2 (ID 200)
Leitfaden für Betriebe und Unternehmen zum Umgang mit Hitze

Problemstellung: Ab einer Raumtemperatur von 26 Grad Celsius nehmen das Wohlbefinden und auch die Produktivität der Beschäftigten ab. Die bestehenden gesetzlichen Regelungen verpflichten Unternehmen, bei Raumtemperaturen über 26 Grad Celsius gestufte Maßnahmen zu ergreifen. Ab 35 Grad Celsius gilt ein Raum als nicht geeignete Arbeitsstätte. Es besteht Verbesserungsbedarf durch nicht-gesetzliche Maßnahmen.

Ziel: Identifizieren und Durchführen von organisatorischen Maßnahmen, um das Wohlbefinden der Beschäftigten und auch die Produktivität an heißen Tagen zu optimieren.

Instrument: Es soll ein Leitfaden erarbeitet und verbreitet werden, der Unternehmen und Betrieben dabei hilft, einen gestuften Hitze-Aktionsplan zu entwerfen.

Träger/Akteur: Landesregierung, Unternehmen NRW, Arbeitgeberverbände, Beraterinnen und Berater

Kategorie	2
Finanzierung	C

HANDLUNGSFELD WASSERWIRTSCHAFT UND HOCHWASSERSCHUTZ

Das Handlungsfeld umfasst alle Bereiche der Wasserwirtschaft in Nordrhein-Westfalen: Gewässerbewirtschaftung, Talsperrenbewirtschaftung, Wasserversorgung, Siedlungsentwässerung und Hochwasserschutz. Der Klimawandel wirkt sich auf alle diese Bereiche spürbar aus – mit Folgen auch für andere Handlungsfelder wie die Landwirtschaft oder die biologische Vielfalt.

Wasserwirtschaft beschreibt die Bewirtschaftung von Wasserressourcen durch den Menschen, die den zielgerichteten und zugleich schonenden Eingriff in den Wasserkreislauf beinhaltet. Es ist ein erklärtes Ziel der Landesregierung, die Gewässer so zu bewirtschaften, dass sie als Bestandteil des Naturhaushalts erhalten bleiben, sie möglichst ökologisch zu verbessern, die Trink- und Brauchwasserversorgung der Menschen und der Industrie zu optimieren und Hochwasserrisiken zu mindern.

Die einzelnen Komponenten des Wasserkreislaufs zeigen eine hohe Sensitivität gegenüber klimatischen Veränderungen, wie auch mehrere vom Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW in Auftrag gegebene Studien ergeben haben, die 2011 im Rahmen der umfangreichen Broschüre [93] „Klimawandel und Wasserwirtschaft“ veröffentlicht wurden. Bereits erfolgte und zu erwartende Veränderungen von Temperatur, Niederschlagsmenge, -intensität und -verteilung beeinflussen den Wasserhaushalt unmittelbar. Eine Vielzahl wechselseitig wirkender Faktoren beeinflusst zudem den vom Menschen geprägten Wasserkreislauf und die daran gekoppelten technischen Teilkreisläufe – etwa die Entnahme von Rohwasser und die Einleitung von gereinigtem Abwasser. Auch Klimaanpassungsmaßnahmen anderer Handlungsfelder haben Auswirkungen auf die Wasserwirtschaft.

Das übergreifende Ziel ist daher – auf der Grundlage der bestehenden Aufgaben – den Anpassungsbedarf für die wasserwirtschaftlichen Handlungsfelder zu ermitteln sowie Möglichkeiten und Maßnahmen aufzuzeigen. Relevante Arbeitsfelder der Wasserwirtschaft sind unter anderem:

- Für die Gewässerbewirtschaftung: die Verbesserungen des Gewässerzustands und der Gewässerökologie sowie des Grundwasserzustands
- Im Bereich der Talsperrenbewirtschaftung: der Umgang mit konkurrierenden Nutzungen (Trinkwasser, Hochwasserschutz, Energie, Tourismus)
- Für die Wasserversorgung: die Änderungen bei der Ressourcenverfügbarkeit und in der Gewässergüte und sich daraus ergebende Anforderungen für die Aufbereitung und Verteilung des Wassers
- In der Siedlungsentwässerung: Umgang mit Starkregen und Auswirkungen auf die Abwasserbehandlung
- Beim Hochwasserschutz: Umgang mit häufigeren und möglicherweise extremen Hochwassern

Steigende Gefahr: Experten rechnen für die Zukunft mit mehr Hochwasserereignissen entlang von Fließgewässern.

In Talsperren könnte bei lang anhaltenden Dürreperioden infolge des Klimawandels das Wasser knapp werden.

Die Landesregierung sowie die wasserwirtschaftlichen Akteurinnen und Akteure in NRW engagieren sich bereits in hohem Maße im Bereich der Klimafolgenanpassung und sind bestrebt, den Anpassungsbedarf in der Wasserwirtschaft möglichst konkret zu ermitteln und zu bewerten. Bereits 2009 hat die Landesregierung Handlungsoptionen zur Anpassung an den Klimawandel erarbeitet. Zahlreiche Vorhaben wurden oder werden aktuell umgesetzt. Für den Klimaschutzplan wurden weitere sieben Maßnahmenvorschläge entwickelt, die die Landesregierung nun in den Klimaschutzplan aufnimmt. Dazu werden bisherige Erkenntnisse zu den möglichen Folgen des Klimawandels herangezogen, etwa aus den Projekten des Klima-Innovationsfonds NRW und des Projektverbundes zur „Dynamischen Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels in der Emscher-Lippe-Region (dynaklim)“[94].

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD WASSERWIRTSCHAFT UND HOCHWASSERSCHUTZ

LR-KA2-M3 (ID 53)
Wassersensible Stadtentwicklung

Problemstellung: Durch den Klimawandel ist mit einem gehäuften Auftreten von Extremwetterereignissen mit hohen Niederschlagsmengen innerhalb kurzer Zeiträume zu rechnen. Die Stadtentwässerungssysteme sind dieser Herausforderung oft nicht gewachsen. Gleichzeitig kann es im Sommer zu länger anhaltenden Trockenperioden kommen. Das Siedlungswassermanagement muss beiden Entwicklungen Rechnung tragen.

Ziel: Entwicklung eines integrativen zukunftsorientierten Siedlungswassermanagements, das eine flexible Anpassung an klimawandelbedingte Veränderungen ermöglicht. Der Umgang mit Hochwasser, Sturzfluten, aber auch Wasser als Element der Stadtgestaltung soll frühzeitiger als bisher in die Stadtplanung einbezogen werden.

Instrument: Unterstützung durch Beratungsleistungen, um Zielsetzungen für die wassersensible Stadtentwicklung abzuleiten. Dabei sollen alle relevanten Akteursgruppen (unter anderem: Stadtentwässerung, Straßenbau, Stadtplanung) beteiligt werden. Die Umsetzung kann zum Beispiel über die frühe Einbindung bei der Bauleitplanung (Neuaufstellung von Flächennutzungsplanungen und Bebauungsplanungen) oder in die Niederschlagswasserbeseitigungskonzepte erfolgen. Der Austausch und die Einbeziehung von Praxiserfahrung soll gefördert werden. Für besondere Problemstellungen können Einzelkonzepte erstellt werden, zum Beispiel Risikomanagementkonzepte für urbane Sturzfluten.

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen (Stadtentwässerung, Stadtplanung, Straßenbau und weitere), Bürgerinnen und Bürger, gegebenenfalls Forschungsinstitute und weitere.

Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KA2-M4 (ID 155)
Risikomanagement Urbane Sturzfluten

Problemstellung: Urbane Sturzfluten sind kaum vorherzusagen und nehmen an Häufigkeit und Intensität mit dem Klimawandel zu. Viele Faktoren wirken im Schadensfall zusammen. Die Risiken sind im Vorfeld ohne gezielte Analyse nicht immer bekannt. Zudem sind die Verantwortlichkeiten zur Minderung des Risikos auf viele verschiedene Akteursgruppen verteilt. Häufig fehlt ein koordiniertes Risikomanagement auf kommunaler Ebene und zwischen den Kommunen.

Ziel: Risikomanagementkonzepte zur Vermeidung von Schäden durch Starkregenereignisse

Instrument: Pilotprojekt zur Erstellung von kommunalen Risikomanagementkonzepten für urbane Sturzfluten. Bestehende Leitfäden und Anleitungen (zum Beispiel „Starkregen und urbane Sturzfluten: Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge“ [95] und „Starkregen – Was können Kommunen tun?“ [96]) sollen dabei in der Praxis erprobt werden. Ein Bündel von geeigneten planerischen, technischen und administrativen Maßnahmen soll vorrangig das Eintreten vermeiden (Regenwasser in der Fläche halten oder möglichst schadlos ableiten). Zugleich sollen konkrete Vorkehrungen für den Schadensfall getroffen werden. Betroffene Bürgerinnen und Bürger und lokale Verbände sollen frühzeitig eingebunden werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen, Haus- und Grundstückeigentümerinnen und -eigentümer, Wasserverbände, Feuerwehren

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA2-M5 (ID 157)
Strukturierte Abstimmung von Maßnahmen der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie und der Wasserrahmenrichtlinie untereinander und in Bezug auf Klimaanpassung

Problemstellung: Maßnahmen der Hochwasserrisikomanagement-Pläne (HWRM) und der Bewirtschaftungspläne der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) können einander ausschließen oder negativ beeinflussen. Eine Berücksichtigung der Klimafolgenanpassung findet nicht automatisch statt.

Ziel: Abgestimmte Vorgehensweisen im Bereich Klimaanpassung, Hochwasservorsorge und Gewässerrenaturierung

Instrument: Einrichtung einer gemeinsamen Plattform zu Maßnahmen der HWRM-Pläne und der WRRL, ergänzt um eine Bewertung bezüglich Klimafolgenanpassung; Erarbeitung einer Vorgehensweise zur gegenseitigen Abstimmung unter Einbeziehung der Klimafolgenanpassung

Träger/Akteure: Landesregierung, Bezirksregierungen, Maßnahmenträger

Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KA2-M6 (ID 132)
Partnergemeinden in Flusseinzugsgebieten

Problemstellung: Fehlende Kommunikation und Solidarität zwischen Unterliegern und Oberliegern an hochwassergefährdeten Flüssen.

Ziel: Verbesserte Kommunikation beim Erarbeiten von Klimafolgenanpassungsmaßnahmen und Erhöhung der Akzeptanz

Instrument: Die Landesregierung unterstützt durch Beratungs- und Informationsangebote das freiwillige Zusammenschließen von Gemeinden, Städten und Landkreisen, die an einem Gewässer mit bedeutendem Hochwasserrisiko liegen zu „Hochwasserpartnerschaften“. Eine aktive Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern soll angestrebt werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen, Bürgerinitiativen, Unternehmen, Zweckverbände, Bildungsträger

Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KA2-M7 (ID 49)
Qualitäts- und Mengenprognosen für Grund- und Oberflächengewässer

Problemstellung: Der Klimawandel kann im Zusammenspiel mit weiteren Faktoren dazu führen, dass sich Menge und Zustand von Oberflächen- und Grundwasser negativ verändern.

Ziel: Probleme und Nutzungskonkurrenzen sollen frühzeitig erkannt werden, um auf dieser Grundlage Maßnahmen zu diskutieren, durch die entgegengewirkt werden kann.

Instrument: Umfassende Modellierung der Menge und Qualität von Grund- und Oberflächengewässern unter Einbeziehung der entscheidenden Einflüsse. Dies umfasst unter anderem: Bestimmen der beeinflussenden Faktoren (unter anderem: Klimawandel, demografischer Wandel, wirtschaftlicher Wandel), Konzeption des Modellansatzes, Festlegen des Untersuchungsrahmens, Modellierung, Auswertung. Bereitstellen von Gute-Praxis-Beispielen, wie Anpassungsmaßnahmen erfolgreich diskutiert werden können.

Träger/Akteur: Landesregierung, Wasserbehörden und Wasserverbände

Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KA2-M8 (ID 183)
Bewertung der Anfälligkeit eines Talsperrenverbundes gegenüber dem Klimawandel

Problemstellung: Die Bewirtschaftung von Talsperren muss an sich ändernde Klimabedingungen angepasst werden, um Wasserversorgungssicherheit und Hochwasserschutz zu gewährleisten.

Ziel: Ermittlung der Verwundbarkeit von Talsperren gegenüber dem Klimawandel

Instrument: Die Vorgehensweise und Erkenntnisse aus Projekten des Ruhrverbandes und des Wasserverbandes Eifel-Rur sollen auf andere Talsperrenbetreiber übertragen werden: Die Aufgaben der Talsperren beziehungsweise des Verbundes – unter anderem Hochwasserschutz, Niedrigwasseraufhöhung, Trinkwasser, Gewässer- und Naturschutz – werden mit Szenarien des Klimawandels numerisch analysiert und die Veränderung der Versagenswahrscheinlichkeit ermittelt. Daraus können modifizierte Betriebsregeln abgeleitet werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Talsperrenbetreiber

Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KA2-M9 (ID 47)
Mikrobiologische Untersuchung der Auswirkungen von Temperaturerhöhungen auf die Trinkwasserqualität

Problemstellung: Es fehlt an Wissen, ob erhöhte Bodentemperaturen (unterirdische Hitzeinseln) zu hygienischen Betriebsproblemen im Trinkwasserverteilungsnetz führen können.

Ziel: Einschätzung des Risikos von Gefahren für die Trinkwasserhygiene durch den Klimawandel

Instrument: Aufbauend auf einem Beispielprojekt in Oberhausen soll eine Pilotstudie durchgeführt werden: 1) Identifizieren von Hotspots in Städten mit Hilfe von Geoinformationssystemen (hoher Versiegelungsgrad; oberflächennahe Trinkwasserleitungen); 2) stichprobenartige (Hitzeperioden und Hotspots) mikrobiologische Untersuchungen im Trinkwasser und in den Röhren.

Träger/Akteur: Landesregierung, Kreisverwaltungen, Kommunen, Energieversorger, Städtische Eigenbetriebe

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

HANDLUNGSFELD BODEN

Ein gesunder Boden ist eine wichtige Grundlage für eine gesunde Flora und Fauna sowie für eine ertragreiche Landwirtschaft und damit die Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigen regionalen Lebensmitteln. Dazu dienen die Böden als wichtiger Kohlenstoffspeicher und sorgen für den Ab- und Umbau organischer Substanzen, die Umwandlung von Stoffen, die Mobilisierung von Nährstoffen sowie die Regulierung des Wasser- und Lufthaushaltes. Die Landesregierung sieht es als wichtige Aufgabe an, diese Funktionen auch unter sich verändernden klimatischen Bedingungen zu erhalten und auszubauen. Mögliche Folgen des Klimawandels für Böden sind:

- Veränderung der Gehalte und Vorräte an organischer Bodensubstanz durch den Anstieg der Durchschnittstemperaturen
- Veränderungen im Bodenwasserhaushalt durch Vernässung oder längere Trockenperioden
- Zunehmende Bodenerosion durch häufigere, länger andauernde und stärkere Niederschläge
- Veränderungen im Stoffumsatz und Stoffaustrag durch geänderte Bodenfeuchte und Bodentemperatur
- Ein höheres Risiko für Bodenverdichtung und für nachteilige Veränderungen des Bodengefüges
- Veränderung der Biodiversität im Boden

Neben den klimatischen und standortspezifischen Faktoren kann auch die Art der Landnutzung die Erosionsanfälligkeit und die Bodenqualität und -stabilität stark beeinflussen. Je weniger ein Boden mit Pflanzen bedeckt ist, desto leichter kann er durch oberflächlich abfließendes Wasser abgetragen werden, insbesondere in den Hanglagen der Mittelgebirge.

In Bezug auf diese möglichen Klimaauswirkungen hat die Landesregierung folgende Arbeitsfelder identifiziert:

- Erhalt von naturnahen Böden, ihrer Biodiversität und organischen Bodensubstanz sowie des Wasserspeicherpotenzials
- Schutz der Böden vor zunehmender Bodenerosion
- Entsiegelung und Rekultivierung von Flächen in urbanen Räumen
- Verbesserung der Wasserspeicher- und Kühlleistungsfähigkeit vom Menschen veränderter Böden
- Überwachung der klimabedingten Veränderungen des Bodenzustands und der Bodenqualität

Für den Klimaschutzplan sind zunächst fünf konkrete Maßnahmen vorgesehen.

Ein gesunder Boden erfüllt eine wichtige Funktion für eine ertragreiche Landwirtschaft, aber auch für den Klimaschutz.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD BODEN

LR-KA3-M10 (ID 139)
Förderung des Bewusstseins über die Bedeutung des Bodens für die Anpassung an den Klimawandel

Problemstellung: Der Boden kann aufgrund seiner Wasserspeicherkapazitäten einen großen Beitrag gegen städtische Überhitzung und Hochwassergefahren leisten. Dies wird jedoch in Planungsprozessen und Baumaßnahmen häufig nicht berücksichtigt.

Ziel: Die Bedeutung des Bodens für die Anpassung an den Klimawandel soll verstärkt in das Bewusstsein von Planerinnen und Planern gelangen.

Instrument: Ab 2014 Angebot einer Fortbildungsveranstaltung der Natur- und Umweltschutzakademie für kommunale Behörden und Ingenieurbüros (siehe auch LR-KA3-M13)

Träger/Akteur: Landesregierung, Träger öffentlicher Belange, Bildungsträger

Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KA3-M11 (ID 141)
Räumliches Boden-Informationssystem für die Bereitstellung von Bodendaten zur Klimaanpassung

Problemstellung: Häufig fehlen Informationen über Bodenflächen, die überplant werden oder von Anpassungsmaßnahmen betroffen sind oder dafür zur Verfügung stehen könnten.

Ziel: Bereitstellung verortbarer Daten zur planerischen Berücksichtigung der Belange von Boden und seinen Funktionen sowie zur Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen im Handlungsfeld Boden und von Methoden zur Wirkungsprüfung und Überwachung der Maßnahmen

Instrument: Für Karten im Maßstab 1:25.000 und 1:50.000 liegen beim Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen bereits Grundlagendaten vor. Der Katalog der schutzwürdigen Böden in der Karte der schutzwürdigen Böden des Geologischen Dienstes soll ausgeweitet werden um klimarelevante Bodenkenngrößen wie Kohlenstoffspeicher und Wasserspeichervermögen. Darüber hinaus sollen die entsprechenden Kartenwerke mit klimarelevanten Bodenkenngrößen auf Anforderung im planungsrelevanten Maßstab bereitgestellt werden. Datengrundlagen werden des Weiteren für die Erstellung von Bodenfunktionsbewertungen und Bodenfunktionskarten der Kreise beziehungsweise der kreisfreien Städte bereitgestellt.

Träger/Akteure: Landesregierung, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Geologischer Dienst

Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KA3-M12 (ID 143)
Erhalt und Wiederherstellung von Böden mit hoher Wasserspeicherkapazität im ländlichen Raum

Problemstellung: Böden mit hohen nutzbaren Wasserspeicherkapazitäten werden oftmals als Siedlungs- und Verkehrsfläche verfügbar gemacht und damit zerstört. Sie dienen jedoch als wichtige Wasserspeicher für Pflanzen während trockener Witterungsphasen und wirken ausgleichend im Wasserhaushalt (Hochwasserschutz).

Ziele: Schutz von terrestrischen Böden (nicht grundwasserbeeinflusst), einiger semiterrestrischer Böden (grundwasserbeeinflusst) und von Niedermooren vor Überbauung, Abgrabung und Aufschüttung im ländlichen Raum, insbesondere auf Flächen mit Anschluss an angrenzende Bebauung; Förderung von Maßnahmen zur Wiederherstellung von Bodenfunktionen, zum Beispiel Entsiegelung. Die Entscheidung über Überbauung, Abgrabungen und Aufschüttungen auch unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit von Böden unterliegt der Abwägung und bleibt den Planungs- und Genehmigungsebenen vorbehalten.

Instrumente: Karte der schutzwürdigen Böden des geologischen Dienstes anpassen; Katalog der schutzwürdigen Böden ausweiten; lokale Bodenkenngrößen ermitteln und berücksichtigen; Änderung von Rechtsgrundlagen (Ausweisung von Bodenschutzgebieten/Unterschutzstellung gemäß § 12 Landesbodenschutzgesetz); Förderung von Entsiegelungsmaßnahmen; Verbreitung von Informationen zur Bodenbewusstseinsbildung.

Träger/Akteure: Landesregierung, Regionalplanungsbehörden, Kommunalbehörden, Wasserverbände, Landwirtschaftskammern

Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KA3-M13 (ID 146)

Wiederherstellung und Erhalt von Böden mit hoher Kühlleistungsfunktion im städtischen Raum

Problemstellung: Böden mit hohen nutzbaren Wasserspeicherkapazitäten werden oftmals als Siedlungs- und Verkehrsfläche genutzt und damit zerstört. Diese Böden sind jedoch robust gegen trockene Witterungsphasen, wirken ausgleichend im Wasserhaushalt (Hochwasserschutz) und verbessern das Stadtklima (Kühlungsleistung).

Ziele: Wiederherstellung und Erhalt von Böden mit hohen pflanzennutzbaren Wasserspeicherkapazitäten vor Überbauung, Abgrabung und Aufschüttung im städtischen Raum; Erhöhung der Bodenkühlleistung zur Minimierung der städtischen Hitzeinselbildung sowie zum Hochwasserschutz; schonender Umgang mit kühlleistungsstarken Böden auf Baustellen bei genehmigungspflichtigen Bodenumlagerungen (BauGB); Beschränkung der Eingriffe und deren Auswirkungen auf die klimarelevanten Bodenfunktionen auf das notwendige Maß. Die Entscheidung über Überbauung, Abgrabungen und Aufschüttungen auch unter Berücksichtigung der Schutzwürdigkeit von Böden unterliegt der Abwägung und bleibt den Planungs- und Genehmigungsebenen vorbehalten (siehe auch LR-KA3-M10).

Instrumente:

a) Förderung und Lenkung von Maßnahmen, die die Bodenverdunstung verbessern; Berücksichtigung klimarelevanter Bodenkenngrößen bei Nutzungskonzepten sowie bei Sanierungsplänen im städtischen Raum; Anwendung geeigneter Einzelmaßnahmen, zum Beispiel Entsiegelung, Bodenneuaufbau bei stark anthropogen überprägten Böden, Anlage von Mulden und Talstrukturen, Humusanreicherung, Bodenlockerung, Vermeidung von Verdichtungen

b) Leitfaden zur Unterstützung des Arbeitsablaufs auf Baustellen mit konkreten Handlungsempfehlungen/-vorgaben. Überwachung der Einhaltung von Vorgaben, Durchführung einer bodenkundlichen Baubegleitung
c) Erstellung eines Leitfadens zur Berücksichtigung und Integration der potenziellen Bodenkühlleistung in stadtplanerische Datengrundlagen, zum Beispiel geoinformationssystembasierte Karten zur Empfindlichkeit von Planungsräumen gegenüber Planungseingriffen – hier vor allem im Hinblick auf Stadtklima und Klimaanpassung generell. Unterstützung der planungsrechtlichen Sicherung der genannten schutzwürdigen Böden

Träger/Akteure: Landesregierung mit weiteren Akteuren wie Verbände, Kommunen, Wohnungsbaugesellschaften, Bauherrinnen und Bauherren, ausführende Baufirmen

Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KA3-M14 (ID 158)
Änderung bestehender Rechtsinstrumente zur Minimierung der Wassererosion auf landwirtschaftlichen Flächen

Problemstellung: Die Wahrscheinlichkeit der Bodenerosion durch Starkregen und Überflutungen nimmt zu. Um Böden vor Schäden durch Wassererosion sowohl auf als auch außerhalb der erosionsgefährdeten Flächen zu schützen, stehen verschiedene Maßnahmen (Flurgestaltung, Bodenbearbeitung) zur Verfügung. Diese Maßnahmen werden in der Praxis jedoch nicht ausreichend umgesetzt.

Ziel: Das Schutzgut Boden soll vor einem Bodenabtrag durch Wasser in ausreichendem Ausmaß (Erhaltung der Böden auch für kommende Generationen) unter den Bedingungen des Klimawandels auch durch rechtliche Instrumente geschützt werden.

Instrument: Verschärfung der Anforderungen an Erosionsschutzmaßnahmen zur Reduzierung des erosiven Bodenabtrags durch Wassererosion durch angepasste Bewirtschaftungsmaßnahmen und dauerhafte Begrünungsmaßnahmen in der Landeserosionsschutzverordnung prüfen.

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	3
Finanzierung	A

HANDLUNGSFELD BIOLOGISCHE VIELFALT UND NATURSCHUTZ

Der Klimawandel wird deutlich spürbare Auswirkungen auf die biologische Vielfalt in Nordrhein-Westfalen haben. So hat die im Jahr 2010 veröffentlichte Studie[97] „Natur im Wandel“ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW ergeben, dass der Klimawandel 26 Prozent der hier lebenden Tierarten negativ beeinflusst, bei den Pflanzen sind es zwölf Prozent. Andere Tier- und Pflanzenarten profitieren wiederum von den Klimaänderungen. Die Folge: Manche Arten werden NRW verlassen, andere Arten werden nach Nordrhein-Westfalen „einwandern“. Ziel der Landesregierung NRW ist es, die biologische Vielfalt zu erhalten.

Der Erhalt der biologischen Vielfalt ist schwerpunktmäßig im Politikfeld des Naturschutzes angesiedelt und weist zahlreiche Querverbindungen zu sozio-ökonomischen Aktivitäten wie Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft und Fischerei sowie Tourismus auf. Auch müssen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und Leistungen des Ökosystems beachtet werden. Wegen seiner grundlegenden Bedeutung bündelt die Landesregierung Aktivitäten zum Erhalt der biologischen Vielfalt in der Biodiversitätsstrategie NRW.

Die wichtigsten Gefährdungsursachen für die biologische Vielfalt bestehen im Zusammenwirken von mehreren Belastungsfaktoren: Nach wie vor tragen der anhaltende Flächenverbrauch, die intensive Nutzung auf landwirtschaftlichen Produktionsflächen, die zum Teil nicht standortgerechte oder zu intensive Wald-Bewirtschaftung, Veränderungen des Wasserhaushalts sowie der Nährstoffeintrag aus der Luft maßgeblich zur Gefährdung von Lebensräumen und Arten bei. Zudem haben die Änderungen der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse, eine negative Entwicklung der klimatischen Wasserbilanz sowie die zunehmende Häufigkeit von extremen Wetterereignissen einen direkten Einfluss auf Arten und Lebensräume. Darüber hinaus können Änderungen im Jahresrhythmus, im Verhalten, bei der Fortpflanzung, den Konkurrenzverhältnissen und in den Nahrungsbeziehungen bei verschiedenen Arten zu Bestandsveränderungen und Gebietsverschiebungen führen. Vor dem Hintergrund dieser Auswirkungen des Klimawandels eröffnen sich folgende Arbeitsfelder:

- Verringerung vorhandener Stressfaktoren, etwa hoher Flächenverbrauch, intensive Landwirtschaft oder die Veränderung des Wasserhaushalts
- Beförderung der Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen
- Verbesserung der Qualität von Lebensräumen, insbesondere Gewässer- und Feuchtlebensräume
- Aufbau von Biotopverbundsystemen
- Biodiversitätsmonitoring (Überwachung der biologischen Vielfalt)

Im Handlungsfeld Biologische Vielfalt/Naturschutz plant die Landesregierung drei Maßnahmen umzusetzen. Zudem haben mehrere weitere Maßnahmen in anderen Handlungsfeldern ebenfalls positive Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und den Naturschutz. Diese Synergieeffekte wird die Landesregierung gezielt fördern. Die weitere Maßnahmenentwicklung im Zuge der Fortschreibung des Klimaschutzplans wird eng mit der Biodiversitätsstrategie NRW abgeglichen. Darüber hinaus sollen Wechselwirkungen mit anderen Einflüssen wie der Einwanderung nicht heimischer Arten und dem Landnutzungswandel berücksichtigt werden.

Der Klimawandel stellt den Erhalt der Artenvielfalt auch in NRW vor große Herausforderungen; vor allem in urbanen Räumen sind Anpassungsmaßnahmen vonnöten.
© Dave Augustin

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD BIOLOGISCHE VIELFALT UND NATURSCHUTZ

LR-KA4-M15 (ID 6)
Förderung der biologischen Vielfalt im urbanen Raum – Strategie „Grüne Stadt“

Problemstellung: Gerade in Städten, in denen Effekte wie lokale Hitzeinseln, wenig verfügbares Wasserdargebot oder geringere Windgeschwindigkeiten (Hitzestau) verstärkt auftreten, hat der Klimawandel unmittelbare Auswirkungen auf das Lebensumfeld von Fauna und Flora und damit die biologische Vielfalt. Es sind besondere Anpassungsleistungen beispielsweise durch mehr ökologisch verfügbares Raumangebot und Biotopvernetzung sowie an den Klimawandel angepasste Vegetation erforderlich, damit die biologische Vielfalt mit ihren Funktionen für ein menschengerechtes Umfeld aufrechterhalten bleiben kann.

Ziele: Schutz und Entwicklung einer artenreichen und vielfältigen Natur im urbanen Raum sowie Förderung naturnaher Parks, Friedhöfe, (Klein-)Gärten, Gründächer und weiterer Grünflächen als Beitrag zur Reduzierung von städtischen Hitzeinseln

Instrument: Im Rahmen einer Weiterentwicklung des Ökologieprogramms Emscher-Lippe (ÖPEL) und einer Strategie „Grüne Stadt“ soll die Förderung von biologischer Vielfalt in Kommunen mit erfasst und bedacht werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen

Kategorie	3
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA4-M16 (ID 208)
Umgang mit Neobiota vor dem Hintergrund des Klimawandels

Problemstellung: Invasive gebietsfremde Tier- und Pflanzenarten (Neobiota) stellen bereits heute eine Gefährdung der heimischen biologischen Vielfalt dar. Im Rahmen der Biodiversitätsstrategie NRW wird der Umgang mit diesem Thema adressiert. Es kann notwendig werden, die entsprechenden Strategien bei weiter fortschreitendem Klimawandel anzupassen.

Ziel: Entwickeln und Erhalten einer klimaresistenten biologischen Vielfalt

Instrument: Konzepterstellung für ein Monitoring der biologischen Vielfalt unter Berücksichtigung erwarteter künftiger Entwicklungen der Standortbedingungen und gegebenenfalls Ableitung von Handlungsempfehlungen

Träger/Akteure: Landesregierung

Kategorie	3
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA4-M17 (ID 209)
Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung von Feucht- und Moorbiotopen unter Klimawandelbedingungen

Problemstellung: Moore gehören zu den ohnehin stark gefährdeten Lebensräumen Nordrhein-Westfalens. Neben anderen Faktoren – wie Veränderungen des Wasserhaushaltes, vor allem durch Entwässerung, nachfolgende Verbuschung, landwirtschaftliche Nutzung und Nährstoffeinträge aus angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen oder aus der Luft – verschlechtert auch der Klimawandel mit steigenden Temperaturen und trockeneren Sommern den Wasserhaushalt und damit die Lebensbedingungen moortypischer Arten.

Ziel: Sicherung, gegebenenfalls Wiederherstellung eines lebensraumtypischen Wasserhaushalts in den Moorgebieten und Feuchtheiden, um die moortypische Artenzusammensetzung zu stabilisieren und weiter zu entwickeln.

Instrument: Konzept zur Beobachtung der Entwicklung der Standortbedingungen und Ableiten von Handlungsoptionen zum Erhalt bestehender Moorbiotope sowie zum Erhalt von wiedervernässten Bereichen unter Berücksichtigung der erwarteten Folgen des Klimawandels insbesondere im Hinblick auf Wasserzuflüsse zu Moorstandorten

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	3
Finanzierung	B (EFRE)

Moore gehören zu den besonders klimasensiblen Lebensräumen. Die zu erwartenden trockeneren und heißen Sommer können zu Wassermangel führen, der die Existenz der Moore gefährdet.

HANDLUNGSFELD LANDWIRTSCHAFT UND FISCHEREI

Die Landwirtschaft mit ihren direkten Abhängigkeiten von Witterungsverläufen ist ein besonders vom Klimawandel beeinflusster Wirtschaftsbereich. Änderungen der meteorologischen Parameter Temperatur, Niederschlag oder CO_2-Konzentration in der Atmosphäre haben einen direkten Einfluss auf Pflanzenwachstum und landwirtschaftlichen Ertrag. Aufgrund der räumlich sehr unterschiedlichen Standorteigenschaften wird sich der Klimawandel regional sehr verschieden auf die Landwirtschaft auswirken. Zunehmende Extremwetterereignisse wie Hagel, Sturm, Hitze, Dürre oder Starkregen können Ackerkulturen zerstören und zu Ernteeinbußen führen, sowie die Bodenerosion verstärken. Auch indirekt beeinflusst der Klimawandel die landwirtschaftliche Produktion, da sich bei voraussichtlich steigenden Temperaturen und einer höheren Luftfeuchtigkeit der Befall durch Schaderreger ändern kann. Bereits seit mehreren Jahren werden die Folgen des Klimawandels für die Landwirtschaft im Auftrag der Landesregierung umfassend erforscht. Die Ergebnisse veröffentlichte das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz 2011 in der umfassenden Broschüre „Klimawandel und Landwirtschaft“ [98].

Für die Fluss- und Seenfischerei besteht ein erhöhtes Risiko von Fischsterben durch höhere Wassertemperaturen und daraus resultierendem Sauerstoffmangel. In den Seen und Auengewässern kann es außerdem während der Niedrigwasserphasen im Hochsommer infolge erhöhter Verdunstung zu weiteren Einschränkungen der Befischbarkeit in Randbereichen und einer beschleunigten Verlandung von Uferbereichen kommen, die als Aufwuchsgebiete für Jungfische dienen. In der Aquakultur ist bei höheren Wassertemperaturen oder bei verringertem Wasserzufluss vor allem die auf Kaltwasser angewiesene Forellenproduktion beeinträchtigt. Für das Handlungsfeld Landwirtschaft und Fischerei lassen sich demnach folgende Arbeitsfelder ableiten:

- Überwachung der Klimarisiken in verschiedenen Anbaukulturen
- Produktionstechnische Anpassung im Pflanzenbau, insbesondere bei der Bodenbearbeitung und Bewässerung
- Anpassung in der Tierhaltung
- Anpassung der Produktionsbedingungen in der Aquakultur

Die Landesregierung wird mit insgesamt fünf Maßnahmen die Anpassung an den Klimawandel im Handlungsfeld Landwirtschaft und Fischerei unterstützen und somit dazu beitragen, die landwirtschaftliche Produktion in Nordrhein-Westfalen zu sichern.

Das Instrumentarium für Anpassungsmaßnahmen ist durch die bereits geleisteten Arbeiten des Landes Nordrhein-Westfalen in diesem Handlungsbereich vorhanden. Eine Herausforderung besteht für die Zukunft allerdings darin, die regional sehr unterschiedlich ausgeprägten Auswirkungen des Klimawandels klarer zu fassen, um dann regionalspezifische Anpassungsmaßnahmen ergreifen zu können.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD LANDWIRTSCHAFT UND FISCHEREI

LR-KA5-M18 (ID 122)
Weiterentwicklung von Beregnungsverfahren in der Landwirtschaft

Problemstellung: Bei zukünftig längeren Hitzeperioden verändert sich die Beregnungswürdigkeit landwirtschaftlicher Kulturen und deren Wasserbedarf.

Ziel: Optimierung und Effizienzsteigerung der zeitlichen und mengenmäßigen Steuerung der landwirtschaftlichen Beregnung im Hinblick auf den Klimawandel in den verschiedenen Naturräumen Nordrhein-Westfalens

Instrumente: Evaluierung und Optimierung vorhandener Modelle zur Prognose von aktuellen Bodenfeuchtegehalten unter ackerbaulichen Kulturen; Etablierung von Bodenfeuchtesensoren an ackerbaulich genutzten Flächen zur zeitlichen Optimierung des Beregnungseinsatzes. Dabei sind Kriterien der nachhaltigen Entwicklung und mögliche Nutzungskonflikte zu beachten. Die Ergebnisse werden über die Beratung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen in die landwirtschaftliche Praxis transferiert.

Träger/Akteure: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KA5-M19 (ID 126)
Entwicklung und Vermittlung klimaangepasster pflanzenbaulicher Produktionssysteme

Problemstellung: Die Landwirtschaft wird insbesondere durch längere Hitzeperioden und erhöhte Bodenerosion vom Klimawandel betroffen sein.

Ziel: Langfristige Sicherung der Erträge landwirtschaftlicher Kulturen durch einen angepassten Einsatz von Produktionsfaktoren an veränderte Klimabedingungen in den Naturräumen Nordrhein-Westfalens

Instrument: Anlage von Exakt-Feldversuchen beziehungsweise Demonstrationsflächen, auf denen der Einfluss verschiedener Produktionsfaktoren auf die Ertragssicherheit sowie auf Bodenparameter unter veränderten Klimabedingungen geprüft wird. Die Ergebnisse werden über die Beratung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen in die landwirtschaftliche Praxis übertragen.

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KA5-M20 (ID 142)
Fachberatung zur Minimierung der Wassererosion auf landwirtschaftlichen Flächen

Problemstellung: Durch den Klimawandel wird die Wahrscheinlichkeit von Bodenerosion durch Starkregen und Überflutung erhöht.

Ziel: Verbesserung des Schutzes der Böden vor Wassererosion in Gefährdungsgebieten

Instrument: Gezielte fachliche Beratung zum Beispiel durch die Landwirtschaftskammer

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KA5-M21 (ID 147)
Ermittlung der Lebensbedingungen der Fischfauna am Rhein unter Klimawandelbedingungen

Problemstellung: Die Lebensbedingungen der Fischfauna im Rhein hängen stark von seinem Abflussverhalten und der Anbindung der Flussauen ab. Infolge des Klimawandels und durch morphologische Prozesse verändern sich diese Bedingungen.

Ziel: Es soll ermittelt werden, in welchem Umfang die hydrologischen und morphologischen Prozesse die Anbindung und die Flächen der Laichgebiete einheimischer Fischarten beeinflussen und wie durch Umsetzung potenzieller Maßnahmen eine Revitalisierung benetzter Flächen geschehen kann.

Instrumente: Nutzung von vorhandenen hydraulischen Modellen; Berechnung von Wasserständen infolge veränderter Abflüsse und mit geänderten morphologischen Randbedingungen; Erarbeitung von Kenndaten für die Umsetzung potenzieller Maßnahmen zur Revitalisierung der Aue am Niederrhein anhand von Modellen; Ableitung von Szenarien, Darstellung und Quantifizierung von Zielkriterien

Träger/Akteure: Landesregierung, Verbände, wissenschaftliche Einrichtungen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA5-M22 (ID 148)
Ermittlung der Auswirkungen des Klimawandels auf die Gewässertemperatur und die Bedeutung für die Fischfauna in Nordrhein-Westfalen

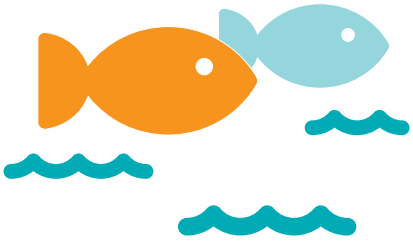
Problemstellung: Die Gewässertemperaturen gehören zu den wichtigen Lebensbedingungen der Fischfauna. Durch den Klimawandel könnten – auch in Kombination mit anderen Wärmequellen – die Gewässertemperaturen den Toleranzbereich verschiedener Fischarten übersteigen. Bisher gibt es keine Untersuchungen zu zukünftigen Temperaturentwicklungen in den Gewässern, die vorhandene Temperaturmessreihen ergänzen.

Ziele: Ableitung der für die Fischfauna maßgebenden Parameter; Nutzung und gegebenenfalls Erweiterung bestehender Gewässergüte- beziehungsweise Gewässertemperaturmodelle des Landes, um die Veränderung der für die Fischfauna maßgebenden Parameter – vor allem die Wassertemperatur – zu ermitteln.

Instrument: Weiterentwicklung und Übertragung bestehender Gewässergüte- beziehungsweise Gewässertemperaturmodelle des Landes

Träger/Akteure: Landesregierung, Bundesregierung, wissenschaftliche Einrichtungen

Kategorie	1
Finanzierung	C



HANDLUNGSFELD WALD UND FORSTWIRTSCHAFT

Mit rund 27 Prozent der Landesfläche verfügt NRW über große Waldflächen und Holzressourcen. Aufgrund der sehr langen Planungs- und Entwicklungszeiträume in der Forstwirtschaft sind Wälder besonders durch die Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Wälder erbringen vielfältige ökologisch, wirtschaftliche und gesellschaftliche Funktionen und Leistungen. Die Landesregierung hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Umbau und Aufbau von naturnahen Wäldern voranzubringen, die den Folgen von Klimawandel, Schädlingsbefall und anderen Belastungen besser widerstehen können. Dabei sollen die Wälder durch ihre nachhaltige und naturnahe Bewirtschaftung geschützt und ihre Leistungsfähigkeit gesichert werden.

Die Klimawandelfolgen für Wälder ergeben sich hauptsächlich aus den zu erwartenden Temperatur- und Niederschlagsveränderungen. Hinzu kommen weitere klimatische Faktoren wie Stürme sowie indirekte Effekte für das Waldmanagement, etwa durch die erhöhte Belastung durch Schadinsekten oder neue zu beachtende Aspekte bei der Baumartenwahl. So kann es sein, dass bestimmte, hier heimische Baumarten sehr empfindlich auf den Klimawandel reagieren und daher nicht mehr uneingeschränkt für einen Einsatz in Nordrhein-Westfalen geeignet sind. Gegebenenfalls kann es sinnvoll sein, gebietsfremde Baumarten einzusetzen, die besser an Wassermangel oder höhere Windgeschwindigkeiten angepasst sind. Allerdings kann dies grundsätzliche Veränderungen des Ökosystems Wald nach sich ziehen und muss daher vorher ausführlich getestet werden. Auch im Bereich Wald und Forstwirtschaft kann die Landesregierung bereits auf eine Reihe von wissenschaftlichen Untersuchungen zu den Folgen des Klimawandels aufbauen, die im Rahmen einer Publikation[99] 2012 der Öffentlichkeit vorgestellt worden sind. Derzeit erstellt die Landesregierung auf der Grundlage eines umfassenden Fachkonzepts eine Anpassungsstrategie für die Wälder und die Waldbewirtschaftung im Klimawandel. Ein enger Bezug zum vorliegenden Klimaschutzplan ist sichergestellt.

Zentrale Arbeitsfelder in der Anpassungsstrategie Wald sind:

- Weiterentwicklung und Integration von Informations- und Planungsgrundlagen für Waldmanagement im Klimawandel (klimadynamisches Waldinformationssystem)
- Entwicklung eines Waldbaukonzepts Klimaplastische Wälder in NRW
- Verbesserung der Informationsgrundlagen zum Klimawandel
- Anpassung naturschutzfachlicher Anforderungen an die Waldbewirtschaftung im Klimawandel (auch außerhalb von Schutzgebieten)
- Unterstützung des Privat- und Kommunalwaldes bei der Anpassung an den Klimawandel
- Weiterentwicklung der Konzepte für Naturschutzgebiete im Wald unter Gesichtspunkten des Klimawandels

Die von der Landesregierung erarbeitete Waldanpassungsstrategie enthält weitere Arbeitsfelder mit insgesamt 90 Maßnahmenvorschlägen. Der vorliegende Klimaschutzplan nennt zehn Maßnahmen für das Handlungsfeld Wald und Forstwirtschaft, die aus dem Beteiligungsprozess hervorgegangen sind. Dabei wird die „Erstellung und Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald“ als übergreifende Maßnahme aufgeführt. Weitere Maßnahmen stellen Schwerpunktfelder der Waldanpassungsstrategie dar.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD WALD UND FORSTWIRTSCHAFT

LR-KA6-M23 (ID 109)
Erstellung und Umsetzung einer Klimaanpassungsstrategie Wald

Problemstellung: Der Klimawandel hat umfassende Auswirkungen auf die Wälder und das Waldmanagement (ökologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Klimawandelfolgen). Die Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder muss erhöht werden. Das Waldmanagement muss weiterentwickelt werden.

Ziel: Durch die Klimaanpassungsstrategie Wald mit ihren Anpassungsmaßnahmen werden Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder erhöht und das Waldmanagement weiterentwickelt. Die Strategie gliedert und koordiniert alle sektorspezifischen Anpassungsnahmen (auch im Klimaschutzplan).

Instrument: Erstellung der Klimaanpassungsstrategie Wald inklusive einer Umsetzungsplanung auf der Basis eines Fachkonzepts

Träger/Akteure: Landesregierung, Forst- und Holzwirtschaft, Naturschutz, Umweltbildung, Forschungseinrichtungen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, ELER und Landeshaushaltsmittel)

LR-KA6-M24 (ID 188)
Entwicklung und Einrichtung eines klimadynamischen Waldinformationssystems und Ausbau von Monitoring und Forschung zu Wald im Klimawandel

Problemstellung: Der Klimawandel im Wald und die Anpassung des Waldmanagements erfordern erweiterte Informations- und Planungsgrundlagen sowie Entscheidungsunterstützung, was ein modernes, integriertes und klimadynamisches Waldinformationssystem leistet. Monitoring- und Forschungsdaten (Waldökologie, Forstschutz) sind hierfür ein wichtiger Bestandteil.

Ziel: Ein Waldinformationssystem mit umfassenden Inventur-, Monitoring- und Forschungsdaten bildet eine wesentliche Grundlage für ein Waldmanagement im Klimawandel.

Instrumente: Entwicklung und Einrichtung eines klimadynamischen Waldinformationssystems (Integration und Erweiterung von Informations- und Planungsgrundlagen, Unterstützungssystem für Forstpraktikerinnen und -praktiker, Experten-Tool für Modellierung); Monitoring und Forschung (unter anderem Bodenzustand, Waldentwicklung, Forstschutz); Vorreiterrolle Staatswald bei Umsetzung, Teil Umsetzung Klimaanpassungsstrategie Wald

Träger/Akteure: Landesregierung, Waldbesitzerinnen und -besitzer, Forschungseinrichtungen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, ELER und Landeshaushaltsmittel)

LR-KA6-M25 (ID 191)
Entwicklung eines integrierten Waldbaukonzepts für klimaplastische Wälder in Nordrhein-Westfalen

Problemstellung: Die Stabilität und die Anpassungsfähigkeit der Wälder sind zu erhöhen. Für klimaplastische Wälder (stabil gegenüber Schadereignissen und anpassungsfähig gegenüber Klimaveränderungen) sind die Waldbaukonzepte und das Waldmanagement weiterzuentwickeln. Bestandstypen und Baumarten sind bezüglich ihrer Standorteignung und ihrer Leistungen neu zu bewerten. Neue forstliche Planungs- und Managementinstrumente sind erforderlich.

Ziel: Erhöhung von Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder im Klimawandel über die Bereitstellung eines integrierten Waldbaukonzepts, das auch die naturschutzfachlichen Erfordernisse berücksichtigt, als bedeutendes Planungs- und Managementinstrument für alle Waldbesitzarten (Staats-, Privat-, Kommunalwald).

Instrumente: Erstellung eines integrierten Waldbaukonzeptes für klimaplastische Wälder in Nordrhein-Westfalen (Standort und Klimaszenarien, Waldentwicklungstypen, inklusive gebietsfremde Baumarten, auch räumlich spezifisch, verschiedene Betriebsziele); Ergebnisse auch als Praxisleitfaden; Integration in Waldinformationssystem und Empfehlungen für Förderprogramme; Vorreiterrolle Staatswald bei Umsetzung; Teil Umsetzung Klimaanpassungsstrategie Wald

Träger/Akteure: Landesregierung, Waldbesitzerinnen und -besitzer, Forschungseinrichtungen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE, ELER und Landeshaushaltsmittel)

LR-KA6-M26 (ID 127)
Weiterentwicklung und Ausbau der Forsteinrichtung

Problemstellung: Waldmanagement im Klimawandel erfordert aktuelle und erweiterte Informations- und Planungsgrundlagen. Forsteinrichtungsverfahren müssen für verstärkte Integration in moderne Waldinformationssysteme und dynamische Aktualisierung weiterentwickelt werden. Die Forsteinrichtung (detaillierte, flächendeckende Erfassung des Waldbestandes) ist im Privatwald verstärkt durchzuführen.

Ziel: Erhöhung von Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder im Klimawandel über verbesserte Planungsgrundlagen beim Waldmanagement

Instrumente: Konzepterstellung für eine moderne Forsteinrichtung (Integration in Waldinformationssystem, dynamische Aktualisierung unter Einbeziehung von Klimaaspekten, Bezug zu Waldbaukonzept und Standortklassifikation) und für deren erweiterte Anwendung (insbesondere Privatwald), Vorreiterrolle des Staatswaldes bei Umsetzung, Teil der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald

Träger/Akteure: Landesregierung, forstliche Dienstleisterinnen und Dienstleister, Waldbesitzerinnen und -besitzer Forschungseinrichtungen

Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE, ELER und Landeshaushaltsmittel)

LR-KA6-M27 (ID 99)
Ausbau und Weiterentwicklung der digitalen forstlichen Standortklassifikation

Problemstellung: Die Stabilität und die Anpassungsfähigkeit der Wälder sind zu erhöhen. Im Kontext Waldbaukonzepte und forstliche Planungsinstrumente unterstützt die digitale forstliche Standortklassifikation die Neubewertung von Baumarten und Bestandstypen bezüglich ihrer Standorteignung und ihrer Leistungen. Die Standortklassifikation liegt bislang nur für die Mittelgebirge in Nordrhein-Westfalen vor.

Ziel: Erhöhung von Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder über die flächendeckende Bereitstellung des Planungsinstruments digitale forstliche Standortklassifikation als Bestandteil eines Waldinformationssystems und zur Unterstützung des Waldbaukonzepts für klimaplastische Wälder

Instrumente: Erweiterte Anwendung (Ausweitung auf das Flachland und damit gesamt Nordrhein-Westfalen) und konzeptionelltechnische Weiterentwicklung (Integration in Waldinformationssystem) des Planungsinstruments der digitalen forstlichen Standortklassifikation; Ergebnisaufbereitung auch für Waldbaukonzept und Integration in Waldinformationssystem; Vorreiterrolle des Staatswaldes bei Umsetzung; Teil der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald NRW

Träger/Akteure: Landesregierung, Forschungseinrichtungen

Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE, ELER und Landeshaushaltsmittel)

LR-KA6-M28 (ID 180)
Unterstützung des Privat- und Kommunalwaldes bei der Anpassung der Wälder an den Klimawandel

Problemstellung: Dem Privat- und Kommunalwald kommt in Nordrhein-Westfalen aufgrund seines hohen Flächenanteils eine sehr große Bedeutung zu. Die Herausforderungen der Bewirtschaftung – insbesondere auch des klein strukturierten Privatwaldes – werden sich mit steigenden Anforderungen an das Waldmanagement im Klimawandel (Berücksichtigung vielfältiger Informationen, veränderte Baumartenwahl, Anpassung von Arbeitsverfahren, Umgang mit betrieblichen Unsicherheiten und Risiken) weiter vergrößern.

Ziel: Fachgerechte Unterstützung für Waldbesitzerinnen und -besitzer

Instrument: Informations-, Schulungs-, Beratungs- und Betreuungsangebote; Teil der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KA6-M29 (ID 181)
Weiterentwicklung des forstlichen Krisenmanagements in Nordrein-Westfalen

Problemstellung: Im Rahmen des Klimawandels können verstärkt Schadereignisse wie Sturmwurf oder massenhafter Insektenbefall, auch größerer räumlicher Dimension, auftreten. Das forstliche Krisenmanagement muss geeignete Verfahren zur Gefahrenabwehr und Holzaufarbeitung sowie ausreichende Zwischenlagerkapazitäten und Transportmöglichkeiten beinhalten.

Ziel: Abschwächung der Auswirkungen forstlicher Katastrophen im Klimawandel durch Vorsorgemaßnahmen

Instrumente: Konzepterstellung für ein modernes forstliches Krisenmanagement (Studie zu spezifischer Gefährdung, Lagerplätzen und Transportmöglichkeiten inklusive Bahn, Handlungsleitfaden); Beginn von Planungsverfahren vor Ort; Ergebnisse auch als Praxisleitfaden für Forstfachleute und Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer und Integration in Waldinformationssystem; Teil der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald

Träger/Akteure: Landesregierung, Waldbesitzerinnen und -besitzer, Einrichtungen des Katastrophenschutzes, Logistikbranche

Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE, ELER und Landeshaushaltsmittel)

LR-KA6-M30 (ID 190)
Analyse von Stabilität und Anpassungsfähigkeit anzupflanzender Baumarten im Klimawandel sowie Sicherstellung von geeignetem Vermehrungsgut

Problemstellung: Für klimaplastische Wälder (stabil gegenüber Schadereignissen und anpassungsfähig gegenüber Klimaveränderungen) sind robuste und anpassungsfähige Baumarten und entsprechende Bestandstypen grundlegend. Die heimischen Baumarten sind auch bezüglich ihrer Standorteignung unter verschiedenen Szenarien des Klimawandels und Betriebszielen zu bewerten. Ebenfalls können verschiedene gebietsfremde Baumarten aufgrund ihrer Standortansprüche für veränderte klimatische Bedingungen geeignet sein und das Baumartenspektrum für den Waldbau – unter Beachtung naturschutzfachlicher Aspekte und Erfordernisse – ergänzen. Die Anpassung waldbaulicher Behandlungskonzepte und des Waldmanagements (Forstschutz, Forsttechnik) ist erforderlich.

Ziel: Erhöhung von Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder im Klimawandel überwiegend unter Einsatz geeigneter heimischer Baumarten

Instrumente: Studien und daraus resultierend Praxisleitfäden:

a) Studie zur Bewertung heimischer Baumarten für Standorteignung im Klimawandel und für verschiedene Betriebsziele
b) Konzepterstellung für den Anbau gebietsfremder Baumarten (unter anderen waldbauliche und naturschutzfachliche Eignung, Auswertung von Anbauversuchen)
c) Konzepterstellung für die Auswahl, Gewinnung, Lagerung, Qualitätssicherung und Vermarktung von Vermehrungsgut (Herkunft, Saat- und Pflanzgut, Genetik, Verzeichnis Saatgutbestände, Saatgutplantagen, Qualitätssicherung Baumschulen)

Ergebnisse auch als Empfehlungen für Waldbau und Waldmanagement, etwa als Praxisleitfaden; Integration in Waldinformationssystem und in Förderprogramme ((a) und (b)); Teil der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald

Träger/Akteure: Landesregierung, Waldbesitzerinnen und -besitzer, Forschungseinrichtungen

Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE, ELER und Landeshaushaltsmittel)

LR-KA6-M31 (ID 187)
Weiterentwicklung forsttechnischer Verfahren für Waldmanagement im Klimawandel

Problemstellung: Die Auswirkungen des Klimawandels auf Wälder und die Anpassung des Waldmanagements machen die Weiterentwicklung geeigneter forsttechnischer Verfahren und der Waldarbeit erforderlich.

Ziel: Angepasste Forsttechnik und Waldarbeit tragen zum Aufbau klimaplastischer Wälder bei und unterstützen das Waldmanagement im Klimawandel.

Instrumente: Konzepterstellung zur Anpassung von Forsttechnik und Waldarbeit (Pflanzung, Pflege und Ernte von Mischbeständen, bodenschonende Holzernte, Aufarbeitung von Sturmflächen, Arbeitsschutz); Ergebnisse auch als Praxisleitfaden; Integration in Waldinformationssystem und Empfehlungen Förderprogramm; Vorreiterrolle Staatswald bei Umsetzung; Teil der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald

Träger/Akteure: Landesregierung, Waldbesitzerinnen und -besitzer, Forschungseinrichtungen

Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE, ELER und Landeshaushaltsmittel)

LR-KA6-M32 (ID 102)
Verbesserung der Absatzmöglichkeiten für Laubholz

Problemstellung: Laubbaumarten werden aufgrund ihrer Standorteignung beim Aufbau klimaplastischer Wälder (stabil gegenüber Schadereignissen und anpassungsfähig gegenüber Klimaveränderungen) eine größere Rolle spielen. Es bedarf der Erschließung neuer, verstärkt stofflicher und werthaltiger Verwendungsmöglichkeiten für Laubholz.

Ziel: Erhöhung von Stabilität und Anpassungsfähigkeit der Wälder im Klimawandel über den verstärkten Anbau von Laubbäumen aufgrund verbesserter Absatzmöglichkeiten

Instrumente: Erstellung eines Konzepts zur verstärkten stofflichen Verwendung von Laubholz (Studie zur Laubholzbranche und zum Laubholzmarkt mit Handlungsempfehlungen für Umsetzungsmaßnahmen, auch für Förderprogramme); Ergebnisaufbereitung auch für Waldbaukonzept und Integration in Waldinformationssystem; Teil der Umsetzung der Klimaanpassungsstrategie Wald NRW

Träger/Akteure: Landesregierung, Forst- und Holzwirtschaft, Waldbesitzerinnen und -besitzer, Forschungseinrichtungen

Kategorie	2
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

HANDLUNGSFELD VERKEHR UND VERKEHRS-INFRASTRUKTUR

Eine funktionierende Verkehrsinfrastruktur sowie einsatzbereite Verkehrsmittel sind für Nordrhein-Westfalen besonders wichtig, da von ihrer Leistungsfähigkeit viele andere gesellschaftliche Bereiche abhängig sind. Der Verkehrssektor in Nordrhein-Westfalen ist jedoch einer Vielzahl von neuen Gefahren durch den Klimawandel ausgesetzt und kann dadurch in seiner Leistungsfähigkeit zeitweilig beeinträchtigt werden. Häufiger auftretende und stärkere Stürme können zum Beispiel direkt oder durch umgeworfene Bäume Straßen, Gleise und Stromleitungen schädigen. Häufigere oder stärkere Niederschläge verringern die Sicherheit im Verkehr durch schlechte Sichtverhältnisse und nasse Fahrbahnen. Hangrutsche und Unterspülungen können zur Destabilisierung und Zerstörung von Straßen- und Bahntrassenabschnitten führen. Auch durch Hitzewellen und längere Trockenperioden in den Sommermonaten können Schäden an Straßen und Infrastruktureinrichtungen entstehen. Bei milderen Wintern werden hingegen möglicherweise Unfallgefahren aufgrund von Schnee- und Eisglätte abnehmen.

Generell führen die Klimaveränderungen zu einer tendenziell stärkeren Abnutzung und Beschädigungen von Fahrzeugen und Verkehrseinrichtungen. Dies hat verkürzte Lebensdauern, erhöhte Instandhaltungskosten und Ersatzinvestitionen zur Folge. Gleichzeitig verbinden sich hiermit neue technologische Herausforderungen wie hitzebeständige Straßenbeläge und die energieeffiziente Klimatisierung der Fahrzeuge. Infrastrukturschäden und zusätzliche Belastungen wirken sich auch auf die Zuverlässigkeit, Pünktlichkeit und den Komfort im operativen Betrieb aus.

Der Klimawandel wirkt sich auf die verschiedenen Verkehrsmittel unterschiedlich aus. Die Flexibilität, auf Ausfälle zu reagieren, ist im Individualverkehr generell größer als im Bereich des Bahnverkehrs und des ÖPNV. Als besonders verletzlich gilt zudem die Binnenschifffahrt, die insbesondere im Einzugsbereich des Rheins von geringen Wasserständen während längerer Hitzeperioden betroffen sein kann.

Die folgenden Arbeitsfelder hat die Landesregierung NRW für das Handlungsfeld Verkehr und Verkehrsinfrastruktur identifiziert:

- Erarbeitung von Gefährdungsanalysen für die einzelnen Verkehrsbereiche
- Aufbau eines Risikomanagements in den Verkehrsgesellschaften
- Stärkung des Problembewusstseins bei Anbietern und Nutzern von Verkehrsleistungen
- Einbeziehen von Klimafolgen bei Sanierung und Neuplanung der Verkehrsinfrastruktur, zum Beispiel durch hitzebeständige Straßenbeläge

Dem Verkehrssektor wird aufgrund der hohen Sicherheitsstandards und des guten technischen Niveaus eine vergleichsweise gute Anpassungsfähigkeit zugeschrieben. In den Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen nimmt die Landesregierung zunächst nur eine Maßnahme auf. Für zukünftige Fortschreibungen des Klimaschutzplans mit weiteren Maßnahmen sollen die Verwundbarkeiten der Verkehrsbereiche zunächst noch klarer gefasst und mit den Akteurinnen und Akteuren aus dem Verkehrssektor entsprechende Problemlösungen entwickelt werden.

Lange Hitzeperioden können Straßen schädigen. Gefährdungsanalysen zeigen die Verwundbarkeit der Verkehrsinfrastruktur auf.

MASSNAHME IM HANDLUNGSFELD VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

LR-KA7-M33 (ID 210)
Gefährdungsanalysen für Verkehrsinfrastruktur gegenüber Klimaauswirkungen

Problemstellung: Zunehmender Stark- und Dauerregen, Hitzeperioden, Temperaturschwankungen und Stürme können die Verkehrsinfrastruktur schädigen oder zu Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf führen.

Instrumente: Prüfung der Verwundbarkeit der Verkehrsinfrastrukturen gegenüber möglichen Auswirkungen des Klimawandels (insbesondere Wetterextremereignissen) aufgrund ihrer Lage und Eigenschaften. Dabei sollen auch vergangene wetterbedingte Schadereignisse ausgewertet und einbezogen werden. Die Ergebnisse dienen als Basis für die Diskussion von möglichen Anpassungsmaßnahmen. Akteurinnen und Akteure sollen frühzeitig einbezogen werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Straßen NRW, Bundesanstalt für Straßenwesen, Forschungseinrichtungen und weitere Akteursgruppen

Kategorie	1
Finanzierung	C

HANDLUNGSFELD ENERGIEWIRTSCHAFT

Gegenstand dieses Handlungsfelds sind Maßnahmen der Energiewirtschaft zur Klimafolgenanpassung in allen Stufen des Wertschöpfungsprozesses, also Abbau und Gewinnung von Rohstoffen, deren Transport und Umwandlung sowie die Übertragung, Verteilung und Speicherung von Energie und deren Nachfrage. Es gilt, die Versorgungssicherheit und die Bezahlbarkeit auch unter den Bedingungen des Klimawandels zu gewährleisten.

Grundsätzlich ist die Anfälligkeit des Energiesektors für die Folgen des Klimawandels als hoch einzuschätzen. So gehen etwa Expertinnen und Experten in einem vom Umweltbundesamt durchgeführten Stakeholder-Dialog übereinstimmend von einer hohen Verletzlichkeit der Hochspannungsnetze gegenüber Extremwetterereignissen, Stürmen und Schneelasten aus, was die Versorgungssicherheit in größeren Gebieten beeinträchtigen kann. Außerdem ist eine verminderte Leistungsfähigkeit bei solchen konventionellen Kraftwerken zu erwarten, die in längeren Trockenperioden auf die Verfügbarkeit von Kühlwasser angewiesen sind.

Durch die Dezentralisierung des Versorgungssystems und eine stärkere Bedeutung regenerativer Energiequellen verändert sich auch die Anfälligkeit des Gesamtsystems gegenüber Klimaänderungen. So sind regenerative Energiequellen anders abhängig vom Wettergeschehen als konventionelle Energieträger. Sonnenscheindauer, Windstärken, Wolkenbildung, Wasserdargebot oder Extremwetter können die Leistungsfähigkeit dieser Energieformen beeinflussen.

Die Entwicklung von Strategien zu Anpassung an Klimaänderungen im Bereich Energiewirtschaft ist im Wesentlichen von der Energiewirtschaft selbst zu leisten. Bund und Länder können gegebenenfalls Hilfestellung leisten, Kenntnisse einbringen sowie ordnungspolitische Akzente setzen. Die Energieversorgungsunternehmen treffen heute schon in Eigenverantwortung Vorsorge gegen extreme Wetterereignisse.

Folgende Arbeitsfelder können für das Handlungsfeld Energiewirtschaft benannt werden:

- Ermittlung der spezifischen Verletzlichkeit des Energieversorgungssystems in NRW
- Versorgungssicherheit gewährleisten (insbesondere Stromnetze, konventionelle Kraftwerke)
- Krisenmanagement und Risk-Governance in der Energiewirtschaft
- Einfluss des Klimawandels auf die Potenziale erneuerbarer Energien

Die Versorgungssicherheit ist für das industrie- und einwohnerstärkste Bundesland von extrem hoher Bedeutung. Die Landesregierung wird daher Maßnahmen ergreifen, damit die Energieversorgung auch unter sich wandelnden klimatischen Bedingungen stabil bleiben kann. Für den ersten Klimaschutzplan sind zunächst zwei Maßnahmen vorgesehen. Die Landesregierung plant im Zuge der Fortschreibung des Klimaschutzplans im Dialog mit den Akteurinnen und Akteuren der Energiewirtschaft Fragen des Klimaschutzes, der Energiewende und der Klimaanpassung integriert zu betrachten. Auf dieser Grundlage soll gemeinsam mit den Akteurinnen und Akteuren der Bedarf für weitere konkrete Anpassungsmaßnahmen bestimmt werden.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD ENERGIEWIRTSCHAFT

LR-KA8-M34 (ID 175)
Runder Tisch zu Verwundbarkeit durch großflächigen Stromausfall

Problemstellung: Das Stromnetz ist gegenüber Extremwetterereignissen, Stürmen, Eisbildung und Hagelschlag in besonderer Weise exponiert. Ein großflächiger Stromausfall ist zum Beispiel im Jahr 2005 in Teilen des Münsterlands („Münsterländer Schneechaos“) aufgetreten, mit schwerwiegenden Folgen für die Haushalte und die gewerblichen Betriebe.

Ziele: Identifizieren des Handlungsbedarfs zur Bewältigung von großflächigen und andauernden Stromausfällen; Abstimmung bestehender Notfallpläne und Zuständigkeiten; Vorsorgemaßnahmen im Bereich kritischer Infrastrukturen

Instrument: Mittels eines runden Tischs soll das Szenario eines großflächigen und andauernden Stromausfalls analysiert werden. So soll der Handlungsbedarf zur Vorbereitung auf und Bewältigung von Stromausfällen für Betreiberinnen und Betreiber kritischer Infrastrukturen (Energieversorgungsunternehmen, Gesundheitswesen, Telefonnetze/Internet), Behörden und betroffene Organisationen aufgezeigt werden. Dabei werden Aspekte der Klimafolgenanpassung berücksichtigt.

Träger/Akteure: Landesregierung, öffentliche Einrichtungen, Unternehmen, Bürgerinnen und Bürger

Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KA8-M35 (ID 211)
Bestimmung des Handlungsbedarfs für Kühlwassernutzer sowie weitere relevante Wärmeeinleiter

Problemstellung: Wärmeeinleitungen vor allem von Kraftwerken, aber auch von industriellen Produktionsstätten und Kläranlagen führen zu einem Temperaturanstieg in den Flüssen. Der Klimawandel kann zu weiter steigenden Wassertemperaturen und gleichzeitig fallenden Wasserpegeln an Fließgewässern mit möglicherweise weitreichenden Veränderungen in den Tier- und Pflanzengesellschaften führen. Für Unternehmen (insbesondere Kraftwerke), die Oberflächenwasser als Kühlwasser nutzen, verringert sich dadurch die Kühlkapazität beziehungsweise die nutzbare Temperaturspanne. Die hieraus resultierenden schlechteren Wirkungsgrade von Kraftwerken können zu Produktionseinbußen und -ausfällen führen.

Ziele: Versorgungs- und Produktionssicherheit von Kühlwassernutzern an Oberflächengewässern auch unter den zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels sicherstellen und gleichzeitig eine Verschlechterung der Wasserqualität und Gewässerökologie verhindern; Abschätzung des Handlungsbedarfes bei Wärmeeinleitern

Instrumente: Anwendung von Prognosemodellen für die Temperaturmodellierung von Fließgewässern; Lieferung von Grundlagendaten für Genehmigungsverfahren und für zukünftige Planung in Hinblick auf Gewässergüte und -nutzung

Träger/Akteur: Landesregierung, Unternehmen

Kategorie	2
Finanzierung	C

HANDLUNGSFELD FINANZ- UND VERSICHERUNGS-WIRTSCHAFT

In diesem Handlungsfeld geht es um Finanzdienstleistungen wie Versicherungen, Kredite für Investitionen oder Kosten-Nutzen-Berechnungen, die im Rahmen einer gesamtwirtschaftlichen Anpassung an den Klimawandel eine zunehmende Bedeutung erlangen, um Risiken abzusichern und den Investitionsbedarf für Klimaanpassungsmaßnahmen abzudecken.

Durch die bestmögliche Berücksichtigung klimarelevanter Risiken im Rahmen ihrer Finanz- oder Versicherungsgeschäfte tragen Finanzdienstleister dazu bei, klimarelevante Risiken zu erkennen und zu bewerten. Diese Informationen berücksichtigen sie im Rahmen von Investitions- und Kreditentscheidungen und bei der Kalkulation von Versicherungsprämien. Dies schlägt sich dann auch in der Höhe der Versicherungsprämien nieder. Damit trägt die Versicherungswirtschaft dazu bei, den Anpassungsbedarf präziser zu fassen und Anpassungsmaßnahmen in der Realwirtschaft zu forcieren.

In den Finanzinstituten kann die Berücksichtigung entsprechender Risiken im Rahmen von Kreditprüfungen und Investitionsentscheidungen Anreize zur Vermeidung und Verminderung von Klimarisiken in der Realwirtschaft bewirken. Dies trägt zur volkswirtschaftlichen Optimierung der Kapitalflüsse bei.

Die folgenden Arbeitsfelder lassen sich für das Handlungsfeld Finanz- und Versicherungswirtschaft benennen:

- Bewertung von Klimarisiken
- Entwicklung neuer Dienstleistungen bei Versicherungen
- Entwicklung neuer Dienstleistungen bei Banken
- Sensibilisierung und Information der Kunden in der Realwirtschaft

Die Landesregierung prüft derzeit, wie sie im Rahmen ihrer Informations- und Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen mit der Finanz- und Versicherungswirtschaft zusammenwirken kann. Außerdem ist es das Anliegen der Landesregierung, an der Diskussion auf nationaler und europäischer Ebene zu Produkt- und Tarifgestaltung von Versicherungsangeboten zur Absicherung von Klimarisiken mitzuwirken. Dabei ist das Ziel, einen umfassenden Schutz für Bürgerinnen und Bürger zu erreichen, der gleichzeitig erschwinglich ist und weniger riskantes Verhalten befördert.

Durch den Klimawandel nehmen extreme Wetterereignisse zu. Eine finanzielle Absicherung von Wetterschäden wird daher immer wichtiger.

MASSNAHME IM HANDLUNGSFELD FINANZ- UND VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT

LR-KA9-M36 (ID 212)
Versicherungs-Check für Privatpersonen und Unternehmen zum Versicherungsbedarf gegen Elementarschäden

Problemstellung: Aufgrund der Zunahme von Extremwetterereignissen wird es immer wichtiger, sich vor den Folgen auch finanziell abzusichern. Das ist unter Umständen auch dann nötig, wenn auf den ersten Blick keine Gefahr zu drohen scheint, da ein Gebäude zum Beispiel weit entfernt von Überschwemmungsgebieten oder Flüssen liegt, aber durch Starkregenereignisse oder Sturm beschädigt werden könnte. Viele Immobilienbesitzer und Mieter haben keine ausreichende Vorsorge getroffen.

Ziel: Verbesserung der Absicherung von Privatpersonen und Unternehmen gegenüber finanziellen Ausfällen durch Naturereignisse

Instrument: Entwicklung eines Versicherungs- und Vorsorge-Checks, der fragebasiert in wenigen Schritten die allgemeine Gefährdungssituation erhebt und Möglichkeiten aufzeigt, wie das Risiko gemindert und versichert werden kann. Bei der Ausgestaltung können Erkenntnisse aus bestehenden Informationsangeboten in anderen Bundesländern einbezogen werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Wirtschaftsverbände, Unternehmen, Verbraucherzentrale NRW

Kategorie	2
Finanzierung	C

HANDLUNGSFELD INDUSTRIE UND GEWERBE

In diesem Handlungsfeld geht es um Chancen und Risiken des Klimawandels für die Wirtschaft in NRW, ihre Branchen und Standorte. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen vor allem die unmittelbaren physischen Auswirkungen des Klimawandels. Stürme, Starkniederschläge und Hochwasser können beispielsweise die Anlagensicherheit beeinträchtigen, Hochwasser kann zum Ausfall der Produktion führen. Die Fokussierung auf solche standortbezogenen Risiken wird jedoch der Komplexität einer hochgradig vernetzten und exportorientierten Wirtschaft nicht gerecht. Betrachtet werden müssen auch die indirekten Wirkungen des Klimawandels auf Beschaffungswege und Transportketten, Absatzrisiken in globalen Wertschöpfungsketten sowie die Verfügbarkeit von Arbeitskräften, Rohstoffen und Energie.

Eine bundesweite Unternehmensbefragung des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln (IW) im Rahmen des Begleitprozesses für die BMBF-Fördermaßnahme „KLIMZUG – Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“ liefert detaillierte Informationen bezüglich der von deutschen Unternehmen wahrgenommenen direkten und indirekten Klimafolgen und Extremwetterereignissen[100]. Innerhalb der nächsten zwanzig Jahre wird eine Verdoppelung der wahrgenommen Betroffenheit erwartet. 2011 sehen sich rund 15 Prozent der 1.040 befragten Unternehmen direkt vom Klimawandel betroffen. Für das Jahr 2030 erwarten knapp 29 Prozent eine derartige Betroffenheit. NRW-spezifische Daten zu den Aktivitäten von Unternehmen in diesem Bereich liegen nicht vor. Grundsätzlich ist zu erkennen, dass Großunternehmen die Herausforderung des Klimawandels in bestehende Risikomanagementkonzepte integrieren, kleine und mittlere Unternehmen hingegen Kapazitätsprobleme haben, sich des Themas überhaupt anzunehmen.

Neben den Risiken eröffnen sich für die Wirtschaft durch den Klimawandel jedoch auch eine Reihe von Chancen für Entwicklung und Absatz innovativer Produkte. Beispiele hierfür sind energieeffiziente Kühlungstechniken, hitzebeständige Straßenbeläge, klimaangepasste Bauweisen, wassersparende Techniken und neue Serviceleistungen zur schnellen Information über Gefahren. Die frühzeitige Präsenz mit solchen angepassten Produkten kann den Unternehmen Wettbewerbsvorteile bringen.

Die folgenden Arbeitsfelder lassen sich für den Bereich Industrie und Gewerbe benennen:

- Branchenbezogene Risikoanalysen unter Einbeziehung aller indirekten Effekte
- Verbesserung des unternehmerischen Risikomanagements
- Entwicklung von klimarobusten Technologien, Verfahren und Dienstleistungen
- Standortbezogene Konzepte
- Entwicklung niederschwelliger Informations- und Beratungsangebote

In diesem Handlungsfeld sieht die Landesregierung insgesamt fünf Maßnahmen vor. Aber: Wirtschaftliche Strategien zur Klimaanpassung stehen in NRW noch am Anfang. Das Maßnahmenspektrum ist noch sehr heterogen und nur in geringem Maße mit strategischen Zielen der Unternehmen verbunden. Die Landesregierung setzt den Schwerpunkt daher zukünftig vorrangig auf Informations- und Beratungsangebote, um die Unternehmen zu motivieren, in Eigeninitiative die Chancen und Risiken zu berücksichtigen, die sich mit dem Klimawandel ergeben.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD INDUSTRIE UND GEWERBE

LR-KA10-M37 (ID 133)
Branchenspezifische Dialoge für Wirtschaftsakteure zur Klimafolgenanpassung

Problemstellung: Je nach Branche ist die Verwundbarkeit beziehungsweise Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels sehr unterschiedlich. Das Bewusstsein für Betroffenheit, Chancen und Handlungsmöglichkeiten soll entwickelt werden.

Ziel: Branchenspezifische Information und Sensibilisierung für Chancen und Risiken des Klimawandels

Instrumente: Workshops und Fachveranstaltungen; Organisation in Zusammenarbeit mit den Industrie- und Handelskammern in Norrhein-Westfalen; Veranstaltungsreihe für ausgewählte Branchen (zum Beispiel Verkehr und Logistik, Ernährungswirtschaft, Bauwirtschaft, Handwerk, Tourismus) unter dem Stichwort „Dialog Klimafolgen"; Ergebnisaufbereitung in Form eines Strategieimpulses (Handlungsempfehlungen, politische Voraussetzungen)

Träger/Akteure: Landesregierung, Wirtschaftsverbände, Unternehmen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA10-M38 (ID 30)
ADAPTUS – Anleitung für Unternehmen für eine Selbst-Prüfung zur Klimafolgenanpassung

Problemstellung: Unternehmen sind sich häufig ihrer individuellen Anfälligkeit gegenüber den Auswirkungen des Klimawandels nicht bewusst oder haben keine Informationen darüber, wie sie sich an diese anpassen können.

Ziel: Befähigung von Unternehmen, selbständig Anpassungsoptionen abzuwägen und umzusetzen

Instrument: Selbstcheck für Unternehmen zeigt indikatorbasiert auf, welche Faktoren die Verletzlichkeit des Unternehmens bestimmen und welche Handlungsprioritäten sich daraus ableiten lassen. Der ADAPTUS-Schnellcheck soll branchenspezifisch erweitert und dauerhaft im Internet zur Verfügung gestellt werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Wirtschaftsverbände, Wirtschaftsförderungen, Unternehmen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

Extreme Hitzeperioden können dazu führen, dass für Kraftwerke das Kühlwasser knapp wird. In einem Selbstcheck können Unternehmen ihre eigene Anfälligkeit gegenüber derartigen Auswirkungen des Klimawandels feststellen und Anpassungsoptionen abwägen.

Mit seiner teuren Infrastruktur ist das dicht besiedelte Nordrhein-Westfalen besonders verletzlich gegenüber den Auswirkungen der Klimaveränderungen.

LR-KA10-M39 (ID 48)
Untersuchung der Verletzlichkeit von technischen Infrastrukturen gegenüber Klimafolgen

Problemstellung: Infrastrukturen sind von zentraler Bedeutung für die Versorgung und Anbindung von Wirtschaft und Gesellschaft in Nordrhein-Westfalen. Die Empfindlichkeiten und potenzielle Schwachstellen von technischen Infrastrukturen sind bisher nur unzureichend untersucht. Sie unterliegen jedoch zunehmenden Gefährdungen durch die Auswirkungen des Klimawandels und es kann zur Unterbrechung der Versorgungsleistungen kommen.

Ziel: Entwicklung von Kriterien zur Erfassung der Verwundbarkeit verschiedener Infrastruktureinrichtungen (Energie- und Wasserversorgung, Entsorgung, Verkehr, Informationstechnik und Telekommunikation). Die Ergebnisse sollen mit den relevanten Zielgruppen (zum Beispiel Branchenvertreter der Wirtschaft, Unternehmen, öffentliche Einrichtungen) hinsichtlich weiterer Konsequenzen diskutiert werden.

Instrument: Untersuchungen von Fallbeispielen und bestehenden Gefährdungsszenarien; Diskussion der Erkenntnisse und Handlungsnotwendigkeiten mit Experten und in dialogorientierten Beteiligungsformaten

Träger/Akteure: Landesregierung, Bezirksregierungen, Katastrophenschutzeinrichtungen, Wasserverbände, Wasserversorger, Energieversorger, wissenschaftliche Einrichtungen und Prüfanstalten

Kategorie	2
Finanzierung	C

LR-KA10-M40 (ID 165)
Aufbau eines Netzwerkes zu innovativen Kühlungstechnologien in Nordrhein-Westfalen

Problemstellung: Der prognostizierte steigende Kühlungsbedarf führt beim Einsatz konventioneller Klimatechnik zu einer erhöhten Energienachfrage.

Ziel: Beschränkung des Energieaufwandes zur Kühlung auf das unvermeidliche Maß

Instrumente: Aufgreifen des Themas energieeffiziente Kühlung von Gebäuden durch das Cluster Umwelttechnologien.NRW: Veranstaltungen zu nachhaltigen und intelligenten Gebäuden; Berücksichtigung des Themas beim Aufbau eines „Kompetenzzentrums klimafreundliches und nachhaltiges Bauen“ in Nordrhein-Westfalen (vergleiche auch LR-KS-M51); Beteiligung von Herstellerfirmen auf dem Gemeinschaftsstand des Landes Nordrhein-Westfalen auf der IndustrialGreenTech

Träger/Akteure: Landesregierung, Cluster Umwelttechnologien.NRW, regionale Wirtschaftsförderung, Wirtschaftsverbände

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA10-M41 (ID 159)
Pilotprojekt gewerbliche Standortgemeinschaften zur Klimafolgenanpassung

Problemstellung: Viele Anpassungsmaßnahmen sind nur effektiv, wenn sie gemeinschaftlich umgesetzt und finanziert werden. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Maßnahmen unzureichend umgesetzt und weiterverfolgt werden. Zudem hemmt die Möglichkeit, dass Trittbrettfahrer von den Investitionen profitieren, an denen sie sich nicht beteiligt haben, die Bereitschaft, Maßnahmen zu ergreifen.

Ziel: Gemeinschaftliche Anpassung bestehender und geplanter Gewerbegebiete an den Klimawandel gemäß zu erarbeitender Qualitätsaspekte

Instrumente: Praxispartnerschaft zwischen Unternehmen, wissenschaftlichen Institutionen und weiteren Akteursgruppen zur Erarbeitung von Qualitätsaspekten für klimarobuste Gewerbegebiete. In einem Pilotprojekt soll dann geprüft werden, ob und wie eine gemeinschaftliche Umsetzung möglich ist, die auch auf Dauer tragfähig ist und die Qualitätsaspekte der Klimaanpassung regelmäßig evaluiert. Mögliche Instrumente wie Gewerbeparkmanager, Zertifizierung, oder rechtliche Umsetzung (zum Beispiel im Immobilien- und Standortgemeinschaftengesetz) sollen dabei mitbetrachtet werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen, wissenschaftliche Einrichtungen, Wirtschafts- und Handwerkskammern, Unternehmen

Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE)

HANDLUNGSFELD TOURISMUS-WIRTSCHAFT

Gegenstand dieses Handlungsfeldes sind die touristischen Angebotssegmente, die besonders vom Klimawandel betroffen sind. Allgemein kann angenommen werden, dass der Klimawandel für die Tourismusbranche in NRW Chancen und Risiken zugleich birgt. Diese sind aber je nach Angebotssegment und Lage sehr unterschiedlich verteilt: Während beispielsweise bei Städtereisen, Geschäftsreisen, Kultur- oder Eventreisen kaum nennenswerte Auswirkungen durch den Klimawandel zu erwarten sind, wirkt sich der Anstieg der Durchschnittstemperaturen auf den Skitourismus in den Mittelgebirgen unmittelbar aus. So entstanden etwa durch den milden Winter 2013/2014 in den Skigebieten des Sauerlandes erhebliche Umsatzverluste.

Ebenfalls vom Klimawandel betroffen ist der sogenannte naturnahe Tourismus. Durch klimatische Veränderungen können sich sehr direkte Auswirkungen auf das Leistungsangebot und die Aufenthaltsbedingungen ergeben, die sich unmittelbar im Gästeaufkommen niederschlagen. Da der naturnahe Tourismus auf einer intakten Umwelt, gesunder Luft und vielfältigen Bewegungs- und Erholungsräumen basiert, ist es wichtig, die mögliche Verletzlichkeit von Ökosystemen und deren Auswirkungen auf bestimmte Tourismusgebiete in NRW zu untersuchen. Dazu zählen unter anderem Veränderungen bei der Verfügbarkeit von Wasser, der Verlust von Artenvielfalt, veränderte Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft, der zunehmende Schädlingsbefall oder die Algenbildung in Gewässern. Eine gute verkehrliche Anbindung, funktionsfähige Energie- und Freizeitinfrastrukturen sowie ein intakter Naturhaushalt bilden das Fundament für touristisch erfolgreiche Gebiete. Deshalb ist es ebenfalls erforderlich, die Folgen des Klimawandels auf die Funktionsfähigkeit dieser Infrastruktur in den Blick zu nehmen. Die folgenden Arbeitsfelder lassen sich für die Tourismuswirtschaft benennen:

- Regionale Verletzlichkeitsanalysen, insbesondere für den Bereich naturnaher Tourismus
- Standortbezogene Strategien: Diversifizierung des Angebots, Ganzjahreskonzepte
- Integrierte Strategien: Kombination der Anpassungsmaßnahmen mit neuen Angebotsstrategien
- Bauliche Anpassungsmaßnahmen, Sicherheitsvorkehrungen
- Verbesserung des Wissensstands und Organisation des Wissenstransfers in der Branche
- Bildungsangebote zu den Themen Klimaschutz und Folgen des Klimawandels

Für das Handlungsfeld Tourismus nimmt die Landesregierung eine Maßnahme in den ersten Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen auf. Des Weiteren sucht die Landesregierung auch in Zukunft den Dialog mit den Akteurinnen und Akteuren der Tourismusbranche, um die Notwendigkeit und Möglichkeiten für weitere Maßnahmen zu bestimmen.

MASSNAHME IM HANDLUNGSFELD TOURISMUSWIRTSCHAFT

LR-KA11-M42 (ID 166)
Angebotsdiversifizierung im Tourismus: „Klimasensible Stärkung des Ganzjahrestourismus in Nordrhein-Westfalen“

Problemstellung: Der Wintertourismus in Nordrhein-Westfalen wird aufgrund der zu erwartenden starken Abnahme der Schneesicherheit als sehr verwundbar gegenüber dem Klimawandel eingestuft. Räumliche Anpassungen des Wintersporttourismus sind aufgrund der begrenzten Höhenlagen in Nordrhein-Westfalen über 500 Meter kaum möglich.

Ziel: Gemeinsame Entwicklung von neuen klimaangepassten Tourismuskonzepten mit den Akteuren vor Ort

Instrumente: Entwicklung standortbezogener Anpassungskonzepte für die Mittelgebirgsregionen in Nordrhein-Westfalen; Sensibilisierung der Akteure und Nutzung bestehender Netzwerke (zum Beispiel Kompetenznetzwerk „Aktiv“ des Tourismus NRW e.V.)

Träger/Akteure: Landesregierung, Tourismus NRW e. V., wissenschaftliche Einrichtungen, Kommunen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

Durch den Klimawandel sinkt die Anzahl der Schneetage. Im Wintersporttourismus braucht es daher neue, klimaangepasste Konzepte.

HANDLUNGSFELD BAUEN UND WOHNEN

Der Baubestand in Nordrhein-Westfalen ist in vielfältiger Weise vom Klimawandel betroffen. Lang anhaltende Hitzewellen im Sommer, zunehmender Starkregen und Überschwemmungen sowie Extremwetter mit Hagel und Sturmböen können die Substanz und Funktionsfähigkeit von Gebäuden beeinträchtigen. Für die Landesregierung bedeutet Klimaanpassung im Bauwesen daher, Menschen und Sachwerte besser vor Schäden zu schützen und durch klimaangepasste Bauweisen Vorsorge zu treffen, damit Schäden möglichst nicht eintreten oder gering gehalten werden. Wichtig sind auch Maßnahmen im Baubestand, um die Gebäude klimarobuster zu gestalten und die Wohn- und Aufenthaltsqualität zu erhalten.

Die Landesregierung ist bestrebt, Maßnahmen zur Klimaanpassung im Bauwesen wenn möglich mit energetischen Sanierungsmaßnahmen zu koppeln (und umgekehrt). So können Nutzungseinschränkungen und Kosten gering gehalten werden.
Die folgenden Arbeitsfelder lassen sich für den Bereich Bauen und Wohnen benennen:

- Klimaangepasstes Bauen (Bauplanung, Baukonstruktion, Architektur)
- Anpassung im Gebäudebestand (Gebäudehülle, Gebäudetechnik)
- Klimaangepasste Gebäudenutzung, Verhaltensregeln
- Aufklärung und Sensibilisierung über Klimarisiken in der Immobilien- und Wohnungswirtschaft

Auf nationaler Ebene hat das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung das Forschungsprogramm „ImmoKlima – Immobilien und wohnungswirtschaftliche Strategien und Potenziale zum Klimawandel“[101] aufgelegt. Die Landesregierung berücksichtigt diese Erkenntnisse und prüft, ob eine entsprechende standort-, gebäude- und nutzerbezogene Anpassungsstrategie unter Einbeziehung der Wohnungswirtschaft auch in Nordrhein-Westfalen initiiert werden sollte.

Für den Klimaschutzplan ist zunächst eine Maßnahme vorgesehen.

MASSNAHME IM HANDLUNGSFELD BAUEN UND WOHNEN

LR-KA12-M43 (ID 112)
Erhöhung des Anteils von Fassaden- und Dachbegrünung

Problemstellung: Der hohe Anteil versiegelter Flächen führt zur Aufheizung der Innenstädte. Durch den Klimawandel wird dieser Effekt noch verstärkt.

Ziele: Verbesserung des Stadtklimas durch Begrünung von Fassaden und Dächern; Quartiersbezogene Schwerpunkte setzen; öffentliche Gebäude als Vorbild nutzen

Instrumente: Sensibilisierung und Aufklärung mit Hilfe eines Leitfadens (Maßnahmenvorschlag „Initiative Grüne Stadt“, ID 58, LR-KA14-M50); Förderung von Hinterhofbegrünungen in Maßnahmengebieten

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen

Kategorie	1
Finanzierung	A

HANDLUNGSFELD LANDES- UND REGIONAL-PLANUNG

Im Rahmen dieses Handlungsfelds werden Maßnahmen rund um die Erstellung von Fachbeiträgen zur Landes-, Regional, Bauleit- oder Fachplanung beschrieben. Aus den Erfahrungen mit Fachbeiträgen kann zukünftig ein Leitfaden entwickelt werden. Die planerische Entscheidung bleibt dem jeweiligen Planungsträger überlassen.

In der Deutschen Anpassungsstrategie (DAS) wird der räumlichen Planung eine tragende koordinierende Rolle zur Sicherung und zur Entwicklung einer nachhaltigen Entwicklung der Siedlungs-, Verkehrs- und Freiraumstruktur sowie der natürlichen Ressourcen zugewiesen.

In diesem Zusammenhang werden für die räumliche Planung mit Blick auf die Klimafolgenanpassung folgende Aufgaben diskutiert:

- Anpassung an die erwartete Zunahme und Intensität von Extremwetterereignissen durch Risikovorsorge: So kann beispielsweise die Regionalplanung in einem Hochwassergebiet vorhandene Abfluss- und Retentionsflächen sichern und Vorsorge zu deren Ausweitung treffen. Des Weiteren können unterschiedliche Interessen bei der Flächennutzung zum Ausgleich gebracht werden. Durch die Steuerung der Siedlungsentwicklung und das Freihalten von Lüftungskorridoren kann eine gezielte räumliche Planung dazu beitragen, die Effekte städtischer Wärmeinseln abzumildern. Auf der Ebene der Regionalplanung können informelle Prozesse in Gang gesetzt werden, um Abstimmungen zwischen städtischen Zentren und ihren Umlandgemeinden zu organisieren.
- Anpassung an mögliche Einschränkung der Nutzbarkeit natürlicher Ressourcen und Vorsorge für die Erhaltung der Biodiversität: Um die Wasser- beziehungsweise Trinkwasserversorgung auch bei sinkenden Grundwasserneubildungsraten sicherzustellen, können über die Raumordnung Reservegebiete für die Wassergewinnung gesichert werden. Zudem kann die Biodiversität generell gestärkt werden, indem Vorranggebiete des Naturschutzes gesichert werden und ein Biotopverbundsystem geschaffen wird, das vielfältige Biotoptypen umfasst und so eine Anpassung der Arten an veränderte Klimabedingungen ermöglicht.

Hierbei ist eine Abstimmung zwischen den Planungsebenen von großer Bedeutung. Festlegungen der Landes- und Regionalplanung müssen in verschiedenen Fachplanungen und in der kommunalen Bauleitplanung umgesetzt und konkretisiert werden. In diesem vernetzten Planungssystem sollten verstärkt Kooperationen organisiert und konkrete Vorgaben/Kriterien für eine klimasensible Raumentwicklung in den Teilräumen NRWs entwickelt werden.

Die folgenden Arbeitsfelder zur Integration der Ziele der Klimafolgenanpassung lassen sich für den Bereich der Landes- und Regionalplanung benennen:

- Stärkung resilienter (das heißt widerstands- bzw. anpassungsfähiger) Raumstrukturen in der Siedlungs- und Freiraumentwicklung
- Bereitstellung entsprechender Grundlagen für die Regionalplanung in spezifischen Fachbeiträgen: Klimatische Ausgleichswirkungen/Wasser/Boden/Naturschutz und Landschaftspflege
- Planerische Unterstützung angepasster Nutzungen

In diesem Handlungsfeld sieht der Klimaschutzplan sechs Maßnahmen vor.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD LANDES- UND REGIONALPLANUNG

LR-KA13-M44 (ID 16)
Erstellung eines Fachbeitrages „Klima“ zu Regionalplänen

Problemstellung: Das Klima und die Folgen des Klimawandels haben eine raumrelevante Wirkung und erfordern eine Berücksichtigung in Regionalplänen zur vorsorgenden Planung.

Ziel: Flächendeckende Darstellung von klima- und klimaanpassungsrelevanten Planungsgrundlagen (zum Beispiel anhand des Stadtklimas) zur anschließenden Ableitung von Zielen und Grundsätzen durch die Regionalplanung

Instrument: Schaffen und Nutzen von Methoden zur Flächenbewertung aus klimatologischer Sicht, gegebenenfalls basierend auf Modellrechnungen, um beispielsweise Last- und Ausgleichsräume, Belüftungsbahnen, Kaltluftentstehungsgebiete und Kaltluftabflüsse sowie schützenswerte Bereiche darzustellen. Die Methoden und die entsprechende Datenerhebung und Bewertung sollen für die Aufstellung von Regionalplänen in Nordrhein-Westfalen nutzbar sein.

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KA13-M45 (ID 26)
Erstellung eines Leitfadens „Klimaanpassung in der Regionalplanung“

Problemstellung: Um die regionale Anfälligkeit gegenüber Auswirkungen des Klimawandels zu mindern, ist eine vorausschauende regionale Steuerung nötig.

Ziel: Integration der Klimaanpassung in die Regionalplanung

Instrument: Erstellung eines Leitfadens im Diskurs mit den Akteurinnen und Akteuren der Regionalplanung. Dieser zeigt die regionalplanerischen Handlungsoptionen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels für betroffene Bereiche auf (Siedlungsstruktur, Freiraumplanung, Biodiversität, Hochwasserschutz und Infrastruktur).

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	3
Finanzierung	C

LR-KA13-M46 (ID 96)
Fachbeitrag „Wasser und Klimawandel“ für die Regionalplanung

Problemstellung: Der Klimawandel erfordert Verbesserungen beim vorsorgenden Hochwasserschutz, Gewässermanagement und bei der Sicherung des (Trink-)Wasserdargebots

Ziele: Schaffung von Datengrundlagen für die regionalplanerische Sicherung und Rückgewinnung von Überschwemmungsbereichen für ein Hochwasser mit einem statistischem Wiederkehrintervall von 100 Jahren (HQ100); Kennzeichnung potenzieller Überflutungsbereiche (deichgeschützt und seltene HQextrem); Sicherung von Grundwasserreserven

Instrument: Fachbeiträge für die Regionalplanung mit Darstellung vorhandener und rückgewinnbarer Überschwemmungsflächen (HQ100), potenziell gefährdeter Bereiche (deichgeschützt beziehungsweise gefährdet durch seltene Hochwasser (HQextrem)), nutzbarer Grundwasservorkommen; Fachrechtliche Verankerung solcher Fachbeiträge im Landeswassergesetz

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KA13-M47 (ID 152)
Planerische Strategien zur Klimaanpassung und Biodiversität

Problemstellung: Der Aspekt Klimafolgenanpassung soll in den Fachbeiträgen „Naturschutz und Landschaftspflege“ und in den Regionalplänen berücksichtigt werden. Dafür ist die Entwicklung planerischer Umsetzungsstrategien notwendig.

Ziel: Schaffen von Datengrundlagen für die planerische Sicherung eines Biotopverbundsystems als stabile Gebietskulisse, in der unterschiedliche beziehungsweise repräsentative Biotoptypen klimawandelbedingte Wanderungen von Arten ermöglichen.

Instrumente: Ableitung von möglicherweise erforderlichen Zielgrößen zur Klimaanpassung (vor allem für den Biotopverbund) aus den reaktiven und adaptiven Möglichkeiten von Flora und Fauna; Ergänzung der Fachbeiträge „Naturschutz und Landschaftspflege“ durch Aussagen zum zielartenbezogenen Biotopverbund. In den Fachbeiträgen zu den Regionalplänen Düsseldorf und Ruhr finden die sich hieraus ergebenden Anforderungen an einen Biotopverbund in Ballungsräumen besondere Berücksichtigung.

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KA13-M48 (ID 195)
Auflockerung großer Siedlungsräume durch ein gestuftes städtisch-regionales Freiraumsystem

Problemstellung: Freiräume sind hohem Nutzungskonkurrenzdruck ausgesetzt. Sie haben klimatisch-lufthygienische Auswirkungen bis in die Siedlungsräume hinein.

Ziel: Zur Anpassung an den Klimawandel sollen große Siedlungsbereiche siedlungsstrukturell und durch ein gestuftes städtisches Freiraumsystem gegliedert und aufgelockert werden.

Instrument: Umsetzung durch Raumordnungspläne und Bauleitpläne

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	2
Finanzierung	A

LR-KA13-M49 (ID 202)
Indikator für die Entwicklung des Klimas bei großflächiger Überplanung von Siedlungsräumen

Problemstellung: Bisher werden die Veränderung des Klimas und die Folgen für die Schutzgüter in Siedlungs- und Verdichtungsräumen infolge von Überplanung und Überbauung nicht beobachtend begleitet. Es fehlt daher ein System, das die frühzeitige Erkennung und Berücksichtigung ermöglicht und als Grundlage für die Einarbeitung solcher Erkenntnisse (zum Beispiel in einen Fachbeitrag) dienen kann.

Ziel: Erkennen von regionalen Veränderungen des Klimas aufgrund von klimatopbezogenen Flächeninanspruchnahmen durch Überplanung, um Risiken und Verletzlichkeiten erkennen, Handlungsbedarf ableiten und gegebenenfalls risikomindernd reagieren zu können.

Instrument: Es soll geprüft werden, ob das bestehende Klimafolgenmonitoring des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) durch einen Indikator ergänzt werden kann, der großräumig die regionalen Auswirkungen von Überplanungen des Siedlungsraumes auf das Regionalklima und die Folgen für die Umweltschutzgüter anzeigt und abbildet.

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	2
Finanzierung	A

Kaum Abkühlung möglich: Ballungsräume sind durch ihre hohe Bebauungsdichte und Flächenversiegelung gekennzeichnet. Bei langen Hitzeperioden können sich so gesundheitsbelastende Wärmeinseln bilden.

HANDLUNGSFELD STADTENTWICKLUNG UND KOMMUNALE PLANUNG

Das Handlungsfeld „Stadtentwicklung und kommunale Planung“ befasst sich mit den Auswirkungen des Klimawandels auf Städte und Gemeinden und deren Stadtplanung – sowohl in Ballungsräumen als auch in ländlichen Gegenden, für die sich teilweise unterschiedliche Aufgaben zur Bewältigung des Klimawandels stellen.

Die angeführten Maßnahmen beinhalten die Erstellung von Planungshilfen oder Fachbeiträge zur Landes-, Regional, Bauleit- oder Fachplanung. Die planerische Entscheidung bleibt dem jeweiligen Planungsträger überlassen.

FOLGEN DES KLIMAWANDELS UND VERLETZLICHKEITEN IN URBANEN RÄUMEN

Nordrhein-Westfalen ist mit seinen Ballungsräumen vor allem an Rhein und Ruhr das am dichtesten besiedelte Bundesland mit einer sehr hohen Bebauungsdichte und einem hohen Anteil an Flächenversiegelung. Kommunen, insbesondere Großstädte, sind dadurch besonders von den Folgen des Klimawandels betroffen. Daher hat die Landesregierung bereits verschiedene Forschungsarbeiten und Handlungskonzepte hierzu veranlasst, wie das Forschungsprojekt „Klimawandelgerechte Metropole Köln“ und das „Handbuch Stadtklima“ [102]. Diese haben gezeigt, dass vorsorgend im Wesentlichen folgende Folgen des Klimawandels berücksichtigt werden müssen:

- Hitzebelastung: Während längerer Hitzeperioden können sich Wärmeinseln bilden, in denen durch Abstrahlungseffekte sehr kleine Verdunstungs- und Tauabsetzungsraten sowie geringe Durchlüftung Hitzestaus entstehen. Hitze und längere Trockenheit können die klimatische und lufthygienische Situation in den Städten insgesamt verschlechtern. Dies kann erhebliche gesundheitliche Belastungen, insbesondere bei sensiblen Bevölkerungsgruppen wie Kindern, Kranken und älteren Menschen, bis hin zur Todesfolge verursachen.

- Verändertes Niederschlagsverhalten: Es wird erwartet, dass Niederschläge von ihrer Menge her zunehmen und insbesondere im Winter häufiger auftreten. Infolge des Klimawandels ist außerdem mit einer Zunahme von Extremwetterereignissen zu rechnen. Sowohl Starkniederschläge als auch Dauerregen können zu einer Überlastung der Entwässerungsanlagen führen. Mögliche Folge: Straßen, Plätze, Unterführungen, tiefer liegende Stadtteile sowie Keller sind einer vermehrten Überflutungsgefahr ausgesetzt.
- Verändertes Windfeld: Das Windfeld einer Stadt ist im Wesentlichen durch zwei Faktoren beeinflusst: Zum einen stellen die Baukörper und auch höhere Vegetation Strömungshindernisse dar, was zu einer deutlichen Verringerung der Windgeschwindigkeit in Bodennähe führt. Dies führt im Allgemeinen zu einer geringeren Ventilation und Durchlüftung mit der Folge der Begünstigung von Hitzestaus und Schadstoffanreicherung. Hierbei spielt allerdings die Oberflächenstruktur und deren Ausrichtung zur Hauptwindrichtung (Ebene oder Hang- beziehungsweise Tallagen) eine ebenfalls wichtige und je nach Ausrichtung zur Hauptwindrichtung ausgleichende oder verschärfende Rolle. Die Oberflächenstruktur kann das Strömungsverhalten und damit die Ventilation also deutlich verändern (Kaltluftabflüsse, Taleffekte). Damit ist die Verortung und Ausrichtung von Gebäudekörpern und auch höherer Vegetation unter dem stadtklimatischen Aspekt ein wichtiges Handlungsfeld für die Stadtplanung. Zum anderen wird das Windfeld an bestimmten Stellen durch Düseneffekte vor allem im Bereich von hohen Gebäuden verändert. Hierbei können hohe Windgeschwindigkeiten auftreten, die im Falle eines Extremwetterereignisses wie eines Sturmes oder Orkanes auch zu Schäden an Gebäuden führen und zur Gefahr für Personen in der näheren Umgebung werden können. Solchen Effekten vorsorgend entgegenzuwirken, ist eine Aufgabe sowohl der Stadtplanung (Gebäudeanordnung) als auch der Bauordnung (statische und technische Auslegung von Gebäuden und Gebäudeteilen).
- Trockenperioden: Als Folge des Klimawandels ist vor allem in größeren Trockenperioden von einer Zunahme von Schwachwindlagen im Sommer auszugehen. Im Zusammenhang mit der durch die Baukörper verringerten Windgeschwindigkeiten in Bodennähe führt dies zu einer Verschärfung der Wärmeinselausprägung und Luftschadstoff- sowie Pollenanreicherung. Hier ist es Aufgabe der Stadtplanung, mit geeigneten Maßnahmen wie Förderung von Verdunstung (Begrünung, Grünanlagen, Element Wasser in der Stadt) und Erhalt oder eventuell Schaffung von Frischluftschneisen vorbeugend entgegenzuwirken. Bei der Wahl von Pflanzen zur Begrünung sollte auch die Ozonproblematik und der Ausstoß von biogenen Kohlenwasserstoffen berücksichtigt werden. Bezogen auf das Kanalnetz kann es zum Trockenfallen von Kanälen mit entsprechenden olfaktorischen und hygienischen Belastungen kommen. Dies ist bei Betrieb und insbesondere Sanierung und Neuanlage von Stadtentwässerungsanlagen zu bedenken.

Durch den Klimawandel werden Starkniederschläge und Dauerregen in NRW häufiger auftreten. Auch die Hochwassergefahr nimmt dadurch zu.

FOLGEN DES KLIMAWANDELS UND VERLETZLICHKEITEN IN LÄNDLICHEN RÄUMEN

Kleine Gemeinden in ländlichen Räumen unterscheiden sich von urbanen Räumen durch eine deutlich geringere Bebauungsdichte, weniger Flächenversiegelung und Umweltbelastung und eine geringere Einwohnerdichte. Der Hitzeinseleffekt ist daher in der Regel weniger deutlich ausgeprägt. Zunehmender Stark- und Dauerregen kann jedoch auch hier zu einer Überlastung der Entwässerungsanlagen führen. Hitzeperioden und längere Trockenheit führen zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels. Damit trocknen Böden aus, es ist weniger Wasser pflanzenverfügbar und die Bodenerosion insbesondere auf nur dünn mit Pflanzen bestandenen Flächen nimmt stark zu. Hinzu kommt, dass die obere Bodenschicht infolge der Austrocknung Niederschlagswasser anfangs nicht aufnehmen kann. Dies ist insbesondere bei Starkniederschlägen eine besondere Gefahr, nicht nur für Siedlungsräume. Insbesondere in stärker gegliedertem bergigem Gelände kann es auch im Freiraum zu Gefahren, zum Beispiel durch Hangabrutschungen und Schlammlawinen kommen. Für Eigenbrunnenbesitzer kann sich die Wasserversorgung deutlich reduzieren bis hin zu ihrer akuten Gefährdung. Bei Agrarbetrieben kann es zu Produktionsausfällen kommen. Die besonderen Belastungen von Tieren in der Massentierhaltung sind auch in Bezug auf das Thema Gebäudeausstattung (zum Beispiel Hitzereduzierung und Notstromaggregate) zu beachten und sollten vorsorgend risikomindernd eingeplant und in der Gebäudeausführung berücksichtigt werden.

Folgende Arbeitsfelder lassen sich für das Handlungsfeld Stadtentwicklung und Stadtplanung insgesamt identifizieren:

- Ermittlung von Problemgebieten, Gefährdungs- und Verletzlichkeitsanalysen
- Konzeptionelle Ansätze zur klimasensiblen und resilienten Stadt- und Quartiersentwicklung (zum Beispiel wasser- und klimasensible Stadtentwicklung)
- Bebauungspläne, Vorhaben- und Entschließungspläne, Grünplanung: klimagerechte Ansiedlung und Ausrichtung von Baugebieten und Gebäudekörpern, verkehrsreduzierende Anbindung von Neubaugebieten, Reduzierung und Vermeidung versiegelter Flächen, Begrünung von Haus- und Hallendächern, Ausbau von Parkanlagen, Grünflächen und Stadtbegrünung (auch Straßenbegleitgrün, Parkplatzbegrünung), Berücksichtigung des Elementes Wasser bei Neuplanung und insbesondere auch bei Stadterneuerungs- und Stadtsanierungsvorhaben
- Freiflächenplanung: Das stadtklimatische Ausgleichspotenzial der Grün- und Freiflächen erhalten und durch klimatisch widerstandsfähige und lufthygienisch geeignete Bepflanzung aufwerten; Biotopverbund stärken
- Stadtentwässerung: Optimierung der Abflussleistung, Schaffung von Auffangräumen und Ermittlung der Fließwege bei Starkregenereignissen mit Einleitung von Maßnahmen zur Gefahrenabwehr unter Einbeziehung der Bürgerinnen und Bürger (Risikomanagement, Bürgerbeteiligung, Bürgerberatung)

Die Landesregierung räumt dem Schutz von Bürgerinnen und Bürgern sowie Infrastruktur in Städten und Gemeinden oberste Priorität ein. In den Klimaschutzplan werden vier Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel aufgenommen. Ob weitere Maßnahmen gebraucht werden, kann aus einer räumlichen Gefährdungsanalyse abgeleitet werden. Diese würde den Kommunen konkrete Erkenntnisse liefern, welche Flächen durch die Auswirkungen des Klimawandels betroffen sind. Ziel der Landesregierung ist es, durch die Planung die Klimarobustheit auf verschiedenen Ebenen (Region, Stadt, Quartier) zu stärken. Dazu nutzt die Landesregierung auch die formellen und informellen Bau- und Planungsinstrumente (zum Beispiel Stadtentwicklungsplan Klima, Quartiersmanagement), um Maßnahmen zur Klimaanpassung zu unterstützen und zu fördern.

Innerstädtische Grünflächen tragen zu einem angenehmen Stadtklima bei.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD STADTENTWICKLUNG UND KOMMUNALE PLANUNG

LR-KA14-M50 (ID 58)
Initiative „Grüne Stadt“

Problemstellung: Um den Grünanteil in Städten zu sichern und weiterzuentwickeln, sind neue Konzepte und Maßnahmen nötig, die für Städte finanzierbar sind.

Ziel: Das Thema „Urbanes Grün“ soll auch vor dem Hintergrund des Klimawandels noch stärker als bisher in den Fokus der nordrhein-westfälischen Städte gerückt werden.

Instrument: Auf der Grundlage des Forschungsberichts „Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung“ ist ein Planungsleitfaden für Kommunen entwickelt worden. Er zeigt praxisnah Empfehlungen zur Integration urbanen Grüns in Stadtentwicklungsprozesse auf und verdeutlicht Kontakte und Fördermöglichkeiten.

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KA14-M51 (ID 106)
Klimaoptimierte Gestaltung von innerstädtischen Plätzen

Problemstellung: Stadtentwicklungs- und Stadterneuerungsmaßnahmen müssen stärker mit Maßnahmen der Klimafolgenanpassung kombiniert werden.

Ziel: Einbeziehung von Begrünungs-, Beschattungs- und weiteren Klimaanpassungsmaßnahmen bei Um- und Neuplanungen von Quartieren und öffentlichem Raum.

Instrument: Eine stadtklimatische Betrachtung und Verbesserung gilt im Rahmen von Stadterneuerungs- und Stadtentwicklungskonzepten als Voraussetzung für eine Förderung aus Stadterneuerungsmitteln. (gemäß Nr. 4.2 Abs. 2 FöR)

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen

Kategorie	1
Finanzierung	A

LR-KA14-M52 (ID 203)
Förderung der Weiterentwicklung des städtischen Grün- und Freiflächenanteils

Problemstellung: Freiräume sind hohem Nutzungskonkurrenzdruck ausgesetzt. Sie können positive klimatisch-lufthygienische Auswirkungen bis in die Siedlungsräume hinein haben.

Ziel: Sichern und Entwickeln des städtischen Grünanteils insbesondere in den Belastungsbereichen und Innenstädten, um Risiken aus den Folgen des Klimawandels (zunehmende Hitzetage, Trockenheit, Extremniederschlägen) entgegenzuwirken.

Instrument: Finanzielle Förderung

Träger/Akteure: Landesregierung und Kommunen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA14-M53 (ID 33)
Förderung von Projekten als Beitrag zu einer dezentralen Versorgung

Problemstellung: Mit den nicht mehr vermeidbaren Folgen des Klimawandels geht das vermehrte Auftreten von Extremwetterereignissen einher. Diese können für eine gewisse Zeit zur Unterbrechung der Versorgung führen, unter anderem mit Nahrungsmitteln.

Ziel: Erhöhung des Anteils dezentraler und sicherer Versorgungsmöglichkeiten in städtischen Bereichen

Instrument: Nichtinvestive Förderung auch von kleinen insbesondere gemeinschaftlichen oder gemeinnützigen Vorhaben und Projekten, die zu einer dezentralen Versorgung beitragen (zum Beispiel Urban Gardening). Hierunter fallen sowohl Projekte zu Wissensgenerierung und Wissenstransfer (zum Beispiel Studien, Maßnahmen zur Verbreitung) als auch Projekte und Initiativen (zum Beispiel Konzepte), die zu einer praktischen Umsetzung/Erprobung führen.

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	3
Finanzierung	C

HANDLUNGSFELD KATASTROPHEN-SCHUTZ

Aufgabe des Katastrophenschutzes ist es, den Eintritt von Katastrophen abzuwehren, Katastrophenzustände zu beseitigen und die dafür notwendigen Vorbereitungen zu treffen. Eine gesetzliche Definition dafür, was eine Katastrophe ist, besteht in Nordrhein-Westfalen nicht. Allgemein wird hierunter ein Naturereignis, ein Unglücksfall, eine Explosion oder ein ähnliches Ereignis verstanden, durch das eine Vielzahl von Menschen, erhebliche Sachwerte, lebensnotwendige Unterkünfte oder die Versorgung der Bevölkerung beeinträchtigt oder unmittelbar gefährdet werden und durch das zugleich eine erhebliche Störung der öffentlichen Sicherheit oder Ordnung verursacht wird, der nur wirksam begegnet werden kann, wenn die zuständigen Behörden und Dienststellen, Organisationen und eingesetzten Kräfte unter einer einheitlichen Gesamtleitung zusammenwirken. Die Zuständigkeit für den Katastrophenschutz liegt bei den Ländern. Eine Unterstützung durch Ressourcen des Bundes ist auf Anforderung durch die Länder möglich, insbesondere bei länderübergreifenden Schadensereignissen.

Zuständig sind in Nordrhein-Westfalen die Kreise und kreisfreien Städte als untere Katastrophenschutzbehörden sowie die Bezirksregierungen und das Ministerium für Inneres und Kommunales als obere, beziehungsweise oberste Katastrophenschutzbehörden.

Die Bewältigung einer Krise oder eines größeren Schadensereignisses ist eine Querschnittsaufgabe der gesamten Behörde. Um das bei größeren Schadensereignissen erforderliche einheitliche Zusammenwirken aller relevanten Aufgabenbereiche sicherzustellen, wurde bei den Katastrophenschutzbehörden ein aus zwei Komponenten – Krisenstab und Einsatzleitung – bestehendes Krisenmanagementsystem geschaffen.

Bei der Bewältigung von Schadensereignissen aufgrund von Unglücksfällen, Explosionen oder ähnlichen Ereignissen hat sich der Katastrophenschutz bereits in der Vergangenheit mit der Bekämpfung der Folgen von Naturereignissen und deren Auswirkungen auf die Bevölkerung, die Umwelt und Sachgüter auseinandersetzen müssen. Die dabei gewonnenen Erfahrungen sind in die Fortentwicklung des bestehenden Systems der Schadensbewältigung eingeflossen. Dieses hat sich bewährt und seine Leistungsfähigkeit wiederholt bewiesen. Unabhängig davon erfolgt grundsätzlich nach jedem Einsatz eine Nachbetrachtung und – soweit erforderlich – Anpassung der bestehenden Verfahrensweisen. Ein zusätzlicher Anpassungsbedarf des Handlungsfeldes an die Folgen des Klimawandels ist vor diesem Hintergrund nicht ersichtlich.

Berührungspunkte zum Thema „Folgen des Klimawandels“ können sich durch die infolge des Klimawandels mögliche Veränderung der Art und Häufigkeit von durch Naturereignissen ausgelösten Schadensfällen ergeben. Insbesondere in den nach dem Gesetz über den Feuerschutz und die Hilfeleistung (FSHG) von den Kreisen und kreisfreien Städten zu erstellenden Gefahrenabwehrplanungen könnte dieser Aspekt dann verstärkt in den Blick genommen werden, um etwaige zusätzliche Gefahrenpotenziale zu erkennen (Hitzeperioden, Extremwetter, Überflutungen, Stürme). Darüber hinaus wären bei der Information und Warnung der Bevölkerung zu Schadensereignissen sowie bei vorbereitenden Maßnahmen und Übungen Veränderungen durch den Klimawandel zu berücksichtigen.

Für das Handlungsfeld Katastrophenschutz nimmt die Landesregierung zunächst eine Maßnahme in den Klimaschutzplan auf.

MASSNAHME IM HANDLUNGSFELD KATASTROPHENSCHUTZ

LR-KA15-M54 (ID 207)
Überprüfung der Gefahrenabwehrplanung auf veränderte Anforderungen durch den Klimawandel

Problemstellung: Die kreisfreien Städte und Kreise sind nach dem Gesetz über den Feuerschutz und die Hilfeleistung (FSHG) verpflichtet, Gefahrenabwehrpläne aufzustellen und fortzuschreiben. Dabei sind von den Kreisen ihre kreisangehörigen Gemeinden zu beteiligen. Die Leistungsfähigkeit der Gefahrenabwehr wird durch Übungen und andere Aus- und Fortbildungsveranstaltungen erprobt.

Ziel: Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung oder Erweiterung der Anforderungen an die Gefahrenabwehrplanung sowie an die Übungen und Aus- und Fortbildungen.

Instrument: Bewerten von klimabezogenen Großschadensereignissen hinsichtlich zusätzlicher allgemeiner Anforderungen in Anbetracht des Klimawandels

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen, zusätzliche Einsatzkräfte, Hilfsorganisationen und weitere Akteurinnen und Akteure

Kategorie	1
Finanzierung	C

Auf die Abwehr klimabezogener Großschadensereignisse müssen sich unter anderem die Feuerwehren einstellen.

HANDLUNGSFELD INFORMATION, BILDUNG, NETZWERKE

Dieses Handlungsfeld ist ein Querschnittsbereich, der dazu beitragen soll, die vielfältigen Aufgaben zur Information, Sensibilisierung und Qualifizierung im Bereich der Klimaanpassung zu bündeln und hierbei die Zusammenarbeit von Bildungsträgern und anderen Transfereinrichtungen zu stärken. Dieser Bereich umfasst die Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse, konkrete Schulungsmaßnahmen im Bereich der schulischen und außerschulischen Bildung sowie Netzwerkkonzepte zum Erfahrungsaustausch.

In vielen der vorgestellten Handlungsfelder sind zentrale Akteursgruppen sowie politische Entscheidungsträgerinnen und -träger noch nicht für die Klimawandelfolgen und den daraus resultierenden Handlungsbedarf sensibilisiert. Auf der anderen Seite fehlt es den Bildungseinrichtungen vielfach an einem Überblick über das verfügbare Fachwissen zur Klimaanpassung. Teilergebnisse und Erfahrungen mit Maßnahmen sind über zahlreiche Einzelprojekte verteilt. Zudem fehlt es noch an Qualifizierungsangeboten, die in didaktisch und methodisch aufbereiteter Form Klimaanpassungswissen vermitteln. Diesen Herausforderungen tragen die im Rahmen des Klimaschutzplans eingereichten Maßnahmen Rechnung, indem sie die Wissensgrundlagen verbessern und Instrumente und Methoden zum Wissenstransfer entwickeln.

Die Arbeitsfelder in diesem Handlungsfeld umfassen:

- Intensivierung von Sensibilisierung und Wissensvermittlung in den Anpassungsbereichen mit geringem Aktivitätsniveau
- Problembezogene Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger
- Verankerung des Themas Klimaanpassung, insbesondere in der schulischen Bildung sowie in der (beruflichen) Aus- und Fortbildung
- Vernetzung der Bildungs- und Beratungsangebote zum Klimaschutz, Klimaanpassung und Nachhaltige Entwicklung

Über den Wissenstransfer hinaus ist Klimabildung eine Aufgabe der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). Sie soll Kompetenzen vermitteln, um klimaschädliche und klimafreundliche Aktivitäten in öffentlichem wie privatwirtschaftlichem Handeln erkennen und beurteilen zu können. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für Diskurse, aber auch für eigenes ökonomisches, politisches, gesellschaftliches und privates Handeln. Dabei können nachhaltige Lebensstile nicht aufgezwungen werden, sondern müssen durch vielfältige Bildungsaktivitäten entlang der gesamten Bildungskette – oft in Kooperation mit zivilgesellschaftlichen Akteuren – befördert werden. In diesem Sinne ist es Ziel der Landesregierung, Klimabildung als Teil von BNE durch eine systematische Implementierung in allen Bildungsbereichen zu verankern.

Für das Handlungsfeld Information, Bildung, Netzwerke nimmt die Landesregierung zwölf Maßnahmen in den ersten Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen auf.

MASSNAHMEN IM HANDLUNGSFELD INFORMATION, BILDUNG, NETZWERKE

LR-KA16-M55 (ID 28)
Integrierte Beratungs- und Informationsangebote zum Klimawandel (Klimaanpassung und Klimaschutz)

Problemstellung: Zielgruppenbezogene Angebote für Beratungsleistungen zur Klimafolgenanpassung sind in Nordrhein-Westfalen deutlich unterrepräsentiert. Integrierte Beratungsangebote (Klimaschutz und Klimafolgenanpassung) bestehen so gut wie gar nicht.

Ziel: Integrierte, zielgruppenbezogene Angebote für Informations- und Beratungsleistungen zum Klimawandel, etwa zu Vorsorgemöglichkeiten, Möglichkeiten der Risikominderung, des persönlichen Schutzes, des Objektschutzes oder der Objektversicherung

Instrument: Beratungen, Informationsveranstaltungen und Kampagnen, zum Beispiel zu den Themen Risikovorsorge, Hochwasserpass oder Sanierung (integrierte Beratung zu Klimaanpassung und Klimaschutz). Zielgruppen können insbesondere Bürgerinnen und Bürger, aber auch öffentliche Stellen, Unternehmen sein.

Träger/Akteure: Landesregierung und weitere Akteure, darunter Kommunen, Verbände, wissenschaftliche Einrichtungen und Vereine

Kategorie	2
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA16-M56 (ID 151)
Klimabildung in Kommunen verstärken und profilieren

Problemstellung: Bildungsmaßnahmen sind ein wichtiges Instrument, um Menschen für Klimaschutz und Klimafolgen zu sensibilisieren, zu informieren und für Umsetzungsmaßnahmen zu motivieren. Bildung im Bereich Klimaschutz und Klimaanpassung ist aber noch kein integratives und systematisches Handlungsfeld für Kommunen.

Ziel: Klimabildung als integrativen Bestandteil kommunaler Klimaschutzpolitik forcieren.

Instrumente: Entwicklung eines Leitfadens mit praktischen Handlungsempfehlungen zur fachlichen Unterstützung der Kommunen bei der Integration von Klimabildung in bereits bestehende und künftige kommunale Klimaschutzkonzepte; Vernetzung der Kommunen sowohl untereinander als auch mit relevanten Bildungspartnern im Rahmen einer partizipativen Erarbeitung von Handlungsempfehlungen, die in Form eines Leitfadens veröffentlicht werden.

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen, und Bildungspartnerinnen und -partner

Kategorie	1
Finanzierung	C

LR-KA16-M57 (ID 82)
Beratung öffentlicher Stellen und öffentlicher Unternehmen zu integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepten

Problemstellung: Die themenübergreifende Planung und Durchführung von Maßnahmen von integrierten klimawandelbezogenen Aktionsprogrammen zum Schutz und zur Risikovorsorge, wie auch die Nutzung von Synergien daraus, erfolgt noch zu selten.

Ziel: Erreichen eines höheren Verbreitungsgrades von integrierten Konzepten zum Klimawandel (Klimaschutz und Klimaanpassung), die Schutz und Risikovorsorge gleichermaßen themenübergreifend einbeziehen.

Instrument: Beratung zur Erarbeitung integrierter Konzepte für öffentliche Stellen und weitere Akteurinnen und Akteure unter Einbeziehung beteiligungsorientierter Ansätze

Träger/Akteure: Landesregierung, öffentliche Stellen, kommunale Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen, Beratungsstellen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA16-M58 (ID 154)
Einrichtung eines Internetportals Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen

Problemstellung: Es fehlen zentral zugängliche Informationen zu Klimaanpassungsaktivitäten und vor allem zu klimawandel- und planungsrelevanten Daten in Nordrhein-Westfalen.

Ziel: Bündelung und Aufbereitung von Daten und Informationen der verschiedenen im Bereich Klimaanpassung vorhandenen Informationen, Untersuchungen und Projekte

Instrument: Portal Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen

Träger/Akteure: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KA16-M59 (ID 22)
Fachinformationssystem Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen

Problemstellung: Landesweit fehlen Daten- und Informationsgrundlagen zur Einschätzung der Folgen des Klimawandels, um darauf aufbauend Konzepte und Maßnahmen im Umgang mit dem Klimawandel entwickeln zu können.

Ziel: Bereitstellen von Nordrhein-Westfalen-weiten planungs- und raumbezogenen Datengrundlagen für alle Themen, die den Bereich des Klimawandels und der Klimaanpassung betreffen.

Instrument: Fachinformationssystem Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen für verschiedene Zielgruppen als Teil des Internetportals Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen (ID 154, LR-KA16-M58)

Träger/Akteure: Landesregierung und weitere Akteursgruppen

Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KA16-M60 (ID 37)
Instrumente zur Ermittlung von Basisinformationen für gezielte Klimafolgenanpassung

Problemstellung: Um Anpassungsmaßnahmen ergreifen zu können, benötigen Kommunen, Unternehmen, Regionen und andere Akteursgruppen einen geeigneten Einstieg zur Ermittlung ihrer Betroffenheiten vom Klimawandel und ihrer Handlungsoptionen.

Ziel: Mit Hilfe von elektronischen Anwendungen werden Anpassungsbedürfnisse für unterschiedliche Akteursgruppen sowie deren Handlungsoptionen auf unkomplizierte Weise ermittelt. Das erleichtert und beschleunigt geeignetes Handeln.

Instrument: Als Teil des Internetportals Klimaanpassung (ID 154, LR-KA16-M58) werden geeignete Instrumente/Anwendungen zur Verfügung gestellt.

Träger/Akteure: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KA16-M61 (ID 205)
Aktionslandkarte Klimafolgenanpassung NRW

Problemstellung: Es gibt eine Vielzahl von Beispielen guter fachlicher Praxis und von Forschungsprojekten zum Klimawandel. Bisher fehlt jedoch eine zentrale Stelle zur systematischen Veröffentlichung und Verbreitung des vorhandenen Wissens und der Praxiserfahrung in Nordrhein-Westfalen.

Ziel: Veröffentlichung und Verbreitung des vorhandenen Wissens und der Praxiserfahrung in Nordrhein-Westfalen (etwa: Praxisbeispiele, Modellprojekte, Forschungsarbeiten) an einer zentralen Stelle

Instrument: Veröffentlichung der Projekte in einer Aktionslandkarte als Teil des Internetportals Klimaanpassung Nordrhein-Westfalen (ID 154, LR-KA16-M58)

Träger/Akteure: Landesregierung, Akteurinnen und Akteure, die Wissen zur Verfügung stellen können (zum Beispiel Gemeinden, Forschungseinrichtungen, Unternehmen)

Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KA16-M62 (ID 23)
Klimafolgenmonitoring NRW – Öffentlichkeitswirksame Verbreitung der Ergebnisse

Problemstellung: Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) dokumentiert jährlich mit Hilfe von 14 Indikatoren die Folgen veränderter klimatischer Bedingungen in Nordrhein-Westfalen. Bislang sind die Ergebnisse wenig bekannt.

Ziel: Vermittlung der Ergebnisse des Klimafolgenmonitorings an die interessierte Öffentlichkeit

Instrument: Öffentlichkeitsarbeit, wie Pressemeldungen, Vorträge, Broschüren

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KA16-M63 (ID 66)
Kooperation von Akteuren zur Klimaanpassung in Nordrhein-Westfalen

Problemstellung: Bisher fehlt ein landesweit koordiniertes Forum, auf dem Ideen ausgetauscht, Kooperationen eingegangen und Netzwerke gebildet werden können.

Ziele: Möglichkeit zum Austausch, zur Kooperation, zur Nutzung von Synergien und zur gemeinsamen Problembewältigung im Umgang mit den Klimawandel; Weiterentwicklung und Umsetzung gemeinsam getragener Aktivitäten

Instrument: Angebot einer Austauschplattform als Teil des Internetportals Anpassung (ID 154, LR-KA16-M58) und/oder im Rahmen von Veranstaltungen

Träger/Akteure: Landesregierung, Kommunen, weitere Akteurinnen und Akteure

Kategorie	2
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

LR-KA16-M64 (ID 73)
Förderung regionaler Akteursnetzwerke zur integrierten Klimaanpassung in NRW

Problemstellung: Akteurinnen und Akteure innerhalb einer Region sind häufig von den gleichen Auswirkungen durch den Klimawandel betroffen. Unzureichende Vernetzung führt zu verringerter Effizienz bei der regionalen Klimaanpassung.

Ziele: Langfristig tragfähige Netzwerke von Kommunen, regionalen Institutionen, der Wirtschaft und zivilgesellschaftlichen Gruppen; Wissens- und Erfahrungsaustausch; Nutzung von Synergien; Anstoßen von Prozessen

Instrument: Road Mapping Klimaanpassung: Akteursgruppen mit ähnlichen Betroffenheiten in einer Region werden identifiziert. Mit diesen Partnern werden gemeinsam Aktionspläne erarbeitet und umgesetzt.

Träger/Akteure: Landesregierung und weitere Akteure, wie Kommunen und wissenschaftliche Einrichtungen

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA16-M65 (ID 90)
Qualifikation kommunaler Klima- und Flächenmanager

Problemstellung: Der Klimawandel stellt die Flächenentwicklung vor neue Herausforderungen, zum Beispiel Nutzungskonkurrenzen zwischen Überflutungsflächen für Hochwasser und potenziellen Baugebieten.

Ziel: Die Vermittlung grundlegender Kenntnisse zur Integration von Klimaschutz und Klimaanpassung in die kommunale Flächenentwicklung

Instrument: Die Qualifikation zum kommunalen Klima- und Flächenmanager folgt einem Blended-Learning-Ansatz (Kombination von Präsenzveranstaltungen und E-Learning). Nach erfolgreichem Abschluss des Pilotprojekts mit 20 Teilnehmern und Teilnehmerinnen starteten 2013 die ersten Lehrgänge.

Träger/Akteure: Landesregierung, Fortbildungsstätten

Kategorie	1
Finanzierung	B (EFRE)

LR-KA14-M66 (ID 19)
Durchführung von Weiterbildungsmaßnahmen für kommunale Verwaltungen

Problemstellung: In der kommunalen Verwaltung besteht hoher Weiterbildungsbedarf im Bereich der Klimafolgenanpassung.

Ziel: Vermittlung der Anpassungsproblematik und Problemlösungskompetenzen in verschiedenen Themenfeldern; Vernetzung der Akteurinnen und Akteure aus Wissenschaft und Praxis

Instrument: Angebot verschiedener Weiterbildungen mit Bezug zur Klimaanpassung zum Beispiel durch das BEW (Bildungszentrum für die Ver- und Entsorgungswirtschaft)

Träger/Akteur: Landesregierung

Kategorie	1
Finanzierung	B (Landeshaushaltsmittel)

II.5

HINWEISE FÜR DIE RAUMORDNUNGS-PLANUNG IN NORDRHEIN-WESTFALEN

Das Land Nordrhein-Westfalen weist insgesamt eine sehr hohe Siedlungsdichte auf. An den begrenzten Raum und seine Ressourcen werden somit vielfältige Nutzungsansprüche gestellt. Klimabezogene Anforderungen an den Raum können in Abwägung mit anderen Nutzungsansprüchen durch Festlegungen der Raumordnung zur Geltung gebracht werden.

Der Raumordnung kommt daher nach dem Willen des nordrhein-westfälischen Gesetzgebers eine besondere Rolle bei der Verwirklichung der ambitionierten Klimaschutzziele zu.[103] In das Landesplanungsgesetz (LPlG) wurde durch Artikel 2 des „Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen“ eine Verbindung von Klimaschutz und Raumordnung aufgenommen. Adressaten dieses Umsetzungsauftrages sind alle Raumordnungspläne im Sinne von § 2 Absatz 1 LPlG. Die Landesregierung schafft durch die direkte Verbindung zwischen Klimaschutzplan und Klimaschutzgesetz auf der einen Seite und den Raumordnungsplänen auf der anderen Seite die planerischen Voraussetzungen für die Umsetzung der Klimaschutzziele.

AUFTRAG ZUR UMSETZUNG VERBINDLICHER VORGABEN DES KLIMASCHUTZPLANES DURCH DIE RAUMORDNUNG – § 12 ABSATZ 7 LANDESPLANUNGSGESETZ

Auf Basis von Artikel 2 des Klimaschutzgesetzes Nordrhein-Westfalen vom 23. Januar 2013 wurden die „allgemeinen Vorschriften für Raumordnungspläne“ des § 12 LPlG durch eine neue Vorschrift in Absatz 7 ergänzt:

„Die Raumordnungspläne müssen auch diejenigen Festlegungen des Klimaschutzplans umsetzen, die gemäß § 6 Absatz 6 Klimaschutzgesetz für verbindlich erklärt worden sind, soweit sie durch Ziele oder Grundsätze der Raumordnung gesichert werden können.“

GEGENSTAND DES UMSETZUNGSAUFTRAGES

Der gesetzliche Umsetzungsauftrag des § 12 Absatz 7 LPlG erfasst diejenigen Vorgaben des Klimaschutzplanes,

- die durch Rechtsverordnung gemäß § 6 Absatz 6 Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen für verbindlich erklärt wurden und
- die sich als Ziele oder Grundsätze der Raumordnung sichern lassen.

Es muss sich also um Vorgaben handeln, die – gemäß der Definition der Ziele und Grundsätze der Raumordnung in § 3 Raumordnungsgesetz (ROG) – in der Sache eine Aussage zur Entwicklung, Ordnung oder Sicherung des Raumes enthalten und sich in der abschließenden Abwägung mit anderen Ansprüchen an den Raum durchsetzen.

WANN GREIFT DAS UMSETZUNGSGEBOT?

Die turnusgemäße Fortschreibung des Klimaschutzplans alle fünf Jahre kann Anlass geben, das Erfordernis einer Änderung der Raumordnungspläne zu prüfen. Werden im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzplans raumbezogene Vorgaben gemäß § 6 Absatz 6 Klimaschutzgesetz für verbindlich erklärt, besteht für die Raumordnungspläne gemäß § 12 Absatz 7 LPlG die Pflicht zur Umsetzung dieser Vorgaben. Auch zu diesem Zeitpunkt bereits bestehende Raumordnungspläne müssen die verbindlichen, raumbezogenen Anforderungen des jeweils aktuellen Klimaschutzplans umsetzen, gegebenenfalls im Zuge einer Planänderung.

WIE ERFOLGT DIE „UMSETZUNG“?

Die raumordnerische „Umsetzung“ erfolgt durch Ziele oder Grundsätze im Sinne des § 3 ROG. So wird klargestellt, dass der Klimaschutzplan selbst noch keine raumordnerischen Festlegungen trifft und die Umsetzung allen raumordnungsrechtlichen Anforderungen an die Festlegung von Zielen und Grundsätzen genügen muss. Dies erfordert insbesondere eine vorherige Abwägung des Klimaschutzes mit konkurrierenden Belangen.

Ein Gestaltungsspielraum besteht mit Blick auf das „Wie“ der Umsetzung, beispielsweise im Hinblick auf die Frage, ob textliche oder zeichnerische Festlegungen, Ziele oder Grundsätze vorgesehen werden. Auf Grund der Bedeutung des Klimaschutzes soll die Umsetzung – wenn möglich – durch eine Festlegung als Ziele der Raumordnung erfolgen. [104]

WAS BEDEUTET DAS KONKRET FÜR DIE REGIONALPLANUNG?

Im Entwurf des neuen Landesentwicklungsplan (LEP) für Nordrhein-Westfalen (Stand 28.4.2015) sind zu den heute erkennbaren räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes bereits raumordnerische Ziele und Grundsätze enthalten. Unter anderem enthält der derzeitige Entwurf des LEP raumordnerische Festlegungen, damit die Raumentwicklung zum Ressourcenschutz, zur effizienten Nutzung von Ressourcen und Energie, zur Energieeinsparung und zum Ausbau der erneuerbaren Energien beitragen kann, um den Ausstoß von Treibhausgasen so weit wie möglich zu reduzieren.

Dem dienen insbesondere

- die raumplanerische Vorsorge für eine klimaverträgliche Energieversorgung, insbesondere für Standorte zur Nutzung und Speicherung erneuerbarer Energien sowie für Trassen für zusätzliche Energieleitungen;
- die Nutzung der Potenziale der Kraft-Wärme-Kopplung und der industriellen Abwärme;
- eine energiesparende Siedlungs- und Verkehrsentwicklung im Sinne einer Verminderung der Siedlungsflächenentwicklung und einer verkehrsreduzierenden Abstimmung von Siedlungsentwicklung und Verkehrsinfrastruktur;
- die Sicherung und Vermehrung sowie nachhaltige Bewirtschaftung von Wäldern und die Sicherung von weiteren CO_2-Senken, wie zum Beispiel Moore und Grünland.

Darüber hinaus soll der neue LEP auf eine Entwicklung des Raumes hinwirken, bei der vorsorgend die zu erwartenden Klimaänderungen und deren Auswirkungen berücksichtigt werden.

Hierzu sollen insbesondere beitragen

- die Sicherung und Rückgewinnung von Überschwemmungsbereichen,
- die Risikovorsorge in potenziellen Überflutungsbereichen,
- die Milderung von Hitzefolgen in Siedlungsbereichen durch Erhaltung von Kaltluftbahnen sowie innerstädtischen Grünflächen, Wäldern und Wasserflächen,
- die langfristige Sicherung von Wasserressourcen,
- die Berücksichtigung sich ändernder Bedingungen für Erholung, Sport, Freizeit und Tourismus sowie
- die Sicherung eines Biotopverbundsystems als Voraussetzung für die Erhaltung der Artenvielfalt bei sich räumlich verschiebenden Verbreitungsgebieten von klimasensiblen Pflanzen- und Tierarten.

Nach abschließender Abwägung und rechtsverbindlicher Aufstellung enthält der neue Landesentwicklungsplan auch für den Klimaschutz die Vorgaben für die Regionalplanung, die dort umzusetzen sind. Weitergehende regionalisierte Anforderungen enthält der Klimaschutzplan zurzeit noch nicht.

Der erste Klimaschutzplan NRW enthält seinerseits verschiedene Strategien und Maßnahmen, die in die gleiche Richtung gehen wie Festlegungen des LEP-Entwurfs (Tabelle 7). Sofern einzelne Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzplans gemäß § 6 Absatz 6 Klimaschutzgesetz für verbindlich erklärt würden und diese durch Ziele oder Grundsätze der Raumordnung gesichert werden könnten, wären die Regionalpläne zur Wahrung der Umsetzungserfordernisse des § 12 Absatz 7 LPlG gegebenenfalls entsprechend anzupassen.

TABELLE 7: **ÜBERSICHT** ZU RAUMBEZOGENEN STRATEGIEN UND MASSNAHMEN DES KLIMASCHUTZPLANS.

Strategie/Maßnahme des Klimaschutzplans	
LR-KS1-S6	Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung (z. B. mittels Heizöl, Erdgas)
LR-KS1-S7	Ausbau der industriellen und kooperativen Kraft-Wärme-Kopplung
LR-KS1-S3	Ausbau der erneuerbaren Energien
LR-KS1-S2	Ausbau der Photovoltaik insbesondere auf Dachflächen
LR-KS1-S5	Ausbau der Windenergie
LR-KS1-S7	Ertüchtigung, Erweiterung respektive Revitalisierung von Wasserkraftwerken
LR-KS1-S8	Modernisierung des Kraftwerksparks
LR-KS1-S11	Systemvoraussetzungen schaffen (Speicher und Netze)
LR-KS4-S20	Infrastrukturoptimierung und-anpassung/Nutzungsoptimierung/ Interkommunale Zusammenarbeit
LR-KS4-S21	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf den Rad- und Fußverkehr
LR-KS4-S22	Verlagerung von Pkw-Verkehr auf Schienenpersonennahverkehr und ÖPNV
LR-KS4-S27	Effiziente co-modale Nutzung aller Verkehrsträger
LR-KS4-S30	Integrierte Stadt- und Verkehrsplanung
LR-KS4-S31	Ertüchtigung der Verkehrsinfrastruktur
LR-KS5-S35	Erhalt, Schutz und Aufbau der Kohlenstoffspeicherung in Böden und Wald sowie Vergrößerung des Holzproduktespeichers
LR-KA2-M8	Bewertung der Anfälligkeit eines Talsperrenverbundes gegenüber dem Klimawandel
LR-KA6-M23	Erstellung und Umsetzung einer Klimafolgenanpassungsstrategie Wald
LR-KA13-M48	Auflockerung großer Siedlungsräume durch ein gestuftes städtisches Freiraumsystem (Strategie)
LR-KA13-M44	Erstellung eines Fachbeitrages „Klima“ zu Regionalplänen
LR-KA13-M46	Fachbeitrag „Wasser und Klimawandel“ für die Regionalplanung
LR-KA13-M47	Planerische Strategien zur Klimaanpassung und Biodiversität
LR-KA16-M59	Fachinformationssystem Klimafolgenanpassung Nordrhein-Westfalen

II.6

KLIMANEUTRALE LANDESVERWALTUNG NRW

Auch für die Landesverwaltung und die Hochschulen NRW selbst gilt das Motto „Klimaschutz – made in NRW“: Den Umfang der CO_2-Emissionen zu senken und bis 2030 insgesamt klimaneutral zu werden ist erklärtes Ziel. Sowohl die Landesverwaltung als auch die Hochschulen NRW leisten ihren jeweils eigenen Beitrag zu den im Klimaschutzgesetz NRW festgelegten Treibhausgasemissionsminderungszielen.

Auch unter dem Gesichtspunkt der Vorbildfunktion ist neben dem Beitrag der Landesverwaltung ein Beitrag der Hochschulen von Bedeutung. Innerhalb dieses Gesamtsystems arbeiten rund 300.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Darüber hinaus liegen rund 85 Prozent der Landesliegenschaften im Verantwortungsbereich des Bau- und Liegenschaftsbetriebs NRW (BLB NRW), dessen Bestand allein rund 4.600 Gebäude umfasst. Hierbei handelt es sich um Büroflächen, Sonderimmobilien wie Hochschulen, Labore, Justizvollzugsanstalten, Gerichtsgebäude, Hallen sowie Produktions-, Werkstatt- und Garagengebäude.

Insgesamt werden ersten Schätzungen zufolge durch die Aktivitäten der Landesverwaltung und der Hochschulen etwa 1,168 Millionen Tonnen CO_2 pro Jahr freigesetzt.[gg]

SYSTEMGRENZEN

Die Systemgrenzen in Bezug auf den Bilanzraum der klimaneutralen Landesverwaltung und die CO_2-emittierenden Bereiche werden klar definiert. Die Ausgestaltung des Bilanzraums für die Hochschulen wird bei der Erarbeitung des Konzepts für die Hochschulen NRW konkretisiert. Ziel ist es, einen gemeinsamen „CO_2-Fußabdruck“ als Summe aller berechneten Emissionen zu erstellen.

CO_2-SYSTEMGRENZE

Die methodische Grundlage für die Systemgrenze in Bezug auf die Emissionsbereiche bildet der international anerkannte Standard DIN EN ISO 14064-1 [105]. Darin wird zwischen „direkten Emissionen“, „energiebedingten indirekten Emissionen“ und „anderen indirekten Emissionen“ unterschieden. „Direkte Emissionen“ sind Treibhausgasemissionen aus eigenen Quellen, die etwa durch den Einsatz fossiler Brennstoffe in Fahrzeugen oder Heizungssystemen entstehen. Unter den Begriff „energiebedingte indirekte Emissionen“ fallen im Wesentlichen Emissionen, die durch den externen Bezug von Strom und Fernwärme verursacht werden. „Andere indirekte Emissionen“ entstehen bei anderen Einheiten der Wertschöpfungskette. Dazu zählen beispielsweise Pendlerverkehr, Geschäftsreisen, Produktverwendung sowie Abfall und Entsorgung. Die Emissionsbereiche und -quellen, die sich hieraus ableiten lassen, wurden aus Gründen der erleichterten Anwendbarkeit in drei Sektoren eingeteilt: Gebäude, Mobilität und Veranstaltungen. Innerhalb dieser Sektoren finden wiederum Aktivitäten in sechs Handlungsfeldern statt.

gg Schätzung des LANUV basierend auf Daten aus dem Jahr 2010.

ABBILDUNG 24: **EMISSIONSBEREICHE** NACH SEKTOREN

Sektoren	Emissionsbereiche	Beispiele
Gebäude	Energieverbrauch Energieerzeugung	Heizöl, Erdgas (z. B. Wärmebereitstellung mittels Blockheizkraftwerken, Wärmepumpen) Strommix, (z. B. Stromgestehung aus Blockheizkraftwerken, Photovoltaik) Fernwärmeerzeugung (z. B. mittels Heizöl, Erdgas)
Mobilität	Fuhrpark Dienstreisen	Landeseigene Fahrzeuge Bahn, Flugzeug, Pkw, Sonstige, etc.
Veranstaltungen	Veranstaltungen	Messen, Kongresse, Workshops, etc.

Quelle: Quelle: Köster et al. 2013[106], verändert.

Klimafreundlichere Alternative: Bei Dienstreisen sollen Landesbedienstete die Bahn statt Flugzeug oder Pkw nutzen.

ORGANISATORISCHE SYSTEMGRENZE DER KLIMANEUTRALEN LANDESVERWALTUNG

Für den Umfang des Bilanzraums für die „klimaneutrale Landesverwaltung und die Hochschulen NRW“ wurde eine organisatorische Systemgrenze festgelegt, die einen Großteil der CO_2-Emissionen abdeckt. Dieses System umfasst folgende Einheiten:

- alle Behörden der drei Verwaltungsebenen,[hh]
- die Landesbetriebe[ii] einschließlich des Bau- und Liegenschaftsbetriebs NRW,
- die Einrichtungen des Landes nach § 14 Landesorganisationsgesetz NRW,
- die Gerichte und Justizbehörden,
- die Hochschulen des Landes.[jj]

CO_2-BILANZ DER KLIMANEUTRALEN LANDESVERWALTUNG UND DER HOCHSCHULEN NRW

In einem nächsten Schritt wird nun ein kontinuierlich fortzuschreibendes Treibhausgasemissionsinventar mit einer Eröffnungsbilanz erstellt. Diese Eröffnungsbilanz beinhaltet Startdaten der Mengen und Quellen der CO_2-Emissionen und identifiziert damit die Potenziale für weitere eigene Klimaschutzaktivitäten. Hierfür wird ein einheitliches Datenbeschaffungskonzept etabliert. Anschließend können mit den Folgebilanzen sämtliche Projektfortschritte transparent nachvollzogen werden. Um Transparenz sicherzustellen, wird die Eröffnungsbilanz durch eine unabhängige Stelle zertifiziert.

KLIMANEUTRALITÄT

„Klimaneutralität“ bezeichnet die Vermeidung, Minderung und Kompensation von Treibhausgasemissionen. Der Fokus liegt zunächst auf dem Treibhausgas Kohlendioxid (CO_2) als Hauptkomponente der Treibhausgasemissionen in dem hier betrachteten System. Die anderen Treibhausgase sind im Wesentlichen auf Quellen zurückzuführen, die dort kaum eine Rolle spielen. Um eine insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung zu erreichen, gilt es demnach, die CO_2-Emissionen aller Handlungen und Prozesse – dort wo es wirtschaftlich und technisch möglich ist – zu vermeiden oder zu vermindern und die verbleibenden Emissionen zu kompensieren. Durch dieses Vorgehen werden die klimaschädlichen CO_2-Emissionen in der Gesamtbilanz neutralisiert. Dabei gilt in Nordrhein-Westfalen der Grundsatz: Erst vermeiden und vermindern, dann kompensieren. Sofern möglich, soll die Kompensation in Nordrhein-Westfalen stattfinden. So stehen Effizienzsteigerung und Ressourceneinsparung sowie der Einsatz erneuerbarer Energien klar im Fokus.

hh Nach Kapitel II Landesorganisationsgesetz NRW (LOG NRW) ausschließlich der Direktorinnen und Direktoren der Landschaftsverbände. Ferner ausgenommen werden die Landrätinnen und Landräte als untere staatliche Verwaltungsbehörden sowie die Schulämter als untere Schulaufsichtsbehörden, die in kommunalen Strukturen eingebunden sind.

ii Ausgehend von den Zielsetzungen des Klimaschutzgesetzes NRW ist die Ausgestaltung der Systemgrenze für den Landesbetrieb Straßen. NRW aufgrund seiner Aufgaben im Rahmen der Bundesauftragsverwaltung bei der weiteren Konkretisierung des Konzeptes zu prüfen.

jj Ausgehend von den Zielsetzungen des Klimaschutzgesetzes NRW ist die Ausgestaltung der Systemgrenze für die Hochschulen des Landes aufgrund ihrer Rechtsstellung als vom Land getragene, rechtsfähige Körperschaften des öffentlichen Rechts bei der weiteren Ausarbeitung des Konzepts zu konkretisieren (vgl. Kap. II.6.2).

INSGESAMT KLIMA-NEUTRALE LANDES-VERWALTUNG NRW

Die Landesregierung hat sich für die eigene Verwaltung das ambitionierte Ziel gesetzt, die CO_2-Emissionen deutlich zu senken und bis zum Jahr 2030 insgesamt klimaneutral zu werden. Dieses Ziel ist im Klimaschutzgesetz NRW bekräftigt. Hier heißt es in § 7:

„Das Land setzt sich zum Ziel, bis zum Jahr 2030 eine insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung zu erreichen. Dafür legt die Landesregierung für die Behörden, Einrichtungen, Sondervermögen und Hochschulen des Landes sowie die Landesbetriebe ein verbindliches Konzept als Teil des Klimaschutzplans vor."

Damit wird das Land seiner Vorbildrolle gerecht.

HANDLUNGSFELDER

Aus vergleichbaren Projekten mit ähnlicher Zielsetzung wurden für die Landesverwaltung in Nordrhein-Westfalen sechs relevante Handlungsfelder abgeleitet. Dazu werden gezielt interministerielle Arbeitsgruppen sowie Workshops mit den wichtigsten Multiplikatoren und Akteurinnen und Akteuren gebildet, um die verschiedenen Aufgabenstellungen der Handlungsfelder herauszuarbeiten und mit konkreten Maßnahmen, Zielen und Arbeitsaufträgen zu versehen. Diese partizipativen Elemente tragen zu einer erhöhten Akzeptanz der Maßnahmen bei und fördern die Eigenverantwortlichkeit der Dienststellen sowie der Beschäftigten. Das Ziel der Klimaneutralität wird nur über die Verankerung des Themas Klimaschutz im tagtäglichen Handeln und den Entscheidungen der Beschäftigten erreicht werden können. Im Folgenden werden diese Handlungsfelder kurz skizziert:

HANDLUNGSFELD GEBÄUDE

Mit etwa 90 Prozent entsteht der größte Anteil der CO_2-Emissionen im eigenen Gebäudesektor.[kk] Maßnahmen in diesem Bereich haben dementsprechend Priorität. Zum einen sollen landesweit Energiestandards definiert werden. Für Neubauten etwa müssen hohe energetische Standards gelten. Bestandsbauten mit hohem Energieverbrauch werden erfasst, um dadurch Handlungsbedarfe zu identifizieren. Um das Ziel der Klimaneutralität erreichen zu können, sind darüber hinaus anspruchsvolle Sanierungsquoten notwendig. Dem BLB NRW als Immobilienverwalter des Landes kommt eine besondere Bedeutung bei der Erreichung des Ziels einer klimaneutralen Landesverwaltung bis 2030 zu.

Dementsprechend erstellt der BLB NRW auf Grundlage einer IST-Analyse der energetischen Situation der BLB-Liegenschaften, der Energieverbräuche und der CO_2-Emissionen bis spätestens Ende 2016 ein Konzept, wie das Ziel einer klimaneutralen Landesverwaltung in seinem Bereich umzusetzen ist. Dies beinhaltet auch einen Sanierungsfahrplan. Gemäß der Zertifizierungssysteme nach DGNB[ll] oder BNB[mm] wird die ökonomische, ökologische und soziale Qualität von Gebäuden zertifiziert. Bei Fremdanmietung[nn] von Gebäuden wird nach Erstellung der Eröffnungsbilanz ein eigenes Konzept notwendig sein, da das Land hier nicht Träger der Investitionsentscheidung ist.

kk Inklusive Universitäten und Fachhochschulen in Trägerschaft des Landes.
ll Zur Beurteilung der Nachhaltigkeitsqualität von Gebäuden ist das Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen (DGNB) für private und öffentliche Gebäude gegeben.
mm Bundesbauten werden nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) zertifiziert.
nn Gebäude oder Räume, die nicht im Eigentum des Landes Nordrhein-Westfalen stehen.

HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

Der Sektor Mobilität beinhaltet die Fahrzeugflotte des Landes einschließlich Luftfahrzeugen, Schiffen und sonstigen Fahrzeugen und Geräten wie Stromaggregaten oder Kettensägen sowie die Dienstreisen mit öffentlichen Verkehrsmitteln – unterschieden nach Bahnreisen und Flugreisen – und die Dienstreisen mit privaten Pkw.

In diesen Bereichen werden bereits heute diverse Maßnahmen umgesetzt. Zahlreiche Reduktionspotenziale gilt es darüber hinaus zu heben und viele zusätzliche Maßnahmen müssen identifiziert und realisiert werden. Zur Minderung der Emissionen aus dem Handlungsfeld Mobilität erstellt die Landesregierung ein Konzept mit einem konkreten Emissionsminderungsfahrplan – mit Zwischenzielen für die Jahre 2020 und 2025 und einem Ziel bis 2030. Dieses Konzept beschreibt, wie die CO_2-Emissionen des Bereichs Mobilität – Fahrzeugflotte und Dienstreisen – deutlich gesenkt werden können, etwa durch die Einführung emissionsarmer Fahrzeuge wie Elektroautos oder Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeuge. Neue Technologien werden vor der Marktreife im Rahmen von Pilot-Projekten getestet. Auch die CO_2-Emissionen, die bei Herstellung und Entsorgung der Fahrzeuge entstehen, sollen im Sinne des „energetischen Rucksacks“ in diese Erwägungen einbezogen werden. Soweit dem nicht andere Gründe entgegenstehen, kann auch die Substitution von emissionsintensiven Dienstreisen etwa durch Nutzung der Bahn statt Pkw oder Flugzeug, die verstärkte Nutzung von Car-Sharing, Fahrgemeinschaften und Fahrerschulungen oder der Einsatz von Videokonferenzen dazu beitragen. Darüber hinaus setzt sich die Landesregierung das Ziel, den Elektromobilitätsanteil bei der Fahrzeugflotte zu erhöhen.

HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

Der Einsatz von erneuerbaren Energien zur Strom- und Wärmeproduktion wird als essentiell angesehen. So soll gemäß Koalitionsvertrag beispielsweise der Anteil der erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung bis 2025 auf 30 Prozent gesteigert werden. Die Landesregierung setzt sich für die eigene Verwaltung im Sinne ihrer Vorbildfunktion ebenfalls ambitionierte Ziele. Die Landesregierung erstellt daher ein Konzept, wie der auf eigenen Grundstücksflächen erzeugte Anteil aus erneuerbaren Energien an der Strom- und Wärmeversorgung bis 2030 – mit Zwischenzielen für die Jahre 2020 und 2025 – deutlich gesteigert werden kann. Um dieses Ziel zu erreichen, ist zu prüfen, in welchem Umfang Anlagen zur Ökostromproduktion (zum Beispiel Photovoltaik, Windkraft) und zur Wärmeversorgung (zum Beispiel Geothermie, Solarthermie, Holzpellets) auf landeseigenen Flächen und Gebäuden installiert werden können. Darüber hinaus werden Pilotprojekte initiiert, die in Bezug auf Energieeinsparung, Energieeffizienz oder dem Einsatz erneuerbarer Energien vorbildlich sind.

HANDLUNGSFELD BESCHAFFUNG

Das Beschaffungswesen des Landes NRW ist am Ziel der Klimaneutralität auszurichten, denn durch ambitionierte Vorgaben kann ein erheblicher Anteil der CO_2-Emissionen in diesem Handlungsfeld eingespart werden. Auf Grundlage von § 17 Tariftreue- und Vergabegesetz und der dazu ergangenen Rechtsverordnung sind Lebenszykluskosten, insbesondere die voraussichtlichen Betriebskosten über die Nutzungsdauer – vor allem die Kosten für den Energieverbrauch – sowie die Entsorgungskosten zu berücksichtigen. Darüber hinaus soll gemäß § 6 RVO TVgG NRW bei der Beschaffung

von Produkten und Dienstleistungen grundsätzlich die höchste auf dem Markt verfügbare Energieeffizienz angesetzt werden, das heißt die mit dem niedrigsten auf dem Markt verfügbaren Energieverbrauch im Verhältnis zur Leistung. Das Handlungsfeld Beschaffung umfasst auch die Umstellung des Strombezugs auf 100 Prozent-Ökostrom. Für diesen Ökostrombezug sollen Kriterien festgelegt werden, die einen ambitionierten Klimaschutz unter Berücksichtigung der avisierten Haushaltskonsolidierung sicherstellen.

HANDLUNGSFELD NUTZERVERHALTEN

Das Verhalten der Landesbediensteten in den Liegenschaften hat einen wesentlichen Einfluss auf die Energie- und Emissionsmengen. In einigen Bereichen kann das Verhalten der Beschäftigten sogar eine der wenigen zu beeinflussenden Variablen sein. Zudem können die Beschäftigten als Multiplikatoren wirken. Daher werden sie im Rahmen diverser Angebote (Workshops, Schulungen, Informationsveranstaltungen) zum Mitmachen aufgefordert und aktiv beteiligt. So sollen Akzeptanz und Motivation der Beschäftigten gerade im Bereich der Energieeinsparung erhöht und die Vorbildfunktion der Landesregierung unterstrichen werden. Beispielhaft sei hier die Kampagne „mission E“ der EnergieAgentur.NRW genannt.

HANDLUNGSFELD VERANSTALTUNGEN

Auch bei Veranstaltungen des Landes will die Landesregierung mit gutem Beispiel vorangehen. Entsprechend den Empfehlungen des Ratgebers „Klimaneutrale Veranstaltungen“ der Energieagentur.NRW sollen durch die Veranstaltungen entstehende CO_2-Emissionen soweit wie möglich verringert werden. Beispielsweise soll in Ankündigungen zu Veranstaltungen auf das Ziel klimaneutraler Veranstaltungen hingewiesen werden und die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollen gebeten werden, öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen. Zudem sollen die Veranstalter bzw. die von ihnen beauftragten Veranstaltungsorganisationen/Dienstleister beim Catering, bei Abfall und Abwasser sowie bei der Logistik die Empfehlungen des Ratgebers „Klimaneutrale Veranstaltungen“ einbeziehen.

Die Hochschulen in NRW besitzen ein großes Potenzial zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen – vor allem im Gebäudebereich.

BEITRAG DER HOCHSCHULEN NRW

Die Hochschulen haben eine wichtige Vorbildfunktion in NRW. Insgesamt werden allein in den Emissionsbereichen 1 und 2 (direkte Emissionen und energiebedingte indirekte Emissionen) etwa 0,67 Millionen Tonnen CO_2 im Bilanzraum der Hochschulen in Nordrhein-Westfalen emittiert. Damit entfällt ein erheblicher Anteil der Treibhausgasemissionen des Gesamtvorhabens „Insgesamt Klimaneutrale Landesverwaltung und Hochschulen NRW“ auf den Hochschulbereich.

Der größte Teil der Treibhausgasemissionen der Hochschulen wird dabei im Gebäudebereich verursacht. Auch hier liegt ein Großteil der Gebäude im Verantwortungsbereich des BLB NRW.

Die Landesregierung geht die Umsetzung des Ziels gemeinsam mit den Hochschulen an. Die Hochschulen sind nach § 2 Absatz 1 des Hochschulgesetzes NRW vom Land getragene, rechtsfähige Körperschaften des öffentlichen Rechts. Sie nehmen die ihnen obliegenden Aufgaben als Selbstverwaltungsangelegenheiten wahr. Die Kompetenzen der Hochschulen in Forschung und Entwicklung und ihre Innovationskraft im Bereich Klimaschutz soll für die Erreichung der Klimaschutzziele genutzt werden. Ausgehend von den Zielsetzungen des Klimaschutzgesetzes NRW ist der Beitrag der Hochschulen nach Gesprächen mit den Hochschulen und nach Vorliegen der notwendigen Daten, insbesondere der Ist-Analyse des BLB zur energetischen Situation seiner Liegenschaften, der Energieverbräuche und der CO_2-Emissionen, bei der weiteren Ausarbeitung des Konzepts zu konkretisieren.

Die Konzepte für die Hochschulen und für die klimaneutrale Landesverwaltung sollen auf einer einheitlichen Systematik aufbauen, um Synergieeffekte nutzen zu können, beispielsweise in Bezug auf die Datenerfassung, CO_2-Eröffnungsbilanz und die Handlungsfelder. Die Beteiligung an den hier formulierten Zielsetzungen der insgesamt klimaneutralen Landesverwaltung als Teil des Klimaschutzplans wird vom für die Hochschulen zuständigen Ministerium mit ihnen vereinbart. Die Landesregierung wird die Erstellung der jeweiligen Konzepte der Hochschulen unterstützen und bei der Umsetzung begleiten.

ÖFFENTLICHKEITSARBEIT/ KLIMAEXPO.NRW

Um möglichst viele Unterstützer zu gewinnen und das gemeinsame Engagement der Landesregierung und der Hochschulen im Bereich Klimaneutralität bekannt zu machen, wird eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit – etwa durch Infostände, Energiesparwettbewerbe und Infoflyer – angestoßen. Darüber hinaus wird auch das Projekt „Insgesamt Klimaneutrale Landesverwaltung und Hochschulen NRW“ als Querschnittsthema durch die KlimaExpo.NRW präsentiert.

Leistungsschau und Ideenlabor: Die KlimaExpo.NRW präsentiert soziale, technische und institutionelle Innovationen für Klimaschutz und Klimafolgenanpassung in und aus NRW.
© Carsten Paul

II.7

AUSBLICK

Der erste Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen markiert den Ausgangspunkt für die Umsetzung von Maßnahmen bis etwa 2020 und skizziert Strategien bis 2050. An die Erstellung des Klimaschutzplans schließt sich die schrittweise Umsetzung der Maßnahmen durch die federführenden Ressorts entsprechend der angegebenen Kategorisierung beginnend mit „1“ an. Parallel dazu sollen Fragestellungen aus den Diskussionen der Klimaschutzszenarien im Rahmen des Beteiligungsprozesses weiter verfolgt werden, um daraus weitere Erkenntnisse für die Klimaschutzpolitik und die Erstellung nachfolgender Klimaschutzpläne zu gewinnen. Der Klimaschutzplan wird alle fünf Jahre fortgeschrieben.

Das Erreichen der Klimaschutzziele ist kein Selbstläufer. Insbesondere in der langfristigen Perspektive werden weitere Herausforderungen zu meistern sein, wie der Ausbau der erneuerbaren Energien, die Entwicklung und der Ausbau von Low-Carbon-Technologien sowie die Schaffung eines weitgehend klimaneutralen Gebäudebestands. Damit alle Sektoren bis 2050 einen angemessenen Beitrag zum Erreichen der Klimaschutzziele leisten können und sich der Standort Nordrhein-Westfalen auch weiterhin erfolgreich entwickelt, sind in allen Bereichen die Entwicklung und der Einsatz verbesserter Klimaschutztechnologien sowie die Schaffung von zielführenden Rahmenbedingungen erforderlich. Besonderes Augenmerk muss dabei auf einer standortverträglichen Gestaltung der Transformationsphase liegen.

So wird es etwa im Energieumwandlungsbereich wesentlich auf förderliche Rahmenbedingungen ankommen. Das gilt insbesondere für das zukünftige Strommarktdesign und die Weiterentwicklung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), das als wichtiges Förderinstrument weiterhin die Voraussetzung für einen Systemwechsel in der Energieversorgung bei gleichzeitiger Sicherstellung von Versorgungssicherheit und Preiswürdigkeit darstellt.

In Industrie und produzierendem Gewerbe gilt es, die Produktion langfristig auf weitgehend kohlendioxidarme beziehungsweise -freie Produktionsprozesse und Produkte umzustellen und gleichzeitig den Industriestandort zu sichern und auszubauen. Ambitionierter Klimaschutz als Wachstumsmotor ist ein Kernbaustein einer erfolgreichen Zukunftspolitik. Vor dem Hintergrund der erwarteten Verkehrszuwächse sind frühzeitig Lösungen für zukunftsfähige Verkehrsinfrastrukturen zu entwickeln. Im Bereich Klimafolgenanpassung sind in Handlungsfeldern, in denen bereits heute die Auswirkungen des Klimawandels zu spüren sind, zügig konkrete Maßnahmen umzusetzen. Dazu zählen unter anderem die Wasserwirtschaft und der Hochwasserschutz.

Für die Begleitung der Umsetzung des Klimaschutzplans setzt die Landesregierung auf folgende Instrumente und Beteiligungsformate:

MONITORING

Die Klimaschutzziele und die Umsetzung der Maßnahmen des Klimaschutzplans werden von einem wissenschaftlich fundierten Monitoring begleitet. Die Ergebnisse des Monitorings werden veröffentlicht und bilden die Grundlage für die Fortschreibung des Klimaschutzplans sowie für die Arbeit des Sachverständigenrates Klimaschutzplan.

Für die Dokumentation der Entwicklung der nordrhein-westfälischen Treibhausgasemissionen hat NRW bereits ein Treibhausgas-Emissionsinventar eingerichtet, welches an den Vorgaben des Weltklimarates (IPCC) orientiert ist und das durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) jährlich fortgeschrieben wird. Im Rahmen des Monitorings soll auch die Darstellung der erwarteten Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen erfolgen – verbunden mit einer Abschätzung der Wirkungen der einzelnen Maßnahmen des Klimaschutzplans und deren Beiträgen zur Erreichung der Klimaschutzziele. Dabei sind bei regionalen Betrachtungen auch die Auswirkungen und Wechselwirkungen im globalen Kontext zu betrachten.

Zusätzlich wird zum Zwecke der Auswertung und Steuerung der Maßnahmen des Klimaschutzplans auf räumliche, klimabezogene Daten zurückgegriffen. Hierfür wird die bereits vorhandene Geodateninfrastruktur gemäß der europäischen INSPIRE Richtlinie 2007/2/EG berücksichtigt und durch neu erhobene klimarelevante Geodaten weiter ausgebaut.

Das Monitoring soll die durchgeführten Klimafolgenanpassungsmaßnahmen darstellen und in Bezug setzen zu den nach aktuellen Erkenntnissen nicht mehr vermeidbaren Auswirkungen des Klimawandels auf Mensch, Natur und Umwelt in Nordrhein-Westfalen.

Auf Basis der Erkenntnisse aus dem Monitoring werden laufende Maßnahmen angepasst, neue Maßnahmen entwickelt und gegebenenfalls die Strategien und damit verbundene Ziele nachjustiert. Insofern stellt das Monitoring eine wesentliche Grundlage für die Fortschreibung des Klimaschutzplans unter den jeweils gültigen ökologischen, ökonomischen, sozialen und politischen Rahmenbedingungen dar.

SACHVERSTÄNDIGENRAT KLIMASCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN

Die Landesregierung wird einen Sachverständigenrat einberufen, der auf die Einhaltung der Klimaschutzziele achtet und die Landesregierung bei der Erarbeitung und Fortschreibung des Klimaschutzplans berät. Ferner wird der Sachverständigenrat als unabhängiges Beratungsgremium auf Grundlage des Monitorings eine regelmäßige Bewertung des Umsetzungsstandes des Klimaschutzplans vornehmen und einen Bericht vorlegen, der unter anderem Empfehlungen für die Klimaschutzpolitik beinhalten kann. Dem Sachverständigenrat sollen fünf Personen aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen für die Dauer von fünf Jahren angehören. Die erstmalige Einberufung des Sachverständigenrats ist im Anschluss an den Beschluss des Klimaschutzplans im Landtag vorgesehen.

BETEILIGUNGS-FORMATE UND VERANSTALTUNGEN

Im Rahmen des umfassenden Dialog- und Beteiligungsprozesses zur Erstellung des Klimaschutzplans ist eine von Transparenz und Vertrauen geprägte Kommunikationskultur entstanden. Diese gilt es nun zu verstetigen. Denn nur gemeinsam mit den relevanten Akteursgruppen lassen sich Maßnahmen erfolgreich umsetzen und die NRW-Klimaschutzziele erreichen. Die Landesregierung wird deshalb den Dialog mittels geeigneter Beteiligungs- und Veranstaltungsformate weiterentwickeln. Als bereits etabliertes Gremium soll der „Koordinierungskreis Klimaschutzplan“ mit seinen Repräsentantinnen und Repräsentanten aus unterschiedlichsten klimaschutz- und klimafolgenanpassungsrelevanten Sektoren über die Phase der Erarbeitung des Klimaschutzplans hinaus fortgeführt und in die Umsetzung des Klimaschutzplans eingebunden werden. Die Ergebnisse und Erkenntnisse der Umsetzung des Klimaschutzplans sollen gemeinsam mit den Akteurinnen und Akteuren diskutiert und zielgruppengerecht kommuniziert werden.

Innerhalb des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen wurde die Organisationseinheit „Koordinierung Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen“ geschaffen, um Anregungen und Hinweise aufzunehmen und den weiteren Klimaschutzplanprozess zu koordinieren. Die Landesregierung wird dem Landtag regelmäßig über den Umsetzungsstand des Klimaschutzplans berichten.

Die Webseite zum Klimaschutzplan www.klimaschutz.nrw.de bietet eine Plattform, über die aktuelle Informationen zu Beteiligungsformaten und Veranstaltungen abgerufen und Hintergrunddokumente eingesehen werden können.

GENDER MAINSTREAMING

Die Landesregierung verfolgt das Querschnittsziel einer geschlechtergerechteren Gesellschaft. Die Umsetzung des Klimaschutzplans kann Auswirkungen auf die Gleichstellung von Frauen und Männern haben. Durch entsprechende Einbindung von mit dem Thema befassten Gruppen und Institutionen in Nordrhein-Westfalen im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzplans wurde dies bei der Entwicklung des Klimaschutzplans gewährleistet. Auch bei der konkreten Ausgestaltung und Umsetzung der Maßnahmen sowie bei der Umsetzung des Klimaschutzplans insgesamt wird die Landesregierung mögliche geschlechterspezifische unterschiedliche Wirkungen beachten, um gegebenenfalls frühzeitig gegensteuern zu können und etwaige Benachteiligungen zu vermeiden.

II.8

FAZIT

Nordrhein-Westfalen hat mit dem Klimaschutzplan ein neues Kapitel in seiner langen Geschichte als Industrieland Nr. 1 – und als Vorreiter in Sachen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung – aufgeschlagen. Mit dem Klimaschutzplan hat die Landesregierung ein Programm vorgelegt, das unter Einbeziehung des im Land verfügbaren Know-hows unterschiedlichster Akteurinnen und Akteure aus verschiedenen Bereichen von Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft den Weg in eine klimaschonendere und gleichzeitig ökonomisch erfolgreiche Zukunft aufzeigt.

Ziel ist: Durch einen deutlich verstärkten Klimaschutz wird sich NRW nicht nur eine Vorreiterstellung im internationalen Maßstab im Bereich der Reduktion von Treibhausgasemissionen erarbeiten, sondern auch mithelfen, seine Wirtschaft im Sinne einer ökologisch-industriellen Transformation für eine erfolgreiche Zukunft aufzustellen. Emissionsintensive Technologien, die mit ökologischen und zunehmend auch erheblichen ökonomischen Risiken verbunden sind, sollen sukzessive durch klimaschonende und umweltfreundliche Technologien ersetzt werden. Damit will der Klimaschutzplan die Transformation der NRW-Wirtschaft unterstützen. Diese Übergangsphase will die Landesregierung so gestalten, dass die Wirtschaftskraft des Standortes NRW erhalten und gestärkt wird. Grundsätzlich soll eine Wirtschaft unterstützt werden, die weiterhin auf Entwicklung und Produktion von Technologien und Dienstleistungen setzt, die zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel in NRW und darüber hinaus beitragen, und die nachhaltige Nutzung von erneuerbaren Energien und energieeffizientes Handeln als Richtschnur nimmt.

Durch eine breite gesellschaftliche Beteiligung ist ein Plan entstanden, der von Bürgerinnen und Bürgern, Kommunen und der Wirtschaft geprägt wurde – und der nicht nur Klima und Umwelt nützt, sondern auch für die beteiligten Akteurinnen und Akteure eine Reihe von Chancen bereithält.

Die Landesregierung lädt die Akteurinnen und Akteure ein, auch den weiteren Weg bis 2050 mitzugehen und ein lebenswertes, klimafreundliches und wirtschaftlich starkes Nordrhein-Westfalen weiter mitzugestalten.

TEIL III

ZUSAMMENFASSUNG

III.1

ZUSAMMENFASSUNG TEIL I: KLIMASCHUTZPLAN NRW – EINORDNUNG UND PROZESS

EINLEITUNG: WAS STEHT IM KLIMASCHUTZPLAN NRW?

Mit dem vorliegenden ersten Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen erfüllt die Landesregierung eine wesentliche Anforderung des im Jahr 2013 verabschiedeten Klimaschutzgesetzes NRW: Der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen beschreibt Strategien und konkretisiert Maßnahmen, mit denen die im Klimaschutzgesetz vorgegebenen Reduktionsziele für Treibhausgasemissionen erreicht werden sollen. Der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen stellt ein Programm dar, das aufbauend auf den schon bestehenden klimapolitischen Aktivitäten bis zum Jahr 2020 konkrete Maßnahmen aufzeigt, wie das Emissionsreduktionsziel von 25 Prozent erreicht werden kann. Für das langfristige Ziel „mindestens 80 Prozent weniger Treibhausgasemissionen bis 2050“ dient der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen zudem als eine „Roadmap“, die wie ein Radar anzeigt, welche Handlungsmöglichkeiten bestehen und welche strategischen Entscheidungen in den kommenden Jahren getroffen werden müssen. Konkrete Maßnahmen sollen dann im Rahmen der alle fünf Jahre stattfindenden Fortschreibung des Klimaschutzplans ergänzt werden, die auch künftigen neuen technischen Entwicklungen oder veränderten rechtlichen Rahmenbedingungen Rechnung tragen. Neben den Strategien und Maßnahmen zum Klimaschutz zeigt der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen zudem auf, wie sich NRW vorausschauend auf Folgen des nicht mehr abwendbaren Klimawandels vorbereiten kann. Der Klimaschutzplan enthält insgesamt 52 Strategien und 154 Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und 66 Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel.

KLIMAPOLITISCHE LEITLINIEN: ÖKOLOGISCHE VERANTWORTUNG, ÖKONOMISCHE VERNUNFT UND SOZIALE GERECHTIGKEIT

Die Themen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sind wesentliche Bestandteile der politischen Agenda in Nordrhein-Westfalen. Neben dem vorrangigen Ziel, die Reduktion der Treibhausgasemissionen in NRW durch eine Verbesserung der Ressourcen- und Energieeffizienz, mehr Energieeinsparung und den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben, hat die Landesregierung weitere zentrale Leitlinien ihrer Klimapolitik definiert. So soll bei der Umsetzung klimapolitischer Strategien und Maßnahmen darauf geachtet werden, dass die Versorgung mit bezahlbarer Energie gesichert und verbessert wird und der Industrie- und Wirtschaftsstandort Nordrhein-Westfalen durch die Erforschung, Nutzung und Herstellung innovativer und klimaschonender Zukunftstechnologien gestärkt wird. Zudem gilt es, soziale Ungerechtigkeiten zu vermeiden. Der Klimaschutz des Landes NRW ist damit auch eine industriepolitische Strategie, die auf technologische Innovationen und auf den Wissenschafts- und Forschungsstandort NRW setzt, denn: Nordrhein-Westfalen ist Industrieland und soll es als Vorreiter einer ökologisch-industriellen Transformation auch bleiben. Des Weiteren wird die Landesregierung die Landesverwaltung bis 2030 in der Gesamtbilanz „klimaneutral“ stellen und damit einen eigenen Beitrag zum Klimaschutz liefern.

Sie wird ferner die Anpassung an die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels vorausschauend angehen. Im Fokus der Landesregierung steht dabei vor allem, für die Folgen des Klimawandels zu sensibilisieren, Informationen bereitzustellen, konkrete Anpassungsimpulse zu setzen und die notwendigen Strukturen zu schaffen, damit alle Akteursgruppen gemeinsam an Lösungen für eine optimale Klimawandelanpassung arbeiten können.

Bei der Ausgestaltung ihrer Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungspolitik setzt die Landesregierung grundsätzlich auf Dialog – etwa mit Kommunen, Wirtschafts- und Umweltverbänden, Energieversorgern, Unternehmen, Gewerkschaften, Kirchen sowie Bürgerinnen und Bürgern. Die Landesregierung ist überzeugt: Klimaschutz und die Anpassung an die Folgen des Klimawandels können nur gelingen, wenn Betroffene zu Beteiligten werden, verbunden mit der Möglichkeit, die Klimapolitik aktiv mitzugestalten. Der umfassende Beteiligungsprozess zur Entwicklung des ersten Klimaschutzplans NRW ist ein Kennzeichen für diesen Politikstil, der die NRW-Klimapolitik auch in Zukunft prägen soll.

HANDELN IN GLOBALER VERANTWORTUNG: DER KLIMASCHUTZPLAN IM KONTEXT VON KLIMAWANDEL UND WELTWEITER KLIMASCHUTZPOLITIK

In seinem 5. Sachstandsbericht aus dem Jahr 2014 hat der Weltklimarat IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) deutlicher als je zuvor gezeigt, dass der Mensch das Klima mit zunehmender Geschwindigkeit verändert. Im Vergleich zur vorindustriellen Zeit hat sich die globale Mitteltemperatur bis heute um 0,8 Grad Celsius erhöht. Nur durch eine starke Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen und eine Begrenzung der globalen Erwärmung auf zwei Grad Celsius können der Klimawandel und seine Folgen noch in beherrschbarem Rahmen gehalten werden. Die Weltgemeinschaft, jedes Land und jede Region ist gefragt, an dieser Aufgabe mitzuarbeiten. Vor diesem Hintergrund hat die nordrhein-westfälische Landesregierung die Klimapolitik für NRW neu ausgerichtet. So setzt sich die Landesregierung einerseits für ambitionierte nationale, europäische und internationale Klimaschutzziele und Rahmensetzungen ein. Auf der anderen Seite unterstützt die Landesregierung Bürgerinnen und Bürger sowie die Unternehmen und Kommunen „an der Basis“ und vor Ort ganz konkret bei der Umsetzung von Klimaschutz- und Klimafolgenanpassungsaktivitäten, unter anderem durch konkrete Beratungs- oder Förderprogramme. Ein solches starkes Engagement der Regionen innerhalb einzelner Länder – wie jetzt in NRW – ist ein wichtiger Beitrag zur Erreichung der weltweiten Klimaziele und stellte ein starkes Signal hinsichtlich der Weltklimakonferenz 2015 in Paris dar.

DER KLIMASCHUTZPLAN: ENTSTEHUNG EINER „ROADMAP“

Nordrhein-Westfalen steht vor einem umfassenden Transformationsprozess, der von Bürgerinnen und Bürgern sowie von Kommunen, Industrie, Energiewirtschaft, Handwerk, kommunalen Spitzenverbänden, Gewerkschaften, Verbänden und weiteren gesellschaftlichen Gruppen getragen werden soll. Die Landesregierung hat daher bei der Erstellung des ersten Klimaschutzplans NRW diese Akteursgruppen „an einen Tisch geholt“, um gemeinsam zusätzliche Erkenntnisse für die Erarbeitung des Klimaschutzplans Nordrhein-Westfalen zu gewinnen. Dieses Praxiswissen und die Erfahrung von all jenen, die Klimaschutz in ihren Bereichen leben und umsetzen, lieferte einen wesentlichen Beitrag für die Erarbeitung des vorliegenden Klimaschutzplans Nordrhein-Westfalen mit den darin enthaltenen Strategien und Maßnahmen. Studien des Wuppertal Instituts und weiterer Berater lieferten wertvolle Ergänzungen. Nachfolgend ist der Erstellungsprozess für den Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen nachgezeichnet:

ENTWICKLUNG VON KLIMASCHUTZSTRATEGIEN BIS 2050

Zu Beginn des Beteiligungsprozesses wurden für den Bereich Klimaschutz sechs Arbeitsgruppen eingerichtet. Diese definierten für die Sektoren „Energieumwandlung“, „Produzierendes Gewerbe und Industrie“, „Gebäude und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“, „Verkehr“, „Landwirtschaft, Forst und Boden“ sowie „Private Haushalte“ klimaschutzrelevante Handlungsfelder und entwickelten für diese Handlungsfelder Strategien zur mittel- und langfristigen Treibhausgasminderung. Ein Handlungsfeld für den Sektor Energieumwandlung ist beispielsweise „Erneuerbare Energien“; eine für dieses Handlungsfeld entwickelte Strategie lautet zum Beispiel „Ausbau der Windenergie“.

SZENARIOBERECHNUNGEN

Die mögliche Wirkung der in den Klimaschutz-Arbeitsgruppen entwickelten Strategien auf die Entwicklung der Treibhausgasemissionen in NRW bis zum Jahr 2050 wurde mithilfe eines Energiesystem- und Treibhausgasmodells ermittelt. Die Rechnungen basieren neben den von den Arbeitsgruppen abgestimmten und teilweise vom Wuppertal Institut ergänzten Annahmen zu Strategien – etwa der zu erwartende Ausbau der erneuerbaren Energien – auf weiteren Einflussgrößen, die durch Nordrhein-Westfalen nur bedingt bestimmt werden können, wie Klimaschutzstrategien von Bund und Europäischer Union. Ergebnis der Modellrechnungen ist eine Bandbreite von Klimaschutzszenarien, die mögliche künftige Treibhausgasentwicklungen in NRW darstellen. Die Szenarioberechnungen weisen unter den getroffenen Annahmen und einschließlich der Wirkungsbeiträge des europäischen Emissionshandels eine mögliche Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020 um bis zu 29 Prozent und bis 2050 um bis zu 82 Prozent gegenüber 1990 aus.

Im weiteren Prozess wurden diese Szenarien im Rahmen einer Impactanalyse hinsichtlich ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen untersucht. Im Fokus der Analyse waren die Bereiche Versorgungssicherheit, Importabhängigkeit für Energie, Umwelt, Gesundheit, Sozialverträglichkeit und Gender sowie gesamtwirtschaftliche Effekte und Beschäftigungseffekte.

Unter Berücksichtigung dieser Hinweise und weiterer Erkenntnisse aus dem Beteiligungsprozess hat die Landesregierung in den Sektoren und Handlungsfeldern des Klimaschutzplans Strategien ausgewählt, entwickelt und mit Maßnahmen hinterlegt.

ENTWICKLUNG VON KLIMASCHUTZMASSNAHMEN BIS 2020

Für diesen Zeithorizont haben die sechs Arbeitsgruppen Vorschläge für konkrete Klimaschutzmaßnahmen entwickelt und diskutiert. Diese Vorschläge konnten in einer zweiten Phase des Beteiligungsprozesses im Rahmen von Kongressen und Veranstaltungen sowie einer Online-Beteiligung von Unternehmen, Kommunen, Regionalplanung sowie allen interessierten Bürgerinnen und Bürgern kommentiert und ergänzt werden (siehe Anhang 3.1). Die Landesregierung hat bei der Erstellung des Klimaschutzplans alle Vorschläge und Kommentare geprüft und bei Bedarf zusammengefasst oder modifiziert. Einige Vorschläge wurden nicht aufgegriffen – etwa wenn bereits bekannt war, dass eine Maßnahme aufgrund von Rahmenbedingungen nicht umsetzbar ist. Einige Maßnahmen wurden ergänzt. Ergebnis sind nun insgesamt 154 Maßnahmen, mit denen die Klimaschutzziele bis 2020 erreicht werden sollen.

ENTWICKLUNG VON MASSNAHMEN ZUR KLIMAFOLGENANPASSUNG

Analog zum Bereich Klimaschutz hat die Landesregierung für den Bereich Anpassung an die Folgen des Klimawandels relevante Sektoren – hier in Anlehnung an die Deutsche Anpassungsstrategie „Handlungsfelder“ genannt – identifiziert, die in hohem Maße für die Folgen des Klimawandels anfällig sind. Für diese insgesamt 16 Handlungsfelder entwickelten die Akteurinnen und Akteure in vier Workshops Maßnahmenvorschläge, die bei der Anpassung an den Klimawandel unterstützen sollen. Im Rahmen der verschiedenen weiteren Beteiligungsformate konnten diese Maßnahmen kommentiert und ergänzt werden. Die Endauswahl und Ausarbeitung der insgesamt 66 Maßnahmen fand durch die Landesregierung statt, auch auf Basis einer Nachhaltigkeitsprüfung.

Kreativ und klimafreundlich: Die ersten Bewohnerinnen und Bewohner einer neuen Klimaschutzsiedlung in Wuppertal.
©EnergieAgentur.NRW

III.2

ZUSAMMENFASSUNG TEIL II: KLIMASCHUTZPLAN NRW – HANDLUNGSFELDER, STRATEGIEN UND MASSNAHMEN DER LANDESREGIERUNG

DAS KLIMAPOLITISCHE LEITPROGRAMM FÜR NORDRHEIN-WESTFALEN

Mit dem Klimaschutzplan gibt sich NRW in einer integrierten Energie- und Klimaschutzpolitik einen Fahrplan und zeigt, wie NRW seinen Beitrag zu den nationalen und internationalen Zielen für Klimaschutz, Energieeffizienz, Versorgungssicherheit, Preisstabilität und den Ausbau der erneuerbaren Energien leisten kann. Als klimapolitisches Leitprogramm nimmt der Klimaschutzplan NRW nicht nur kurzfristige Maßnahmen, sondern auch die strategische Ausrichtung bis zum Jahr 2050 aus heutiger Sicht in den Blick. Deshalb ist der Klimaschutzplan als „lernendes System“ angelegt: er wird regelmäßig fortgeschrieben. Dabei wird die Landesregierung den Klimaschutzplan bei Bedarf nachjustieren und im Dialog mit den betroffenen Akteursgruppen den sich verändernden Rahmenbedingungen anpassen.

Der „Klimaschutzplan NRW – Handlungsfelder, Strategien und Maßnahmen der Landesregierung“ enthält die von der Landesregierung beschlossenen 54 Strategien und 154 Maßnahmen, mit denen die im Klimaschutzgesetz verankerten Ziele für eine Reduzierung der Treibhausgase bis 2020 und 2050 erreicht werden sollen. Darüber hinaus enthält er die Handlungsfelder mit insgesamt 66 Maßnahmen zur Anpassung an die bereits heute unabwendbaren Folgen des Klimawandels in NRW, Hinweise für die Raumordnungsplanung sowie ein erstes Konzept für eine insgesamt klimaneutrale Landesverwaltung bis 2030.

Der Klimaschutzplan NRW ist ein klarer Handlungsauftrag für die Landesregierung. Für Akteurinnen und Akteure außerhalb der Landesregierung sind die im Klimaschutzplan NRW enthaltenen Maßnahmen ganz überwiegend Angebote aus den Bereichen Förderung, Forschung und Entwicklung, Vernetzung, Information und Beratung sowie Aus-, Fort- und Weiterbildung. Sie sollen unter anderem die Industrie, Energiewirtschaft, kleine und mittlere Unternehmen, Kommunen sowie Bürgerinnen und Bürger unterstützen und aktivieren, selbst Klimaschutzmaßnahmen anzugehen und die Vorteile zu nutzen, die sich etwa durch eine Verbesserung der Energieeffizienz oder die Nutzung erneuerbarer Energien ergeben.

Die Maßnahmen in diesem ersten Klimaschutzplan NRW sind unterschiedlich detailliert. Während einige Maßnahmen direkt in Angriff genommen werden können, müssen andere im weiteren Prozess noch weiter konkretisiert werden. Die Konkretisierung und die Umsetzung der Maßnahmen geschieht durch die jeweils fachlich zuständigen Ministerien. Soweit es sich um Vorschläge für Rechtssetzungen handelt, müssen diese jeweils separat die formellen Verfahren durchlaufen. Die Landesregierung beabsichtigt in dieser Legislaturperiode nicht, Teile des Klimaschutzplanes für rechtsverbindlich zu erklären.

Als „Industrie- und Energieland Nummer 1“ hat Nordrhein-Westfalen eine besondere Verantwortung für das Gelingen der Energiewende und das Erreichen der Klimaschutzziele. Zugleich ist es Ziel der Landesregierung, mit dem Klimaschutzplan das Energie- und Industrieland NRW im internationalen Wettbewerb weiter zu stärken und Klimaschutz als Motor für technologischen Fortschritt

zu nutzen. Deshalb setzt sich die Landesregierung auf nationaler und internationaler Ebene für entsprechende Rahmenbedingungen ein, denn eine Verlagerung von CO_2-Emissionen ins Ausland wäre kontraproduktiv. Mit dem Klimaschutzplan NRW stellt sich die Landesregierung dieser Verantwortung und positioniert Nordrhein-Westfalen als Vorreiter für Klimaschutz und Energiewende.

Im bisherigen Erarbeitungs- und Beteiligungsprozess ist eine Dialogkultur gewachsen, die bereits für sich genommen einen Mehrwert darstellt. Diese Dialogkultur wird die Landesregierung bei der Umsetzung der Maßnahmen und bei der Fortschreibung des Klimaschutzplans weiter ausbauen.

ZENTRALE STRATEGIEN UND ZIELE

Die Erreichung der NRW-Klimaschutzziele ist in hohem Maße davon abhängig, dass alle relevanten Akteursgruppen in ihrem Einflussbereich die im Klimaschutzplan enthaltenen Strategien und Maßnahmen umsetzen beziehungsweise die damit verfolgten Unterstützungs- und Aktivierungsangebote annehmen. Entscheidend wird sein, dass vor allem jene Bereiche aktiv werden, die besonders hohe Treibhausgasemissionsminderungen erreichen können. Von besonderer Bedeutung sind dabei folgende zentrale Strategien und Ziele mit mittel- bis langfristiger Orientierung:

AMBITIONIERTER AUSBAU DER ERNEUERBAREN ENERGIEN

In Nordrhein-Westfalen besteht für den Ausbau der erneuerbaren Energien ein hohes Potenzial: Photovoltaik kann insbesondere auf den reichlich vorhandenen Dachflächen eingesetzt werden, bei der Windenergie können Potenziale unter anderem durch den Neubau und die Ertüchtigung von vorhandenen Anlagen (Repowering) gehoben werden. Biomasse, Wasserkraft und Geothermie können zu einer Verstetigung des Erneuerbare-Energien-Angebots beitragen. Bis zum Jahr 2025 sollen 30 Prozent des Stroms in NRW aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Im Rahmen bundesweiter Ausbauziele von mehr als 80 Prozent im Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2050 verfolgt NRW einen entsprechend ambitionierten Ausbaupfad.

STEIGERUNG DER ENERGIE- UND RESSOURCENEFFIZIENZ

Die Landesregierung will das große Potenzial und den positiven Trend der vergangenen Jahre aufnehmen und den Weg der Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz aktiv gestalten. In allen Sektoren der Wirtschaft sowie im öffentlichen und privaten Bereich liegen erhebliche Effizienzpotenziale. Die Berechnungen der Szenarien weisen die Möglichkeit aus, die Endenergieproduktivität langfristig bis 2050 auf 1,5 bis 1,8 Prozent pro Jahr zu steigern[107]. Die Landesregierung will diese Potenziale heben und wird den Ausbau der Energieeffizienz vorantreiben sowie hierfür neue und den Energieeffizienzmarkt aktivierende Anstrengungen unternehmen. Durch die Förderung des investiven Bereichs, die Unterstützung innovativer und intelligenter Energieeffizienzmaßnahmen, die Anreizung des Energieeffizienz-

marktes und die Entwicklung von Finanzierungsinstrumenten, die Investitionen erleichtern, sowie die Förderung der Grundlagen- und angewandten Energieforschung soll sich NRW zum Energieeffizienzland Nummer 1 in Deutschland entwickeln.

ENERGIEEINSPARUNG

Der sparsame Umgang mit Energie ist neben dem Ausbau der erneuerbaren Energien und der Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz ein weiteres Schlüsselelement für eine zügige Reduktion der Treibhausgasemissionen. Zudem sind die angestrebten Anteile der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch schneller und mit geringerem Aufwand zu erreichen, wenn eine deutliche Energieeinsparung realisiert wird. Die größten Einsparpotenziale liegen dabei im Gebäudebereich, aber auch die Sektoren Private Haushalte, Verkehr und Industrie bieten erhebliche Möglichkeiten zur Energieeinsparung. Die Berechnungen der Szenarien weisen die Möglichkeit aus, mit Hilfe technischer Maßnahmen und energie- und klimabewussterem Verhalten den Primärenergieverbrauch von 2010 bis 2020 um zwölf bis 18 Prozent und bis 2050 um 45 bis 59 Prozent zu reduzieren.[108] Die Landesregierung will diese Potenziale heben.

AUSBAU DER KRAFT-WÄRME-(KÄLTE-)KOPPLUNG

Durch die Kraft-Wärme(-Kälte)-Kopplung können – im Vergleich zur getrennten Erzeugung von Strom und Wärme beziehungsweise Kälte – Brennstoffe besser ausgenutzt und so Emissionen eingespart werden. Die gleichzeitige Bereitstellung von Strom und Wärme beziehungsweise Kälte macht die KW(K)K zu einer geeigneten Technologie, um Energieträger möglichst effizient zu nutzen. Ziel der Landesregierung ist es, bis zum Jahr 2020 den KWK-Anteil an der Gesamtstromerzeugung auf mindestens 25 Prozent zu steigern.[109]

ZUKUNFTSPFAD LOW-CARBON-TECHNOLOGIEN IN DER INDUSTRIE

Durch den Einsatz von sogenannten Low-Carbon-Technologien können die Emissionen von Produktionsprozessen gegenüber heute verwendeten Technologien maßgeblich gesenkt werden. Das Potenzial ist groß, allerdings sind die entsprechenden Technologien vielfach erst noch konkret zu entwickeln und marktfähig zu machen. Aufbauend auf dem verstärkten Einsatz der heute besten verfügbaren Technologien zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz, sollen mittelbeziehungsweise langfristig Low-Carbon-Technologien zur Anwendung kommen. Die Entwicklung und der Einsatz von Low-Carbon-Technologien zur wesentlichen Minderung von Treibhausgasemissionen wird daher dann möglich sein, wenn Unternehmen mit energieintensiven Produktionsprozessen weiterhin wettbewerbsfähig bleiben. Gleichzeitig stellt die Umstellung auf Low-Carbon-Technologien in der Industrie einen Beitrag zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen dar. Die Landesregierung wird geeignete Rahmenbedingungen schaffen, die die Innovationsfähigkeit von Industrie und Forschungseinrichtungen zur Entwicklung und zum Einsatz von Low-Carbon-Technologien unterstützen. Dafür sieht es die Landesregierung als grundlegend an, die Forschung und Entwicklung im Bereich der Klimaschutztechnologien zu forcieren.

Konkret geplant sind beispielsweise Förderwettbewerbe für Forschung und Entwicklung zur Steigerung der Ressourcen- und Energieeffizienz. Ein weiterer Fokus liegt auf der Weiterentwicklung insbesondere der dringend benötigten Flexibilitätsoptionen, Speichertechnologien und der Umwandlung von Stromeinspeisespitzen aus erneuerbaren Energien, unter anderem in Gas, Wärme oder chemische Grundstoffe.

LANGFRISTIG WEITGEHEND KLIMANEUTRALER GEBÄUDEBESTAND

Ein großer Teil des Endenergieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen ist den rund 20 Millionen Wohn- und Nichtwohngebäuden in Deutschland zuzuschreiben. Zur Erreichung der NRW-Klimaschutzziele müssen diese Emissionen deutlich gesenkt werden. Es gilt dabei, nicht mehr nur die energetische Sanierung der Gebäudehülle zu betrachten, sondern eine ganzheitliche CO_2-Bilanz des Wohnens vorzunehmen und in allen Bereichen – von der Wärme- und Warmwasserbereitstellung über den Einsatz von erneuerbaren Energien bis hin zur effizienten Nutzung von Haushaltsgeräten – Emissionen einzusparen. Ziel der Landesregierung ist es, langfristig einen weitgehend klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen.

KLIMAVERTRÄGLICHE MOBILITÄT – VERÄNDERUNG DER VERKEHRS- UND TRANSPORTMITTELWAHL

Nordrhein-Westfalen ist geprägt vom motorisierten Verkehr. Die Minderungspotenziale für Treibhausgasemissionen sind erheblich. Die Emissionsminderungen, die durch die Nutzung alternativer klimafreundlicher Kraftstoffe und Antriebe in den kommenden Jahren und Jahrzenten erreicht werden können, reichen allerdings allein nicht aus. Veränderungen der Verkehrs- und Transportmittelwahl (Modal Split) sind sowohl beim Personen- als auch beim Güterverkehr unabdingbar. Dafür sollen Rahmenbedingungen geschaffen werden, damit Verkehrsträger aus Perspektive des Klimaschutzes und unter gesamtwirtschaftlichen Gesichtspunkten möglichst effizient genutzt werden können. Die individuelle Mobilität zu Fuß und mit dem Rad wird gestärkt. Im Bereich des Güterverkehrs gilt es, Produktions- und Transportketten effizienter zu gestalten – zum Beispiel durch eine Bereitstellung der entsprechenden IT-Infrastruktur. In den kommenden Jahren sind strategische Weichenstellungen für die Mobilität notwendig.

OPTIMIERUNG BODENBEWIRTSCHAFTUNG UND TIERHALTUNG

Bei Bodenbewirtschaftung und Tierhaltung werden klimaschädliche Treibhausgase wie Stickoxide und Methan freigesetzt. Ziel der Landesregierung ist es, diese Emissionen zu reduzieren. Bei der Bodenbewirtschaftung können Emissionen durch eine optimierte Düngung eingespart werden. Bei der Tierhaltung liegen Einsparpotenziale unter anderem in der stickstoffoptimierten Fütterung, der Optimierung der Art der Exkrementlagerung und -verwertung und der Wahl des Haltungssystems.

STEIGERUNG DES KLIMABEWUSSTEN NUTZUNGSVERHALTENS UND KONSUMS

Im bevölkerungsreichsten Bundesland Nordrhein-Westfalen entstehen erhebliche Mengen Treibhausgasemissionen durch den privaten Konsum. Es gilt daher, die rund 17,5 Millionen Bürgerinnen und Bürger dafür zu sensibilisieren, bei ihren Kaufentscheidungen und ihrem Nutzungs- und Verbrauchsverhalten Klimaschutzaspekte zu berücksichtigen. Im Fokus stehen dabei das Ausschöpfen der Einspar- und Energieeffizienzpotenziale bei der Raumwärme und Warmwasserbereitung, der Nutzung von Elektrogeräten sowie bei Entwicklung und Einsatz von klimaverträglichen Produkten.

INSGESAMT KLIMANEUTRALE LANDESVERWALTUNG UND HOCHSCHULEN NRW

Auch für die Landesverwaltung und die Hochschulen NRW selbst gilt das Motto „Klimaschutz – made in NRW“: Beide leisten ihren jeweils eigenen Beitrag zu den im Klimaschutzgesetz NRW festgelegten Treibhausgasemissionsminderungszielen. Insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Vorbildfunktion ist der gemeinsame Beitrag der Landesverwaltung und der Hochschulen von Bedeutung. Innerhalb dieses Gesamtsystems arbeiten rund 300.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Darüber hinaus liegen rund 85 Prozent der Landesliegenschaften im Verantwortungsbereich des Bau- und Liegenschaftsbetriebs NRW (BLB NRW), dessen Bestand allein rund 4.600 Gebäude umfasst.

Insgesamt werden ersten Schätzungen zufolge durch die eigenen Aktivitäten der Landesverwaltung und der Hochschulen etwa 1,168 Millionen Tonnen CO_2 pro Jahr freigesetzt. Erklärtes Ziel der Landesregierung ist es, diese bis 2030 zu vermeiden, zu vermindern oder zu kompensieren.

ANPASSUNG AN DIE FOLGEN DES KLIMAWANDELS

Im Bereich Anpassung an die nicht mehr abwendbaren Folgen des Klimawandels zielt die Landesregierung darauf, Wissenslücken zu schließen, zu informieren und zu sensibilisieren sowie konkrete Umsetzungsimpulse zu setzen. Aufbauend auf der Anpassungsstrategie aus dem Jahr 2009 benennt die Landesregierung im Klimaschutzplan in 16 Handlungsfeldern mehr als 60 Maßnahmen, mit denen sie den Folgen des Klimawandels begegnen will. Zu den Handlungsfeldern zählen unter anderem Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz, Katastrophenschutz, Stadtentwicklung, Wald und Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Industrie und Gewerbe, menschliche Gesundheit oder Tourismus. Insgesamt gilt es, die Verwundbarkeit Nordrhein-Westfalens gegenüber den Folgen des Klimawandels zu erfassen und mit konkreten Maßnahmen zu verringern.

KLIMASCHUTZ: ÜBERBLICK ZU SEKTOREN, STRATEGIEN UND MASSNAHMEN IM KLIMASCHUTZPLAN

Die Erreichung der Klimaschutzziele ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Alle Bereiche, die Treibhausgase emittieren, müssen ihren Teil dazu beitragen. Im Rahmen der Erstellung des Klimaschutzplans Nordrhein-Westfalen hat die Landesregierung sechs Sektoren identifiziert, in denen der Großteil der in NRW entstehenden Treibhausgasemissionen anfällt: „Energieumwandlung“, „Produzierendes Gewerbe und Industrie“, „Gebäude und Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“, „Verkehr“, „Landwirtschaft, Forst und Boden“ sowie „Private Haushalte“. Insgesamt enthält der Klimaschutzplan in den genannten Sektoren nun 52 Strategien und 154 Maßnahmen. Nachfolgende Abschnitte stellen die einzelnen Sektoren mit ihren jeweiligen Emissionsminderungspotenzialen vor und geben einen Einblick, mit welchen Strategien und Maßnahmen diese Potenziale gehoben werden sollen.

ENERGIEUMWANDLUNG

Die Energiewirtschaft ist der größte Emittent von Treibhausgasen in Nordrhein-Westfalen. Der Anteil an den Gesamtemissionen beträgt rund 48 Prozent. In keinem anderen Bundesland wird mehr Energie umgewandelt – knapp ein Drittel des deutschen Stroms stammt aus NRW, drei Viertel davon aus Stein- und Braunkohlekraftwerken. Knapp elf Prozent der Stromerzeugung steuern die erneuerbaren Energien bei. NRW liegt damit noch weit unter dem Bundesdurchschnitt von rund 25 Prozent (Stand 2013). Diesen Anteil langfristig im Rahmen bundesweiter Ausbauziele von mehr als 80 Prozent entsprechend auszubauen und perspektivisch die Stromversorgung vollständig über erneuerbare Energien abzudecken, ist eine der wichtigsten klimapolitischen Strategien des ersten NRW-Klimaschutzplans. Bis 2025 sollen mehr als 30 Prozent des Stroms aus erneuerbaren Energien gewonnen werden. Die Landesregierung wird dazu unter anderem Beratungsleistungen etwa für die Gründung von Energiegenossenschaften initiieren. Dazu kommen Unterstützungsleistungen zum Ausbau von Photovoltaik-, Biomasse-, Geothermie- und Wasserkraftanlagen sowie Maßnahmen zur verbesserten Systemintegration. Vor diesem Hintergrund wird sich NRW auf Bundesebene aktiv bei der Gestaltung des künftigen Energiemarktdesigns einbringen und sich unter anderem für ein leistungsfähiges Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und für hinreichende Anreize für die Bereitstellung von Systemdienstleistungen sowie von Netzen und Speichern einsetzen.

Der Strommarkt entwickelt sich dahin, dass fossile Grundlast zunehmend weniger nachgefragt wird. Bis zu einer sicheren Energieversorgung auf Basis erneuerbarer Energien werden in Nordrhein-Westfalen auch weiterhin fossile Kraftwerke eingesetzt werden müssen. Eine weitere im Klimaschutzplan enthaltene Strategie der Landesregierung ist es daher, die Effizienz und Flexibilität bestehender Kraftwerke zu erhöhen beziehungsweise möglichst effiziente und flexible Kraftwerke einzusetzen. Des Weiteren soll der Anteil der besonders effizienten Kraft-Wärme-Kopplung an der Stromversorgung von heute 13 auf mindestens 25 Prozent im Jahr 2020 gesteigert werden – etwa durch den verstärkten Einsatz von Blockheizkraftwerken sowie Ausbau und Verdichtung von Fernwärmenetzen.

Der Zielkorridor für die Minderungen der Treibhausgasemissionen in diesem Sektor auf dem Gebiet Nordrhein-Westfalens beträgt 28 bis 32 Prozent bis 2020 im Vergleich zum Referenzjahr 1990. Der Orientierungswert bis zum Jahr 2050 beträgt mindestens 79 Prozent. Zudem ist der Wirkungsbeitrag des Europäischen Emissionshandelssystems ETS zu berücksichtigen.

PRODUZIERENDES GEWERBE UND INDUSTRIE

Nordrhein-Westfalen ist einer der bedeutendsten Industriestandorte in Europa mit außerordentlich vielen energie- und ressourcenintensiven Branchen wie der Eisen- und Stahlindustrie oder der chemischen Industrie. Zusammengefasst tragen alle Branchen des Sektors mit einem Ausstoß von 76,3 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalenten zu 25 Prozent des Gesamtausstoßes an Treibhausgasen in Nordrhein-Westfalen bei. Somit kommt der Industrie für die Erreichung der NRW-Klimaschutzziele eine große Bedeutung zu.

Mit dem Klimaschutzplan nimmt die Landesregierung die Herausforderung an, einerseits die Treibhausgasemissionen dieses Sektors zu senken, gleichzeitig aber dafür zu sorgen, dass Nordrhein-Westfalen auch in Zukunft ein attraktiver Standort für energieintensive Industrien bleibt. Zentrale Strategien des ersten Klimaschutzplans NRW sind daher ein konsequenter Einsatz vorhandener Technologien zur Effizienzsteigerung in Produktionsprozessen sowie die verstärkte Entwicklung und der künftige Einsatz von Low-Carbon-Technologien. Unter anderem wird die Landesregierung ein Klimaschutz-Support-Center für Unternehmen einrichten sowie die Verbesserung der Ressourceneffizienz in Unternehmen fördern. Zudem wird sie die notwendigen Rahmenbedingungen auf nationaler und europäischer Ebene so mitgestalten, dass Investitionen in klimaverträgliche Technologien und Produktionsverfahren im internationalen Wettbewerb möglich und attraktiv sind.

Der Zielkorridor für die Minderungen der Treibhausgasemissionen in diesem Sektor auf dem Gebiet Nordrhein-Westfalens beträgt 26 bis 31 Prozent bis 2020 im Vergleich zum Referenzjahr 1990. Der Orientierungswert bis zum Jahr 2050 beträgt mindestens 47 Prozent. Zudem ist auch hier der Wirkungsbeitrag des Europäischen Emissionshandelssystems ETS zu berücksichtigen. Der Ist-Zustand von minus 27 Prozent (Stand 2010) zeigt, dass hier bereits viel geleistet wurde.

GEBÄUDE UND GEWERBE, HANDEL, DIENSTLEISTUNGEN

Im dicht besiedelten Bundesland Nordrhein-Westfalen spielt dieser Sektor nicht zuletzt durch den großen Bestand an Wohn- und Gewerbeimmobilien mit entsprechend hohem Energie- und Wärmebedarf eine relevante Rolle: Über 32 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente wurden in diesem Sektor 2012 ausgestoßen – dies entspricht elf Prozent der Gesamt-Treibhausgasemissionen Nordrhein-Westfalens. Um diese zu reduzieren, gilt es vor allem, den Endenergieverbrauch von Wohn- und Nichtwohngebäuden zu senken und langfristig einen weitgehend klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen – etwa durch die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien im Bereich der Wärmeversorgung sowohl bei Neu- als auch Bestandsbauten. Die Landesregierung wird hierfür die relevanten Rahmenbedingungen auf nationaler Ebene aktiv mitgestalten – und sich beispielsweise für eine Verbesserung der staatlichen Förderung für energetische Sanierungen einsetzen. Zudem sollen Beratungsangebote ausgebaut und Förderprogramme entwickelt werden. Im Rahmen eines langfristig klimaneutralen Gebäudebestands wird eine durchschnittliche energetische jährliche Sanierungsrate von zwei Prozent bis 2050 angestrebt.

Im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sieht der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen vor, dass in Betrieben und Kommunen Maßnahmen für ein verbessertes Energiecontrolling – etwa durch den Einsatz eines Energiemanagementsystems – in Angriff genommen sowie die Einsparpotenziale bei sogenannten Querschnittstechnologien gehoben werden sollen. Dazu gehören etwa Anlagen zur Lüftung, Klimatisierung oder Beleuchtung.

Der Zielwert für die Minderungen der Treibhausgasemissionen in diesem Sektor beträgt rund 30 Prozent bis 2020 im Vergleich zum Referenzjahr 1990. Der Orientierungswert bis zum Jahr 2050 beträgt mindestens 81 Prozent.

VERKEHR

Nordrhein-Westfalen gehört zu den verkehrstechnisch am stärksten ausgelasteten Bundesländern: Etwa die Hälfte der 8,6 Millionen Beschäftigten pendelt in eine andere Stadt oder Gemeinde zu ihrem Arbeitsplatz. Die Logistikbranche mit ihrem Güterverkehr ist ein bedeutender und stark wachsender Wirtschaftszweig für Nordrhein-Westfalen. Die Treibhausgasemissionen in diesem Sektor entsprechen 2012 insgesamt gut 34 Millionen Tonnen – gut 90 Prozent verursacht durch den motorisierten Straßenverkehr. Auf den Personenverkehr entfallen hierbei 68 Prozent und den Güterverkehr 23 Prozent.

Die im Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen definierten Strategien und Maßnahmen zielen in erster Linie darauf ab, die durch den motorisierten Verkehr erzeugten Treibhausgasemissionen zu reduzieren, etwa durch eine Veränderung der Verkehrsmittelwahl: Ziel ist es, Anreize zu schaffen, dass mehr Wege zu Fuß, mit dem Rad oder öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden. Voraussetzung dafür ist – neben Maßnahmen, die das Radfahren attraktiver werden lassen, oder dem Ausbau des ÖPNV – auch eine verbesserte Planung der Verkehrsinfrastruktur: So soll der Klimaschutzplan unter anderem dabei unterstützen, Stadt- und Verkehrsplanung besser aufeinander abzustimmen, damit in Siedlungsräumen kurze Wege geschaffen beziehungsweise erhalten werden können. Die Landesregierung wird hier für die rechtlichen Rahmenbedingungen sorgen und konkrete Förderungen initiieren.

Die noch größere Herausforderung wird künftig der Güterverkehr sein: Das Transportaufkommen in der Summe der Verkehrsträger steigt Prognosen zufolge zwischen 2010 und 2030 um 18 Prozent, die Transportleistung um 38 Prozent.[110] Der effizienteren Gestaltung von Produktions- und Transportketten kommt künftig eine herausragende Bedeutung zu, wobei der Einsatz moderner Informationstechnik eine große Rolle spielen wird. Zudem gilt es, Rahmenbedingungen zu schaffen, damit klimaverträglichere Verkehrsträger wie Wasserstraßen und Schienen noch stärker in den Güterverkehr eingebunden werden. Darüber hinaus unterstützt die Landesregierung die Bemühungen, dass alternative Antriebe weiter erforscht werden und Verbreitung finden, die sparsamer sind und einen geringeren Treibhausgasausstoß aufweisen. Ziel ist es, dadurch auch Optionen zu schaffen, die die Einsatzmöglichkeiten erneuerbarer Energien im Verkehr erhöhen, zum Beispiel Elektromobilität, Wasserstofffahrzeuge.

Der Zielwert für die Minderungen der Treibhausgasemissionen in diesem Sektor beträgt 8 Prozent bis 2020 im Vergleich zum Referenzjahr 1990. Der Orientierungswert bis zum Jahr 2050 beträgt mindestens 60 Prozent.

LANDWIRTSCHAFT, FORST UND BODEN

Nordrhein-Westfalen ist nicht nur Ballungs- und Industriezentrum, sondern auch ein wichtiger Agrar- und Forststandort: Rund ein Drittel Nordrhein-Westfalens ist mit Wäldern bedeckt, etwa die Hälfte der Landesfläche steht unter landwirtschaftlicher Bewirtschaftung. Diese verursacht Treibhausgasemissionen, vor allem durch die Lagerung und Verwendung von Düngemitteln sowie die intensive Tierhaltung. Die Treibhausgasemissionen der nordrhein-westfälischen Landwirtschaft, einschließlich Gartenbau, belaufen sich im Jahr 2012 auf knapp acht Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente. Ein Ziel zur Emissionsminderung im Bereich der Landwirtschaft ist vor allem der effiziente Umgang mit stickstoffhaltigen Düngemitteln. Potenziale liegen hier in Maßnahmen zur Verlustminimierung beim Wirtschaftsdüngermanagement und der Verbesserung der Ausbringungstechnik

sowie der Ausweitung des Ökolandbaus. Hierzu sind im Klimaschutzplan Förder- und Beratungsmaßnahmen vorgesehen. Zudem sollen künftig nachwachsende Rohstoffe besser genutzt werden. Insbesondere im Bereich der verstärkten energetischen Nutzung von landwirtschaftlichen Rest- und Abfallstoffen besteht ein erhebliches Effizienzpotenzial. Im Bereich der Tierhaltung entstehen Emissionen von Methan und Lachgas sowie Ammoniak bei der Verdauung sowie beim Abbau von Exkrementen im Stall und bei der Lagerung. Eine wichtige Funktion bei der Reduzierung der Treibhausgasemissionen dieses Sektors nehmen auch die Böden und Wälder wahr, da diese Kohlenstoff binden können. Strategien und Maßnahmen zum Erhalt, Schutz und zur Erweiterung der Kohlenstoffspeicher betreffen insbesondere Aufforstungen, den Moorschutz und die Wiedervernässung ehemaliger Moorstandorte, die dauerhafte Vermeidung von Grünlandumbruch sowie die Nutzung von langlebigen Holzprodukten, in denen Kohlenstoff für einen längeren Zeitraum gebunden bleibt.

Der Zielwert für die Minderungen der Treibhausgasemissionen in diesem Sektor beträgt 28 Prozent bis 2020 im Vergleich zum Referenzjahr 1990. Der Orientierungswert bis zum Jahr 2050 beträgt mindestens 27 Prozent.

PRIVATE HAUSHALTE

In den privaten Haushalten entstehen Treibhausgasemissionen vor allem durch die Nutzung elektrischer Anwendungen, durch den Verbrauch von Gütern, Nahrungsmitteln und Dienstleistungen, die Beheizung der Wohnung und die Warmwasserbereitung sowie das Mobilitätsverhalten. Der Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen definiert eine ganze Reihe von Strategien und Maßnahmen, um die teilweise erheblichen Einsparpotenziale zu heben. Ziel im Bereich elektrischer Anwendungen ist es – unter anderem mit Hilfe von Informations- und Beratungsinstrumenten sowie Förderungen – die Nachfrage für energieeffiziente Geräte zu steigern und zum effizienten Umgang mit diesen Geräten zu informieren. Zudem gilt es, auf einen bewussteren Güterkonsum hinzuwirken, etwa durch Kauf und Auswahl sowie eine längere oder gemeinschaftliche Nutzung von Produkten und weniger Verschwendung von Lebensmitteln. Im Bereich Wohnen sollen Treibhausgasemissionen unter anderem durch die verstärkte Nutzung von erneuerbaren Energien und Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen sowie durch die energetische Sanierung von Gebäuden und durch bessere Lüftung erreicht werden. Der Klimaschutzplan sieht hierfür unter anderem die Fortführung und Initiierung neuer Informations- und Beratungsangebote vor. Die Treibhausgasminderungspotenziale in diesem Sektor sind aufgrund von Überschneidungen in den Sektoren „Energieumwandlung“ und „Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ berücksichtigt.

KLIMAFOLGENANPASSUNG: ÜBERBLICK ZU HANDLUNGSFELDERN UND MASSNAHMEN IM KLIMASCHUTZPLAN

Neben dem Klimaschutz ist die Anpassung an die unvermeidbaren Folgen des Klimawandels die zweite große Herausforderung für die kommenden Jahre und Jahrzehnte und ein integraler Bestandteil des Klimaschutzplans NRW. Insgesamt 66 Maßnahmen werden im Klimaschutzplan für insgesamt 16 Handlungsfelder benannt, mit denen Nordrhein-Westfalen besser auf die Folgen des Klimawandels eingestellt werden soll. In den nachfolgenden Abschnitten werden diese Handlungsfelder mit ihren spezifischen Anfälligkeiten für den Klimawandel kurz vorgestellt und auszugsweise Maßnahmen skizziert, die im ersten Klimaschutzplan NRW enthalten sind.

MENSCHLICHE GESUNDHEIT

Durch den Klimawandel kann die Gesundheit der Bürgerinnen und Bürger Nordrhein-Westfalens langfristig stärker beeinträchtigt sein. So ist mit zunehmenden Erkrankungen und einer Minderung der Leistungsfähigkeit aufgrund von Hitze, Kälte oder Wetterextremen zu rechnen. Dazu kommt eine stärkere Verbreitung von Krankheitserregern, übertragen etwa durch Zecken und Mücken, sowie die Zunahme von Allergien. Möglicherweise zu erwarten sind zudem ein erhöhtes Hautkrebsrisiko durch eine stärkere UV-Belastung sowie die Zunahme von Lebensmittelinfektionen und die Beeinträchtigung der Trinkwasserqualität. Die Landesregierung wird daher den Aufbau eines integrierten Gesundheits- und Umweltmonitoring-Systems prüfen, die Forschung und den Wissenstransfer zu den klimawandelbezogenen Gesundheitsrisiken an Akteurinnen und Akteure aus dem Gesundheitswesen forcieren sowie betroffene Bevölkerungsgruppen sensibilisieren und informieren. Darüber hinaus ist die Landesregierung bestrebt, die kommunale Ebene über geeignete Gremien – wie zum Beispiel die Gesundheitskonferenzen – für das Thema Klimafolgenanpassung zu sensibilisieren.

WASSERWIRTSCHAFT UND HOCHWASSERSCHUTZ

Die einzelnen Komponenten des Wasserkreislaufs zeigen eine hohe Anfälligkeit gegenüber klimatischen Veränderungen – von der Gewässer- und Talsperrenbewirtschaftung über die Wasserversorgung bis hin zur Siedlungsentwässerung und zum Hochwasserschutz. Ziele der Landesregierung sind, die Gewässer so zu bewirtschaften, dass sie auch vor dem Hintergrund des Klimawandels als gesunder Bestandteil des Naturhaushalts erhalten bleiben, sie möglichst ökologisch zu verbessern, die Trink- und Brauchwasserversorgung der Menschen und der Industrie hinsichtlich Klimarisiken zu optimieren und Hochwasserrisiken zu mindern. Die im Klimaschutzplan enthaltenen Maßnahmen zielen daher unter anderem darauf ab, sich gegen die Folgen von Starkregenereignissen für die Siedlungsentwässerung sowie die Folgen steigender Temperaturen zu wappnen und legen hierfür mit einer Reihe von Untersuchungen – etwa zur Bewertung der Anfälligkeit von Talsperren sowie des Einflusses höherer Temperaturen auf die Trinkwasserqualität – die Grundlage.

BODEN

Ein gesunder Boden ist eine wichtige Voraussetzung für eine vitale Flora und Fauna und eine ertragreiche Landwirtschaft – und damit für die Versorgung der Bevölkerung mit hochwertigen regionalen Lebensmitteln. Darüber hinaus nehmen Böden eine wichtige Ausgleichsfunktion für die Atmosphäre und den Wasserhaushalt wahr, sie dienen als bedeutender Kohlenstoffspeicher und sorgen für den Ab- und Umbau organischer Substanzen, die Umwandlung und Filterung von Stoffen sowie die Mobilisierung von Nährstoffen. Die Landesregierung sieht es als wichtige Aufgabe an, diese Funktionen auch unter sich verändernden klimatischen Bedingungen zu erhalten. Die im Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen enthaltenen Maßnahmen zielen daher unter anderem darauf ab, naturnahe Böden vor zunehmender Bodenerosion zu schützen, Flächen in urbanen Räumen zu entsiegeln, die Wasserspeicher- und Kühlleistungsfähigkeit vom Menschen veränderter Böden zu verbessern sowie die klimabedingten Veränderungen der Bodenqualität vermehrt zu erheben.

BIOLOGISCHE VIELFALT/ NATURSCHUTZ

Die Änderung der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse, ein geringeres natürliches Wasserangebot sowie die zunehmende Häufigkeit von extremen Wetterereignissen haben einen direkten Einfluss auf Arten und Lebensräume. So wandern etwa einige kälteliebende Arten aus Nordrhein-Westfalen ab, wärmeliebende Arten profitieren vom Klimawandel und werden in NRW heimisch. Im Handlungsfeld Biologische Vielfalt/Naturschutz plant die Landesregierung mit der Förderrichtlinie „Biologische Vielfalt in Kommunen“ zunächst eine Maßnahme umzusetzen. Mehrere Maßnahmen in anderen Handlungsfeldern werden ebenfalls positive Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und den Naturschutz haben. Diese Synergieeffekte wird die Landesregierung gezielt fördern. Die weitere Maßnahmenentwicklung wird eng mit der Biodiversitätsstrategie NRW abgeglichen. Wechselwirkungen mit anderen Einflüssen wie der Einwanderung nicht heimischer Arten und dem Landnutzungswandel werden berücksichtigt.

LANDWIRTSCHAFT UND FISCHEREI

Die Landwirtschaft ist ein besonders vom Klimawandel beeinflusster Wirtschaftsbereich. Änderungen bei Temperatur, Niederschlag oder CO_2-Konzentration in der Atmosphäre haben einen direkten Einfluss auf Pflanzenwachstum und landwirtschaftlichen Ertrag. Zudem führen steigende Temperaturen und eine höhere Luftfeuchtigkeit voraussichtlich zu einem verstärkten Befall durch Schaderreger. Für die Fluss- und Seenfischerei relevant ist ein höheres Risiko von Fischsterben. Die im Klimaschutzplan enthaltenen Maßnahmen zielen darauf ab, die Klimarisiken in verschiedenen Anbaukulturen stärker zu untersuchen, Anpassungen im Pflanzenbau – insbesondere bei der Bodenbearbeitung und Bewässerung – zu forcieren sowie Tierhaltung und Aquakulturen neuen klimatischen Bedingungen anzupassen.

WALD- UND FORST-WIRTSCHAFT

Aufgrund der sehr langen Planungs- und Entwicklungszeiträume in der Forstwirtschaft sind Wälder besonders von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen. Die Klimafolgen für Wälder ergeben sich hauptsächlich aus den zu erwartenden Temperatur- und Niederschlagsveränderungen. Hinzu kommen weitere klimatische Faktoren wie Stürme sowie indirekte Effekte, etwa die erhöhte Belastung durch Schadinsekten. Zudem kann es sein, dass bestimmte, hier heimische Baumarten sehr empfindlich auf den Klimawandel reagieren und daher nicht mehr uneingeschränkt für einen Einsatz in NRW geeignet sind. Die im Klimaschutzplan enthaltenen Maßnahmen zielen unter anderem darauf ab, die Informations- und Planungsgrundlagen zum Klimawandel zu verbessern und private und kommunale Waldbesitzerinnen und Waldbesitzer bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen.

ENERGIEWIRTSCHAFT

Auch der Energiesektor kann für die Folgen des Klimawandels anfällig sein. Extremwetterereignissen könnten beispielsweise Hochspannungsnetze beeinträchtigen ebenso wie konventionelle Kraftwerke, die auf die kontinuierliche Verfügbarkeit von Kühlwasser angewiesen sind. Da die Versorgungssicherheit für das Industrie- und einwohnerstärkste Bundesland von extrem hoher Bedeutung ist, sollen in den kommenden Jahren Maßnahmen entwickelt werden, die dazu beitragen, dass die Energieversorgung auch unter sich wandelnden klimatischen Bedingungen stabil bleibt. Die im ersten Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen enthaltene Maßnahme legt dafür eine Grundlage: Im Rahmen einer Studie soll zunächst die spezifische Verletzlichkeit des Energieversorgungssystems in NRW genauer ermittelt und die Grundlage für ein Krisenmanagement in der Energiewirtschaft gelegt werden.

FINANZ- UND VERSICHERUNGSWIRTSCHAFT

Durch die bestmögliche Berücksichtigung klimarelevanter Risiken im Rahmen ihrer Finanz- oder Versicherungsgeschäfte tragen Finanzdienstleister dazu bei, klimarelevante Risiken zu erkennen und zu bewerten. Die Landesregierung prüft derzeit, wie sie im Rahmen ihrer Informations- und Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen mit der Finanz- und Versicherungswirtschaft zusammenwirken kann. Ziel ist es, einen umfassenden Schutz für Bürgerinnen und Bürger zu erreichen, der gleichzeitig erschwinglich ist und weniger riskantes Verhalten befördert.

VERKEHR UND INFRASTRUKTUR

Eine funktionierende Verkehrsinfrastruktur ist für Nordrhein-Westfalen besonders wichtig, da hiervon viele andere gesellschaftliche Bereiche abhängig sind. Der Verkehrssektor in Nordrhein-Westfalen ist jedoch einer Vielzahl von Gefahren durch den Klimawandel ausgesetzt und kann dadurch in seiner Leistungsfähigkeit zeitweilig beeinträchtigt werden: Häufiger auftretende und stärkere Stürme können zum Beispiel Straßen, Gleise und Stromleitungen schädigen. Häufigere oder stärkere Niederschläge verringern die Sicherheit im Verkehr durch schlechte Sichtverhältnisse und nasse Fahrbahnen. Durch Hitzewellen und längere Trockenperioden in den Sommermonaten können Schäden an Straßen und Infrastruktureinrichtungen entstehen. Als verletzlich gilt zudem die Binnenschifffahrt, da insbesondere der Rhein von geringen Wasserständen während längerer Hitzeperioden, aber auch von häufigeren Hochwasserereignissen betroffen sein kann. Dem Verkehrssektor wird aufgrund der hohen Sicherheitsstandards und des guten technischen Niveaus eine vergleichsweise gute Anpassungsfähigkeit zugeschrieben.

Die Landesregierung wird insbesondere in zukünftigen Fortschreibungen des Klimaschutzplans die Verwundbarkeiten der Verkehrsbereiche noch klarer erfassen und mit den Akteurinnen und Akteuren aus dem Verkehrssektor entsprechende Problemlösungen für betroffene Bereiche entwickeln.

INDUSTRIE UND GEWERBE

Industrie und Gewerbe können stark von den Folgen des Klimawandels betroffen sein – etwa in Form von vermehrt auftretenden Stürmen, Starkniederschlägen und Hochwasser. Hinzu kommen indirekte Folgen des Klimawandels auf Beschaffungswege und Transportketten, Absatzrisiken in globalen Wertschöpfungsketten sowie die Verfügbarkeit von Arbeitskräften, Rohstoffen und Energie. Neben den Risiken eröffnen sich für die Wirtschaft durch den Klimawandel jedoch auch eine Reihe von Möglichkeiten für Entwicklung und Absatz innovativer Produkte. Beispiele hierfür sind energieeffiziente Kühlungstechniken, hitzebeständige Straßenbeläge, klimaangepasste Bauweisen, wassersparende Techniken und neue Serviceleistungen zur schnellen Information über Gefahren. Mit den im Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen enthaltenen Maßnahmen wird die Landesregierung unter anderem das Informationsangebot für Industrie- und Gewerbebranchen ausbauen und Grundlagenstudien zur Verletzlichkeit von technischen Anlagen beisteuern.

TOURISMUSWIRTSCHAFT

Der Klimawandel wirkt sich auf die Tourismusbranche in NRW unmittelbar aus. Während der Sommertourismus gegebenenfalls durch ein Plus an sommerlich warmen Tagen profitieren könnte, führt ein Anstieg der Durchschnittstemperaturen beim Skitourismus in den Mittelgebirgen immer häufiger zu Problemen. So entstanden etwa durch den milden Winter 2013/2014 in den Skigebieten des Sauerlandes erhebliche Umsatzeinbußen. Die Landesregierung wird die Tourismuswirtschaft unter anderem dabei unterstützen, standortbezogene Strategien für eine Anpassung des touristischen Angebots zu erstellen, etwa in Form von Ganzjahresangeboten.

BAUEN UND WOHNEN

Der Baubestand in Nordrhein-Westfalen ist in vielfältiger Weise vom Klimawandel betroffen: Lang anhaltende Hitzewellen im Sommer, zunehmender Starkregen und Überschwemmungen sowie Extremwetter mit Hagel und Sturmböen können die Substanz und Funktionsfähigkeit von Gebäuden beeinträchtigen. Wichtig ist daher, die Gebäude klimarobuster zu gestalten und zudem die Wohn- und Aufenthaltsqualität zu erhalten. Die Landesregierung unterstützt mit dem Klimaschutzplan daher unter anderem Initiativen zur Begrünung von Fassaden und Dächern.

LANDES- UND REGIONALPLANUNG

Die Landes- und Regionalplanung spielt im Bereich der Klimafolgenanpassung eine bedeutende Rolle: So kann beispielsweise die Regionalplanung über die Sicherung von Vorbehalts- und Vorrangflächen wichtige Vorsorge für die Folgen des Klimawandels treffen und so beispielsweise in einem hochwassergefährdeten Gebiet vorhandene Abfluss- und Retentionsflächen sichern und Vorbereitungen zu deren Ausweitung treffen. Des Weiteren kann eine Steuerung der Siedlungsentwicklung die Effekte städtischer Wärmeinseln abmildern, beispielsweise durch das Freihalten von Frischluftschneisen oder Kaltluftabflussbahnen sowie durch den Erhalt von kühlleistungsstarken Böden. Zudem gilt es, bei Bedarf über die Raumordnung Reservegebiete für die Wassergewinnung zu sichern. Zentrale Aufgabe der Landesregierung ist es unter anderem, entsprechende fachliche Grundlagen für die Regionalplanung bereitzustellen sowie die Erfordernisse der Klimafolgenanpassung in die Landesentwicklung und die regionale Planung über Ziele und Grundsätze sowie Fachbeiträge zu integrieren.

STADTENTWICKLUNG UND KOMMUNALE PLANUNG

Nordrhein-Westfalen ist das am dichtesten besiedelte Bundesland mit einem hohen Anteil an versiegelten Flächen. Durch den Klimawandel steigt die Gefahr, dass während längerer Hitzeperioden Hitzeinseln entstehen, die die Gesundheit der Einwohnerinnen und Einwohner belasten, Stark- und Dauerregen können zu einer Überlastung der Entwässerungsanlagen in Städten, aber auch in ländlichen Räumen führen. Weitere Problemlagen auf dem Land sind mögliche Produktionsausfälle in Agrarbetrieben durch anhaltenden Wassermangel während langer Hitzeperioden.
Die für den Klimaschutzplan entwickelten Maßnahmen zielen vor allem darauf ab, Ansätze für eine klimasensible Stadt- und Quartiersentwicklung durch konkrete Förderprogramme – etwa für die Beseitigung von kommunalen Gründefiziten – sowie durch Beratungsprogramme zu unterstützen.

KATASTROPHENSCHUTZ

Der Katastrophenschutz ist in Deutschland grundsätzlich sehr gut aufgestellt und auch für extreme, klimawandelbedingte Ereignisse wie Starkregen oder Sturm gerüstet. Der fortschreitende Klimawandel wird voraussichtlich künftig den Katastrophenschutz allerdings häufiger alarmieren. Insbesondere die nach dem Gesetz über den Feuerschutz und die Hilfeleistung von den Kreisen und kreisfreien Städten zu erstellenden Gefahrenabwehrplanungen müssen den Klimawandel daher mit in den Blick nehmen, um diese zusätzlichen Gefahrensituationen bewältigen zu können. Das Land wird die für den Katastrophenschutz zuständigen kreisfreien Städte und Kreise bei der Überprüfung der Gefahrenabwehrplanung auf veränderte Anforderungen durch die Auswirkungen des Klimawandels unterstützen – etwa durch die Bereitstellung von wissenschaftlichen Ausarbeitungen. Darüber hinaus gilt es, bei Information und Warnung der Bevölkerung zu Schadensereignissen sowie bei vorbereitenden Übungen Veränderungen durch den Klimawandel zu berücksichtigen.

INFORMATION, BILDUNG, NETZWERKE

Das Thema Klimawandel sowie die konkreten Folgen des Klimawandels sind heute noch nicht ausreichend im Bewusstsein von Betroffenen verankert, beziehungsweise werden viele Ereignisse nicht mit dem Klimawandel in Verbindung gebracht. Aufgabe des Querschnittsbereichs „Information, Bildung, Netzwerke“ ist es daher, die vielfältigen Aufgaben zur Information, Sensibilisierung und Qualifizierung im Bereich der Klimafolgenanpassung zu bündeln und hierbei die Zusammenarbeit von Bildungsträgern und anderen Transfereinrichtungen zu stärken. Diesen Herausforderungen tragen die im Rahmen des Klimaschutzplans entwickelten Maßnahmen Rechnung, indem sie die Wissensgrundlagen verbessern und Instrumente und Methoden zum Wissenstransfer entwickeln. Unter anderem gilt es in diesem Zusammenhang, Beratungsangebote für Bürgerinnen und Bürger bereitzustellen sowie das Thema Klimafolgenanpassung in die schulische Bildung sowie in die berufliche Aus- und Fortbildung zu integrieren.

HINWEISE FÜR DIE RAUMORDNUNGS-PLANUNG IN NRW

Im dicht besiedelten Nordrhein-Westfalen werden an den begrenzten Raum und seine Ressourcen vielfältige Nutzungsansprüche gestellt. Um die raumbezogenen Anforderungen des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung dabei zur Geltung zu bringen und die planerischen Voraussetzungen zur Umsetzung der Klimaschutzziele zu schaffen, hat die Landesregierung durch Änderung des Landesplanungsgesetzes eine direkte Verbindung zwischen dem Klimaschutzplan und den Raumordnungsplänen etabliert. Die Raumordnungspläne müssen diejenigen Vorgaben des Klimaschutzplans umsetzen, die per separater Rechtsverordnung für verbindlich erklärt wurden und sich als Ziele oder Grundsätze der Raumordnung sichern lassen. Aufgrund der weitgehend parallel durchgeführten Verfahren zur Erarbeitung des Klimaschutzplans und des neuen Landesentwicklungsplans (LEP) für Nordrhein-Westfalen sind die heute erkennbaren räumlichen Erfordernisse des Klimaschutzes und der Klimafolgenanpassung bereits in den planerischen Festlegungen des aktuellen LEP-Entwurfs enthalten. Weitergehende regionalisierte Anforderungen enthält der Klimaschutzplan zurzeit noch nicht.

INSGESAMT KLIMA-NEUTRALE LANDES-VERWALTUNG NRW

Für die eigene Verwaltung hat sich die Landesregierung NRW das ambitionierte Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 insgesamt klimaneutral zu werden. Dieses Ziel ist im Klimaschutzgesetz NRW festgelegt. Damit wird die Landesregierung ihrer Vorbildrolle gerecht – zumal der Beitrag durchaus spürbar ist, den die Landesregierung zum Klimaschutz mit ihren 4.600 Gebäuden und 300.000 Beschäftigten leisten kann. Es gilt, einen jährlichen Ausstoß von geschätzten knapp 1,2 Millionen Tonnen CO_2 zu vermeiden, zu vermindern und über geeignete Maßnahmen zu kompensieren. Dies soll unter anderem erreicht werden durch anspruchsvolle Energiestandards für den Gebäudebestand der Landesregierung und den verstärkten Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge. Bei der Strom- und Wärmeversorgung setzt sich die Landesverwaltung das Ziel, den auf landeseigenen Flächen erzeugten Anteil aus erneuerbaren Energien bis 2030 im Sinne ihrer Vorbildfunktion deutlich zu steigern. Extern beschaffter Strom soll zu 100 Prozent regenerativ erzeugt sein.

FÜR DIE ZUKUNFT

AUSBLICK UND FAZIT

Nordrhein-Westfalen kann die Klimaschutzziele für die Zieljahre 2020 und 2050 erreichen. Die Strategien und Maßnahmen, die im ersten Klimaschutzplan definiert werden, weisen den Weg dorthin. Darüber hinaus werden erste Maßnahmen vorgestellt, mit denen sich NRW auf die Folgen des Klimawandels vorbereiten kann. Der Klimaschutzplan ist damit eine systematisch erarbeitete Grundlage für ein zukunftsfähiges Nordrhein-Westfalen, ein Klimaschutzplan, der nicht nur Klimaaspekte, sondern auch die Versorgungssicherheit, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen und die soziale Gerechtigkeit im Blick behält. Durch eine breite gesellschaftliche Beteiligung ist ein Plan entstanden, der von Bürgerinnen und Bürgern, Kommunen und der Wirtschaft geprägt wurde – und der nicht nur Klima und Umwelt nützt, sondern auch für die beteiligten Akteurinnen und Akteure eine Reihe von Chancen bereithält.

Jedoch kann der erste Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen nur der Anfang eines langen Prozesses sein. Das Monitoring wird diesen Prozess begleiten, Veränderungen und Rahmenbedingungen analysieren und gegebenenfalls Hinweise für Anpassungen liefern. Die Landesregierung schreibt den Klimaschutzplan ab dem Zeitpunkt der ersten Verabschiedung alle fünf Jahre fort, wird dabei weiterhin die relevanten gesellschaftlichen Gruppen beteiligen und durch eine wissenschaftliche Begleitung sicherstellen, dass auch im weiteren Klimaschutzprozess alle wichtigen Einflussgrößen beachtet werden, wie die europäischen und internationalen Rahmenbedingungen für Klimaschutz und Wettbewerb, die künftige technologische, wirtschaftliche Entwicklung oder der demografische Wandel.

Bei der konkreten Ausgestaltung und Umsetzung der Maßnahmen sowie bei der Umsetzung des Klimaschutzplans insgesamt wird die Landesregierung mögliche geschlechterspezifische unterschiedliche Wirkungen beachten, um gegebenenfalls frühzeitig gegensteuern zu können und etwaige Benachteiligungen zu vermeiden.

Die Landesregierung wird über den weiteren Prozess weiterhin unter dem Motto „Klimaschutz – made in NRW“ über die verfügbaren Kommunikationswege berichten.

GLOSSAR

Anpassung an den Klimawandel
Anpassung an den Klimawandel umfasst Initiativen und Maßnahmen, um die Empfindlichkeit natürlicher und menschlicher Systeme gegenüber tatsächlichen oder erwarteten Auswirkungen des Klimawandels zu verringern. Es können verschiedene Arten von Anpassungen unterschieden werden, darunter vorausschauende und reaktive, private und öffentliche, autonome und geplante Maßnahmen.

Anpassungskapazität
Der Begriff Anpassungskapazität bezeichnet die Fähigkeiten, Ressourcen oder institutionelle Kapazitäten von Systemen, Organisationen oder (einzelnen) Akteuren sich an veränderte oder sich künftig verändernde Klimabedingungen und deren mögliche Folgen anzupassen, wirksame Anpassungsmaßnahmen zu ergreifen und damit die ➔ Vulnerabilität zu reduzieren.

Anpassungsmaßnahme
Anpassungsmaßnahmen sind konkrete Einzelmaßnahmen zur Erhöhung der ➔ Resilienz oder Reduzierung der ➔ Vulnerabilität gegenüber beobachteten oder erwarteten Klimaänderungen.

Bruttostromerzeugung
Bruttostromerzeugung ist die gesamte erzeugte Strommenge in einem Kraftwerk oder innerhalb eines Landes, einschließlich des Eigenverbrauchs der Anlagen und der Leitungsverluste.

Carbon Capture and Storage (CCS)
Der Begriff Carbon Capture and Storage steht für eine Technologie zur Abscheidung und unterirdischen Ablagerung von Kohlendioxid. Statt das Treibhausgas in die Atmosphäre entweichen zu lassen, wird es beispielsweise aus den Abgasströmen der Anlage abgetrennt und in poröse Gesteinsschichten oder in alte Lagerstätten verpresst. Diese Technik wird derzeit noch erprobt.

Carbon Capture and Utilisation (CCU)
Der Begriff Carbon Capture and Utilisation steht für eine Technologie zur Abscheidung und Weiterverwendung von Kohlendioxid, zum Beispiel in industriellen Prozessen. Statt das Treibhausgas in die Atmosphäre entweichen zu lassen, wird es aus den Abgasströmen von Industrieanlagen ausgewaschen und beispielsweise in der Chemieindustrie zur Herstellung von Produkten verwendet.

Carbon Footprint
Der CO_2-Fußabdruck ist ein Maß für den Gesamtbetrag an Kohlendioxidemissionen, der – direkt und indirekt – durch eine Aktivität verursacht wird oder über den Lebenszyklus eines Produkts entsteht.

Carbon Leakage
Carbon Leakage beschreibt das Phänomen der Produktionsverlagerung von Unternehmen an Standorte außerhalb der Europäischen Union, um nicht am europäischen Emissionshandel teilnehmen zu müssen und damit entsprechenden Kosten zu entgehen.

CO_2-Äquivalent/CO_2eq/Treibhauspotenzial
Das Treibhauspotenzial beschreibt den potenziellen Beitrag eines Spurengases zur globalen Erwärmung, relativ zum Treibhauspotenzial von Kohlendioxid (CO_2). Leitsubstanz für das Treibhauspotenzial ist CO_2, auf dessen Wirksamkeit alle anderen Treibhausgase bezogen werden. Das Treibhauspotenzial wird daher in der Einheit kg CO_2-Äquivalent (Abkürzung CO_2eq) angegeben und als GWP-Wert ausgedrückt. Der Wert beschreibt die mittlere Erwärmungswirkung über einen bestimmten Zeitraum; üblicherweise werden 100 Jahre betrachtet.

Contracting
Contracting bezeichnet verschiedene Arten von Energiedienstleistungen. Im Mittelpunkt steht die Idee, eine Modernisierung und Optimierung von Energieerzeugungs- und -verteilungsanlagen in Gebäuden oder Liegenschaften ohne Einsatz eigener Geldmittel zu ermöglichen. Ein Contractor bündelt die Teilleistungen Planung, Finanzierung, Bau, Betrieb und Instandhaltung und übernimmt – ganz oder teilweise – die Verantwortung und die damit verbundenen wirtschaftlichen Risiken für den an ihn übertragenen Teil der Energiebewirtschaftung des Kundenobjektes. Contracting bedeutet eine Übertragung von Aufgaben und Risiken der Nutzenergiebereitstellung oder -lieferung auf ein hierauf spezialisiertes Unternehmen auf Zeit.

Cradle to Cradle-Ansatz
Nach dem Cradle to Cradle-Ansatz („von der Wiege zur Wiege“) werden Produktionsabläufe in Produktionskreisläufe überführt. Nach dem Vorbild der Natur wird die Gesamtheit der verwendeten Rohstoffe für ein Produkt nach seiner Nutzung wieder zu Ausgangsstoffen aufbereitet und wiederverwertet. Abfall und Entsorgung entfallen.

Effizienz/Energieeffizienz
Der Begriff Effizienz bezeichnet das Verhältnis vom erzielten Ertrag zur eingesetzten Arbeit, also von Aufwand und Nutzen. Bei der Energieeffizienz geht es um einen möglichst hohen Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung beziehungsweise um einen möglichst geringen Energieverbrauch von Gebäuden, Geräten und Maschinen. Die Steigerung der Energieeffizienz bedeutet, dass die gleiche (oder mehr) Leistung mit einem geringeren Energieaufwand bereitgestellt wird.

Energieproduktivität
Der Begriff Energieproduktivität bezeichnet das Verhältnis von Bruttoinlandsprodukt zu einer Verbrauchseinheit Primärenergie. Sie zeigt an, ob für das erwirtschaftete Bruttoinlandsprodukt viel oder wenig Primärenergie verbraucht wurde. Eine steigende Energieproduktivität ist damit gleichbedeutend mit einem effizienteren Einsatz von Energie.

Fernwärme
Der Begriff Fernwärme bezeichnet den Transport von thermischer Energie in Form von heißem Wasser oder Dampf zur Wärmeversorgung von Gebäuden über größere Distanzen vom Erzeuger bis zum Abnehmer.

Handlungsfelder (Klimaschutz)
Handlungsfelder im Klimaschutzplan NRW sind wesentliche Bereiche in den einzelnen ➔ Sektoren, in denen eine Treibhausgasminderung erzielt werden kann, zum Beispiel das Handlungsfeld Kraft-Wärme-Kopplung.

Klimaplastischer Wald
Der Begriff klimaplastischer Wald bezeichnet ein Leitbild für eine zukünftige Waldentwicklung. Ein solches Leitbild soll Waldbesitzern und Förstern bei Entscheidungen helfen, dem Klimawandel und anderen Veränderungen zu begegnen und trotz unsicherer Prognosen zukunftsfähige, nachhaltige Wälder zu entwickeln.

Klimaschutz
Der Begriff Klimaschutz bezeichnet alle auf die Begrenzung der globalen Erwärmung gerichteten Maßnahmen, das heißt vor allem Maßnahmen zur Minderung der durch menschliches Handeln verursachten Treibhausgasemissionen.

Klimawandel
Der Begriff des Klimawandels beziehungsweise der anthropogenen Klimaänderung bezieht sich in erster Linie auf die aktuelle vom Menschen verursachte Veränderung des globalen und regionalen Klimas. Allgemein umfasst eine Klimaänderung die langfristigen Veränderungen des Klimas, unabhängig davon, ob dies auf natürliche oder anthropogene Ursachen zurückzuführen ist.

Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK)
Bei der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung (KWKK) wird – anders als bei der konventionellen ➔ Kraft-Wärme-Kopplung – neben Wärme und Strom auch Kälte ausgekoppelt, zum Beispiel für die Klimatisierung von Gebäuden. Der Vorteil der KWKK ist, dass die Kälteerzeugung in Zeiten schwacher Wärmenachfrage die Auslastung und damit die Rentabilität der KWK-Anlage erhöht.

Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)
Der Begriff Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bezeichnet die zeitgleiche Umwandlung von eingesetzter Energie in Strom und Nutzwärme in einer ortsfesten technischen Anlage, zum Beispiel durch Verbrennungsmotoren, Gas- und Dampfturbinen in Verbindung mit einem Generator. Auch Dampfmotoren, Stirlingmotoren, ➔ Organic-Rankine-Cycle-Anlagen und Brennstoffzellen können zur Kraft-Wärme-Kopplung genutzt werden. Der Vorteil der KWK gegenüber der getrennten Erzeugung von elektrischer Energie und Wärme liegt in der deutlich effizienteren Ausnutzung der Primärenergie und den dadurch niedrigeren CO_2- Emissionen. In KWK-Anlagen lässt sich der Gesamt-Nutzungsgrad auf 80 bis 90 Prozent steigern, wodurch sich Primärenergieeinsparungen von bis zu 40 Prozent realisieren lassen.

Lastmanagement
Lastmanagement ist die gezielte und aktive Steuerung des Energieverbrauchs zur Netzstabilisierung. Beispielsweise kann die Energienachfrage an die aktuelle Erzeugungssituation besser angepasst werden, indem Stromkunden gezielt Stromverbraucher zu- oder abschalten.

Maßnahmen (Klimaschutz)
Maßnahmen des Klimaschutzplans machen konkrete Vorschläge für die Umsetzung der jeweiligen Strategien und konzentrieren sich primär auf einen Zeithorizont bis zum Jahr 2020. Maßnahmen des Klimaschutzplans können

- sich auf einen direkten, bis 2020 schon wirksamen Treibhausgasminderungsbeitrag innerhalb einer Strategie konzentrieren, zum Beispiel Maßnahmen zur Steigerung der Sanierungsrate von Wohngebäuden,
- einen vorbereitenden Beitrag zur Ermöglichung von Minderungswirkungen zu einem späteren Zeitpunkt mit Blick auf spezifische Strategien leisten, zum Beispiel Förderung von Forschungs- und Entwicklungs-Vorhaben, oder
- auf strategieübergreifende Aspekte abheben, zum Beispiel Bildungsmaßnahmen.

Dabei werden nicht nur Maßnahmenvorschläge betrachtet, die in NRW direkt umgesetzt werden können, sondern auch solche, die auf Bundes- und europäischer Ebene angesiedelt sind und für die aus NRW heraus Impulse gesetzt werden können.

Modal Split
Der Begriff Modal Split bezeichnet den Anteil der einzelnen Verkehrsmittel am Gesamtverkehrsaufkommen.

Nettostromerzeugung
Der Begriff Nettostromerzeugung bezeichnet die erzeugte Gesamtstrommenge aller Stromerzeugungsquellen abzüglich des Eigenverbrauchs der Kraftwerke und der Verluste, die sich bei Transport und Verteilung ergeben.

Organic Rankine Cycle (ORC)
Organic Rankine Cycle (ORC) ist ein Verfahren bei der Anwendung von ➔ Kaft-Wärme-Kopplung, das zum Einsatz kommt, wenn das zur Verfügung stehende Temperaturgefälle zwischen Wärmequelle und -senke zu niedrig ist für den Betrieb einer von Wasserdampf angetriebenen Turbine. Das ist unter anderem bei der Stromerzeugung durch Geothermie oder Photovoltaik-Anlagen der Fall.

Personenkilometer
Ein Personenkilometer entspricht der Beförderung einer Person über die Distanz von einem Kilometer.

Petajoule (PJ)
Petajoule (PJ) ist eine physikalische Maßeinheit für große Energiemengen.

Power to Gas
Der Begriff Power to Gas bezeichnet einen chemischen Prozess, in dem Wasser mittels Strom aus erneuerbaren Energien durch Elektrolyse in seine Bestandteile Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2) zerlegt wird. Überschüssige elektrische Energie kann auf diese Weise in Form von chemischer Energie als Gas gespeichert, transportiert, rückverstromt oder für chemische Prozesse verwendet werden.

Power to Heat
Der Begriff Power to Heat bezeichnet einen Prozess, in dem Strom in Wärme umgewandelt wird. Über Power to Heat kann beispielsweise überschüssige Wind- oder Solarenergie in Wärme umgewandelt werden, die zum Beispiel für Heizungsanlagen und Warmwasserbereitung genutzt werden kann und dort den Einsatz fossiler Energieträger wie Erdgas und Heizöl verringert oder ersetzt.

Power to Mobility
Der Begriff Power to Mobility beschreibt den Einsatz des durch den chemischen Prozess ➔ Power to Gas aus überschüssigem Strom gewonnenen Gases als Treibstoff für Fahrzeuge.

Rebound-Effekt
Der Begriff Rebound-Effekt bezeichnet den Effekt, dass die aufgrund von Effizienzsteigerungen erreichte Einsparungen nicht zu einem in gleichem Maße geringeren Ressourceneinsatz führen, da es durch diese Einsparungen zu einer vermehrten Energienutzung kommt. So führt beispielsweise der Kauf eines energieeffizienten Kühlschrankes nur zu einer tatsächlichen Energieeinsparung im Haushalt, wenn das Altgerät nicht als Zweitkühlschrank weiterbetrieben wird.

Resilienz
Der Begriff Resilienz bezeichnet die Fähigkeit eines Sozial- oder Ökosystems, Störungen aufzunehmen und gleichzeitig dieselbe Grundstruktur und Funktionsweisen, die Kapazität zur Selbstorganisation sowie die Kapazität, sich an Stress und Veränderungen anzupassen, zu bewahren.

Sektoren (Klimaschutz)
Im Klimaschutzplan NRW sind Sektoren im Bereich Klimaschutz die wesentlichen Treibhausgas emittierenden Bereiche, eingeteilt gemäß § 6(4) Ziffer 3 Klimaschutzgesetz NRW und in Anlehnung an internationale Übereinkünfte. Alle relevanten Sektoren waren entsprechend der Aufteilung im Rahmen des Dialog- und Beteiligungsprozesses repräsentiert.

Share Economy
Der von dem Harvard-Ökonomen Martin Weitzman geprägte Begriff Share Economy besagt im Kern, dass sich der Wohlstand für alle erhöht, je mehr unter allen Marktteilnehmern geteilt wird. Unter dem Begriff Share Economy entwickeln sich zunehmend Unternehmen, deren Geschäftskonzept gekennzeichnet ist durch die gemeinsame zeitlich begrenzte Nutzung von Ressourcen, die nicht dauerhaft benötigt werden.

Smart Grid
Der Begriff Smart Grid umfasst die Vernetzung und Steuerung von intelligenten Stromerzeugern, Speichern, Verbrauchern und Netzbetriebsmitteln in Energieübertragungs- und Verteilungsnetzen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnik. Ziel ist auf Basis eines transparenten energie- und kosteneffizienten sowie sicheren und zuverlässigen Systembetriebs die nachhaltige Sicherstellung der Energieversorgung.

Strategien (Klimaschutz)
Im Klimaschutzplan NRW umfassen Strategien im Bereich Klimaschutz innerhalb der ➔ Handlungsfelder Handlungsmöglichkeiten (zum Beispiel Ausbau der industriellen ➔ KWK), die kurz-, mittel- und/oder langfristige Beiträge zum Klimaschutz leisten können. Der Wirkungshorizont der Strategien umfasst daher in der Regel den gesamten Betrachtungszeitraum bis zum Jahr 2050.

Strategien (Klimafolgenanpassung)
Bei den Strategien des Klimaschutzplans NRW im Bereich Klimafolgenanpassung handelt es sich – im Unterschied zu ➔ Maßnahmen – um integrierte und interdisziplinäre Verfahren und Konzepte, die häufig neben fachlichen Elementen auch Kommunikationsstrategien enthalten.

Suffizienz
Der Begriff Suffizienz bezeichnet eine Strategie der vernünftigen freiwilligen Selbstbegrenzung. Durch klimabewusste Nutzung von Produkten und Dienstleistungen wird der Ressourcenverbrauch gesenkt und die Nachfrage nach ressourcen- beziehungsweise energieintensiven Gütern und Dienstleistungen verringert.

Systemdienstleistungen
Als Systemdienstleistungen werden in der Elektrizitätsversorgung diejenigen für die Funktionstüchtigkeit des Systems unvermeidlichen Dienstleistungen bezeichnet, die Netzbetreiber für ihre Kunden zusätzlich zur Übertragung und Verteilung elektrischer Energie erbringen und damit die Qualität der Stromversorgung bestimmen.

Szenarien (Klimaschutz)
Um im Bereich Klimaschutz die Wirkung der von den Akteurinnen und Akteuren vorgeschlagenen ➔ Strategien zu quantifizieren und Wechselwirkungen positiver wie negativer Art zu identifizieren, wurde im Rahmen des Prozesses ein Energiesystemmodell eingesetzt, in das die mit den Arbeitsgruppen abgestimmten Annahmen zu Strategien, zentralen Parametern sowie zu Rahmendaten eingehen. Ergebnis der Modellrechnungen sind Szenarien für die zukünftige Entwicklung des Energiesystems in Deutschland und NRW. Die im Rahmen des Prozesses erarbeiteten Szenarien basieren auf zentralen Annahmen (zum Beispiel Energieträgerpreise) und Angaben, die naturgemäß vor dem Hintergrund der aktuellen beziehungsweise für die Zukunft absehbaren Rahmenbedingungen formuliert worden sind (zum Beispiel Marktbedingungen, Strompreise, Energie- und Strommarktdesign). Die modellierten Szenarien wurden in Abstimmung mit den Akteurinnen und Akteuren als realisierbar eingestuft. Szenarien sind keine Prognosen, sie gehen von „Wenn-Dann-Beziehungen“ aus und beschreiben auf der Basis eines konsistenten Annahmengerüstes mögliche Entwicklungspfade. Die Szenariomethodik bietet den Vorteil, durch die Variation der Annahmen den Einfluss dieser exogenen Parameter identifizieren und unterschiedliche Zukunftspfade beschreiben und diskutieren zu können.

Treibhausgase

Als Treibhausgase werden gasförmige Stoffe bezeichnet, die den Strahlungshaushalt der Erde beeinflussen und damit zur Erwärmung der globalen Oberflächentemperatur beitragen. Klimarelevante Treibhausgase sind Kohlenstoffdioxid/Kohlendioxid (CO_2), Methan (CH_4), Distickstoffmonoxid (N_2O) sowie wasserstoffhaltige Fluorkohlenwasserstoffe (HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Schwefelhexafluorid (SF_6). Zur Vereinfachung und besseren Vergleichbarkeit werden Treibhausgasemissionen nach den Vorgaben des Weltklimarates (IPCC) in CO_2-Äquivalente (CO_2eq) umgerechnet.

Verwundbarkeit/Vulnerabilität

Der Begriff Verwundbarkeit oder Vulnerabilität bezeichnet das Maß, zu dem ein System gegenüber nachteiligen Auswirkungen der Klimaänderung, einschließlich Klimavariabilität und Extremwerte, anfällig ist. Verwundbarkeit ist eine Funktion der Art, des Ausmaßes und der Geschwindigkeit der Klimaänderung und -schwankung, der ein System ausgesetzt ist, seiner Sensitivität und seiner Anpassungskapazität.

Virtuelles Kraftwerk

Der Begriff virtuelles Kraftwerk bezeichnet einen Verbund aus verschiedenen dezentralen Energieerzeugungsanlagen, die zusammengeschaltet und zentral gesteuert werden. Durch die enge Vernetzung der Einzelanlagen bekommen die vielen dezentralen Anlagen den Charakter eines Großkraftwerks. Bausteine eines virtuellen Kraftwerks können zum Beispiel Photovoltaikanlagen, Windräder, Biogasanlagen, Blockheizkraftwerke oder Wasserkraftanlagen, aber auch Energiespeicher sein, die zusammen gekoppelt betrieben werden.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Der Beteiligungsprozess zum Klimaschutzplan im Überblick. 29
Abbildung 2: Treibhausgasemissionen der Europäischen Union (EU 28), Nordrhein-Westfalens und ausgewählter Staaten in 2012. Quelle: UNFCC 2014, LANUV 2014, JRC 2011. 32
Abbildung 3: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in NRW von 1990 bis 2012 sortiert nach den Sektoren des Klimaschutzplans sowie Produktanwendungen/Sonstige und Abfall des Treibhausgas-Emissionsinventars NRW. Quellen: Wuppertal Institut 2005, LANUV 2014, UBA 2014, eigene Darstellung. 32
Abbildung 4: Zentrale Rolle der Landesregierung Nordrhein-Westfalen im Zusammenspiel wichtiger Akteure für den Klimaschutz. 36
Abbildung 5: Schematische Darstellung der Entwicklung von Szenarien im Dialog- und Beteiligungsprozess. Quelle: Wuppertal Institut 2014. 40
Abbildung 6: Klimaschutzszenarien in Nordrhein-Westfalen: Territoriale Treibhausgasminderungen und Minderung durch Rechtezukauf gemäß europäischem Emissionshandel. Quelle: Wuppertal Institut 2014. 44
Abbildung 7: Klimaschutzszenarien B/C und B2/C2 in Nordrhein-Westfalen: Territoriale Treibhausgasminderungen und Minderung durch Rechtezukauf gemäß europäischem Emissionshandel. Quelle: Wuppertal Institut 2014. 56
Abbildung 8: Sektoren des Klimaschutzplans. 63
Abbildung 9: Verteilung der Gesamtemissionen in Nordrhein-Westfalen in 2012 nach Sektoren des Klimaschutzplans. Quelle: LANUV 2014, eigene Darstellung. 64
Abbildung 10: Zusammenspiel von Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele in den Sektoren des Klimaschutzplans. 65
Abbildung 11: Bruttostromerzeugung nach Energieträgern. Nordrhein-Westfalen und Deutschland 2012. Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von IWR 2014. 67
Abbildung 12: Handlungsfelder im Sektor Energieumwandlung. 69
Abbildung 13: Endenergieverbrauch nach Energieträgern und ausgewählten Branchen in der NRW-Industrie im Jahr 2011. Quelle: IT.NRW 2014. 89
Abbildung 14: Energie- und prozessbedingte Treibhausgasemissionen verschiedener Industriebranchen in NRW 2012. Quelle: LANUV NRW 2014. 90
Abbildung 15: Handlungsfelder im Sektor Produzierendes Gewerbe/Industrie. 94
Abbildung 16: Handlungsfelder im Sektor Gebäude und Gewerbe, Handel, Dienstleistungen. 103
Abbildung 17: Handlungsfelder im Sektor Verkehr. 131
Abbildung 18: Zielvorstellung zur Verteilung des Transportaufkommens auf verschiedene Verkehrsmittel (Modal Split) im Personenverkehr. Quelle: MBWSV 2012. 132
Abbildung 19: Güterverkehrsaufkommen in Nordrhein-Westfalen 2010 nach Verkehrsträgern in Milliarden Tonnenkilometer. Quelle: LANUV 2014, eigene Darstellung. 140
Abbildung 20: Anteile verschiedener Antriebsarten bei Pkw in Nordrhein-Westfalen 2010. Quelle: Wuppertal Institut 2013, eigene Darstellung. 144
Abbildung 21: Handlungsfelder im Sektor Landwirtschaft, Forst und Boden. 156
Abbildung 22: Handlungsfelder im Sektor Private Haushalte. 168
Abbildung 23: Die Handlungsfelder der Klimaanpassung. 189
Abbildung 24: Emissionsbereiche nach Sektoren. Quelle: Köster et al. 2013, verändert. 254

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersicht zu den Annahmen der Klimaschutzszenarien. Quelle: Eigene Darstellung auf Basis von Wuppertal Institut 2014, Prognos AG 2014.	42
Tabelle 2:	Spanne der Emissionsminderungen innerhalb der Sektoren des Klimaschutzplans gegenüber dem Jahr 1990 (territoriale Minderungen und Beitrag durch Nettozukauf von Emissionshandelsrechten) über alle Szenarien des Klimaschutzplans. Quelle: Wuppertal Institut 2014.	46
Tabelle 3:	Treibhausgasemissionsminderung innerhalb der Sektoren des Klimaschutzplans bis 2020 gegenüber dem Jahr 1990.	58
Tabelle 4:	Treibhausgasemissionsminderung innerhalb der Sektoren des Klimaschutzplans bis 2030 gegenüber dem Jahr 1990.	59
Tabelle 5:	Treibhausgasemissionsminderung innerhalb der Sektoren des Klimaschutzplans bis 2050 gegenüber dem Jahr 1990.	59
Tabelle 6:	Treibhausgasemissionen des Verkehrs in NRW 2012 nach Verkehrsträgern (ohne Treibhausgasemissionen aus Erzeugung Bahnstrom). Quelle: LANUV 2014.	130
Tabelle 7:	Übersicht zu raumbezogenen Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzplans.	251

ANHANGVERZEICHNIS

Die folgenden Dokumente sind mit der Webseite www.klimaschutz.nrw.de verlinkt und wurden in der Regel bereits als Landtagsvorlagen (LT-Vorlage) veröffentlicht.

1. ERGEBNISDOKUMENTE KONZEPTIONSPHASE (PHASE 1)

1.1 Auftaktveranstaltung

1.2 Arbeitsgruppensitzungen Klimaschutz (AG)

1.2.1	AG 1 – Umwandlung	
1.2.1.1	Zusammensetzung der Arbeitsgruppe	LT-Vorlage 16/1812, 07.04.2014
1.2.1.2	Sitzung vom 5. September 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.1.3	Sitzung vom 30. November 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.1.4	Sitzung vom 8. Mai 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.1.5	Sitzung vom 10. Juli 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.1.6	Sitzung vom 13. September 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.1.7	Sitzung vom 19. November 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.1.8	Sitzungsergebnisse der AG 1, Zusammenfassung	LT-Vorlage 16/1450, 02.12.2013
1.2.2	AG 2 – Produzierendes Gewerbe & Industrie	
1.2.2.1	Zusammensetzung der Arbeitsgruppe	LT-Vorlage 16/1812, 07.04.2014
1.2.2.2	Sitzung vom 6. September 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.2.3	Sitzung vom 12. November 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.2.4	Sitzung vom 29. Mai 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.2.5	Sitzung vom 15. Juli 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.2.6	Sitzung vom 4. November 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.2.7	Sitzung vom 21. November 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.2.8	Sitzungsergebnisse der AG 2, Zusammenfassung	LT-Vorlage 16/1450, 02.12.2013
1.2.2.9	Branchenpapiere: Optionen zur Minderung von THG-Emissionen in der Industrie: Chemie, Glas und Keramik, Kokereien und Raffinerien, Mittelstand (Nicht ETS), Nicht-Eisen-Metalle, Papier, Stahl, Zement	
1.2.3	AG 3 – Bauen/Gewerbe, Handel, Dienstleistungen	
1.2.3.1	Zusammensetzung der Arbeitsgruppe	LT-Vorlage 16/1812, 07.04.2014
1.2.3.2	Sitzung vom 4. September 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.3.3	Sitzung vom 23. November 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.3.4	Sitzung vom 6. Mai 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.3.5	Sitzung vom 17. Juli 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.3.6	Sitzung vom 23. September 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.3.7	Sitzung vom 11. November 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.3.8	Sitzungsergebnisse der AG 3, Zusammenfassung	LT-Vorlage 16/1450, 02.12.2013

1.2.4	AG 4 – Verkehr	
1.2.4.1	Zusammensetzung der Arbeitsgruppe	LT-Vorlage 16/1812, 07.04.2014
1.2.4.2	Sitzung vom 12. September 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.4.3	Sitzung vom 20. November 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.4.4	Zwischensitzung vom 24. Januar 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.4.5	Sitzung vom 30. April 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.4.6	Sitzung vom 27. Juni 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.4.7	Sitzung vom 18. September 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.4.8	Sitzung vom 13. November 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.4.9	Sitzungsergebnisse der AG 4, Zusammenfassung	LT-Vorlage 16/1450, 02.12.2013
1.2.5	AG 5 – Landwirtschaft, Forst, Boden	
1.2.5.1	Zusammensetzung der Arbeitsgruppe	LT-Vorlage 16/1812, 07.04.2014
1.2.5.2	Sitzung vom 10. September 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.5.3	Sitzung vom 8. November 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.5.4	Sitzung vom 4. Juni 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.5.5	Sitzung vom 11. Juli 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.5.6	Sitzung vom 20. November 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.5.7	Sitzungsergebnisse der AG 5, Zusammenfassung	LT-Vorlage 16/1450, 02.12.2013
1.2.6	AG 6 – Private Haushalte	
1.2.6.1	Zusammensetzung der Arbeitsgruppe	LT-Vorlage 16/1812, 07.04.2014
1.2.6.2	Sitzung vom 13. September 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.6.3	Sitzung vom 16. November 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
1.2.6.4	Sitzung vom 26. Februar 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.6.5	Sitzung vom 27. Mai 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.6.6	Sitzung vom 15. Oktober 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.2.6.7	Sitzungsergebnisse der AG 6, Zusammenfassung	LT-Vorlage 16/1450, 02.12.2013
1.3	Workshops Klimafolgenanpassung (WS)	
1.3.1	Zusammensetzung der Workshops	LT-Vorlage 16/1812, 07.04.2014
1.3.2	WS 1 – Information, Bildung & Netzwerk	
1.3.2.1	Sitzung vom 19. April 2013, Ergebnisprotokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.3.3	WS 2 – Ländliche Räume	
1.3.3.1	Sitzung vom 6. November 2013, Ergebnisprotokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.3.3.2	Sitzung vom 24. April 2013, Ergebnisprotokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.3.4	WS 3 – Industrie und Gewerbe	
1.3.4.1	Sitzung vom 13. November 2013, Ergebnisprotokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.3.4.2	Sitzung vom 16. Mai 2013, Ergebnisprotokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014

1.3.5	WS 4 – Siedlungsräume	
1.3.5.1	Sitzung vom 6. November 2013, Ergebnisprotokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.3.5.2	Sitzung vom 26. Juni 2013, Ergebnisprotokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.3.6	Workshop Ergebnisse, Zusammenfassung	LT-Vorlage 16/1450, 02.12.2013
1.4	Ad-hoc-AG Produktbilanzierung	
1.4.1	Abschlussbeitrag der Ad-hoc-Arbeitsgruppe Produktbilanzierung, Textbeitrag	LT-Vorlage 16/1788, 31.03.2014
1.4.2	Sitzung vom 22.02.2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
1.4.3	Sitzung vom 18.07.2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014

2. ERGEBNISDOKUMENTE DIFFERENZIERUNGS- UND VERNETZUNGSPHASE (PHASE 2)

2.1	Tagungsdokumentation NRW-Klimakongress	
2.2	Tagungsdokumentation Kommunalkongress	LT-Vorlage 16/1788, 31.03.2014
2.3	Tagungsdokumentation Regionalworkshop	LT-Vorlage 16/1788, 31.03.2014
2.4	Dokumentation Bürgerschaftstische	
2.4.1	Gelsenkirchen	LT-Vorlage 16/1954, 12.06.2014
2.4.2	Köln	LT-Vorlage 16/1954, 12.06.2014
2.4.3	Bielefeld	LT-Vorlage 16/1954, 12.06.2014
2.5	Dokumentation Unternehmenskongress	LT-Vorlage 16/1954, 12.06.2014
2.6	Dokumentation Online-Beteiligung	LT-Vorlage 16/2133, 25.08.2014

3. MASSNAHMENVORSCHLÄGE PHASE 1 UND PHASE 2

3.1	Maßnahmenvorschläge Phase 1 und Phase 2 des Beteiligungsprozesses einschließlich Hinweisen und Kommentaren der Akteure	LT-Vorlage 16/2822, 15.04.2015

4. KOORDINIERUNGSKREIS KLIMASCHUTZPLAN

4.1	Zusammensetzung des Koordinierungskreises	LT-Vorlage 16/1812, 07.04.2014
4.2	Sitzung vom 29. August 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
4.3	Sitzung vom 12. Dezember 2012, Protokoll	LT-Vorlage 16/661, 15.02.2013
4.4	Sitzung vom 11. Juni 2013, Protokoll	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
4.5	Sitzung vom 25. November 2013, Protokoll	T-Vorlage 16/1657, 11.02.2014

5. UNTERLAGEN AUS DER WISSENSCHAFTLICHEN BEGLEITUNG

5.1	Entwicklung und Durchführung einer Impactanalyse für den Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen – Endbericht	LT-Vorlage 16/2131, 25.08.2014
5.2	Zusammenfassung der Nachhaltigkeitsprüfung Maßnahmen Klimafolgenanpassung	LT-Vorlage 16/1788, 31.03.2014
5.3	Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses, 16. Januar 2014	LT-Vorlage 16/1657, 11.02.2014
5.4	Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses, aktualisiert 1. Dezember 2014	
5.5	Arbeitspapier: Wissenschaftliche Zuarbeit zur Ausweisung von Effizienz- und Energieeinsparzielen aus den Szenarien des Klimaschutzplans, 23. Januar 2015	LT-Vorlage 16/2763, 11.3.2015

QUELLENVERZEICHNIS

1 Bundesregierung: http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2011/07/2011-07-28-abschlussbericht-ethikkommission.pdf;jsessionid=46FB28D-CD0540A79DA3E2F84FC753F92.s2t2?__blob=publicationFile&v=4.

2 Deutsches Institut für Wirtschaftsförderung (DIW) (2008): Wochenbericht Nr. 12 – 13 2008; www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.80117.de/08-12-1.pdf.

3 Schellnhuber, H.J. et al. (Eds.) (2006): Avoiding Dangerous Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge UK.

4 Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen.

5 Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2013): EnergieDaten.NRW 2013.

6 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014): Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

7 Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV NRW).

8 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2014): Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

9 UNFCCC (2014): Time series – Annex I, http://unfccc.int/ghg_data/ghg_data_unfccc/time_series_annex_i/items/3814.php.

10 Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen.

11 European Commission, Joint Research Centre (JRC)/PBL Netherlands Environmental Assessment Agency (2011): Emission Database for Global Atmospheric Research (EDGAR), release version 4.2, http://edgar.jrc.ec.europe.eu.

12 Wuppertal Institut (WI) (2005): Emissionsbericht NRW (Entwurf) im Rahmen des Forschungsprojektes Monitoring klimarelevanter Emissionen für Nordrhein-Westfalen im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (unveröffentlicht).

13 Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen.

14 Umweltbundesamt (UBA) (2014): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll, Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 – 2012, Dessau-Roßlau, https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/berichterstattung-unter-der-klimarahmenkonvention.

15 Europäischer Rat (2014): Tagung des Europäischen Rates, 23./24. Oktober 2014, Schlussfolgerungen zum Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030.

16 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) (2014): Die deutsche Klimaschutzpolitik, 9.4.2014. http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/nationale-klimapolitik/klimapolitik-der-bundesregierung/.

17 EU-Kommission (2011): Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO_2-armen Wirtschaft bis 2050. Brüssel, 8.3.2011.http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:de:PDF.

18 EU-Kommission (2011): Fahrplan für den Übergang zu einer wettbewerbsfähigen CO_2-armen Wirtschaft bis 2050. Brüssel, 8.3.2011. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:de:PDF.

19 Wuppertal Institut (2014): Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses, aktualisiert 1.12.2014, (Anlage 5.4 zum Klimaschutzplan).

20 Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt et al. (2012): Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global, Schlussbericht, BMU – FKZ 03MAP146, http://www.dlr.de/dlr/Portaldata/1/Resources/bilder/portal/portal_2012_1/leitstudie2011_bf.pdf.

[21] Wuppertal Institut (2014): Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses, aktualisiert 1.12.2014, (Anlage 5.4 zum Klimaschutzplan).

[22] Prognos AG (2014): Entwicklung und Durchführung einer Impactanalyse für den Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen – Endbericht. (Anlage 5.1 zum Klimaschutzplan NRW).

[23] Wuppertal Institut (2014): Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses, aktualisiert 1.12.2014, (Anlage 5.4 zum Klimaschutzplan).

[24] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012–2017, Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, S. 37.

[25] Wuppertal Institut (2015): Arbeitspapier: Wissenschaftliche Zuarbeit zur Ausweisung von Effizienz- und Energieeinsparzielen aus den Szenarien des Klimaschutzplans, 23.01.2015 (unveröffentlicht), (Anlage 5.5 zum Klimaschutzplan).

[26] Wuppertal Institut (2015): Arbeitspapier: Wissenschaftliche Zuarbeit zur Ausweisung von Effizienz- und Energieeinsparzielen aus den Szenarien des Klimaschutzplans, 23.01.2015 (unveröffentlicht), (Anlage 5.5 zum Klimaschutzplan).

[27] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen, S. 9.

[28] Eigene Berechnung auf Grundlage von Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012,. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen, S. 23.

[29] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen.

[30] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012, Recklinghausen, S. 11f.

[31] Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) (2014): Energiedaten. Zahlen und Fakten 2014. Entwicklung NRW und Bund, Münster, Tabelle 22: Stromerzeugungskapazitäten, Bruttostromerzeugung und Bruttostromverbrauch Deutschland, Stand: 14.01.2014 (NRW), 28.02.2014 (Bund) (unveröffentlicht).

[32] Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) (2014): Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) (2014): Energiedaten. Zahlen und Fakten 2014. Entwicklung NRW und Bund, Münster, Tabelle 3: Heimische Energiegewinnung und Importabhängigkeit, Stand: 14.01.2014 (NRW), 07.08.2013 (Bund) (unveröffentlicht).

[33] Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) (2014): Energiedaten. Zahlen und Fakten 2014. Entwicklung NRW und Bund, Münster, Tabelle 22: Stromerzeugungskapazitäten, Bruttostromerzeugung und Bruttostromverbrauch Deutschland, Stand: 14.01.2014 (NRW), 28.02.2014 (Bund) (unveröffentlicht).

[34] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012–2017, Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, Düsseldorf, S. 7.

[35] Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2014), Erneuerbare Energien im Jahr 2013. Erste vorläufige Daten zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland auf der Grundlage der Angaben der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat), S. 2.

[36] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Energieatlas Nordrhein-Westfalen, http://www.energieatlasnrw.de [Stand: 27.10.2014].

[37] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2012): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW. Teil 1 – Windenergie. LANUV-Fachbericht 40, Recklinghausen, S. 96.

[38] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2013): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 – Solarenergie, LANUV-Fachbericht 40, Recklinghausen, S. 80.

[39] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW. Teil 3 – Biomasse-Energie. LANUV-Fachbericht 40, Recklinghausen, S. 31.

[40] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 4 – Geothermie, LANUV-Fachbericht 40, Recklinghausen, S. 11.

[41] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012–2017, Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, S. 37.

[42] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012–2017, Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, S. 37.

[43] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz/Ministerium für Wirtschaft, Bauen, Energie, Wohnen und Verkehr/Staatskanzlei des Landes Nordrhein-Westfalen (2011): Gemeinsamer Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise auf die Zielsetzung und Anwendung, Düsseldorf [Stand: 11.07.2011];
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, Erlass und Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen v. 12.11.2013.

[44] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz, Erlass und Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen v. 12.11.2013.

[45] Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Energie des Landes Nordrhein-Westfalens (2008): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem „Programm rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und Energiesparen – progres.nrw – Programmbereich Innovation", Runderlass – 411 – 2 – 03 – vom 14.11.2008;
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein Westfalens (2014): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen aus dem „Programm rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und Energiesparen – progres.nrw – Programmbereich Markteinführung", Runderlass – VII – 4 – 43.00 – vom 13.1.2014.

[46] EnergieAgentur NRW (2013): Kraft-Wärme-Kopplung. Impulse für die Energiewende, Düsseldorf, S. 1.

[47] Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) (2013): Energiedaten.NRW 2013, Münster, S. 1.

[48] Bremer Energie Institut/ Fraunhofer Institut System und Innovationsforschung (Fh-ISI)/Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien (IREES) GmbH/Energieberatung GmbH (2011): Potenzialerhebung von Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen, Bremen, S. 139.

[49] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012–2017, Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, Düsseldorf, S. 40.

[50] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012–2017: Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, Düsseldorf, S. 40.

[51] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen, Koalitionsvertrag 2012 – 2017: Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, Düsseldorf, S. 35.

[52] Landtag Nordrhein-Westfalen, Antrag der Fraktion der SPD und der Fraktion von Bündnis 90/Die Grünen, Erneuerbare Energien durch ein Pilotvorhaben Virtuelles Kraftwerk in NRW voranbringen, Drucksache 16/5967, S. 1f [Stand: 27.5.2014].

[53] Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Geschäftsbereich Statistik (2014): Statistische Berichte. Energiebilanz und CO_2-Bilanz in Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, S. 20ff.

[54] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen.

[55] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen.

[56] Wuppertal Institut (2014): Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses, aktualisiert 1.12.2014, (Anlage 5.4 zum Klimaschutzplan).

[57] BMWi/BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin, S. 27.

[58] BMWi (2014): Bericht über die langfristige Strategie zur Mobilisierung von Investitionen in die Renovierung des nationalen Gebäudebestands, S. 10.

[59] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2013): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 2 - Solarenergie, LANUV-Fachbericht 40, Recklinghausen, S. 34.

[60] BMVBS (Hrsg.) (2013): Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario. BMVBS-Online-Publikation 03/2013, S. 6.

[61] BMVBS (Hrsg.) (2013): Maßnahmen zur Umsetzung der Ziele des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario. BMVBS-Online-Publikation 03/2013, S. 34.

[62] Richtlinie 2010/31/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung).

[63] BMWi/BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin, S. 27.

[64] BMWi/BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, S. 5.

[65] Enova (2009): Potensialstudie Spillvarme. Norwegen.

[66] Barthel, C., Bunse, M., Irrek, W., Thomas, S. (2006): Optionen und Potenziale für Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen Kurzfassung. Endbericht im Auftrag der E.ON AG ,Wuppertal. http://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/2534 [Stand: 23.07.2014].

[67] IZES, BEI, WI (2011): Erschließung von Minderungspotenzialen spezifischer Akteure, Instrumente und Technologien zur Erreichung der Klimaschutzziele im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (EMSAITEK). Endbericht zu PART 1: Untersuchung eines spezifischen Akteurs im Rahmen der NKI: Klimaschutz durch Maßnahmen von Stadtwerken unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher Erfordernisse. Saarbrücken, Bremen, Wuppertal. http://epub.wupperinst.org/frontdoor/index/index/docId/3951.

[68] Logistikcluster NRW (2012): Branchenfakten, http://www.logit-club.de/logistikstandortnrw/zahlen-daten-fakten/branchenfakten/.

[69] Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2014): Pendler in NRW, http://www.it.nrw.de/statistik/b/daten/eckdaten/r543Pendler.html [Stand: Februar 2014].

[70] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen.

[71] Wuppertal Institut (2014): Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses, aktualisiert 1.12.2014, (Anlage 5.4 zum Klimaschutzplan).

[72] Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen: Radverkehr in Nordrhein-Westfalen, www.mbwsv.nrw.de/verkehr/nahverkehr.

[73] Statista GmbH (2014): Fahrgäste im Liniennahverkehr mit Omnibussen, Straßenbahnen und Eisenbahnen in Nordrhein-Westfalen in den Jahren 2005 bis 2012 (in Millionen), http://de.statista.com/statistik/daten/studie/204525/umfrage/fahrgaeste-im-liniennahverkehr-in-nordrhein-westfalen/.

[74] MBWSV (2012): Aktionsplan der Landesregierung zur Förderung der Nahmobilität.

[75] MBWSV (2012): Aktionsplan der Landesregierung zur Förderung der Nahmobilität.

[76] BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt et al. (2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse 11.6.2014, http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/verkehrsverflechtungsprognose-2030-zusammenfassung-los-3.pdf?__blob=publicationFile.

[77] Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2014): Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2012. LANUV Fachbericht 56, Recklinghausen.

[78] Wuppertal Institut 2013.

[79] Kommission „Zukunft der Verkehrsinfrastrukturfinanzierung“ (2012): Kommissionsbericht, https://www.muenchen.ihk.de/de/standortpolitik/Anhaenge/abschlussbericht-daehre-kommission.pdf.

[80] Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2014): Landwirtschaftliche Betriebe nach Größenklassen in NRW http://www.it.nrw.de/statistik/i/daten/eckdaten/r522lw_betriebe.html.

[81] UNFCC (2014): Global Warming Potentials, http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php.

[82] Knauf, M.; Frühwald, A. (2013): Beitrag des NRW Clusters ForstHolz zum Klimaschutz. Studie von Knauf Consulting und Prof. Dr. Arno Frühwald (Zentrum Holzwirtschaft der Universität Hamburg) in Kooperation mit Prof. Dr. Michael Köhl (Zentrum Holzwirtschaft der Universität Hamburg) im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und des Landesbetriebs Wald und Holz Nordrhein-Westfalen, Hrsg. Landesbetrieb Wald und Holz, Nordrhein-Westfalen, Münster, Mai 2013, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/130422_nrw_cluster_forstholz_klimaschutz_kurz.pdf.

[83] Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2014): Private Haushalte mit Haus- und Grundbesitz in NRW, http://www.it.nrw.de/statistik/r/daten/eckdaten/r514evs_verm.html.

[84] Information und Technik Nordrhein-Westfalen (2013): Pressemitteilung: Zensus 2011: Nordrhein-Westfalen hat 17 538 251 Einwohner, Düsseldorf, 31. Mai 2013, http://www.it.nrw.de/presse/pressemitteilungen/2013/pres_122_13.html.

[85] Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien (IWR) (2013): Energiedaten.NRW 2013, Münster, S. 8.

[86] Eigene Darstellung nach: EnergieAgentur.NRW (2011): Erhebung „Wo im Haushalt bleibt der Strom?“, Düsseldorf, S. 1.

[87] Vgl. Bundesregierung (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin, S. 5.

[88] Zur Forderung nach einheitlichen und verbindlichen Kriterien der Ökostromkennzeichnung vgl. auch NRWSPD, Bündnis 90/ Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012–2017, Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, Düsseldorf, S. 58.

[89] Richtlinie 2010/31/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden, Brüssel, Art. 9 Abs. 1.

[90] BMWi/BMU (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin, S. 27.

[91] Universität Stuttgart, Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland (Kurzfassung), Stuttgart, S. 16.

[92] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012-2017, Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, Düsseldorf, S. 66 ff.

[93] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011): Klimawandel und Wasserwirtschaft. Maßnahmen und Handlungskonzepte in der Wasserwirtschaft zur Anpassung an den Klimawandel. Online verfügbar. https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/broschuere_klima_und_wasser.pdf.

[94] www.dynaklim.de.

[95] Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft (2013): Starkregen und urbane Sturzfluten: Praxisleitfaden zur Überflutungsvorsorge. DWA-Themen HW 4.2 - T1/2013 - August 2013.

[96] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hrsg.) (2012): Starkregen – Was können Kommunen tun?.

[97] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2010): Natur im Wandel. Auswirkungen des Klimawandels auf die biologische Vielfalt in Nordrhein-Westfalen, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/broschuere_natur_im_wandel.pdf.

[98] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2011): Klimawandel und Landwirtschaft. Auswirkungen der globalen Erwärmung auf die Entwicklung der Pflanzenproduktion in Nordrhein-Westfalen, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/broschuere_klimawandel_landwirtschaft.pdf.

[99] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2012): Wald im Klimawandel. Auswirkungen des Klimawandels auf Wälder und Forstwirtschaft in Nordrhein-Westfalen, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/naturschutz/broschuere_wald_klimawandel.pdf.

[100] Mahammadzadeh, Mahammad, Esther Chrischilles, und Hendrik Biebeler (2013): Klimaanpassung in Unternehmen und Kommunen Betroffenheiten, Verletzlichkeiten und Anpassungsbedarf. Köln: Inst. der dt. Wirtschaft, Medien.

[101] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2011): ImmoKlima. Immobilien- und wohnungswirtschaftliche Strategien und Potenziale zum Klimawandel, http://www.bbsr.bund.de/nn_21994/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVBS/Sonderveroeffentlichungen/2011/ImmoKlima.html.

[102] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (2010): Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel, https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/handbuch_stadtklima_kurzfassung.pdf.

[103] Landtagsdrucksache 16/127.

[104] Landtagsdrucksache 16/127, S. 25.

[105] International Organization for Standardization, ISO Central Secretariat, 1, ch. de la Voie-Creuse, CP 56 - CH-1211 Geneva 20, Switzerland.

[106] Köster et al. (2013): Konzept zur Erreichung einer klimaneutralen Landesverwaltung NRW, Mühlheim an der Ruhr, S. 65.

[107] Wuppertal Institut (2015): Arbeitspapier: Wissenschaftliche Zuarbeit zur Ausweisung von Effizienz- und Energieeinsparzielen aus den Szenarien des Klimaschutzplans, 23.01.2015 (unveröffentlicht), (Anlage 5.5 zum Klimaschutzplan).

[108] Wuppertal Institut (2015): Arbeitspapier: Wissenschaftliche Zuarbeit zur Ausweisung von Effizienz- und Energieeinsparzielen aus den Szenarien des Klimaschutzplans, 23.01.2015 (unveröffentlicht), (Anlage 5.5 zum Klimaschutzplan).

[109] NRWSPD, Bündnis 90/Die Grünen (2012): Koalitionsvertrag 2012 – 2017, Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten, Düsseldorf, S. 40.

[110] BVU Beratergruppe Verkehr + Umwelt et al. (2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Zusammenfassung der Ergebnisse 11.6.2014, http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/verkehrsverflechtungsprognose-2030-zusammenfassung-los-3.pdf?__blob=publicationFile.

Klima und Klimawandel in NRW:
LANUV-Fachbericht 27

YouTube: Die neue Klimaschutz-
politik in Nordrhein-Westfalen

IMPRESSUM

Herausgeber:
Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen

Referat:
„Öffentlichkeitsarbeit, Reden,
Veranstaltungen, Internet“

40190 Düsseldorf
Telefon: 0221-4566 666

infoservice@mkulnv.nrw.de | www.klimaschutz.nrw.de

Fachredaktion:
Referat VII-2 Klimaschutz und Energiestrategien, Cluster EnergieRegion.NRW, EnergieAgentur.NRW

Gestaltung:
www.heimrich-hannot.de

Klimaneutraler Druck:
Lechte GmbH | Hollefeldstraße 5–7 | 48282 Emsdetten

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C084468
www.fsc.org

klimaneutral
natureOffice.com | DE-220-323066
gedruckt

Bildnachweis:
gettyimages: svetikd (1), Lucas Allen (10) | Energie.Agentur NRW: (11), (14), (18), Peter Meuter SGM-Fotostudio (20), (37), (41), Rheinwohnungsbau GmbH (52), (76), (86), (98), (105), (126), (128), (174), (176), (185), (273) | istock: Fertnig (22), massimo colombo (35), pidjoe (50), chinaface (54), Bernd Wittelsbach (72), Anagramm (80), MichaelUtech (91), laflor (109), elgol (110), GregorBister (115), Banks-Photos (119), Minerva Studio (121), querbeet (139), Adamo Di Loreto (145), Teka77 (148), ollo (153), mb-fotos (162), Nikada (177), ollo (195), patrickoberem (200), fotandy (206), Leonid Andronov (224), Mikhail Markovskiy (232), thoolb (234), delectus (239), rclassenlayouts (248/249), baona (252), mseidelch (254), Wavebreak (258), creatrixcordis (264) | Bezirksregierung Münster (24) | thinkstock: Thomas Quack (30), Jule_Berlin (96, 97), stockfotoart (217) | Plainpicture: Maskot (38) | RheinEnergie: (53) | Jochen Tack (62) | fotolia: reeel (66), Viktor Pravdica (74), kflgalore (85), sehbaer_nrw (116), Gina Sanders (141), Marco2811 (159), emer (167), schulzie (173), nmann77 (180), srffotodesign (196), Picture-Factory (221) | Propan Rheingas: (82) | TRIMET Aluminium SE (88) | Stadt Bocholt: Bruno Wansing (138) | Ingo Valentin (186) | himberry (223) | KlimaExpo.NRW: Carsten Paul (259) | Photocase: Salvador Ali (260), AndreasF. (268) | shutterstock: XiXinXing (274) | Dave Augustin (205)

Stand: Dezember 2015 (1. Auflage)

**Ministerium für Klimaschutz, Umwelt,
Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen**