

Eine Industrieregion im Wandel

Energie- und klimapolitische Rahmenbedingungen, Strategien und Instrumente in NRW

Eine Fallstudie im Rahmen des Projekts „Energy Transition Platform 2015-2017“

Im Auftrag von „The Climate Group“

Mai 2016

Autoren*:

Dr. Daniel Vallentin (Projektleitung)

Prof. Dr. Manfred Fishedick

Katharina Knoop

Florian Mersmann

Helena Mölter

Clemens Schneider

Dietmar Schüwer

Björn Tschache

Christoph Zeiss

Endbericht

Wuppertal/Berlin, 26.05.2016

Ansprechpartner Endbericht:

Dr. Daniel Vallentin

Forschungsgruppe 1 „Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen“

*Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie
Postfach 10 04 80
42004 Wuppertal*

Tel.: (030) 288 74 58 12

Fax: (030) 288 74 58 40

E-Mail: daniel.vallentin@wupperinst.org

Internet: www.wupperinst.org

*Mit weiterer Unterstützung von Prof. Dr. Stefan Lechtenböhmer, Dr. Peter Viebahn und Georg Wilke

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
2	ANALYSE DER KLIMA- UND ENERGIEPOLITISCHEN IST-SITUATION IN NRW UND WECHSELWIRKUNGEN IM MEHREBENENSYSTEM	3
2.1	ZUSAMMENFASSUNG UND ANALYSE VON BASISDATEN ZUR KLIMA- UND ENERGIEPOLITISCHEN IST-SITUATION IN NRW	3
2.1.1	<i>Highlights</i>	3
2.1.2	<i>Soziodemografie und Wirtschaft</i>	3
2.1.3	<i>Industriestrukturen</i>	8
2.1.4	<i>Sektoraler Energiebedarf (mit Fokus auf den Industriesektor)</i>	14
2.1.5	<i>Entwicklungstrends der Energieträgerstruktur</i>	17
2.1.5.1	Kohleabbau	18
2.1.5.2	Stromerzeugung	19
2.1.5.3	Rohölaufbereitung	21
2.1.5.4	CO ₂ -Emissionen aus dem Energieumwandlungsbereich	22
2.2	AKTUELLE ENERGIE- UND KLIMAPOLITISCHE RAHMENBEDINGUNGEN IN NRW	23
2.2.1	<i>Highlights</i>	23
2.2.2	<i>Zentrale energie- und klimapolitische Meilensteine in NRW</i>	24
2.2.3	<i>Handlungsmöglichkeiten NRWs im Multi-Ebenen-System</i>	27
2.2.3.1	Rechtliche Regelungs- und Gestaltungskompetenzen	28
2.2.3.2	Handlungsmöglichkeiten auf EU-, Bundes- und kommunaler Ebene	30
2.3	ÖKONOMISCHE UND POLITISCHE EINFLUSSFAKTOREN AUF DIE HISTORISCHE ENTWICKLUNG DER TREIBHAUSGASEMISSIONEN IN NRW	31
2.3.1	<i>Highlights</i>	31
2.3.2	<i>Methodischer Hintergrund</i>	32
2.3.3	<i>Industrie</i>	34
2.3.3.1	Energiebedingte CO ₂ -Emissionen	34
2.3.3.2	Prozessbedingte CO ₂ -Emissionen	39
2.3.4	<i>Flüchtige Treibhausgasemissionen aus Brennstoffen</i>	41
2.3.5	<i>Stromerzeugung</i>	41
2.4	ZWISCHENFAZIT ZUR ENERGIE- UND KLIMAPOLITISCHEN IST-SITUATION IN NRW	47
3	SCHLÜSSELAKTEURE DER ENERGIEWENDE IN NRW – IHRE ROLLEN UND POSITIONEN 49	
3.1	HIGHLIGHTS	49
3.2	INSTITUTIONEN NACH AKTEURSGRUPPEN UND IHRE ROLLE IM ENERGIEWENDEKONTEXT	51
3.3	ANALYSE DER AKTEURSKONSTELLATION IN NRW	60
4	SCHLÜSSELPOLITIKEN DER ENERGIEWENDE IN NRW	63
4.1	SEKTORÜBERGREIFENDE SCHLÜSSELMAßNAHMEN	63
4.1.1	<i>Highlights</i>	63
4.1.2	<i>Die EnergieAgentur.NRW</i>	64
4.1.3	<i>Das KlimaschutzStartProgramm der Landesregierung NRW</i>	66
4.1.4	<i>Exkurs: Der Windenergieerlass der Landesregierung</i>	72
4.1.5	<i>Exkurs: Maßnahmen zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung</i>	74
4.1.6	<i>Der EnergieDialog.NRW</i>	77
4.1.7	<i>Cluster/Kompetenznetzwerke für die Energiewende</i>	78
4.1.8	<i>Wettbewerbe für innovative Projekte im Bereich Klimaschutz und Energie</i>	80

4.1.9	<i>KlimaExpo.NRW</i>	83
4.1.10	<i>Das Klimaschutzgesetz NRW</i>	84
4.1.11	<i>Der Klimaschutzplan NRW</i>	87
4.1.11.1	Übersicht	87
4.1.11.2	Stand des Klimaschutzplans – Lessons Learnt und Umsetzungsherausforderungen	93
4.1.11.3	Einfluss des Klimaschutzplans NRW auf andere Beteiligungsprozesse auf Bundes- und Landesebene ..	95
4.1.11.4	Erfahrungen mit dem Beteiligungsformat des Klimaschutzplans NRW	97
4.2	SCHLÜSSELPOLITIKEN IN ZENTRALEN SEKTOREN	100
4.2.1	<i>Bestehende Schlüsselpolitiken im Sektor Energieumwandlung</i>	101
4.2.1.1	Highlights	101
4.2.1.2	Ausbau der Erneuerbaren Energien	102
4.2.1.3	Kraft-Wärme (Kälte)-Kopplung	103
4.2.1.4	Konventioneller Kraftwerkspark	104
4.2.1.5	Energiesystem	105
4.2.1.6	Qualitative Bewertung ausgewählter Schlüsselpolitiken des Landes Nordrhein-Westfalen im Umwandlungssektor	107
4.2.2	<i>Bestehende Schlüsselpolitiken im Gebäudesektor</i>	110
4.2.2.1	Highlights	110
4.2.2.2	Erhöhung der Sanierungsrate und -tiefe (Bestand)	111
4.2.2.3	Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Gebäudesektor (Neubau und Bestand)	112
4.2.2.4	Integrale Konzepte/ Weiterentwicklung zum Plusenergie-Haus (Neubau und Bestand)	113
4.2.2.5	Energetische Stadt- und Dorfentwicklung/ Systemintegration	114
4.2.2.6	Qualitative Bewertung ausgewählter Schlüsselpolitiken des Landes Nordrhein-Westfalen im Gebäudesektor	115
4.2.3	<i>Bestehende Schlüsselpolitiken im Industriesektor</i>	121
4.2.3.1	Highlights	121
4.2.3.2	Zentrale Handlungsfelder zur Treibhausgasminderung im Gebäudebereich in NRW	122
4.2.3.3	Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz	124
4.2.3.4	Energieträgerwechsel	127
4.2.3.5	Reduktion prozessbedingter Emissionen	127
4.2.3.6	Klimaverträgliche Gestaltung des Produktportfolios	128
4.2.3.7	Handlungsfeldübergreifende Instrumente	129
4.2.3.8	Qualitative Bewertung ausgewählter Schlüsselpolitiken des Landes Nordrhein-Westfalen im Industriesektor	131
5	BEISPIELE FÜR ERFOLGREICHE TRANSFORMATIONS- UND UMSETZUNGSPROJEKTE IN NRW	134
5.1	HIGHLIGHTS - ÜBERGREIFENDE ERFOLGSFAKTOREN DER PROJEKTE UND DIE ROLLE DER LANDESREGIERUNG IN DEN PROJEKTEN	134
5.2	EINLEITUNG	135
5.3	INNOVATIONCITY RUHR MODELLSTADT BOTBTROP	136
5.3.1	<i>Projektbeschreibung</i>	136
5.3.2	<i>Mobilisierung</i>	138
5.3.3	<i>Transformation</i>	139
5.3.4	<i>Übertragbarkeit auf andere Kommunen/Regionen</i>	139
5.4	EMSCHER UMBAU: VOM HINTERHOF ZUM VORGARTEN	140
5.4.1	<i>Projektbeschreibung</i>	140
5.4.2	<i>Mobilisierung</i>	142
5.4.3	<i>Transformation</i>	142
5.4.4	<i>Übertragbarkeit auf andere Kommunen/Regionen</i>	143
5.5	INNOVATIONSREGION RHEINISCHES REVIER	143
5.5.1	<i>Projektbeschreibung</i>	144
5.5.2	<i>Mobilisierung</i>	146

5.5.3	<i>Transformation</i>	146
5.5.4	<i>Übertragbarkeit auf andere Kommunen/Regionen</i>	147
6	FAZIT	148
	LITERATURVERZEICHNIS	150

Tabellen

Tab. 2-1 Beschäftigte im Industriesektor in NRW im Jahr 2013 _____	9
Tab. 2-2 Entwicklung der Beschäftigung 1995-2013 nach Industriebranchen in NRW und Deutschland * _____	10
Tab. 2-3 Bruttostromerzeugung in NRW, Deutschland und der EU-28 (TWh); 1990, 2005, 2012 und 2013 _____	20
Tab. 4-1 Beispiele für Klimaschutzmaßnahmen, die nach dem Beteiligungsprozess in den Klimaschutzplan übernommen wurden _____	91
Tab. 4-2 Beispiele für Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, die nach dem Beteiligungsprozess in den Klimaschutzplan übernommen wurden _____	92
Tab. 4-3 Vergleich verschiedener partizipativer Prozesse in Deutschland zum Klimaschutz ___	96
Tab. 4-4 Kriterien für die Untersuchung der Schlüsselmaßnahmen in zentralen Nachfragesektoren in NRW _____	100
Tab. 5-1 Übersicht zur Rolle der Landesregierung in den ausgewählten Projekten _____	135

Abbildungen

Abb. 2-1 Bevölkerungsentwicklung in NRW 1960-2013 _____	4
Abb. 2-2 Migration in NRW 2000-2014 _____	5
Abb. 2-3 Erwerbstätige nach Sektoren in NRW 1991-2013 _____	6
Abb. 2-4 Reale Bruttowertschöpfung (BWS) pro Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe in NRW und Deutschland 1991-2013 _____	7
Abb. 2-5 Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in NRW und Deutschland 1991-2013 _____	8
Abb. 2-6 Beschäftigte in NRW-Industriebranchen (ohne Umwandlungssektor) 1995-2013 ___	10
Abb. 2-7 Umsatzanteile der NRW-Industriebranchen im Verhältnis zu den Gesamtumsätzen aller des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland (2011) _____	11
Abb. 2-8 Regionale Verteilung der Beschäftigten der energieintensiven Branchen _____	13
Abb. 2-9 Endenergiebedarf nach Sektoren in 1990-2013 _____	14
Abb. 2-10 Endenergiebedarf der Industriebranchen in NRW (2013) _____	15
Abb. 2-11 Endenergiebedarf von Bergbau, Gewinnung von Steinen/Erden und der verarbeitenden Industrie in NRW (1990-2013) _____	15
Abb. 2-12 CO ₂ -Emissionen der Industriebranchen in NRW in 2011 _____	16
Abb. 2-13 Primärenergiebilanz NRW 2013 (TJ) _____	18
Abb. 2-14 Kohleabbau in NRW 1991-2013 _____	19
Abb. 2-15 Bruttostromerzeugung und Nettoexporte in NRW (1990-2013) _____	20

Abb. 2-16 Rohölaufbereitungskapazitäten und Rohöl-Input in NRW-Raffinerien 1975-2013 (Rohöl-Input: 1990-2013)	21
Abb. 2-17 CO ₂ -Emissionen des Energieumwandlungssektors in NRW 1990-2012	22
Abb. 2-18 Entwicklung der Treibhausgasemissionen in NRW von 1990 – 2013	24
Abb. 2-19 Wesentliche klima- und energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung NRW seit 2010 *	26
Abb. 2-20 Die Rolle der Landesregierung NRW im Bereich Klimaschutz im Mehrebenensystem	28
Abb. 2-21 Treibhausgasemissionen von NRW, 1990-2013	32
Abb. 2-22 Vergleich der sektoralen Verteilung der Treibhausgasemissionen NRWs in den Jahren 1990 und 2013	33
Abb. 2-23 CO ₂ -Emissionen des Industriesektors in NRW und den übrigen deutschen Bundesländern von 1995-2013	35
Abb. 2-24 Dekompositionsanalyse der CO ₂ -Emissionen des deutschen Industriesektors ggü. dem Emissionsniveau von 1995	37
Abb. 2-25 Dekompositionsanalyse der CO ₂ -Emissionen des deutschen Industriesektors ggü. dem Emissionsniveau des jeweiligen Vorjahres	38
Abb. 2-26 Entwicklung der jährlichen prozessbedingten Treibhausgasemissionen NRWs	40
Abb. 2-27 Entwicklung der jährlichen flüchtigen THG-Emissionen aus Brennstoffen in NRW	41
Abb. 2-28 CO ₂ -Emissionen des Stromerzeugungssektors von NRW und den übrigen Bundesländern von 1995-2013	42
Abb. 2-29 Dekompositionsanalyse der CO ₂ -Emissionen im deutschen Elektrizitätssektor ggü. dem Emissionsniveau von 1995	44
Abb. 2-30 Dekompositionsanalyse der CO ₂ -Emissionen im deutschen Elektrizitätssektor ggü. dem Emissionsniveau von 1995 (aggregierte Darstellung der einzelnen Treiber)	45
Abb. 2-31 Kumulierte Überschüsse und Preisentwicklung für Emissionsberechtigungen (EUA) im EU-ETS	46
Abb. 2-32 Dekompositionsanalyse der CO ₂ -Emissionen des deutschen Elektrizitätssektors ggü. dem Emissionsniveau des jeweiligen Vorjahres	46
Abb. 3-1 Stakeholder – Einordnung in Bezug auf Klimaschutz in NRW sowie Vernetzung im Themenbereich	62
Abb. 4-1 Förderbereiche des KWI-Impulsprogramms NRW	75
Abb. 4-2 Klimapolitische Zielsetzungen laut Klimaschutzgesetz NRW	86

1 Einleitung

Nordrhein-Westfalen (NRW) ist ein Schlüsselland für das Gelingen der Energiewende in Deutschland, denn es ist sowohl bei Energieerzeugung und –verbrauch als auch bei der industriellen Wertschöpfung bundesweit von herausragender Bedeutung. Dies zeigt ein Blick auf die Fakten: Mit rund 17,5 Mio. Einwohner ist NRW das bevölkerungsreichste Bundesland. NRW hält in zentralen energieintensiven Branchen wie Metallerzeugung, Grundstoffchemie, Nichteisen-Metalle und Papier weit überdurchschnittliche Anteile an der deutschen Industrieproduktion. Überdies ist NRW durch eine hohe Konzentration der Energiewirtschaft gekennzeichnet und trug im Jahr 2013 27% zur deutschen Bruttostromerzeugung bei. Dabei dominiert trotz eines steigenden Anteils Erneuerbarer Energien nach wie vor die Stromerzeugung aus Kohle. Aus diesem Grund wurden im Jahr 2013 mit ca. 300 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente etwa ein Drittel der deutschen Treibhausgas (THG)-Emissionen in Deutschland ausgestoßen.

Diese Zahlen geben einen Eindruck über die Herausforderungen, die Nordrhein-Westfalen im Zuge eines klimaverträglichen Wandels bevorstehen. Nichtsdestotrotz hat die nordrhein-westfälische Landesregierung einen ambitionierten Klimaschutzpfad eingeschlagen und diesen mit rechtlich verbindlichen Zielen hinterlegt. Bis zum Jahr 2020 sollen die THG-Emissionen um mindestens 25% und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80% gegenüber dem Basisjahr 1990 reduziert werden. Um diese Ziele zu erreichen wurden eine Vielzahl an energie- und klimapolitischen Instrumenten, Programmen und Initiativen geschaffen. Diese reichen von der Energieerzeugung und –nutzung über die Bereiche Städtebau, Bauen und Wohnen, Verkehr und Landwirtschaft bis zu industriellen Produktionsverfahren und Produkten.

Ziel des hier vorliegenden Berichts ist es, eine umfassende Bestandsaufnahme der energie- und klimapolitischen Rahmenbedingungen in NRW zu zeichnen. Der Bericht soll als Wissensgrundlage für den internationalen Austausch- und Dialogprozess zwischen Industrieregionen aus Europa und darüber hinaus im Projekt „Energy Transition Platform 2015-17“ fungieren. Das Projekt wird von „The Climate Group“ geleitet und von der Stiftung Mercator gefördert. NRW fungiert innerhalb des Projekts als Kernregion und soll als Ausgangspunkt und Beispiel für den Dialogprozesses dienen.

Der Bericht ist wie folgt strukturiert: In Kapitel 2 wird zunächst die klima- und energiepolitischen Ist-Situation in NRW dargestellt und analysiert. Darin werden zentrale Basisdaten aufbereitet (Kapitel 2.1), der bestehende energie- und klimapolitische Rahmen inklusive der Handlungsmöglichkeiten der Landesregierung skizziert (Kapitel 2.2) und schließlich zentrale Einflussfaktoren auf die historische Entwicklung der THG-Emissionen in NRW analysiert (Kapitel 2.3). In Kapitel 3 wird dann die Konstellation der politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Schlüsselakteure, welche die energie- und klimapolitische Debatte in NRW prägen, untersucht und skizziert. Anschließend werden in Kapitel 4 Schlüsselpolitiken der Energiewende in NRW vorgestellt und entlang verschiedener Kriterien bewertet. Zunächst wird dabei auf sektorübergreifende Schlüsselpolitiken geblickt. Dabei wird ein besonderes Gewicht auf den Klimaschutzplan NRW – ein umfangreiches Beteiligungsverfahren – gelegt (Kapitel 4.1.11). Anschließend erfolgt eine detailliertere Bewertung von Maßnahmen in den Schlüsselsektoren Energieumwandlung (Kapitel 4.2.1), Gebäude (Kapitel 4.2.2) und Industrie (Kapitel 4.2.3). In Kapitel 5 werden schließlich erfolgreiche Beispiele für Transfor-

mations- und Umsetzungsprojekte in NRW vorgestellt bevor in Kapitel 6 ein kurzes Fazit folgt.

2 Analyse der klima- und energiepolitischen Ist-Situation in NRW und Wechselwirkungen im Mehrebenensystem

2.1 Zusammenfassung und Analyse von Basisdaten zur klima- und energiepolitischen Ist-Situation in NRW

2.1.1 Highlights

- NRW hat in der Vergangenheit über einen längeren Zeitraum einen Zuwachs an Bevölkerung ausgewiesen.
- Die BIP-Entwicklung pro Kopf verläuft in NRW gegenüber dem Rest Deutschlands seit 1990 unterdurchschnittlich.
- Im Bereich des Verarbeitenden Gewerbes weist NRW eine unterdurchschnittliche Entwicklung im Bereich Beschäftigung und Produktivität auf. Dieser Trend trägt maßgeblich zur schwachen BIP-Entwicklung des Landes bei.
- Obwohl NRW auch Wertschöpfungsanteile im Bereich der energieintensiven Branchen verloren hat, sind diese dort immer noch sehr stark vertreten und haben ein überdurchschnittlich hohes Gewicht im Branchenmix. Es gibt eine starke Konzentration dieser Branchen im Raum Köln sowie im Ruhrgebiet und dem Kreis Neuss.
- Der Endenergieverbrauch der Industrie ist seit Mitte der 1990er Jahre rückläufig. Kohle und Erdgas haben Anteile an Fernwärme, Strom und Ersatzbrennstoffen verloren.
- Die chemische Industrie ist die Branche mit dem höchsten Endenergieverbrauch in NRW, gefolgt von der Eisen- und Stahlindustrie. Aufgrund des höheren Kohlenstoffanteils im Energiemix liegt die Stahlindustrie bei den Treibhausgasemissionen aber deutlich an erster Stelle.
- NRW ist ein bedeutender Raffineriestandort innerhalb Deutschlands. Die Raffinerien sind über Stoffströme sehr eng mit der chemischen Industrie verbunden. NRW verfügt über ein entsprechend dichtes und leistungsfähiges Pipeline-System für Erdölprodukte und Industriegase.
- Die Steinkohleförderung ist seit den 1970er Jahren stark rückläufig und läuft in naher Zukunft ganz aus, während die Braunkohleförderung seit 1990 in etwa konstant geblieben ist.
- Durch Modernisierungen der Braunkohlekraftwerke stieg die erzeugte Strommenge trotz gleichbleibender Kohlefördermenge an. NRW exportiert mehr denn je Strom in andere Bundesländer bzw. ins Ausland. Der Ausbau der Windenergie verlief in den letzten Jahren dagegen langsamer als in anderen Flächenländern.

2.1.2 Soziodemografie und Wirtschaft

Etwa ein Fünftel der Einwohner Deutschlands leben in Nordrhein-Westfalen. Mit 18 Mio. Einwohnern ist es damit das bevölkerungsreichste Bundesland Deutschlands.

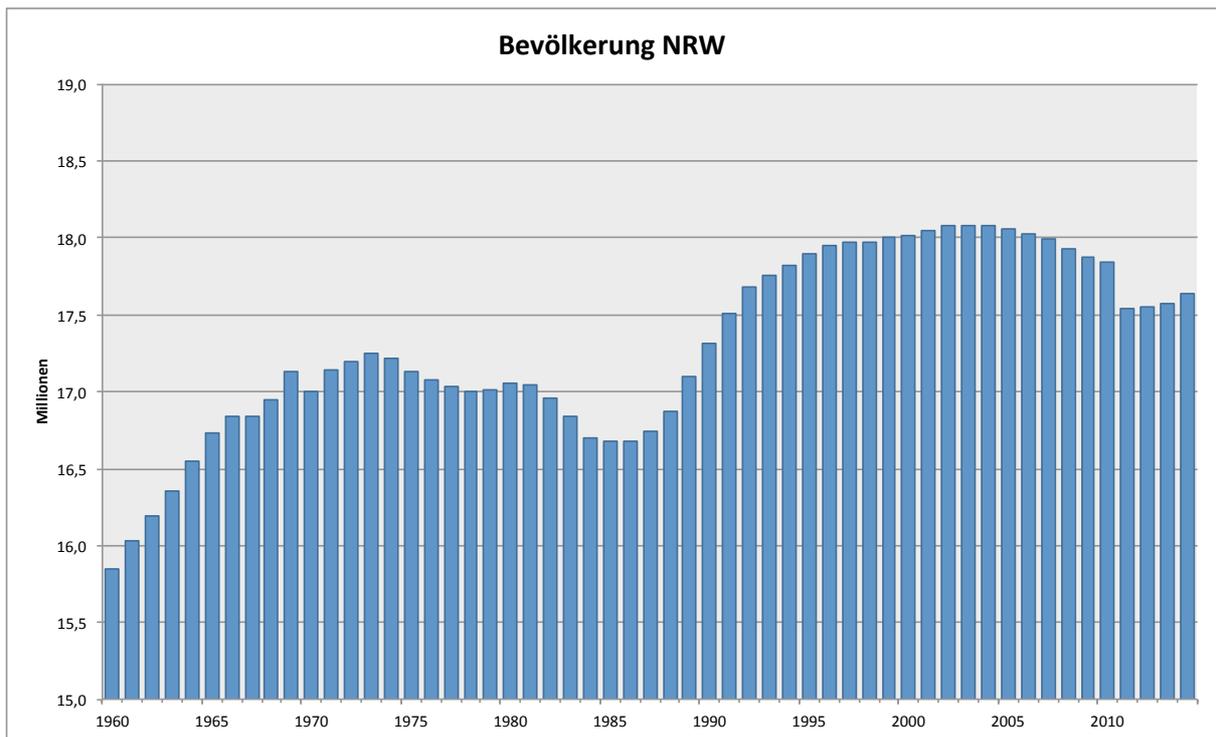


Abb. 2-1 Bevölkerungsentwicklung in NRW 1960-2013

Quelle: Statistisches Bundesamt 2016

Bis Anfang der 1970er Jahre wuchs die Bevölkerung Nordrhein-Westfalens stark an, bedingt durch die Baby-Boomer-Generation, aber auch durch innerdeutsche Wanderungsbewegungen und den Zuzug von Migranten. Während der 1990er Jahre gab es noch einmal einen starken Bevölkerungszuwachs, seit Mitte der 1990er Jahre ist die Bevölkerungszahl weitgehend stabil,¹ die Migrationsbilanz ist leicht positiv.

¹ Der starke Rückgang von 2010 auf 2011 ist überwiegend statistisch bedingt, da die 2011er-Daten (und die der

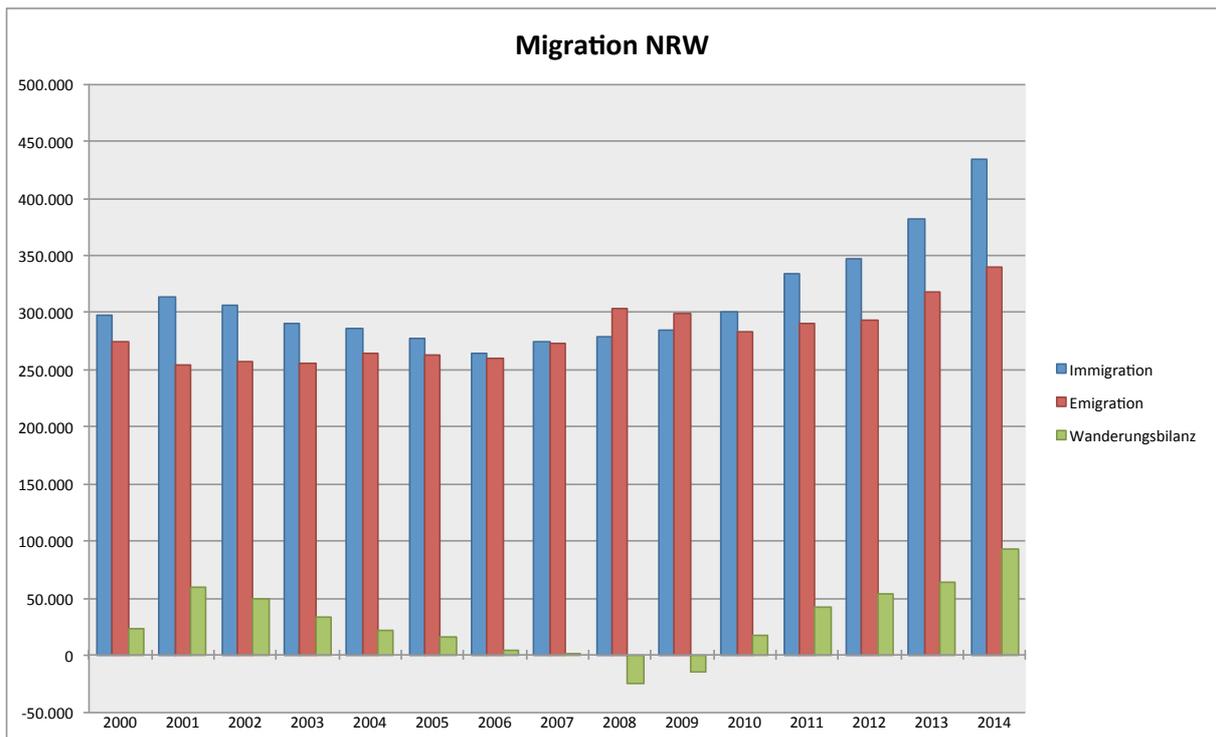


Abb. 2-2 Migration in NRW 2000-2014

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an IT.NRW 2016

Die Beschäftigung hat von 1991 bis heute um etwa eine Million zugenommen, diese Zunahme ging einher mit einem starken Strukturwandel: Während die Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe² um etwa eine Million und damit um 30% abnahm, stieg sie im Dienstleistungsbereich um 1,8 Mio., was einer Zunahme um 38% entspricht.

² Inkl. Baugewerbe und Energieversorgung.

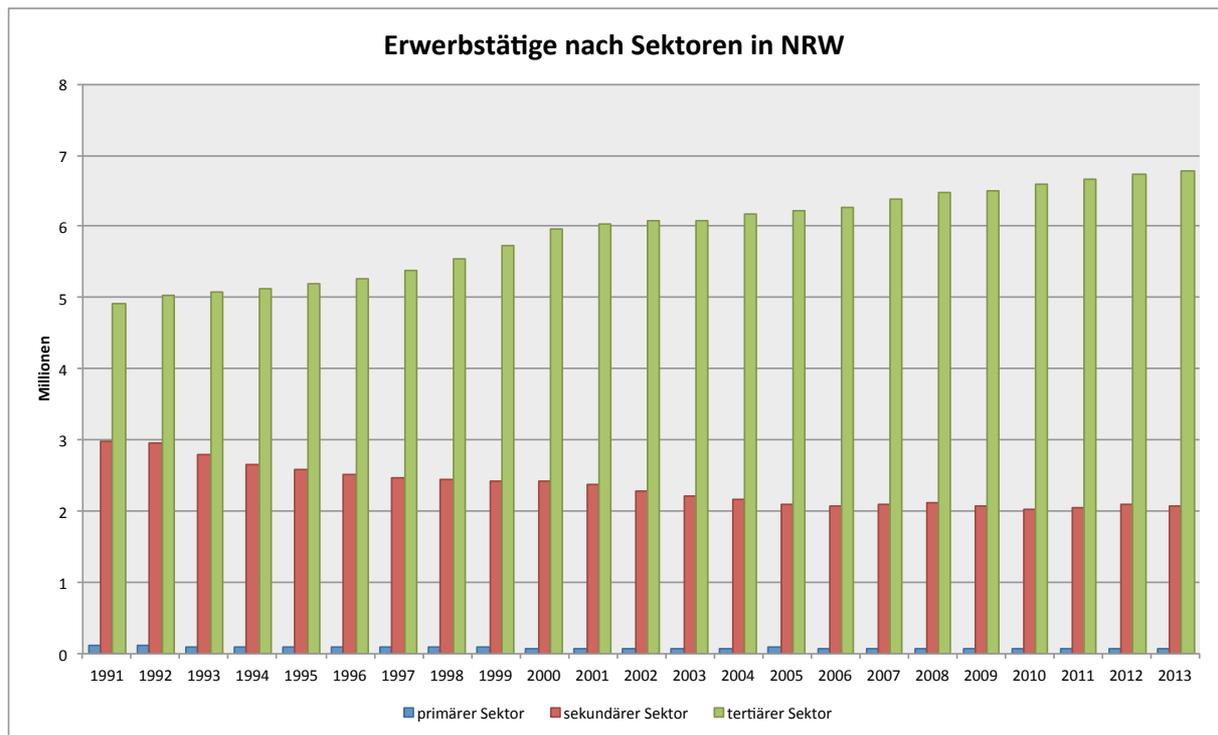


Abb. 2-3 Erwerbstätige nach Sektoren in NRW 1991-2013

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2016

Mit der Abnahme im Produzierenden Gewerbe um 30% liegt NRW sogar noch über dem Durchschnitt Deutschlands für den gleichen Zeitraum, der 26% beträgt (nicht dargestellt). Die Neuen Bundesländer (inkl. Berlin) verzeichneten im Zuge des Umbaus der Wirtschaft nach der Wiedervereinigung mit 45% einen noch stärkeren Rückgang in diesem Bereich, während die süddeutschen Bundesländer, die traditionell nur einen geringen Anteil an energieintensiver Industrie aufweisen, sehr viel weniger Beschäftigung im Produzierenden Gewerbe verloren.

Die Deindustrialisierung NRWs drückt sich in der Entwicklung der Bruttowertschöpfung noch stärker aus: Hier ist in NRW seit 1991 ein Rückgang um 9% (bezogen auf 2013) feststellbar, während die Bruttowertschöpfung in Deutschland insgesamt im Produzierenden Gewerbe um 14% gestiegen ist. Neben dem überdurchschnittlich starken Rückgang der Beschäftigung tritt also eine stark unterdurchschnittliche Produktivitätsentwicklung im Bereich des Produzierenden Gewerbes.

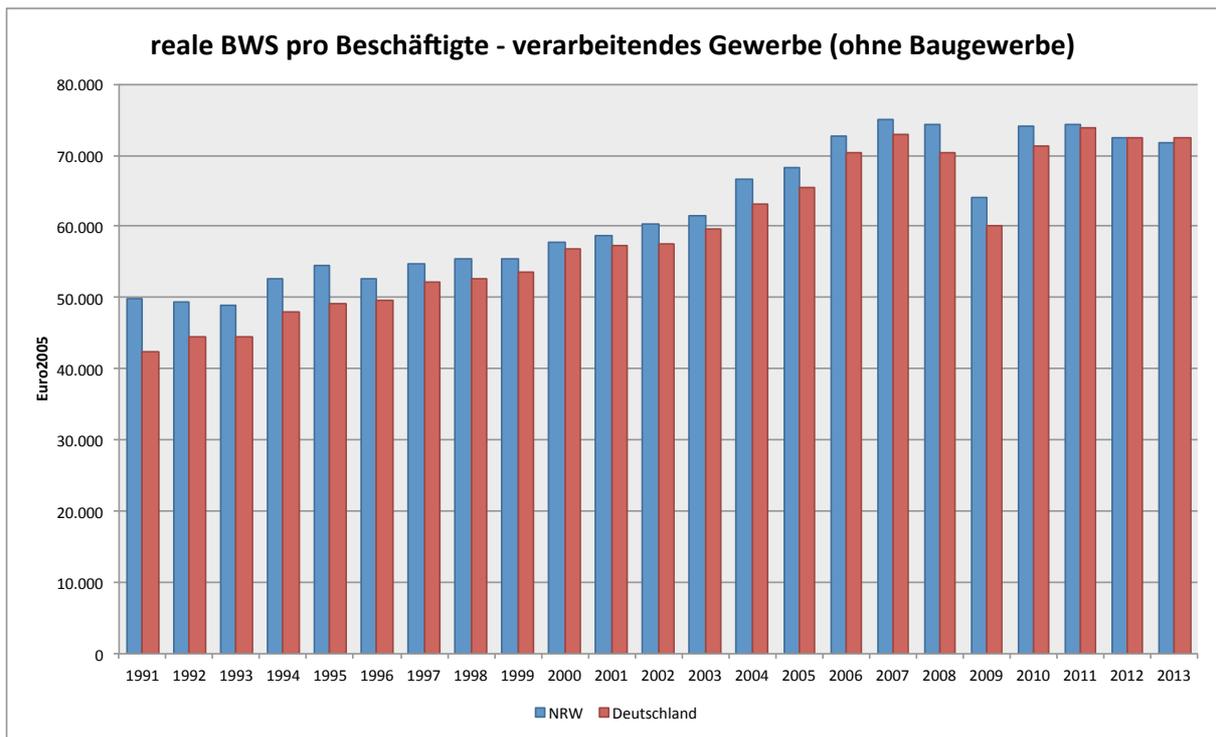


Abb. 2-4 Reale Bruttowertschöpfung (BWS) pro Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe in NRW und Deutschland 1991-2013

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2016

Die günstige Entwicklung im Dienstleistungsbereich hat diese Entwicklung nur teilweise kompensieren können. Insgesamt entwickelte sich die Gesamtwirtschaft in Nordrhein-Westfalen seit Beginn der 1990er Jahre unterdurchschnittlich: Während NRW 1991 noch ein überdurchschnittlich hohes Bruttoinlandsprodukt pro Kopf aufwies, liegt es derzeit nur noch im Durchschnitt der Bundesrepublik.

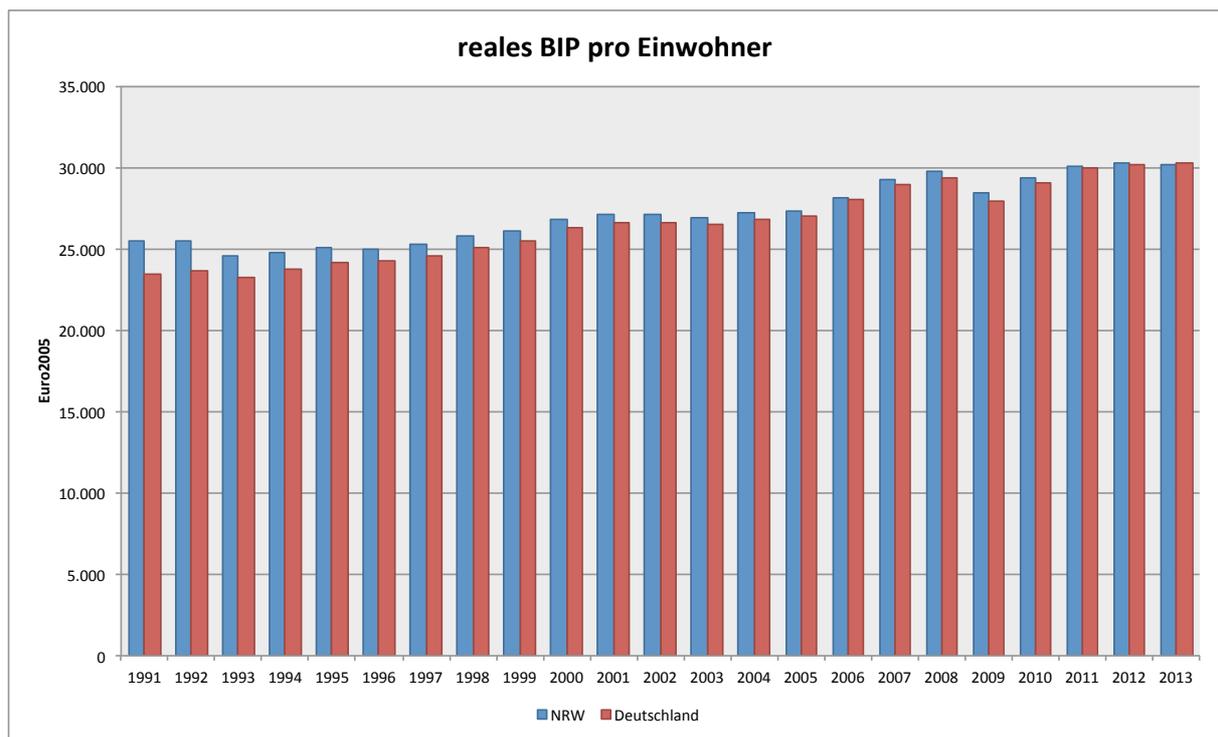


Abb. 2-5 Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in NRW und Deutschland 1991-2013

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2016

2.1.3 Industriestrukturen

Im Folgenden werden NRW-spezifische Entwicklungen im Bereich der Industrie dargestellt. Neben dem Produzierenden Gewerbe, das neben dem verarbeitenden Gewerbe auch die Energieversorgung umfasst, beinhaltet der Begriff „Industrie“, so wie er im folgenden verwendet wird, auch den Bereich Bergbau, der statistisch dem „primären Sektor“ zugeordnet ist. Das Baugewerbe, das statistisch ebenfalls dem „Produzierenden Gewerbe“ angehört, wird hier jedoch nicht behandelt. Die Statistik des Verarbeitenden Gewerbes des Statistischen Bundesamtes umfasst nur diejenigen Unternehmen, die mehr als 20 Beschäftigte aufweisen, da ab dieser Betriebsgröße gesonderte statistische Berichtspflichten gelten. In der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, auf die im vorangegangenen Abschnitt überwiegend Bezug genommen wurde, werden jedoch auch die kleineren Unternehmen als „Verarbeitendes Gewerbe“ erfasst.

Derzeit arbeiten noch etwa 21.000 Beschäftigte im Bereich des Kohlenbergbaus in NRW. Etwa 60.000 Beschäftigte weist der Bereich „Energie- und Wasserversorgung“ auf, weitere 3.000 Menschen arbeiten im Bereich der Kokereien und Raffinerien. Der Energiebereich im weiteren Sinne (aber ohne die Ausrüstungen) umfasst also insgesamt etwa 83.000 Beschäftigte. Somit sind in NRW etwa 1% der Beschäftigten direkt im Sektor Energie im weiteren Sinne tätig.

Tab. 2-1 Beschäftigte im Industriesektor in NRW im Jahr 2013

Branche		Anzahl Beschäftigte (in 1.000) im Jahr 2013
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden *	Kohlenbergbau	21.0
	Sonstiger Bergbau sowie Gewinnung von Steinen und Erden	4.0
	Kokereien und Mineralölverarbeitung	3.2
	Ernährung und Tabak	97.4
	Papiergewerbe	29.0
	Grundstoffchemie	49.3
	Sonstige chemische Industrie	53.8
	Gummi- und Kunststoffwaren	73.4
Verarbeitendes Gewerbe *)	Glas und Keramik	13.6
	Verarbeitung von Steinen und Erden	19.0
	Metallerzeugung	37.3
	NE-Metalle, Gießereien	39.7
	Metallbearbeitung	198.3
	Maschinenbau	205.4
	Fahrzeugbau	90.8
Sonstige Wirtschaftszweige	275.8	
Energie- und Wasserversorgung	69.6	

* nur Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an IT.NRW 2013

Die folgende Abbildung und die nachfolgende Tabelle verdeutlichen, dass die Beschäftigung im Bereich der Industrie (nur verarbeitendes Gewerbe) in NRW in allen hier dargestellten Branchen abgenommen hat.

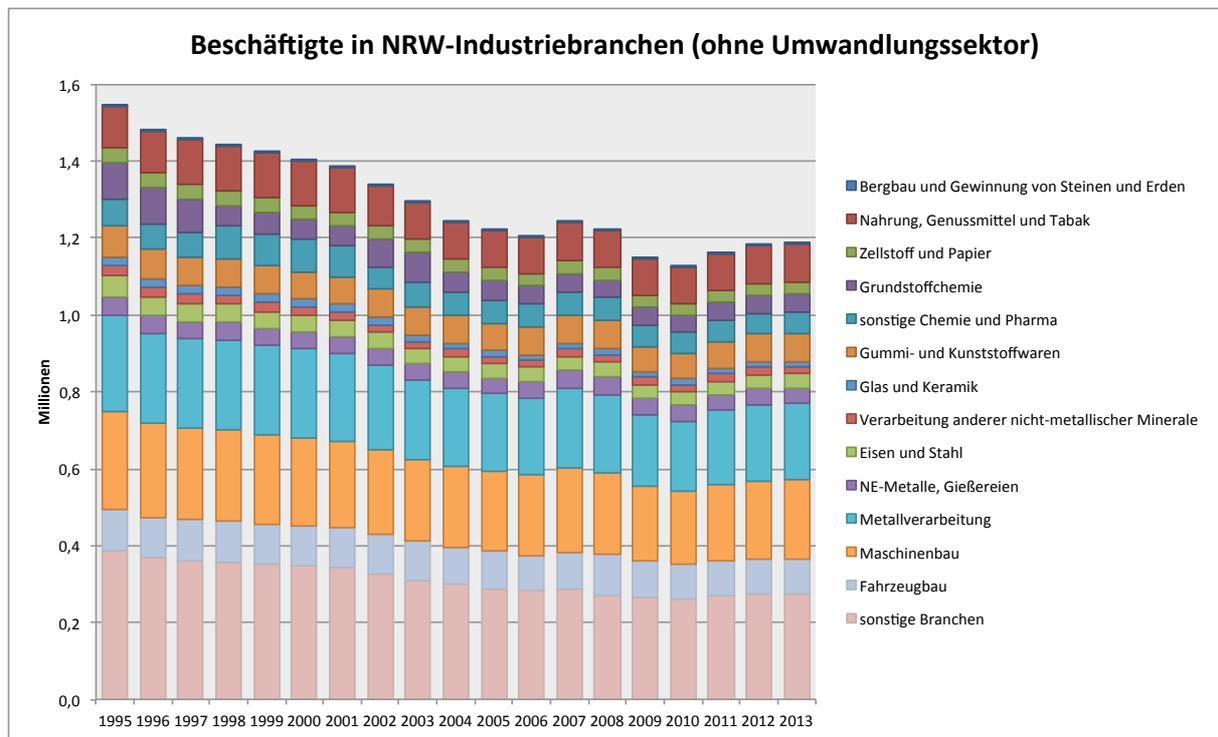


Abb. 2-6 Beschäftigte in NRW-Industriebranchen (ohne Umwandlungssektor) 1995-2013

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an IT.NRW 2013

Tab. 2-2 Entwicklung der Beschäftigung 1995-2013 nach Industriebranchen in NRW und Deutschland *

	NRW	Deutschland
Ernährung und Tabak	-11%	+21%
Papiergewerbe	-28%	-11%
Grundstoffchemie	-47%	-28%
Sonstige chemische Industrie	-20%	-11%
Gummi- und Kunststoffwaren	-10%	+5%
Glas und Keramik	-42%	-32%
Verarbeitung von Steinen und Erden	-29%	-30%
Metallerzeugung	-30%	-24%
NE-Metalle, Gießereien	-20%	-3%
Metallbearbeitung	-21%	+1%
Maschinenbau	-19%	-3%

Fahrzeugbau	-16%	+3%
Sonstige Wirtschaftszweige	-29%	-22%
Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden, Verarbeitendes Gewerbe	-22%	-9%

* nur Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten, ohne Energieversorger

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an IT.NRW 2013; Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge

Selbst in Branchen, die deutschlandweit seit 1995 zusätzliche Beschäftigung generiert haben, wie dem Fahrzeugbau, Gummi- und Kunststoffwaren oder der Nahrungsmittelindustrie, hat die Beschäftigung in NRW abgenommen. In beinahe allen anderen Branchen, wie etwa dem Maschinenbau oder auch den energieintensiven Branchen (v.a. Grundstoffchemie, Metalle), hat NRW überdurchschnittlich stark an Beschäftigung verloren. Der Rückgang der Beschäftigung in der Industrie in NRW ist also nicht ausschließlich auf den intraindustriellen Strukturwandel zurückzuführen. Insgesamt hat der Standort NRW für Industriebetriebe seit Mitte der 1990er Jahre offenbar an Attraktivität verloren.

Die *energieintensive* Industrie ist aber in NRW immer noch stark überproportional vertreten, wie die folgende Abbildung zeigt.

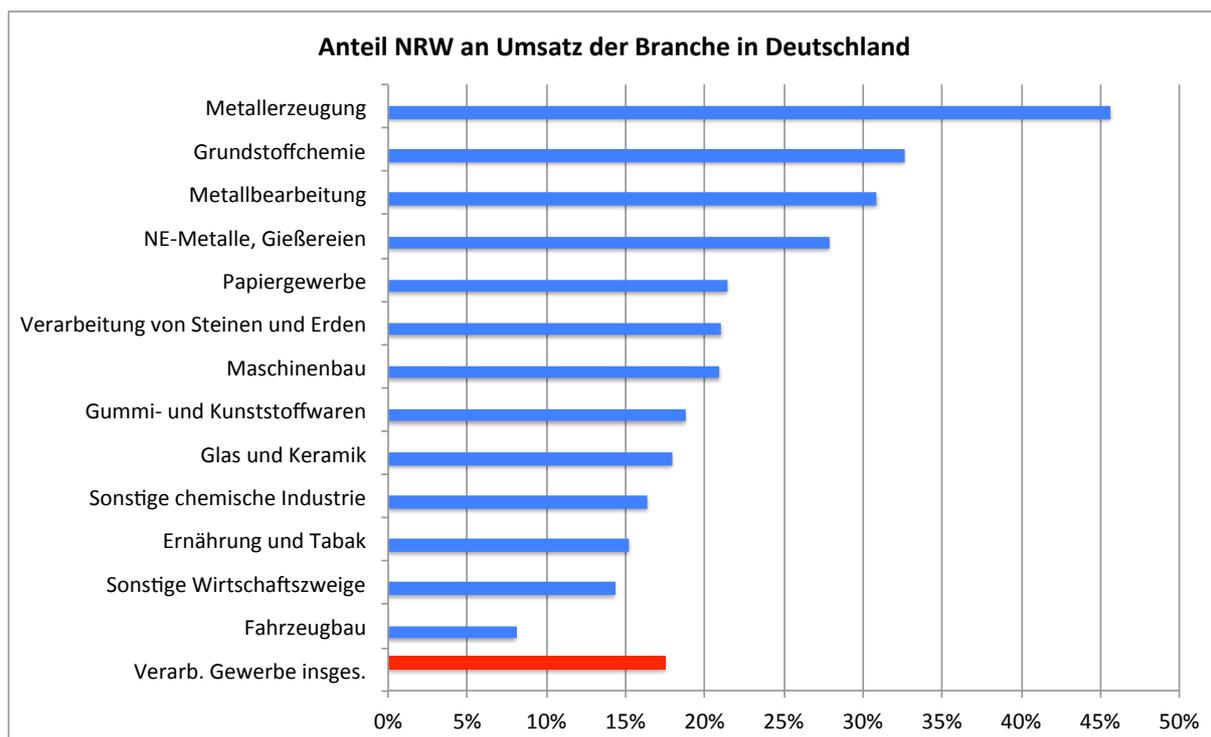


Abb. 2-7 Umsatzanteile der NRW-Industriebranchen im Verhältnis zu den Gesamtumsätzen aller des Verarbeitenden Gewerbes in Deutschland (2011)

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an IT.NRW 2013; Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge

Die Abbildung unterstreicht die Rolle NRWs als Standort der energieintensiven Industrie in Deutschland. Bei den energieintensiven Branchen „Metallerzeugung“, „Grundstoffchemie“, „NE-Metalle“, „Papiergewerbe“ sowie „Verarbeitung von Steinen und Erden“ weist NRW

einen weit überdurchschnittlichen Anteil an der deutschen Industrieproduktion (gemessen in Umsatz) aus.

Geografisch erklären lässt sich diese Dominanz u.a. mit historisch gewachsenen Produktionsstrukturen und Lieferbeziehungen aufgrund der Nähe zu den Steinkohlevorkommen des Ruhrgebiets sowie des Braunkohletagebaus im Rheinischen Revier mit vergleichsweise günstigem Stromangebot für stromintensive Branchen wie die Metallerzeugung, chemische Industrie und Papierproduktion. Daneben spielt die Anbindung an das europäische Verkehrsnetz (insbesondere an den Hafen Rotterdam über den Rhein mit dem Binnenhafen Duisburg) eine wichtige Rolle, insbesondere für die Stahlindustrie. Die chemische Industrie sowie die Raffineriestandorte in NRW profitierten darüber hinaus von der Anbindung an wichtige Gas- und Ölpipelines.

Dies spiegelt sich auch in der regionalen Verteilung der Beschäftigung nach Branchen wieder, wie die folgende Abbildung der Beschäftigung auf Kreisebene (NUTS-3) zeigt.

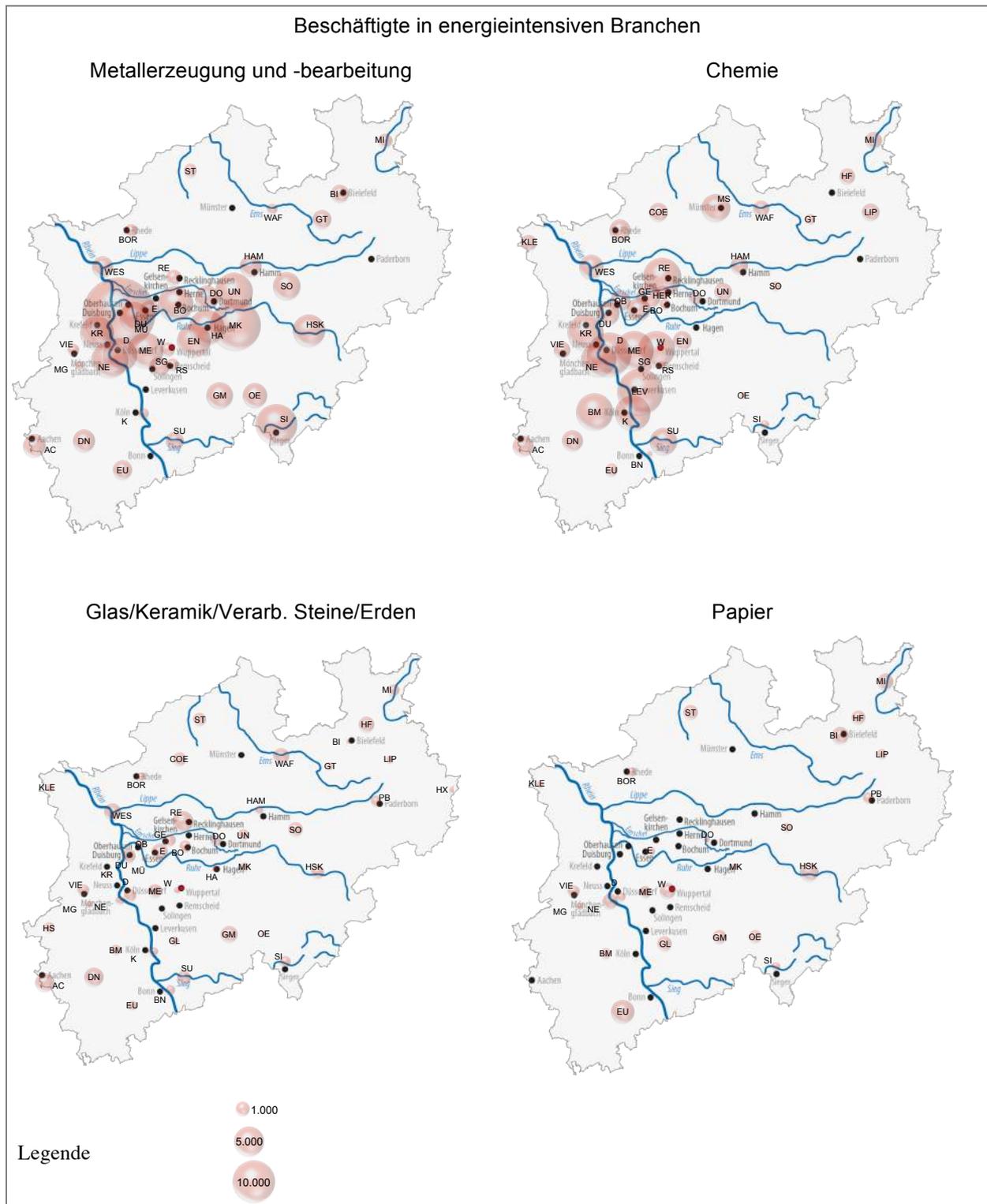


Abb. 2-8 Regionale Verteilung der Beschäftigten der energieintensiven Branchen

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Statistisches Bundesamt 2011

Die Metallherstellung ist stark auf das Ruhrgebiet sowie insbesondere den Bereich Duisburg (DU) mit Roheisen- und Stahlproduktion sowie Neuss (NE) mit Aluminiumproduktion und -verarbeitung) konzentriert. Im Bereich des Bergischen Landes, des Sauerlands sowie des Siegerlandes (Kreise SG, RS, EN, HA, MK, HSK, SI) ist dagegen die *Metallbearbeitung* (als weniger energieintensiver Bereich) stärker vertreten. Die chemische Industrie weist an der

Rheinschiene und im Ruhrgebiet mehrere Cluster auf. Kernbereiche bilden dabei die Standorte um die Raffinerien in Köln (K), Wesseling (im Rhein-Erft-Kreis: BM) und Gelsenkirchen (GE) sowie die Standorte Leverkusen (LEV), Krefeld (KR) und Marl (im Kreis Recklinghausen: RE).

Die ebenfalls energieintensiven Branchen „Glas/Keramik/Verarbeitung von Steine/Erden“ sowie „Papier“ sind dagegen in den ländlichen Bereichen stärker vertreten, auch hier ist historisch die Nähe zu den Rohstoffen ausschlaggebend (Kalkstein bei Zement- und Kalkproduktion, Holz und Wasser im Falle der Papierherstellung).

2.1.4 Sektoraler Energiebedarf (mit Fokus auf den Industriesektor)

Der Anteil des Industriesektors am gesamten Endenergiebedarf in NRW liegt seit Mitte der 1990er Jahre relativ stabil zwischen 35 und 40%.

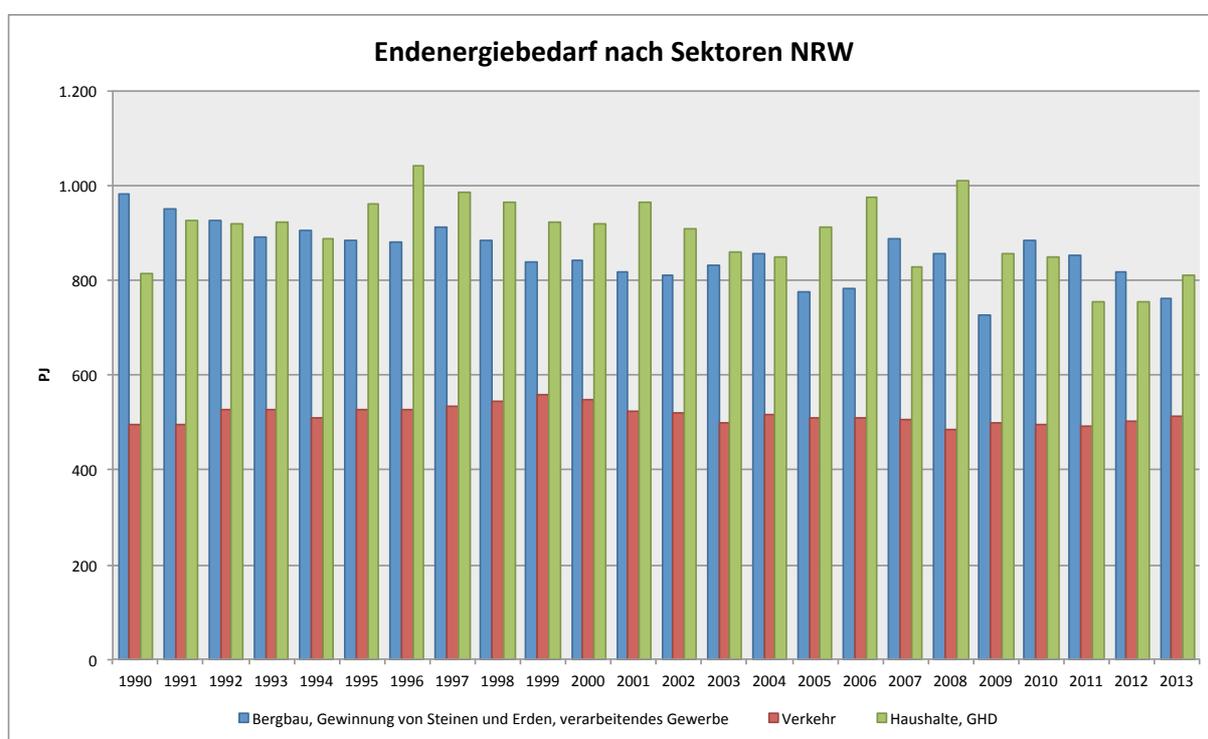


Abb. 2-9 Endenergiebedarf nach Sektoren in 1990-2013

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an IT.NRW, verschiedene Jahrgänge

Der absolute Endenergiebedarf des Industriesektors hat zwischen 1990 und 2013 um etwa 15% abgenommen (bezogen auf Dreijahresmittelwerte). Im Energieträgersplit zeigt sich ein starker absoluter Rückgang des Steinkohleeinsatzes (-43%), die anderen Energieträger sinken weniger stark. Auch bei Erdgas ist ein maßgeblicher Rückgang um 20% feststellbar, während der Stromverbrauch annähernd konstant geblieben ist und die Erneuerbaren sowie die sonstigen Energieträger (z.B. Industrieabfälle) stark zugenommen haben, absolut aber auch heute noch nur einen kleinen Anteil liefern. Der Bereich der Zementindustrie weist für dieses Energieträgersegment hier den höchsten Anteil auf, hier werden systematisch Industrieabfälle (mit biogenem Anteil) verfeuert (nicht dargestellt).

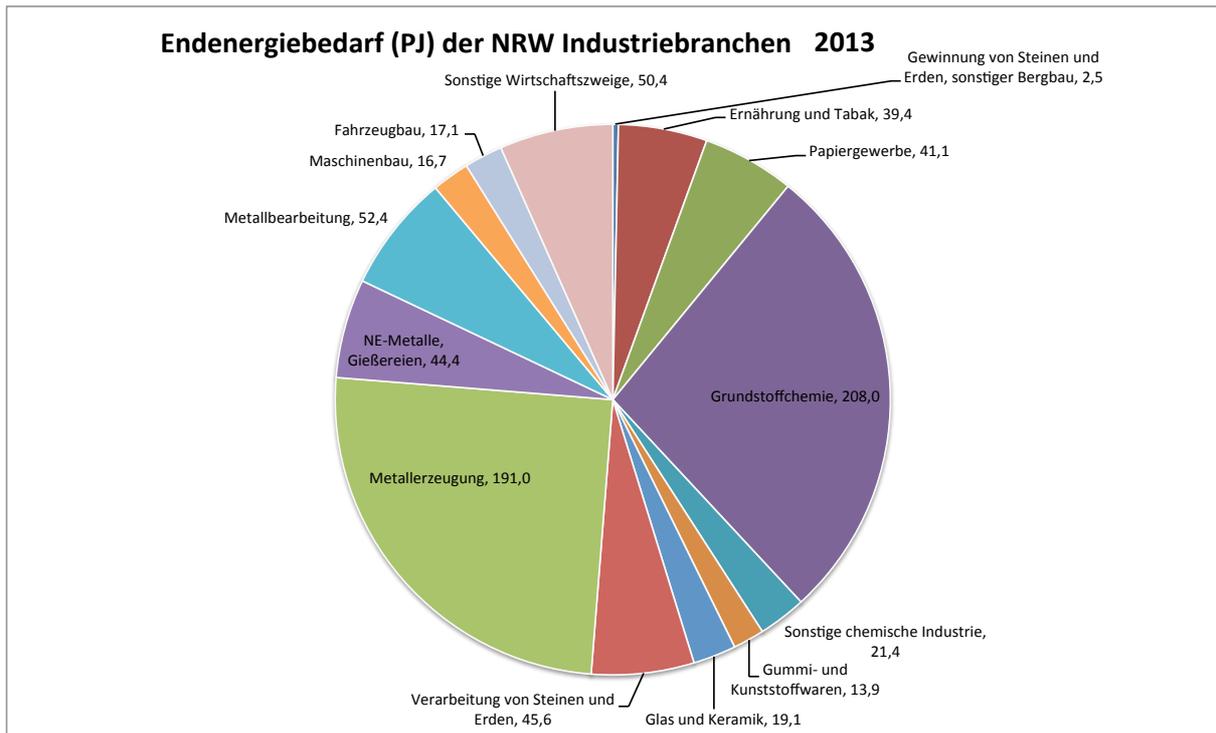


Abb. 2-10 Endenergiebedarf der Industriebranchen in NRW (2013)

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an IT.NRW 2012

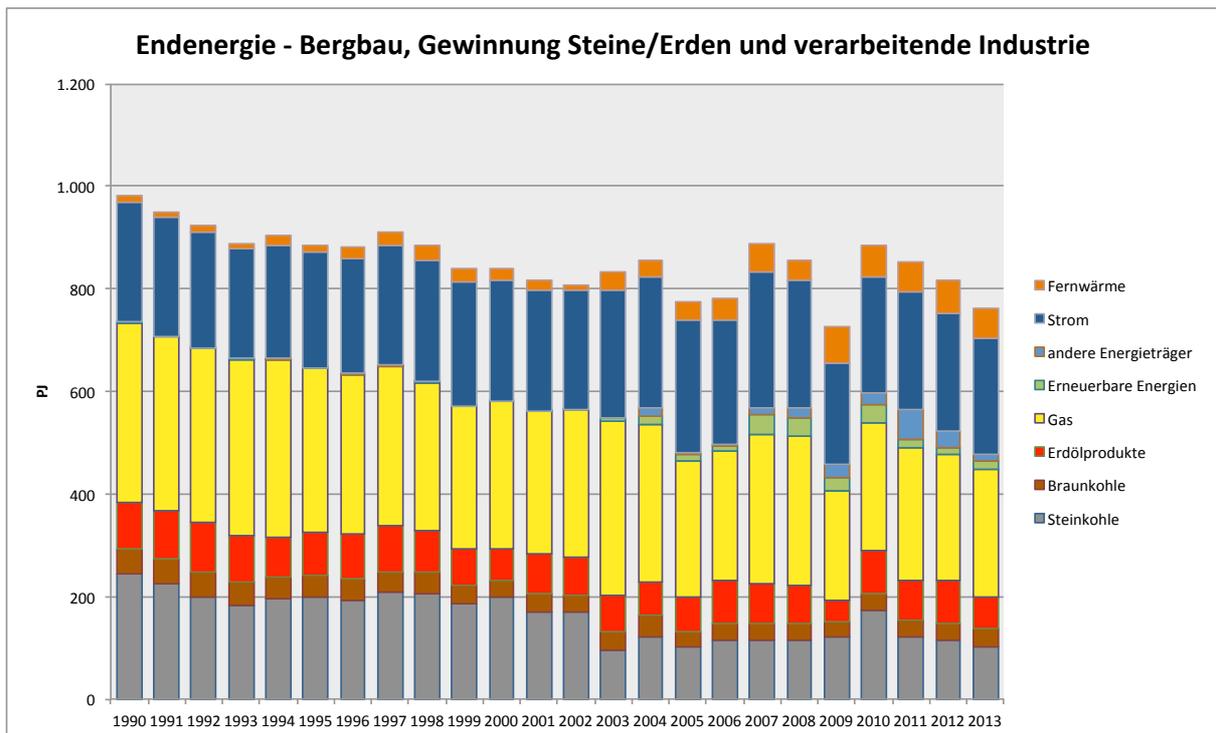


Abb. 2-11 Endenergiebedarf von Bergbau, Gewinnung von Steinen/Erden und der verarbeitenden Industrie in NRW (1990-2013)

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an IT.NRW, verschiedene Jahrgänge

Die Grundstoffchemie (mit 208 PJ) hat die Eisen- und Stahlindustrie (191 PJ) als größten Endenergieverbraucher abgelöst. In der Grundstoffchemie sind sehr viele Einzelprozesse für

den absolut hohen Bedarf verantwortlich. In NRW ist die gesamte Breite der Grundstoffchemie, also sowohl Petro- als auch Chlorchemie vertreten. Zu beachten ist, dass zu dem Endenergiebedarf der Grundstoffchemie ein stofflicher Bedarf an Energieträgern hinzukommt: Die Petrochemie wie auch die Düngemittelproduktion haben einen hohen Bedarf an Kohlenwasserstoffen bzw. Wasserstoff. Gegenüber dem gesamten Endenergiebedarf der Industrie von 763 PJ macht dieser stoffliche Bedarf zusätzlich noch einmal 600 PJ aus (nicht dargestellt).

Der Energieverbrauch der Eisen- und Stahlherstellung ist in erster Linie auf die Roheisen- und Primärstahlproduktion am Standort Duisburg zurückzuführen, wo in der Hochofenroute Eisenerz mit Koks verhüttet und im Blasstahlwerk zu Stahl reduziert wird. Fast 90% des Steinkohlebedarfs (inkl. Koks) der Industrie wird hier verbraucht. Es werden aber auch Recyclingöfen (als Elektrolichtbogenöfen) in NRW betrieben.

Diese beiden Branchen machten 2013 alleine 52% des industriellen Endenergiebedarfs aus. Es folgt mit Abstand die Metallverarbeitung mit 7%. Die Herstellung von NE-Metallen sowie die Verarbeitung nicht-metallischer Minerale (außer Glas, d.h. in erster Linie Zement- und Branntkalkherstellung) folgen dann mit jeweils 6%, Papierindustrie und Nahrungs- und Genussmittel mit jeweils 5% des Endenergiebedarfs.

Auch hinsichtlich der CO₂-Emissionen hat die NRW-Industrie einen bedeutenden Stellenwert. Zwar liegen die Emissionen mit 63 Mio. t CO₂ im Jahr 2011 deutlich hinter denen der öffentlichen Strom- und Wärmeerzeugung in NRW mit 141 Mio., dennoch ist der Sektor NRW-Industrie innerhalb Deutschland in absoluten Größen ein sehr bedeutender Emittent.

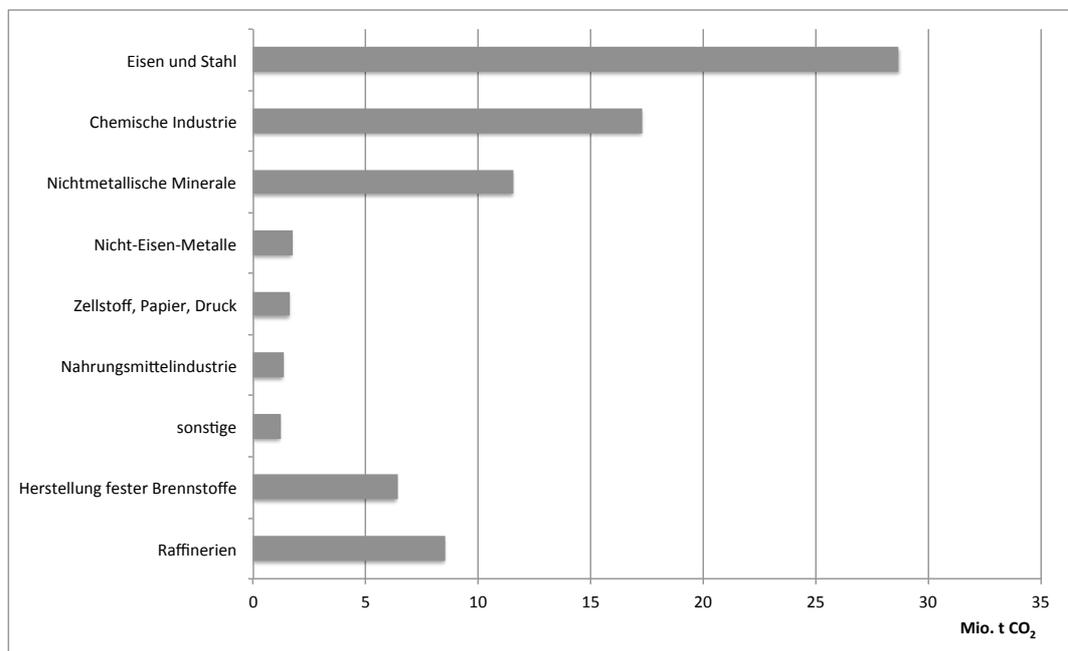


Abb. 2-12 CO₂-Emissionen der Industriebranchen in NRW in 2011³

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an LANUV 2011

³ Gemäß den vereinbarten Systemgrenzen im Rahmen des Klimaschutzplans NRW sind die Emissionen der RWE-Kuppelgaskraftwerke in Duisburg-Hamborn und -Huckingen dem Sektor "Eisen und Stahl" und die Emissionen des RWE-Erdgas-GuD-Kraftwerks Dormagen dem Sektor "Chemische Industrie" zugerechnet. Insofern weichen die hier dargestellten Mengen von den Ausweisungen im NRW-Emissionsinventarbericht des LANUV ab.

Abb. 2-12 zeigt, dass der Eisen- und Stahlerzeugung in NRW dabei eine Schlüsselrolle zukommt. Alleine 45% der industriellen Emissionen gehen auf ihr Konto⁴. Hierunter fallen insbesondere die Roheisenproduktion in den Hochöfen sowie die Stahlerzeugung in Konvertern und Elektrolichtbogenöfen, teilweise aber auch vorgelagerte Produktionen wie Koks- und Sinterherstellung sowie nachgelagerte Produktionen (Warmwalzwerke). Auch die Emissionen der Kuppelgaskraftwerke, d.h. der Kraftwerke, die die Hüttengase verstromen, sind diesem Sektor zugeordnet.

Es folgt die chemische Industrie mit einem Anteil von 27%; den Hauptteil der Emissionen dort nehmen die Industriekraftwerke ein, die Strom und Dampf meist für ganze Industrieparks erzeugen. Daneben spielen die Steam Cracker (Petrochemie) eine gewichtige Rolle, dort werden Produkte der Raffinerien zu Vorprodukten der Kunststoffherstellung verarbeitet. Unter die „nichtmetallischen Minerale“ fallen insbesondere die Zement- und Kalk- sowie die Glasproduktion. Hier entstehen nicht nur energiebedingte Emissionen aus der Verbrennung von Energieträgern, sondern auch so genannte prozessbedingte Emissionen, etwa durch die Austreibung von CO₂ aus Kalksteinen. Weitere bedeutende Emittenten sind die Papier- sowie die Nahrungsmittelproduktion, jeweils aufgrund ihrer hohen Energiebedarfe (insbesondere Wärme/Dampf).

Als weitere Sektoren sind hier die „Herstellung fester Brennstoffe“ und die Raffinerien aufgeführt⁵. Diese Industrien sind eng mit „Eisen und Stahl“ bzw. der Grundstoffchemie verwoben. Die Emissionen technisch gleichartiger Produktionsanlagen wie Kokereien und Steam Cracker werden je nach Betreiber unter der einen oder anderen Kategorie geführt, d.h. die Emissionen der Steam Cracker verteilen sich auf die Grundstoffchemie und die Raffinerien.

2.1.5 Entwicklungstrends der Energieträgerstruktur

Als Primärenergieträger werden in NRW Stein- und Braunkohle gewonnen. Erdgasvorkommen gibt es in sehr kleinem Umfang, Erdgas wird über Pipelines importiert. Die Ölvorkommen innerhalb NRWs können vernachlässigt werden, es gibt jedoch erhebliche Verarbeitungskapazitäten für Rohöl, das überwiegend über Pipelines aus den niederländischen Seehäfen importiert wird.

⁴ Die Emissionen der Kraftwerke, die die Kuppelgase der Stahlindustrie verfeuern, wurden der Stahlindustrie voll zugerechnet.

⁵ In der Emissionsberichterstattung werden jene Emissionen im Bereich der Energiewirtschaft ausgewiesen.

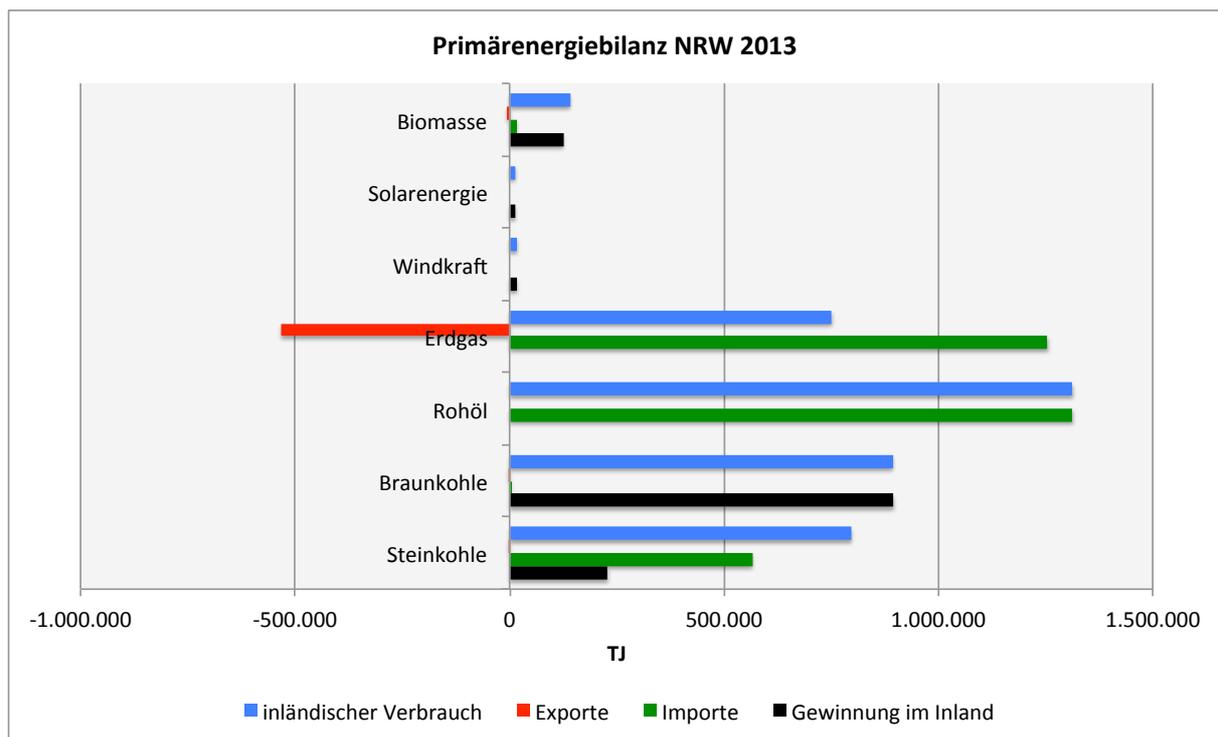


Abb. 2-13 Primärenergiebilanz NRW 2013 (TJ)

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an IT.NRW 2013a

Als Binnenland mit ländlichen Räumen im Nordwesten, Osten und Südosten des Landes ist Onshore-Winderzeugung in erheblichem Umfang möglich, wird derzeit aber im Verhältnis zu anderen deutschen Bundesländern noch wenig genutzt. Die Möglichkeiten zur Nutzung von Wasserkraft sind aufgrund der Topografie begrenzt. Neben anderen Energieträgern (Sonnenenergie und Biomasse) wird in NRW auch Grubengas genutzt. Dabei handelt es sich um das aus den unterirdisch liegenden Kohleflözen entweichende Methan, das in den aufgelassenen Gruben aufgefangen und zur Verstromung genutzt wird.

2.1.5.1 Kohleabbau

Der für die Industrialisierung des Ruhrgebietes so wichtige Steinkohlenbergbau spielt heute quantitativ kaum eine Rolle mehr, die letzte Zeche in Nordrhein-Westfalen wird 2018 schließen. Bis 1970 lag die Förderung (in Tonnen) jedoch noch höher als die der Braunkohle, die heute in ähnlichem Umfang gefördert wird wie 1970.

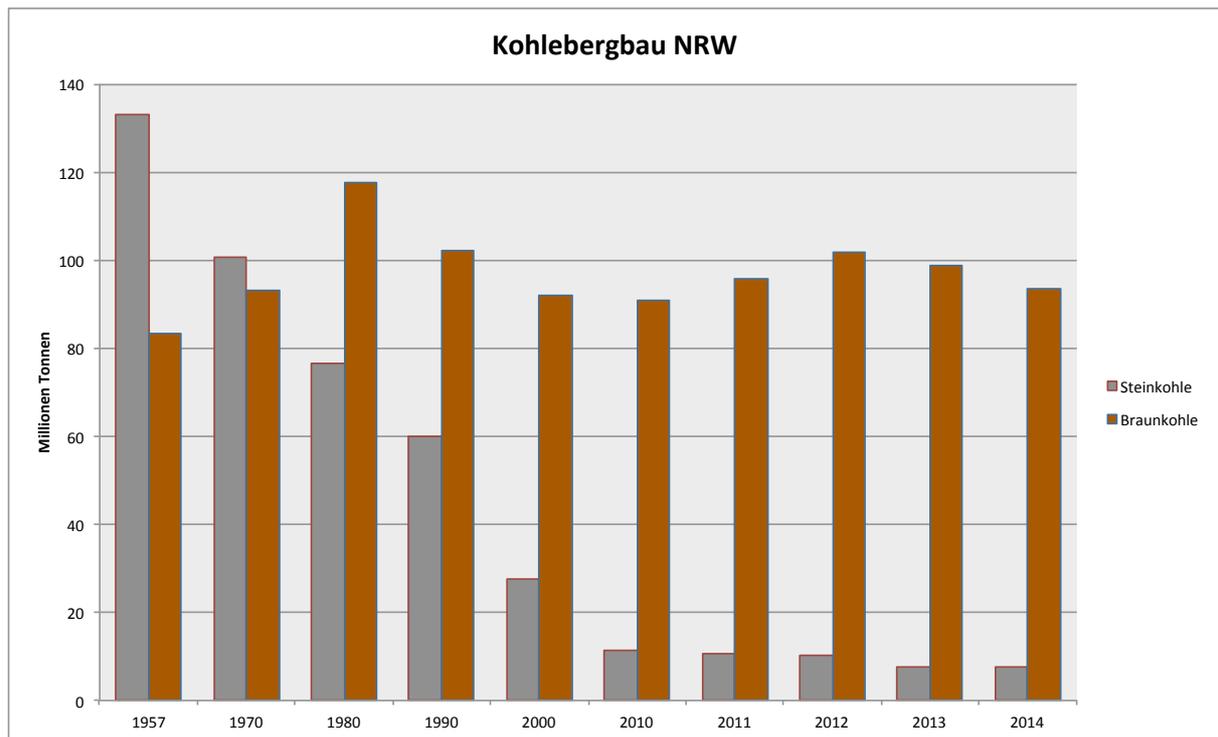


Abb. 2-14 Kohleabbau in NRW 1991-2013

Quelle: Statistik der Kohlenwirtschaft 2013

2.1.5.2 Stromerzeugung

Die Stromerzeugung in NRW trug 2013 mit 27% zur deutschen Bruttostromerzeugung bei, das entspricht 5% der Stromerzeugung in der EU-28. Während NRW im Bereich der Erneuerbaren Energien einen unterproportionalen Beitrag erbringt, liegt der Beitrag der Kohleverstromung bei 47% bzw. 16% der jeweiligen Kohleverstromung.

Während der Beitrag der Kohleverstromung innerhalb der EU insgesamt absolut deutlich abgenommen hat (-14% ggü. 1990, -10% ggü. 2005), ist der Beitrag der Kohleverstromung in Deutschland seit 2005 stabil, hier hat lediglich ein Shift von Stein- zu Braunkohlekraftwerken stattgefunden. In NRW hat die Braunkohleverstromung seit 1990 stetig zugenommen, etliche Kraftwerksblöcke wurden zwischen 2000 und 2012 modernisiert oder neu gebaut um Effizienz und Erzeugungskapazität zu erhöhen.

Der Anteil der Kohle an der NRW-Stromerzeugung betrug 2013 77%. Die Erneuerbaren Energien haben zwar auch in NRW an Gewicht gewonnen, dafür hat die Stromerzeugung aus Erdgas stark an Bedeutung eingebüßt.

Tab. 2-3 Bruttostromerzeugung in NRW, Deutschland und der EU-28 (TWh); 1990, 2005, 2012 und 2013

Bruttostromerzeugung (TWh)	2013			2012			2005			1990		
	EU-28	BRD	NRW									
Steinkohle	527,8	127,3	52,0	544,6	116,4	52,1	599,9	134,1	58,5	660,3	140,8	70,6
Braunkohle	332,7	160,9	82,7	347,4	160,7	84,0	351,4	154,1	78,2	344,5	170,9	72,8
Mineralöl	61,3	7,2	1,9	74,1	7,6	2,0	142,8	12,0	5,7	224,2	10,8	2,0
Erdgas	507,4	67,5	13,7	581,8	76,4	17,7	668,6	72,7	20,3	192,6	35,9	20,4
Kernenergie	876,8	97,3	0,0	882,4	99,5	0,0	997,7	163,0	0,0	794,9	152,5	1,1
Windkraft	235,0	51,7	5,0	206,0	50,7	5,2	70,5	27,2	2,8	0,8		
Wasserkraft gesamt	402,6	28,8	0,8	366,9	27,9	0,8	347,8	26,4	0,8	245,6	19,7	0,6
davon regenerative Wasserkraft	370,5	23,0	0,6	335,7	22,1	0,6	312,2	19,6	0,5	226,7		
übrige Energieträger		98,0	19,1		90,9	17,6		33,0	13,3		19,3	
davon Biomasse	138,6	41,2	5,9	130,2	39,7	5,4	58,4	11,1	2,5	11,8		
davon Photovoltaik	80,9	31,0	3,5	67,4	26,4	2,9	1,5	1,3	0,1	0,0		
davon Müll	18,6	5,4	1,7	18,5	5,0	1,7	11,7	3,3	1,4	2,5		
davon sonstige Energieträger	79,7	20,4	8,0	77,3	19,9	7,5	75,0	17,4	9,3	54,2		1,9
Gesamt	3.261,5	638,7	175,2	3.296,5	630,1	179,4	3.325,1	622,6	179,7	2.531,4	549,9	169,4

Quelle: MKULNV und iwr 2016

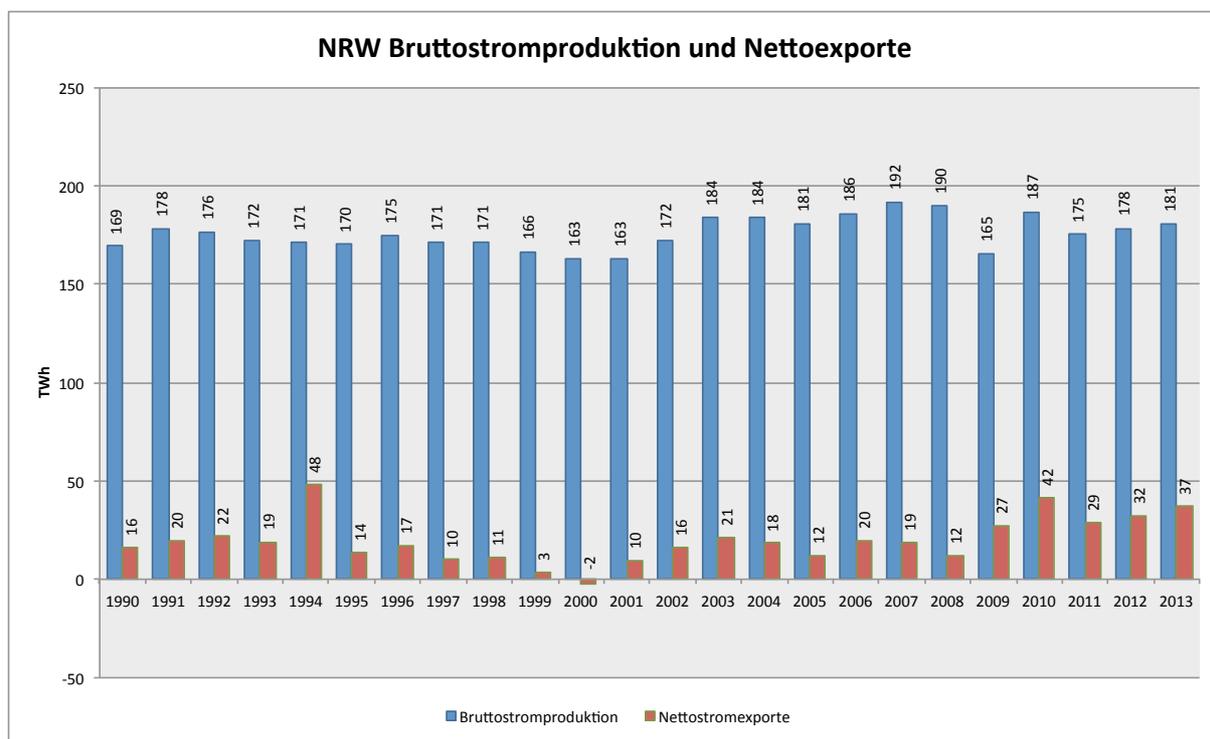


Abb. 2-15 Bruttostromerzeugung und Nettoexporte in NRW (1990-2013)

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung in Anlehnung an IT.NRW, verschiedene Jahrgänge

Nordrhein-Westfalen ist traditionell ein Stromexportland, der Anteil der Exporte an der Bruttostromerzeugung hat jedoch seit 2009 stark zugenommen und lag 2012 bei 18%. Zurückzuführen ist das auf eine insgesamt nur leicht sinkende Produktion bei insgesamt stärker sinkender Nachfrage im Inland im Zuge der Wirtschafts- und Finanzkrise. Die Zunahme der Stromexporte korreliert mit einer Zunahme der Stromexporte Deutschlands.

2.1.5.3 Rohölaufbereitung

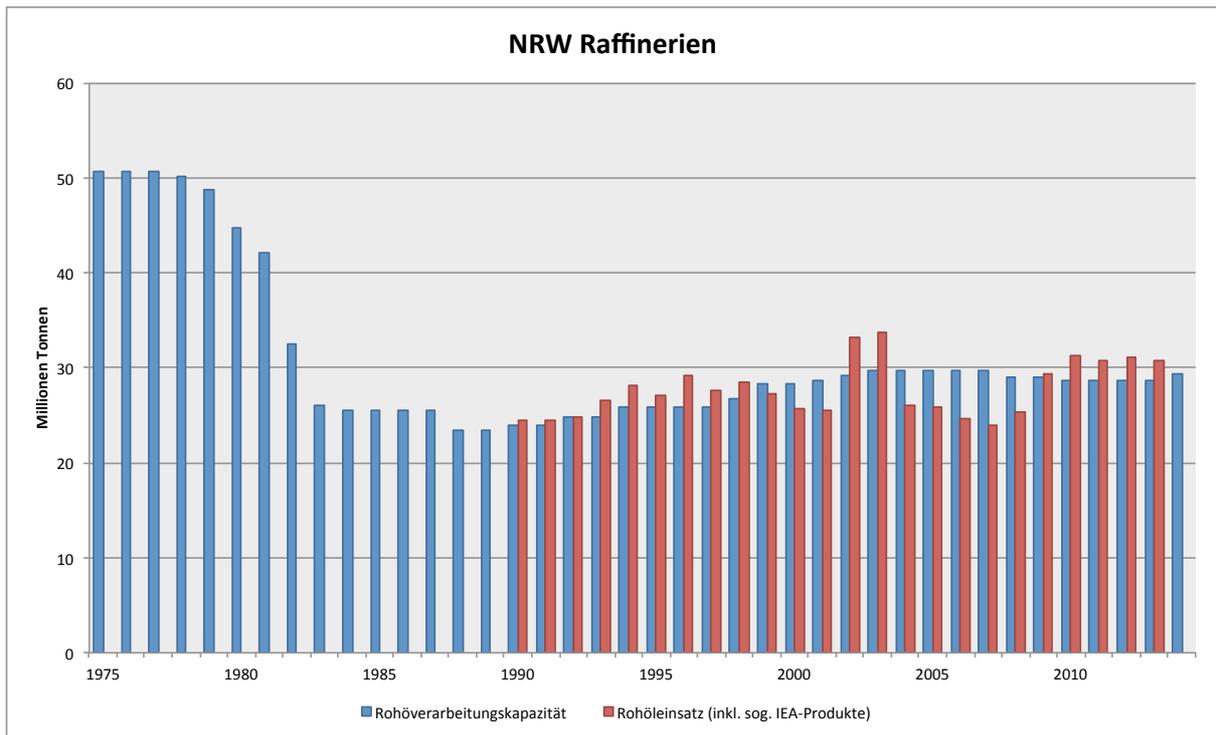


Abb. 2-16 Rohölaufbereitungskapazitäten und Rohöl-Input in NRW-Raffinerien 1975-2013 (Rohöl-Input: 1990-2013)

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Mineralölwirtschaftsverband 2014; IT.NRW verschiedene Jahrgänge

NRW ist mit einer Rohölverarbeitungskapazität von knapp 30 Mio. Tonnen ein bedeutender Raffineriestandort. Mit den drei Standorten in Köln, Wesseling und Gelsenkirchen entspricht das knapp 30% der deutschen Kapazität. Seit Anfang der 1980er Jahre (nach der zweiten Ölkrise) ist diese weitgehend stabil, um 2000 war noch einmal ein leichter Ausbau der Kapazitäten festzustellen.

Die Kapazitätsentwicklung entspricht einem insgesamt sehr stabilen Verbrauch an Energie im Transportsektor (s.o.), der (neben der Petrochemie) den Großteil der Ölprodukte verbraucht. Schweröl als schwieriger zu vermarktendes Produkt wird z.B. in der nordrhein-westfälischen Glasindustrie und Zementindustrie als Energieträger verwendet.

Durch die erhöhten Anforderungen an die Kraftstoffreinheit (Schwefelgehalt) und teilweise schlechtere Rohölqualitäten erhöht sich der Wasserstoffbedarf in den Raffinerien. Während sie früher einen Überschuss an Wasserstoff an die chemische Industrie (z.B. Ammoniakproduktion) abgeben konnten, muss Wasserstoff heute vermehrt gezielt (z.B. aus Erdgas oder Rohbenzin) hergestellt werden.

2.1.5.4 CO₂-Emissionen aus dem Energieumwandlungsbereich

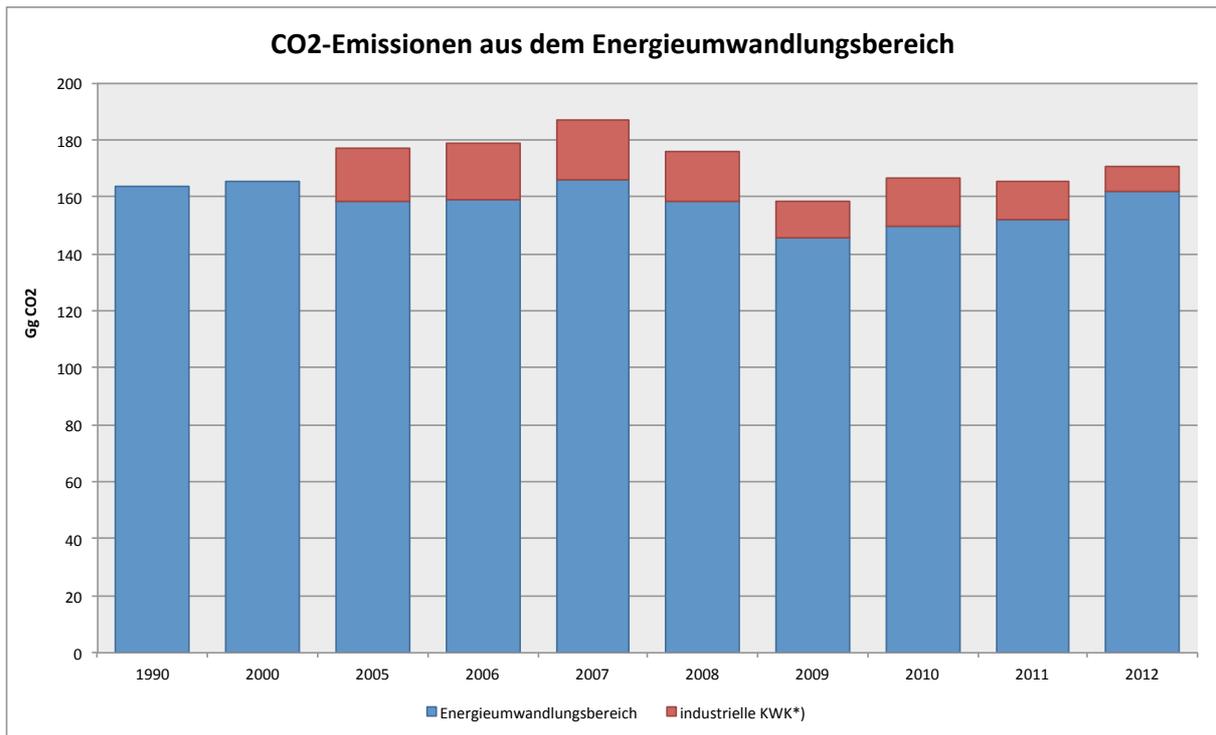


Abb. 2-17 CO₂-Emissionen des Energieumwandlungssektors in NRW 1990-2012

*industrielle KWK: nur CO₂ durch Stromerzeugung; Wärmeerzeugung wurde ausgenommen (Daten für 1990 und 2000 sind nicht verfügbar)

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an IT.NRW, verschiedene Jahrgänge

In NRW ist es bisher nicht gelungen, die Emissionen im Energiewandlungssektor maßgeblich zu senken. Die Emissionen heute entsprechen in etwa denen von 1990, was die Klimaziele NRWs (25% Minderung bis 2020 ggü. 1990) und v.a. des Bundes (-40% ggü. 1990) gefährdet. Die besonders emissionsintensive Verstromung von Braunkohle hat in jüngster Zeit noch einmal zugenommen. 170 Mio. Tonnen CO₂ emittierten die NRW-Kraftwerke im Jahr 2012, was einem Anteil von 56% an den NRW-Emissionen und 18% an den Emissionen Deutschlands ausmacht.

Die Abschaltung alter Braunkohlekraftwerksblöcke ist deshalb zu einer zentralen Strategie der Bundesregierung geworden.

2.2 Aktuelle energie- und klimapolitische Rahmenbedingungen in NRW

2.2.1 Highlights

- Innerhalb Deutschlands hat Nordrhein-Westfalen (NRW) den größten Anteil an der bundesweiten Stromproduktion (30%, davon 90% aus fossilen Quellen). Da die energieintensive Industrie die zweite wichtige Säule der Wirtschaft in NRW ist, wird in NRW eine vergleichsweise sehr große Menge an THG-Emissionen ausgestoßen: seit 2010 jährlich ca. 300 Mio. Tonnen bzw. 35% der gesamten deutschen THG-Emissionen.
- Die Landesregierung versteht die Industrie nicht als Teil des Problems, sondern als Teil der Lösung und möchte durch ihre Energie- und Klimapolitik gleichzeitig das Energie- und Industrieland NRW im internationalen Wettbewerb weiter stärken und Klimaschutz als Motor für technologischen Fortschritt nutzen.
- Seit 2010 wurden wichtige klima- und energiepolitischen Maßnahmen(-pakete) zur THG-Reduktion eingeleitet, u.a. das KlimaschutzStartProgramm (inkl. neuem Windenergieerlass), die Umweltwirtschaftsstrategie NRW, das Klimaschutzgesetz NRW, die KlimaExpo.NRW sowie der Klimaschutzplan NRW. Das Klimaschutzgesetz schreibt eine Minderung der THG-Emissionen um 25 % bis 2020 und um mind. 80 % bis 2050 für NRW gesetzlich fest. Der Klimaschutzplan enthält konkrete Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele und wurde in einem breit angelegten Dialog- und Beteiligungsprozess erarbeitet.
- Weitere wichtige sektorübergreifende Instrumente und Institutionen sind z.B. die EnergieAgentur.NRW, die Effizienz-Agentur NRW sowie Cluster und Kompetenznetzwerke und von der Landesregierung ausgeschriebene Förderwettbewerbe.
- Der landespolitische Handlungsspielraum ist begrenzt, da die Bundesländer in das politische Mehrebenensystem eingebettet sind und ihre energie- und klimapolitischen Aktivitäten dementsprechend stark von den Vorgaben der Bundesebene geprägt werden. In den Bundesländern gelten demnach nationale Regelungen und (indirekt) auch Vorgaben von europäischer Ebene. Unterhalb der Landesebene haben z.B. Kommunen Kompetenzen, in die die Landespolitik nicht eingreifen kann. Gleichzeitig können Strategien und Maßnahmen auf Landesebene sowohl eine wichtige Rolle in der Umsetzung von Maßnahmen übergeordneter Ebenen leisten als auch wichtige Unterstützungs- und Lenkungenfunktionen für die kommunale Ebene entwickeln.
- Da Klimaschutz viele Lebens- und Wirtschaftsbereiche betrifft, ist es kein abgegrenztes Rechtsgebiet. Daher sind unterschiedliche Rechtsgebiete, die vom Energie- und Umweltrecht bis zum Bauordnungs- und Planungsrecht reichen, relevant. Je nach Rechtsgebiet unterscheiden sich dabei die Rechtssetzungskompetenzen zwischen Bund, Ländern und Kommunen sehr deutlich.
- Die Regelungs- und Gestaltungsmöglichkeiten der Länder im Bereich des Klimaschutzes liegen insbesondere in den Bereichen Baurecht, Raumordnung und Landesplanung, Agrar- und Umweltrecht sowie Kommunalrecht.
- Die Länder können unterschiedliche Maßnahmentypen für die Erreichung von Klimaschutzziele verwenden. Gegenwärtig werden neben regulatorischen Maßnahmen insbesondere finanzielle und informative Maßnahmen umgesetzt.

2.2.2 Zentrale energie- und klimapolitische Meilensteine in NRW

Der deutsche Energiemarkt wurde Ende der 1990er Jahre liberalisiert. Endverbraucher können ihren Stromanbieter frei wählen. Ein Großteil des Marktes wird allerdings von vier großen Energieversorgungsunternehmen (EVUs) kontrolliert (E.On, RWE, EnBW und Vattenfall). Diese werden ergänzt durch eine Vielzahl weiterer Anbieter, wie zum Beispiel von den genannten EVUs unabhängigen Stadtwerken oder Anbietern, die sich auf Strom aus Erneuerbaren Energien spezialisiert haben. Stromerzeugung und Netzbetrieb sind organisatorisch klar getrennt, um Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden. Netzzugang und Netzentgelte sind durch die Bundesnetzagentur staatlich reguliert.

Nordrhein-Westfalen ist ein Schwergewicht für die Erzeugung und den Verbrauch von Energie in Deutschland. Es ist das Bundesland mit den meisten Einwohnern (18 Mio., also ca. 22% der deutschen Gesamtbevölkerung) und dem größten Anteil an der bundesweiten Stromproduktion (30%). 70% des erzeugten Stroms wird dabei aus Kohle (Stein- sowie Braunkohle) gewonnen. Neben der Energieerzeugung stellt auch die Kohleförderung einen wichtigen Wirtschaftszweig in NRW dar. 95% der (nur noch bis 2018) in Deutschland geförderten Steinkohle kommen aus NRW und 53% der abgebauten Braunkohle. Neben der Energiewirtschaft ist die energieintensive Industrie die zweite wichtige Säule der Wirtschaft in NRW.

Der hohe Energieverbrauch der Industrie sowie die Tatsache, dass 90% der erzeugten Energie aus fossilen Quellen gewonnen werden, führen dazu, dass in NRW eine vergleichsweise sehr große Menge an Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) ausgestoßen wird, seit 2010 jährlich ca. 300 Mio. Tonnen (s. Abb. 2-18). Dies sind ca. 35% der gesamten deutschen THG-Emissionen.

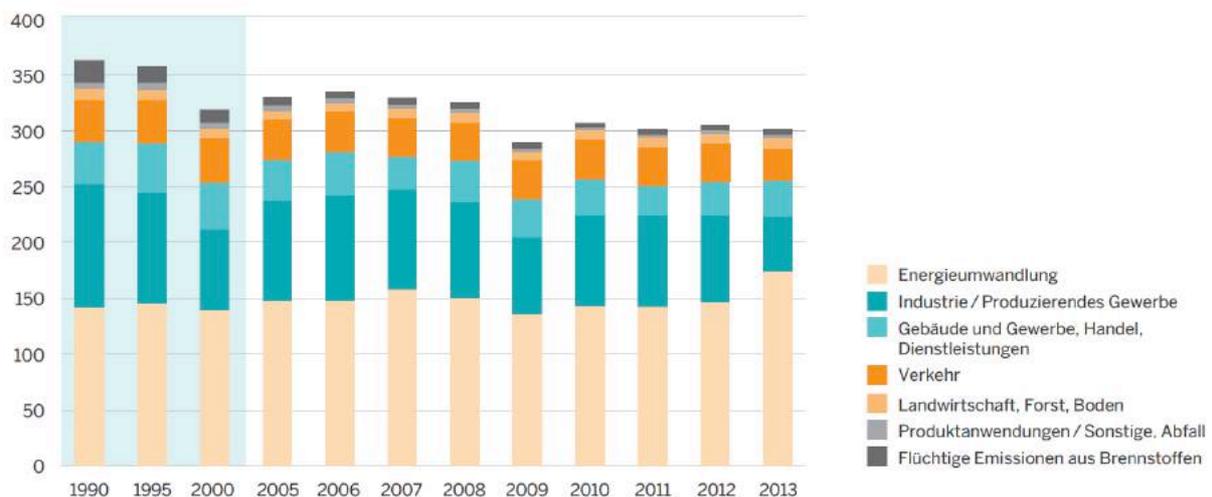


Abb. 2-18 Entwicklung der Treibhausgasemissionen in NRW von 1990 – 2013

Quelle: MKULNV 2015a

Die vom Industriesektor direkt ausgestoßenen THG-Emissionen entstehen zu einem großen Teil beim Einsatz von Brennstoffen zur Energieerzeugung in der energieintensiven Industrie. Die größten Emittenten innerhalb der energieintensiven Industrie sind die Eisen- und Stahlindustrie, die chemische Industrie, Kokereien und Raffinerien sowie Hersteller von Zement, Kalk und Glas (s. dazu Abb. 2-12 in Kapitel 2.1.4).

Da NRW das bevölkerungsreichste deutsche Bundesland ist und vergleichsweise sehr viel Energie produziert sowie verbraucht, sieht die regierende Koalition von SPD und Bündnis 90/Die Grünen eine „besondere Verantwortung“ des Landes NRW im Kampf gegen den Klimawandel (MKULNV 2013). Die Tatsache, dass NRW innerhalb Deutschlands und der EU auch durch einen „industriellen Wandel“ (NRWSPD – Bündnis 90/Die Grünen NRW 2012) stark zur Erreichung von Klimaschutzziele beitragen sollte, möchte die Landesregierung nutzen und „das Energie- und Industrieland NRW im internationalen Wettbewerb weiter [...] stärken und Klimaschutz als Motor für technologischen Fortschritt [...] nutzen“ (MKULNV 2015a). Die traditionellen Stärken des Standortes und der lokalen Wirtschaft sollen genutzt werden, um ökologischen Fortschritt vor Ort und weltweit zu beschleunigen (NRWSPD – Bündnis 90/Die Grünen NRW 2012). Die Industrie wird somit nicht als Teil des Problems, sondern als Teil der Lösung verstanden (NRWSPD – Bündnis 90/Die Grünen NRW 2012).

Um als Landesregierung auf Ebene der Bundesländer und auch mit Blick auf internationale Energiewende- und Klimaschutzaktivitäten mit gutem Beispiel voranzugehen (MKULNV 2013), hat die aktuelle NRW-Regierung seit ihrem Amtsantritt in 2010 im Wesentlichen die in Abb. 2-19 aufgeführten klima- und energiepolitischen Maßnahmen(-pakete) zur THG-Reduktion eingeleitet.

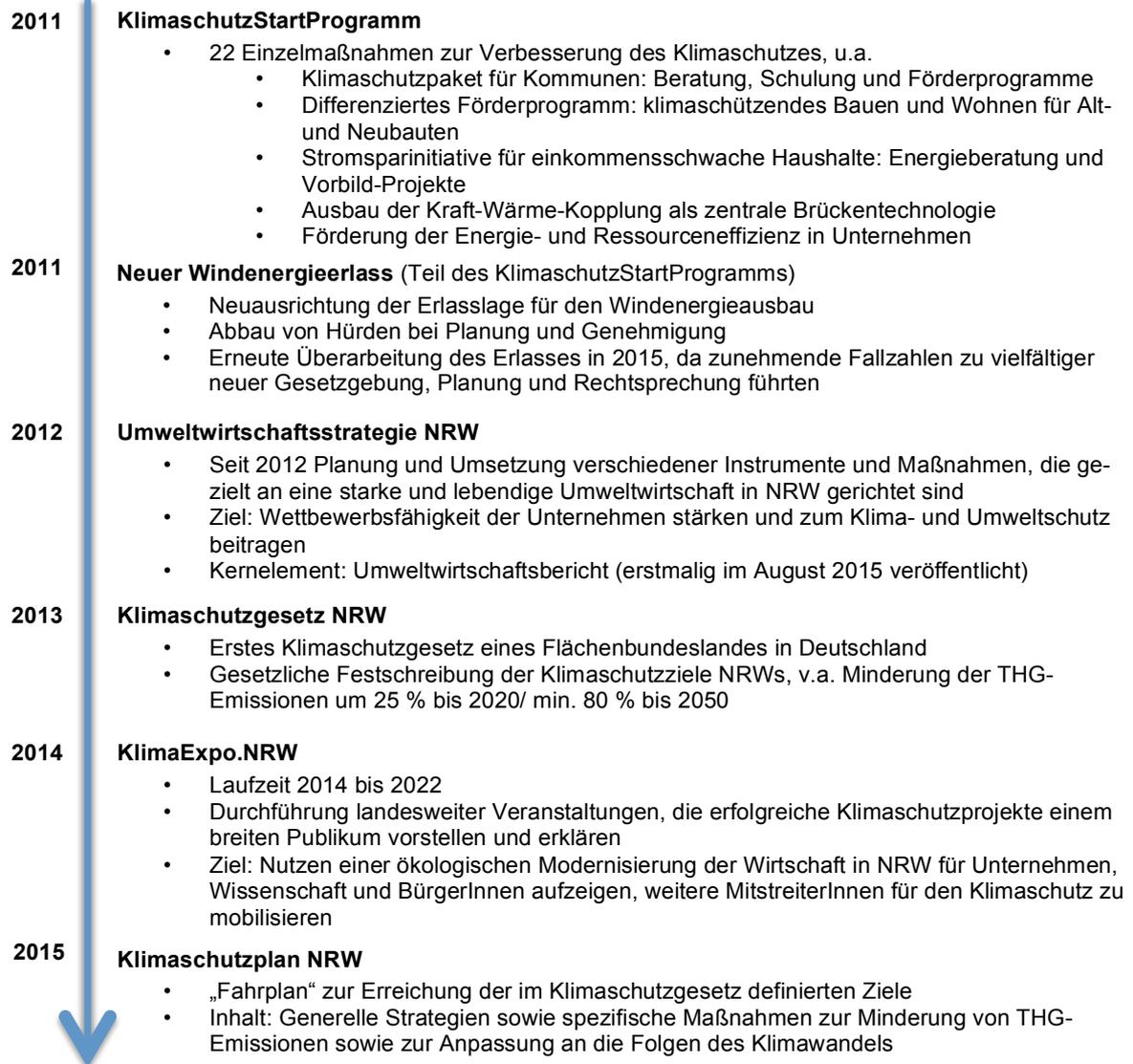


Abb. 2-19 Wesentliche klima- und energiepolitische Maßnahmen der Landesregierung NRW seit 2010 *

*Für detaillierte Beschreibungen und Analysen einzelner Maßnahmen s. Kapitel 4

Quellen: Eigene Darstellung in Anlehnung an MKULNV 2015; MKULNV 2016a; MKULNV 2016b; MKULNV 2016c; MKULNV 2016d; Expo Fortschrittmotor Klimaschutz GmbH 2014

Das Klimaschutzgesetz und der Klimaschutzplan NRW nehmen einen besonderen Stellenwert unter den klima- und energiepolitischen Maßnahmen der Regierung ein.

Die gesetzliche Festschreibung von Klimaschutzzielen wie in NRW ist ein Schritt, der sowohl auf nationaler wie auch europäischer Ebene bisher eher selten erfolgt ist, nun aber vermehrt umgesetzt wird. Ziel des nordrhein-westfälischen Klimaschutzgesetzes ist vor allem eine höhere Verbindlichkeit von Energiewendezielen. Dass das im Klimaschutzgesetz NRW festgehaltene THG-Reduktionsziel von 25% bis 2020 gegenüber 1990 deutlich unter dem der Bundesregierung (40% Reduktion bis 2020 gegenüber 1990) liegt, ist primär Nordrhein-Westfalens Wirtschaftsstruktur als Energie- und Industrieregion geschuldet (MKULNV 2013).

Das Minderungsziel von 25% bis 2020 wird daher als anspruchsvoll und realistisch bewertet (MKULNV 2013).

Die im Klimaschutzplan enthaltenen konkreten Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele wurden in einem breit angelegten Dialog- und Beteiligungsprozess mit repräsentativen Vertretern gesellschaftlicher Gruppen und kommunaler Spitzenverbände erarbeitet (MKULNV 2013). Mittels des Beteiligungsprozesses sollte die Erstellung des Klimaschutzplans transparent gemacht, die Akzeptanz und das Engagement der Öffentlichkeit maximiert, externes Expertenwissen integriert sowie Kooperationen zur Lösung gesamtgesellschaftlicher Probleme initiiert werden. Die Ziele und die Struktur des Klimaschutzplanprozesses sowie die gesammelten Erfahrungen werden in Kapitel 4.1.11 detailliert dargestellt.

Im Anschluss an den Beteiligungsprozess erstellte die Landesregierung unter Federführung des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) den Entwurf des Klimaschutzplans (MKULNV 2015b). Der Klimaschutzplan wurde am 17. Dezember 2015 vom NRW-Landtag verabschiedet und wird alle fünf Jahre unter Beteiligung gesellschaftlicher Gruppen und unter Berücksichtigung aktueller technologischer, wirtschaftlicher und demografischer Entwicklungen fortgeschrieben (MKULNV 2015a).

Neben den oben aufgeführten klima- und energiepolitischen Maßnahmen, die die Landesregierung NRW seit 2010 initiiert hat, existieren in NRW weitere sektorübergreifende Instrumente und Institutionen, die eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Energiewende spielen. Hierzu gehören die EnergieAgentur.NRW und die Effizienz-Agentur NRW, Cluster und Kompetenznetzwerke sowie von der Landesregierung ausgeschriebene Förderwettbewerbe und -programme. Diese und weitere sektorübergreifende Instrumente werden in Kapitel 4 ausführlich dargestellt.

2.2.3 Handlungsmöglichkeiten NRW im Multi-Ebenen-System⁶

Durch den Klimaschutzplan (und seine weitere Klimaschutzpolitik) möchte die Landesregierung NRW „innerhalb unseres Handlungsspielraums unterstützend und ergänzend zu den bestehenden nationalen und europäischen Zielen und Maßnahmen tätig [werden]“ (MKULNV 2013). Dieser Hinweis auf den landespolitischen Handlungsspielraum ist von hoher Bedeutung, da die Stellung der deutschen Bundesländer im politischen Mehrebenensystem maßgeblich für ihre Regelungskompetenz im Bereich des Klimaschutzes ist.

In den deutschen Bundesländern gelten und wirken auf indirekte Weise EU-weite Regelungen, wie z.B. der Emissionshandel, und nationale Regelungen wie das Erneuerbare-Energien-Gesetz oder das Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz. Unterhalb der Landesebene haben z.B. Kommunen weitere Kompetenzen, in die die Landespolitik nicht oder nur indirekt eingreifen kann. Gleichzeitig können Strategien und Maßnahmen auf Landesebene sowohl eine wichtige Rolle in der Flankierung und Umsetzung von Maßnahmen übergeordneter Ebenen leisten als auch wichtige Unterstützungs- und Lenkungenfunktionen für die kommunale Ebene entwickeln (s. Abb. 2-20).

⁶ Dieser Berichtsteil basiert auf Recherchen, die im Rahmen vorbereitender Arbeiten für den Klimaschutzplan NRW durchgeführt wurden (Valentin Espert and Ralf Schüle 2012).



Abb. 2-20 Die Rolle der Landesregierung NRW im Bereich Klimaschutz im Mehrebenenensystem

Quelle: MKULNV 2015a

Um eine Einordnung und Bewertung der Klimaschutzpolitik in NRW zu ermöglichen, wird im Folgenden kurz erläutert, in welchen Feldern die Länder originäre Handlungsmöglichkeiten haben und wo sie auf die Zusammenarbeit mit anderen Akteuren angewiesen sind bzw. wo sie ergänzende Akzente zu bestehenden Politiken anderer Ebenen setzen können.

2.2.3.1 Rechtliche Regelungs- und Gestaltungskompetenzen

Die Handlungsmöglichkeiten der Länder für den Klimaschutz umfassen ein breites Spektrum. Dies betrifft einerseits den Regelungsgegenstand. So können Klimaschutzinstrumente auf den Ausbau Erneuerbarer Energien, die Steigerung der Energieeffizienz oder auch auf Energieeinsparungen abzielen.

Zum anderen können die Länder unterschiedliche Maßnahmentypen für die Erreichung von Klimaschutzzielen verwenden. Gegenwärtig werden neben regulatorischen Maßnahmen insbesondere finanzielle (bspw. Förderprogramme) und informative (bspw. Informations- und Beratungsangebote) Maßnahmen umgesetzt. Um Klimaschutzziele zu erreichen, wird rechtlichen Instrumenten (bspw. Gesetze und Verordnungen) eine zunehmende Bedeutung zukommen. Nachfolgend werden schwerpunktmäßig die rechtlichen Regelungs- und Gestaltungskompetenzen, welche die Länder für den Klimaschutz haben, dargestellt.

Klimaschutz ist ein Querschnittsthema, das viele Lebens- und Wirtschaftsbereiche betrifft. Dementsprechend ist Klimaschutz bisher kein abgegrenztes Rechtsgebiet, das eindeutig einer Rechtssetzungsebene im politischen Mehrebenenensystem zugeordnet werden könnte. Aufgrund der thematischen und sektoralen Breite von rechtlichen Klimaschutzmaßnahmen sind unterschiedliche Rechtsgebiete, die vom Energie- und Umweltrecht bis zum Bauordnungs- und Planungsrecht reichen, relevant. Je nach Rechtsgebiet unterscheiden sich dabei die Rechtssetzungskompetenzen zwischen Bund, Ländern und letztlich auch den Kommunen sehr deutlich.

In wichtigen Themen des Klimaschutzes, wie der Umsetzung des Emissionshandels auf nationaler Ebene, dem Recht der Wirtschaft und dem Verkehr, ist der Bund für die Gesetzgebung verantwortlich. Es ist daher wichtig genau herauszuarbeiten, welche rechtlichen Regelungsmöglichkeiten den Ländern verbleiben. Für die Bewertung des Handlungsrahmens der Länder im Klimaschutz ist zunächst die grundgesetzliche Verteilung der Gesetzgebungskompetenzen zugrunde zulegen. Ausgangspunkt für die Kompetenzverteilung bildet Art. 70 GG. Danach steht den Ländern die Gesetzgebungskompetenz zu, soweit das Grundgesetz keine ausschließliche oder konkurrierende Kompetenz des Bundes statuiert.

Für die Bewertung rechtlicher Handlungsmöglichkeiten sind neben den genannten Rechtskompetenzen auch die Bundesgesetze zu berücksichtigen, die Öffnungsklauseln beinhalten. Diese gestatten den Ländern eine gewisse rechtliche Spezifizierung von Bundesgesetzen. Dies gilt beispielsweise für das Energieeinsparungsgesetz, das den Ländern die Festlegung höherer Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz als durch den Bund gestattet.

Ein Screening von Bundes- und Landesgesetzen und Sekundärliteratur (Lutz Mez et al. 2007) ergab, dass die Regelungs- und Gestaltungsmöglichkeiten der Länder im Bereich des Klimaschutzes insbesondere in folgenden Bereichen liegen:

- Energierecht;
- Baurecht;
- Raumordnung und Landesplanung:

Hierunter fallen auch Festlegungen im Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW), die z.B. Emissions- und Immissionsstandards für Kraftwerke festlegen. Das Rechtsgebiet der Raumordnung ist in der Bundesrepublik Deutschland nach einem Mehrebenenprinzip organisiert. Ausgehend von der bundesrechtlichen Regelung des Raumordnungsgesetzes haben sowohl die Länder als auch die Kommunen gesetzlich festgelegte Regelungs- und Gestaltungskompetenzen. Das Raumordnungsrecht unterliegt der konkurrierenden Gesetzgebung, wobei die Länder eine Abweichungskompetenz haben. Sie können eigenständig Gesetze und Verordnungen erlassen, die von den Vorgaben des Raumordnungsgesetzes abweichen;

- Agrar- und Umweltrecht;
- Kommunalrecht.

Neben diesen Bereichen, in denen die Länder auf der Gesetzgebungs- und/oder der untergesetzlichen Gestaltungs- und Vollzugsebene Kompetenzen haben, ist der Bereich der allgemeinen Landespolitik ein strategisch wichtiges Handlungsfeld der Länder für den Klimaschutz. Dieses umfasst im wesentlichen finanzielle und informative Maßnahmen, die auf Landesebene für die Erreichung von Klimaschutzziele verwendet werden können. Die Länder haben auch die Möglichkeit Klimaschutzmaßnahmen in der internen Landesverwaltung zu ergreifen. So können die Länder beispielsweise klimafreundliche Beschaffungs-, Verwaltungs- und Liegenschaftswesen etablieren und damit eine Vorbildfunktion für den Klimaschutz für andere gesellschaftliche Akteure einnehmen.

2.2.3.2 Handlungsmöglichkeiten auf EU-, Bundes- und kommunaler Ebene

Bei der Analyse der rechtlichen Regelungsmöglichkeiten der Länder für den Klimaschutz ist neben der Gesetzgebungsebene zudem die Vollzugs- und Gestaltungsebene mit einzubeziehen (Mez et al. 2007). So sind auch Bundesgesetze und Verordnungen von Relevanz, die durch die Länder im sogenannten „landeseigenen Vollzug von Bundesgesetzen“ als eigene Angelegenheiten ausgeführt werden. Hier sind den Ländern untergesetzliche Gestaltungs- und Vollzugsspielräume bei der Ausführung von Gesetzen und Verordnungen gegeben. Diese gelten ebenso für durch die Landesbehörden vollzogene klimaschutzrelevante Gesetze und Verordnungen der EU-Ebene.

Neben den originär landesrechtlichen Handlungsmöglichkeiten für den Klimaschutz und die Energiewende haben die Länder zudem folgende Möglichkeiten, um Einfluss auf Klimaschutzaktivitäten auf EU-, Bundes- und kommunaler Ebene zu nehmen:

Die Länder können über den Bundesrat Einfluss auf die Gesetzgebung zum Klimaschutz auf **EU-Ebene** ausüben. Der Ausschuss der Regionen ist ein spezielles Organ, innerhalb dessen Vertreter des Landes die EU-Politik beratend mitgestalten können. Die Länder können politische Initiativen auf EU-Ebene, beispielsweise die Öffnung des EU-Strukturfonds für Maßnahmen der energetischen Sanierung des Gebäudebestands, unterstützen. Europäische Klimaschutzaktivitäten können die Länder durch landespolitische Instrumente wie Informations- und Beratungsangebote unterstützen. Diese können beispielsweise über EU-Förderprogramme für den Klimaschutz informieren. Informations- und Beratungsangebote können auch als flankierende Maßnahmen für EU-Verordnungen, wie den Emissionshandel, verwendet werden. Des Weiteren können die Länder Gestaltungsspielräume beim Vollzug klimaschutzrelevanter EU-Gesetze und Verordnungen nutzen⁷.

Auf **Bundesebene** haben die Länder über den Bundesrat die Möglichkeit Einfluss auf nationale Strategien und die Bundesgesetzgebung im Bereich des Klimaschutzes zu nehmen und eigene Initiativen einzubringen. Beispielsweise können die Länder für die steuerliche Förderung der energetischen Sanierung von Gebäuden eintreten. Neben der Handlungsmöglichkeit über den Bundesrat können die Länder bei diversen Bundesgesetzen über deren Vollzug auf Landesebene Gestaltungsspielräume nutzen. Mittels Informations- und Beratungsangeboten kann zudem über Förderprogramme des Bundes informiert werden und deren Sichtbarkeit und Anwendung auf regionaler Ebene verbessert werden.

Klimaschutzaktivitäten auf **kommunaler Ebene** können durch die Länder sowohl durch Landesgesetzgebung als auch durch untergesetzliche Instrumente der allgemeinen Landespolitik, d.h. im sogenannten „landeseigenen Vollzug von Bundesgesetzen“ oder EU-Gesetzen und Verordnungen⁸, gefördert werden. Auf der Rechtssetzungsebene sind insbesondere das Kommunalrecht, das Bauordnungsrecht und die Landesplanung von Relevanz. Über (rechtlich unverbindliche) Erlässe und amtliche Empfehlungen kann zudem auf die

⁷ Im Bereich des EU-Emissionshandels haben die Länder zum Beispiel die Möglichkeit über Einflussnahme auf die Emissionsberichterstattung und Monitoringkonzepte einen effektiven Vollzug dieses Klimaschutzinstruments zu unterstützen.

⁸ Sowohl die Energieeinsparungsverordnung (EnEV) als auch das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EE-WärmeG) des Bundes sind z.B. bei ihrer Umsetzung stellenweise durch Vollzugsdefizite geprägt, welche die Wirksamkeit der Gesetze für den Klimaschutz einschränken. Die Länder haben hier die Möglichkeit auf der untergesetzlichen Gestaltungs- und Vollzugsebene regulierend tätig zu werden.

örtliche Bauleitplanung indirekt Einfluss genommen werden. Weitere landespolitische Handlungsmöglichkeiten sind beispielsweise die finanzielle Förderung der Kommunen bei der Umsetzung von Klimaschutzaktivitäten und die Initiierung von Informations-, Beratungs- und Netzwerkangeboten.

2.3 Ökonomische und politische Einflussfaktoren auf die historische Entwicklung der Treibhausgasemissionen in NRW

2.3.1 Highlights

- Die THG-Emissionen in NRW sind seit 1990 insgesamt nur leicht rückläufig und zeigen insbesondere seit 2010, also dem Ende der Wirtschaftskrise in Deutschland, keinen weiteren rückläufigen Trend.
- Seit 1990 haben sich jedoch die Emissionsanteile verschoben (Energieumwandlung von 45% in 1990 auf 50% und Industriesektor von 24% auf 18% zw. 1990 und 2010).

Industrie-Sektor

- Im Industriesektor haben vor allem die 1995 auf Bundesebene eingeführte Ökosteuer und die Einführung des Europäischen Emissionshandelssystems (ETS) im Jahr 2005 den energiebedingten THG-Ausstoß zu starken Effizienzgewinnen geführt.
- Auf Bundesebene hat sich der Energieträgermix sukzessive (v.a. in 2003 und 2004) in Richtung emissionsärmerer Energieträger und Strom verschoben. In NRW fällt dieser Effekt weniger deutlich aus. Grund: Effizienzgewinne stromintensiver Industrien; unterdurchschnittliche Performance einiger energieintensiver Branchen wie Aluminium.
- Prozessbedingte THG-Emissionen: Die CO₂-Emissionen haben in NRW kaum abgenommen, wohingegen N₂O-Emissionen sowie Emission an fluorierten und perfluorierten Kohlenwasserstoffen und SF₆ deutlich rückläufig sind. Grund: vor allem der Einsatz von end-of-pipe-Technologien zum Emissionsschutz.
- Flüchtige Emissionen durch Aufschluss von Bergwerken sowie Lagerung und Transport von Energieträgern gehen in NRW seit 1990 stark zurück.

Stromerzeugung

- Einer höheren Energieeffizienz und einem Ausbau Erneuerbarer Energien steht eine starke Ausweitung der Stromerzeugung gegenüber. Deshalb eher geringer Rückgang der CO₂-Emissionen im Bund und NRW zwischen 1995 und 2013.
- Der Einspeisevorrang für Erneuerbare Energien seit 2000 entfaltet im Bund wie in NRW eine starke Wirkung. Die Ausbaudynamik der Erneuerbaren war jedoch lange Zeit in NRW geringer als in anderen Bundesländern. Grund: unter anderem eine restriktiven Genehmigungspraxis für Windenergieanlagen. Die Landesregierung versuchte 2011 durch die Überarbeitung der Genehmigungsvorschriften gegenzusteuern.
- Die Braunkohlekraftwerke in NRW konnten ihre Erzeugung im Jahr 2013 ggü. 1990 um 83 TWh steigern (6% ggü. 2005). Grund: unter anderem der Zertifikateüberschuss im Emissionshandel. Überdies ist die Bedeutung der Braunkohle aufgrund der Abschaltung von Kernkraftwerken nach der Fukushima-Katastrophe gestiegen.

2.3.2 Methodischer Hintergrund

Die Entwicklung der gesamten THG-Emissionen NRWs nach dem Territorialprinzip zeigt die folgende Abbildung.

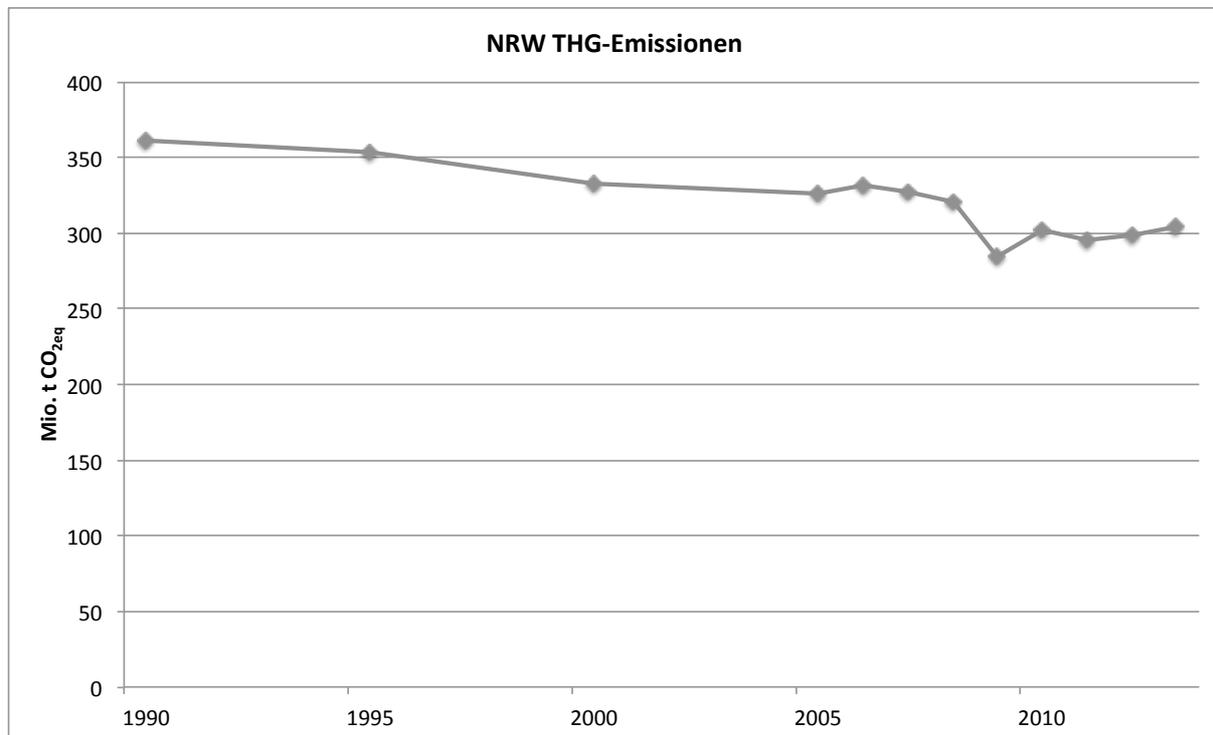


Abb. 2-21 Treibhausgasemissionen von NRW, 1990-2013

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an LANUV 2015

Demnach sind die THG-Emissionen NRWs seit 1990 insgesamt nur leicht rückläufig und zeigen insbesondere seit 2010, also dem Ende der Wirtschaftskrise in Deutschland keinen weiteren rückläufigen Trend.

Seit 1990 haben sich die Emissionsanteile verschoben: War der Bereich der Energieumwandlung (Kraftwerke, Kokereien, Raffinerien) 1990 noch für 45% der Emissionen verantwortlich, so sind es inzwischen deutlich über 50% (s. Abb. 2-22). In der Industrie sind jedoch höhere Minderungen sichtbar, ihr Anteil ging von 24% auf 18% zurück⁹. Der Anteil der „Kleinverbraucher“, also den Sektoren Haushalte und des Sektors Gewerbe, Handel, Dienstleistungen blieb stabil. Die stärksten relativen Rückgänge weisen die flüchtigen Emissionen aus Energieträgern auf, diese Emissionen sind mit der Extraktion und Bereitstellung der Primärenergieträger Kohle, Erdöl und Erdgas verbunden.

⁹ Teilweise können diese Verschiebungen zwischen den beiden Sektoren auf Wechsel in den Besitzverhältnissen bestimmter Anlagen zurückgeführt werden, dies ändert jedoch nichts an der generellen Richtung der Aussage.

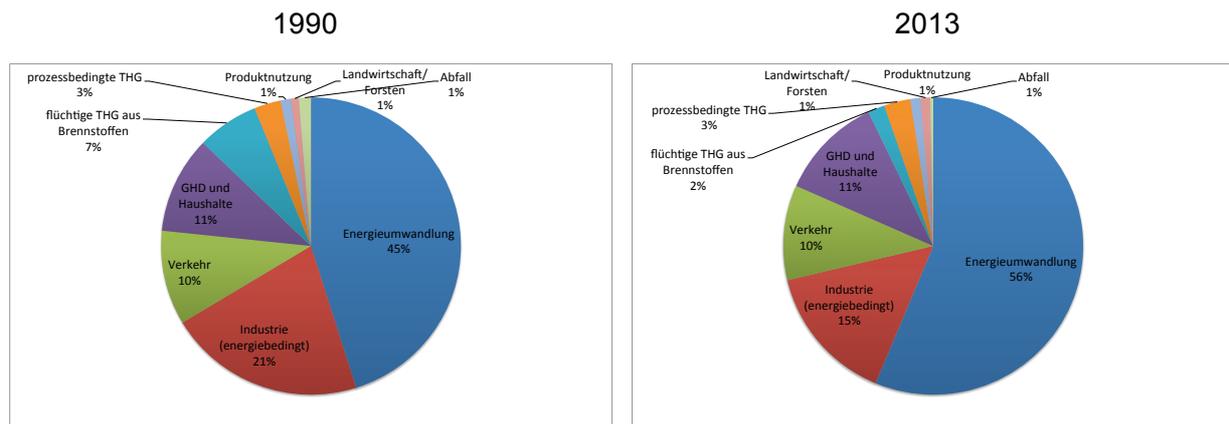


Abb. 2-22 Vergleich der sektoralen Verteilung der Treibhausgasemissionen NRWs in den Jahren 1990 und 2013

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an LANUV 2015

In Kapitel 2.1 wurde bereits die Relevanz der Energieindustrie in NRW hinsichtlich Energieverbrauch und THG-Emissionen dargestellt. Im Folgenden soll versucht werden, die historische Entwicklung seit den 1990er Jahren darzustellen und zu untersuchen, welche Treiber gewirkt haben. Dabei wird die THG-Emissionsentwicklung zunächst im Rahmen einer energiesystemanalytischen Betrachtung in verschiedene Komponenten zerlegt (vgl. Kasten).

Kasten 1: Dekompositionsanalyse

Methodisch baut die so genannte Dekompositionsanalyse auf der folgenden Gleichung auf (Kaya and Yokoburi 1997):

$$GHG = pop \times \frac{GDP}{pop} \times \frac{FEU}{GDP} \times \frac{CO_2eq}{FEU}$$

mit:

GHG = GHG Emission level / GHG-Emissionsniveau

pop = population / Bevölkerung

GDP = gross domestic product / Bruttoinlandsprodukt

FEU = final energy use / Endenergiebedarf

CO₂eq = amount of emitted CO₂ equivalents (in metric tons) / Menge emittierter CO₂-Äquivalente

Die drei Brüche können jeweils als **Intensitäten** verstanden, nämlich BIP/Kopf als Aktivitätskennzahl, die Energieintensität, d.h. der Energieverbrauch pro Einheit Aktivität, und die Kohlenstoffintensität als mittlerer Emissionsfaktor bezogen auf die verbrauchte Energiemenge. Im Rahmen der Untersuchung wurden eine erweiterte Kaya-Gleichung verwendet, die neben den genannten Intensitäten z.B. auch Wirtschaftsstruktureffekte wie Verschiebungen zwischen den Sektoren abbilden kann.

Die **Komponentenzerlegung** kann Effekte von Faktoren und Treibern wie die wirtschaftliche Entwicklung, Wirtschaftsstruktur insbesondere von energieintensiveren zu weniger energieintensiven Wirtschaftszweigen, Effizienzfortschritte und Energieträgerwechsel auf den Energie- bzw. Stromverbrauch darstellen. Die erweiterte Dekompositionsanalyse bezieht die Anwen-

dungsstruktur als zusätzliche Analyseebene mit ein. Im Bereich Industrie und GHD etwa kann somit zwischen den Anwendungen Prozesswärme, Raumwärme, Lüftung, IKT etc. unterschieden werden. Auf diese Weise können Effizienzfortschritt sowie Energieträgerwechsel feiner analysiert werden als bei einer einfacher gehaltenen Komponentenanalyse auf Basis der oben aufgeführten Gleichung.

Kritikpunkte an der Komponentenzerlegung zielen im Wesentlichen auf die zugrundeliegende Annahme ab, dass die erklärenden Faktoren nicht miteinander korrelieren, sich also nicht in Abhängigkeit voneinander verändern. Dies ist nicht immer haltbar, beispielsweise ist der Energieträgermix nicht immer unabhängig von der Energieintensität. Solche Effekte sind nicht mit der Dekompositionsanalyse analysierbar. Auch lassen sich nicht alle treibenden Faktoren in der Analyse darstellen, so dass möglicherweise nicht alle Hintergründe der Emissionsentwicklungen erklärt werden können.

Im Folgenden sollen Hinweise auf mögliche Treiber der Entwicklungen im Bereich der Industrie sowie der Stromerzeugung untersucht werden.

Neben der wirtschaftlichen Entwicklung in NRW spielten vor allem Instrumente der EU- und Bundespolitik im Bereich der Energie- und Klimapolitik eine große Rolle bei der Emissionsreduktion in NRW. Um spezifische NRW-Entwicklungen in diesem Kontext herausarbeiten zu können, werden die NRW-Entwicklungen deshalb wo notwendig mit der Entwicklung in anderen Bundesländern bzw. der Bundesebene verglichen. Ein Vergleich mit anderen EU-Staaten könnte weitere Aufschlüsse liefern, allerdings ist die statistische Basis nicht vollständig vergleichbar, ein Vergleich somit aufwändig. Insofern musste im Rahmen dieses Projektes hierauf verzichtet werden.

2.3.3 Industrie

2.3.3.1 Energiebedingte CO₂-Emissionen

Die Entwicklung der energiebedingten CO₂-Emissionen der Industrie in Deutschland weist einen kontinuierlich rückläufigen Trend auf. Für NRW hielt dieser Trend bis 2013 an, außerhalb NRWs zeigt sich mit der Erholung seit der Wirtschafts- und Finanzkrise jedoch wieder ein Trend der Zunahme der industriellen THG-Emissionen, so dass sie dort gegenüber 1995 nur um 15% gesunken sind, während NRW im gleichen Zeitraum einen Rückgang um 31% aufweisen kann (Abb. 2-23).

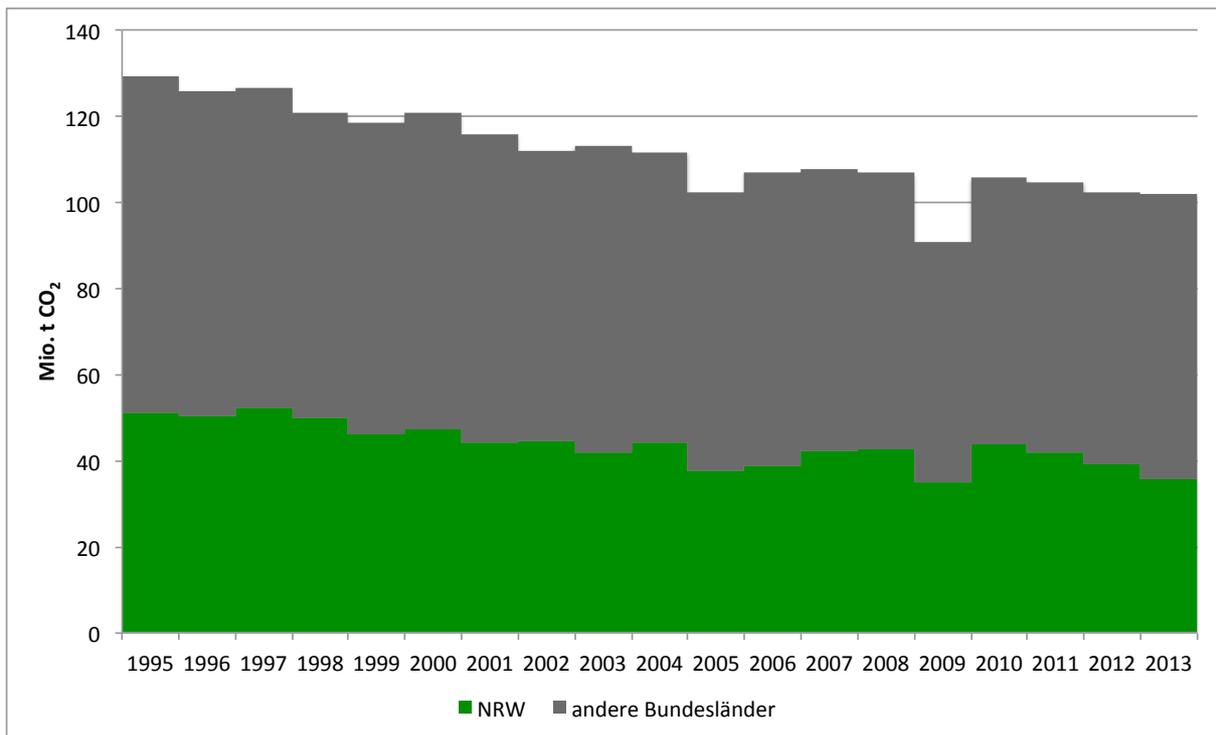


Abb. 2-23 CO₂-Emissionen des Industriesektors in NRW und den übrigen deutschen Bundesländern von 1995-2013

Quelle: Eigene Analyse basierend auf IT.NRW verschiedene Jahrgänge; AGEB 2016

Für den Bereich der Industrie wurde die THG-Emissionsentwicklung in vier unterschiedliche Effekte zerlegt, dafür wurde folgende Gleichung verwendet:

$$GHG = GVA_{IND} \times \sum_i \left(GVA_share_i \times \frac{FEU_i}{GVA_{IND} \times GVA_share_i} \right) \times \frac{GHG}{\sum_i \left(GVA_share_i \times \frac{FEU_i}{GVA_{IND} \times GVA_share_i} \right)}$$

mit

GHG=energy related CO₂ emissions of industry / energiebedingte CO₂-Emissionen der Industrie

GVA_{IND}=gross value added of industry sector (real terms) / Bruttowertschöpfung des Industriesektors (reale Werte)

GVA_{share_i}=share of sub sector i related to total GVA of industry / Anteile von Untersektoren der Industrie an der gesamten Bruttowertschöpfung des Industriesektors

FEU_i=final energy use of sub sector i / Endenergiebedarf von Untersektoren der Industrie

Kasten 2: Lesehilfe zu den Grafiken mit Dekompositionsanalyse im Bereich Industrie

Die untersuchten Effekte im Bereich Industrie sind:

Der **Aktivitätseffekt**, der aufzeigt, welche THG-Entwicklung sich ergeben hätte, wenn die Energie- und Kohlenstoffintensität bzw. Wertschöpfungsanteile der einzelnen Industriebranchen (z.B. der Stahlindustrie oder der Chemieindustrie) konstant geblieben wären.

Der (intraindustrielle) **Struktureffekt**, der aufzeigt, welche Entwicklung sich ergeben hätte, wenn sich die Energieintensitäten der einzelnen Industriebranchen nicht geändert hätten und der Energieträgermix konstant geblieben wäre. Dieser Effekt wird mit der Wirkung des Aktivitätseffekts verrechnet. Der verbliebene Effekt ist der dargestellte Struktureffekt.

Die Wirkung der **Energieintensität** auf Branchenebene (d.h. in den Sub-Sektoren des Industriesektors). Sie zeigt den Effekt, der sich durch die Veränderung der Energieintensität auf Branchenebene ergeben hat – bei angenommener Konstanz des Energieträger-Mixes.

Der **Energieträgerwechsel**-Effekt schließlich zeigt, welche zusätzliche CO₂-Wirkung der Energieträgerwechsel, z.B. von Kohle zu Gas oder Strom, entfaltet hat.

Vergleichsebenen in den Graphiken:

In den Abbildungen werden zwei verschiedene Vergleichsebenen betrachtet:

Vergleich ggü. 1995: Es erfolgt für jedes betrachtete Jahr ein Vergleich mit dem Jahr 1995. Das heißt für jedes Jahr wird dargestellt, wie sich die Situation gegenüber 1995 verändert hat. Es wird also zum Beispiel das Emissionsniveau von 2013 mit dem von 1995 verglichen und mit der Dekompositionsanalyse erklärt. Es handelt sich **nicht** um eine kumulierte Betrachtung für den Zeitraum ab 1995 bis zum jeweiligen Jahr. Ein Vergleich mit dem Jahr 1995 erfolgt z.B. in der Abb. 1.4.

Vergleich ggü. dem Vorjahr: Dagegen wird in den Betrachtungen gegenüber dem Vorjahr aufgezeigt, wie sich die Änderungen gegenüber dem jeweiligen Vorjahr erklären lässt, es werden also beispielsweise die Emissionen von 2013 mit 2012 verglichen. Diese Vergleichsebene wird beispielsweise in Abb. 1.5 dargestellt.

Die in Abb. 2-24 dargestellte Dekompositionsanalyse zeigt neben den Unterschieden in der wirtschaftlichen Entwicklung, die bereits in Kapitel 2.1 aufgezeigt wurden, auch strukturelle Effekte und Effekte im Bereich der Energieeffizienz und des Energieträgerwechsels zwischen NRW und dem Rest Deutschlands auf.

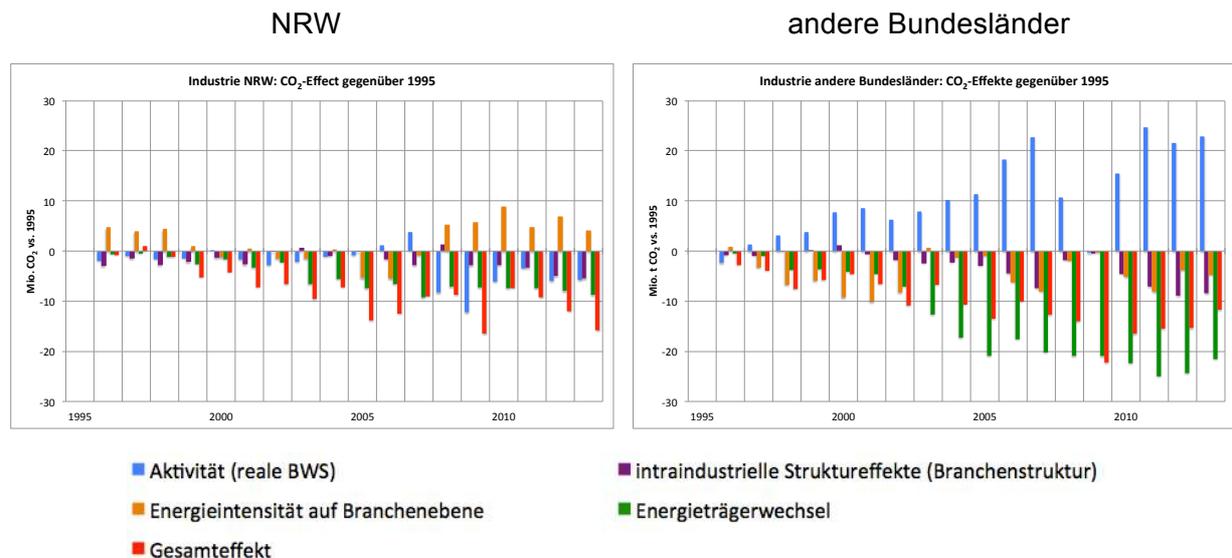


Abb. 2-24 Dekompositionsanalyse der CO₂-Emissionen des deutschen Industriesektors ggü. dem Emissionsniveau von 1995

Quelle: Eigene Analyse basierend auf Daten von IT.NRW verschiedene Jahrgänge; Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge; AGEB 2016

Politische Instrumente zielen auf alle Wirkungsebenen: die Industriepolitik auf das Wachstum und die Struktur, die Wirtschafts- und Energiepolitik auf die Energieeffizienz (als Kennzeichen der Wettbewerbsfähigkeit), die Klimapolitik auf Energieeffizienz und Kohlenstoffintensität. Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich jedoch auf bedeutende energie- und klimapolitische Maßnahmen.

Für die Industrie sind insbesondere zwei sehr breit wirkende Instrumente zu nennen, die seit 1995 eingeführt worden sind. Zum einen ist das die 1999 in Deutschland eingeführte Ökosteuer, zum anderen das Europäische Emissionshandelssystem auf EU-Ebene im Jahr 2005. Die Ökosteuer sah zunächst eine sehr weitgehende Befreiung für energieintensive Unternehmen vor, bis 2005 wurde diese Befreiung jedoch schrittweise reduziert. Die Einführung des Emissionshandel betraf die brennstoffintensive Industrie direkt und die stromintensive Industrie mittelbar. Seine Wirkung war insofern eingeschränkt, als dass es während der ersten Emissionshandelsperiode (2005-2008) insgesamt eine Überausstattung mit Emissionsrechten gab. Gerade in den Jahren 1998 bis 2005 zeigen sich in der Industrie starke Energie- und Kohlenstoffeffizienzeffekte, und zwar sowohl in NRW wie auch in den anderen Bundesländern (s. Abb. 2-25).

Bis 2006 lässt sich auf Bundesebene ein deutlicher Effekt bei der Senkung der Energieintensität auf Branchenebene zeigen. Auch hinsichtlich der Industriestruktur lässt sich ein überdurchschnittliches Wachstum der weniger intensiven Branchen zeigen. Insgesamt besehen lässt sich jedoch auch auf Bundesebene nicht von „grünem Wachstum“ sprechen, denn der Endenergieverbrauch stieg sogar an. Der Energieträgermix verschob sich vor allem in den Jahren 2003 und 2004 zugunsten von emissionsärmeren Energieträgern wie biogenem Müll, Erdgas, Fernwärme oder auch Strom.¹⁰ Für NRW ist ein weniger starker Energieträgerwechsel hin zu Strom zu erkennen als für die anderen Bundesländer. Das hat zum einen mit

¹⁰ Fernwärme und Strom sind hier vorliegenden Ansatz zunächst emissionsfrei. Die Wirkung einer erhöhten Stromnachfrage wird in Abschnitt 2.3.5 erörtert.

Energieeffizienzmaßnahmen der stromintensiven Industrie in NRW zu tun, zum anderen aber auch mit einer unterdurchschnittlichen Performance dieser Branchen (z.B. Aluminiumherstellung). In den anderen Bundesländern haben dagegen weniger energieintensive Branchen wie die Nahrungsmittelindustrie oder der Maschinenbau wirtschaftlich stark an Gewicht gewonnen (s. Kapitel 2.1); sie haben einen relativ hohen Anteil an Strom in ihrem Energiemix und sind hinsichtlich der Absolutmenge an Stromverbrauch bedeutend.

Für die Jahre nach 2006, mit dem Heißlaufen der Konjunktur und dem anschließenden Absturz im Rahmen der Wirtschafts- und Finanzkrise (2008/09) sind Vergleiche von Kennzahlen mit ökonomischen Bezugsgrößen wie der Energieintensität schwierig. Gerade die energieintensive Industrie befindet sich seit 2008 in einer ökonomischen Krise und erbringt bezogen auf den physischen Output an Waren eine geringere inländische Wertschöpfung als zuvor. Besonders in NRW zeigt sich das in einer Erhöhung der Energieintensität auf Branchenebene seit 2008 (s. Abb. 2-24). Das heißt aber, dass eine Betrachtung der Entwicklung der Energieintensität über die Zeiträume vor/nach 2008 hinweg keinen direkten Rückschluss auf eine Veränderung der technischen und organisatorischen Energieeffizienz zulässt.

Für NRW lässt sich auch nach 2010 bei stagnierender Wirtschaftskraft keine einheitliche Tendenz zu mehr Energieeffizienz oder einem Energieträgerwechsel in der Industrie zeigen. Für die anderen Bundesländer zeigt sich für die Industrie eine relativ dynamische wirtschaftliche Entwicklung (mit Ausnahme 2012), deren CO₂-Wirksamkeit durch einen Strukturwandel hin zu weniger energieintensiven Branchen gebremst wird.

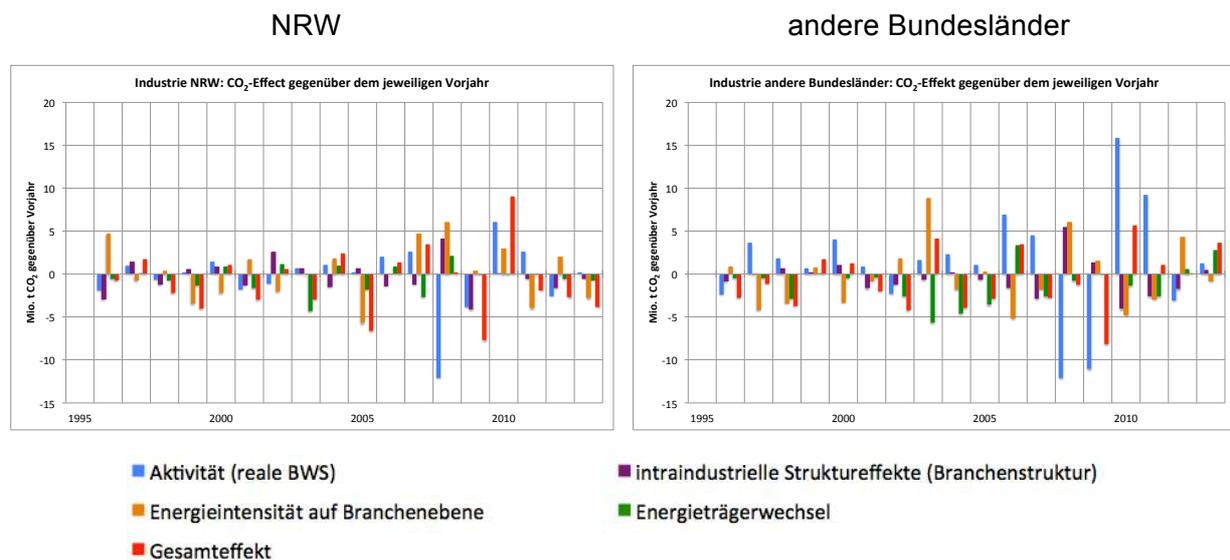


Abb. 2-25 Dekompositionsanalyse der CO₂-Emissionen des deutschen Industriesektors ggü. dem Emissionsniveau des jeweiligen Vorjahres

Quelle: Eigene Analyse basierend auf Daten von IT.NRW verschiedene Jahrgänge; Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge; AGEB 2016

Weitere Policy-Instrumente neben den zuvor genannten im Bereich der Energieeffizienz bzw. des Emissionsschutzes sind beispielsweise die jeweilige Definition von best-verfügbarer Technik (BVT) durch die Europäischen Union auf Basis der so genannten IVU-Richtlinie (ab 2008), bzw. der Industrieemissionsrichtlinie (ab 2011/13), die für die Genehmigung und den Betrieb von Industrieanlagen EU-einheitliche Standards festlegen soll.

Die Definitionen von BVT werden gemeinsam mit der Industrie erarbeitet und bilden die Grundlage für Entscheidungen im Bereich von Genehmigungsverfahren (zur Erneuerung bzw. dem Ersatz von Produktionsanlagen), die in der Regel durch Behörden auf Mitgliedsstaatenebene getroffen werden (in NRW die Regierungsbezirke). Der Emissionsschutz und damit auch die Definition von BVT dient jedoch prioritär dem Ziel der Gefahrenabwehr, Wirkungen im Bereich der Energieeffizienz treten eher indirekt auf. Maßnahmen zum Emissionsschutz (insbesondere hinsichtlich PM und NO_x) und die Verwendung entsprechender BVT führen daher nicht zwingend zu Effizienzsteigerungen, sondern sind teilweise selbst energiezehrend (z.B. Filteranlagen als zusätzliche Stromverbraucher). Sie wirken sich dementsprechend nicht unbedingt CO₂-mindernd aus.

Die Energy Efficiency Directive der EU soll die Transparenz hinsichtlich Energieeffizienz in den Industrieunternehmen erhöhen und legt entsprechende Monitoringpflichten fest. Eine ähnliche Wirkungsebene sprechen die vielfältigen Energieeffizienznetzwerk-Gründungen an, die auf Bundes- und Landesebene mit Unterstützung durch Ministerien bzw. Energieagenturen initiiert worden sind, um die Energieeffizienzziele von EU und Bund durch Wissensaustausch zu erreichen. Die Wirksamkeit solcher weichen Instrumente lässt sich im Rahmen der hier verwendeten Methodik nicht evaluieren, hierfür bedürfte es sehr viel aufwändigerer Verfahren (Interviews).

2.3.3.2 Prozessbedingte CO₂-Emissionen

Es gibt derzeit noch keine konsistente Berichterstattung über Ausmaß und Entwicklung der THG-Emissionen im Bereich der prozessbedingten Emissionen auf Länderebene. Die von Umweltbundesamt erhobenen Daten werden nur für die Bundesebene publiziert, obwohl die Rohdaten regional aufgelöst vorliegen. Das LANUV NRW führt eigene Analysen durch und berichtet die prozessbedingten Emissionen im Rahmen der jährlichen Emissionsinventare. Obwohl die dort verwendeten Ansätze sehr viel aufwändiger sind als die in anderen Bundesländern verwendeten Ansätze, sind die Berechnungen dennoch nicht vollständig konsistent mit den Berechnungen des UBA, so dass der Anteil NRW nicht sicher bestimmt werden kann. Es wird deshalb im Folgenden bewusst keine THG-Menge für die anderen Bundesländer angegeben.

Die folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der prozessbedingten THG-Emissionen in NRW seit 1990 auf.

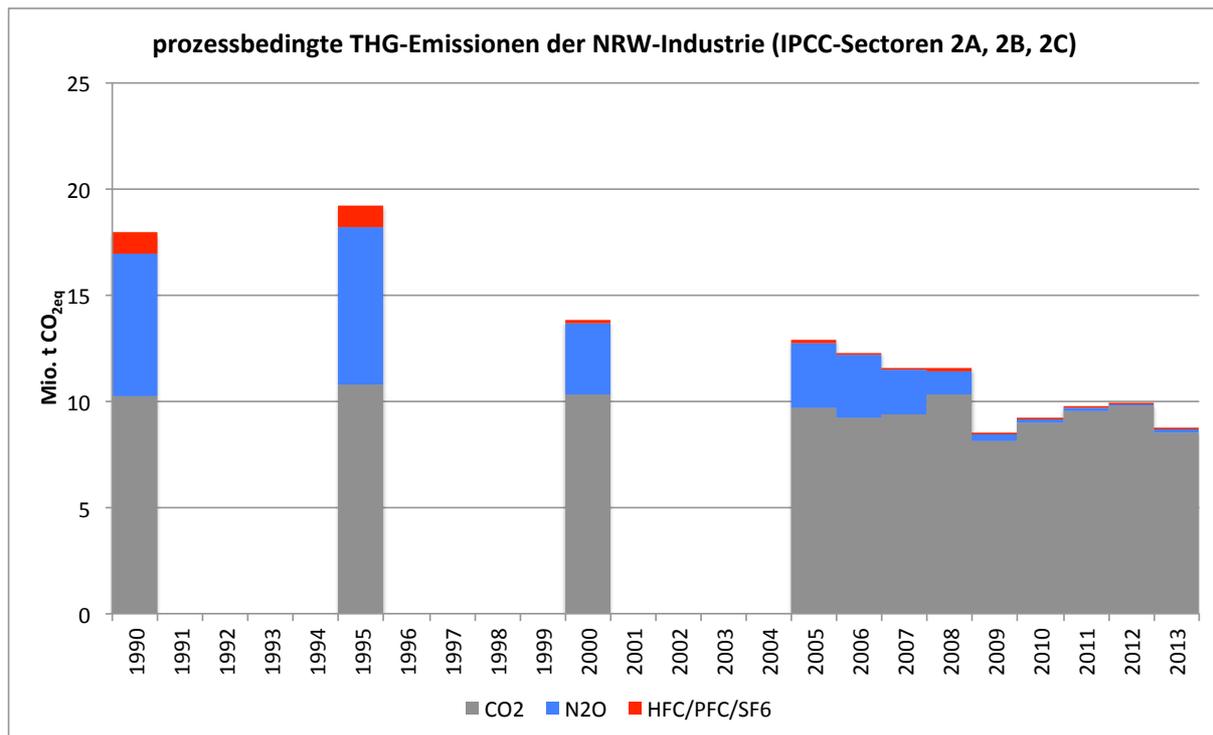


Abb. 2-26 Entwicklung der jährlichen prozessbedingten Treibhausgasemissionen NRWs

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an LANUV 2015

Auffällig ist, dass die CO₂-Emissionen kaum abgenommen haben, dass aber die N₂O-Emissionen sowie die Emissionen an fluorierten und perfluorierten Kohlenwasserstoffen sowie SF₆ deutlich rückläufig sind. Hier kamen im Rahmen des Emissionsschutzes so genannte end-of-the-pipe-Technologien zum Tragen, die das Emissionsniveau schrittweise gesenkt haben. Besonders stark ist der Rückgang bei N₂O, hier wurden zunächst so genannte primäre Maßnahmen eingesetzt, ab 2009 erlaubte die Anwendung der Stufe der tertiären Maßnahmen durch Lanxess am Standort Krefeld-Uerdingen im Bereich der Adipinsäure- und Salpetersäureproduktion eine Senkung der Emissionen auf nahe Null.

N₂O sowie die Emissionen an HFC/PFC und SF₆ im Bereich der Aluminiumproduktion sind inzwischen auch in den Europäischen Emissionshandel eingebunden.

2.3.4 Flüchtige Treibhausgasemissionen aus Brennstoffen

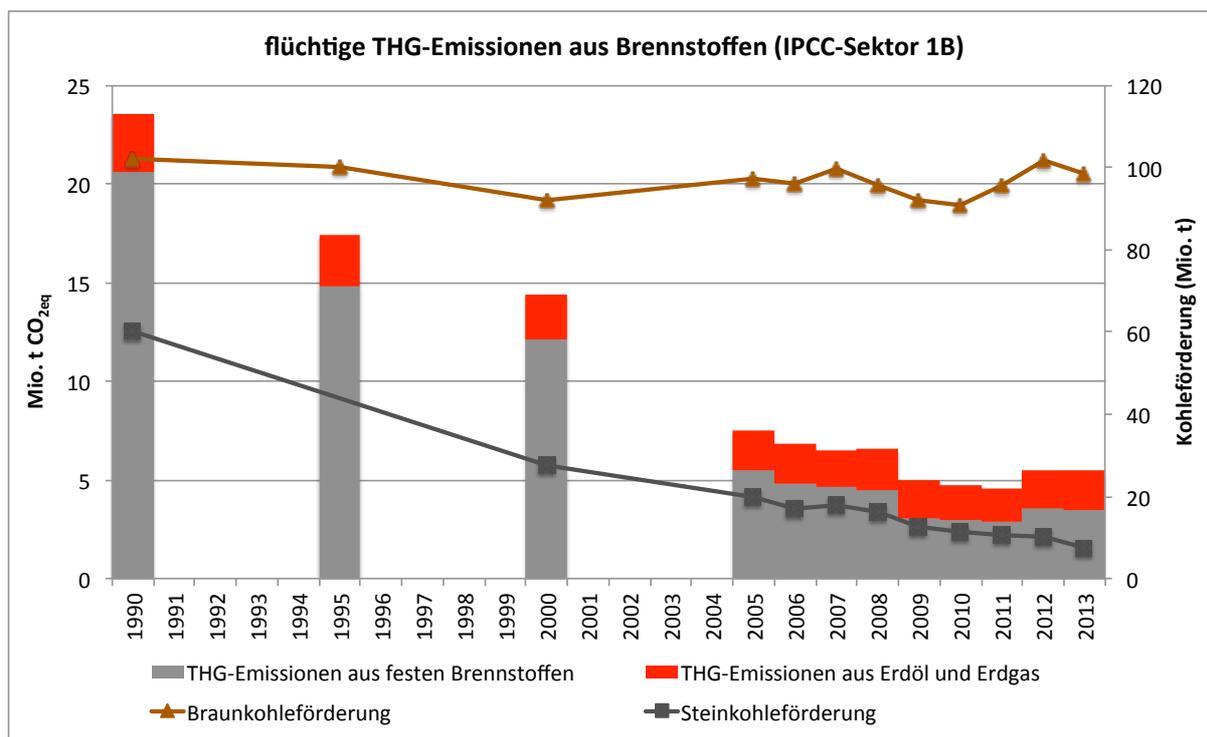


Abb. 2-27 Entwicklung der jährlichen flüchtigen THG-Emissionen aus Brennstoffen in NRW

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an LANUV 2015

Ein weiterer Emissionsbereich, der für Nordrhein-Westfalen überdurchschnittlich bedeutend ist, sind die flüchtigen Emissionen aus Energieträgern. Vor allem Methan (CH₄) wird emittiert durch den Aufschluss von Bergwerken sowie die Lagerung und den Transport von Energieträgern. Durch den Rückgang des Steinkohlebergbaus sind die Methan-Emissionen in NRW seit 1990 stark zurückgegangen. Ein weiterer Rückgang wurde durch die Fassung zusätzlicher Grubengasströme und ihre Verwertung als Energieträger in Blockheizkraftwerken erreicht, die nach der Einführung des Erneuerbaren Energien Gesetzes ab 2002 stark begünstigt wurde. Durch die Verbrennung des Methans entsteht zwar CO₂, dieses ist jedoch weniger klimawirksam als CH₄. Zudem konnten durch die Nutzung andere Energieträger eingespart werden. Die Methan-Emissionen aus Erdgas und Erdöl sind dagegen über die Zeit relativ stabil.

2.3.5 Stromerzeugung

Im folgenden wird ausschließlich die Emissionsentwicklung der Kraftwerke (inkl. KWK und Industriekraftwerke¹¹) als Teil des IPCC-Sektors 1A1 betrachtet, die anderen Umwandlungsbereiche (etwa Raffinerien oder Braunkohlebrikettfabriken) werden nicht betrachtet.

Die Abbildung Abb. 2-28 zeigt den Emissionsverlauf seit 1995. Für NRW zeigt sich ein sehr konstanter Verlauf der jährlichen Emissionsmenge. Für die übrigen Bundesländer gilt das im Grundsatz auch, wenn auch die Emissionen im Rahmen der Wirtschafts- und Finanzkrise

¹¹ Der Anteil der CO₂-Emissionen, die auf die Wärmebereitstellung durch Industriekraftwerke zurückzuführen sind, ist hier ausgeklammert und wird unter „Industrie“ mit betrachtet.

deutlich gesunken sind und seitdem auf einem etwas niedrigeren Plateau verharren. Angesichts des Erfolges der Erneuerbaren Energien überrascht dieser Befund.

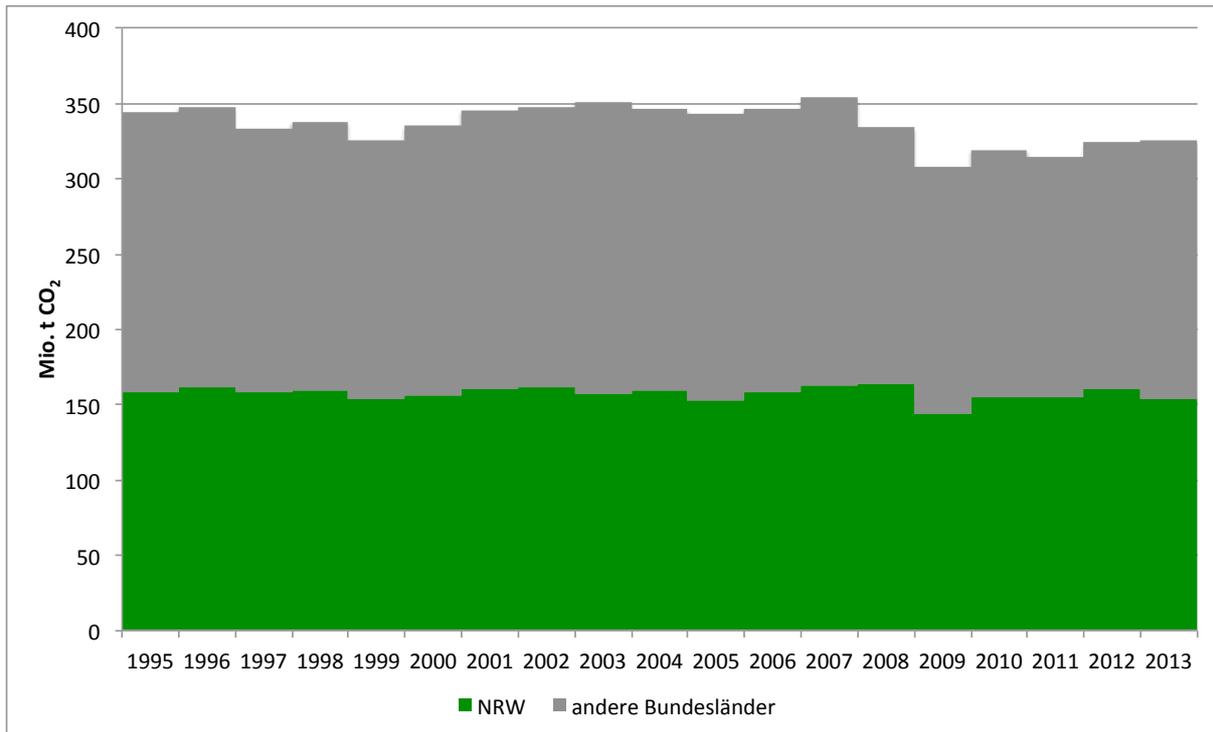


Abb. 2-28 CO₂-Emissionen des Stromerzeugungssektors von NRW und den übrigen Bundesländern von 1995-2013

Quelle: Eigene Analyse basierend auf Daten von AGEB 2016; IT.NRW, verschiedene Jahrgänge

Auch für den Bereich der Stromerzeugung wurde eine Dekompositionsanalyse durchgeführt. Hierbei wurden mit Hilfe der folgenden Gleichung sechs Effekte jeweils für NRW und die restlichen Bundesländer isoliert:

$$GHG = GDP \times \frac{FEU}{GDP} \times \frac{EIU}{FEU} \times \frac{EIU + EIEx}{EIU} \times \frac{PEU}{EIU + EIEx} \times \frac{GHG}{PEU}$$

mit

GHG=amount of CO₂ emitted / Menge der CO₂-Emissionen

GDP=Gross domestic product (real terms) / Bruttoinlandsprodukt (in realen Werten)

FEU = total inland final energy use / gesamter inländischer Endenergiebedarf

EIU=total inland final electricity use / gesamter inländischer Endbedarf an Strom

EIEx=net electricity exports / Netto-Stromexporte

PEU=primary energy use of electricity production / Primärenergiebedarf der Stromerzeugung

Kasten 3: Lesehilfe zu den Grafiken mit Dekompositionsanalyse im Bereich Stromerzeugung

Die dargestellten Effekte sind:

- (1) **Aktivitätseffekt**, d.h. der Einfluss der BIP-Entwicklung auf den Stromverbrauch
- (2) Zusätzlicher Effekt durch Veränderung der **Energieintensität**
- (3) Zusätzlicher Effekt durch Veränderung des Anteils von Strom an der Endenergienachfrage (**Elektrifizierung**)
- (4) Zusätzlicher Effekt durch eine **Veränderung des spezifischen Primärenergiebedarfs** der Stromerzeugung
- (5) Zusätzlicher Effekt durch eine Veränderung des **Energieträgermixes**.

Die Effekte 1) bis 3) können als Effekt einer Veränderung der Stromnachfrage zusammengefasst werden, die Effekte 4) und 5) als Kohlenstoffeffizienz der Stromerzeugung. Zur Reduktion der Komplexität kann die Anzahl der Effekte somit auf drei reduziert werden, wie etwa in Abb. 2-30.

Wie oben (unter Industrie) gilt: Bei den Betrachtungen gegenüber 1995 wird für jedes nachfolgende Jahr aufgezeigt, wie sich die Änderungen im jeweiligen Jahr gegenüber 1995 erklären lassen. Es wird also beispielsweise das Emissionsniveau etwa von 2013 mit dem von 1995 verglichen und mit der Dekompositionsanalyse erklärt. Es handelt sich **nicht** um eine kumulierte Betrachtung für den Zeitraum ab 1995 bis zum jeweiligen Jahr.

Dagegen wird in den Betrachtungen gegenüber dem Vorjahr aufgezeigt, wie sich die Änderungen gegenüber dem jeweiligen Vorjahr erklären lässt, es werden also beispielsweise die Emissionen von 2013 mit 2012 verglichen.

Die in Abb. 2-29 dargestellte Dekompositionsanalyse zeigt, dass einer höheren Effizienz der Stromerzeugung und einem auch in NRW gestiegenem Umfang an Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien (bzw. emissionsärmerer Energieträger) eine starke Ausweitung der Stromerzeugung gegenübersteht. Die inländische (NRW-)Stromnachfrage ist zwar gegenüber 1995 rückläufig, doch das haben zusätzliche Stromexporte mehr als kompensiert, so dass trotz der niedrigeren spezifischen CO₂-Emissionen der Stromerzeugung gegenüber 1995 nur ein Rückgang der Emissionsmenge von knapp 5 Mio. Tonnen zu Buche steht.

Für den Rest Deutschlands ist eine deutliche Zunahme der Stromnachfrage im gleichen Zeitraum feststellbar. Dies liegt zum einen an stärkerer wirtschaftlicher Prosperität, zum anderen am Umstand, dass die Energieintensität nicht in gleichem Umfang zurückgegangen ist wie das für NRW feststellbar ist. Auch ein stärkerer Energieträgerwechsel hin zu Strom hat diese Entwicklung getragen. Für Gesamtdeutschland sind Nachfragerückgänge gegenüber dem jeweiligen Vorjahr ausschließlich in den Jahren 2001, 2008, 2009, 2011 und 2013 feststellbar. Zudem konnten auch die restlichen Bundesländer seit 1995 eine Zunahme der Nettostromexporte verzeichnen – 1995 waren sie noch Nettostromimporteure, heute sind auch sie Nettostromexporteure. Begünstigt wurde diese Entwicklung durch die Öffnung der Energiemärkte: Seit 1999 wurden die europäischen Strommärkte schrittweise liberalisiert, industrielle Großkunden können sich seitdem europaweit einen Stromversorger wählen. Die

Netzbetreiber sind verpflichtet die entsprechenden Mengen durchzuleiten, sofern ihre Kapazitäten hierfür ausreichen.

Während NRW bereits in den 1990er Jahren Stromexportland war, diesen Strom aber (netto) überwiegend in den deutschen Markt lieferte, wurde es den deutschen Stromversorgern durch die Liberalisierung ermöglicht, substantiell auch für den europäischen Markt Strom zu produzieren.

Die Wirkung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien wird außerhalb NRWs sehr viel sichtbarer: Durch eine Erhöhung des Wirkungsgrades der Stromerzeugung verbunden mit dem Wechsel zu emissionsärmeren Energieträgern konnten im Jahr 2013 62 Mio. Tonnen CO₂ in der Stromerzeugung eingespart werden (s. Abbildung Abb. 2-29).

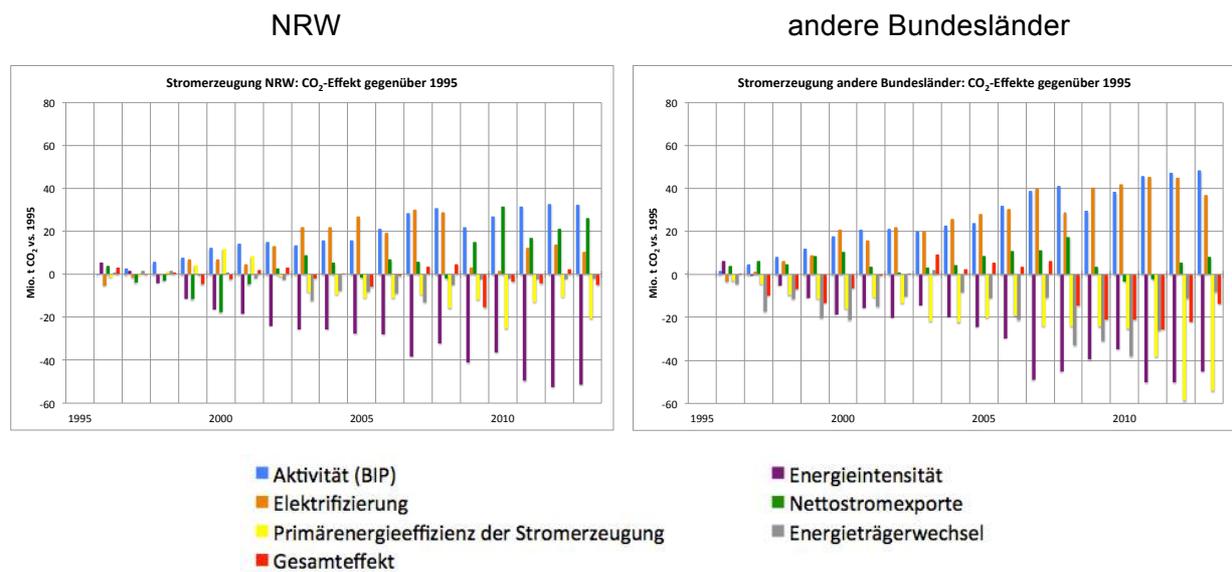


Abb. 2-29 Dekompositionsanalyse der CO₂-Emissionen im deutschen Elektrizitätssektor ggü. dem Emissionsniveau von 1995

Quelle: Eigene Analyse basierend auf den Daten von Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge; AGEB 2016; IT.NRW, verschiedene Jahrgänge)

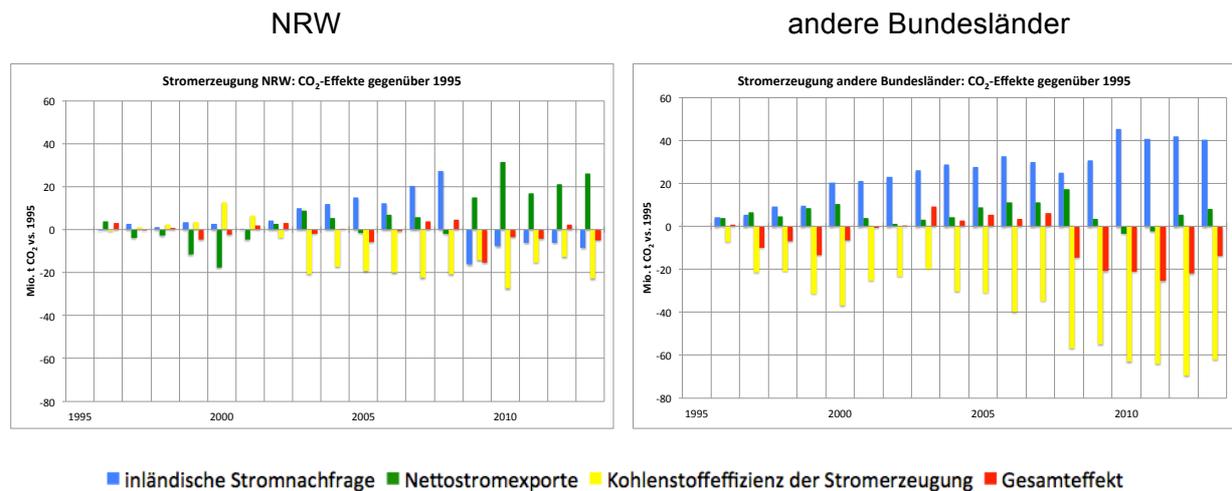


Abb. 2-30 Dekompositionsanalyse der CO₂-Emissionen im deutschen Elektrizitätssektor ggü. dem Emissionsniveau von 1995 (aggregierte Darstellung der einzelnen Treiber)

Quelle: Eigene Analyse basierend auf den Daten von Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge; AGEB 2016; IT.NRW, verschiedene Jahrgänge)

Besonders deutlich sind diese Effekte in den Jahren 2002 bis 2006, sowie in den Jahren 2008, 2010 und 2012. In NRW zeigen sich deutliche Effekte im Jahr 2003 sowie 2010. Gerade in nachfrageschwachen Jahren entfaltet der seit dem Jahr 2000 geltende Einspeisevorrang der Erneuerbaren Energien eine sehr starke Wirkung und drängt fossile Kraftwerke aus dem Markt. In den Jahren 2011 und 2012 wirkt sich dagegen die Abschaltung zahlreicher Kernkraftwerksblöcke nach der Fukushima-Katastrophe aus: Im Zuge dessen steigt die Brennstoffeffizienz des Kraftwerksparks an, es ergeben sich aber erhöhte CO₂-Emissionen durch den veränderten Energiemix. Der Nettoeffekt außerhalb NRWs ist jedoch nur schwach ausgeprägt, denn schließlich drängten auch in diesen Jahren die Erneuerbaren Energien stark in den Markt. Stärkere Effekte zeigen sich in diesen Jahren in NRW. Die Braunkohleverstromung erreichte dort im Jahr 2012 ihren bisherigen Höchststand mit 84 TWh, profitierte dabei aber auch von den stark gefallen Kosten für Emissionszertifikate (s. Abb. 2-31). In den beiden Folgejahren ging die Erzeugung trotz weiter fallender CO₂-Zertifikatepreise im Jahr 2013 wieder auf 78 TWh – und damit auf das Niveau des Jahres 2005 – zurück.

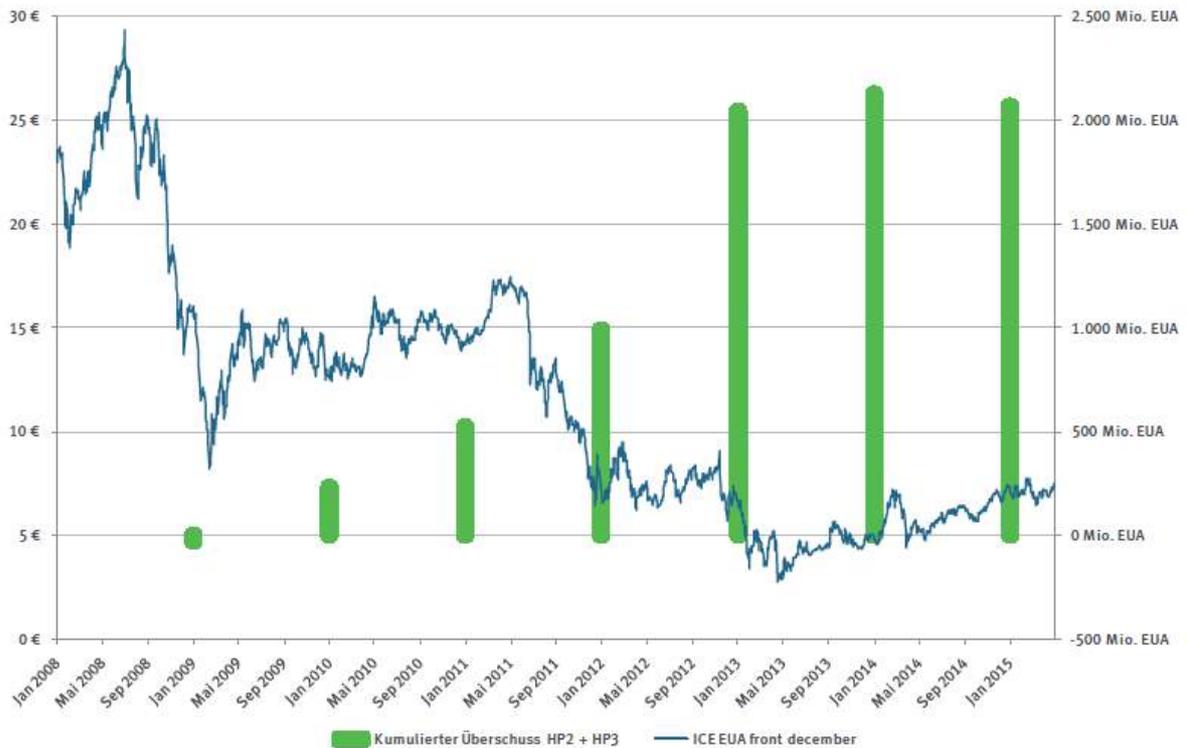


Abb. 2-31 Kumulierte Überschüsse und Preisentwicklung für Emissionsberechtigungen (EUA) im EU-ETS
Quelle: DEHSt 2015

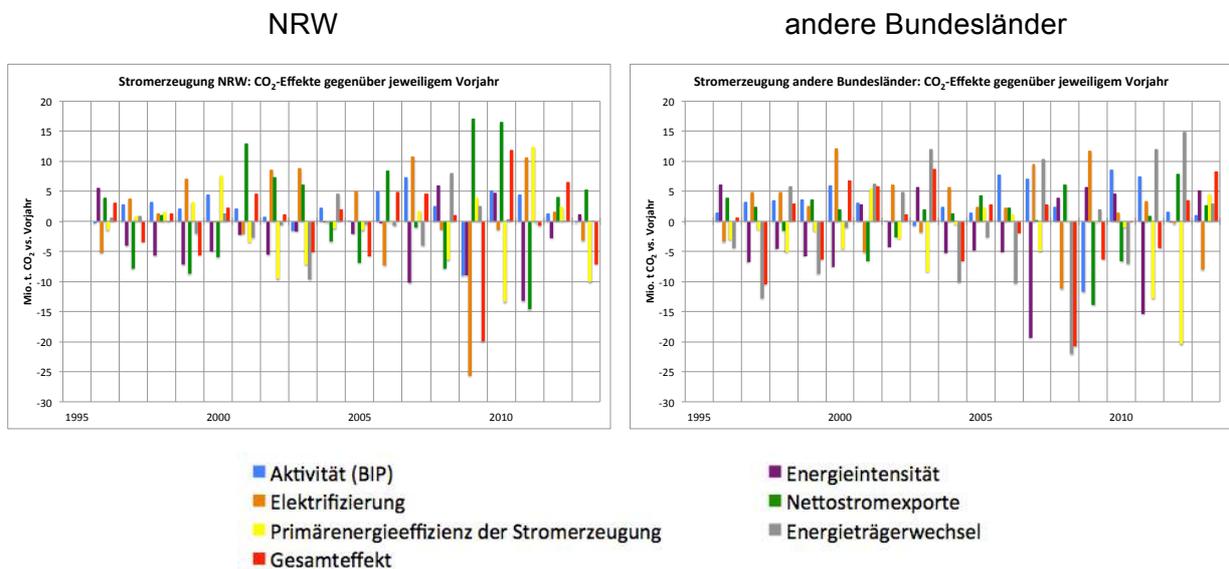


Abb. 2-32 Dekompositionsanalyse der CO₂-Emissionen des deutschen Elektrizitätssektors ggü. dem Emissionsniveau des jeweiligen Vorjahres

Quelle: Eigene Analyse basierend auf den Daten von Statistisches Bundesamt, verschiedene Jahrgänge; AGE B 2016; IT.NRW, verschiedene Jahrgänge

Die Gründe für die abweichende Entwicklung in NRW und den restlichen deutschen Bundesländern im Bereich der Erneuerbaren Energien dürften unter anderem in einer relativ strikten Genehmigungspraxis in NRW für Windenergieanlagen liegen, die gegenüber anderen Bundesländern relativ strenge Abstandsregelungen vorsah. In anderen Binnenländern wie

Rheinland-Pfalz oder Sachsen-Anhalt war die Ausbaudynamik deutlich höher, so dass NRW trotz bestehender Ausbaupotenziale in der Fläche nur stark unterproportional partizipieren konnte. Mit dem Windenergieerlass von 2011 und seiner Novelle von 2015 versucht die Landesregierung gegenzusteuern, indem sie die Genehmigungshürden deutlich senkte.

Im Jahr 1995 genehmigte die damals SPD-alleingeführte Landesregierung noch eine Ausweitung des Braunkohletagebaus in NRW (Garzweiler II), um die Abbaumengen aufrechterhalten zu können. Später folgte die Genehmigung von Modernisierungen und der Braunkohlekraftwerke (so genannte BoA-Blöcke des Energieversorgers RWE), zuletzt der Neubaublöcke in Neurath (Genehmigung 2005, Inbetriebnahme 2012). Im Zuge dessen konnten die NRW-Braunkohlekraftwerke ihre Erzeugung gegenüber 1990 um 14% auf 83 TWh im Jahr 2013 steigern (6% gegenüber 2005). Seit 2015 läuft ein Genehmigungsverfahren für einen Kraftwerksneubau in Bergheim-Niederaußem. Dort plant RWE einen Ersatz seiner alten Kraftwerksblöcke, es handelt sich derzeit um das einzige Modernisierungsprojekt im Bereich der Braunkohlekraftwerke.

Inzwischen plant die Landesregierung, das Abbaugelände in Garzweiler insbesondere aufgrund sozialer Aspekte und der Planungssicherheit für umliegende Anwohner zu verkleinern.

2.4 Zwischenfazit zur energie- und klimapolitischen Ist-Situation in NRW

Die vorherigen Unterkapitel zeigen, dass in NRWs Energie- und Klimapolitik teilweise gegenläufige Entwicklungen stattfinden: Im Stromsektor konnten die Energieeffizienz und Erneuerbare Energien ausgebaut werden. Auch in den Sektoren private Haushalte und Industrie wurde die Energieeffizienz verbessert. Parallel wurde jedoch die Stromerzeugung insbesondere aus Braunkohle (vor allem zu Lasten von Erdgas) ausgeweitet. Ursache hierfür ist unter anderem der Zertifikateüberschuss im Emissionshandelssystem und der daraus resultierende Kostenvorteil der Braunkohle. Treibhausgasreduzierungen durch die Verbesserung der Energieeffizienz und den Ausbau der Erneuerbaren Energien wurden dadurch zu großen Teilen kompensiert und die Stromexporte sind in den letzten Jahren deutlich angestiegen.

Dies zeigt, dass die energiepolitische Gemengelage in NRW komplex und vielschichtig ist. Umso wichtiger ist es deshalb, dass die nordrhein-westfälische Landesregierung einen proaktiven und systematischen Ansatz in der Klimapolitik wählt und diesen mit ambitionierten Zielen und innovativen Politikinstrumenten hinterlegt.

3 Schlüsselakteure der Energiewende in NRW–ihre Rollen und Positionen

3.1 Highlights

- In NRW ist eine große Vielfalt von Akteuren aus verschiedenen Sektoren bzw. Bereichen in die klima- und energiepolitische Debatte involviert, unter anderem Landesministerien, Kommunen, Gewerkschaften, Firmen, Unternehmens- und Umweltverbände, Kirchen, Forschungsinstitute und die breite Öffentlichkeit.
- Die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende und die Realisierung der THG-Reduktionsziele erfordert das Zusammenwirken aller Akteure.
- Aufgrund der hohen Konzentration energiewirtschaftlicher und industrieller Akteure in NRW sind diese vergleichsweise stark in der energie- und klimapolitischen Debatte repräsentiert (unter anderem von den Unternehmen selbst sowie Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbänden und Kammern). Ihr Fokus ist der Erhalt und möglichst die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der in NRW angesiedelten Industrieunternehmen.
- Obwohl auch wichtige Zweige der Umweltwirtschaft in NRW beheimatet sind, ist die Mehrheit der Wirtschaftsakteure besorgt, dass Klimaschutzmaßnahmen die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in NRW negativ beeinflussen.
- Innerhalb der Akteursgruppen bestehen teilweise enge Vernetzungen, z.B. interministerielle Arbeitsgruppen der beteiligten Landesministerien zu bestimmten Themen oder ein enger Austausch der Unternehmen und Verbände einiger Branchen untereinander.
- Der Dialog zu klima- und energiepolitischen Maßnahmen sollte vor allem mit Akteuren intensiv geführt werden, die wichtige Verursacher von THG-Emissionen sind und über eine erhebliche Verhandlungsmacht verfügen (z.B. durch ökonomische Bedeutung).
- Diese Akteure haben auch dem Beteiligungsprozess zum Klimaschutzplan eine hohe Priorität zugeordnet und hier besonders viele Kapazitäten eingebracht.
- Vertreter von NGOs und gesellschaftlichen Akteuren waren in diesem Prozess ebenfalls sehr engagiert, ihnen standen jedoch weniger Kapazitäten zur Vorbereitung und Teilnahme an den AG-Sitzungen zur Verfügung.

In die Diskussion, Verabschiedung und Realisierung klima- und energiepolitischer Maßnahmen sind viele verschiedene Institutionen und Personen involviert, deren Fokus auf unterschiedlichen Aspekten liegt und die differierende Zielsetzungen verfolgen (u.a. ökonomische Prozessoptimierung, regionale Wirtschaftsförderung und/oder explizit klima- und umweltschutzbezogenen Interessen). Die Vielfalt der Stakeholder reicht von Landesministerien über Kommunen, Gewerkschaften, Firmen, Unternehmens- und Umweltverbänden, Kirchen, Forschungsinstituten bis hin zur breiten Öffentlichkeit. Die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende und das Erreichen der THG-Emissions-Reduktionsziele erfordern die Beteiligung und das Zusammenwirken aller Akteure. Im Folgenden wird aufgezeigt, welche Akteure Schlüsselrollen im Rahmen der Energiewende in NRW spielen. Außerdem erfolgt eine Analyse der Rolle der einzelnen Akteursgruppen, ihrer Hauptinteressen im Energiewende-Kontext sowie der Dynamik zwischen den einzelnen Stakeholdergruppen.

Um die große Akteursvielfalt in NRW übersichtlich darstellen zu können, werden die verschiedenen Institutionen zunächst einer von fünf identifizierten gesellschaftlichen Gruppen zugeordnet. Diese Gruppen sind „Politik und Verwaltung“, „Verbände und Kammern“, „Wirtschaftsunternehmen“, „NGOs und gesellschaftliche Akteure“, sowie „Forschung und Beratung“.

Ebenso wird das jeweilige Handlungsfeld der Institutionen betrachtet; hierunter ist die Branche bzw. der Tätigkeitsbereich der Akteure zu verstehen. Neben den Handlungsfeldern Energie, Wasser, Landwirtschaft sowie Bauen und Wohnen sind die Akteure in Bereichen wie Chemie oder Regionalplanung tätig. Vor allem bei der Gruppe „Forschung und Beratung“ sind auch handlungsfeldübergreifende Institutionen erfasst.

Aufgrund der unterschiedlichen Tätigkeitslevel wird außerdem die räumliche Handlungsebene erfasst, auf welcher die Institutionen agieren. Dies ist entweder regional/lokal, das Land NRW oder die (inter-)nationale Ebene.

In der Kategorie „Rolle bei der Energiewende“ wird auf die Rolle der Akteure im Klimaschutzkontext eingegangen. So können die Institutionen Verursacher von CO₂-Emissionen und damit entscheidend für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen sein. Zudem können Akteure (ggf. sogar gleichzeitig) vom Klimawandel betroffen und deshalb gezwungen sein, sich mit Anpassungsmaßnahmen zu befassen. Überdies gibt es weitere Institutionen, die nicht unbedingt direkt in die Maßnahmenentwicklung, -verbreitung und -umsetzung in NRW involviert sind, diese aber, z.B. durch Expertise oder als Multiplikatoren, unterstützen oder bremsen können.

Die Positionierung der Akteure zum Klimaschutz allgemein und speziell zum Klimaschutzplan NRW wurde auf Basis der Bewertung der jeweiligen Betroffenheit sowie offizieller Stellungnahmen, Veröffentlichungen und Befragungen ermittelt.

3.2 Institutionen nach Akteursgruppen und ihre Rolle im Energiewendekontext¹²

Politik und Verwaltung

Art der Institution	Bsp. für Institutionen	Handlungsfeld(er) (Bsp.)	Räuml. Ebene	Rolle bei der Energiewende	Interessen im Energiewendekontext	Exemplarische Stellungnahmen
Ministerien der Landesregierung NRW	MKULNV, MWEIMH, FM, MBWSV, MIWF	Oberste landesweite Behörde, z.B. im Bereich Klimaschutz, Wirtschaft, Energie, Finanzen, Bauen, Verkehr, Inneres	Landesebene NRW	Mögl. Unterstützer	Initiierung der Klimaschutzpolitik mit Rücksicht auf Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit	„Die internationale Wettbewerbsfähigkeit, die soziale Gerechtigkeit, die Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen und die Umweltverträglichkeit stehen für uns als gleichrangige Ziele nebeneinander“ (SPD – Bündnis 90/Die Grünen 2012)
Landesämter/-betriebe	LANUV, Landesbetrieb Wald und Holz	Behörden meist ohne eigenen Verwaltungsunterbau, die einer obersten Landesbehörde nachgeordnet sind, z.B. im Bereich Natur, Umwelt, Wald	Landesebene NRW	mögl. Unterstützer, teils betroffen durch Klimawandel	Als den Ministerien unterstellte Ämter führen sie bspw. zentrale Informations- und Koordinationsfunktionen für Klimaschutz aus.	Landesbetrieb Wald und Holz: „Unsere Försterinnen und Förster sind integraler Bestandteil der Umweltwirtschaftsstrategie.“ (Landesbetrieb Wald und Holz NRW 2016)
Landschafts-/ Landesverbände	LVR, Landesverband Lippe, LEE	Zusammenschlüsse von Landkreisen, Städten und Gemeinden, z.B. zum Zweck der Regionalplanung	Regional/ lokal	betroffen durch Klimawandel	Grundsätzliche Befürwortung der Klimaschutzstrategie	LEE NRW appellierte „eindringlich an die Vertreter der Landesregierung und die Abgeordneten des Landtags, den Klimaschutzplan zeitnah zu verabschieden und zügig mit der Umsetzung vieler begrüßenswerter Strategien und Maßnahmen zu beginnen.“ (LEE 2015)
Landkreistag	Landkreistag NRW	Kommunaler Spitzenverband der Kreise in NRW, beauftragt mit der Regionalplanung	Regional/ lokal	betroffen durch Klimawandel	Große Betroffenheit; punktuelle Unterstützung des Klimaschutzgesetzes unter Berücksichtigung der Wettbewerbsfähigkeit des Industriestandortes NRW	„Die Verwirklichung von Klimaschutzziele kann sich als Motor positiv auf die Energie- und Umweltwirtschaft, auf das Gewerbe und Handwerk in Nordrhein-Westfalen auswirken. [...] Darüber hinaus schränkt der Gesetzentwurf die kommunale Selbstverwaltung und [...] Planungshoheit in nicht zu rechtfertigender Weise ein.“ (Städtetag NRW,

¹² Diese Tabelle basiert auf Recherchen zur Akteurslandschaft, die im Rahmen vorbereitender Arbeiten für den Klimaschutzplan NRW durchgeführt wurden.

Nordrhein-Westfalen – Eine Industrieregion im Wandel

						Städte- und Gemeindebund NRW und Landkreistag NRW 2011)
Regionalräte	Regionalrat Düsseldorf, Regionalrat Köln	Bei den Bezirksregierungen angesiedelte, kommunal besetzte Gremien, beauftragt mit der Regionalplanung	Regional/ lokal	betroffen durch Klimawandel	Unterstützung von Klimaschutzmaßnahmen unter Beachtung der Kosten-Nutzen-Relation	„Wichtiger als jeder Klimaschutzplan ist die Umsetzung konkreter Maßnahmen zur Energieeinsparung, zur Verbesserung der Energieeffizienz und zur Erzeugung Erneuerbarer Energien unter Beachtung der Kosten Nutzen-Relation.“ (Bezirksregierung Köln 2016)
Regionalverbände	Regionalverband Ruhr (RVR)	Freiwilliger Zusammenschluss von Kommunen zur Wahrnehmung bestimmter Aufgaben, z.B. Regionalplanung	Regional/ lokal	betroffen durch Klimawandel	RVR: Unterstützung von Klimaschutzmaßnahmen der Mitgliedskommunen	"Erschließung der Erneuerbaren-Energien-Potenziale in der Metropole Ruhr" - so lautet der Titel des regionalen Klimaschutzkonzeptes, das der Regionalverband Ruhr (RVR) gemeinsam mit den Kommunen erarbeitet und anschließend umsetzen wird." (Regionalverband Ruhr 2016)
Bezirksregierungen	Bezirksregierung Düsseldorf	Behörden mit eigenem Verwaltungsunterbau, die einer obersten Landesbehörde nachgeordnet sind, z.B. im Bereich Regionalplanung	Regional/ lokal	betroffen durch Klimawandel	Bezirksregierung Düsseldorf: Betonung der Bedeutung der räumlichen Planung für die Energiewende, Unterstützung durch Bereitstellung von Informationen	„Klar ist, dass für die Zukunft anstehende Investitionsentscheidungen z.B. in regenerative Energien, Leitungen, Speicher und ggf. Kraftwerke immer auch einen Raumbezug haben. Gleiches gilt für die Schaffung energiesparender Raum- und Verkehrsstrukturen. Daher ist die räumliche Planung auf allen Planungsebenen einer der Schlüsselakteure beim Umbau des Energiesystems.“ (Land Nordrhein-Westfalen 2015)
Kommunen, Städtetag	Stadt Essen, Städte- und Gemeindebund NRW, Städtetag NRW	Freiwilliger Zusammenschluss von Städten (Städtetag); einzelne Kommunen	Regional/ lokal	Verursacher von THG-Emissionen (Städte), betroffen durch Klimawandel	Städtetag: Verbesserung der Wettbewerbsbedingungen der Stadtwerke; Förderung kommunaler, dezentraler Energieversorgung; Integrierte, multisektorale Klimaschutzprogramme unter Berücksichtigung der Regionalentwicklung und regionaler Wirtschaftsförderung	Der Städtetag fordert „faire Wettbewerbsbedingungen für kommunale Unternehmen, um die Stärken der Städte und ihrer Stadtwerke für eine verlässliche und sichere Energieversorgung und einen verbesserten Klimaschutz zu nutzen.“ (Städtetag NRW, Städte- und Gemeindebund NRW und Landkreistag NRW 2011)

Verbände und Kammern

Art der Institution	Bsp. für Institutionen	Handlungsfeld(er) (Bsp.)	Räuml. Ebene	Rolle bei Energiewende	Interessen im Energiewendekontext	Stellungnahmen (Bsp.)
Gewerkschaften	DGB NRW	Sonstige	Landesebene NRW	Mögliche Unterstützer	Prinzipielle Unterstützung des Klimaschutzes unter Berücksichtigung wirtschaftspolitischer Erwägungen aus Arbeitnehmersicht (bspw. Förderung des Industrie- und Wirtschaftsstandorts Deutschland)	Zum Klimaschutzgesetz NRW: "Aus gewerkschaftlicher Sicht ist nicht hinreichend geklärt, welcher Stellenwert wirtschaftlichem Wachstum und sozialem Fortschritt im Kontext des Klimaschutzes beigemessen wird." (DGB NRW 2011)
Unternehmensverbände „konventionelle“ Wirtschaft	VDMA, ZVEI, VIK, DEBRIV, Unternehmer NRW, VCI, VKU-NRW	Sonstige, Metall, Energie, Bergbau	National	Verursacher von THG-Emissionen	Ablehnung bzw. eingeschränkte Unterstützung des Klimaschutzgesetzes NRW aufgrund betriebswirtschaftlicher Interessen und der Befürchtung einer eingeschränkten Wettbewerbsfähigkeit und Versorgungssicherheit des deutschen Wirtschaftsraumes.	VDMA: „Klimaschutz ist eine der zentralen Herausforderungen der kommenden Jahrzehnte. Der Maschinen- und Anlagenbau als Schlüsselindustrie für ökologischen Fortschritt bekennt sich zu diesen Zielen. Gleichzeitig sprechen wir uns aber auch für einen Gleichklang mit wettbewerbsfähigen Rahmenbedingungen aus.“ (VDMA 2011)
Unternehmensverbände Umweltwirtschaft	LEE NRW	Energie	Landesebene NRW	Mögliche Unterstützer	Unterstützung des Weges der Landesregierung sowie die Forderung, dem Ausbau der Erneuerbaren Energien, der Energieeinsparung sowie der Steigerung der Energieeffizienz in allen landespolitisch relevanten Regelungsmaterien Vorrang einzuräumen.	„Der LEE NRW begrüßt grundsätzlich das Konzept des Klimaschutzplans, Strategien und Maßnahmen zu definieren, die sicherstellen sollen, die im NRW-Klimaschutzgesetz verankerten CO ₂ -Minderungsziele für die Jahre 2020 und 2050 zu erreichen. Kritikpunkte sind jedoch unter anderem [...] die Entscheidung der Landesregierung, die definierten Maßnahmen und Strategien in dieser Legislaturperiode nicht für verbindlich zu erklären.“ (LEE 2015)
Kammern	IHK	Sonstige	Landesebene NRW	Verursacher von THG-Emissionen	Offener Widerstand gegen Klimaschutzgesetz NRW aus ökonomischen und industriepolitischen Gründen: Sorge vor Verlust von Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen in NRW und Arbeitsplatzverlusten	IHK: „Der Entwurf vernachlässigt die wirtschaftliche Säule der Nachhaltigkeit“. „Wer das Klima schützen will, muss global denken, deshalb sind Maßnahmen nur in der EU, in Deutschland oder gar in NRW praktisch wirkungslos.“ (IHK NRW 2011).

Nordrhein-Westfalen – Eine Industrieregion im Wandel

Kommunale Verbände	Kommunale Spitzenverbände; Verband kommunaler Unternehmen	Energie, Sonstige	Regional/lokal	Verursacher von THG-Emissionen, mögliche Unterstützer	Unterstützer von Klimaschutzmaßnahmen soweit Wettbewerbsfähigkeit berücksichtigt wird	„Die kommunalen Unternehmen sind mit ihren Stadtwerken, Müllheizkraftwerken, Biogasanlagen und so weiter schon heute tragende Säule der Energiewende und werden sich weiterhin engagiert an jeder Diskussion beteiligen, wie diese weiter vorangebracht werden kann. Diese Diskussionen erfordern Sachlichkeit und die umfassende Betrachtung aller wichtigen Aspekte [...]“ (VKU 2014)
Handwerk	Nordrhein-westfälischer Handwerkstag, Westdeutscher Handwerkskammertag, Handwerkskammer Düsseldorf	Bau	Landesebene NRW	Mögliche Unterstützer	Große Betroffenheit, aber punktuelle Unterstützung unter Berücksichtigung der ökonomischen Interessen der handwerklichen Betriebe.	„Nicht nur der Klimawandel, sondern auch Maßnahmen zum Klimaschutz bergen Risiken für unseren Wirtschaftszweig.“ (NWH 2012)

Wirtschaftsunternehmen

Art der Institution	Bsp. für Institutionen	Handlungsfeld(er) (Bsp.)	Räuml. Ebene	Rolle bei Energiewende	Interessen im Energiewendekontext	Stellungnahmen (Bsp.)
Chemieindustrie	Bayer AG, Currenta, Evonik Industries AG	Chemie	National/ international	Verursacher von THG-Emissionen	Klimaschutz bietet neue Marktnischen für umweltfreundliche Produkte, doch konkrete Vorgaben zu Effizienzsteigerungen können Standortbedingungen verschlechtern.	„Chemiestandorte unterliegen einem internationalen Wettbewerb, sollten die Energiewende oder auch andere Maßnahmen zum Klimaschutz zur Erhöhung der Strompreise führen, können Unternehmensverlagerungen die Folge sein.“ (VCI 2015)
Energiewirtschaft	E.ON AG, RWE, Trianel, Steag	Energie	National/ international	Verursacher von THG-Emissionen	Klimaschutzziele gefährden Kraftwerksprojekte und neue Erzeugungskapazitäten stehen in Konkurrenz zum eigenen Anlagenpark	„Vor dem Hintergrund der Energiewende und des Klimaschutzes lautet das Ziel: Bis 2025 sollen 75 Prozent der RWE-Stromerzeugungskapazitäten CO ₂ -frei oder CO ₂ -arm sein. Wie der aktuelle Anteil an Kernenergie ersetzt werden soll, ist derzeit noch unklar. Eine CO ₂ -arme Energieversorgung zu wirtschaftlichen Kosten stellt eine große Herausforderung dar.“ (RWE 2016)
Umweltwirtschaft	Eickhoff Antriebstechnik GmbH (Windenergie), Intersehroh	Energie	National/ international	Mögliche Unterstützer	Unterstützer der Klimaschutzstrategie mit weiteren Forderungen nach Vorrängen beim	Juwi: „Daher ist die Steigerung der Energieeffizienz neben dem Ausbau der Erneuerbaren von entscheidender Bedeutung für das Gelingen der

Nordrhein-Westfalen – Eine Industrieregion im Wandel

	(Recycling), juwi (Wind- und Solarenergie)				Ausbau von Fördergeldern für Effizienzsteigerungen, Ressourceneinsparungen und den Ausbau Erneuerbarer Energien.	Energiewende. Um die eigene Energiebilanz künftig weiter verbessern zu können, [...] hat sich JUWI auditieren lassen.“ (juwi 2016)
Bauindustrie	Hauptverband der deutschen Bauindustrie	Bau	National/ international	Mögliche Unterstützer	Hinweis auf Bedeutung der Bauindustrie für Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Gebäudesektor, Forderung nach verlässlichen Rahmenbedingungen (v.a. bzgl. finanzieller Förderung zur Sicherung von Arbeitsplätzen)	„Der Klimawandel ist eine der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. [...] Der Wegfall der KfW-Mittel widerspricht dem Energiekonzept der Bundesregierung, senkt die Sanierungsrate, gefährdet die Ziele der deutschen Klimapolitik und beeinflusst die kommunalen Klimaschutzaktivitäten und die volkswirtschaftliche Entwicklung negativ. [...] Verbraucher, Hersteller, Gebäudeeigentümer, Planer, Kommunen und Ausführende benötigen verlässliche Rahmenbedingungen, um den Gebäudebestand und die Kommunen zukunftsfähig gestalten zu können.“ (Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. 2011)
Bergbauindustrie	Vereinigung Rohstoffe und Bergbau	Bergbau	National/ international	Verursacher von THG-Emissionen	Weiterführung v.a. der Braunkohlenutzung aus unternehmerischem Interesse, Vermeidung weiterer Klimaschutzmaßnahmen in diesem Bereich	„Die Braunkohlenutzung ist auch mit einer ambitionierten Reduzierung der CO ₂ -Emissionen vereinbar. Für den Bereich Kraftwerke hat die EU das europäische Emissionshandelssystem (ETS) als Leitinstrument der CO ₂ -Minderung beschlossen. [...] Zusätzliche Instrumente zur Begrenzung von Treibhausgasemissionen sind für die ETS-Sektoren nicht zweckmäßig. So wirken sich weiterreichende nationale Vorschriften zur Begrenzung der CO ₂ -Emissionen [...] oder nationale CO ₂ -Ziele im ETS-Bereich nicht auf die CO ₂ -Bilanz der EU aus. Stattdessen werden sie innerhalb der EU verlagert.“ (VRB 2015)
Verkehrsin- dustrie	Ford, DB, Deutsche Post	Verkehr	National/ international	Verursacher von THG-Emissionen	Konflikt zwischen unternehmerischen Zielen und Erfordernissen des Klimaschutzes: Möglicher Einfluss klimapolitischer Instrumente auf die Kostenstruktur	„Deutsche Post DHL hat sich [...] ein quantifiziertes CO ₂ -Effizienzziel gesetzt. Wir steigern unsere Effizienz – dadurch senken wir Kosten, schaffen Mehrwert und eröffnen neue Marktchancen.“ (Deutsche Post AG 2010)

NGOs und gesellschaftliche Akteure

Art der Institution	Bsp. für Institutionen	Handlungsfeld(er) (Bsp.)	Räuml. Ebene	Rolle bei Energiewende	Interessen im Energiewendekontext	Stellungnahmen (Bsp.)
Umweltorganisationen/ Naturschutzverbände	DUH, Greenpeace, BUND, Germanwatch	Umwelt	National/ international	Mögliche Unterstützer	Grundsätzliche Unterstützung des Klimaschutzgesetzes mit Kritik an entschärften Formulierungen	DUH: Klimaschutzgesetz ist „Meilenstein der Klimaschutzbemühungen in Deutschland.“ (DUH 2011)
Kirchen	Katholisches Büro NRW, Evangelische Kirche von Westfalen	Soziales	Landesebene NRW	Mögliche Unterstützer	Es gibt eine ausdrückliche Unterstützung des KlimaschutzG, dennoch soll die Genderthematik mehr berücksichtigt werden, sowie eine sozial gerechte Finanzierung des Klimaschutzes gewährleistet werden	„Wir sind gerne bereit, uns an der Entwicklung und Umsetzung des Klimaschutzplans NRW zu beteiligen.“ (IKG 2011)
Hilfsorganisationen/ Wohlfahrtsverbände	DRK NRW	Gesundheit	Landesebene NRW	Betroffen durch Klimawandel	Unterstützung von Klimaschutzmaßnahmen, aktive Beteiligung v.a. an Anpassungsmaßnahmen zum Klimawandel	„Der Klimawandel nimmt Einfluss auf alle internationalen Arbeitsbereiche des DRK [...] Die Anpassung an den Klimawandel ist deshalb für das DRK ein zentrales Querschnittsthema in der internationalen Zusammenarbeit, wenn es darum geht, die Widerstandsfähigkeit (Resilienz) von besonders katastrophenanfälligen Bevölkerungsgruppen in Entwicklungsländern zu stärken.“ (DRK 2016)
Interessengemeinschaften/ -vertretungen	VdW Rheinland Westfalen, Haus und Grund, Mieterbund	Bau	Landesebene NRW	Verursacher von THG-Emissionen	Betroffenheit privater Immobilieneigentümer über Vorgaben – dies wird als Eingriff in die Entscheidungshoheit des Einzelnen über das Privateigentum betrachtet. Es wird ein verstärkter Einbezug der sozialen Dimension in die Klimaschutzdiskussion gefordert.	„Vor diesem Hintergrund kann auch mit großer Kraftanstrengung der unternehmerischen Wohnungswirtschaft relativ betrachtet nur ein kleiner Beitrag zur gesamtdeutschen wie zur nordrhein-westfälischen CO ₂ -Minderung erreicht werden. Das heißt allerdings nicht, dass die VdW-Wohnungsunternehmen in Nordrhein-Westfalen in ihren Bemühungen um die energetische Modernisierung ihres Bestandes nachlassen dürfen – angesichts steigender Energiepreise erlangt jede Maßnahme, die zur Begrenzung des Betriebskostenanstiegs beiträgt, jenseits ihres Beitrags zum Klimaschutz, auch wohnungswirtschaftlich betrachtet eine große Bedeutung.“ (VdW Rheinland Westfalen 2012)

Verbraucher-verbände	Verbraucherzentrale	Sonstige	Landesebene NRW	Mögliche Unterstützer	Unterstützung des Klimaschutzgesetzes und Begrüßung der Berücksichtigung des Ressourcenschutzes sowie der Ressourcen- und Energieeffizienz. Ebenso wird die frühzeitige und umfassende Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger, der Verbände, der Wirtschaft und der Kommunen begrüßt.	--
----------------------	---------------------	----------	-----------------	-----------------------	---	----

Forschung und Beratung

Art der Institution	Bsp. für Institutionen	Handlungsfeld(er) (Bsp.)	Räuml. Ebene	Rolle bei Energiewende	Interessen im Energiewendekontext	Stellungnahmen (Bsp.)
Forschungsinstitute	Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik; Institut für Solarforschung; IW Köln	Sonstige	National/ international	Mögliche Unterstützer	Beratung anderer Akteure im Kontext der Energiewende, oft Unterstützung von Klimaschutzmaßnahmen, Kritik primär von wirtschaftlich orientierten Instituten	IW Köln: "Nordrhein-Westfalen kann keinen Anspruch erheben, Einfluss auf die globalen Emissionen und damit das Weltklima zu haben. Potenzielle zusätzliche Kosten und Rechtsunsicherheiten können jedoch sehr real werden und damit die Wettbewerbsposition der Unternehmen und des ganzen Industriestandorts Nordrhein-Westfalen verschlechtern. Bei Klimafolgenanpassungsmaßnahmen sind gerade regional orientierte Lösungen sinnvoll." (IW Köln 2012)
Beratungsinstitute	RISP Rhein-Ruhr-Institut für Sozialforschung und Politikberatung e.V.	Sonstige	National/ international	Mögliche Unterstützer	Beratung anderer Akteure im Kontext der Energiewende	--
Agenturen	Effizienz-Agentur NRW, Energie-Agentur NRW, DENA	Sonstige	Landesebene NRW	Mögliche Unterstützer	Operative Plattform mit breiter Kompetenz z.B. im Energiebereich; Aufzeigen, wie Unternehmen, Kommunen und Privatleute ökonomischer mit Energie umgehen oder Erneuerbare Energien sinnvoll einsetzen	--

Nordrhein-Westfalen – Eine Industrieregion im Wandel

					können.	
Universitäten	RWTH Aachen (Forschungsbereich Energie und Umwelt); Universität Köln (Energiewirtschaftli- ches Institut)	Energie, Regional- planung	National/ internati- onal; (Landesebe- ne NRW bei Uni Münster)	Mögliche Unterstützer	Forschung und Beratung anderer Akteure im Kontext der Energiewende	--

Die Tabelle zeigt, dass in der Akteursgruppe „**Politik und Verwaltung**“ Institutionen vertreten sind, die für die Planung und/oder Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen verantwortlich sind. Unterschiede zwischen den Institutionen sind vor allem durch verschiedene geografische Zuständigkeiten bedingt (NRW-Ebene vs. Region/Bezirk vs. Kommune). Außerdem sind einige Institutionen nur für wenige Handlungsfelder verantwortlich (z.B. Landesämter), während andere sektorübergreifend tätig sind (z.B. Kommunen).

Speziell mit dem Klimaschutz beauftragte Institutionen (z.B. das Umweltministerium NRW) versuchen aktiv Klimaschutzmaßnahmen voran zu bringen. Breiter aufgestellte und oft vom Klimawandel betroffene Akteure (z.B. Landschaftsverbände, Kommunen) vereinen Vertreter(innen) unterschiedlicher Interessengebiete in ihren Häusern. Sie stehen Klimaschutzaktivitäten i.d.R. positiv gegenüber, sofern diese die Wettbewerbsfähigkeit der lokalen Wirtschaft nicht negativ beeinflussen. Inwieweit diese Institutionen sich aktiv für den Klimaschutz einsetzen, hängt z.B. von den zuständigen Personen und der Haushaltssituation ab.

Die einzelnen Institutionen der Akteursgruppe „**Verbände und Kammern**“ sind größtenteils wirtschaftliche Interessenverbände. Differenziert werden kann zwischen Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretern sowie bei letzteren handlungsfeldspezifisch zwischen solchen „konventioneller“ Branchen und der Umweltwirtschaft.

Gemeinsam ist dem Großteil der Verbände und Kammern die Sorge, dass die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen die Wettbewerbsfähigkeit der lokalen Wirtschaft und damit auch den Arbeitsmarkt negativ beeinträchtigen könnte. Besonders starke Bedenken und Kritik äußern Vertreter(innen), deren Branchen starke Verursacher von THG-Emissionen sind (v.a. „konventionelle“ Energieerzeuger und die energieintensive Industrie). Gleichzeitig betonen einige Akteure die Chance auf wirtschaftliche Erfolge, z.B. als Folge des globalen Exports umweltfreundlicher Technologien. Dies gilt v.a. für Verbände der Umweltwirtschaft, aber auch sektorübergreifend agierende Gewerkschaften oder das Handwerk.

Wie die Verbände und Kammern unterscheiden sich die Institutionen der Akteursgruppe „**Wirtschaftsunternehmen**“ in ihrer Meinung zu klima- und energiepolitischen Maßnahmen v.a. nach Handlungsfeldern und Betroffenheit.

Starke Verursacher von THG-Emissionen kritisieren, dass ihre Wettbewerbsfähigkeit durch Klimaschutzmaßnahmen gemindert würde, während die Umweltwirtschaft auf Impulse für wirtschaftliches Wachstum hofft. Einige Unternehmen, die auf internationaler Ebene tätig sind, erwägen im Falle negativer Effekte durch Klimaschutzmaßnahmen Verlagerungen ins Ausland. Größeren, meist international agierenden Unternehmen stehen i.d.R. zudem mehr Ressourcen zur Verfügung, um aktiv auf mögliche negative Folgen von Klimaschutzmaßnahmen hinzuweisen. Andererseits sind große Konzerne auch an privatwirtschaftlichen Initiativen beteiligt, die umweltfreundliche Innovationen fördern. Im Gegensatz zu großen Unternehmen besitzen kleine und mittelständische Unternehmen (KMUs) i.d.R. kein Abwanderungspotenzial und wären stärker von negativen Klimaschutzeffekten betroffen. Da ihnen meist nur wenige personelle Ressourcen zur aktiven Beteiligung an Klimaschutzdiskussionen zur Verfügung stehen, ist es wichtig, dass KMUs dort von Verbänden repräsentiert werden.

Die Institutionen der Akteursgruppe „**NGOs und gesellschaftliche Akteure**“ sind in sehr unterschiedlichen Handlungsfeldern tätig und gelten größtenteils als mögliche Unterstützer von Klimaschutzaktivitäten. Akteure aus dem Umweltbereich (z.B. Naturschutzverbände)

engagieren sich stark für den Klimaschutz und kritisieren eher, dass Maßnahmen (z.B. das Klimaschutzgesetz NRW) nicht weit genug gehen. Organisationen im sozialen Bereich (z.B. Kirchen) weisen darauf hin, dass soziale Aspekte des Klimaschutzes noch stärker Berücksichtigung finden sollten. Der Interessenverband Verband VdW Rheinland Westfalen begrüßt „die grundsätzliche Ausrichtung des Klimaschutzplans, der auf Kooperation mit den wichtigen Partnern, auch der Wirtschaft, setzt und der Freiwilligkeit zur Umsetzung von Maßnahmen den Vorrang gibt.“ Der Wohnungsmarkt sei in NRW zu unterschiedlich, „das Spiel von Angebot und Nachfrage, die jeweilige Ausgangssituation der Gebäude etc. [...] und auch perspektivisch zu differenziert, als dass verbindliche vereinheitlichte Vorgaben wirkungsvoll greifen können (VdW Rheinland Westfalen 2015).“ Gemeinsam ist vielen gesellschaftlichen Akteursgruppen, dass sie über wenig Personal und/oder primär ehrenamtliche Mitarbeiter(innen) sowie geringe finanzielle Ressourcen verfügen. Trotz oft hohen Engagements der Vertreter(innen) führt diese Ressourcenknappheit gelegentlich dazu, dass die Interessen dieser Gruppen weniger stark vertreten werden können als gewünscht.

Zu den Institutionen der Akteursgruppe „Forschung und Beratung“ gehören v.a. wissenschaftliche Institute sowie Beratungsagenturen, die teils handlungsfeldübergreifend, teils zu spezifischen Themen arbeiten. Sie könnten die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen fördern.

Je nach Schwerpunktsetzung zeigen sich aber unterschiedliche Grundhaltungen in Bezug auf die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. So existieren eher skeptische Stellungen wirtschaftswissenschaftlicher Akteure zu Klimaschutzaktivitäten sowie unterstützende Verlautbarungen von Umweltforscher(inne)n.

3.3 Analyse der Akteurskonstellation in NRW

In NRW als Bundesland mit einer hohen Einwohnerzahl und Standort vieler Unternehmen sind in allen Akteursgruppen viele verschiedene Institutionen vertreten. Da mit dem Thema Klimaschutz existentielle Fragestellungen (Erderwärmung, Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen) verbunden werden, nimmt es für viele Akteure einen besonders hohen Stellenwert ein. So existierte z.B. insgesamt eine hohe Motivation zur Teilnahme am Klimaschutzplanprozess. Besonderheiten bei der Akteurskonstellation in NRW ergeben sich im Vergleich zu anderen deutschen Bundesländern vor allem aufgrund der Tradition als Industriestandort.

In NRW sind viele Unternehmen ansässig, die im Handlungsfeld Energiewirtschaft tätig sind. Wie in Kapitel 2.2 erwähnt, produzieren sie zusammen ca. 30% des in Deutschland erzeugten Stroms, 70% davon aus Stein- sowie Braunkohle. Daneben ist die energieintensive Industrie (z.B. Eisen- und Stahlindustrie, Chemieindustrie, Kokereien und Raffinerien) die zweite wichtige Säule der Wirtschaft in NRW. Somit liegt in NRW eine vergleichsweise hohe Konzentration von Unternehmen vor, die als Verursacher hoher THG-Emissionen stark in Klimaschutzmaßnahmen eingebunden werden müssen. Diese Tatsache führt dazu, dass an der Diskussion um Klimaschutzmaßnahmen in NRW ein vergleichsweise hoher Anteil von Interessenvertreter(inne)n (u.a. von Unternehmen, Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbänden, Kammern) beteiligt ist, deren Fokus auf dem Erhalt und – soweit möglich – dem Ausbau der Wettbewerbsfähigkeit der traditionell in NRW angesiedelten Industrieunternehmen liegt. Obwohl auch wichtige Zweige der Umweltwirtschaft in NRW beheimatet sind (z.B. Produzenten von Windenergieanlagen, Wasseraufbereitungstechnologien), ist die Mehrheit der wirt-

schaftsbezogenen Interessenvertreter besorgt, dass die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen die Wettbewerbsfähigkeit lokaler Unternehmen negativ beeinflusst.

Große, meist internationale Konzerne haben zudem oft den Vorteil, dass sie – v.a. im Vergleich zu KMUs und auf ehrenamtlicher Arbeit basierenden gesellschaftlichen Akteuren – größere Ressourcen für die Beteiligung an der Diskussion um Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung haben. Ihre Meinung hat zudem besonderes Gewicht, da Standortverlagerungen von großen Unternehmensteilen ins Ausland Arbeitsplatzverluste und sinkende Steuereinnahmen in NRW verursachen würden.

Neben den vielen Verursachern von THG-Emissionen, deren Beteiligung an Klimaschutzmaßnahmen notwendig ist, sind viele Institutionen Betroffene des Klimawandels. Ihnen geht es vor allem um Anpassungsmaßnahmen, die die Folgen nun unvermeidlicher Erderwärmung mildern. Des Weiteren existiert ein weiterer großer Anteil an Akteuren, der wertvolle Beiträge zum Gesamtprozess leisten kann ohne unmittelbar betroffen zu sein. Hier gilt es, nach Synergien zu suchen und die bestehenden Strukturen klug zu nutzen.

Teilweise existieren Vernetzungen innerhalb der Akteursgruppen. Institutionen aus Politik und Verwaltung, die in gleichen Handlungsfeldern, aber auf verschiedenen Ebenen tätig sind, stehen i.d.R. in Kontakt. Zu konkreten Themen gibt es zudem Vernetzung zwischen Akteuren auf der gleichen politischen Ebene (z.B. eine interministerielle Arbeitsgruppe der Landesregierung). Unternehmensvertreter(innen) stellen z.B. die Mitglieder von Verbänden (Arbeitgeber als auch Arbeitnehmer) und Kammern (z.B. IHK) und nutzen diese Foren zum Austausch untereinander. Für einige Klimaschutzprojekte erhalten diese Wirtschaftsakteure Fördergelder von der Politik. Derartige Klimaschutzprojekte führt die Wirtschaft manchmal gemeinsam Partnern aus Forschung und Beratung (z.B. Umweltforschungsinstitute) durch. Diese Organisationen beraten auch politische Entscheidungsträger regelmäßig in Detailfragen zum Klimaschutz. Im Rahmen des Klimaschutzplanprozesses wurde in NRW zudem ein Klimaschutzdialog zwischen der Landesregierung, der energieintensiven Industrie sowie wissenschaftlichen Institutionen ins Leben gerufen, der in Folgeprojekten fortgeführt wird. Die breite Öffentlichkeit kann über Wahlen und anderen Arten der Meinungsäußerung (z.B. Demonstrationen) politische Entscheidungen und über ihr Konsumverhalten Unternehmensaktivitäten beeinflussen.

In der folgenden Abbildung werden die Akteursgruppen zur Übersicht in Bezug auf ihre Rolle in der Klimaschutzdiskussion eingeordnet sowie Vernetzungen im Themenbereich aufgezeigt.

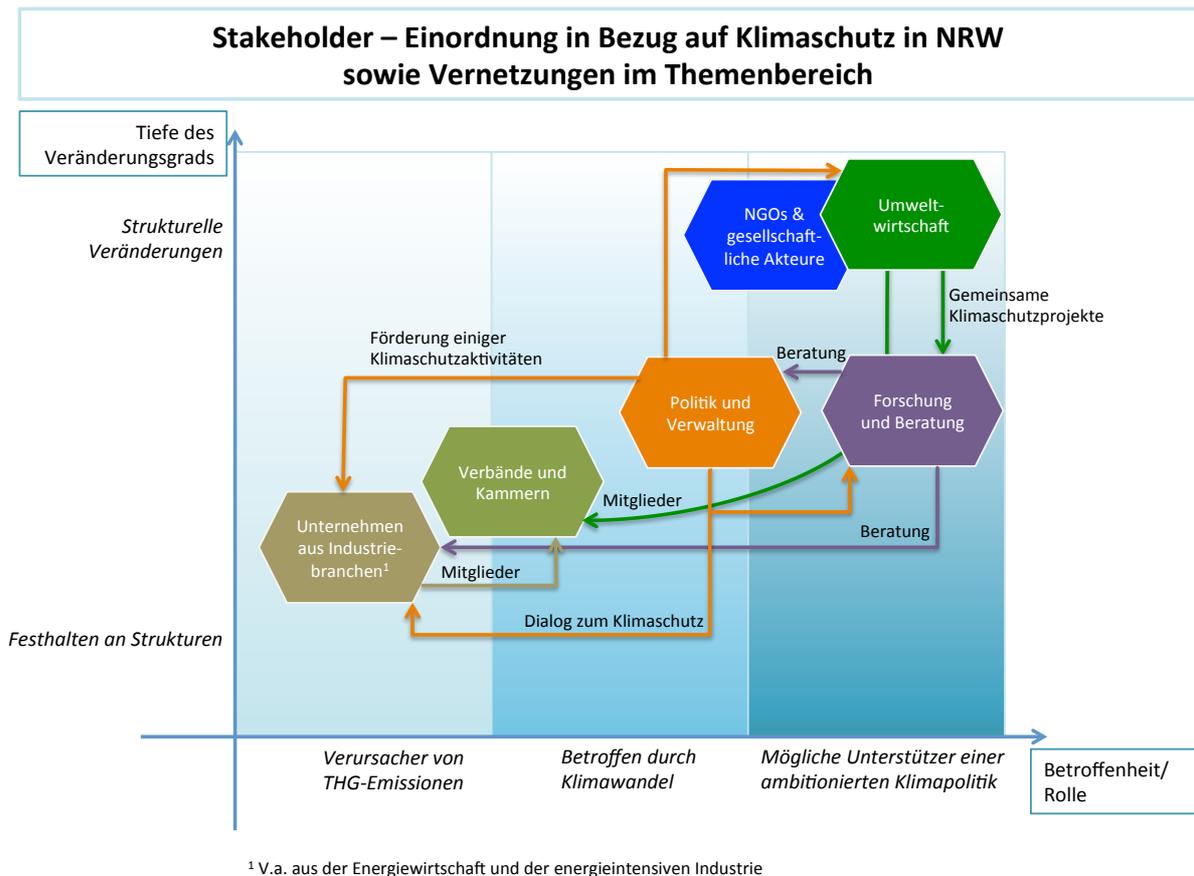


Abb. 3-1 Stakeholder – Einordnung in Bezug auf Klimaschutz in NRW sowie Vernetzung im Themenbereich

Quelle: Eigene Darstellung

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die politische Debatte um Energie- und Klimaschutzmaßnahmen insbesondere mit solchen Akteuren geführt werden muss, die besonders starke Verursacher von THG-Emissionen sind und gleichzeitig aufgrund wirtschaftlicher Faktoren (Umsätze, Arbeitsplätze) über eine erhebliche Verhandlungsmacht verfügen. Im Falle des Klimaschutzplanprozesses NRW waren dies z.B. Unternehmensverbände und einzelne Großunternehmen wie Unternehmer NRW, der Verband der Chemischen Industrie, ThyssenKrupp (Stahlproduktion) und Trimet (Aluminiumindustrie). Aufgrund ihrer Sorge vor negativen Folgen klima- und energiepolitischer Maßnahmen und der gleichzeitigen Verfügbarkeit dafür notwendiger finanzieller Ressourcen haben diese Institutionen besonders viele Kapazitäten in den Klimaschutzplanprozess investiert. Ähnlich engagiert zeigten sich Vertreter(innen) von NGOs und gesellschaftlichen Akteuren, denen jedoch weniger Kapazitäten für die Vorbereitung und Teilnahme an den AG-Sitzungen zur Verfügung standen.

4 Schlüsselpolitiken der Energiewende in NRW

4.1 Sektorübergreifende Schlüsselmaßnahmen

4.1.1 Highlights

- Das Kapitel fasst zentrale sektorübergreifende energie- und klimapolitische Maßnahmen in NRW kurz zusammen. Hierzu zählen:

EnergieAgentur.NRW

- Fungiert als Dienstleister und Plattform in den Bereichen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz.
- Koordiniert im Auftrag der Landesregierung Expertennetzwerke und leistet Wissensaufbau und -transfer (z.B. durch vielfältige Beratungsangebote für Unternehmen, Kommunen und Verbraucher sowie Informationskampagnen).

KlimaschutzStartProgramm

- Bündelt kurzfristig umsetzbare Klimaschutzmaßnahmen in verschiedenen Sektoren.
- Enthält unter anderem Maßnahmen für Klimaschutz auf kommunaler Ebene im Bereich Bauen/Wohnen sowie durch Instrumente für einen Ausbau der Erneuerbaren Energien, der Kraft-Wärme-Kopplung und für eine klimaneutrale Landesverwaltung.

Windenergieerlass der Landesregierung

- In 2011 erfolgte und 2015 novellierte Überarbeitung der Genehmigungsvorschriften für Windenergieanlagen in NRW.
- Unter anderem wurden restriktive Regelungen zu Höhenbeschränkungen, Abstandsregelungen sowie der Errichtung von Windenergieanlagen auf Forstflächen abgebaut.

Maßnahmen zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

- Ziel der Landesregierung ist es, den Anteil von KWK an der Stromerzeugung auf 25% zu erhöhen (ggü. 13% heute).
- Zentrales Instrument hierfür ist ein KWK-Impulsprogramm, das Beratungs- sowie Förder- und Finanzierungsinstrumente bündelt. Gesamtbudget: ca. 250 Mio. EUR.

EnergieDialog.NRW

- Dialogplattform, die seit 2011 mit Fachwissen, rechtlicher Beratung und Vermittlungsangeboten bei unterschiedlichen Interessen die Umsetzung von regenerativen Projekten unterstützt.

Cluster/Kompetenznetzwerke für die Energiewende

- „Clusterstrategie NRW“ soll Kooperationskultur entlang wirtschaftlicher Wertschöpfungsketten in NRW in insgesamt 16 Clustern fördern.

Wettbewerbe für innovative Projekte im Bereich Klimaschutz und Energie

- Vergabe von EFRE-Mittel an Projekte erfolgt entlang von 4 „Prioritätsachsen“ über Wettbewerbe oder Projektaufrufe.

KlimaExpo.NRW

- Format, um erfolgreiche Klimaschutzprojekte aus NRW einem breiten Publikum (in NRW und darüber hinaus) vorzustellen und eine Mitmachkultur zu stimulieren.

Klimaschutzgesetz NRW

- Ist am 07.02.2013 in Kraft getreten und schreibt die Klimaschutzziele der NRW-Landesregierung (-25% THG-Emissionen bis 2020 und -80% bis 2050 ggü. 1990) rechtlich verbindlich fest.

Klimaschutzplan NRW

- Umfassendes Beteiligungsverfahren zur Realisierung der NRW-Klimaschutzziele.
- Unter Einbeziehung von mehreren hundert Akteuren aus allen Sektoren wurden mehr als 400 Maßnahmen für Klimaschutz und Anpassung entwickelt und diskutiert .

4.1.2 Die EnergieAgentur.NRW

Hintergrund

Bereits seit Anfang der achtziger Jahre spielen Energieagenturen in Deutschland eine wichtige Rolle als Dienstleister im Bereich Erneuerbarer Energien und Energieeffizienz. Auf lokaler, regionaler oder Bundesebene angesiedelt, unterstützen sie Wirtschaft, Politik und Gesellschaft bei der Identifizierung von Potenzialen zur Einsparung von Kosten und Energie (Vallentin, Dienst und Xia-Bauer 2013). Nordrhein-Westfalen verfügt mit der EnergieAgentur.NRW sowie der Effizienz-Agentur NRW über zwei Agenturen. Letztere konzentriert sich insbesondere auf die wirtschaftliche Steigerung der Ressourceneffizienz in produzierenden Unternehmen. Da sich der vorliegende Bericht vorrangig auf energiepolitische Aspekte fokussiert, steht die EnergieAgentur.NRW im Zentrum dieses Unterkapitels.

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Die EnergieAgentur.NRW wird von der EnergieAgentur.NRW GmbH betrieb und fungiert als Dienstleister für das Land NRW. Sie bietet im Auftrag des Landes ihre Dienstleistungen im Bereich Erneuerbare Energien und Energieeffizienz an. Die EnergieAgentur.NRW wurde 1990 gegründet und 2007 mit der Landesinitiative Zukunftsenergien zur EnergieAgentur.NRW fusioniert.

Die EnergieAgentur.NRW fungiert als strategische Plattform mit breit gefächerter Kompetenz und Expertise. Ihre Arbeit umfasst die folgenden Kerngebiete:

- Energieeffizienz und Erneuerbare Energien für Unternehmen,
- Energieeffizienz und Erneuerbare Energien für Kommunen,
- Energieeffizientes und solares Bauen,
- Innovative Kraftwerke und Netztechnik,
- Biomasse,
- Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft,
- Brennstoffzelle und Wasserstoff,
- Klimaschutz und Emissionshandel,
- Photovoltaik,

- Windenergie,
- Netze und Speicher,
- Geothermie,
- Energiewirtschaft,
- Bergbauwirtschaft.

Innerhalb dieser Fachbereiche übernimmt die EnergieAgentur.NRW verschiedene Aufgaben. So koordiniert sie Netzwerke von Experten, um die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, angewandter und theoretischer Wissenschaft zu stärken. Weiterhin betreibt sie Wissensaufbau und -transfer zu Energieeffizienz und Erneuerbaren Energien für Unternehmen, Kommunen und Verbraucher. Sie führt überdies im Auftrag der Landesregierung Informationskampagnen zu spezifischen Themen wie Windenergie, Kraft-Wärme-Kopplung oder Energieeinsparpotenzialen bei Elektrogeräten durch. Schließlich berät sie direkt Unternehmen und Endverbraucher, wie Energieverbräuche in deren direktem Handlungskontext verringert werden können, und bietet Hilfestellung bei Finanzierung von dazu beitragenden Maßnahmen. Ein Beispiel hierfür ist der EnergieDialog.NRW, der in Kapitel 4.1.6 beleuchtet wird.

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

Die Aufgabe der EnergieAgentur.NRW ist die Etablierung von emissionsarmen Technologien und Handlungen in Nordrhein-Westfalen. Durch ihren integrativen Ansatz und das Zusammenbringen aller Prozessbeteiligten hat sie eine hohe Akzeptanz als "honest broker" in Energiefragen. Das gebotene Informations- und Dienstleistungsangebot kann sehr hilfreich bei der Verankerung der Notwendigkeit eines Übergangs zu einer emissionsarmen Welt sein. Dies ist besonders in einem Land wie Nordrhein-Westfalen, das eine lange Geschichte von Kohleförderung und -nutzung hat, eine wichtige Aufgabe zur Beförderung der notwendigen Transformation.

Adressierte Sektoren

Die Arbeit der EnergieAgentur.NRW findet je nach Bereich in allen Sektoren statt, in denen Energieeffizienz und Erneuerbare Energien eine Rolle spielen. Dazu gehören der Energieumwandlungssektor, Industrie, Gewerbe, die öffentliche Hand und die Endverbraucher. Je nach Projekt konzentriert sich die Energieagentur dabei auf verschiedene Schwerpunkte. Beispielsweise koordiniert die Energieagentur im Energieeffizienzbereich unter anderem das Landesnetzwerk Energieeffizienz in Unternehmen und das Netzwerk energieeffizientes und solares Bauen, führt Kampagnen zur Motivation der Beschäftigten in Verwaltungen und Unternehmen zu energiesparendem Verhalten durch und berät Kommunen und Kreise bei der Gebäudesanierung im Rahmen des Projektes ALTBAUNEU®.

Verantwortliche/umsetzende Organisationen

Die Trägergesellschaft EnergieAgentur.NRW GmbH ist ein Privatunternehmen, das zu je 50% von der agiplan GmbH und der ee engineers GmbH betrieben wird. Sie handelt als Dienstleister im Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen.

Stand der Umsetzung

Die EnergieAgentur.NRW ist seit 1990 ununterbrochen aktiv.

4.1.3 Das KlimaschutzStartProgramm der Landesregierung NRW

Hintergrund

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen beschloss 2011 das sog. KlimaschutzStartProgramm (MKULNV 2011). Sein Ziel war es, eine Reihe von Maßnahmen möglichst schnell umzusetzen oder auf den Weg zu bringen, um noch vor Verabschiedung des Klimaschutzplans den Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen voranzubringen. Das Programm richtet sich an sehr unterschiedliche Akteure, darunter private Haushalte, aber ebenso Kommunen und Unternehmen.

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Das KlimaschutzStartProgramm ist ein Bündel von Maßnahmen, die sich schnell umsetzen ließen und z.T. 2011 bereits in Planung waren. Inhaltlich deckt es einen weiten Bereich verschiedener Energiewendethemen ab - von kommunalem Klimaschutz bis hin zu landesweiten Informationsnetzwerken.

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

Der Ansatz, möglichst rasch erste Erfolge zu erzielen, hat recht hohes Mobilisierungspotenzial, vor allem für die nachfolgenden Akte, i.e. das Klimaschutzgesetz und den Klimaschutzplan. Hierdurch wurden schnelle, "vorweisbare" Erfolge erzielt, die den Weg für das Gesetz und den Plan ebneten. Allerdings ist - zumindest für das KlimaschutzStartProgramm - das Transformationspotenzial begrenzt: Zum großen Teil handelt es sich dabei um Vorhaben, die sich bereits in der Planung befanden und hier lediglich gebündelt wurden. Die Maßnahmen sind auch daher nicht stark miteinander verzahnt. Da man das KlimaschutzStartProgramm jedoch als einen "Kickstarter" für spätere, integriertere Ansätze des Landes werten kann, bietet dies keinen Anlass für Kritik.

Adressierte Sektoren

Das Programm umfasst Maßnahmen in 10 thematischen Blöcken:

1. "Vor Ort Aktiv: Klimaschutzpaket für Kommunen"
2. "Klimaschützend Bauen und Wohnen"
3. "Energie sparen - Geld sparen - Klimaschutz: Stromsparinitiative für einkommensschwache Haushalte"
4. "Impulse für die Kraftwärme-Kopplung"
5. "Verbraucherinnen und Verbraucher im Blick - Startschuss für die persönliche Energiewende"
6. "Frischer Wind für NRW - Ausbau der Windkraft fördern"
7. "Immer besser werden: Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen"
8. "Vernetzen für Speicher und Netze"
9. "Klimaschutz als Zukunftsinvestition - auch in finanzschwachen Kommunen"
10. "Mit gutem Beispiel vorangehen: Erste Schritte auf dem Weg zur klimaneutralen Landesverwaltung"

Damit wendet sich das KlimaschutzStartProgramm eine Reihe unterschiedlicher Sektoren. Besonderer Fokus wird in dem Programm auf Kommunen, Verbraucher (v.a. einkommens-

schwache Haushalte), die öffentliche Verwaltung sowie den Energieerzeugungs-Sektor gelegt.

Verantwortliche/umsetzende Institutionen

Federführend beim KlimaschutzStartProgramm ist die Landesregierung Nordrhein-Westfalen, verantwortlich ist das nordrhein-westfälische Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV). Die Maßnahmen werden von einer Reihe teils nachgeordneter, teils unabhängiger Organisationen durchgeführt - darunter die kommunalen Verwaltungen und Versorgungsunternehmen, die EnergieAgentur.NRW, die Verbraucherzentrale NRW, die Caritas und andere.

Stand der Umsetzung

Alle Maßnahmen des KlimaschutzStartProgramms wurden bis Ende 2012 umgesetzt oder zumindest auf den Weg gebracht werden. Im Juli 2015 veröffentlichte die Landesregierung ihren zweiten Bericht zur Umsetzung des KlimaschutzStartProgramms (MKULNV 2015d). Im Folgenden werden die Maßnahmen des Programms und der Stand ihrer Umsetzung kurz erläutert.

Klimaschutz in Kommunen

Da Kommunen bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen eine wesentliche Rolle zukommt und sie gleichzeitig eine wichtige Funktion als direktes Vorbild für ihre Bürger haben, räumt ihnen die Landesregierung im Klimaschutzplan eine entsprechend prominente Rolle ein.

So hat das MKULNV bei der Energieagentur.NRW eine Dialogplattform, den **EnergieDialog.NRW**, eingerichtet. Die Plattform unterstützt mit einem interdisziplinär besetzten Team Kommunen, aber auch Bürger und Unternehmen bei der Planung und Umsetzung von Vorhaben zu Erneuerbaren Energien, bietet Beratungsleistungen und vermittelt in Konflikten. Eine Vorstellung des Energiedialogs findet sich in Kapitel 4.1.6.

Das KlimaschutzStartProgramm strebt auch an, das Know-how zum Thema Klimaschutz auf kommunaler Ebene zu stärken, um diese bei der Ausarbeitung und Umsetzung von Klimaschutzkonzepten zu unterstützen. Für diesen Zweck werden in einem dreitägigen Fortbildungslehrgang des Bildungszentrums für die Ver- und Entsorgungswirtschaft (BEW) gemeinsam mit der EnergieAgentur.NRW **kommunale Mitarbeiter zu Klimaschutzmanagern ausgebildet**. Themen sind unter anderem CO₂-Bilanzierung, Energieeffizienz und klimaschonende Stadtentwicklung. Mit ihrer Arbeit bilden kommunale Klimaschutzmanager ein Schnittstelle zwischen öffentlicher Verwaltung, Wirtschaft, und Bürgern.

Mittlerweile werden aufgrund der hohen Nachfrage der Kommunen zwei Lehrgänge pro Jahr angeboten. Die Inhalte der Seminare werden immer wieder an aktuelle Gegebenheiten angepasst.

Die **förderpolitischen Aktivitäten des Landes** sind in dem Programm **progres.nrw** (Programm für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen) gebündelt worden (www.progres.nrw.de). Das Programm soll unter anderem die Markteinführung von Erneuerbaren Energien und Energie-Effizienzmaßnahmen befördern. Es hält unter dem Programmbaustein "Markteinführung" Förderangebote für Kommunen, aber auch für Unternehmen, Privatpersonen und Forschungsinstitutionen bereit. Unter anderem können

unter diesem Programm punkt Wohnungslüftungsanlagen, thermische Solaranlagen, Wärmenetze, oder KWK-Anlagen gefördert werden, aber auch der Bau von Passivhäusern.

Das Programm hat durch seine Förderung bereits ein Vielfaches an Investitionen in Erneuerbare Energien ausgelöst: So wurden beispielsweise allein im Jahr 2013 9.000 Einzelmaßnahmen mit einem Gesamt-Fördervolumen von etwa 18 Mio. Euro gefördert, die Investitionen von insgesamt etwa 110 Mio. Euro auslösten. Daher hat das MKULNV beschlossen, die ursprünglich 2015 auslaufende Förderung auch 2016 fortzuführen (Bezirksregierung Arnsberg 2016).

Unter der gesonderten Überschrift "**Klimaschutz als Zukunftsinvestition - auch in finanzschwachen Kommunen**" finden sich im KlimaschutzStartProgramm weiterhin Änderungen der Gemeindeordnung sowie das sog. Stärkungspaktgesetz, die 2011 vom Landtag beschlossen wurden. Beide Maßnahmen zielen darauf ab, insbesondere finanzschwachen Kommunen die Möglichkeit langfristig wirkender, klimaschonender Investitionen zu eröffnen. Dies gestaltete sich bisher im Angesicht von knappen kommunalen Kassen häufig schwierig.

Um die Kommunen bei der Erstellung von Klimaschutzkonzepten zu unterstützen, haben diese bereits seit 2011 vom nordrhein-westfälischen Klimaschutzministerium Lizenzen zur Nutzung des **CO₂-Bilanzierungstools "ECORegion"** erhalten. Diese sind derzeit bis 2017 gültig. Das Tool dient zur Erstellung von lokalen CO₂-Bilanzen unter Zuhilfenahme u.a. des Energieverbrauchs kommunaler Liegenschaften, der Energieverbräuche der Einwohner, und der KFZ-Dichte. Weiterhin wurde ein **Szenarien-Tool** entwickelt, das mit dem Bilanzierungstool verzahnt ist und Kommunen erlaubt, verschiedene Szenarien von Klimaschutzkonzepten abzubilden. Die Software und ihre Datenbasis wird regelmäßig aktualisiert und erweitert.

Überdies wurden eine Reihe von **Potenzialstudien für Erneuerbare Energien** in NRW in Auftrag gegeben, die in das Informationssystem Energieatlas NRW (www.energieatlasnrw.de) eingeflossen sind. Bisher sind Potenzialstudien zu Wind, Sonne, Biomasse und Geothermie veröffentlicht. Potenzialstudien zu Pumpspeichern und Wasserkraft sind aktuell in Durchführung oder Abstimmung.

Als Schnittstelle zwischen den Regionen und dem Land helfen sechs sog. **KlimaNetzwerker.NRW** der EnergieAgentur.NRW bei Vernetzungsaufgaben sowie der Umsetzung der Energiewende vor Ort, indem sie Klimaschutzprojekte initiieren und landesweit kommunizieren. Aufgabe der KlimaNetzwerker ist es beispielsweise, den Kommunen fachkundige Ansprechpartner zu bestimmten Fragen zu vermitteln oder Partner für die Realisierung von Umsetzungsprojekte zusammenzuführen.

Die KlimaNetzwerker arbeiten aktuell in den Regierungsbezirken Arnsberg, Detmold, Düsseldorf, Köln und Münster, sowie im Regionalverband Ruhr.

Maßnahmen im Gebäudebereich

Die energetische Sanierung des vorhandenen Gebäudebestandes, sowie die Schaffung von neuem Wohnraum mit geringem Energiebedarf sind entscheidende Beiträge zur Minderung von Emissionen. Das Land Nordrhein-Westfalen hat daher – ergänzend zu Förderprogrammen der Bundesregierung - Fördermittel zur Verfügung gestellt, um die Gebäudesanierung anzukurbeln. Sie sollen unter anderem dazu dienen, besonders einkommensschwachen

Haushalten energieeffizienten Wohnraum zur Verfügung stellen zu können, ohne dass Mieten unzumutbar hoch werden. Auch selbstnutzende Wohneigentümer mit begrenztem Einkommen können günstige Darlehen für energetische Sanierungen nutzen.

Durch die **Förderung investiver Maßnahmen in Miet- und Genossenschaftswohnungen sowie selbst genutztem Wohneigentum für Haushalte mit geringem Einkommen** wurden allein im Jahr 2014 ca. 1.500 Wohneinheiten saniert.

Weiterhin wird der **Bau von Passivhäusern im Rahmen des sozialen Wohnungsbaus** speziell gefördert. Hierfür wird ein Zusatzdarlehen gewährt, und die jeweils in den Gemeinden geltende Mietobergrenze darf um bis 30 Eurocents/qm überschritten werden.

In diesem Rahmen wurden 2014 174 Wohneinheiten gefördert.

Insgesamt hat allerdings die Nachfrage nach öffentlich geförderten Darlehen recht stark nachgelassen, da die niedrigen Zinsen zu wenig Interesse an Zusatzförderungen führen, die ggfs. an weitere Bedingungen geknüpft sind (MKULNV 2015e).

Maßnahmen zur Förderung einkommensschwacher Haushalte

Einkommensschwachen Haushalten fehlt häufig das Geld für den Kauf energiesparender elektrischer Geräte, aber auch Wissen um das ökonomische Sparpotenzial des Energiesparens. Daher richtet sich ein Teil des KlimaschutzStartProgramms direkt an diese Bevölkerungsgruppe.

Um Sperrandrohungen bzw. konkreten Stromsperren aufgrund nicht bezahlter Rechnungen vorzubeugen, führten die Verbraucherzentrale NRW und die Caritas im Auftrag des MKULNV zwischen Ende 2012 und Ende 2015 das **Modellprojekt NRW bekämpft Energiearmut** durch. Dabei suchten Mitarbeiter der Caritas von Stromsperren Bedrohte in Aachen, Bielefeld, Bochum, Dortmund, Köln, Krefeld, Mönchengladbach und Wuppertal zuhause auf und führten Energieeinsparungsberatungen durch. Dies war verzahnt mit einer ebenfalls kostenlosen Rechts- und Budgetberatung der Verbraucherzentrale.

Zwischen 2012 und 2014 wurden annähernd 1.700 Beratungsgespräche in den Verbraucherzentralen geführt. In immerhin 86% der Fälle konnten Lösungen gefunden werden. Die Caritas führte in der gleichen Zeit über 4.700 Stromspar-Beratungen durch, die in den Haushalten zu Energiekosteneinsparungen von durchschnittlich 120-170 Euro pro Jahr führten. Der große Erfolg führt dazu, dass derzeit über eine Fortführung und Ausweitung des Projekts verhandelt wird.

Um einkommensschwachen Haushalten die Möglichkeit zu eröffnen, energieeffiziente Kühlgeräte anzuschaffen, hat die Verbraucherzentrale NRW gemeinsam mit den Wuppertaler Stadtwerken in Zusammenarbeit mit nordrheinwestfälischen Klimaschutzministerium ein **Mini-Contracting-Modellprojekt zum Austausch von Kühlgeräten** durchgeführt. Dabei wird einkommensschwachen Haushalten angeboten, ihre alten Kühlgeräte gegen ein sehr energieeffizientes Modell auszutauschen, und dieses in 27 Monatsraten à 10 Euro abzubezahlen. Auch eine Energiesparberatung zur Information über weitere Potenziale wurde angeboten.

Eine Umfrage unter den teilnehmenden Haushalten ergab eine sehr hohe Zufriedenheit mit dem Programm. Das Projekt wird jetzt in Eigenregie der Wuppertaler Stadtwerke fortgeführt.

In diesem Rahmen führte das Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien 2013 für das MKULNV eine **Machbarkeitsstudie** (IREES 2013) durch, wie in ganz NRW eine **Förderung für energieeffiziente Haushaltsgeräte** in einkommensschwachen Haushalten ausgestaltet werden könnte. Die Studie nannte einen Förderbedarf von 150-240 Mio. Euro für ein landesweites Programm. Aufgrund der angespannten Haushaltslage beschloss das Klimaschutzministerium, von dieser Förderung zunächst Abstand zu nehmen.

Maßnahmen im Bereich der Kraft-Wärme-Kopplung

Der Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) bietet hohe Energieeffizienzpotenziale, und kann somit entscheidend zur Minderung des THG-Ausstoßes beitragen. In Nordrhein-Westfalen soll der Anteil der KWK an der Gesamt-Stromerzeugung bis 2020 auf mindestens 25% steigen. Entscheidend hierzu soll das **KWK-Impulsprogramm** beitragen, dass eine Reihe von Förderrichtlinien und Informationsangeboten beinhaltet. Maßnahmen zur Kraft-Wärme-Kopplung finden in Kapitel 4.1.5 detaillierte Betrachtung.

Maßnahmen zur Verbraucherinformation

Vielen Verbrauchern fehlen Informationen über energetische und ökonomische Einsparpotenziale von energieeffizienten Techniken und Haushaltsgeräten. Häufig schrecken auch die hohen initialen Kosten für energetische Sanierungen von Wohnraum ab. Hier sollen gezielte Verbraucherinformationen, Beratungsdienstleistungen und Öffentlichkeitsarbeit Abhilfe schaffen.

Im Anschluss an das durch den Europäischen Fonds für Regionalentwicklung (EFRE) geförderte Projekt **Klimaschutz und Energiewende konkret** führt die Verbraucherzentrale NRW das ebenfalls EFRE-geförderte Projekt **ENeRWin** fort. Im Rahmen des Projektes soll es Informations- und Beratungsangebote geben, um mittels Kampagnen die Motivation der Verbraucher für Klimaschutz und energiesparendes Verhalten zu erhöhen. ENeRWin verfügt insgesamt über Mittel in Höhe von 30 Mio. Euro und läuft zunächst bis Ende 2017. Pro Jahr sind etwa 7.000 Energieberatungen vorgesehen, die laut Schätzung der VZ NRW Investitionen von je 15.000 Euro auslösen und damit etwa 4,6 Tonnen Kohlendioxid einsparen werden.

Bereits das vorhergehende Projekt hat nach einer Evaluierung des Institutes für Energie- und Umweltforschung Heidelberg und TNS Emnid (TNS Emnid und ifeu 2014) ca. 17.000 Energieberatungen initiiert und pro Jahr zu CO₂-Minderungen von jährlich mehr als 10.500 Tonnen geführt.

Maßnahmen im Bereich der Windkraft

Bereits vor dem Beschluss des KlimaschutzStartProgramms hatte sich die nordrhein-westfälische Regierung entschlossen, den Anteil der Windenergie bis 2020 auf 15% zu erhöhen. Dazu wurden neben dem rechtlichen Rahmen auch neue Angebote an Information und Beratung geschaffen.

Auf der rechtlichen Seite fand eine **Überarbeitung des Windenergieerlasses** statt, der in einem Exkurs in Kapitel 4.1.4 im Detail beschrieben wird. Zusätzlich wurde auch ein **Leitfaden Windenergie im Wald** als Handlungsanleitung für nachgeordnete Behörden erarbeitet, der gemeinsam mit einer Potenzialstudie des Landesbetriebs Holz und Wald NRW im März 2012 vorgestellt wurde. Der Leitfaden bietet Informationen über planungs-, naturschutz- und

forstrechtliche Rahmenbedingungen von Windkraftanlagen im Wald. Er wird laufend an sich ändernde rechtliche Grundlagen angepasst.

Weiterhin wurden im Rahmen der **Repowering-Initiative** (Ersatz von Alt- durch entsprechend weniger leistungsstärkere neue Anlagen) 2013 ein Bericht vorgelegt. Daraus ergaben sich eine Reihe von Folgeprodukten: ein Kriterienkatalog zur Abwägung der Auswirkungen von Windenergieanlagen auf das Landschafts- und Ortsbild; ein Leitfaden zum Artenschutz; ein Katalog mit adäquaten und konsensfähigen Pacht- und Beteiligungsmodellen sowie ein Konzept zur Steigerung der Akzeptanz in der Bevölkerung. Die Repowering-Initiative wurde 2014 umbenannt und ergänzt: Unter dem Namen **Initiative Windenergie und Repowering in NRW** werden Windenergie-Ausbau und Repowering im Land weiter vorangetrieben.

Maßnahmen zur Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz in Unternehmen

Um die umfangreichen Einsparpotenziale bei Energie und Ressourcen zu realisieren, brauchen Unternehmen sowohl Anreize als auch Informationen über Produktinnovationen, Ressourcenfluss-Optimierungen und andere Effizienzsteigerungen. Viele Maßnahmen sind kostengünstig und schnell umsetzbar.

So fördert der **NRW.BANK.Effizienz kredit** die Implementierung von diversen Maßnahmen zur Energie- und Ressourcen-Einsparung. Bei Steigerungen der Energieeffizienz müssen Verbesserungen mindestens 20% betragen, um förderfähig zu sein. Ressourceneffizienzsteigernde Maßnahmen müssen im Vergleich zum Ist-Wert Steigerungen von 6% (seit 2015, vorher 10%) vorweisen. Unternehmen können Darlehen zwischen 25.000 und 5 Mio. Euro aufnehmen; ab einem Darlehen von 125.000 Euro ist eine 50%-ige Haftungsfreistellung möglich. Die Kreditlinie wurde 2015 neu aufgelegt und beinhaltet nun auch Maßnahmen zur Lärminderung und Luftreinhaltung.

Beauftragt von Bundesumweltministerium und dem nordrhein-westfälischen Klimaschutzministerium wurde außerdem zwischen 2010 und 2013 der kostenfreie digitale Leitfaden **mod.EEM** entwickelt, der Unternehmen den professionellen Einstieg in das betriebliche Energiemanagement erlauben soll. Der Leitfaden gibt auch Hilfestellungen für Energieeffizienz-Zertifizierungen nach ISO, DIN, und auch EMAS (Eco-Management and Audit Scheme), die auch Erstattungen der EEG-Umlage erlauben. Mod.EEM ist inzwischen bundesweit verfügbar.

Maßnahmen zum Netzausbau

Ein wesentlicher Baustein der Energiewende ist der Aus- und Umbau der Elektrizitätsnetze. Das KlimaschutzStartProgramm zielt daher auf die Unterstützung der Netzbetreiber bei dieser Aufgabe.

Zur Weiterentwicklung von Ideen und zur wissenschaftlichen Unterstützung des Themas ist in NRW ein **Virtuelles Institut** gegründet worden, also ein Verbund nordrhein-westfälischer Forschungsinstitute mit Fachexpertise auf diesem Gebiet. Schwerpunkte des Instituts sind, in Anbetracht des voranschreitenden Ausbaus Erneuerbarer Energien, vor allem die Energienetze der Zukunft und ihre ökologischen, technischen und ökonomischen Aspekte.

Weiterhin ist innerhalb der EnergieAgentur.NRW das **Netzwerk "Netze und Speicher"** aus der Taufe gehoben worden. Das Netzwerk rekrutiert sich aus den Kompetenznetzwerken zu Wasserstoff und Brennstoffzellen, Kraftwerken und Mobilität, und beinhaltet weiterhin Exper-

ten aus Wissenschaft und Industrie (s. Kapitel 4.1.7). Im Juni 2015 fand der offizielle Kick-Off des Netzwerks statt und die drei Arbeitsgruppen des Netzwerkes (Energie-Infrastrukturumbau und neue Netztechnologien; Netzbetrieb und Systementwicklung; Speicher und Systemflexibilisierung) haben ihre Arbeit aufgenommen. Aktuelle Informationen sind der Homepage des Netzwerkes zu entnehmen (EA.NRW 2016a).

Maßnahmen für eine klimaneutrale Landesverwaltung

Die Verwaltung und die Hochschulen des Landes sollen bis 2030 insgesamt klimaneutral werde. Dies ist später auch im Klimaschutzgesetz verankert worden (siehe Kapitel 4.1.10). Das KlimaschutzStartProgramm setzte auch hier erste Weichen.

So wurde in einem ersten Schritt eine **Ist-Analyse der energetischen Situation aller Liegenschaften** des Bau- und Liegenschaftsbetriebs (BLB) NRW erstellt. Dies umfasst auch die Energieverbräuche und die spezifischen CO₂-Emissionen der Liegenschaften.

Bereits seit Ende 2009 ist in Nordrhein-Westfalen der **Energiespar-Erlass** "Energieeffizientes Betreiben und Nutzen von Gebäuden des Landes Nordrhein-Westfalen" in Kraft. Mit der Erfassung der Energieverbräuche ist dieser Erlass nun weiter umgesetzt worden. Die Daten sind in der neuentwickelten Datenbank ECoS (Energy Control System) hinterlegt. Die meisten Universitäten und Hochschulen, sowie eine Reihe von Krankenhäusern haben ihre Daten an die Datenbank übermittelt.

Seit 2016 beziehen die Liegenschaften des Landes Strom aus 100% erneuerbaren Quellen vom Anbieter Stadtwerke München. Die **Umstellung auf Ökostrom** war 2013 vom Landtag beschlossen worden. Der Vertrag mit den Stadtwerken München sieht vor, dass die Neuanlagenquote von derzeit 33% bis 2018 auf 50% ansteigen soll. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass der Bezug von Ökostrom auch zu neuen Investitionen in Erneuerbare Energien führt.

Die öffentlichen Veranstaltungen der Landesministerien sollten laut KlimaschutzStartProgramm ab 2012 weitgehend klimaneutral werden. Hierzu wurde im Auftrag des MKULNV von der EnergieAgentur.NRW ein Leitfaden erstellt und den Ministerien zur Verfügung gestellt. Die EnergieAgentur.NRW hat einen Ansprechpartner für die Umsetzung benannt. Die ersten Veranstaltungen des MKULNV sind inzwischen klimaneutral, der Trend soll noch verstärkt werden.

Weiterhin ist angestrebt, in allen Landesministerien Nutzerkampagnen wie beispielsweise die **Energieeffizienzkampagne "mission E"** durchzuführen, mit der die dort Beschäftigten zur Verringerung ihres Energieverbrauchs am Arbeitsplatz motiviert werden sollen.

4.1.4 Exkurs: Der Windenergieerlass der Landesregierung

Hintergrund

Die nordrhein-westfälische Landesregierung betrachtet den Ausbau der Windenergie als zentralen Beitrag zur Erfüllung ihrer Klimaschutzziele. Aus diesem Grund verständigten sich SPD und Bündnis 90/Die Grünen in Ihrem Koalitionsvertrag für die Legislaturperiode von 2012-2017 darauf, den Anteil der Windenergie in NRW an der Stromversorgung „auf mindestens 15% bis 2020, auch durch Repowering, auszubauen“ (SPD – Bündnis 90/Die Grünen 2012). Damit nahm die Landesregierung ein Ziel auf, dass bereits in ihrem vorherigen Koali-

tionsvertrag aus dem Jahr 2010 verankert war. Darin kündigte die Landesregierung an, den Ausbau der Windenergie durch eine Überarbeitung des Windenergie- und Repoweringerlasses zu überarbeiten, indem restriktive Regelungen zur Höhenbeschränkung, Abstandsregelungen und der Errichtung von Windenergieanlagen auf Forstflächen abgebaut werden sollten (NRWSPD – Bündnis 90/Die Grünen NRW 2010). In diesem Sinne wurde im Jahr 2011 mit dem Windenergieerlass die rechtliche Grundlage für den Windenergieausbau in NRW grundlegend reformiert. In der Folge erhöhte sich die installierte Leistung von Windenergieanlagen in NRW von rd. 150 MW in 2011 auf rd. 300 MW im Jahr 2014 (LANUV 2014) und rund 422 MW in 2015 (MKULNV und MBWSV 2015). Infolge dieser dynamischen Entwicklung entstanden vielfältige neue Gesetzgebungen, Planungen und Rechtsprechungen, die eine Überarbeitung des Windenergieerlasses 2011 erforderlich machten. Die Novelle des Windenergieerlasses wurde am 4. November 2015 veröffentlicht.

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Der Windenergieerlass aus dem Jahr 2011 hatte das Ziel, den Weg für die Erreichung des oben genannten Ausbauziels zu ebnen. Hierfür definierte der Erlass die planerischen Möglichkeiten und bietet Hilfestellungen für rechtmäßige Einzelfallprüfungen. Er ist für alle nachgeordneten Behörden verbindlich und dient insbesondere den Kommunen als Trägerinnen der Planungshoheit als Empfehlung und Instrument zur Entscheidungsabwägung (LANUV 2013). Der Windenergieerlass 2011 definiert Bereiche für die Windenergienutzung als geeignet (z.B. Agrar- und Freiflächen), als Tabu (z.B. Naturschutzgebiete) oder als Bereiche, die Einzelfallprüfungen erfordern (z.B. Waldgebiete oder Überschwemmungsbereiche). Überdies enthielt der Erlass Angaben zur Ausweisung von Flächen für die Windenergie in der Regionalplanung oder der Flächennutzungsplanung und wurden die Rahmenbedingungen für Repowering verbessert, Empfehlungen zur Überprüfung von Höhenbeschränkungen gegeben sowie Schritte für eine begrenzte Öffnung von Waldbereichen für den Windenergieausbau festgelegt (unter Ausschluss von Naturschutzgebieten). Pauschal geltende Regelungen zu Abständen und Höhenbegrenzungen wurden abgebaut. Ergänzend zu diesem neuen rechtlichen Rahmen wurde ein umfassendes Beratungsangebot durch die Energieagentur erarbeitet. Hierzu zählt auch der EnergieDialog.NRW (s. Kapitel 4.1.6).

Im Jahr 2015 wurde der Windenergieerlass von 2011 überarbeitet. In die Überarbeitung des Windenergieerlasses 2011 wurde ein Beteiligungsverfahren eingebunden, an dem sich im Mai und Juni 2015 mehr als 30 Institutionen aus Politik und Wirtschaft beteiligten. Der novellierte Erlass geht auf die neue Systematik zur kommunalen Flächennutzungsplanung ein, die durch mehrere Entscheidungen des Bundesverwaltungsgerichts und des Oberverwaltungsgerichts NRW entwickelt wurde. Er enthält außerdem Angaben zur Erforderlichkeit einer Umweltverträglichkeitsprüfung (wenn eine Windfarm aus drei oder mehr Anlagen besteht) sowie eine Differenzierung nach harten und weichen Tabuzonen (hart: bei Konflikten mit Fachrecht oder Zielen der Raumordnung; weich: bei planerischer Abwägung auf kommunaler Ebene). Überdies werden Erläuterungen für eine frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gegeben und Kompensationsmechanismen für Eingriffe in das Landschaftsbild definiert.

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

Die Landesregierung hat den Ausbau der Windenergie als zentrale Säule einer stärker auf Erneuerbaren Energien basierenden Stromerzeugung in Nordrhein-Westfalen definiert.

Indem der Windenergieerlass 2011 und seine Novelle von 2015 zentrale rechtliche Hürden für den Ausbau der Windenergie abgebaut und rechtliche Leitplanken zu zentralen Aspekten definiert haben, sind sie von hoher Bedeutung für die Transformation der Energieversorgung in NRW. Ziel des Windenergieerlasses ist es auch, Konflikte beim Ausbau der Windenergie zu minimieren und einen Ausgleich zwischen unterschiedlichen Flächennutzungsansprüchen zu erzielen (MKULNV 2015c). Dementsprechend verspricht der Erlass, zu einer erhöhten öffentlichen Akzeptanz der Windenergie und damit möglicherweise zu einer verstärkten positiven Mobilisierung der Gesellschaft beizutragen.

Adressierte Sektoren

Der Erlass bietet rechtliche Leitplanken für Planungsbehörden auf regionaler und kommunaler Ebene sowie für Investoren in und Betreiber von Windenergieanlagen. Darüberhinaus sind die enthaltenen Regelungen von Bedeutung für im Umfeld von Windenergieanlagen ansässige Anwohner und verschiedene gesellschaftliche Gruppierungen (Naturschutzverbände, Landwirtschaftsverbände, Grundbesitzerverbände etc.).

Verantwortliche/umsetzende Organisationen

Der Erlass und seine Novellierung wurden federführend durch das nordrhein-westfälische Klimaschutzministerium erarbeitet. Für nachgeordnete Behörden ist der Erlass verwaltungsintern verbindlich. Der Erlass greift jedoch nicht in die kommunale Planungshoheit ein, sondern dient als Empfehlung für die Kommunen.

Stand der Umsetzung

Der Entwurf der Novellierung des Windenergieerlasses wurde am 4. November 2015 in Kraft gesetzt.

4.1.5 Exkurs: Maßnahmen zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung

Hintergrund

Die nordrhein-westfälische Landesregierung bezeichnet die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), das heißt die gleichzeitige Umwandlung eines Brennstoffes in Strom und Wärme in einer Anlage, als einen der „wesentlichen Beiträge zur Erreichung der Energie- und Klimaschutzziele“ des Landes (SPD – Bündnis 90/Die Grünen 2012) sowie als „zentrale Brückentechnologie ins Zeitalter der Erneuerbaren Energien“ (MKULNV 2011). Aus diesem Grund hat sie für NRW das Ziel definiert, bis zum Jahr 2020 den Anteil der Stromerzeugung, der in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen produziert wird, auf 25% zu erhöhen. NRW flankiert mit diesem Ziel die Zielsetzung der Bundesregierung, bundesweit bis zum Jahr 2020 25% des Stroms in KWK-Anlagen zu erzeugen. Aktuell liegt der Anteil von KWK-Strom im Bund bei ca. 15% (Die Bundesregierung 2016) und in NRW bei etwa 13% (EnergieAgentur.NRW 2016).

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Um die genannte Zielmarke zur Erhöhung des KWK-Anteils bei der Stromerzeugung in NRW zu erreichen, hat die Landesregierung ein Set an politischen Maßnahmen geschaffen. Die Instrumente wurden auf Grundlage einer von der Landesregierung in Auftrag gegebenen Potentialstudie des Bremer Energie Instituts (BEI) entwickelt, welche die wirtschaftlich realis-

tischen Potentiale für KWK in NRW in sieben Modellstädten und neun Industriebranchen ausgewertet und auf das gesamte Bundesland hochgerechnet hat (Eikmeier et al. 2011).

Das zentrale Instrument zur Förderung von KWK in NRW ist ein mehrjähriges KWK-Impulsprogramm mit einem Finanzvolumen von 250 Million Euro. Es bündelt Beratungsinstrumente sowie Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** fasst die verschiedenen Elemente und Förderbereiche des KWK-Impulsprogramms zusammen, die sowohl die Förderung konkreter Forschungs- und Entwicklungs (FuE)-Projekte als auch Maßnahmen zur Unterstützung wissenschaftlicher Studien und kommunaler Aktivitäten umfasst. Zu den zentralen Zielen des KWK-Impulsprogramms zählen der Ausbau und die Verdichtung vorhandener, insbesondere wirtschaftsnaher Fernwärmenetze, die Förderung von Hausanschlüssen und Hausabgabestationen, die Förderung von dezentralen KWK-Anlagen für einkommensschwache Haushalte sowie von Industrie und Gewerbe, die Unterstützung innovativer Technologien und der Fernwärmeausbau auf der Rhein-Ruhr-Schiene im Dialog mit den Kommunen (MKULNV 2011).

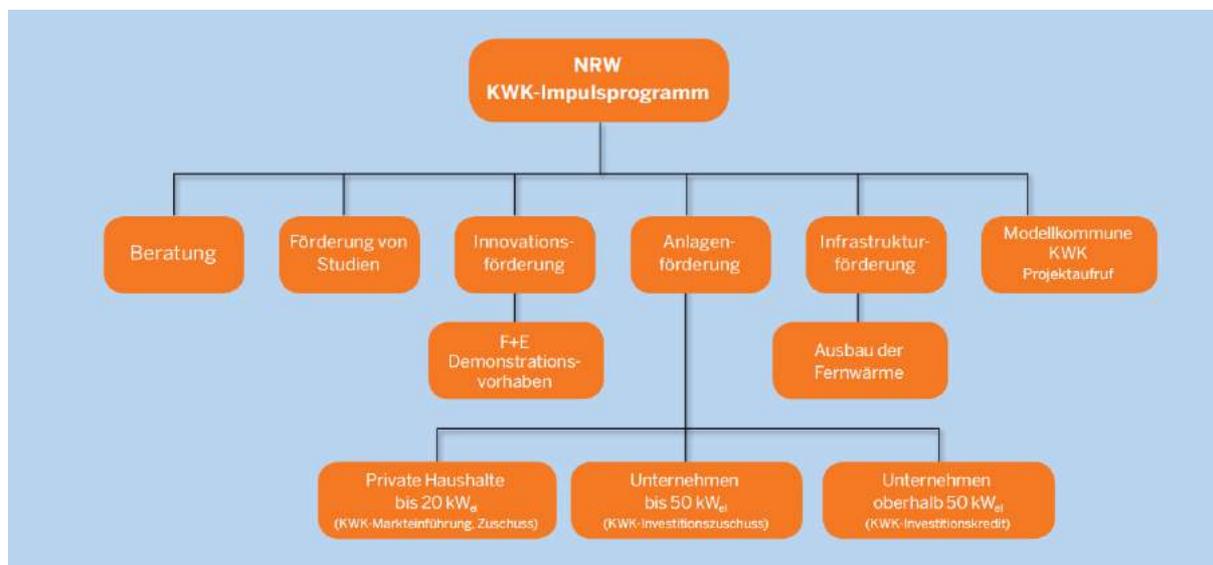


Abb. 4-1 Förderbereiche des KWI-Impulsprogramms NRW

Quelle: EnergieAgentur.NRW 2016

Detaillierte Informationen und Beratungsmöglichkeiten zu den konkreten Förderinstrumenten werden auf einem spezifisch auf KWK ausgerichteten Internet-Portal der EnergieAgentur.NRW angeboten (www.kwk-fuer-nrw.de). Neben dem KWK-Impulsprogramm sind hier auch Zuschüsse über das Programm progres.nrw sowie der NRW/EU.KWK-Investitionszuschuss und der „NRW/EU.KWK-Investitionskredit“ zu nennen. Ersterer bezuschusst KWK-Anlagen bis einschließlich 50 kW_{el} vor allem von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Letzterer bietet für Unternehmen, die KWK-Anlagen mit einer Leistung von mehr als 50 kW_{el} umrüsten bzw. neu installieren, verbilligte Darlehen für die Anlageninvestitionen oder den Zusammenschluss mehrerer Anlagen.

Das Web-Portal „kwk-fuer-nrw.de“ ist auch zentrale Plattform für eine Informations- und Vernetzungskampagne der EnergieAgentur.NRW mit dem Titel „KWK.NRW – Strom trifft Wärme“. Ziel der Kampagne ist es, Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesell-

schaft zusammenzubringen, um Aktivitäten und Maßnahmen im Bereich KWK zu bündeln und zu intensivieren (EnergieAgentur.NRW 2016).

Die Kommunen in NRW werden vom Klimaschutzministerium speziell durch einen Wettbewerb für die „KWK-Modellkommune“ adressiert, der Bestandteil des KWK-Impulsprogrammes ist. Den Wettbewerb hat das nordrhein-westfälische Klimaschutzministerium Ende 2012 ausgerufen. Es wurden 48 Projektvorschläge von 51 teilnehmenden Kommunen eingereicht. Davon wurden 21 Vorschläge zur Ausarbeitung von Feinkonzepten für die Finalrunde eingeladen. Als Gewinner ausgewählt wurden letztlich jene sechs Konzepte, die neben einem hohen Innovationsgrad einen hohen Modellcharakter aufweisen und auf andere Kommunen übertragbar sind. Die erfolgreichen Konzepte werden mit insgesamt 20 Mio. Euro gefördert.

Auch mit Kommunen, deren Konzepte nicht unter den Gewinnern waren, wird das Klimaschutzministerium Gespräche über anderweitige Möglichkeiten zur Realisierung der Projektideen führen. Zur weiteren Unterstützung der Kommunen bei der Erhöhung des KWK-Anteils an der Stromerzeugung hat das Ministerium überdies eine „KWK-Leitstelle“ aufgebaut, die gemeinsam von der EnergieAgentur.NRW und dem Projektträger ETN (Forschungszentrum Jülich) getragen wird. Die Leitstelle bietet fördertechnische und fachliche Beratung an und berät die aus dem Wettbewerb ausgeschiedenen Kommunen hinsichtlich der Weiterentwicklung ihrer Vorhaben (MKULNV 2016e).

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

Das Ziel der Landesregierung, den Anteil der Stromerzeugung aus KWK-Anlagen an der Stromerzeugung um mehr als 10-Prozentpunkte gegenüber dem Status Quo zu erhöhen, erfordert eine erhebliche Mobilisierung von Investitionen in entsprechende Anlagentechnologien. Daher ist eine Aktivierung von Schlüsselakteuren und in der Breite von hoher Bedeutung. Hierzu tragen Wettbewerbsverfahren wie jener für die KWK-Modellkommune NRW und auch die Kampagne „KWK.NRW – Strom trifft Wärme“ der EnergieAgentur.NRW zur Vernetzung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Verbänden und Interessenvertretungen bei.

Adressierte Sektoren

Die Förderinstrumentarien der Landesregierung sind darauf ausgelegt, die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten der KWK von Mikro-KWK über dezentrale Blockheizkraftwerke bis zur Nutzung von Nah- und Fernwärme zu adressieren. Dementsprechend breit ist das KWK-Impulsprogramm angelegt und adressiert, wie oben erläutert, sowohl private Haushalte als auch kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sowie größere Unternehmen.

Verantwortliche/umsetzende Organisationen

Das KWK-Impulsprogramm als zentrales Förderinstrument der Landesregierung für KWK steht unter der Federführung des Klimaschutzministeriums. Beratungs-, Informations- und Vernetzungsangebote werden vorrangig von der EnergieAgentur.NRW im Auftrag des Ministeriums angeboten und realisiert.

Stand der Umsetzung

Das KWK-Impulsprogramm wurde Ende Januar 2013 durch das Klimaschutzministerium gestartet.

4.1.6 Der EnergieDialog.NRW

Hintergrund

Insbesondere nach der atomaren Katastrophe in Fukushima 2011 wurde die Energiewende stark beschleunigt vorangetrieben. Einerseits erhöhte sich zwar allgemein die gesellschaftliche Akzeptanz der Energiewende, andererseits änderten sich auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen schnell, was bei konkreten Umsetzungsfragen mitunter zu Verunsicherung und Dissens führte. Gleichzeitig hat sich in den vergangenen Jahren die Planungskultur besonders bei größeren Bauprojekten hin zu einer stärkeren Bürgerbeteiligung geändert. Dies muss bei Planung und Umsetzung von Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energie berücksichtigt und ernst genommen werden, da die Akzeptanz von Infrastrukturprojekten durch die im Umkreis ansässigen Anwohner erfahrungsgemäß eine zentrale Voraussetzung für deren erfolgreiche Realisierung ist.

Da in Nordrhein-Westfalen die Kommunen die planungsrechtliche Hoheit über den Ausbau der Erneuerbaren Energien besitzen und direkt mit ihren Bürgern und den beteiligten Akteuren vor Ort kommunizieren müssen, kommt ihnen bei der Realisierung der Energiewende eine besondere Bedeutung zu. Viele bei Planung und Umsetzung auftretende Fragen und Konflikte lassen sich auf begrenztes Fachwissen, aber auch Interessenskollisionen der Akteure vor Ort zurückführen. Daher ist es sinnvoll, Beratung, Wissenstransfer und Mediation in diesem Bereich anzubieten.

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Das Land Nordrhein-Westfalen hat vor diesem Hintergrund beschlossen, eine Dialogplattform einzurichten, die mit Fachwissen und Vermittlungsangeboten bei konfligierenden Interessen die Umsetzung von regenerativen Projekten unterstützt. Der EnergieDialog.NRW ist 2011 als Teil des KlimaschutzStartProgramms bei der EnergieAgentur.NRW angesiedelt worden.

Der Energiedialog.NRW besteht aus einem derzeit sechsköpfigen, interdisziplinär besetzten Team, das Kommunen, Unternehmen und Bürger in Planungs- und Umsetzungsfragen unterstützt. Bei Konflikten leistet der Energiedialog.NRW außerdem Mediation. Die Mitarbeiter des Energiedialogs halten Vorträge und bieten Fachinformationen über Erneuerbare Energien an.

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

Durch Wissensvermittlung und Mediation trägt der EnergieDialog.NRW entscheidend zur Umsetzung der Energiewende bei. Denn häufig scheitern politische Zielvorgaben genau daran, dass sie kommunikativ nicht genug mit der lokalen Ebene verzahnt sind.

Adressierte Sektoren

Generell behandelt der Energiedialog alle Fragen zu Erneuerbaren Energien. Ein besonderer Fokus liegt auf Windenergie, da sich gezeigt hat, dass hier der größte Bedarf an Informationen, aber auch an Vermittlungsangeboten besteht.

Verantwortliche/umsetzende Institutionen

Der EnergieDialog.NRW wurde vom Land Nordrhein-Westfalen in der EnergieAgentur.NRW angesiedelt, die ihn alleinverantwortlich betreibt.

Stand der Umsetzung

Seit Beginn der Tätigkeiten hat der Energiedialog.NRW reges Interesse seitens der adressierten Akteure hervorgerufen. Je ungefähr ein Viertel aller Beratungsangebote wurden von kleinen und mittelgroßen Gemeinden sowie von kleinen und mittleren Unternehmen abgerufen.

Laut dem zweiten Bericht zur Umsetzung des KlimaschutzStartProgramms (MKULNV 2015d) war der EnergieDialog.NRW zwischen 2011 und 2015 in 445 Projekte involviert. Zum größten Teil waren dies Windenergieprojekte (60% - aber auch bei Biomasse (14% und Photovoltaik (13%) wurde der EnergieDialog.NRW in Anspruch genommen.

Auch das Web-Angebot des Energiedialogs wird offenbar gut angenommen: Der Bericht der Landesregierung erwähnt fast 65.000 Aufrufe der Seite allein im Jahr 2014.

Der Energiedialog.NRW soll auch weiterhin projektbezogene Beratungen durchführen, und auch auf Fachveranstaltungen präsent sein. Weiterhin soll es weitere Online-Beratungsangebote geben. So ist ein E-Learning-System, das LernPortal, auf der Website eingerichtet worden, mit dem Interessierte bereits jetzt in sechs Modulen verschiedene Aspekte der Windenergieplanung und -nutzung erlernen können (energieagentur.nrw.de/lernportal). Eine konkrete Handreichung zur Planung von Windenergieprojekten wird in Form des Online-Tools WindPlanung.Navi angeboten (EA.NRW 2016b).

4.1.7 Cluster/Kompetenznetzwerke für die Energiewende

Hintergrund

Um ein intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum in der EU zu erreichen und langfristig Ungleichgewichte innerhalb der EU auszugleichen, werden Regionen mit Entwicklungsrückständen und Strukturproblemen durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) finanziell unterstützt. In NRW werden v.a. Maßnahmen finanziert, die Betriebe wettbewerbsfähiger machen, unter anderem aber auch solche, die Klima- und Umweltschutz fördern (MWEIMH 2016b).

Bereits in der EFRE-Förderperiode 2006-2013 wurde von der damaligen Landesregierung die „Clusterstrategie NRW“ eingeführt, um eine Kooperationskultur entlang wirtschaftlicher Wertschöpfungsketten in NRW zu fördern (MIWF 2014). Die finanzielle Unterstützung der Cluster wird im aktuellen, auf den europäischen EFRE-Mitteln basierenden Förderprogramm „EFRE.NRW ‚Wachstum und Beschäftigung‘ 2014-2020“ weitergeführt.

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Wenn „Cluster“ existieren, das heißt geografisch nah beieinander ansässige Unternehmen, Hochschulen, Forschungseinrichtungen und weitere Akteure aus einem Themenfeld zusammenarbeiten, sind diese oft innovativer und wettbewerbsfähiger als vergleichbare Institutionen, die nicht in einer solchen geographisch konzentrierten Struktur angesiedelt sind (Hausberg 2012). Diesen „Cluster-Effekt“ möchte die Landesregierung von NRW ausnutzen

und durch verstärkte Innovationskraft die Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit der lokalen Wirtschaft stärken. Dafür fördert sie die Kooperation von Akteuren in insgesamt 16 Branchen und Technologiefeldern. Besonders relevant für den Bereich Klimaschutz und Energiewende sind die Cluster „Energieforschung“, „EnergieRegion.NRW“ und „Umwelttechnologien.NRW“. Jedes Cluster arbeitet zusätzlich mit 5-10 regionalen und/oder thematischen Clustern und Netzwerken zusammen (MWEIMH des Landes NRW 2016). Bei den zwölf Netzwerken des Energiewirtschafts-Clusters "EnergieRegion.NRW" (u.a. „Windkraft“, „Energieeffizientes und solares Bauen“) steht die Förderung von klimafreundlichen Energietechnologien und -lösungen im Mittelpunkt (EnergieRegion.NRW, EA.NRW und Baumann 2010).

Gefördert werden das Cluster-Management sowie Projekte im Themenbereich. Das Cluster-Management unterstützt die Zusammenarbeit von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlicher Hand. Dadurch soll sicher gestellt werden, dass Cluster-Effekte besser genutzt werden (Vernetzung, Schließen von Lücken in Wertschöpfungsketten etc.) und durch eine ständige Weiterentwicklung (neue Themen, Rekombination von Wertschöpfungsketten, Cross-Innovationen) „Lock-in“-Situationen vermieden werden (Hausberg 2012). Das Ziel ist es, „ein günstiges Umfeld für Innovationen zu schaffen und das Land als Kompetenzzentrum zur Bewältigung der globalen wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Herausforderungen zu etablieren“ (MWEIMH des Landes NRW 2016).

Zur Zielerreichung nutzen Cluster-Organisationen u.a. die folgenden Instrumente:

- Maßnahmen zur Identifizierung relevanter Leitmärkte der Zukunft (Radarberichte, Strategieprozesse etc.);
- Initiierung und Begleitung von Kooperationsprojekten zur Erschließung der Leitmärkte;
- Beteiligung an Aktivitäten der Außenwirtschaftsförderung;
- Verknüpfung von Nachfrage- u. Angebotsseite (z.B. durch Ideenmanagement oder Open Innovation);
- Impulse für die Gestaltung „systemischer Innovationen“, z.B. rechtlicher Rahmenbedingungen und neuer Infrastrukturen.

(Hausberg 2012; MWEIMH des Landes NRW 2016).

Die NRW-Landescluster dienen somit als zentrales Instrument zur Erschließung der für NRW identifizierten Leitmärkte (u.a. Energie- und Umweltwirtschaft) im Rahmen der Umsetzung der Innovationsstrategie. Da Innovationen v.a. an Schnittpunkten der Cluster erwartet werden, kooperieren NRW-Cluster in verschiedenen Leitmärkten (MWEIMH des Landes NRW 2016). Die Förderung von Projekten erfolgt unter anderem im Rahmen von Leitmarkt-Wettbewerben sowie Klimaschutz-Wettbewerben des Landes NRW (s. Kapitel 4.1.8).

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

Durch die Förderung trans- und interdisziplinärer Kommunikation in spezifischen Themenfeldern sollen existierende, aber bisher nicht realisierte Innovationspotenziale gehoben werden. Unternehmen werden mobilisiert, da sie durch verstärkte Vernetzung langfristig wirtschaftliche Vorteile für die eigene Institution erreichen können (z.B. Vermarktung innovativer Produkte und Dienstleistungen). Neben einer Vermarktung trägt zudem die lokale Anwendung nachhaltiger Innovationen gleichzeitig zur Transformation vor Ort bei.

Adressierte Sektoren

Die 16 Landescluster in NRW fördern die Zusammenarbeit von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlicher Hand in den Sektoren Energiewirtschaft (z.B. EnergieRegion.NRW), Industrie (z.B. UmwelttechnologienNRW), Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Verkehr.

Verantwortliche/umsetzende Institutionen

Verschiedene Ministerien des Landes NRW (z.B. Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung; Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk; Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz) sind für die Umsetzung der NRW-Clusterpolitik verantwortlich (MWEIMH des Landes NRW 2016).

Mit dem allgemeinen Cluster-Management wurde das Cluster-Sekretariat Exzellenz NRW beauftragt (MWEIMH des Landes NRW 2016). Bis zu seiner Auflösung Ende 2014 unterstützte das Cluster-Sekretariat die unterschiedlichen Landescluster vor allem bei der Initiierung von branchen- und technologiefeldübergreifenden Innovationsprojekten, dem Wissensmanagement sowie der Öffentlichkeitsarbeit (Clustersekretariat des Landes Nordrhein-Westfalen et al. 2014).

Jedes Landescluster wird zudem von einer Mitgliedsorganisation gemanagt. Im Falle der Cluster EnergieRegion.NRW und EnergieForschung.NRW hat die Landesregierung das Clustermanagement der EnergieAgentur.NRW übertragen (EnergieRegion.NRW, EA.NRW, und Baumann 2010). Diese kümmert sich vor allem darum, die jeweiligen Akteure über die Wertschöpfungskette hinweg zu vernetzen und die Kommunikation untereinander zu intensivieren. Im Cluster EnergieRegion.NRW waren in 2010 3.300 Firmen und Institutionen, 64 Universitäten, 107 Institute und 94 Verbände aktiv (insgesamt 5.200 beteiligte Personen in den Arbeitsgruppen und Netzwerken des Clusters) (EnergieRegion.NRW, EA.NRW, und Baumann 2010).

Stand der Umsetzung

Die 16 NRW-Landescluster wurden erfolgreich etabliert. Im Laufe der Zeit wurden neue Netzwerke gegründet, die in den Clustern mitarbeiten (z.B. Anfang 2015 „Energiewirtschaft-Smart Energy“ und „Bergbauwirtschaft - Smart Mining global“). Die Arbeit der Cluster und Netzwerke wird weiterhin aus Mitteln des EFRE-Programms sowie aus Landes- und Eigenmitteln der beteiligten Institutionen unterstützt.

4.1.8 Wettbewerbe für innovative Projekte im Bereich Klimaschutz und Energie

Hintergrund

In Nordrhein-Westfalen fließt ein hoher Betrag der EFRE-Fördergelder in das Programm „EFRE.NRW ‚Wachstum und Beschäftigung‘ 2014-2020“. Aufgestockt durch Mittel des Landes NRW und Eigenmittel der Projektbeteiligten hat das Programm ein Gesamtvolumen von rund 2,4 Milliarden Euro. Für die Vergabe der Mittel wurden vier Schwerpunktthemen („Prioritätsachsen“) festgelegt: Innovation, Mittelstandsförderung, Klimaschutz und Stadtentwicklung/Prävention. Die Auswahl der Projekte, die gefördert werden, erfolgt über Wettbewerbe oder Projektauftrufe. Auf diese Weise soll sicher gestellt werden, dass die besten Projektkonzepte unterstützt werden (MWEIMH 2016a).

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Durch die Auswahl von geförderten Projekten mittels Wettbewerben sollen aus einer Vielzahl von Projektskizzen vor allem solche ausgewählt werden, die den Transfer wissenschaftlichen Know-hows in die wirtschaftliche Praxis sowie (ggf. darauf aufbauend) die experimentelle Entwicklung von innovativen Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen unterstützen. Ebenfalls finanziert werden Demonstrationsvorhaben und Pilotprojekte, über die neue Märkte erschlossen und bestehende Lücken in Wertschöpfungsketten geschlossen werden können. Entsprechend der Konzentration auf Projekte an den Schnittstellen von Wissenschaft und Wirtschaft werden schwerpunktmäßig inter- und transdisziplinäre Projektkonsortien gefördert, die an nachhaltigen Strategien zur Lösung aktuell und zukünftig relevanter Herausforderungen arbeiten. Insbesondere soll das Innovationspotenzial kleinerer und mittlerer Unternehmen (KMU) angesprochen werden (LeitmarktAgentur.NRW 2016a; LeitmarktAgentur.NRW 2016b).

Wenn die Landesregierung im Rahmen von EFRE.NRW Wettbewerbe ausschreibt, werden im Wettbewerbsaufruf (Call) jeweils die Auswahlkriterien für mögliche Förderprojekte konkretisiert. Hierzu gehören unter anderem die inhaltlichen Ziele des Wettbewerbs, die formalen Anforderungen, die Zusammensetzung des Gutachtergremiums sowie ein Zeit- und Ablaufplan. Es wird zudem eine Frist für die Einreichung von Projektskizzen festgelegt. Der Wettbewerb selbst wird in zwei Stufen durchgeführt: Nachdem die Antragsteller aussagefähige Skizzen einer Projektidee eingereicht haben, werden diese von einem unabhängigen Gutachtergremium mittels eines Scoring-Verfahrens bewertet. Das Gutachtergremium umfasst Experten, die insbesondere die fachliche und fördertechnische Qualität der Projektentwürfe bewerten. In einer zweiten Stufe werden die Ersteller der positiv begutachteten Skizzen zur Erstellung eines formalen Antrags aufgefordert (MKULNV 2016h).

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

Ähnlich der Arbeit in Clustern (siehe Kapitel 4.1.7) soll die Förderung trans- und interdisziplinärer Projekte an der Schnittstelle von umsetzungsorientierter Wissenschaft und unternehmerischer Forschungs- und Entwicklung verstärkt Innovationen generieren. Das Instrument des Wettbewerbs stellt einerseits sicher, dass die geförderten Projekte die Ziele des Fördermittelgebers adressieren. Andererseits können Bewerber unter Berücksichtigung der vorgegebenen Rahmenbedingungen eigene Projektideen einreichen, was das Mobilisierungspotenzial erhöht. Sie können öffentliche Fördermittel für Projekte einwerben, die nicht nur für die Politik von Interesse sind (Klimaschutz, Arbeitsplätze etc.), sondern auch der eigenen Institution langfristige wirtschaftliche Vorteile bringen können (z.B. Vermarktung innovativer Produkte und Dienstleistungen). Die Anwendung innovativer, nachhaltiger Produkte (z.B. in Produktionsprozessen) durch die lokale Wirtschaft ist zudem wichtig für die Transformation in NRW.

Adressierte Sektoren

Für den Bereich Klimaschutz und Energie relevante Wettbewerbe und Aufrufe im Rahmen des EFRE.NRW erfolgen primär entlang der Prioritätsachsen 1 (Innovationspotenzial der NRW-Wirtschaft ausschöpfen) und 3 (Förderung der Bestrebungen zur Verringerung der CO₂-Emissionen).

Leitmarktwettbewerbe

Im Bereich der **Prioritätsachse 1 „Innovation“** wurden acht sogenannten „Leitmärkte“ identifiziert, in denen NRW-Unternehmen bereits erfolgreich sind und die zudem Wachstumspotenziale versprechen. Innovationen in diesen Leitmärkten sollen helfen, gesellschaftliche Herausforderungen zu bewältigen, vor denen NRW steht. Hierzu gehören unter anderem Klimaschutz und Klimawandel sowie der effiziente Umgang mit Ressourcen (MWEIMH 2016a).

Von besonderer Relevanz für den Bereich Klimaschutz und Energie ist der Leitmarkt „Energie- und Umweltwirtschaft“. In der ersten Wettbewerbsrunde wurden von 93 eingegangenen Skizzen schließlich 27 innovative Verbundprojekte mit einem Fördervolumen von rund 25,5 Mio. Euro unterstützt. Ein Beispiel für ein gefördertes Projekt ist das „Happy Power Hour II“, bei welchem von der Bergischen Universität Wuppertal und Projektpartnern die Aktivierung von Flexibilitätsoptionen mittelständischer Industrieunternehmen anhand dynamischer Stromtarife zur Verringerung von Energiebezugskosten und Verbesserung der Integration Erneuerbarer Energien in das Energiesystem untersucht wird (LeitmarktAgentur.NRW 2016a).

An diesem Leitmarktwettbewerb können Unternehmen, Hochschulen sowie Forschungs- und kulturelle Einrichtungen teilnehmen. Die thematischen Säulen, innerhalb derer sich die Bewerber befinden müssen, sind: Nachhaltige Energieumwandlung, Energietransport und Energiespeicherung; Rohstoff-, Material- und Energieeffizienz oder Umwelttechnologien (MKULNV 2016h).

Klimaschutzwettbewerbe

Im Bereich der **Prioritätsachse 3** sollen innovative Vorhaben mit Pilot- und Modellcharakter, Maßnahmen zur Verbreitung klimaschonender Technologien und Nutzungsgewohnheiten sowie Information und Beratung von Unternehmen und Verbrauchern zum Thema Klimaschutz gefördert werden (MWEIMH 2016a).

Die geförderten Projekte werden im Rahmen von sogenannten „Klimaschutzwettbewerben“ ausgewählt. Der Fördermittelgeber ruft die Antragsteller dazu auf, Treibhausgasemissionen durch die Verbesserungen der Energieeffizienz von Produkten und Prozessen, Belegung des Effizienzmarktes auf der Angebotsseite sowie durch den Ausbau Erneuerbarer Energien zu verringern. Die Klimaschutz Wettbewerbe richten sich an Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen (LeitmarktAgentur.NRW 2016b).

Verantwortliche/umsetzende Institutionen

Die Wettbewerbe im Rahmen des Programms EFRE.NRW werden im Auftrag der Landesregierung durch die LeitmarktAgentur.NRW durchgeführt. Die LeitmarktAgentur.NRW ist am Forschungszentrum Jülich angesiedelt. Sie stellt eine Kooperation der beiden Jülicher Projektträger PtJ und ETN dar, die beide Personal einbringen.

Die LeitmarktAgentur.NRW ist mit der Erledigung aller anfallenden Projektförderungsaufgaben betraut. Dies reicht von der Beteiligung an der Konzipierung der Wettbewerbe über Ausschreibungen, Entgegennahme der Bewerbungen, Antragsbearbeitung bis hin zur wissenschaftlichen und administrativen Begleitung des Projekts. Durch die Bündelung der

Projektförderungsaufgaben bei einer Institution soll sichergestellt werden, dass während der Bewerbungs- und Projektphase durchgehend derselbe Ansprechpartner zur Verfügung steht.

Stand der Umsetzung

Wie für die anderen Leitmärkte auch wurden für den Leitmarkt „Energie- und Umweltwirtschaft“ bisher zwei Wettbewerbsrunden terminiert: Die erste im Jahr 2014, die Einreichungsfrist für die zweite Runde endete am 17. Dezember 2015.

Im Bereich der Klimaschutzwettbewerbe gab es bisher Förderwettbewerbe zu den folgenden fünf Themen: ErneuerbareEnergien.NRW, EnergieeffizienzRegion.NRW, EnergieeffizienzUnternehmen.NRW, VirtuelleKraftwerke.NRW und HydrogenHyWay.NRW. (s. Dokument „Übersicht Wettbewerbe Projektauftrufe“ (MWEIMH 2015).

4.1.9 KlimaExpo.NRW

Hintergrund

Neben dem Klimaschutzgesetz und dem Klimaschutzplan ist die KlimaExpo.NRW die dritte sektorübergreifende Säule der klimapolitischen Strategie der nordrhein-westfälischen Landesregierung. Hintergrund der Maßnahme ist es, dass es sich die Landesregierung zum Ziel gesetzt hat, Nordrhein-Westfalen als Bundesland mit mehr als 100 Jahren Erfahrung in der Umwandlung, Verteilung und Nutzung von Energie bundesweit als Vorreiter im Klimaschutz zu positionieren (Expo Fortschrittsmotor Klimaschutz GmbH 2016).

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Ziel, der im Jahr 2015 durch die nordrhein-westfälische Landesregierung ins Leben gerufenen KlimaExpo.NRW, ist es, die Energiewende, den Klimaschutz und die notwendige Anpassung an die Folgen des Klimawandels als Treiber einer nachhaltigen Entwicklung für Wirtschaft und Gesellschaft zu nutzen und eine „Mitmachkultur“ im Land zu fördern. Die KlimaExpo.NRW soll erfolgreiche Projekte aus NRW zu den genannten Themen einem breiten Publikum in NRW, Deutschland und auf internationaler Ebene vorstellen und erfahrbar machen. Auf diese Weise soll ein breites gesellschaftliches Engagement für den Klimaschutz stimuliert werden. Die KlimaExpo.NRW ist einerseits als Leistungsschau NRWs, aber auch als Labor für innovative Ideen entwickelt worden und soll zunächst bis zum Jahr 2022 laufen. Sie hat es sich zum Ziel gesetzt, bis 2022 „mindestens 1.000 Schritte in die Zukunft“ aufzuzeigen. Diese Schritte können ganz unterschiedlicher Art sein: Umsetzungsprojekte, wie z.B. die Realisierung einer Solarsiedlung in Bielefeld Kupferheide mit einem gemeinsam durch die einzelnen Privateigentümer betrieben Nahwärmenetz, die Vermittlung von qualifizierten Beratern für Gebäudeeigentümer mit Sanierungsbedarf durch die Bonner Energieagentur oder die Einrichtung eines Infozentrums zum Thema „Energie sparen – Kosten senken – Umwelt schonen“ auf dem ehemaligen Militärflughafen Werl mit angeschlossenem Erneuerbare-Energien-Park (Land Nordrhein-Westfalen 2016).

Zur Teilnahme an der KlimaExpo.NRW können sich Projekte melden, die Klimaschutz oder Klimafolgenanpassung als Motor für den Fortschritt nutzen und dabei eine Vorreiterrolle in NRW einnehmen (sogenannte „Vorreiter“). Darüber hinaus können Unternehmen oder Organisationen, die nachweislich überdurchschnittliche Klimaschutzziele erreicht haben oder diese durch konkrete Maßnahmen anstreben (sogenannte „Schrittmacher“) ihre Projekte und

Initiativen einbringen. Grundsätzlich werden nur Projekte ausgewählt, die einen klaren inhaltlichen Bezug zu den Themen Klimaschutz oder Klimafolgenanpassung aufweisen und entweder vollständig oder maßgeblich in NRW realisiert wurden bzw. werden.

Um die zentralen Herausforderungen für NRW beim Klimaschutz abzubilden, ist jedes Projekt der KlimaExpo.NRW einer von vier Themenwelten zugeordnet: Mobilität gestalten, Ressourcen schonen, Quartiere entwickeln, Energie neu denken.

Die KlimaExpo.NRW verfolgt insgesamt einen dezentralen, dialogorientierten Ansatz zur Entstehung einer nachhaltigen Expo. Flaggschiffveranstaltung ist die Jahresveranstaltung, auf der die spannendsten Projekte präsentiert und die zwölf besten Vorreiter ausgewählt werden. Darüber hinaus werden weitere Foren, wie zum Beispiel die Energiefachmesse E-World, genutzt, um die gesammelten Projekt-Ideen zu präsentieren.

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

Die Anregung einer breiten gesellschaftlichen Mobilisierung durch die Präsentation und Verbreitung innovativer und spannender Projektbeispiele ist, wie oben erwähnt, ein zentrales Ziel der KlimaExpo.NRW. Sie ist damit in Ergänzung zum Klimaschutzgesetz und dem Klimaschutzplan ein wichtiges Instrument der nordrhein-westfälischen Landesregierung, um klimapolitische Initiativen in NRW in der Breite bekannt zu machen. Diese Mobilisierung soll dann dazu beitragen, langfristig den Boden für eine gesellschaftliche Transformation im Sinne einer nachhaltigen Energieversorgung zu bereiten.

Adressierte Sektoren

Die von der KlimaExpo.NRW gesammelten Projekte bzw. „Schritte“ sind nicht prioritär auf bestimmte Sektoren fokussiert, sondern bewusst sektorübergreifend angelegt.

Verantwortliche/umsetzende Organisationen

Die KlimaExpo.NRW ist eine ressortübergreifende Initiative der Landesregierung und wird durch die Landesgesellschaft „Expo Fortschrittsmotor Klimaschutz GmbH – KlimaExpo.NRW“ getragen. Ziel der KlimaExpo.NRW ist es auch, Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunen und Zivilgesellschaft zur Zusammenarbeit beim Klimaschutz zu motivieren. Die Landesgesellschaft wird zu 100% aus dem Etat der Staatskanzlei NRW finanziert und gesteuert durch ihre Geschäftsführung sowie eine Gesellschafterversammlung und ein Kuratorium (Expo Fortschrittsmotor Klimaschutz GmbH 2015).

Stand der Umsetzung

Die KlimaExpo.NRW wurde im Jahr 2015 ins Leben gerufen und hat aktuell (Stand 19.04.2016) 165 der bis 2022 avisierten „1000 Schritte“ erreicht (Land Nordrhein-Westfalen 2016).

4.1.10 Das Klimaschutzgesetz NRW

Hintergrund

Das „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen“ wurde am 23.01.2013 verabschiedet und ist am 07.02.2013 in Kraft getreten. Gemäß §1 adressiert das Gesetz die Festlegung von Klimaschutzzielen und schafft rechtliche Grundlagen für deren

Implementierung. Im Vordergrund steht der Klimaschutz in NRW - einer Region, in der ein hoher Anteil der deutschen Energieproduktion, insbesondere auf Basis von konventionellen Energieträgern wie Braun- und Steinkohle, erfolgt. Der hierdurch bedingte hohe Ausstoß an Treibhausgasen führt der Landesregierung zufolge zu einer Verantwortung im Bereich Klimaschutz, der man mit der Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes gerecht werden möchte (MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2016).

Gegenstand und Ziel der Maßnahme bzw. der Institution

Mit dem Klimaschutzgesetz soll gemäß der Landesregierung NRW „im Rahmen der Handlungsmöglichkeiten und Zuständigkeiten der Landesregierung ein verlässlicher und verbindlicher Rahmen für eine nachhaltige Klimaschutzpolitik“ geschaffen werden (MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2016). Ziel des Klimaschutzgesetzes ist laut §1, den Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen nachhaltig zu verbessern, negative Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen und Beiträge zu den nationalen und internationalen Anstrengungen beim Klimaschutz zu leisten.

Zentrale Paragraphen des Gesetzes sind §3 und §7, die konkrete Klimaschutzziele benennen (siehe Abb. 4-2). So sollen im Vergleich zu 1990 die Gesamtemissionen bis 2020 um mindestens 25% und bis 2050 um mindestens 80% gesenkt werden. Die Verantwortung der Landesregierung drückt sich in dem Ziel einer klimaneutralen Landesverwaltung aus, das bis zum Jahr 2030 erreicht werden soll. Die Landesregierung ist somit selbst Teil des Prozesses (MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2016).

Im Klimaschutzgesetz werden explizit Emissionsreduktionsziele definiert, nicht aber die Art und Weise, wie diese erreicht werden sollen. Durch diese, an die angelsächsische Art der Umweltgesetzgebung angelehnte Politik, sollen „Spielräume für Diskussionen und flexible Lösungen“ eröffnet und die Entscheidungsträger befähigt werden „schneller und flexibler auf neue Entwicklungen, Bedürfnisse oder auch etwaigen Nachbesserungsbedarf zur reagieren“ (MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2016).

Welche Maßnahmen zur Erreichung der Klimaschutz nach §3 notwendig sind, muss laut §6 des Klimaschutzgesetzes in einem Klimaschutzplan festgelegt werden, der von der Landesregierung „unter umfassender Beteiligung von gesellschaftlichen Gruppen sowie der kommunalen Spitzenverbände“ erstellt und vom Landtag beschlossen wird. Der Klimaschutzplan wurde im Dezember 2015 vom Landtag verabschiedet und umfasst ca. 154 Maßnahmen für den Klimaschutz und weitere 66 zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (für weitere Informationen zum Klimaschutzplan s. Kapitel 4.1.11) (MKULNV 2015b).

Das Klimaschutzgesetz sieht zudem in §8 ein wissenschaftlich fundiertes Monitoring und in §9 die Beratung durch einen Sachverständigenrat in Bezug auf die Klimaschutzziele und die Umsetzung der Maßnahmen vor. Ergebnisse beider Prozesse dienen als Grundlage für die Fortschreibung des Klimaschutzplans alle fünf Jahre.

§ 3

Klimaschutzziele

(1) Die Gesamtsumme der Treibhausgasemissionen in Nordrhein-Westfalen soll bis zum Jahr 2020 um mindestens 25% und bis zum Jahr 2050 um mindestens 80% 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.

[...]

§ 7

Klimaneutrale Landesverwaltung

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. [...]

Abb. 4-2 Klimapolitische Zielsetzungen laut Klimaschutzgesetz NRW

Quelle: MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen 2016

Ansätze für Mobilisierung und Transformation

NRW nimmt eine Vorreiterrolle im Bereich Transformation auf Länderebene ein, da das Klimaschutzgesetz zum Zeitpunkt seiner Verabschiedung sowohl auf Länder- als auch auf Bundesebene das erste dieser Art war (Städte- und Gemeindebund NRW 2013). Durch die Festschreibung konkreter Klimaschutzziele allgemein sowie für die Landesverwaltung wurde gesetzlich fixiert, dass verschiedene Akteure für Klimaschutzmaßnahmen mobilisiert werden müssen. Ein besonderer Ansatz, der stark zur Umsetzung von Energiewendemaßnahmen und Mobilisierung weiterer Akteure beiträgt, ist die Erstellung eines Klimaschutzplans gemäß §6. Durch den breiten Stakeholderprozess werden Vertreter(innen) vieler unterschiedlicher gesellschaftlicher Akteursgruppen an der Sammlung und Durchführung von Klimaschutzmaßnahmen vor Ort beteiligt.

Adressierte Sektoren

Im Gesetz selbst werden die Landesregierung selbst sowie andere öffentliche Stellen direkt adressiert, da sie das Ziel einer klimaneutralen Landesverwaltung gemäß §7 bis 2030 umsetzen müssen. Indirekt richtet sich das Gesetz an alle Sektoren, da im Klimaschutzplan Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgasemissionen für jeden Sektor festgehalten sind.

Verantwortliche/umsetzende Institutionen

Die Umsetzung des Klimaschutzgesetzes NRW liegt in der Verantwortung der Landesregierung sowie den „anderen öffentlichen Stellen“. Unter diese fallen laut §2 Klimaschutzgesetz „Behörden, Einrichtungen, Sondervermögen und sonstige Stellen des Landes, Gemeinden und Gemeindeverbände sowie sonstige der Aufsicht des Landes unterstehende juristische Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen“ (...). Die umsetzenden Institutionen sollen laut §5 eine Vorbildfunktion hinsichtlich des Klimaschutzes einnehmen, die sich

vor allem in der Minderung von Treibhausgasen, dem Ausbau Erneuerbarer Energien sowie der Anpassung an den Klimawandel ausdrückt. Klimaschutzkonzepte werden durch andere öffentliche Stellen aufgestellt.

Stand der Umsetzung

Die Verabschiedung des Klimaschutzplanes durch den Landtag im Dezember 2015 bildet einen wichtigen Meilenstein in der Umsetzung des Klimaschutzgesetzes NRW. Der Monitoring-Prozess sowie die Beratung durch einen Sachverständigenrat vor der Fortschreibung des Klimaschutzplans stellen die Realisierung weiterer wichtiger Gesetzesinhalte auf dem Weg zur Erreichung der festgeschriebenen Klimaschutzziele dar (MKULNV 2015b).

4.1.11 Der Klimaschutzplan NRW

4.1.11.1 Übersicht

Grundlage

Die Akzeptanz energie- und klimapolitischer Maßnahmen seitens der adressierten Stakeholder oder Öffentlichkeit ist für deren erfolgreiche Implementierung und die Umsetzung weiterer Maßnahmen von entscheidender Bedeutung. Die nordrhein-westfälische Regierung hat daher die Erarbeitung des Klimaschutzplans NRW mit einem umfangreichen und anspruchsvollen Beteiligungsverfahren verknüpft, das sowohl Stakeholdern als auch der Öffentlichkeit die Möglichkeit gab, Vorschläge für Klimaschutzmaßnahmen einzubringen oder zu kommentieren.

Der Klimaschutzplan NRW dient der Umsetzung der im Klimaschutzgesetz der Landesregierung (s. Kapitel 4.1.10) formulierten Ziele zur Treibhausgasminderung in Nordrhein-Westfalen. In dem Gesetz sind konkrete Vorgaben für den Klimaschutzplan formuliert:

- Der Klimaschutzplan wird in einem umfassenden Beteiligungsprozess erstellt;
- Der Klimaschutzplan umfasst konkrete Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel;
- Der Klimaschutzplan enthält sektorale Zwischenziele zur THG-Minderung bis 2050;
- Der Klimaschutzplan wird alle fünf Jahre fortgeschrieben.

Auf Basis dieser gesetzlichen Vorgaben wurden im Jahr 2012 die Vorarbeiten für einen umfassenden Beteiligungsprozess gestartet. Dabei handelte es sich um ein grundlegend neues Verfahren. Einerseits gab es bis dahin keinen so breit und langfristig angelegten Beteiligungsprozess zur Politikformulierung in einer industriellen Kernregion Europas, andererseits war der Prozess sehr offen angelegt. Die Akteure hatten die Gelegenheit, im Rahmen des Klimaschutzgesetzes eigene Inhalte und Strukturen vorzuschlagen. Erst am Ende des Beteiligungsprozesses hat die Landesregierung den Klimaschutzplan formuliert und somit einen sehr weitreichenden Einfluss der Akteure auf den Klimaschutzplan ermöglicht und zugelassen.

Grundsätzliche Struktur

Zu Beginn der Beteiligung stand eine Konzeptionsphase mit Expertinnen und Experten, in der Vorschläge für Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen in sektoralen Arbeits-

gruppen bzw. inhaltlichen Workshops erstellt wurden (s. Abb. 4-3). Dazu haben die sektoralen Arbeitsgruppen über langfristige Klimaschutzstrategien, also zum Beispiel den Einsatz bestimmter Technologien und deren Auswirkungen diskutiert, und gemeinsam Treibhausgas-Minderungsszenarien erstellt. Daraus erwuchsen etwa 400 Maßnahmen für Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel, die in einer anschließenden Differenzierungs- und Vernetzungsphase mit einer breiten Öffentlichkeit sowohl über Onlineformate als auch Präsenzworkshops diskutiert und ergänzt wurden.

Die wissenschaftliche Konzeption und Begleitung des Prozesses erfolgte durch das Wuppertal Institut, die Konzeption und Durchführung des Partizipationsprozesses durch die IFOK GmbH.

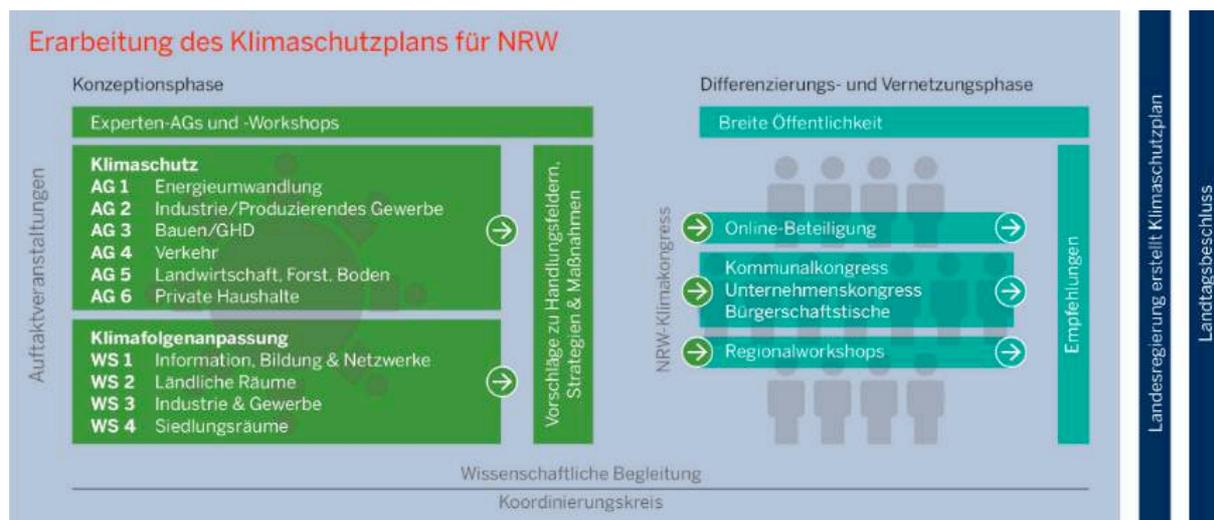


Abbildung 4-3 Prozessbild der partizipativen Erarbeitung des Klimaschutzplanes für NRW (MKULNV)

Quelle: MKULNV 2015b

Beteiligte Akteure

Es waren über 400 Vertreterinnen und Vertreter gesellschaftlicher Gruppen an dem Prozess beteiligt. Dabei wurden sowohl zivilgesellschaftliche als auch Unternehmensverbände, Einzelunternehmen sowie Bürgerinnen und Bürger in den Prozess integriert.

Zum Beispiel waren in der Arbeitsgruppe 1 „Energieumwandlung“ Vertreterinnen und Vertreter von Seiten der Wirtschaft wie dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (bdeu), dem Deutschen Braunkohle-Industrie-Verein oder dem Landesverband der Erneuerbaren Energien (LEE), aber auch Einzelunternehmen wie EON und RWE vertreten. Von Seiten der Umweltverbände nahmen zum Beispiel die Deutsche Umwelthilfe (DUH) oder der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) teil. Weitere Teilnehmer waren u.a. die Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Industrie (IGBCE), der Landkreistag NRW, die Verbraucherzentrale NRW oder die Industrie- und Handelskammer zu Dortmund.

Zentrale Bestandteile des Beteiligungsprozesses

- **Partizipative Szenarientwicklung**

Um die kontroversen Diskussionen zwischen den Akteuren zu grundsätzlichen Aspekten des Klimaschutzes und der Energiewende zu versachlichen und zu einem konstruktiven Dialog zu kommen, wurde eine partizipative Szenarientwicklung

durchgeführt. Dazu wurden in den einzelnen sektoralen Arbeitsgruppen über langfristige Klimaschutzstrategien und deren Auswirkungen diskutiert (z. B. Erhöhung der energetischen Sanierungsrate im Gebäudebestand oder der zu erwartende Modal Split im Verkehr) und die Ergebnisse der Diskussion in einem Treibhausgasmissionsmodell für Deutschland und Nordrhein-Westfalen bis 2050 dargestellt. Die Darstellung diente zur Rückkopplung für die Akteure, welche Strategien sich wie auf die Emissionen auswirken und welche sektorübergreifenden Mechanismen wirken. Auf Basis dieser Ergebnisse wurden die Strategien zur Treibhausgasminde rung angepasst und eine erneute Szenarienrechnung durchgeführt. Insgesamt wurde ein Korridor mit 10 verschiedenen Szenarien dargestellt, der die Sichtweise aller Akteure darstellte (s. Abb. 4-4). Darin waren auch Szenarien enthalten, welche die Klimaschutzziele der Landesregierung verfehlten. Grundsätzliche Konflikte zur Energiewende, wie z.B. zu einem Kohleausstieg, konnten und sollten durch das Verfahren nicht aufgelöst werden. Ihre Auswirkungen auf die Entwicklung der THG-Emissionen wurden aber innerhalb des Szenarienkorridors sichtbar (MKULNV 2015e). Zusätzlich gab es eine Vielzahl von einzelnen Aspekten, in denen sich die Akteure übergreifend einig waren. So wurde zum Beispiel im Thema Verkehr eine gemeinsame Sichtweise der beteiligten Akteure zu der Entwicklung des Modal Split und des Güterverkehrs gefunden, so dass in den verschiedenen Szenarien die Verkehrsentwicklung immer in der gleichen Ausprägung vorkommt.

Szenarien	Szenarien des Klimaschutzplans										Basisszenarien	
	A	A1	A2	B	B1	B2	BCCS	C	C1	C2	0,6	1,2
	Szenario	Varianten		Szenario	Varianten			Szenario	Varianten		Szenario	
Stromerzeugung												
Ausbau erneuerbare 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 -Anwendungen	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%

Abb. 4-4 Übersicht zu den Annahmen und den Ergebnissen der Klimaschutzszenarien im Klimaschutzplan NRW
Quelle: MKULNV 2015b

- Klimaschutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel**
 Um zu konkreten Klimaschutzmaßnahmen für Nordrhein-Westfalen zu kommen, wurden die Akteure aufgefordert eigene Vorschläge für Klimaschutzmaßnahmen einzureichen. Ziel war es, konkrete Vorschläge zu erhalten, die das Umsetzungsinstru-

ment, den angesprochenen Akteur und den dahinterliegenden Mechanismus klar zeigen. Insgesamt wurden über alle sektoralen Arbeitsgruppen hinweg 430 Maßnahmvorschläge eingereicht. Eine Herausforderung bestand darin, dass die Akteure sehr unterschiedlich konkretisierte Maßnahmvorschläge einreichten. Neben konkreten und direkt umsetzbaren Maßnahmen gab es auch viele inhaltlich gute, aber nur wenig ausformulierte Vorschläge. Daher mussten die Vorschläge von der wissenschaftlichen Begleitung stark überarbeitet und ergänzt werden. Diese ergänzten Maßnahmen wurden dann mit einem Steckbrief versehen, in dem ihre zentralen Auswirkungen auf THG-Emissionen, Arbeitsplätze, Kosten und Verbindungen zu anderen Politikinstrumenten aus wissenschaftlicher Sicht dargestellt wurden. Diese Steckbriefe waren eine wichtige Grundlage, damit eine breite Anzahl von Akteuren qualifiziert mitdiskutieren konnte. Die Maßnahmvorschläge mit den Steckbriefen wurden dann in verschiedenen Formaten mit Akteuren diskutiert und angepasst. Nach der Konzeptionsphase (s. Abb. 4-3) folgte dann eine Differenzierungs- und Vernetzungsphase. Dabei wurden die sektoral erstellten Maßnahmen in sektorübergreifenden und teilweise zielgruppenspezifischen Formaten diskutiert, zum Beispiel mit Kommunalvertretern oder in Regionalworkshops. Bürgerinnen und Bürger wurden sowohl über Bürgerschaftstische als auch über Onlineformate angesprochen und eingebunden.

Am Ende wurde von den Akteuren per Handzeichen abgefragt ob sie die einzelne Maßnahme für die Aufnahme in den Klimaschutzplan empfehlen würden und welche inhaltlichen Anmerkungen sie dazu haben. Diese Empfehlungen wurden dann in kompakten Maßnahmensteckbriefen zusammengefasst und an die Landesregierung übergeben. Beispiele siehe Tab. 4-1 und Tab. 4-2.

Ergebnis

Am Ende des Beteiligungsprozesses standen Empfehlungen der Akteure an die Landesregierung zur Erstellung eines Klimaschutzplanes. Die Empfehlungen umfassten annähernd 400 Maßnahmvorschläge für Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel (MKULNV 2016d) sowie eine ausführliche Dokumentation der Szenarienberechnungen mit allen Annahmen und Ergebnissen (Zeiss, Fishedick, and Espert 2014).

Auf Basis dieser Empfehlungen erstellte die Landesregierung einen Klimaschutzplan, der am 17. Dezember 2015 vom Landtag NRW beschlossen wurde (MKULNV 2015b). In ihm sind 156 Maßnahmen zur Treibhausgasminderung und 66 Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel enthalten.

Tab. 4-1 Beispiele für Klimaschutzmaßnahmen, die nach dem Beteiligungsprozess in den Klimaschutzplan übernommen wurden

Energieumwandlung	LR-KS1-M3 Beratung von Energiegenossenschaften	LR-KS1-M9 Förderung des abgestimmten Ausbaus beziehungsweise der Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung	LR-KS1-M11 Nutzung von Niedertemperaturwärme	LR-KS1-M13 Erstellung eines landesweiten Wärme- und Kältekatasters
	Initialberatung für die Bildung von Energiegenossenschaften, Bereitstellung einer Plattform, auf der sich Energiegenossenschaftlerinnen und -genossenschaftler austauschen und Best-Practice-Beispiele darstellen können	Unterstützung im Rahmen der bestehenden Förderinstrumente für den Ausbau/die Verdichtung von Fern- und Nahwärmesystemen sowie die Objektversorgung (Kleinkraftwerke) durch entsprechende KWK-Anlagen	Erstellung einer Potentialstudie für mögliche Standorte in NRW	Erhebung und Visualisierung eines landesweiten Wärme- und Kältekatasters mit Daten zu Wärmequellen und Wärmesenken.
Produzierendes Gewerbe und Industrie	LR-KS2-M22 Plattform Klimaschutz und Industrie NRW	LR-KS2-M23 Klimaschutz-Support-Center	LR-KS2-M27 Förderung von innovativen Entwicklungs- und Investitionsvorhaben zur Steigerung der Ressourceneffizienz in KMU	LR-KS2-M28 Low-Carbon-Zentrum
	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.	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.	Die Landesregierung soll die Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz sowie der Nachhaltigkeit insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) fördern.	Einrichtung eines „Low-Carbon-Zentrums“ mit Partnern der Industrie. Ziel ist das gemeinsame Erarbeiten von Lösungsvorschlägen für eine Entwicklung von Low-Carbon-Technologien sowie entsprechenden Organisationen, Business- und Finanzierungsmodellen.
Gebäude, GHD	LR-KS3-M31 Förderprogramme – gestalten und intensivieren	LR-KS3-M32 Beratungsangebote und Checks forcieren	LR-KS3-M33 Gebäudeenergieeffizienz-Contracting	LR-KS3-M38 Initiative 100 hocheffiziente Nichtwohngebäude starten
	Prüfaufträge für die konkrete Weiterentwicklung/Ausweitung der landeseigenen Förderprogramme	Initiierung „Aufsuchende Beratung“ zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden; Überprüfung, Neuausrichtung und Verstärkung der Aktionen Gebäude-Check NRW, Solar-Check NRW sowie die sogenannte „Startberatung“; Informationsangebot zu Solarthermie zur Steigerung der Nachrüstquote von solarthermischen Anlagen in Bestandsgebäuden.	Entwicklung eines praxistauglichen Energieeinspar-Contracting-Verfahrens zwischen Gebäudeeigentümerinnen und Gebäudeeigentümern (primär privaten, aber auch kommunalen) sowie gewerblichen Contractoren	Die Initiative soll sowohl aus Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit als auch einer Förderung von hocheffizienten Musterprojekten bestehen, insbesondere öffentlichen Nichtwohngebäuden.
Verkehr	LR-KS4-M64 Stärkung der Nahmobilität in Kommunen	LR-KS4-M71 Modellprojekt Kommunales Mobilitätsmanagement	LR-KS4-M78 Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich „grüne Logistik“	LR-KS4-M87 Ausbau der Versorgungsinfrastruktur für Wasserstoff
	Die Landesregierung unterstützt die Kommunen bei der Stärkung der klimaschonenden Nahmobilität mit einer kompakten Broschüre (Leitfaden), einem Politikforum für politische Entscheiderinnen und Entscheider und Unterstützung bei der Erarbeitung eines Mobilitätsleitbildes in einem kooperativen Beteiligungsprozess.	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.	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.	Die Landesregierung fördert den bedarfs- und klimaschutzgerechten Bau und temporär den Betrieb von Wasserstofftankstellen und -bussen im Rahmen des NRW Wasserstoff-Hyway.
Landwirtschaft, Forst, Boden	LR-KS5-M105 Förderung von Demonstrationsprojekten und Beratung zur Reduktion des Stickstoffdüngereinsatzes im Feldgemüseanbau	LR-KS5-M107 Förderung des Ökolandbaus	LR-KS5-M112 Abdeckung von Lagerbehältern für Wirtschaftsdünger und Gärreste	LR-KS5-M114 Umbruchverbot Dauergrünland
	Die Landesregierung fördert Demonstrationsprojekte und Beratung, um überschüssige Stickstoffdünger im Feldgemüseanbau einzusparen und damit direkte und indirekte Lachgasemissionen zu vermindern.	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.	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.	Die Landesregierung prüft, durch eine gesetzliche Regelung im Landesrecht ein grundsätzliches Umbruchverbot von Dauergrünland einzuführen
Private Haushalte	LR-KS6-S40 Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen für einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen stärken	LR-KS6-M130 Initiierung einer (dauerhaften) Top-Ten-Datenbank von effizienten Produkten	LR-KS6-M142 Förderung von „Repair Cafés“	LR-KS6-M152 Schutz des Klimas und Anpassung an Klimafolgen als festen Bestandteil des Bildungsangebotes in NRW fördern und ausbauen.
	Die Landesregierung verfolgt das Ziel, insbesondere für einkommensschwache Bevölkerungsgruppen den Zugang zu Energieeffizienzmaßnahmen zu verbessern und Angebote zu entwickeln, die die Anschaffung energieeffizienter Geräte erleichtern.	Die Landesregierung NRW fördert dauerhaft ein Informationsangebot zu effizienten energieverbrauchenden Produkten.	Die Landesregierung unterstützt durch Förderung von Information und Beratung sowie gegebenenfalls Modellprojekten die Einrichtung beziehungsweise Etablierung von Repair-Cafés.	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.

Quelle: Eigene Darstellung

Tab. 4-2 Beispiele für Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel, die nach dem Beteiligungsprozess in den Klimaschutzplan übernommen wurden

Handlungsfelder Klimaanpassung	Maßnahmen
Menschliche Gesundheit	LR-KA1-M2 Leitfaden für Betriebe und Unternehmen zum Umgang mit Hitze Es soll ein Leitfaden erarbeitet und verbreitet werden, der Unternehmen und Betrieben dabei hilft, einen gestuften Hitze-Aktionsplan zu entwerfen.
Wasserwirtschaft und Hochwasserschutz	LR-KA2-M4 Risikomanagement Urbane Sturzfluten Pilotprojekt zur Erstellung von kommunalen Risikomanagementkonzepten für urbane Sturzfluten.
Boden	LR-KA3-M12 Erhalt und Wiederherstellung von Böden mit hoher Wasserspeicherkapazität im ländlichen Raum Karte der schutzwürdigen Böden des geologischen Dienstes anpassen; Katalog der schutzwürdigen Böden ausweiten; lokale Bodenkenngößen ermitteln und berücksichtigen.
Biologische Vielfalt und Naturschutz	LR-KA4-M17 Erhalt, Entwicklung und Wiederherstellung Konzept zur Beobachtung der Entwicklung der Standortbedingungen und Ableiten von Handlungsoptionen zum Erhalt bestehender Moorbiotope sowie zum Erhalt von wiedervermässten Bereichen unter Berücksichtigung der erwarteten Folgen des Klimawandels insbesondere im Hinblick auf Wasserzuflüsse zu Moorstandorten
Landwirtschaft und Fischerei	LR-KA5-M20 Fachberatung zur Minimierung der Wassererosion auf landwirtschaftlichen Flächen 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.
Wald und Forstwirtschaft	LR-KA6-M23 Erstellung und Umsetzung einer Klimaanpassungsstrategie Wald 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.
Verkehr und Verkehrsinfrastruktur	LR-KA7-M33 Gefährdungsanalysen für Verkehrsinfrastruktur gegenüber Klimaauswirkungen Prüfung der Verwundbarkeit der Verkehrsinfrastrukturen gegenüber möglichen Auswirkungen des Klimawandels (insbesondere Wetterextremereignissen) aufgrund ihrer Lage und Eigenschaften.
Energiewirtschaft	LR-KA8-M34 Runder Tisch zu Verwundbarkeit durch großflächigen Stromausfall Mittels eines runden Tisches 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.
Finanz- und Versicherungswirtschaft	LR-KA9-M36 Versicherungs-Check für Privatpersonen und Unternehmen zum Versicherungsbedarf gegen Elementarschäden 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.
Industrie und Gewerbe	LR-KA10-M41 Pilotprojekt gewerbliche Standortgemeinschaften zur Klimafolgenanpassung 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.
Tourismuswirtschaft	LR-KA11-M42 Angebotsdiversifizierung im Tourismus: „Klimasensible Stärkung des Ganzjahrestourismus in Nordrhein-Westfalen“ 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.).
Bauen und Wohnen	LR-KA14-M43 Erhöhung des Anteils von Fassaden- und Dachbegrünung Sensibilisierung und Aufklärung mit Hilfe eines Leitfadens; Förderung von Hinterhofbegrünungen in Maßnahmengebieten.
Landes- und Regionalplanung	LR-KA13-M45 Erstellung eines Leitfadens „Klimaanpassung in der Regionalplanung“ 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).
Stadtentwicklung und kommunale Planung	LR-KA14-M51 Klimaoptimierte Gestaltung von innerstädtischen Plätzen 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).
Katastrophenschutz	LR-KA15-M54 Überprüfung der Gefahrenabwehrplanung auf veränderte Anforderungen durch den Klimawandel Bewerten von klimabezogenen Großschadensereignissen hinsichtlich zusätzlicher allgemeiner Anforderungen in Anbetracht des Klimawandels.
Information, Bildung, Netzwerke	LR-KA16-M57 Beratung öffentlicher Stellen und öffentlicher Unternehmen zu integrierten Klimaschutz- und Klimaanpassungskonzepten Beratung zur Erarbeitung integrierter Konzepte für öffentliche Stellen und weitere Akteurinnen und Akteure unter Einbeziehung beteiligungsorientierter Ansätze.

Quelle: Eigene Darstellung

4.1.11.2 Stand des Klimaschutzplans – Lessons Learnt und Umsetzungs Herausforderungen

Nachdem der Klimaschutzplan NRW am 17.12.2015 vom Landtag NRW beschlossen wurde beginnt nun die Umsetzungsphase. Grundlage der Reihenfolge der Maßnahmenumsetzung ist eine Prioritätensetzung der Landesregierung. Die Maßnahmen können 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. Maßnahmen der Kategorie 1 sollen umgehend umgesetzt werden, Maßnahmen der Kategorien 2 und 3 werden zu späteren Zeitpunkten angegangen. Zusätzlich wurden die Maßnahmen auch anhand verschiedener Finanzierungsoptionen aufgeteilt. Maßnahmen der Kategorie A bedürfen keiner Finanzierung aus dem Landeshaushalt. Hierzu gehören zum Beispiel Initiativen auf Bundesebene zur Anpassung von Gesetzen und Verordnungen. Maßnahmen der Kategorie B sind bereits im Haushalt der einzelnen Ministerien grundsätzlich zugeordnet und können im Rahmen ihres Budgets gestartet werden. Für Maßnahmen der Kategorie C sind keine Haushaltsmittel zugeordnet, die Finanzierbarkeit wird im Rahmen zukünftiger Haushaltberatungen geklärt.

Derzeit wird in der Landesregierung an der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen gearbeitet. Im Januar 2016 wurde bereits die erste Maßnahme umgesetzt. Es handelt sich um eine neue Plattform für Bürgerenergie und Energiegenossenschaften (MKULNV 2016g).

Ein solch umfangreicher, inhaltlich und strukturell unerprobter Beteiligungsprozess hat im Verfahren auch Lerneffekte für die Politik, die wissenschaftliche Begleitung und die Akteure mit sich gebracht. Einige zentrale Erfahrungen sind:

- Ein gemeinsamer Rahmen erleichtert die Verständigung. Grundlage des Dialogprozesses waren die gesetzlich festgelegten Klimaschutzziele der Landesregierung aus dem Klimaschutzgesetz NRW. Die grundsätzliche Diskussion über den Sinn von Klimaschutz und die Ausprägung der Ziele fand im Verlauf des Gesetzgebungsprozesses statt und musste in dem Prozess zum Klimaschutzplan nicht mehr wiederholt werden. Es ging um die Strategien und Maßnahmen zur Erreichung der Ziele, nicht mehr um die Ziele selber. Dies war eine wichtige Randbedingung des Beteiligungsprozesses, die von den Akteuren auch akzeptiert wurde. Dadurch war eine konstruktive Arbeit möglich, ohne schon häufig geführte Grundsatzdiskussionen zu wiederholen und politische Positionen auszutauschen
- Ein Beteiligungsprozess braucht ausreichend Zeit. Ein zentrales Ergebnis des Prozesses war die Annäherung der Industrie und der Politik im Laufe des Verfahrens. Zu Beginn bestand seitens der Industrie die Befürchtung, dass die Klimaschutzziele zu einer Deindustrialisierung des Landes genutzt werden sollten. Am Ende des Dialoges stand die gemeinsame Sichtweise, dass die Herausforderungen des Klimaschutzes nur gemeinsam von der Industrie und der Politik angegangen werden können, um die Klimaschutzziele zu erreichen und weiterhin Industriestandort zu bleiben. Dazu hat es aber umfangreiche Gespräche und Prozesse gebraucht, in der die gemeinsame Datenlage bis auf Anlagenebene mit einzelnen Branchen besprochen wurde und die vor

allem dem Aufbau einer gemeinsame Vertrauensbasis dienen (Lechtenböhrer et al. 2015). Dazu musste genügend Zeit und eine grundsätzliche Prozessflexibilität vorhanden sein, um auf Wünsche der Akteure eingehen zu können.

- Ein inhaltlicher Arbeitsprozess zur Versachlichung der Diskussion ist notwendig. In dem Beteiligungsprozess wurde eine Vielzahl von Punkten angesprochen, die bereits in anderen Gremien und Formaten intensiv diskutiert wurden und wozu sich die einzelnen Akteure bereits positioniert hatten. Das waren zum Beispiel bestimmte Instrumente zur energetischen Sanierung im Gebäudebestand oder zum Ausbau der Erneuerbaren Energien auf Landes- oder Bundesebene. Ohne einen inhaltlichen Prozess wäre es bei dem Austausch der bereits vorhandenen Positionspapier geblieben. In der partizipativen Szenarienentwicklung wurde zu den einzelnen Positionen abgefragt, auf welcher wissenschaftlichen Grundlage, Datenlage oder welchen vorhandenen Studien die Einschätzungen der Akteure beruht. In Fällen, in denen entsprechende Grundlagen vorhanden waren, wurden sie in den Prozess integriert. In vielen Fällen fehlte jedoch eine wissenschaftliche Unterfütterung. Diese wurde, wo möglich, durch die wissenschaftliche Begleitung des Partizipationsprozesses ergänzt. Ein Ergebnis war, dass in den Arbeitsgruppen auf wissenschaftlicher Grundlage diskutiert wurde, was in vielen Fällen eine Verständigung einfacher ermöglichte als ein reiner Austausch von Positionspapieren.
- Die Transparenz und Verlässlichkeit des Verfahrens ist wichtig. Für die Akteure war es wichtig, dass der Prozess zu jeder Zeit sehr transparent und nachvollziehbar war. Dazu gehörte die schnelle und umfassende Veröffentlichung von Informationen der einzelnen Beteiligungsschritte (z.B. Sitzungsprotokolle) sowie von Zwischenergebnissen der Beteiligung. Insbesondere zur internen Vorbereitung der beteiligten Verbände war es notwendig, Arbeitsunterlagen verlässlich zwei Wochen vor Arbeitssitzungen zu versenden, damit eine interne Befassung und Absprache überhaupt möglich wurde. Besonders unterstützt wurde die Transparenz des Verfahrens durch die Modellierungsansätze des Wuppertal Institut zur THG-Emissionsentwicklung bis 2050. Das WISEE¹³ Modell des Wuppertal Instituts wurde speziell für den Beteiligungsprozess des Klimaschutzplanes entwickelt und ermöglicht eine transparente und nachvollziehbare Darstellung der Wirkungszusammenhänge innerhalb des Modells.
- Eine Vernetzung der Beteiligungsstruktur mit der wissenschaftlichen Begleitung ist notwendig. Ein Partizipationsprozess lebt davon, die dort beteiligten Gruppen in sinnvollen Formaten zu konkreten Inhalten einzubinden. Das setzt einerseits eine profunde Kenntnis möglicher und sinnvoller Beteiligungsformate voraus, andererseits müssen die inhaltlichen Prozessschritte so integriert werden, dass sie zu Zeitplan, Inhalt und Formaten des Beteiligungsprozesses passen. Dies gilt insbesondere, wenn im Verlaufe des Prozesses auf Wunsch der Akteure Anpassungen an den Inhalten bzw. dem Beteiligungsdesign erfolgen müssen. Ein Nebeneinander der reinen Beteiligung und der inhaltlichen Begleitung wird diesen Anforderungen nicht gerecht. Daher ist ein integrierter Ansatz von der Prozessplanung bis zum Ende der Durchführung erfolgsentscheidend.
- Die Landesregierung muss ein einheitliches Bild bieten. Die im Klimaschutzplanprozess diskutierten Maßnahmen und Strategien sind auch Gegenstand einer politischen

¹³ Wuppertal Institute System Model for Energy and Emissions (WISEE)

Debatte. In Nordrhein-Westfalen hat sich die rot-grüne Landesregierung in ihrem Koalitionsvertrag auf die Erstellung eines Klimaschutzgesetzes und eines Klimaschutzplanes verständigt (SPD – Bündnis 90/Die Grünen 2012). Bei den einzelnen Politikfeldern gibt es aber durchaus zwischen den verschiedenen Ministerien unterschiedliche Schwerpunktsetzungen und Ansichten. Das ist üblich und Bestandteil des Abstimmungsprozesses einer Landesregierung. Für einen Beteiligungsprozess ist es aber notwendig, dass die Landesregierung gegenüber den beteiligten Akteuren mit einer Stimme spricht und gemeinsam den Prozess begleitet. Im Beteiligungsprozess zum Klimaschutzplan NRW ist das gut gelungen, indem die beteiligten Ministerien in begleitenden Formaten eng und fortlaufend eingebunden wurden und in gemeinsame Vorbereitungstreffen zu den einzelnen Beteiligungsformaten Gelegenheit zur Absprache eventuell strittiger Punkte hatten. Damit war auch den Akteuren klar, dass der Klimaschutzplan kein Einzelprojekt des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) NRW war, sondern durch die ganze Landesregierung getragen wurde.

In der Umsetzung der Maßnahmen wird sich nun erweisen, ob das Verfahren insgesamt ein Zugewinn für den Klimaschutz darstellt. Die Ausgangshypothese war, dass mit Akteuren gemeinsam entwickelte Klimaschutzmaßnahmen auf mehr Akzeptanz in der Umsetzung stoßen. Einerseits, weil sie besser auf die Bedürfnisse der Akteure zugeschnitten sind; andererseits weil sich einzelne Akteure bei der Umsetzung „ihrer“ Maßnahmen stärker einbringen. Dies gilt es nun zu prüfen.

4.1.11.3 Einfluss des Klimaschutzplans NRW auf andere Beteiligungsprozesse auf Bundes- und Landesebene

Der Beteiligungsprozess zum Klimaschutzplan NRW hat weit über die Landesgrenzen hinweg Auswirkungen auf nationale und landespolitische Beteiligungsprozesse zum Klimaschutz. Dabei sind zwei Faktoren entscheidend:

- Die zentrale Rolle von Nordrhein-Westfalen bei der Stromerzeugung und der Industrieproduktion in Deutschland. Nordrhein-Westfalen hat als Bundesland mit etwa 17,5 Mio. mehr Einwohner als die Niederlande oder Belgien. In Nordrhein-Westfalen werden etwa ein Drittel des deutschen Stroms produziert und rund 40 % des deutschen Industriestroms verbraucht. Durch den hohen Anteil der Stromerzeugung aus Braun- und Steinkohle und hohen Anteilen an energieintensiver Industrie ist Nordrhein-Westfalen zentraler Akteur und Betroffener der nationalen Diskussion zum Klimaschutz und Kohleausstieg. Das bedeutete daher, dass in dem Beteiligungsprozess zum Klimaschutzplan zentrale nationale Akteure von Unternehmens- und Verbände-seite eingebunden waren. Die Erfahrungen aus dem Prozess in Nordrhein-Westfalen wurden daher auch durch die Akteure (teilweise durch die gleichen Personen) in die Prozesse in Rheinland-Pfalz und auf Bundesebene getragen.
- Der Pilotcharakter des Beteiligungsprozesses zum Klimaschutzplan. Zum Zeitpunkt des Beteiligungsprozesses zum Klimaschutzplan war dieses Verfahren noch neu und unerprobt. Zusammen mit der Tatsache dass dieser Prozess im Industrieland Nordrhein-Westfalen stattfand wurde der Prozess deshalb über die Landesgrenzen hin-

weg wahrgenommen und interessiert beobachtet. Folglich waren auch Akteure, die nicht im Prozess beteiligt waren, auf spätere Beteiligungsprozesse vorbereitet.

Tab. 4-3 Vergleich verschiedener partizipativer Prozesse in Deutschland zum Klimaschutz

	Klimaschutzplan NRW	Klimaschutzkonzept Rheinland Pfalz	Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung	Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm
Ziel	Maßnahmen und Strategien zur Minderung der THG-Emissionen in NRW bis 2020 um 25 % und bis 2050 um mindestens 80% ggü. 1990	Maßnahmen und Strategien zur Minderung der THG-Emissionen in RLP bis 2020 um 40 % und bis 2050 um mindestens 90% ggü. 1990	Strategische Klimaschutzmaßnahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele 2030-2050	Maßnahmen zur Reduktion der in Berlin verursachten CO ₂ -Emissionen für die Jahre 2020 (40%), 2030 (60%) und 2050 (mindestens 85%)
Berücksichtigung der Anpassung an den Klimawandel	Ja	Nein	Nein	Querbeziehungen der Maßnahmen mit Aspekten des Klimawandels wurden berücksichtigt
Dauer der Beteiligung	22 Monate	6 Monate	8 Monate	13 Monate
Zeitraum der Beteiligung	02/2012 - 12/2013	01/2015 - 07/2015	06/2015 - 03/2016	11/2014 - 12/2015
Betrachteter Zeitraum	Heute - 2050	Heute - 2050	2030 - 2050	Heute - 2050
Beteiligungsgegenstand	Strategien, Szenarien und Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel	Klimaschutzmaßnahmen	Klimaschutzmaßnahmen	Klimaschutzmaßnahmen
Anzahl von Maßnahme aus dem Beteiligungsprozess	396	109	96	107
Beteiligte	Alle gesellschaftlichen Gruppen, BürgerInnen	Alle gesellschaftlichen Gruppen, BürgerInnen, Parlament	Alle gesellschaftlichen Gruppen, BürgerInnen	Alle gesellschaftlichen Gruppen, BürgerInnen

Quelle: Eigene Darstellung

Das Wuppertal Institut hat gemeinsam mit der Beteiligungsagentur IFOK nach dem Klimaschutzplan NRW auch die Prozesse zum Klimaschutzkonzept Rheinland Pfalz und zum Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung konzipiert und wissenschaftlich begleitet (s. Tab. 4-3). Daher konnten nicht nur die Erfahrungen der beiden Projektpartner in die Konzeption des Prozesses eingehen, sondern auch direkte Erfahrungen gesammelt werden, welche Auswirkungen der Klimaschutzplan NRW auf die Akteure in Rheinland-Pfalz und auf Bundesebene gehabt hat.

Aus Sicht des Wuppertal Instituts liegt der zentrale Einfluss des Klimaschutzplanes NRW auf die Prozesse in Rheinland-Pfalz und auf Bundesebene in den vertrauensbildende Maßnahmen mit der Industrie. Die grundsätzlichen Positionen der Industrievertreter waren über die einzelnen Beteiligungsprozesse hinweg betrachtet ähnlich. Zentral wurde bei einer aktiven Klimaschutzpolitik befürchtet, dass es zu neuen Auflagen oder Kosten für energieintensive oder aus Prozessgründen THG-intensive Industrien kommt, die im Endeffekt zu einer Verlagerung der Industrieproduktion aus den entsprechenden Bundesländern oder Deutschland führen. Zusätzlich unterliegt die Industrie bereits dem Emissionshandel. Um trotz dieser kritischen Sichtweise zu einem konstruktivem Dialog zu gelangen waren zwei Punkte notwendig:

- Die klare Aussage der Landesregierung, dass Nordrhein-Westfalen Industrieland bleiben soll und die Unternehmen bei der Forschung und Entwicklung von alternativen Technologien unterstützt werden.
- Die anlagenscharfe Diskussion mit Branchenvertretern über die Darstellung der Industrie in den Szenarien des Wuppertal Instituts.

Dieser komplizierte Prozess führte über die Beteiligungsdauer dazu, dass die Industrie und das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) NRW eine gemeinsame Gesprächsbasis für zukünftige Strategien zum Thema Industrie und Klimaschutz in NRW fanden. Im Anschluss an den Beteiligungsprozess entwickelte sich daraus eine Plattform Klimaschutz und Industrie NRW, in der das Wissen über potenzielle Low Carbon-Technologien in der energieintensiven Industrie vertieft wurde und

anschließend mögliche Pfade einer Anwendung dieser Technologien in den Unternehmen in NRW entwickelt werden sollen. Ziel ist es, branchenspezifische Low Carbon-Strategien zu skizzieren und branchenübergreifende Handlungsfelder zu diskutieren. Die Ergebnisse stellen Vorarbeiten zu einer konsistenten Low Carbon-Roadmap für die gesamte nordrhein-westfälische Industrie dar (Lechtenböhrmer 2015).

In den Beteiligungsprozessen zum Klimaschutzkonzept Rheinland-Pfalz und zum Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung wurden die Ergebnisse dieses Beteiligungsaufwandes sichtbar. In Rheinland-Pfalz konnten die direkten Gespräche mit der Industrie bereits auf einer deutlich besseren Grundlage starten. Die Industrievertreter in Rheinland-Pfalz hatten sich im Vorfeld des Prozesses mit Vertretern aus Nordrhein-Westfalen getroffen und sich über das Verfahren und die daraus gewonnenen Erfahrungen informiert. Das führte dazu, dass die Industrievertreter grundsätzlich davon ausgingen, dass Ihre Branchen vom Wuppertal Institut korrekt abgebildet wurden und dass sie sich lediglich auf die landestypischen Besonderheiten und die Diskussion mit der Landesregierung konzentrierten. Ohne diese Vorbereitungen wären gemeinsame Ergebnisse mit Industrievertretern in der kurzen Laufzeit der Beteiligung nur schwer zu erzielen gewesen. In dem Prozess zum Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung wurde von einigen Akteuren kritisiert, dass die Anzahl der Beteiligungsschritte und die Möglichkeit zur inhaltlichen Diskussion zwischen den Akteuren zu gering bzw. zu kurz sei. Als positives Beispiel wurde dabei der Prozess zum Klimaschutzplan NRW genannt, in dem die Akteure mehr Zeit zur Verfügung hatten und auf Akteurswünsche flexibler eingegangen werden konnte. Hier hatte der umfangreiche Pilotprozess aus NRW Erwartungen geweckt, die in dem engeren Zeitplan zum Beteiligungsprozess des Bundes nicht erfüllt werden konnten und daher Anlass zur Kritik gaben.

4.1.11.4 Erfahrungen mit dem Beteiligungsformat des Klimaschutzplans NRW

Aus einem solch' umfangreichen Beteiligungsprozess wie dem Klimaschutzplan NRW mit über 400 beteiligten Akteuren ist es naturgemäß schwierig, gemeinsame Erfahrungen abzuleiten. Die Sicht der einzelnen Akteure auf den Prozess kann je nach Rolle und persönlichen Erfahrungen sehr unterschiedlich ausfallen. Um einen Einblick über die Bandbreite der Erfahrungen zu bekommen wurden in den abschließenden Sitzungen der sektoralen Arbeitsgruppen zum Klimaschutz folgende Fragen zur Vervollständigung vorgestellt (MKULNV 2016b):

a) Der Prozess war seine Zeit wert, weil....

b) Der Prozess war seine Zeit wert, wenn....

Ein Überblick über die ergänzten Sätze zeigt, dass die Diskussion als konstruktiv und fair wahrgenommen und der komplexen Sachlage aus Sicht der Akteure gerecht wurde. Zusätzlich wurde die gemeinsame Diskussion mit anderen Akteuren als wertvoll empfunden. Der Prozess wurde als sehr komplex wahrgenommen. Dabei gab es Akteure, die die verwendeten Methoden und Instrumente besonders positiv betrachtet haben. Den Akteuren war deutlich, dass es sich um ein neues Verfahren handelte, aus dem vieles für die Zukunft gelernt werden kann. Negative Rückmeldungen gab es trotz der langen Verfahrensdauer und der durchaus kontroversen Diskussionen kaum.

Auswahl von Rückmeldungen aus den letzten Arbeitsgruppensitzungen der sektoralen Arbeitsgruppen Klimaschutz zum Klimaschutzplan NRW. Die Akteure waren aufgefordert, folgenden Satz zu ergänzen: a) Der Prozess war seine Zeit wert, weil....

- wir es geschafft haben, trotz unterschiedlicher Einzelinteressen einen konstruktiven und fairen Sachdialog zu führen. Wertvoll war, dass über die übliche Lagermentalität hinweg so konstruktiv diskutiert wurde.
- wir eine Menge über die Komplexität der Energiewende und der Umsetzung von Klimaschutz gelernt haben sowie über die unterschiedlichen Perspektiven.
- wir trotz aller „Auf“s und „Ab“s, aller Kurven und Schleifen ein Ergebnis erzielen konnten.
- wir in einer ungewöhnlichen Konstellation, einer Gruppe, die nicht täglich aufeinander trifft, gemeinsam gearbeitet haben. Das ist schon ein Wert an sich.
- wir gezeigt haben, dass solche Dialogprozesse funktionieren können.
- es selten vorkommt, dass so viele Leute aus unterschiedlichen Institutionen an einem Thema denken und arbeiten.
- das Verständnis der Akteure für die Perspektiven der anderen gestärkt wurde.
- interessante Instrumente (gemeinsame Entwicklung von Maßnahmen, Strategien und Szenarien) zur Anwendung kamen.
- viele Akteure das Gefühl bekommen haben, dass ihre Sichtweisen ernst genommen werden; für die Landesregierung war es Neuland und man konnte wertvolle Erfahrungen für die Zukunft sammeln.
- es die interne Auseinandersetzung mit dem Thema, über die konsensfähigen Überschriften hinaus, befördert hat, auch für mich persönlich.
- in der Gruppe ein Vertrauen untereinander entstanden ist und ich neue Kontakte knüpfen konnte.
- der Prozess sich über den Zeitablauf entwickelt hat und ein Ergebnis erzielt wurde, das alle mittragen (dies ist zu Beginn nicht erkennbar gewesen).
- der Prozess außergewöhnlich demokratisch war und wir trotz unterschiedlicher Interessen einen gar nicht so kleinen gemeinsamen Nenner gefunden haben.
- er sehr gut vorbereitet und moderiert war und alle das Gefühl bekommen haben, wichtig zu sein und ernst genommen zu werden. Der Prozess ist eine konstruktive Grundlage für den vor uns liegenden Diskurs um Klimaschutz und -neutralität
- die Diskussion sehr konstruktiv war und ein zentrales Zukunftsthema auch auf Ebene eines Bundeslandes diskutiert wurde, auch wenn es mich manchmal an meine zeitlichen Grenzen gebracht hat.
- weil ich gelernt habe, wie politische Prozesse auch anders gestaltet werden können. Wertvoll war die wissenschaftliche und kommunikative Begleitung, die in üblichen öffentlichen Diskussionen oft zu kurz kommt.
- es Spaß gemacht hat.
- ich wertvolle Anregungen für mein Privatleben mitgenommen habe.
- er wertvolle Impulse auch für die Bundesebene generiert hat.

Die zweite Frage zielt auf die zukünftige Umsetzung der Ergebnisse des Beteiligungsprozesses. Zum Zeitpunkt der letzten Arbeitsgruppensitzung waren die Empfehlungen an die Lan-

desregierung bereits formuliert, der von der Landesregierung zu erstellende Klimaschutzplan aber noch nicht fertig gestellt.

Den Akteuren war es vor allem wichtig, dass sich die Empfehlungen in konkreten Maßnahmen der Landesregierung niederschlagen. Mehreren Akteuren war es wichtig, dass der begonnene Dialogprozess nicht mit den Empfehlungen endet, sondern eine Fortsetzung erfährt. Weiteren Akteuren war es wichtig, dass neben dem Klimaschutz auch die Ökonomie und andere Ziele wie Versorgungssicherheit mitbetrachtet werden.

Auswahl von Rückmeldungen aus den letzten Arbeitsgruppensitzungen der sektoralen Arbeitsgruppen Klimaschutz zum Klimaschutzplan NRW. Die Akteure waren aufgefordert, folgenden Satz zu ergänzen: b) der Prozess war seine Zeit wert, wenn....

- die Empfehlungen in konkrete Instrumente überführt werden.
- am Ende ein Klimaschutzplan mit Substanz steht, der umgesetzt wird.
- nicht zu viele Ideen auf der Strecke bleiben.
- wir den Prozess jetzt nicht abbrechen, sondern als Start einer guten Zusammenarbeit begreifen.
- der Dialog sich verstetigt.
- die Erfahrungen auch für andere Bundesländer nutzbar gemacht werden.
- Ökologie und Ökonomie nicht gegeneinander ausgespielt werden.
- wir die Ziele erreichen und dabei Versorgungssicherheit, Arbeitsplätze etc. sicherstellen.
- noch mehr Eingriffe und Regulierungen durch den Prozess verhindert werden.
- wenn die beteiligten Akteure auch hinter den Ergebnissen stehen und nicht in der Öffentlichkeit den Klimaschutzplan torpedieren.

4.2 Schlüsselpolitiken in zentralen Sektoren

Neben sektorübergreifenden Schlüsselmaßnahmen existiert eine Vielzahl von Klimaschutzmaßnahmen, die auf spezifische Sektoren zielen. In einem Workshop mit Vertreter(inne)n des nordrhein-westfälischen Klimaschutzministeriums und der EnergieAgentur.NRW wurden der Gebäude- und der Industriesektor als zentral für das Gelingen der Energiewende in NRW identifiziert. Aus diesem Grund werden im Folgenden in diesen Sektoren in NRW aktuell existierende Schlüsselpolitiken detaillierter vorgestellt und bewertet. Zusätzlich zu diesen wichtigen Sektoren der Nachfrageseite ist auch der Sektor Energieumwandlung auf der Angebotsseite von hoher Relevanz. Nachdem einige bedeutende Maßnahmen aus diesem Bereich bereits im Kapitel 4.1 erläutert wurden (siehe. z.B. Kapitel 4.1.4 zum Windenergieerlass und Kapitel 4.1.5 zum Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung), werden die Energieumwandlung betreffende Schlüsselpolitiken in Kapitel 4.2.1 kürzer dargestellt.

Das Land Nordrhein-Westfalen hat für jeden Sektor übergeordnete Handlungsgelder und Strategien¹⁴ zur Senkung der Emissionen abgegrenzt. Den Strategien, welche in die europäische und deutsche Klimapolitik eingebettet sind, können konkrete Maßnahmen zugeordnet werden, die teilweise im Zusammenhang mit dem Klimaschutzplan entwickelt wurden. Des Weiteren existieren strategieübergreifende Maßnahmen. Fokus dieser Analyse bilden ausgewählte innovative Instrumente in den unterschiedlichen Handlungsfeldern der betrachteten Sektoren, die dazu geeignet sind, Akteure zu mobilisieren bzw. dazu beitragen, die Systemtransformation möglichst „ohne Brüche“ umzusetzen.

Die identifizierten Maßnahmen der Schlüsselsektoren werden jeweils kurz beschrieben und anschließend auf ihre klimapolitischen, technisch-ökonomischen sowie gesellschaftlichen Implikationen analysiert. Wenn sich die Maßnahme in Bezug auf Innovationsgehalt, Transformativität oder Mobilisierungspotenzial besonders vom existierenden Politikmix abhebt, wird dies ebenfalls dargestellt. Eine Übersicht über die Untersuchungskriterien sowie deren genaue Bedeutung gibt Tab. 4-4.

Tab. 4-4 Kriterien für die Untersuchung der Schlüsselmaßnahmen in zentralen Nachfragesektoren in NRW

Kriterien	Bedeutung
Beteiligte Akteure	Adressaten, durchführende Institution(en), eingebundene Akteure
Klimapolitische Implikationen	Hebel für THG-Minderungen, mögliche Wechselwirkungen mit anderen klima- und umweltpolitischen Zielen
Technisch-ökonomische Implikationen	Wirtschaftlichkeit des Instruments, Kompatibilität mit bestehenden Infrastrukturen
Gesellschaftliche Implikationen	Konfliktgehalt, mögliche Auswirkungen auf gesellschaftliche Akzeptanz
Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial	Gehalt an innovativen Elementen, um zur Transformation der Energiewende beizutragen und Potenziale zu mobilisieren

¹⁴ Die Begriffe „Handlungsfelder“ und „Strategien“ wurden in den Arbeitsgruppen für Gebäude und Industrie leicht unterschiedlich definiert. In der AG Industrie wurden Handlungsfelder als generelle Wege zur THG-Reduktion verstanden. Im Gebäudebereich wurde der Begriff „Strategie“ synonym dazu verwendet. Daher beziehen sich die nachfolgenden Kapitel zu beiden Sektoren auf Handlungsfelder (Industrie) bzw. Strategien (Gebäude).

Es ist zu beachten, dass die Schlüsselpolitiken NRWs stark von Entscheidungen auf höheren Politikebenen abhängen und nur in diesem Kontext beurteilt werden können. Daher wird vor Untersuchung der Einzelmaßnahmen jeweils kurz auf rechtliche Rahmenbedingungen auf EU- und Bundesebene, die auch für NRW gelten, eingegangen. In der Regel bedeutet dies, dass Mindeststandards eingehalten werden müssen, diese aber auf Länderebene noch weiter verschärft werden können. Ein Beispiel hierfür ist im Gebäudesektor die Länderöffnungsklausel im Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG), welche die erweiterte Anwendung des Gesetzes auch auf Bestandsgebäude ermöglicht, wenn es die jeweilige Landesregierung beschließt¹⁵. Bei Förderprogrammen auf Landesebene ist häufig eine Doppelförderung mit Bundesprogrammen möglich, die ggf. auf eine Höchstsumme begrenzt wird.

4.2.1 Bestehende Schlüsselpolitiken im Sektor Energieumwandlung

4.2.1.1 Highlights

NRW hat zur Gestaltung der Energiewende im Umwandlungssektor vier Handlungsfelder identifiziert, in welchen Maßnahmen entwickelt werden, um Emission zu senken und die Systemintegration zu verbessern.

Handlungsfeld: Ausbau der Erneuerbaren Energien

In diesem Bereich liegt der Fokus der Landesregierung auf der Bereitstellung von Potentialinformationen und der Vereinfachung und Klärung von Verwaltungsvorschriften. Darüber hinaus werden auch einzelne Maßnahmen mit Förderprogrammen unterstützt. Maßnahmen umfassen u.a.:

- Potentialstudien zu den Bereichen Windenergie, Photovoltaik und Biomasse;
- Windenergieerlass, Leitfäden zur Windenergienutzung;
Handreichungen des Landes zur Klärung von raumplanerischer Fragestellungen und damit zur Verfahrensbeschleunigung;
- progres.nrw:
Förderprogramm für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie die breite Markteinführung von Maßnahmen und Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien

Handlungsfeld: Kraft-Wärme (Kälte)-Kopplung

Die Landesregierung möchte das vorhandenen Potential der urbanen Räume in NRW zum fern- und Nahwärmenetzausbau erschließen. Zentrale Instrumente sind

- KWK-Impulsprogramm:
Bündelung von Beratungsinstrumente, Förderungs- und Finanzierungsmöglichkeiten mit einer Förderhöhe von 250 Mio. €/a
- „KWK-Modellkommune“
In einem Wettbewerb „KWK-Modellkommune“ werden kommunale Projekte mit 25 Mio. € gefördert.

¹⁵ Im Falle des EEWärmeG ist bisher Baden-Württemberg das einzige Bundesland, welches von dieser Öffnungsklausel Gebrauch gemacht hat.

Handlungsfeld: Konventioneller Kraftwerkspark

Die Landesregierung fördert in dem Förderprogramm Fortschritt.NRW neben anderen Themen auch Technologien und Prozesse zur Steigerung der Effizienz und Flexibilität konventioneller Kraftwerke, um sie an die steigenden Anteile Erneuerbarer Energien anzupassen.

Handlungsfeld: Energiesystem

Hier setzt die Landesregierung auf die Forschung, Entwicklung und Markteinführung von Technologien und Dienstleistungen, die die Vernetzung verschiedener Sektoren über Energieflüsse und gemeinsame Infrastrukturen unterstützen und vereinfachen. Dazu gehören Forschung und Entwicklung zu Speichertechnologien über die Förderprogramme progres.nrw und Fortschritt.NRW und umsetzungsorientierte Forschungsprojekte, Wissensnetzwerke sowie die Umsetzung und Einführung innovativer Verfahren und Kooperationen mit dem Klimaschutzwettbewerb „Virtuelle Kraftwerke NRW“.

4.2.1.2 Ausbau der Erneuerbaren Energien

Der Anteil der Strom- und Wärmeerzeugung aus Erneuerbaren Energien steigt in Nordrhein-Westfalen seit Jahren kontinuierlich an. Während 2005 noch 14 PJ Primärenergiegewinnung aus Wasser, Wind und PV in Nordrhein-Westfalen erfolgte, stieg diese Menge bis 2013 auf 33 PJ (IWR 2014). Zu den für Nordrhein-Westfalen wichtigen Erneuerbaren Energien zählen Windkraft, Biomasse, Solarenergie, Geothermie, Klärgas, Deponiegas und zur Energiegewinnung genutzte Umgebungswärme. Wasserkraft hatte davon in 2010 einen Anteil von 5,4% und die Potenziale sind zu großen Teilen erschlossen (EA.NRW 2012). Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt bis zum Jahr 2025 mehr als 30% des Stroms aus Erneuerbaren Energien zu erzeugen. Ob dieses Ziel bis 2025 erreicht werden kann, hängt wesentlich am Ausbau der Stromerzeugung aus Windenergie und der Photovoltaik.

Die Landesregierung hat zentrale Handlungsfelder zur Steigerung des Anteils der Erneuerbaren Energien an der Strom- und Wärmeerzeugung definiert:

- Ausbau der Erneuerbaren Energien;
- Ausbau der Photovoltaik, insbesondere auf Dachflächen;
- Ausbau der Windenergie;
- Nachhaltige Biomassenutzung zur Strom- und Wärmebereitstellung;
- Ertüchtigung, Erweiterung und Revitalisierung von Wasserkraftwerken.

Instrumente und Aktivitäten des Landes: Mittels genauer Potentialstudien zu den Bereichen Windenergie, Photovoltaik und Biomasse hat die Landesregierung ein klares Bild erzeugt, welche Möglichkeiten im Land Nordrhein-Westfalen konkret vorhanden sind. Im Rahmen des Förderprogramms progres.nrw unterstützt die Landesregierung Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie die breite Markteinführung von Maßnahmen und Anlagen zur Nutzung regenerativer Energien (MKULNV 2016f). Seit 2011 werden durch einen Windenergieerlass die planerischen Möglichkeiten für den Ausbau der Windenergienutzung umfassend aufgezeigt und Hilfestellung für die Einzelfallprüfung gegeben. Dieser Windenergieerlass wurde im November 2015 novelliert. Eine ausführliche Erläuterung des Windenergieerlasses findet sich in Kapitel 4.1.4. Darüber hinaus wurden mit zwei Leitfäden für die Windenergienutzung zum Arten- und Habitatschutz sowie zur Nutzung von Waldflächen die

Rahmenbedingungen konkretisiert. Außerdem setzt sich die Landesregierung auf Bundesebene für eine Ausgestaltung der zentralen nationalen Instrumente zum Ausbau der Erneuerbaren Energien ein, die einen Ausbau der Erneuerbaren Energien in Nordrhein-Westfalen ermöglicht.

Diese zentralen nationalen Instrumente sind:

Das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG). In dem Gesetz ist eine feste Vergütung für die Einspeisung von Strom aus Erneuerbaren Energien sowie eine vorrangige Einspeisung in das Stromnetz geregelt. Dabei handelt es sich um das zentrale Instrument zum bundesweiten Ausbau der Erneuerbaren Energien. Die Vergütung wird auf die Stromverbraucher umgelegt. Dieses Instrument wird derzeit von einer reinen Vergütungsregelung auf Ausschreibungsverfahren mit einem festen Ausbaukorridor umgestellt. Daraus ergeben sich Unsicherheiten für die Investoren, was sich derzeit in einer geringeren Investitionsbereitschaftserwartung ausdrückt.

Das Marktanreizprogramm (MAP). Mit diesem Programm fördert die Bundesregierung mit 300 Mill. Euro/a den Einbau von Solarthermieanlagen, Biomasseheizungen oder Wärmepumpen für Privatpersonen, Freiberufler und Unternehmen. Unterstützt wird aber auch der Neubau von größeren Heizwerken, die Erneuerbare Energien nutzen, von Tiefengeothermieanlagen oder von Nahwärmenetzen zur Verteilung erneuerbar erzeugter Wärme, z.B. für Quartierslösungen von Kommunen (BMWi 2015).

Das Erneuerbare Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG). Mit diesem Gesetz soll der Ausbau der Erneuerbaren Energien im Wärme- und Kälte-Sektor vorangetrieben werden. Es beinhaltet eine Nutzungspflicht für bestimmte Anteile von Erneuerbaren Energien bei Neubauten und Regelungen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien bei Nah- und Fernwärmenetzen.

4.2.1.3 Kraft-Wärme (Kälte)-Kopplung

Durch die Kraft-Wärme-(Kälte-)Kopplung (KWK) 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. Nordrhein-Westfalen ist durch seine hohe Bevölkerungsdichte und seine Ballungszentren (das Ruhrgebiet ist ein durchgehend städtischer Raum mit 5,1 Mio. Einwohnern) ein ideales Gebiet zur Nutzung von Wärme in Nah- und Fernwärmenetzen. Der Anteil der KWK an der Stromerzeugung ist in den letzten Jahren jedoch nur geringfügig gestiegen, der Anteil lag 2012 bei 13 %. Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt bis zum Jahr 2020 den Anteil der KWK an der Gesamtstromerzeugung auf mindestens 25 % zu steigern.

Die Landesregierung hat zentrale Strategien zur Steigerung des Anteils der KWK definiert:

- Abgestimmter Ausbau beziehungsweise Verdichtung der Fern- und Nahwärme sowie der Objektversorgung;
- Ausbau der industriellen und kooperativen Kraft-Wärme-Kopplung.

Instrumente und Aktivitäten des Landes: Die Landesregierung hat seit 2012 mit dem KWK-Impulsprogramm einen Förderrahmen von 250 Mio. € aufgespannt. Es bündelt Beratungsinstrumente, Förderungs- und Finanzierungsmöglichkeiten. In einem Wettbewerb „KWK-Modellkommune“ werden kommunale Projekte mit 25 Mio. € gefördert. Das Förderprogramm *progres.nrw* adressiert ebenfalls den Einsatz von KWK. Details zu diesen Maßnahmen sind in Kapitel 4.1.5 zu finden. Darüber hinaus setzt sich die Landesregierung auf Bundesebene für eine Ausgestaltung der zentralen nationalen Instrumente zum Ausbau der KWK ein, die einen Ausbau der KWK in Nordrhein-Westfalen ermöglichen.

Diese zentralen nationalen Instrumente sind:

Das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz (KWKG). Das KWKG regelt eine zusätzliche Vergütung für KWK-Strom, der in das Netz der öffentlichen Versorgung eingespeist wird. Wie beim EEG werden die daraus entstandenen Kosten auf die Stromverbraucher umgewälzt.

Das Marktanreizprogramm (MAP). Mit diesem Programm fördert die Bundesregierung mit 300 Mill. Euro/a den Einbau von Solarthermieanlagen, Biomasseheizungen oder Wärmepumpen für Privatpersonen, Freiberufler und Unternehmen. Unterstützt wird aber auch der Neubau von größeren Heizwerken, die Erneuerbare Energien nutzen, von Tiefengeothermieanlagen oder von Nahwärmenetzen zur Verteilung erneuerbar erzeugter Wärme, z.B. für Quartierslösungen von Kommunen (BMWi 2015).

Das Erneuerbare Energien-Wärme-Gesetz (EEWärmeG). Mit diesem Gesetz soll der Ausbau der erneuerbaren Energien im Wärme- und Kälte-Sektor vorangetrieben werden. Es beinhaltet eine Nutzungspflicht für bestimmte Anteile von Erneuerbaren Energien bei Neubauten und Regelungen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien bei Nah- und Fernwärmenetzen.

4.2.1.4 Konventioneller Kraftwerkspark

Der hohe Anteil der fossilen Stromerzeugung in NRW schlägt sich auch in einer hohen Anzahl von Kraftwerken und der dazugehörigen Infrastruktur in Nordrhein-Westfalen nieder. Auf Nordrhein-Westfalen werden aus heutiger Sicht in den nächsten Jahren deutliche Umwälzungen in der Strom- und Wärmeerzeugung zukommen, die vor allem auf dem Ausbau der Erneuerbaren Energien und den Klimaschutzpolitiken beruhen. Daher hat die Landesregierung NRW auch eine Strategie zur Effizienzsteigerung und zur Flexibilisierung konventioneller Kraftwerke vor dem Hintergrund steigender Anteile der Erneuerbaren Energien definiert:

- Modernisierung des Kraftwerksparks.

Instrumente und Aktivitäten des Landes: In dem Förderprogramm *Fortschritt.NRW* werden neben anderen Themen auch Technologien und Prozessen zur Steigerung der Effizienz und Flexibilität konventioneller Kraftwerke gefördert.

Zentrales nationales und europäisches Instrument in diesem Handlungsfeld ist

Der Emissionshandel (ETS). Der im Jahr 2005 in Kraft getretene und mittlerweile vollständig auf europäischer Ebene koordinierte Emissionshandel gilt als wesentlicher Baustein der europäischen Klimapolitik. Die von Jahr zu Jahr sinkende Obergrenze der zugelassenen THG-Emissionen der über 11.000 von diesem Instrument erfassten Anlagen in den Sektoren

Energie und Industrie soll bis 2020 gegenüber 2005 eine Reduktion der Treibhausgasemissionen dieser Anlagen um 21 % gewährleisten. Die Anlagen zur fossilen Strom- und Wärmeerzeugung in Nordrhein-Westfalen unterliegen vollständig den Regelungen des ETS.

4.2.1.5 Energiesystem

Die Wandlung des Energiesystems wird durch die Überlagerung mehrerer langfristiger Trends bestimmt. Während noch vor 20 Jahren das Aufbrechen der Monopolstruktur in der Energieerzeugung und -verteilung große Änderungen im Energiesystem mit sich brachte, sind inzwischen die Dezentralisierung der Erzeugung, die fortschreitende Digitalisierung und der Ausbau der Erneuerbaren Energien wichtige Treiber für eine Transformation des Energiesystems. Die Vernetzung verschiedener Sektoren über Energieflüsse und gemeinsame Infrastrukturen wird das zukünftige Bild unseres Energiesystems stark verändern. Deutlich wird das heute schon bei der Notwendigkeit des Stromnetzausbaus, da andere Erzeugungsschwerpunkte und andere Einspeisecharakteristika mit dem heutigen Netz nicht abgebildet werden können. Die Landesregierung fordert daher ein nationales Energiemarktdesign, das Investitionen in Speicher, Lastmanagement und hocheffiziente, flexible Kraftwerke ermöglicht, um die Erzeugungsschwankungen der Erneuerbaren Energien auszugleichen.

Die Landesregierung hat zentrale Handlungsfelder für die Gestaltung des zukünftigen Energiesystems definiert:

- Energiemärkte vernetzen;
- Versorgungssicherheit, Systemdienstleistungen und Netz- und Speichermanagement durch virtuelle Kraftwerke ermöglichen;
- Systemvoraussetzungen schaffen (Speicher und Netze);
- Forschung und Entwicklung im Bereich Klimaschutz.

Instrumente und Aktivitäten des Landes: Die Forschung und Entwicklung zu Speichern und anderen Komponenten eines zukünftigen sicheren Energiesystems fördert die Landesregierung über die Förderprogramme *progres.nrw* und *Fortschritt.NRW*. Zusätzlich fördert das Land umsetzungsorientierte Forschungsprojekte, Wissensnetzwerke sowie die Umsetzung und Einführung innovativer Verfahren und Kooperationen mit dem Klimaschutzwettbewerb „Virtuelle Kraftwerke NRW“. Im Fokus stehen regional, auf Verteilnetzebene arbeitende virtuelle Kraftwerke und Teilelemente und die technische, rechtliche und ökonomische Integration von regional arbeitenden virtuellen Kraftwerken sowie ihrer Komponenten und deren Verknüpfung mit intelligenten Netzen. Insgesamt werden Fördermittel in Höhe von rund 30 Mio. Euro ausgeschüttet.

Zentrale nationale und europäische Instrumente:

6. Energieforschungsprogramm des BMWi. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert im Rahmen des 6. Energieforschungsprogramms angewandte Forschung und technologische Entwicklung in allen Energietechnologien (außer Bioenergie und nukleare Energieforschung). Dabei wird die gesamte Energiekette abgebildet, von der Energiebereitstellung und -umwandlung über den Transport und die Verteilung einschließlich Speicherung bis hin zum Energieeinsatz in verschiedenen Sektoren. Darunter fallen als Themen auch die Systemintegration der Erneuerbaren Energien und die systemübergreifende Erprobung neuer Technologien für die Energiewende.

Forschung für Nachhaltige Entwicklung – FONA. In dem Forschungsrahmenprogramm des BMBF ist als eine der drei Leitinitiativen für Nachhaltigkeit die Energiewende adressiert. Gefördert wird unter anderem die Energiegrundlagenforschung und Technikentwicklung (BMBF 2016a). Zwischen den Jahren 2010 und 2014 hatte das Bundesforschungsministerium für das Vorläuferprogramm knapp zwei Milliarden Euro Fördermittel für die Nachhaltigkeitsforschung bereitgestellt.

Horizont 2020. Dabei handelt es sich um das Rahmenprogramm der Europäischen Union für Forschung und Innovation. Als Förderprogramm zielt es darauf ab, EU-weit eine wissens- und innovationsgestützte Gesellschaft und eine wettbewerbsfähige Wirtschaft aufzubauen sowie gleichzeitig zu einer nachhaltigen Entwicklung beizutragen (BMBF 2016b). Gefördert werden unter anderem auch Forschungen zu einem einheitlichen, intelligentem europäischen Stromnetz wie auch die Markteinführung von Innovationen im Energiesektor. Das Gesamtbudget von Horizont 2020 beträgt annähernd 80 Mrd. €

4.2.1.6 Qualitative Bewertung ausgewählter Schlüsselpolitiken des Landes Nordrhein-Westfalen im Umwandlungssektor

Instrument	Kurzbeschreibung	Priorität & Hinweise	Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch-ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
NRW							
Windenergieerlass	Der Windenergieerlass von 2011 soll Hürden bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen verringern. Aufgabe des Windenergie-Erlasses ist es zu zeigen, welche planerischen Möglichkeiten bestehen, einen Ausbau der Windenergienutzung zu ermöglichen, und Hilfestellung zur rechtmäßigen Einzelfallprüfung zu leisten.	Raumplanung gehört zu den zentralen, nur den Ländern zugeordneten Instrumenten. Der Windenergieerlass gibt in diesem Bereich klare Vorgaben und Handlungsempfehlungen und verringert langwierige Rechtsstreitigkeiten.	Der Erlass besitzt für alle nachgeordneten Behörden verwaltungsinterne Verbindlichkeit. Für die Gemeinden als Trägerinnen der Planungshoheit ist der Windenergie-Erlass Empfehlung und Hilfe zur Abwägung. Für Investitionswillige sowie Bürgerinnen und Bürger zeigt er den Rechtsrahmen auf, gibt Hinweise zu frühzeitigen Abstimmungsmöglichkeiten mit den Behörden und trägt somit zur Planungs- und Investitionssicherheit bei.	Zentraler Beitrag zur Steigerung der Windenergie in Nordrhein-Westfalen, regelt zentrale Konflikte zwischen Ausbau Erneuerbaren Energien und Naturschutz	Ergänzendes Regelungsinstrument, damit nationale Förderungen wie z.B. das EEG in Nordrhein-Westfalen wirksam werden können. Löst Investitionen in Nordrhein-Westfalen aus.	Bringt Rechtssicherheit und bietet Orientierungshilfe in lokalen Auseinandersetzungen zur Windenergie, benennt explizit Bürgerwindsparks als mögliche und erstrebenswertere Organisationsform.	Erleichtert die Investition in Windenergieprojekte in Nordrhein-Westfalen und trägt damit an zentraler Stelle zum Ausbau der Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien in Nordrhein-Westfalen bei.
KWK-Impulsprogramm	Das KWK-Impulsprogramm bündelt Beratungsinstrumente, Förderungs- und Finanzierungsmöglichkeiten. Es beinhaltet eine Kampagne für KWK, Beratungsangebote, Studienförderungen, aber auch Technologie- und	Ergänzt die nationale Förderung durch das KWKG durch regionale Ansätze und Technologie-	Strukturierung der Informationen und Angebote durch die EnergieAgentur.NRW. Angesprochen sind alle	Minderung der THG-Emissionen durch Ersatz angekoppelter Strom- und Wärmeerzeugung.	Förderungs- und Beratungsangebote sollen eine Verdichtung/Ausbau der Fernwärmenetze	Hat z.B. bei der Nachverdichtung der Fernwärme im Ruhrgebiet langfristige	Die Nutzung von KWK kann auch langfristig durch eine Vielzahl moderner Technologien erfolgen (Brennstoffzelle, ORC-Anlagen zu

	Anlagenförderungen. Des weiteren werden auch Fernwärmestrukturen und KWK-Modellkommunen gefördert.	entwicklungen. Umfang von 250 Mio. €/a.	Akteure, die sich in Nordrhein-Westfalen mit KWK und Wärmenetzen befassen.	Notwendige Begleitung der KWK-Förderung des Bundes, da die Kombination von KWK und Nah/Fernwärmenetzen immer eine Einzelbetrachtung jedes Projektes voraussetzt und der Beratungsbedarf groß ist	ermöglichen. Durch die infrastrukturelle Verknüpfung von KWK-Anlagen und Netzen ist der Abstimmungsbedarf auf technischer und Akteursseite hoch. Ausbau der fern- und Nahwärmenetze bietet Potential für die Integration von Strom- und Wärmeenergie aus Erneuerbaren Energien.	Auswirkungen auf den urbanen Ballungsraum und dessen Infrastrukturentwicklung.	Niedertemperaturnutzung etc.) Die Investitionen in und der Erhalt von Wärmenetzen ermöglicht systemintegrierte Lösungen über Speicher oder quartiersbezogene Ansätze. Dezentrale und quartiersbezogene Ansätze ermöglichen lokal die Erprobung und den Einsatz von innovativen Technologien, die noch keinen Marktdurchbruch erzielt haben.
Wettbewerb Virtuelles Kraftwerk	Der Wettbewerb "Virtuelle Kraftwerke NRW" fördert umsetzungsorientierte Forschungsprojekte, Wissensnetzwerke sowie die Umsetzung und Einführung innovativer Verfahren und Kooperationen. Im Fokus stehen regional, auf Verteilnetzebene arbeitende virtuelle Kraftwerke und Teilelemente sowie technische, rechtliche und ökonomische Integration von regional arbeitenden virtuellen Kraftwerken sowie ihrer Komponenten und deren Verknüpfung mit intelligenten Netzen.	Förderhöhe 30 Mio. €	Ausgeschrieben durch das Klimaschutzministerium (MKULNV) NRW, Durchführung durch die Leitmarktagentur.NRW, Zielgruppe sind u.a. Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Verbände und Kammern sowie Kommunen und öffentliche Einrichtungen.	Ziel ist die Integration der fluktuierenden Einspeisung von Erneuerbaren Energien in das Stromnetz und damit ein struktureller Beitrag zum Ausbau der Erneuerbaren Energien.	Aufgrund der vielfältigen systemintegrativen Komponenten (Mess- und Regelungskonzepte, Netzführungskonzepte, technische Anschlussbedingungen, Entwicklung von Geschäftsmodellen) ist die Einrichtung eines virtuellen Kraftwerkes mit hohem administrativen und technischen Aufwand verbunden und kann noch nicht	Es kann für die lokale Akzeptanz von Erneuerbaren Anlagen positiv sein, wenn vielfältige Akteure zusammenarbeiten.	Die intelligente Vernetzung der Strom/Wärmeerzeugung mit der Strom/Wärmenachfrage über ein virtuelles Kraftwerk gibt wichtige technische und wirtschaftliche Impulse zur Steigerung der Systeminnovation und kann auch zur Sektorkopplung wichtige Impulse geben.

					standardisiert zu geringen Kosten in der Fläche erfolgen. Der Aufwand zum Anschluss an die bestehenden Infrastrukturen ist hoch.		
Förderprogramm Fortschritt.NRW	Fortschritt.NRW ist ein Forschungsprogramm des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft und Forschung (MIWF) des Landes Nordrhein-Westfalen. Leitthemen sind unter anderem Klimaschutz, Ressourceneffizienz und Rohstoffe sowie eine sichere, saubere Energieversorgung. In dem Förderprogramm werden u.a. Einzelprojekte, regionale Innovationsnetzwerke und Schwerpunktbildungen transdisziplinärer Forschung gefördert.	Neben eigenen Akzenten geht es auch darum, den Akteuren aus Nordrhein-Westfalen zu helfen, sich an den Förderprogrammen der nationalen und EU-Ebenen erfolgreich beteiligen zu können.	Ausgeschrieben durch das MIWF des Landes Nordrhein-Westfalen. Zielgruppe sind Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen.	Wichtige Grundlagenforschung über alle Bereiche der Strom- und Wärmeversorgung sowie der dafür notwendigen Systeminnovationen.	Spricht die gesamte Transformation des Energiesystems an, von den Umwandlungsprozessen von Primärenergieträgern wie Erneuerbaren Energien oder fossilen Energieträgern bis zu den verschiedenen Sekundärenergieträgern wie Strom, Wärme/ Kälte. Außerdem wird die Verschiebung von Sekundärenergieträgern in ihren jeweiligen Netzen wie dem Stromnetz adressiert. Kann wichtige Vorarbeit für von Umsetzung von Systeminnovationen sein.	Keine Konflikte zu erwarten.	Forschungsförderung für innovative Elemente zur Transformation des Energiesystems. Hoher Anteil an innovativen Elementen.

4.2.2 Bestehende Schlüsselpolitiken im Gebäudesektor

4.2.2.1 Highlights

Weil ca. 40% der Endenergie in Deutschland im Gebäudesektor verbraucht werden, hat dieser eine besondere Bedeutung für den Klimaschutz. Die Landesregierung setzt daher einen Schwerpunkt auf Maßnahmen zur THG-Emissionsreduktion in Gebäuden. Aufgrund der Rahmenbedingungen auf EU- und Bundesebene existieren in NRW vor allem Beratungs-/ Informationsmaßnahmen sowie einige finanzpolitische Förderinstrumente. Insgesamt hat die Landesregierung die folgenden übergeordneten Strategien als zentral identifiziert.

Strategie: Erhöhung der Sanierungsrate und -tiefe

Auf Länderebene existieren in NRW zahlreiche Beratungs- und Informationsangebote sowie Netzwerke und z.T. auch finanzpolitische Instrumente, um die energetische Sanierungsrate und -tiefe zu erhöhen, z.B.

- **Klimaschützend Bauen und Wohnen** (Teil des KlimaschutzStartProgramms): Wichtiges finanzpolitisches Instrument, das die energetische Sanierung sowie den hocheffizienten Neubau von Sozialwohnungen und Wohnungen einkommensschwacher Haushalte durch die Bereitstellung zinsgünstiger Darlehen fördert.
- **Gebäude-Check Energie:** Vom Land NRW teilfinanzierte Beratungsleistung, die Gebäudebesitzer in die Lage versetzen soll, technisch und ökonomisch tragfähige Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen zu erkennen und umzusetzen.

Strategie: Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Gebäudesektor

Wie im Bereich der Gebäudeeffizienz gibt es eine Vielzahl von Beratungs- und Informationsangeboten sowie Netzwerken (z.B. zu Biomasse, Holzpellets, Wärmepumpen, Geothermie) in diesem Themenbereich sowie einige Förderprogramme. Maßnahmen in NRW sind z.B.:

- **Gebäude-Check Solar:** Vom Land NRW teilfinanzierte Vor-Ort-Beratung für Besitzer von Neubauten und Bestandsgebäude zur möglichen Nutzung der Solarenergie.
- **Beratung der EnergieAgentur.NRW:** Neben anderen Aktivitäten u.a. Maßnahmen zur Beratung von Unternehmen und Kommunen bei Vorhaben zur Nutzung Erneuerbarer Energien in Nichtwohngebäuden.

Strategie: Integrale Konzepte/ Weiterentwicklung zum Plusenergie-Haus

Zusätzlich zu den oben genannten Maßnahmen gibt es spezifische Konzepte, die zur Durchsetzung und Etablierung von integralen Lösungen im Bereich der Entwicklung des Plusenergiehaus-Standards beitragen sollen, z.B.:

- **Bausteine des progres.nrw-Förderprogramms:** Förderpolitische Aktivitäten zur Beschleunigung der Markteinführung von Techniken zur Nutzung Erneuerbarer Energiequellen und der rationellen Energieverwendung, z.B. zur

Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung, Wohngebäude im Passivhaus-Standard.

Strategie: Energetische Stadt- und Dorfentwicklung/ Systemintegration

Des Weiteren sollen Synergieeffekte zwischen unterschiedlichen Energiesystemen auf räumlicher Ebene nutzbar gemacht und Systeme der Energienachfrage und des Energieangebotes auf Quartiersebene optimal miteinander zu verknüpft werden, u.a. durch:

- 50 Solarsiedlungen NRW/ 100 Klimaschutzsiedlungen NRW:
Die Konzepte der Projekte adressieren nicht nur die energetische Optimierung der Einzelgebäude, sondern auch eine Optimierung auf städtebaulicher Ebene unter energetischen sowie unter sozialen und ökologischen Gesichtspunkten.

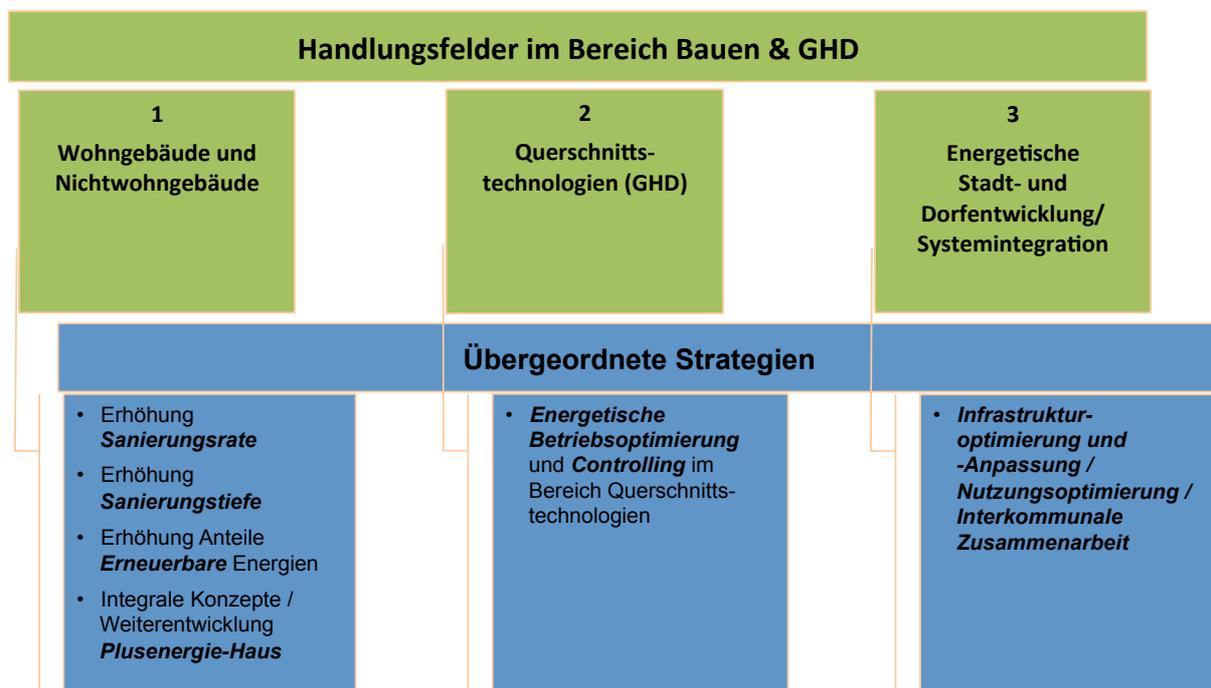


Abb. 4-5 Übersicht über die für den Gebäudebereich relevanten Handlungsfelder und Klimaschutzstrategien*

*Da der Fokus dieses Berichtsteils auf dem Gebäudebereich liegt, werden die für den Sektor Gewerbe/Handel/Dienstleistungen (GHD) relevanten Querschnittstechnologien (Handlungsfeld 2) nicht im Detail diskutiert.

Quelle: Schüwer und Hanke 2012

4.2.2.2 Erhöhung der Sanierungsrate und -tiefe (Bestand)¹⁶

Für den Prozess der Erhöhung der energetischen Sanierungsrate und -tiefe sind ordnungsrechtlich insbesondere nationale Gesetze und Verordnungen (Energieeinsparungsgesetz **EnEG**, Energieeinsparungsverordnung **EnEV**) sowie Fördermaßnahmen (Marktanreizprogramm **MAP**, **KfW-Kredite** und **KfW-Zuschüsse**) relevant. Auf Bundesebene regelt die Energieeinsparverordnung (EnEV) die Energieeffizienzvorgaben für Nichtwohngebäude hinsichtlich Gebäudehülle (U-Werte) und – indirekt über Anforderungen der einzuhaltenden

¹⁶ Dieser Textteil basiert teilweise auf Recherchen, die im Rahmen vorbereitender Arbeiten für den Klimaschutzplan NRW durchgeführt wurden.

spezifischen Primärenergieverbräuche – auch hinsichtlich der Anlagentechnik (u.a. Heizung, Kühlung / Klimatisierung, Lüftung, Warmwasser). Insbesondere die EnEV wird allerdings auch stark auf europäischer Ebene geprägt (EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie). Zentrale ordnungspolitische Vorgaben sind demnach auf europäischer Ebene festgelegt und zentrale Fördermaßnahmen wiederum auf nationaler Ebene. Beides gilt und wirkt auch auf Landesebene und ist dementsprechend auch gültig für alle Gebäude in NRW. Der EnEV-Vollzug liegt in der Kompetenz der Länder (Schüwer und Hanke 2012).

Auf Länderebene existieren in NRW bereits **zahlreiche Beratungs- und Informationsangebote sowie Netzwerke und z.T. auch Förderprogramme**, die das Potenzial zur Erhöhung der energetischen Sanierungsrate und -tiefe haben (Schüwer und Hanke 2012).

Auf europäischer Ebene schreibt die EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie **EPBD** vor, dass ab 2021 alle Neubauten als Niedrigstenergiehäuser („nearly zero-energy building“) errichtet werden müssen¹⁷. Es ist zu erwarten, dass die strengen Vorgaben für Neubauten auch auf die Anforderungen in der energetischen Bestandssanierung Auswirkungen haben werden (Schüwer und Hanke 2012).

4.2.2.3 Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im Gebäudesektor (Neubau und Bestand)

In Bezug auf die Wärmeerzeugung und -bereitstellung ist das „Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich“ (**EEWärmeG**) ein wichtiges Politikinstrument auf nationaler Ebene. Bislang schreibt das EEWärmeG den verbindlichen (anteiligen) Einsatz von Erneuerbaren Energien allerdings nur für Neubauten vor (Wohn- und Nichtwohngebäude). Eine Öffnungsklausel gestattet jedoch abweichend davon auf Länderebene die Ausweitung auf die Bestandssanierung. Der NRW-Koalitionsvertrag sieht vor, die Erfahrungen aus Baden-Württemberg mit dem dortigen EEWärmeG auszuwerten, um dann auf dieser Basis eine gesetzliche Regelung für NRW einzuführen (SPD – Bündnis 90/Die Grünen 2012) (Schüwer und Hanke 2012).

Neben dem EEWärmeG kommt auf Bundesebene außerdem der Energieeinsparverordnung (**EnEV**) sowie Fördermaßnahmen (**Marktanreizprogramm MAP, KfW-Kredite und KfW-Zuschüsse**) besondere Bedeutung beim Ausbau Erneuerbarer Energien im Gebäudesektor zu. Die EnEV macht nicht nur Vorgaben zur energetischen Mindestperformance von Bauteilen (in Form von U-Werten), es dürfen auch gewisse Primärenergiegrenzwerte nicht überschritten werden. Da die Primärenergiefaktoren Erneuerbarer Energien sehr gering (Biogas / Bioöl: 0,5; Holz: 0,2) oder gar mit Null (Solarstrahlung, Umweltwärme) angesetzt werden, bietet die EnEV indirekt einen Anreiz zur Verwendung Erneuerbarer Energien (Schüwer und Hanke 2012).

Auch bei der Erfüllung zukünftiger europäischer Gebäudestandards im Rahmen der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie **EPBD** spielen Erneuerbare Energien eine große Rolle (Schüwer und Hanke 2012).

¹⁷ Diesem Standard müssen ab 2019 zudem alle neuen Gebäude entsprechen, die von öffentlichen Einrichtungen genutzt bzw. erworben werden. Ausnahmen können nur gemacht werden, wenn die Maßnahme ökonomisch oder technisch nicht sinnvoll ist (www.zukunft-haus.info/de/planer-handwerker/fachwissen-bauen-und-sanieren/gesetze-und-verordnungen/eu-gebäudeeffizienzrichtlinie-epbd.html).

Auf Länderebene existieren in NRW bereits zahlreiche **Beratungs- und Informationsangebote sowie Netzwerke** (z.B. zu Biomasse, Holzpellets, Wärmepumpen, Geothermie) und zum Teil auch **Förderprogramme**, die das Potenzial zur Erhöhung der Anteile an Erneuerbaren Energien haben (Schüwer und Hanke 2012).

Für den Einsatz Erneuerbaren Stroms (inkl. erneuerbaren KWK-Stroms) ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (**EEG**) auf Bundesebene der maßgebliche Treiber (Schüwer und Hanke 2012).

4.2.2.4 Integrale Konzepte/ Weiterentwicklung zum Plusenergie-Haus (Neubau und Bestand)

Für die Durchsetzung und Etablierung von Standards in Richtung Passivhaus, Nullenergiehaus bzw. Plusenergiehaus sind ordnungsrechtlich insbesondere nationale Gesetze und Verordnungen (**EnEG, EnEV**) sowie Fördermaßnahmen (**MAP, KfW-Kredite und KfW-Zuschüsse**) relevant. Wie zuvor erwähnt, wird insbesondere die EnEV allerdings auch stark auf europäischer Ebene geprägt (**EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie**) (Schüwer und Hanke 2012).

Auf Länderebene wurden in NRW diverse **Beratungs- und Informationsangebote** sowie **Netzwerke** und zum Teil auch **Förderprogramme**, die zur Durchsetzung und Etablierung von integralen Lösungen im Bereich der Entwicklung des Plusenergiehaus-Standards beitragen sollen, etabliert (Schüwer und Hanke 2012).

Der Einbau intelligenter Zähler (Smart Meter) wird in Deutschland durch das **Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) § 21d** („Messeinrichtungen [...], die dem jeweiligen Anschlussnutzer den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegeln“) für Neubauten sowie für grundsanierte Gebäude seit dem 1. Januar 2010 vorgegeben. Darüber hinaus sollen „dem Endverbraucher zusätzlich Tarife angeboten werden, die einen Anreiz zur Energieeinsparung (im wesentlichen Strom) oder eine Steuerung des Energieverbrauchs zum Ziel haben.“ Diese Regelung basiert auf der Grundlage für Smart Metering einer ‚Europäischen Richtlinie zu Energieeffizienz und Energiedienstleistungen‘ (**EDL 2006/32/EG**). Die Richtlinie zielt ab auf die Förderung des Einsatzes von mehrdirektionalen elektronischen Messeinrichtungen (Schüwer und Hanke 2012).

Weitere Impulse in Richtung Systemintegration, Flexibilisierung und Strom-Wärme-Sektorkopplung kommen aus nationalen Förderrichtlinien für KWK-Anlagen und Batteriespeicher, z.B. wird im Rahmen des Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetzes (**KWK-G 2016**) der Ausbau von Wärme- und Kältespeichern finanziell gefördert. Die für die Gebäudeversorgung relevante Förderung von Mikro-KWK-Anlagen (bis 20 kW_{el}) innerhalb der **Mini-KWK-Richtlinie** ist wiederum an die Bedingungen geknüpft, dass ein Mindestvolumen an Wärmespeichern (60 Liter pro kW_{th}) vorhanden ist und dass die KWK-Anlagen mit Hilfe von geeigneter Steuerung und Fernwirktechnik auf Signale vom Strommarkt flexibel reagieren können. Bei der staatlichen Förderung von **stationären Batteriespeichersystemen** in Verbindung mit Photovoltaikanlagen (PV) ist vorgeschrieben, die maximale Leistungsabgabe der PV-Anlage am Netzanschlusspunkt auf 60% der installierten Leistung zu begrenzen. Durch den Anreiz, die darüber hinausgehende Erzeugung zur Mittagszeit entweder direkt selbst zu verbrauchen oder in der Batterie zu speichern, werden die lokalen Verteilnetze entlastet. Bei diesem Speichersystem muss ebenfalls die Möglichkeit zur Fernsteuerung vorgesehen sein.

4.2.2.5 Energetische Stadt- und Dorfentwicklung/ Systemintegration

Die Treiber zur Durchsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Bereich der Infrastrukturoptimierung/ Energetischen Stadt- und Dorfentwicklung/ Systemintegration liegen zum einen auf der Ebene der ordnungsrechtlichen, insbesondere nationalen Gesetze und Verordnungen (**EnEG, EnEV**) sowie zum anderen auf der Ebene von Fördermaßnahmen (**MAP, KfW-Kredite und KfW-Zuschüsse**) (Schüwer und Hanke 2012).

In NRW hat die Landesregierung verschiedene **Beratungs- und Informationsangebote** sowie **Netzwerke** und zum Teil auch **Förderprogramme** geschaffen, die auf Gebäudeebene zur Erhöhung der energetischen Sanierungsrate und Sanierungstiefe beitragen können (vgl. Kap. 4.2.2.2). Der strategische Steuerungsansatz einer „energetischen Stadt- und Dorfentwicklung und Systemintegration“ geht jedoch einen Schritt weiter: Er betrachtet die Wechselwirkungen der Energiesysteme untereinander und versucht, Synergieeffekte auf räumlicher Ebene nutzbar zu machen und Systeme der Energienachfrage (Gebäude, gewerbliche und industrielle Produktion, Mobilität...) und des Energieangebotes (Erneuerbare Energiequellen, Abwärme...) auf Quartiersebene optimal miteinander zu verknüpfen. Innerhalb des erweiterten kommunalen Kompetenzrahmens gelten hier die **Verordnungsrahmen der kommunalen Gesetzgebung**. Wesentliche Treiber und Einflussfaktoren auf der Ebene der Stadt- bzw. Bauleitplanung sowie der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sind in Abb. 4-6 zusammengefasst. Dort erfolgt ihre Einordnung in Abhängigkeit zu ihrer Umsetzbarkeit mittels kommunaler Lenkungswirkung (Schüwer und Hanke 2012).

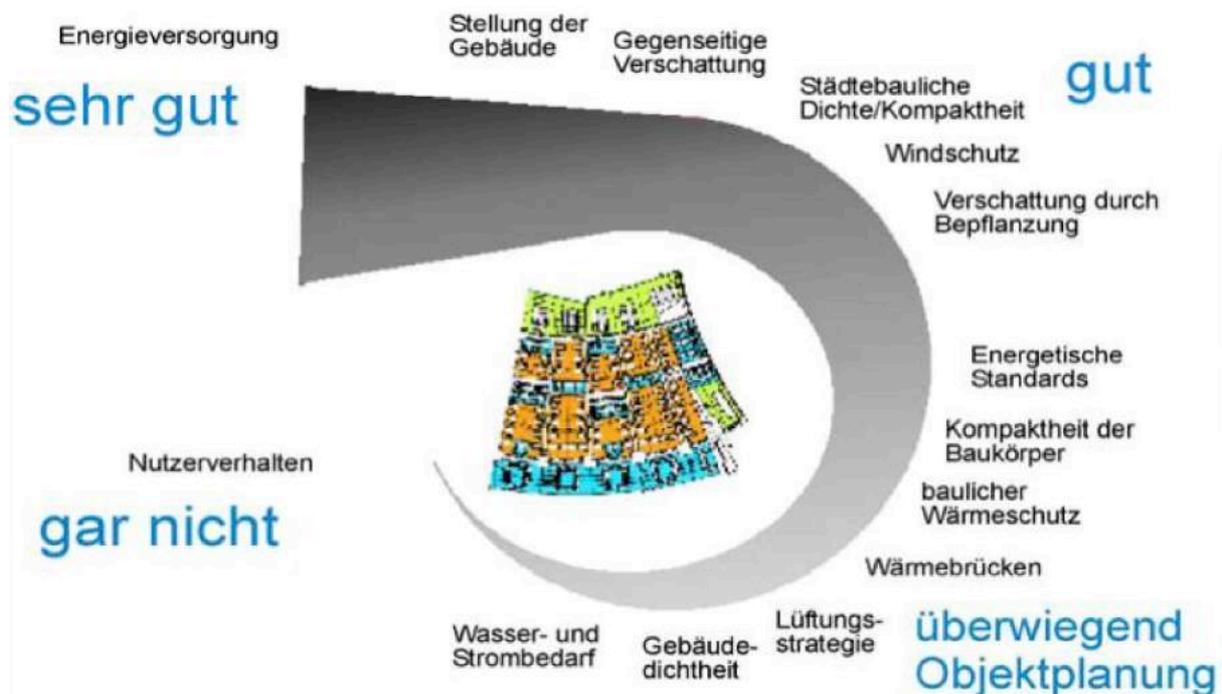


Abb. 4-6: Energieverbrauch und Emission – beeinflussbare Faktoren bei Stadt- bzw. Bauleitplanung/UVP

Quelle: Hildebrandt 2010

4.2.2.6 Qualitative Bewertung ausgewählter Schlüsselpolitiken des Landes Nordrhein-Westfalen im Gebäudesektor

Instrument	Kurzbeschreibung	Priorität & Hinweise	Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch-ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
NRW							
Klimaschützend Bauen und Wohnen (Teil des KlimaschutzStartProgramms 2011)	<p><u>Bestand:</u> Förderung der energetischen Sanierung von Sozialwohnungen und von Wohnungen einkommensschwacher Haushalte durch die Bereitstellung zinsgünstiger Darlehen; richtet sich an den Bestand von Miet- und Genossenschaftswohnungen sowie selbst genutztes Wohneigentum.</p> <p><u>Neubau (Wohnraumförderungsprogramm 2011):</u> indirekte Förderung von Passivhäusern im Rahmen des sozialen Wohnungsbaus durch Anhebung der zulässigen Sozialmieten um 30 Cent je qm</p>	<p>Wichtiges finanzpolitisches Instrument gegen „Energiearmut“ und entsprechende Argumente in dieser Richtung.</p> <p>Siehe auch „Programme der sozialen Wohnraumförderung“.</p>	<p><u>Adressaten:</u> Träger von Sozialwohnungen sowie selbstnutzende Wohneigentümer unterhalb bestimmter Einkommensgrenzen.</p> <p><u>Ausführende:</u> Energieberater, Handwerker, Architekten, Ing.-Büros, Bauträger, Contractoren.</p> <p>Abwicklung des Förderprogramms über kommunale Bewilligungsstellen, kreisfreie Städte und Landkreise.</p>	Hohes Klimaschutzpotenzial, da Kapital bei den Bewohnern knapp und der Sanierungsstau oftmals dementsprechend hoch ist	<p>Grundgedanke ist Refinanzierung des Darlehens durch Energiekosteneinsparung.</p> <p>Warmmietneutralität angestrebt</p>	<p>Wichtiges Instrument, um energetische Sanierung bzw. hocheffizienten Neubau für Gebäude anzureizen, die von sozial schwachen Mietern bzw. Eigentümern genutzt werden.</p>	Hohes Mobilisierungspotenzial, da auf Zielgruppe zugeschnitten.
Programme der sozialen Wohnraumförderung	<p>Programmteil „Bauliche Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz im preisgebundenen Wohnungsbestand“ fördert bauliche Maßnahmen in Form von energetischen Nachrüstungen (z.B. Wärmedämmung an Dach, Außen- und Kellerwänden), die verstärkt CO₂-Einsparungen im sozialen Mietwohnungsbestand erzielen; finanzpoliti-</p>	<p>Siehe auch „Klimaschützend Bauen und Wohnen“ (Teil des KlimaschutzStart-Programms).</p>	Siehe oben.	Siehe oben.	Siehe oben.	Siehe oben.	Siehe oben.

Instrument	Kurzbeschreibung	Priorität & Hinweise	Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch-ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
	sches Instrument.						
Gebäude-Check Energie Start-Beratung Energie	Vom Land NRW teilfinanzierte Beratungsleistung für Bestandsgebäude. Von der EnergieAgentur.NRW entwickelte standardisierte Checkliste bzw. standardisierte Initialberatung durch Ingenieure oder Architekten zur energetischen Sanierung von Wohngebäuden die vor 1980 gebaut wurden; Checkliste dient ausgebildeten Handwerkern zur Aufnahme aller notwendigen Daten und als Empfehlungs- bzw. Beratungsgrundlage; Maßnahme im Bereich Information, Beratung.	Gute Bündelung von Beratungsleistungen (vgl. auch Gebäude-Check Solar).	<u>Adressat:</u> Gebäudebesitzer (max. 6 Wohneinheiten) <u>Ausführende:</u> Von der EnergieAgentur.NRW ausgebildete Handwerker (Gebäude-Check) bzw. Ingenieure oder Architekten, vermittelt über Ingenieur- und Architektenkammer (Start-Beratung).	Zentrale initiale Erfassungs- bzw. Beratungsinstrumente für energetische Sanierung; vermutete klimapolitische Breitenwirkung hoch, aber schwer messbar.	Instrumente sollen Gebäudebesitzer in die Lage versetzen, technisch und ökonomisch tragfähige Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen zu erkennen und umzusetzen.	Hohe Akzeptanz Ggf. Konfliktpotenzial, falls beratende Handwerker nicht produktneutral beraten.	Als niederschwelliges Angebot gestaltet (Eigenanteil: 25 € bzw. 48 €), um Gebäudebesitzer zu den ersten Schritten einer Gebäudesanierung zu motivieren und dadurch a) die energetische Sanierungsrate zu erhöhen und b) die notwendige Sanierungstiefe zu gewährleisten.
Gebäude-Check Solar	Vom Land NRW teilfinanzierte Vor-Ort-Beratung für Neubauten und Bestandsgebäude: Von der EnergieAgentur.NRW ausgebildete und zertifizierte Handwerker nehmen mit Hilfe einer standardisierten Checkliste alle notwendigen Daten (Eignung der Dachflächen, Leitungsführung, Einbindung und Platzierung von Anlagenkomponenten...) zur Nutzung der Sonnenenergie auf und geben Umsetzungsempfehlungen. Dient als Empfehlungs- bzw. Beratungsgrundlage; Maßnahme im Bereich Information, Beratung.	(vgl. auch Gebäude-Check Energie)	<u>Adressat:</u> Gebäudebesitzer (max. 6 Wohneinheiten) <u>Ausführende:</u> Von der EnergieAgentur.NRW ausgebildete Handwerker, in Zusammenarbeit mit dem Westdeutschen Handwerkskammertag.	Wichtiges initiales Erfassungs- bzw. Beratungsinstrument für die private Solarenergienutzung (Photovoltaik und Solarthermie); vermutete klimapolitische Breitenwirkung hoch, aber schwer messbar	Siehe oben.	Siehe oben.	Als niederschwelliges Angebot gestaltet (Eigenanteil: 25 €), um Gebäudebesitzer zur Nutzung von Solarenergie zu motivieren

Instrument	Kurzbeschreibung	Priorität & Hinweise	Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch-ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
Solar- und Klimaschutzsiedlungen in NRW (50 Solarsiedlungen NRW / 100 Klimaschutzsiedlungen NRW)	Förderung von Solarsiedlungen in NRW, die sich durch eine intensive Nutzung der Solarenergie und die Anwendung weiterer Energiesparmaßnahmen (z. B. Geothermie, Holzpelletsheizungen, Passivhäuser) auszeichnen; Die Konzepte der Projekte adressieren nicht nur die energetische Optimierung der Einzelgebäude, sondern auch eine Optimierung auf städtebaulicher Ebene unter energetischen sowie unter sozialen und ökologischen Gesichtspunkten; finanziert über Fördermittel aus dem Programm „progres.nrw“; Maßnahme im Bereich Demonstrationsprojekte, Information/Motivation.	Leuchtturmprojekte bzw. Kristallisationskeim, um Standards für zukünftige Entwicklungen von Neubaugebieten zu setzen; kann auch Strahlwirkung auf Sanierung von Siedlungen/Quartieren haben.	<u>Adressat:</u> Kommunen <u>Ausführende:</u> Bauunternehmer / Bauträger, Energieberater, Architekten, Ing.-Büros, Handwerker.	Hohe Strahlwirkung, demonstriert die hohen Klimaschutzpotenziale, die durch anspruchsvolle und einheitliche Standards und integrale Planung erschlossen werden können. Zum Teil auch Übertragung auf Sanierung von Siedlungen/ Quartieren möglich.	Durch integrale und einheitliche Planung können Synergieeffekte genutzt werden (z.B. Vermeidung gegenseitiger Verschattung, optimale Südausrichtung, Nahwärmeversorgung...) und Kosten eingespart werden.	Hohe gesellschaftliche Akzeptanz durch Berücksichtigung weiterer ökologischer und sozialer Kriterien	Frühes Pilotprojekt (50 Solarsiedlungen) startete bereits in den 1990er Jahren, Weiterentwicklung des Projektes zu „Klimaschutzsiedlungen“. Kombinierte Anforderungen an Energieeffizienz und Einsatz Erneuerbarer Energien unter Berücksichtigung städtebaulicher und sozialer Aspekte. Erstellung von Planungsleitfäden und Good-Practice-Broschüren (inkl. englischsprachiger Dokumentation). Qualitätssicherung und Zertifizierung durch interdisziplinär besetzte Auswahlkommission.
progres.nrw-Förderprogramm mit den Förderbausteinen: - KWK - Wärme- und Kältenetze - Markteinführung	Das Landesförderprogramm „progres.nrw“ bündelt die förderpolitischen Aktivitäten der Energiepolitik, um die Markteinführung der Techniken zur Nutzung Erneuerbarer Energiequellen und der rationellen Energieverwendung zu beschleunigen; Bestandteil dieses Programmes ist u.a. die Richtlinie	Pendant auf Länderebene zum nationalen MAP (Marktanreizprogramm) / zur nationalen KWK-Förderung. Beispiele aus Programmbereich	<u>Adressaten:</u> Je nach Programm Privatpersonen, KMU (kleine und mittlere Unternehmen) oder Kommunen. <u>Ausführende:</u> Je nach Programm Bauunternehmer /	Hoher Klimaschutzbeitrag, da Programm breite Markteinführung der vielen Anwendungstechniken zur Nutzung Erneuerbarer Energiequellen	Ergänzendes Förderinstrument zu nationalen Fördermitteln (z.T. kumulierbar)	Als Fördermittel hohe Akzeptanz	Hauptmerkmal ist die Bündelung von Maßnahmen/ Programmen (vgl. MAP auf Bundesebene). Die einzelnen Programme können bei Bedarf angepasst und flexibel auf neue/ andere

Instrument	Kurzbeschreibung	Priorität & Hinweise	Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch-ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
<ul style="list-style-type: none"> - Innovation - Energiekonzepte und Energieberatung 	<p>zur Förderung der rationellen Energieverwendung, der regenerativen Energien und des Energiesparens (inkl. Förderung der Nah- und Fernwärme)</p>	<p>„Markteinführung 2016“: Förderprogramme für Mikro-KWK, Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung, Abwärmenutzung / Abwärmeverstromung, PV (Multiplikator), Wasserkraft, Biomasse + Solar, Wärmenetze und Hausanschlüsse, Energiespeicher, Anlagen mit Innovationsgrad bzw. Multiplikatorwirkung, Wohngebäude im Passivhaus- / 3-Liter-Haus-Standard, ausgewählte Studien und Messtechnik. (siehe auch „100 Klimaschutzsiedlungen NRW“)</p>	<p>Bauträger, Energieberater, Architekten, Ing.-Büros, Handwerker, Contractoren, Anlagenbauer und -planer.</p>	<p>und zur rationellen Energieverwendung adressiert.</p>			<p>Technologien erweitert werden.</p>
<p>Beratungsaktivitäten der EnergieAgentur.NRW darunter:</p>	<p>Verschiedene Maßnahmen zur Beratung von Unternehmen (KMU) und Kommunen bei Vorhaben zur Energieeinsparung und Nutzung Erneuerbarer Energien bei Nicht-</p>	<p>Sehr hohe Priorität als zentrale Anlauf- und Koordinationsstelle zu</p>	<p><u>Adressaten:</u> Haushalte, Kommunen, KMU, Schulen und Kitas, Kirchen <u>Ausführende:</u></p>	<p>Sehr hoch, da gut mit Mitteln und Personal ausgestattete zentrale Koordinations-</p>	<p>Beratungsangebote sollen Gebäudebesitzer, Haushalte, Unternehmen und</p>	<p>Hohe Akzeptanz.</p>	<p>Hohes Mobilisierungspotenzial u.a. dadurch, dass es sich um eine dauerhafte und finanziell gut ausgestattete</p>

Instrument	Kurzbeschreibung	Priorität & Hinweise	Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch-ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
Unterstützung bei Mediationsverfahren, Beratung und Kampagnen	<p>wohngebäuden.</p> <p>Diverse Online-Beratungsseiten für private Haushalte.</p> <p>Diverse Online-Tools (www.energieagentur.nrw/gebaeude/modernisierungs-ratgeber).</p>	energierelevanten Themen im Land NRW.	EnergieAgentur.NRW	<p>und Anlaufstelle im Auftrag der Landesregierung.</p> <p>Große Kompetenzen, gute Vernetzung und langjährige Erfahrungen.</p>	Kommunen in die Lage versetzen, technisch und ökonomisch tragfähige Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen zu erkennen und umzusetzen.		Einrichtung handelt, die - in enger Abstimmung mit dem Land NRW nahezu alle energierelevanten Themen abdeckt.
Beratungsaktivitäten der Effizienz-Agentur NRW (EFA)	<p>1998 auf Initiative des NRW-Umweltministeriums gegründet.</p> <p>Zielt auf die wirtschaftliche Steigerung der Ressourceneffizienz in produzierenden Unternehmen, Industrie- und Handwerksbetrieben</p> <p>Ermittlung von Einsparpotenzialen beim Rohstoff- und Energieverbrauch.</p> <p>Unterstützung bei Finanzierung und Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen.</p> <p>Informationen zum Thema Ressourcen- und Energieeffizienz in Veranstaltungen, Schulungen und Netzwerken.</p>	Deckt den Bereich Effizienz (Ressourcen und Energie) ab, zum Teil mit Überschneidungen zur EnergieAgentur.NRW.	<p><u>Adressaten:</u> produzierende Unternehmen, Industrie- und Handwerksbetriebe.</p> <p><u>Ausführende:</u> Effizienz-Agentur NRW.</p>	Ähnlich wie bei EnergieAgentur.NRW, jedoch mit spezielleren Zielgruppen und insgesamt mit weniger Aufgaben und Themen betreut	Beratungsangebote sollen Unternehmen in die Lage versetzen, technisch und ökonomisch tragfähige Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen zu erkennen und umzusetzen.	Weitere Ziele neben Klimaschutz: Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit, Sicherung von Arbeitsplätzen.	Einrichtung, welche speziell die <i>wirtschaftliche</i> Umsetzung von Energieeinspar- und Klimaschutzmaßnahmen in Unternehmen zum Fokus hat.
Netzwerkaktivitäten der EnergieAgentur.NRW im Cluster EnergieRegion.NRW	Diverse Netzwerke zum Erfahrungsaustausch: Bergbauwirtschaft/ Biomasse/ Brennstoffzelle und Wasserstoff/ Energieeffizientes und Solare Bauen/ Energiewirtschaft/ Geother-	Sehr hoch, siehe oben.	<u>Adressaten:</u> Kommunen, KMU, Schulen und Kitas, Kirchen, Wissenschaft und Forschung, Politik,	Siehe oben.	Erfahrungsaustausch hilft, voneinander zu lernen und Fehler (und Kosten) zu vermeiden.	Siehe oben.	Durch gute und dauerhaft angelegte Vernetzung hohes Mobilisierungspotenzial und breite Akteursvielfalt.

Instrument	Kurzbeschreibung	Priorität & Hinweise	Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch-ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
<p><i>Darunter z.B.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Wärmepumpenmarktplatz NRW</i> (www.waermepumpen-marktplatz-nrw.de) - <i>Marktinitiative Aktion Holzpellets</i> (www.aktion-holzpellets.de) - <i>KWK.NRW-Internet-Portal</i> (www.kwk-fuer-nrw.de) 	<p>mie/ Kraftstoffe und Antriebe/ Kraftwerkstechnik/ Netze und Speicher/ PV/ Windenergie.</p> <p>Bespiele für Initiativen, Kampagnen und Marktplätze.</p> <p>Information und Beratung zu Wärmepumpentechnologien, Holzpellets bzw. KWK-Anlagen.</p>		<p>Bürger</p> <p><u>Ausführende:</u> EnergieAgentur.NRW</p>				
<p>Energieberatung der Verbraucherzentrale (VZ-NRW)</p>	<p>Produktneutrale (teilfinanzierte) Beratung mit Schwerpunkten wie energetische Modernisierung, Energieeinsparung, Solarstrom, Feuchte und Schimmel.</p>	<p>Beratung adressiert auch Verhaltensänderungen (z.B. beim Heizen und Lüften).</p>	<p><u>Adressaten:</u> Endkundenberatung (Mieter, Haushaltskunden, Wohneigentümer, Bauherren).</p>	<p>Im Prinzip hoch, da im direkten Gespräch über die Möglichkeiten aufgeklärt werden kann.</p>	<p>Beratungsangebote sollen Gebäudebesitzer/ Haushalte/ Mieter in die Lage versetzen, energieeffizientes Verhalten und technisch-ökonomisch tragfähige Energiespar- und Klimaschutzmaßnahmen zu erkennen und umzusetzen.</p>	<p>Hohes Maß an Vertrauen wegen neutraler Beratung.</p>	<p>Niederschwelliges Angebot zur Initialberatung, Möglichkeit zur Vor-Ort-Beratung, Begegnung auf Augenhöhe, Produktneutralität.</p> <p><u>Ziel:</u> den Kunden dort abholen, wo er steht.</p>

4.2.3 Bestehende Schlüsselpolitiken im Industriesektor

4.2.3.1 Highlights

NRW hat zur Senkung von Emissionen in der energieintensiven Industrie vier Handlungsfelder identifiziert, in welchen Maßnahmen entwickelt werden, um Emission zu senken. Diese sind teilweise im Rahmen des KlimaschutzStartProgramms bzw. des Klimaschutzplanes entstanden.

Handlungsfeld: Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz

Hier liegt der Fokus v.a. auf Informations- und Kommunikationsangeboten zur Unterstützung der Steigerung von Energie- und Ressourceneffizienz sowie auf gezielten Finanzierungsangeboten. Maßnahmen umfassen u.a.:

- Effizienz-Kredit der NRW.Bank: Finanzielle Förderung von effizienzsteigernden Maßnahmen in Unternehmen.
- Ausbau Kraft-Wärme-Kopplung: Impulsprogramm zur Schaffung finanzieller Anreize sowie Beseitigung von Investitionsbarrieren beim Ausbau von Kraft-Wärme-Kopplung u.a. durch gezielten Einsatz von EU-Strukturfondsmitteln.
- Klimaschutz-Support-Center: Bündelung von Informationen zu bestehenden Förder- und Beratungsangeboten von Bund, Land und anderen Gebern mit dem Ziel eines verbesserten Wissensangebotes und der Verdeutlichung des ökonomischen wie ökologischen Potenzials der Steigerung von Energie- und Ressourceneffizienz.

Handlungsfeld: Energieträgerwechsel

Die Landesregierung möchte besonders den Ausbau Erneuerbarer Energien vorantreiben. Relevante Maßnahmen umfassen u.a.:

- Ausbau der Windenergie: Koalitionsziel ist eine Erhöhung des Anteils der Windenergie an der Stromversorgung auf mindestens 15% bis 2020.
- Plattform Klimaschutz und Industrie: Dialogprozess zwischen Politik, Wissenschaft und Industrie zum Austausch von Wissen und technologischen "good practices".

Handlungsfeld: Reduktion prozessbedingter Emissionen

Die Landesregierung fördert technologieoffen Forschung und Entwicklung in diesem Bereich.

Dies gilt auch für Kohlenstoff-Speicher-Technologien. Derzeit werden Pilotprojekte jedoch hauptsächlich von privaten Trägern vorangetrieben.

Handlungsfeld: Klimaverträgliche Gestaltung des Produktportfolios

Hier setzt die Landesregierung auf den Dialog mit der Industrie. Regulierungen sind vornehmlich durch die Europäische Union gesetzt.

- Plattform Klimaschutz und Industrie NRW: Dialogprozess mit dem Ziel, branchenspezifische Low Carbon-Strategien zu skizzieren und branchenübergreifende Handlungsfelder zu diskutieren als Vorarbeit zu einer konsistenten Low Carbon-Roadmap für die gesamte nordrhein-westfälische Industrie

Handlungsfeldübergreifende Instrumente:

Über die explizit auf energieintensive Industrien ausgerichteten Instrumente hinaus existieren in Nordrhein-Westfalen eine Reihe von Instrumenten, die querschnitthaft wirken. Dazu zählen insbesondere die Umweltwirtschaftsstrategie des Landes und der Leitmarktwettbewerb zur Förderung innovativer Lösungen für den Umweltschutz in kleinen und mittleren Unternehmen.

4.2.3.2 Zentrale Handlungsfelder zur Treibhausgasminde rung im Gebäudebereich in NRW

Der industrielle Sektor in Deutschland und speziell in Nordrhein-Westfalen ist verantwortlich für einen Großteil der Emissionen des Landes. Bundesweit liegt der Ausstoß der Industrie bei über 180 Mio. t CO₂-Äq., davon entfielen im Jahr 2012 gut 76 Mio. t CO₂-Äq. auf den Industriesektor in Nordrhein-Westfalen (MKULNV 2015b). Damit sind die Emissionen der Industrie in Nordrhein-Westfalen seit 1990 bereits deutlich gefallen - zurückzuführen ist dies zum einen auf starke Effizienzgewinne und verbesserte technische Lösungen, sicher aber auch auf den Strukturwandel innerhalb des Landes hin zu einer stärker dienstleistungsorientierten Gewerbestruktur (ebd.). Dennoch bleibt das Bundesland ein unverzichtbarer Industriestandort, der in vielen Industriebranchen einen großen Anteil der deutschen Gesamtproduktion aufweist. Den Industriestandort NRW zu erhalten und gleichzeitig seine Emissionen nachhaltig zu senken, ist die entscheidende Herausforderung für eine erfolgreiche Transformation. Ihr Gelingen in Nordrhein-Westfalen liefert wichtige Hinweise für ähnliche Prozesse bundes- und weltweit.

Eine Herausforderung stellt die Diversität der Branchen der energieintensiven Industrie dar. Hier werden Eisen- und Stahlindustrie, Chemische Industrie, Kokereien, Raffinerien, Zement-, Kalk- und Glasherstellung genauso wie Papier- und Papphersteller oder Nichteisen-Metallherstellung zusammengefasst. Jede Branche hat eigene Herausforderungen, bietet jedoch auch individuelle Chancen zur Umsetzung der Vision einer kohlenstoffarmen Zukunft.

Den grundlegenden ordnungspolitischen Rahmen zur Emissionsminderung bildet der **EU-Emissionshandel**, in Deutschland umgesetzt durch das **Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG)**. Die EU-weite Vorgabe einer Emissionssenkung von 20% bis 2020 gegenüber 1990 im Rahmen des EU-Klimapaketes muss zu 21% durch die im Emissionshandel vorgegebene Emissionsobergrenze erreicht werden. Deutschlandweit fallen insgesamt 1.929 Anlagen, davon 937 Anlagen der energieintensiven Industrie, unter diese Vorgabe (DIHK 2014). Die Zertifikate für die Industrie und Wärmeproduktion werden bis 2020 zu 80% kostenfrei ausgegeben - ab 2020 sinkt dieser Wert auf 30%, und ab 2027 werden keine Zertifikate mehr kostenfrei ausgegeben (ebd.).¹⁸ So soll ein starker Anreiz geschaffen werden, zügig Emissionen zu senken. Die Einnahmen aus dem EU-Emissionshandel fließen in Deutschland in den **Energie- und Klimafonds (EKF)**, aus des-

¹⁸ Allerdings besteht weiterhin die Möglichkeit, Zertifikate vollständig kostenfrei zu erhalten, wenn sonst die Gefahr einer Unternehmensabwanderung aus dem EU-Raum besteht. Dies hat dazu geführt, dass in 2013 nahezu 100% der Emissionszertifikate für deutsche Anlagen der energieintensiven Industrie kostenlos ausgegeben wurden (Die Bundesregierung 2014) (Bundesregierung 2014).

sen Mitteln Fördermaßnahmen zur Emissionsminderung und Erhöhung der Energieeffizienz finanziert werden.

Die Landesregierung Nordrhein-Westfalen setzt zur weiteren Minderung der Emissionen im Industriesektor auf vier grundsätzliche Handlungsfelder. Zum einen soll eine **Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz** ermöglichen, in allen Branchen des Industriesektors bei gleichem oder verbessertem Output ressourcenschonender zu arbeiten. Durch eine Schließung der Stoff- und Energiekreisläufe, die Nutzung von entstehender Abwärme sowie die Entwicklung und Nutzung verbesserter Verfahren zur Verringerung des grundsätzlichen Bedarfs an Prozesswärme bietet sich hier noch substanzielles Potenzial zur Effizienzsteigerung.

Auch ein **Wechsel der Energieträger** der für die industrielle Prozesse benötigten thermischen und elektrischen Energie trägt zu einer Verringerung des Treibhausgasausstoßes bei. In Zukunft soll in noch stärkerem Maße von Kohle auf Erdgas und nachhaltig produzierte Bio-Treibstoffe, sowie generell auf Erneuerbare Energien umgestellt werden.

Weiteres Potenzial zur Emissionsreduktion bietet eine **Verringerung von prozessbedingten Emissionen** in industriellen Prozessen. Neben einer Schließung der Stoffkreisläufe, die auch die Effizienz der Produktionsprozess erhöht, ist ein mittelfristiger Einsatz von *carbon capture and storage* (CCS) und *carbon capture and utilisation* (CCU) zumindest denkbar.

Nicht zuletzt soll in Zukunft verstärkt auf eine **klimaverträgliche Gestaltung des Produktportfolios** der verschiedenen Branchen geachtet werden. Hier besteht deutliches Potenzial in Nordrhein-Westfalen ebenso wie überall sonst, bisherige Abfallprodukte stärker zu nutzen und dadurch die Wertschöpfungskette besser zu schließen, aber auch insgesamt stärker auf die Klimaverträglichkeit sowohl der genutzten Rohstoffe als auch der verarbeiteten Produkte zu achten.

Zur Unterstützung und **Mobilisierung** arbeitet die **EnergieAgentur.NRW** im Auftrag der Landesregierung von Nordrhein-Westfalen als operative Plattform mit breiter Kompetenz im Energiebereich: von der Energieforschung, technischen Entwicklung, Demonstration und Markteinführung über die Energieberatung bis hin zur beruflichen Weiterbildung. Im Beratungssegment für Unternehmen informiert die EnergieAgentur.NRW beispielsweise über energetische Schwachstellen in der Gebäudetechnik oder bei energetischen Produktionsabläufen. In Netzwerken für Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen konzentrieren sich die Aktivitäten der EnergieAgentur.NRW darauf, Innovationsprozesse in NRW zu forcieren, Kooperationen und strategische Allianzen anzubahnen sowie Markteinführungen von innovativen Produkten national und international zu beschleunigen. Darüberhinaus stellt die EnergieAgentur.NRW eine Plattform zur Bildung strategischer Allianzen von Unternehmen dar (MKULNV 2016c).

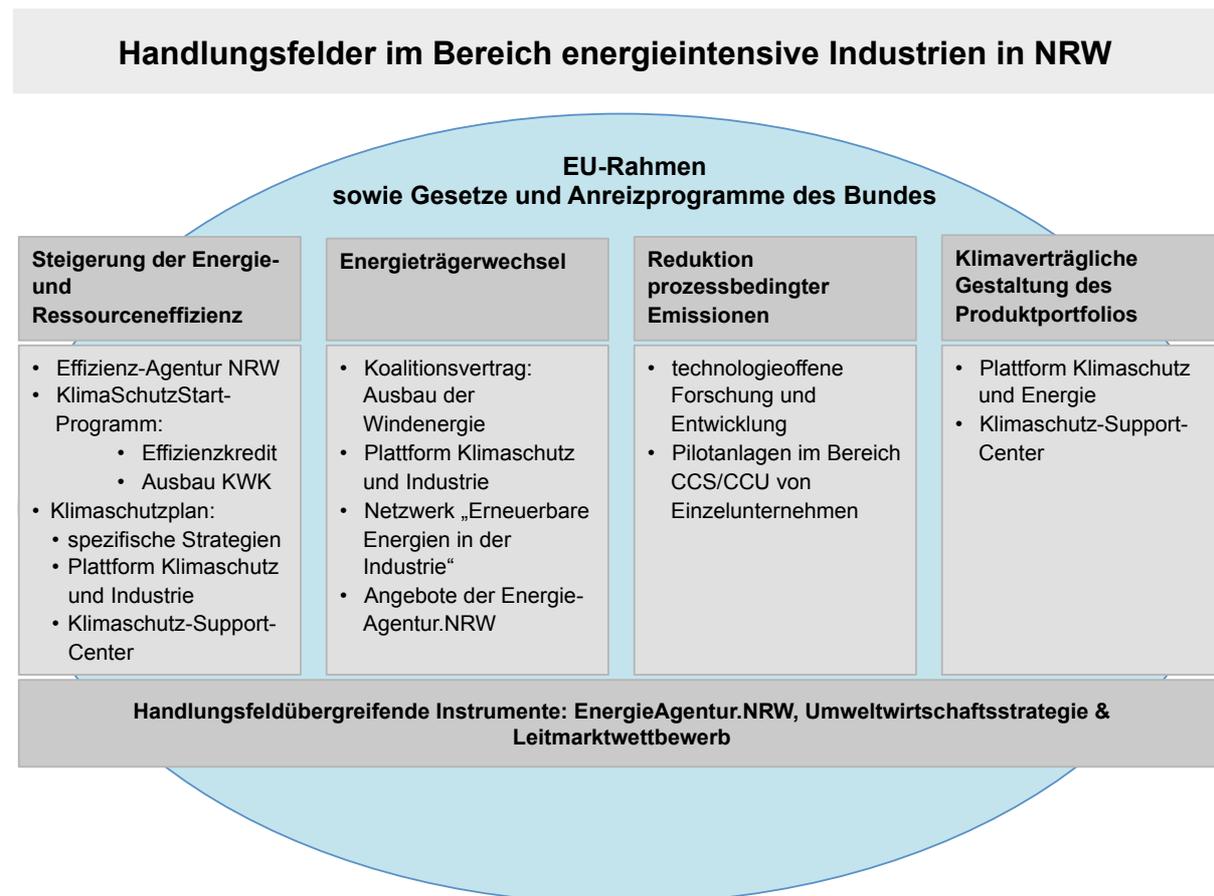


Abb. 4-7 Übersicht über die für den Bereich der energieintensiven Industrie in Nordrhein-Westfalen wichtigen Handlungsfelder

Quelle: Eigene Darstellung

4.2.3.3 Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz

Im Rahmen der **EU-Energieeffizienzrichtlinie (EED)** von 2012 sind die EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, bis 2020 durch Energieeffizienzmaßnahmen insgesamt 20% des Primärenergieverbrauchs gegenüber *business-as-usual*-Projektionen (BAU-Projektionen) einzusparen. Durchschnittlich soll jeder Mitgliedsstaat zwischen 2014 und 2020 jährlich 1,5% Energie einsparen. Dies gilt sektorübergreifend, und ist damit auch für die energieintensive Industrie relevant. Weiterhin müssen im Rahmen der EU-Energieeffizienzrichtlinie in großen Firmen alle vier Jahre Energieaudits durchgeführt werden, um Effizienzpotenziale deutlich zu machen sowie eine verpflichtende Kosten-Nutzen-Analysen für Kraft-Wärme-Kopplung bei Neubau oder Modernisierung von Kraftwerken und Industrieanlagen durchgeführt werden.

Die Bundesregierung unter Federführung des BMWi hat zur Umsetzung der EED 2014 **einen Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (NAPE)** beschlossen, womit das Thema Energieeffizienz eine wichtige politische Aufwertung erfahren hat. Der Aktionsplan beinhaltet sektorübergreifend Maßnahmen zur Erhöhung der Energieeffizienz. Für die energieintensive Industrie sind hier vor allem die **Weiterentwicklung der KfW-Förderprogramme**, die **Audi-pflicht für Großunternehmen** und der Aufbau von 500 Effizienznetzwerken mit den Wirtschaftsverbänden von Bedeutung. Weiterhin soll die Maßnahme **"Abwärme besser nutzen"** der Energie- und Ressourceneffizienz zugute kommen. Besonders die Metall- und die chemische Industrie haben hier noch bedeutende Effizienzpotenziale, die mithilfe der Maßnah-

me gehoben werden könnten. Mittelständische Unternehmen werden durch spezielle Beratungsangebote und die Weiterentwicklung der Mittelstandsoffensive adressiert.

Ein weiterer innovativer Ansatz für mehr Energieeffizienz in Unternehmen innerhalb des NAPE ist das Programm „StEP up!“ bzw. „STromEffizienzPotentiale nutzen“. Dieses richtet sich an Unternehmen aller Branchen, einschließlich Energiedienstleister und Stadtwerke. Darin werden Stromeffizienzmaßnahmen wettbewerblich ausgeschrieben. Unternehmen können Effizienzmaßnahmen in ihren eigenen Betrieben oder bei Dritten beantragen. Die Maßnahmen, die mithilfe des Förderbetrages die höchsten Einsparungen erzielen, werden ausgewählt.

Zusätzlich zu den Förderprogrammen der KfW hat das BMWi mit Mitteln des Energie- und Klimafonds einen **Energieeffizienzfonds** gegründet: Der Fonds soll deutsche Industrieunternehmen bei der Finanzierung von effizienzsteigernden Maßnahmen unterstützen, die teurer sind als weniger effiziente Lösungen.

Nordrhein-Westfalen setzt zur Erhöhung der Energie und Ressourceneffizienz in der energieintensiven Industrie weniger auf ordnungspolitische Maßnahmen als auf Informations- und Kommunikationsangebote zur Unterstützung der Steigerung von Energie- und Ressourceneffizienz, aber auch auf gezielte Finanzierungsangebote.

Zur Unterstützung und **Mobilisierung** der produzierenden Unternehmen zum Thema Klimaschutz wurde 1998 die **Effizienz-Agentur NRW** (EFA) auf Initiative des nordrhein-westfälischen Umweltministeriums gegründet, um mittelständischen Unternehmen in Nordrhein-Westfalen Impulse für ein ressourceneffizientes Wirtschaften zu geben. Die Agentur unterstützt damit produzierende Unternehmen, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern, Arbeitsplätze zu sichern und die Umwelt zu schonen. In den Bereichen Produktion, Produktentwicklung und Kostenrechnung bietet die EFA durch Beratungen einen einfachen Einstieg in eine ressourceneffizientere Wirtschaftsweise an. Darunter fällt beispielsweise auch das von der Landesregierung und den Kommunen finanzierte Programm *Ecoprofit*, in welchem Unternehmen beraten werden, ihren Energieverbrauch zu reduzieren. Die EFA fördert durch Weiterbildungsangebote, wie Workshops und Schulungen, und Unterstützung von Unternehmensnetzwerken den Austausch über ressourceneffizientere Prozessansätze und Technologien im NRW-Mittelstand. Ebenso bietet die EFA Unternehmen mit einer Best-Practice-Datenbank die Möglichkeit, nach innovativen und praxiserprobten Umsetzungen zu suchen (MKULNV 2016c).

Noch vor der Verabschiedung des nordrhein-westfälischen Klimaschutzplans wurde im Rahmen des **KlimaSchutzStartProgramms** der Landesregierung außerdem beschlossen, einen **Effizienz kredit** der NRW.Bank aufzulegen. Mit dem Effizienz kredit werden speziell Maßnahmen zur Effizienzsteigerung gefördert. Dazu können den kleinen, mittleren und großen Unternehmen zinsvergünstigte Kredite zwischen 25.000 und 5 Mio. Euro gewährt werden. Auch Kosten für Planungs- und Beratungsleistungen in diesem Zusammenhang können mit bis zu 10% der förderfähigen Investitionskosten mitfinanziert werden.

Ebenso wurde innerhalb des KlimaSchutzStartProgramms beschlossen, die **Kraft-Wärme-Kopplungstechnologie (KWK)** auszubauen und zu fördern, um ungenutzte Energieeffizienzpotenziale zu nutzen und die Energiewende in Nordrhein-Westfalen voranzutreiben. **Die** im Auftrag des NRW-Klimaschutzministeriums und der EnergieAgentur.NRW durchge-

fürte **KWK-Potenzialstudie** zeigt, dass 35 % der CO₂-Emissionen und 35 % der Rohstoffe in NRW durch die vermehrte Nutzung von KWK-Anlagen eingespart werden können (Eikmeier et al. 2011). Somit ist das angestrebte Ziel der Landesregierung, einen KWK-Anteil von mindestens 25% an der Stromerzeugung bis 2020 umsetzbar. Zur Umsetzung der Ziele wurden für die Unternehmensseite mit einem Impulsprogramm sowie weiteren Fördermaßnahmen finanzielle Anreize geschaffen. Diese werden in Kapitel 4.1.5 detailliert erläutert.

Im Rahmen des **Klimaschutzplans** wurden diverse Strategien identifiziert, die die energieintensiven Unternehmen bei der Umsetzung effizienz erhöhender Maßnahmen unterstützen sollen. Insbesondere enthält der Klimaschutzplan eine **Strategie** für den beschleunigten **Einsatz der besten verfügbaren Technologien in der Industrie** bis 2030. Die Strategie zielt darauf ab, das Beratungs- und Informationsangebot zu stärken und auf die konkreten Bedürfnisse der Unternehmen hin auszurichten. So sollen insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen in die Lage versetzt werden, gezielt Investitionen in energie- und ressourcenschonende Technologien zu tätigen. Weiterhin zielt die Strategie **Zukunftspfad Low-Carbon-Technologien in der Industrie** auf gemeinschaftliche Entwicklung von Technologien zur Effizienzsteigerung und Emissionsminderung sowie den vermehrten Einsatz solcher Technologien in den verschiedenen Industriezweigen.

Durch die **Plattform Klimaschutz und Industrie** wurde ein Dialogprozess im Anschluss des Klimaschutzplans fortgeführt, der zu einer breiten Beteiligung der beteiligten Stakeholder geführt hat. Dabei soll auch weiterhin ein Fokus auf Forschung, Entwicklung und Innovation für emissionsmindernde Produkte, Dienstleistungen, Technologien und Verfahren liegen. Die Plattform bietet weiterhin den Boden für regelmäßige Branchengespräche zum Austausch von Wissen und good-practice im Bereich der Energie - und Ressourceneffizienz innerhalb der entsprechenden Industriezweige.

Das **Klimaschutz-Support-Center** in der EnergieAgentur.NRW soll Informationen zu bestehenden Förder- und Beratungsangeboten des Bundes, des Landes sowie anderer Organisationen wie der Industrie- und Handelskammern bündeln und aktiv bewerben und den Unternehmen eine Orientierungshilfe zur Auswahl des für ihre Bedürfnisse passenden Beratungsangebots bieten. Ziel ist es, durch ein verbessertes Wissensangebot den Ausbau effizienzsteigernder Maßnahmen nochmals stärker voranzutreiben, und Unternehmen die ökonomische wie ökologische Vorteilhaftigkeit solcher Maßnahmen zu verdeutlichen. Weiterhin soll das Center einen Austausch der fördernden Organisationen untereinander unterstützen, um Angebote besser abstimmen zu können. Es sollen auch regionale Energienetze für Kommunen und kleine und mittlere Unternehmen geschaffen und aktiv mit eingebunden werden, um den weiteren Austausch von Informationen und Maßnahmen zu fördern.

Damit verfügt Nordrhein-Westfalen über ein recht umfassendes Set an Beratungs- und Unterstützungsinstrumenten, um transformative Prozesse im Land anzustoßen. Die ordnungsrechtlichen Bedingungen im Rahmen der Energie- und Ressourceneffizienz sind größtenteils durch die Europäische Union und die Bundespolitik gesetzt. Durch eine breite Stakeholder-Einbindung und eine aktive Informationspolitik können die Unternehmen der energieintensiven Industrie vor Ort gut in die Prozesse eingebunden werden, und erhalten "ownership" an dem Prozess. Dadurch wird eine erfolgreiche Umsetzung der Ziele wesentlich wahrscheinlicher.

4.2.3.4 Energieträgerwechsel

Durch die sich in Zukunft verringernde Menge an kostenfreien Emissionszertifikaten (s.o.) soll der **EU-Emissionshandel** Anreize schaffen, in Industrieanlagen benötigte thermische und elektrische Energie zunehmend aus weniger emissionsintensiven Energieträgern zu gewinnen, z.B. Erdgas statt Kohle, aber auch nachwachsenden Rohstoffen und Erneuerbaren Energien. Ordnungsrechtlich bestehen hierzu jedoch keine expliziten Vorgaben.

Auch von Seiten der Bundesregierung bestehen hier keine expliziten Vorgaben. Energieintensive Industrien beziehen **Strom zu vergünstigten Steuersätzen** (§ 51, 54, 55 Energiesteuergesetz), um trotz der durch das **Erneuerbare-Energien-Gesetz** bedingt höheren Strompreise ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit zu erhalten. Allerdings werden Teile der Steuervergünstigungen (der sogenannte "Spitzenausgleich") nur noch dann gewährt, wenn zwischen Wirtschaft und Regierung in 2012 vereinbarte Energieeffizienz-Ziele umgesetzt werden (Bundesanzeiger 2012).

Die **Landesregierung** hat sich zum Ziel gesetzt, die Erneuerbaren Energien auszubauen und sich beispielsweise im Koalitionsvertrag das konkrete Ziel für die **Windenergie** gesetzt, den Anteil der Windenergie in NRW an der Stromversorgung auf mindestens 15% bis 2020, auch durch Repowering, auszubauen. Diese Veränderung des Strombezugs hat eine hohe Relevanz für die Industrie. Gleichzeitig steigen auch die Flexibilitätsanforderungen an die Industrie, wodurch ein Zielkonflikt für die Industrie entsteht. Diese Problemstellung wurde in der oben beschriebenen **Plattform Klimaschutz und Industrie** thematisiert.

In diesem Zusammenhang ist es besonders bedeutsam, dass in Nordrhein-Westfalen im Rahmen des Klimaschutzplans das **Netzwerk "Erneuerbare Energien in der Industrie"** ins Leben gerufen wurde. Dieses soll eine Dialogplattform zwischen den Industrie- und Handelskammern, dem EnergieDialog.NRW der EnergieAgentur.NRW und interessierten Unternehmen bieten, um sich über Handlungsempfehlungen und technologische wie politische Entwicklungen auszutauschen. Ziel ist die Erhöhung der Sichtbarkeit der Möglichkeiten, die der Ausbau der Erneuerbaren Energien für Strom und Wärme auch für industrielle Abnehmer bietet.

Das Netzwerk übernimmt an dieser Stelle eine Pionierfunktion für den Transformationsprozess im Industriebereich. Es kann Akteure zu ambitionierten Zielsetzungen zu motivieren, die über die derzeit noch eher schwach ausgebildeten ordnungsrechtlichen Vorgaben hinausgehen.

4.2.3.5 Reduktion prozessbedingter Emissionen

Nicht nur die entstehenden Emissionen, die für die Produktion benötigten Energie, sondern auch die in den Produktionsprozessen selbst entstehenden Treibhausgase spielen eine große Rolle in den Gesamt-Emissionen der energieintensiven Industrie. Ihre Reduktion kann daher einen entscheidenden Beitrag zum Klimaschutz leisten. In vielen Fällen sind die Maßnahmen analog zu denen der Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz (s.d.), da hierdurch an vielen Stellen noch offene Kreisläufe geschlossen werden können und dadurch auch prozessbedingte Emissionen sinken. Insbesondere soll der **Energieeffizienzfonds** des BMWi in diesem Bereich weitere Anreize schaffen.

Eine Sonderstellung nehmen Verfahren zum Auffangen und zur Speicherung von Treibhausgasen (**carbon capture and storage, CCS**) ein. Grundlage auf EU-Ebene ist hierzu die **Richtlinie zur geologischen Kohlendioxidspeicherung (2009/31/EG)**. In Deutschland wurde die Richtlinie durch das **Gesetz zur Demonstration und Anwendung von Technologien zur Abscheidung, zum Transport und zur dauerhaften Speicherung von Kohlendioxid (2012)** umgesetzt.

Hierzu gibt es bundesweit Forschungs- und Entwicklungsbemühungen in Pilotverfahren, die jedoch in der Bevölkerung auf eher geteilte Zustimmung stoßen. In geringerem Maß sind in diesem Zusammenhang auch Verfahren zur weiteren Nutzung von aufgefangenem Kohlendioxid (**carbon capture and utilisation, CCU**) relevant, allerdings sind die nutzbaren Mengen im Vergleich zu ihrer Entstehung gering.

Das Land Nordrhein-Westfalen hat sich zum Ziel gesetzt, im Rahmen der **Forschung und Entwicklung zum Klimaschutz** technologieoffen Forschungsprogramme zur Reduktion von prozessbedingten Emissionen zu unterstützen. Maßgabe ist an dieser Stelle unter anderem eine wirtschaftliche Anwendbarkeit.

Um die für CCS und CCU benötigten Technologien zur Marktreife zu bringen, ist eine pilot-hafte Anwendung notwendig. Hierzu gibt es in Nordrhein-Westfalen einige Projekte in privater Trägerschaft. Von der Landesregierung wird die Erforschung und Markteinführung der CCS-Technologie nicht aktiv betrieben.

Von RWE wird in Niederaußem¹⁹ das „**Innovationszentrum Kohle**“ betrieben, in welchem an den wichtigen Grundlagen für die CCS-Technologie, wie der CO₂-Wäsche, geforscht wird. Das dort ansässige Projekt zur CO₂-Abtrennung wird neben RWE Power von BASF und Linde durchgeführt und mit 2,5 Mio. Euro in der aktuellen Projektphase (insgesamt liegt die Gesamtförderung bei 10 Mio. Euro) vom BMWi unterstützt (The Linde Group 2017).

Die „**Dream Production**“ von Covestro (ehemals Bayer MaterialScience) zeigt, wie CO₂ durch CCU zum Grundstoff für Matratzen, Autositze oder Dämmstoffe werden kann. Der Schlüsselschritt zur Dream Production ist ein Katalysator, den Covestro gemeinsam mit dem CAT Catalytic Center an der RWTH Aachen entwickelt hat. Bei diesem neuen Verfahren verwendet der Chemiekonzern das CO₂ als Ausgangsstoff für Polyurethanschäume– so wird teilweise der übliche Rohstoff Erdöl eingespart und das klimaschädliche Gas gleichzeitig daran hindert, in die Atmosphäre zu entweichen. Insgesamt sollen sich dadurch 40% des auf konventionellem Wege benötigten Erdöls einsparen lassen (Landesregierung NRW 2016).

Ungeachtet der hohen klimapolitischen Relevanz des Industriesektors findet das Thema CCS in der Industrie jedoch bisher weder in den meisten deutschen Energieszenarien umfassende Beachtung, noch im Rahmen von zahlreichen Forschungs- und Demonstrationsprojekten.

4.2.3.6 Klimaverträgliche Gestaltung des Produktportfolios

Auch in diesem Bereich greifen Vorgaben und Anreizmechanismen zur Erhöhung der Energie- und Ressourceneffizienz, da eine emissionsarme und ressourcenschonende Produktionsweise maßgeblich zur Klimafreundlichkeit des Endproduktes beiträgt. Durch eine Verlän-

¹⁹ Standort eines Grundlastkraftwerks zur Verstromung der im Rheinischen Revier abgebauten Braunkohle

gerung und Schließung von Wertschöpfungsketten über Branchengrenzen hinaus kann die Klimaverträglichkeit weiter erhöht werden. So können beispielsweise Stahlwerksschlacken als Substitution für Klinker in der Zementherstellung genutzt werden, was sowohl das Abfallaufkommen in der Stahlproduktion als auch die Kohlenstoffintensität des produzierten Zements verringert.

Für einen Teil der hergestellten (End-)Produkte gibt die **EU-Ökodesign-Richtlinie** wichtige Mindest-Vorgaben zur Produktgestaltung bzw. der einzuhaltenden Effizienzstandards der hergestellten Produkte. Die Vorgaben werden im deutschen Recht durch das **Energieverbrauchsrelevante-Produkte-Gesetz (EVPG)** geregelt. Derzeit spielen seine Vorgaben für die energieintensive Industrie jedoch noch eine untergeordnete Rolle.

Im Rahmen des nordrhein-westfälischen Klimaschutzplans sollen die **Plattform Klimaschutz und Industrie NRW** sowie das **Klimaschutz-Support-Center** gemeinsam mit der Industrie Wege zu einem klimaschonenderen Produktportfolio aufzeigen.

Die **Plattform Klimaschutz und Industrie NRW** wird vom Wuppertal Institut in Zusammenarbeit mit der CleanTechNRW GmbH im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen geleitet. Hierbei soll in einem Klimaschutzdialog das Wissen über potenzielle Low Carbon-Technologien in der energieintensiven Industrie vertieft werden, mögliche Pfade einer Anwendung dieser Technologien in den Unternehmen in NRW entwickelt, die notwendigen Voraussetzungen für ihre Umsetzung aufgezeigt und die Motivation für mehr FuE-Initiativen und Investitionen in CO₂-mindernde Technologien und Verfahren in den Unternehmen gestärkt werden. Ziel ist es, branchenspezifische Low Carbon-Strategien zu skizzieren und branchenübergreifende Handlungsfelder zu diskutieren. Die Ergebnisse stellen Vorarbeiten zu einer konsistenten Low Carbon-Roadmap für die gesamte nordrhein-westfälische Industrie dar.

Das Klimaschutz-Support-Center soll neben den oben skizzierten Netzwerk-Aufgaben künftig Beratung für die Produktbilanzierung, Labeling und Zertifizierung anbieten, und damit die Transparenz der Klimaschutzbeiträge der einzelnen Produkte zu erhöhen. Transparenzfördernde Maßnahmen dienen nicht zuletzt der besseren Information des Verbrauchers, der durch seine Kaufentscheidungen gezielter zur verstärkten Durchsetzung von klimaschonenden Produkten beitragen kann.

4.2.3.7 Handlungsfeldübergreifende Instrumente

Eine als Querschnittsindustrie anzusehende Branche bildet die Umweltwirtschaft, welche Produkte und Dienstleistungen mit unmittelbarem Nutzen für Umwelt und Klima entwickelt und vermarktet. Beispiele dafür sind Erneuerbare Energien und die Entwicklung eines darauf aufbauenden Energiewirtschaftssystems, Ressourceneffizienz, Abwasserbehandlung und Abfallbehandlung, umweltfreundliche Mobilität und Grüne Agrartechnologien. Die **Umweltwirtschaft in NRW** befindet sich mit einem Weltmarktanteil von 2,1% in einer Position, sich national und international zum Vorbild und führenden Standort für umwelt- und klimaorientiertes Wirtschaften zu entwickeln. Der wichtigste Treiber für die nordrhein-westfälische Umweltwirtschaft ist der Klimaschutz, in welchem gut die Hälfte der Arbeitsplätze entstan-

den. Der zweite große Treiber ist der Umweltschutz. Hierauf basiert knapp die übrige Hälfte der Arbeitsplätze.

Zum weiteren Ausbau der Umweltwirtschaft sowie Unternehmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen dabei zu unterstützen, die vielfältigen Potenziale der Umweltwirtschaft für sich und Nordrhein-Westfalen zu erschließen, wurde von der Landesregierung die **Umweltwirtschaftsstrategie** verabschiedet. Diese Strategie ist im Koalitionsvertrag der Landesregierung verankert und ressortübergreifend angelegt und ist ein wichtiges Instrument für den Ausbau und die Stärkung der Querschnittsbranche Umweltwirtschaft. Die Umweltwirtschaftsstrategie wird koordiniert durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz. Dieses hat hierfür insgesamt rund 800 Mio. Euro bis 2020 bereitgestellt. Im Mittelpunkt der Förderpolitik stehen gezielte Maßnahmen der Wirtschaftsförderung, darunter Effizienzberatung und verstärkte Außenwirtschaftsförderung, Innovations- und Projektförderung sowie die Förderung umweltorientierter Unternehmensgründungen in Nordrhein-Westfalen (MKULNV des Landes Nordrhein-Westfalen 2016).

Kernelement der Umweltwirtschaftsstrategie bildet der Umweltwirtschaftsbericht, welcher erstmalig im Jahr 2015 erstellt wurde und in den kommenden Jahren fortgeschrieben werden soll. Anhand dessen sollen wirtschaftspolitische Maßnahmen abgeleitet werden und daraus ein Maßstab für deren Erfolg definiert werden können. Die drei Entwicklungsziele der Landesregierung für die Umsetzung der Umweltwirtschaftsstrategie sind die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit, die Identifizierung strategischer Themenfelder für die umweltwirtschaftliche Entwicklung des Standortes Nordrhein-Westfalen, sowie die Entwicklung der Marke „Umweltwirtschaft in Nordrhein-Westfalen“.

Ein weiteres handlungsfeldübergreifendes Instrument der Landesregierung mit hoher Relevanz für den Industriesektor stellt der initiierte **Leitmarkt Wettbewerb „EnergieUmweltwirtschaft.NRW“** dar. Er ist zentraler Anlaufpunkt für innovative Projektideen in diesem Themenfeld. Das Instrument der Leitmarkt Wettbewerbe wird in Kapitel 4.1.8 näher erläutert. Der Wettbewerb **„EnergieUmweltwirtschaft.NRW“** wird in zwei Einreichungsrunden durchgeführt: In der ersten, bereits abgeschlossenen Einreichungsrunde, konnten aussagefähige Skizzen einer Projektidee eingereicht werden. Diese wurden von einem unabhängigen Gutachtergremium bewertet. In der zweiten Stufe wurden die Teilnehmenden der positiv begutachteten Skizzen zu einer formalen Antragstellung aufgefordert. Aus 93 eingegangenen Skizzen wählte das unabhängige Gutachtergremium 27 innovative Verbundprojekte mit einem Fördervolumen von rund 25,5 Mio. Euro aus. Ein Beispiel für ein gefördertes Projekt ist das „Happy Power Hour II“, bei welchem von der Bergischen Universität Wuppertal und Projektpartnern die Aktivierung von Flexibilitätsoptionen mittelständischer Industrieunternehmen anhand dynamischer Stromtarife zur Verringerung von Energiebezugskosten und Verbesserung der Integration Erneuerbarer Energien in das Energiesystem untersucht wird (LeitmarktAgentur.NRW 2016a).

Am Wettbewerb können Unternehmen, Hochschulen sowie Forschungs- und kulturelle Einrichtungen. Die thematischen Säulen, innerhalb derer sich die Bewerber befinden müssen, sind: Nachhaltige Energieumwandlung, Energietransport und Energiespeicherung; Rohstoff-, Material- und Energieeffizienz oder im Bereich der Umwelttechnologien (MKULNV 2016h).

4.2.3.8 Qualitative Bewertung ausgewählter Schlüsselpolitiken des Landes Nordrhein-Westfalen im Industriesektor

Instrument	Kurzbeschreibung	Initiatoren/ Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch- ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
NRW						
<p>Klimaschutzgesetz (2013),</p> <p>Klimaschutzplan (2015)</p> <p>Klimaschutz-StartProgramm.NRW (2011)</p>	<p>Ziel des Gesetzes: -25% THG ggü. 1990 bis 2020, -80% bis 2050 sowie Anpassungsmaßnahmen.</p> <p>Klimaschutzplan (KSP) setzt Ziele in konkrete Strategien und Roadmap um.</p> <p>Umsetzung erster zentraler Klimaschutzmaßnahmen vor Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes und des KSPs</p>	<p>Landesregierung (Federführung: MKULNV),</p> <p>breite Stakeholderbeteiligung in Arbeitsgruppen zu allen zentralen Sektoren</p>	<p>Senkung der Treibhausgase durch Senkung des Energieverbrauchs und Energieträgerwechsel.</p>	<p>Einsatz neuer, ressourceneffizienter und energiesparender Technologien</p> <p>Einrichtung von Fördermaßnahmen zur Umsetzung der klimapolitischen Ziele</p>	<p>Breites Beteiligungsverfahren bei Entwicklung des Klimaschutzplanes.</p>	<p>Innovationsgehalt: Hoch, da NRW mit seinem Gesetz und KSP Vorreiterrolle in Deutschland einnimmt</p> <p>Transformativität: hoch, da hierdurch eine rechtliche Flankierung und Rahmensetzung erfolgt.</p> <p>Mobilisierungspotenzial: mittel, Einbezug von Akteuren; Maßnahmen im Klimaschutzplan sind teilweise auf sehr abstrakter Ebene.</p>
<p>Plattform Klimaschutz und Industrie</p>	<p>Ziel ist es, in einem Klimaschutzdialog mit der energieintensiven Industrie, branchenspezifische Low Carbon-Strategien zu skizzieren und branchenübergreifende Handlungsfelder zu diskutieren.</p>	<p>Clean TechNRW und Wuppertal Institut im Auftrag der Landesregierung (MKULNV). Dialog der Wissenschaft mit der Stahlindustrie, der chemischen Industrie, Nicht-Eisen-Metall-Industrie (v.a. Aluminium), Zementindustrie, Glasindustrie und Papierindustrie</p>	<p>Senkung von Emissionen</p>	<p>Fokus auf Forschung, Entwicklung und Innovationen für emissionsmindernde Produkte, Dienstleistungen, Technologien und Verfahren</p>	<p>Einbezug von energieintensiver Industrie</p>	<p>Innovationsgehalt: hoch</p> <p>Transformativität: mittel</p> <p>Mobilisierungspotenzial: Hoch, da Ziel ist, die Motivation für mehr FuE-Initiativen und Investitionen in CO₂-mindernde Technologien und Verfahren in den Unternehmen zu stärken</p>

Instrument	Kurzbeschreibung	Initiatoren/ Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch- ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Transformativität/ Mobilisierungspotenzial
Klimaschutz-Support-Center	Zentrale Anlaufstelle zur Vermittlung bestehender Beratungs- und Förderangebote im Bereich des Klimaschutzes für Unternehmen sowie Initiierung und Einbindung regionaler Energienetze für Kommunen und KMU.	Landesregierung (MKULNV) im Rahmen der EnergieAgentur.NRW	Beratungen über Bilanzierung, Labeling und Zertifizierung um den Beitrag von Produkten und Dienstleistungen zum Klimaschutz transparenter zu machen.	Förderung des Austausches von Unternehmen über den aktuellen Stand der Technik sowie von Forschung und Entwicklung.	Freiwilliger Austausch von Unternehmen soll bspw. durch Best-Practice-Beispiele angeregt werden.	Innovationsgehalt: mittel Transformativität: niedrig, da „nur“ Beratungsfunktion bzw. Vermittlung von Beratungen Mobilisierungspotenzial: hoch, da freiwilliger Austausch gefördert wird
Netzwerk "Erneuerbare Energien in der Industrie"	Dialogplattform zwischen Industrie- und Handelskammern, dem EnergieDialog.NRW und interessierten Unternehmen zum Austausch über Handlungsempfehlungen und technologische wie politische Entwicklungen. Ziel ist eine Erhöhung der Sichtbarkeit der Möglichkeiten, die der Ausbau der Erneuerbaren Energien für Strom und Wärme für industrielle Abnehmer bietet	Landesregierung (MKULNV) im Rahmen des Klimaschutzplans	Handlungsempfehlungen werden zu flexibler Stromnachfrage, Ausbau der Erneuerbaren Energien und Flottenentwicklung unter Berücksichtigung der Ausbauziele der Erneuerbaren Energien erarbeitet.	Hoch, da Austausch über technologische und damit einhergehende ökonomische Potentiale von EE erfolgt	Gering, da Fokussierung auf technische Handlungsempfehlungen	Innovationsgehalt: hoch, da Pionierfunktion im Industriebereich Transformativität: mittel, da Fokussierung auf technische Möglichkeiten Mobilisierungspotenzial: Hoch, da Akteure zu ambitionierten Zielsetzungen motiviert werden, die über eher noch schwach ausgebildete ordnungsrechtliche Vorgaben hinausgehen.
Umweltwirtschftsstrategie	Unterstützung von Unternehmen und Regionen in NRW, die Erschließung nationaler und internationaler Märkte der Umweltwirtschaft erfolgreich fortzusetzen und die Potenziale des Umweltschutzes für Wirtschaft und Beschäftigung nutzbar zu machen.	Landesregierung (MKULNV)	Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz durch Effizienzberatungen und Förderung von Innovationen und umweltorientierten Unternehmensgründungen.	Hoch: Maßnahmen zur Wirtschaftsförderung, darunter Effizienzberatung und verstärkte Außenwirtschaftsförderung, Innovations- und Projektförderung sowie die Förderung umwelt-	Beantwortung von Zukunftsfragen der Bürger hinsichtlich der Absicherung von Arbeitsplätzen, der Lebensqualität und der Umwelt; Beitrag zur nachhaltigen Sicherung des Wohlstandes.	Innovationsgehalt: Mittel Transformativität: Hoch, da handlungsfeldübergreifendes Instrument Mobilisierungspotenzial: Hoch

Instrument	Kurzbeschreibung	Initiatoren/ Beteiligte Akteure	Klimapolitische Implikationen	Technisch- ökonomische Implikationen	Gesellschaftliche Implikationen	Innovationsgehalt/ Trans- formativität/ Mobilisierung- potenzial
				orientierter Unternehmensgründungen in NRW.		
Wettbewerb EnergieUmweltwirtschaft.NRW	Zweistufiger Wettbewerb zur Ermittlung von innovativen Projekten in den Bereichen „Nachhaltige Energieumwandlung“, „Energietransport und Energiespeicherung“, „Rohstoff-, Material- und Energieeffizienz“ und „Umwelttechnologien“	Landesregierung (MKULNV); Wettbewerb ist an Unternehmen (v.a. KMU), Hochschulen und Kultur- und Forschungseinrichtungen gerichtet.	Förderung von Projekten, welche einen Beitrag zum Klimaschutz in Form von Effizienzmethoden, Umwandlungs-, Transport- oder Speichertechnik leisten.	Unterstützung durch Wettbewerbsgelder der Wirtschaft und Wissenschaft um klima- und umweltschonende Innovationen und Lösungen zu entwickeln und somit Marktvorteile auszubauen.	Je nach geförderten Projekten haben diese einen höheren oder niedrigeren gesellschaftlichen Einfluss.	Innovationsgehalt: Hoch Transformativität: Mittel Mobilisierungspotenzial: Hoch, da Anreiz durch Wettbewerb

5 Beispiele für erfolgreiche Transformations- und Umsetzungsprojekte in NRW

5.1 Highlights - Übergreifende Erfolgsfaktoren der Projekte und die Rolle der Landesregierung in den Projekten

- Hier betrachtete Transformations- und Umsetzungsprojekte sind: InnovationCity Ruhr, Emscherumbau und Innovationsregion Rheinisches Revier.
- Die ausgewählten Projekte sind vor allem durch breit angelegte, vielfältige Beteiligungsverfahren verbunden: Von Planungswerkstätten, Bürgerkonferenzen über Radio-sendungen bis zu Apps fand und findet in allen ausgewählten Projekten ein Einbezug verschiedenster Akteure statt. Hierbei sind sowohl Ideen, Herausforderungen und Chancen ökonomischer, wie auch ökologischer, sozialer und kultureller Art hervorgegangen.
- Zudem sind alle ausgewählten Projekte von der Landesregierung direkt oder indirekt über Fördergelder finanziert.
- Zur Förderung, Unterstützung und einer anschließenden Implementierung von Projektideen aus der Gesellschaft wurde sowohl bei der InnovationCity Ruhr sowie bei der Innovationsregion Rheinisches Revier eine Wettbewerbskomponente eingebaut: Mit der Initiierung eines Wettbewerbs sollen die Bürger und Bürgerinnen, Vereine oder auch Unternehmen motiviert werden, Ideen zu entwickeln, auszuarbeiten und diese – bei Einreichung eines erfolgreichen Konzepts - auch umzusetzen bzw. eine Förderung dafür zu erhalten.
- Ebenso wurden alle Projekte befristet angelegt, um Innovationen stärker zu fördern.
- Ein weiterer Faktor bildet die räumliche Begrenzung der Projekte: So findet beispielsweise das Projekt der InnovationCity Ruhr in einem abgegrenzten Modellgebiet Bottrops statt, in der Innovationsregion Rheinisches Revier wurden Innovationsräume mit einzelnen Stärken und Schwächen identifiziert und definiert.

Tab. 5-1 Übersicht zur Rolle der Landesregierung in den ausgewählten Projekten

Projekt	Rolle der Landesregierung	Finanzierungsanteil des Landes
InnovationCity Ruhr Bottrop	Finanzielle Unterstützung durch Landesregierung NRW	Einstellige Millionenbeträge an Zuschüssen und Förderungen pro Jahr
Emscherumbau	Finanzielle Unterstützung und ausdrückliche Befürwortung des Projektes durch Landesregierung NRW	400 Mio. € (entspricht 18% des Projekt-Budgets)
Innovationsregion Rheinisches Revier	Initiierung und Mitfinanzierung durch Landesregierung NRW	Jährlich 500.000 € bis 2017 (= 50% des Projektbudgets; weitere 50% werden aus EFRE-Mitteln bezogen)

Quelle: Eigene Darstellung

5.2 Einleitung

Mit dem Rückgang und Ende der Montan- und Bergbauindustrie wurde das Bundesland Nordrhein-Westfalen (NRW) – insbesondere die Ruhr-Region – vor große Herausforderungen gestellt: Ein Prozess des strukturellen Wandels mit großen sozialen, wirtschaftlichen, aber auch ökologischen Auswirkungen vollzieht sich seitdem. Im Rahmen dieses Wandlungsprozesses hat NRW viele Transformationserfahrungen gesammelt. Genau diese Erfahrungen werden im folgenden Kapitel anhand der in den letzten Jahren in NRW wichtigsten Projekte, welche die Transformation begleitet haben, beschrieben. Anhand dieser Beispiele kann gezeigt werden, wie eine Transformation gelingen und wie ein großes Projekt angestoßen und erfolgreich implementiert werden kann.

Ausgewählt wurden innovative Beispiele für Projekte, die maßgeblich von der Landesregierung Nordrhein-Westfalen (mit)gestaltet werden oder wurden. Ebenso werden Projekte erläutert, die stärker von anderen Akteuren initiiert wurden, grundsätzlich aber ebenfalls von politischen Entscheidungsträgern auf der Landesebene unterstützt werden oder auch initiiert werden könnten.

5.3 InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop

Initiator: Initiativkreis Ruhr GmbH

Beteiligte Institutionen:

- Stadt Bottrop, agiplan GmbH, BETREM Emscherbrennstoffe GmbH, RAG Montan Immobilien GmbH

Laufzeit: 2010 bis 2020

Budget: Fördermittel und private Investitionen von bis zu 2,5 Milliarden Euro

Projektziele

- Klimagerechter Stadtumbau bei gleichzeitiger Sicherung des Industriestandorts;
- Halbierung der CO₂-Emissionen;
- Steigerung der Lebensqualität.

5.3.1 Projektbeschreibung

Ausgangslage

Die InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop ging aus einem Städtewettbewerb im Frühjahr 2010 hervor. Dieser wurde vom Initiativkreis Ruhr, einem Zusammenschluss von ca. 70 führenden Wirtschaftsunternehmen aus dem Ruhrgebiet, unter dem Motto „Blauer Himmel. Grüne Stadt“ ins Leben gerufen. Auf der Suche nach der Klimastadt der Zukunft konnte sich die Bottroper Bewerbung unter 16 teilnehmenden Ruhrgebietsstädten durchsetzen. Die Stadt Bottrop überzeugte mit einem umfassenden Ansatz für einen klimaverträglichen Stadtumbau sowie mit vielen konkreten Projektideen. Auch das Mobilisierungskonzept beeindruckte: Über 20.000 Bürger aus dem Pilotgebiet unterstützten die Bewerbung mit ihrer Unterschrift.

Kürzlich wurde das „Rollout“ des InnovationCity-Ansatzes auf zwanzig weitere Quartiere im Ruhrgebiet bekannt gegeben. Dort sollen nach dem Vorbild der „InnovationCity Ruhr“ ganzheitliche Quartiersentwicklungen für eine klimafreundliche Entwicklung und eine Steigerung der Lebensqualität initiiert werden.

Die Initiativkreis Ruhr GmbH ist mit einem Anteil von 61 % Hauptgesellschafter der Innovation City Management GmbH. Der Zusammenschluss von ca. 70 führenden Wirtschaftsunternehmen ist damit zugleich Rückhalt und Initiator des Projektes. Neben dem Initiativkreis Ruhr als Hauptgesellschafter sind zudem die Stadt Bottrop mit 10%, BETREM Brennstoffe GmbH, agiplan GmbH und RAG Montan Immobilien GmbH beteiligt. (Innovation City Management GmbH 2016).

Projektziele und -design

Das Konzept der InnovationCity Ruhr basiert auf zwei Zielebenen - einer messbaren und einer fühlbaren. Bis zum Jahr 2020 sollen die CO₂-Emissionen in einem Modellviertel halbiert

werden. Außerdem wird angestrebt, die Lebensqualität der Bottroper durch die Förderung eines lebenswerten und attraktiven Stadtraums spürbar zu erhöhen. Zur Erreichung dieser Ziele stehen Einzelprojekte und Maßnahmen zur Energieeinsparung, dezentralen Energieerzeugung, Elektromobilität, Verbesserung des Wohnumfelds und Klimaadaptation im Vordergrund. Hierbei werden die folgenden Handlungsfelder berücksichtigt: Wohnen, Mobilität, Arbeiten, Stadt, Energie und Aktivierung.

Die Konzeption und Umsetzung des Gesamtvorhabens konzentriert sich vorerst auf ein Pilotgebiet von 2.463 ha Fläche – die Innenstadt sowie die Stadtteile Batenbrock, Boy, Lehmkuhle, Ebel, Welheimer Mark und Teile von Welheim. Es umfasst rund 68.000 Einwohner und 12.189 Gebäude. Als Fahrplan für die nächsten Jahre wurde der „Masterplan Klimagerechter Stadtumbau“ erarbeitet und im April 2014 vom Rat der Stadt Bottrop in seinen Grundzügen einstimmig beschlossen. Das Leitbild, die Entwicklungsziele und Strategien in den Handlungsfeldern gelten somit als allgemeine Grundlage für die künftige Stadtentwicklung im Pilotgebiet. Der „Masterplan Klimagerechter Stadtumbau“ umfasst 294 bereits initiierte oder geplante Projekte (Innovation City Management GmbH 2016).

Rolle der Landesregierung von NRW

Das Public-Private-Partnership Projekt InnovationCity Ruhr besteht aus einem Zusammenschluss von Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Verwaltung. Das Land NRW nimmt hierbei insbesondere eine Finanzierungsrolle ein, um die Realisierung innovativer Projektansätze zu ermöglichen. So kamen vom Land und der EU Förderungen aus dem EFRE (2007-2013)-Programm sowie aus der EU über Interreg IVB NWE Programme – Interreg ist ein Teil der Struktur- und Investitionspolitik der Europäischen Union, welches grenzüberschreitende Kooperationen zwischen Regionen und Städten unterstützt, die das tägliche Leben beeinflussen. NRW liegt in der Interreg-Region Nordwesteuropa (NWE), in welcher transnationale Zusammenarbeit gefördert wird, um die territoriale Integration dieser Räume zu erhöhen.

Insgesamt 2,35 Mio. Euro Fördermittel stellte das Land 2012 für Maßnahmen zur Stadterneuerung in der Modellstadt Bottrop bereit, zum Beispiel für die Trapez-Modernisierung, für Klimaschutzmaßnahmen oder mehr Straßenbäume. Für das Jahr 2013 wurden Projekte in Höhe von 3,9 Mio. Euro von nicht-staatlichen Institutionen zur Förderung angemeldet. Diese werden teilweise durch das Land NRW finanziell unterstützt. Das NRW-Bauministerium gibt beispielsweise 25% an Zuschüssen zu unrentierlichen Kosten an Eigentümer bei der Modernisierung oder Instandsetzung privater Wohngebäude (WAZ 2013). Ebenso erfolgt eine Kostenübernahme des Landesbauministeriums für ein übertragbares Konzept zur energetischen Sanierung des baukulturell wertvollen Wohnungs- und Siedlungsbestandes sowie eine umfassende Hilfestellung für die kommunale Bauberatung und eine fach- und sachgerechte Erneuerung der einzelnen Gebäudetypen.

Von den angesetzten Kosten des gesamten Vorhabens sollen mehr als 80% (ungefähr 2 292 Mio. €) von den Bewohnern bzw. Eigentümern und der Industrie getragen werden. Die EU, der Bund und das Land NRW sollen ca. 16% (ungefähr 454 Mio. €) der Kosten übernehmen, die Stadt Bottrop investiert ca. 1,5% (ungefähr 42,11 Mio. €) an Geldern in die Umsetzungsmaßnahmen (Hüls 2016). Auch das „Rollout“ des InnovationCity-Ansatzes auf weitere Quartiere im Ruhrgebiet wird von der Landesregierung finanziell unterstützt.

5.3.2 Mobilisierung

Die InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop ist wie oben beschrieben ein Public-Private-Partnership-Projekt und profitiert daher von der engen Zusammenarbeit von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik. Die seit 2011 bestehende Innovation City Management GmbH leitet nicht nur das Gesamtprojekt sowie die Einzelprojekte, sondern versteht sich selbst auch als Plattform und Moderator, um alle beteiligten Gruppen zusammenzubringen und neue Partnerschaften zu fördern. Die Bottroper Bürger sowie Unternehmer und Verbände etwa konnten ihre Ideen und Anregungen in die Erarbeitung des Masterplans einbringen und mit Experten diskutieren. Ermöglicht wurden Mitreden und Mitplanen durch Bürger- und Planungswerkstätten, eine Online-Ideenbox oder direkte Einreichung von Vorschlägen bei den zuständigen Planern. Die Einbindung verschiedener Akteure wird durch das Informations- und Beratungszentrums (ZIB) gefördert. Das Handlungsfeld „Aktivierung“ mit seinen Projekten, wie der Aufbau eines qualifizierten Partnernetzwerks, „Wir in der InnovationCity“ zur Einbindung der jungen Generation oder Haus-zu-Haus-Beratungen, unterstreicht die Bedeutung von Einbeziehung und Kooperation.

Bottroper Bürger können im Rahmen von individuellen, kostenlosen Beratungsgesprächen mit Energieberatern der InnovationCity Ruhr erfahren, welche Sanierungsmaßnahmen an ihrem Gebäude sinnvoll durchgeführt und welche Fördermittelprogramme dazu genutzt werden können. Bis heute wurden über 1.300 dieser Erstberatungen durchgeführt. In einer folgenden Umsetzungsberatung können die Bürger sich dann – ebenfalls kostenlos – von freien Energie-Beratern aus dem Partnernetzwerk beraten lassen, wie konkret energetische Sanierungsmaßnahmen dann durchgeführt werden können. Diese Energieberater können die Umsetzung auch direkt begleiten. Darüber hinaus bietet die InnovationCity Ruhr kostenlose Informationsveranstaltungen, u.a. zu den Themen Dämmung, Heizung, Förderung und Solar, an.

Das Projekt sieht ebenso Synergien im Bereich Bildung vor: Durch Sensibilisierung für den Klima- und Umweltschutz in Schulen und Kindergärten lernen schon die Kleinsten, dass Energiesparen mit einfachen Verhaltensänderungen möglich ist (Innovation City Management GmbH 2016).

Bottrop ist eine vom Bergbau geprägte Stadt. Im Jahr 2018 wird die letzte Zeche aufgegeben werden. Das Gebiet steht daher vor der Herausforderung, die Wirtschaftsflächen den heutigen Nutzungsanforderungen anzupassen und zukunftsorientierte Nutzungen zu finden. Wirtschaftsflächenrecycling und eine gezielte Ansiedlungspolitik in den Branchen Energie und Umwelttechnologie sollen positive ökonomische Effekte für den „Zukunftsstandort.bottrop“ generieren. Die Schaffung qualitativ hochwertiger Arbeitsplätze in Zukunftsbranchen soll hochqualifizierte Arbeitskräfte an die Stadt binden und so zum Strukturwandel und der Diversifizierung der Wirtschaft beitragen.

In dem Projekt InnovationCity Ruhr wurde und wird mit vielfältigen Formaten zur Beteiligung der Öffentlichkeit experimentiert. Neben expliziten Beteiligungsveranstaltungen gibt es fortlaufend zahlreiche Vorträge, Workshops und Auftritte auf Fachmessen. Internationale Besuchergruppen werden durch Bottrop gefahren und geführt, z.B. um drei sogenannte Energie-Musterhäuser zu besichtigen, in denen moderne Heimautomatisierung vorgeführt wird. In der Innenstadt stand viele Monate ein umgebauter Überseecontainer mit Informati-

onsangeboten, in den nach Aussage eines ICM-Akteurs pro Tag 60 bis 70 Bottroper(innen) gekommen sind. Auch wurden kostenfreie thermographische Aufnahmen von Gebäuden als Grundlage für ebenfalls kostenfreie Beratungsangebote angefertigt. Es werden Buttons mit dem Aufdruck »Klimaschützer« verschenkt, um die Identifikation mit dem Projekt zu erhöhen. Und bei zahlreichen Veranstaltungen sowie im Zentrum für Information und Beratung liegen Postkarten aus, auf denen Projektideen für die InnovationCity Ruhr notiert werden können (Best and Roose 2014).

5.3.3 Transformation

Der Übertragbarkeit auf andere Stadtteile und Städte wird eine hohe Bedeutung beigemessen. Durch Spillover- und Lerneffekte soll nicht nur im Modellgebiet, sondern mittelfristig bis langfristig im ganzen Ruhrgebiet und in anderen Regionen ein Transformationsprozess zu einer Niedrigenergieregion angestoßen werden. Mit dem „Rollout“ des InnovationCity-Ansatzes auf 20 weitere Quartiere im Ruhrgebiet wurde hierfür ein wichtiger erster Schritt gegangen.

Bisher können die Maßnahmen im Konzept sozial-ökologischer Transformationsprozesse beschrieben werden. Damit jedoch eine große Transformation stattfindet, bedarf es zudem eines gesellschaftlichen Kulturwandels. Damit ist die aktive Beteiligung aller gesellschaftlichen Akteure gemeint, also einerseits die Akzeptanz und Legitimation für den Transformationsprozess und andererseits die Partizipation und Beteiligung durch die Bevölkerung. Die für den Transformationsprozess wichtige Legitimation durch die Gesellschaft könnte bei InnovationCity Ruhr durch das Handlungsfeld »Aktivierung« abgedeckt sein. Bei der lokalen Energiewende heißt Akzeptanz und Legitimation zugleich, dass die Bürger den Prozess nicht nur hinnehmen, sondern aktiv an ihm teilnehmen. Elemente einer solchen Teilhabe können Änderungen des Energieverbrauchsverhaltens, »smarter« Verbrauch, Kauf von effizienten Geräten und eigenen Anlagen im Bereich der Erneuerbaren Energien (EE), Investitionen in Wärmedämmung/ Sanierung, EE-Bürgeranlagen und Fonds, sowie die aktive Teilnahme in Verfahren und Bürger-Initiativen sein. Das soll in Bottrop durch Öffentlichkeitsarbeit wie Kampagnen, Werkstattgespräche, öffentliche Veranstaltungen, Projektvorschläge von Bürgern sowie Beratungsmaßnahmen wie Erstberatungen, die Erstellung von Energiegutachten und thermographische Gebäudeaufnahmen erreicht werden.

Der lokale Transformationsprozess in Bottrop kann als ein Realexperiment gesehen werden. Entscheidend ist dabei, dass die Stadt selbst zu einem Ort der Wissensproduktion – zu einem urbanen Laboratorium – wird. Ein Realexperiment meint analog, dass mit innovativen Technologien, Infrastrukturen, neuen Lebensstilen und andersartigen Wohlstandskonzepten experimentiert wird, deren Erfolg aber nicht sicher prognostizierbar ist. Anders als beim planvollen Implementieren ist hier keine bloße Legitimation und Akzeptanz gefragt, sondern aktive Partizipation und Kontroverse (Best and Roose 2014).

5.3.4 Übertragbarkeit auf andere Kommunen/Regionen

Das Projekt InnovationCity Ruhr basiert auf dem Ansatz „Eine für alle“. Demnach fungiert die Modellstadt Bottrop als Leuchtturm und somit als Vorbild für die Erneuerung des gesamten Ruhrgebiets. Bottrop konnte den Wettbewerb damals für sich entscheiden, da aufgrund der heterogenen Struktur eine gute Übertragbarkeit auf andere Städte gewährleistet war und

sich die Bevölkerung mit 20.000 Unterschriften für das Projekt aussprach (Stiftung Deutscher Nachhaltigkeitspreis e.V. 2013).

Die Übertragbarkeit der Bottroper Ergebnisse wird durch ein Innovationshandbuch sichergestellt, welches unter anderem durch die Bürger und Bürgerinnen gestaltet wurde: Jeder hatte die Möglichkeit bei öffentlichen „Bürgerwerkstätten“ seine Anregungen und Ideen einzubringen und so selbst am Erfolg der InnovationCity Ruhr mitzuwirken.

Der „Leitfaden Klimagerechter Stadtumbau“ hält Praxis-Empfehlungen zur Organisation, Planung und Umsetzung von Vorhaben bereit. Als Arbeitshilfe konzipiert bietet der InnovationCity-Leitfaden ausgehend von Leitfragen und Checklisten einen Einstieg in den klimagerechten Stadtumbau. Durch die wissenschaftliche Begleitforschung können darüber hinaus wichtige Erfahrungen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse gewonnen und transferiert werden.

Neben diesem großangelegten Transformationsprozess, findet in Bottrop ebenso die Renaturierung der Emscher im Norden der Stadt statt. Der bisher als Abwasserkanal genutzte Fluss erstreckt sich über das gesamte Ruhrgebiet und wird in einer insgesamt 20 Jahre langen Umbauphase zu einem naturnahen Gewässer zurückgeführt.

5.4 Emscher Umbau: Vom Hinterhof zum Vorgarten

Initiator: Emschergenossenschaft

Beteiligte Institutionen:

- u.a. Europäische Union, Land Nordrhein-Westfalen, Städte und Kreise, Bezirksregierungen, Verbände, Vereine, Unternehmen
- Zusammenstellung der beteiligten Akteure unter: <http://www.eglv.de/wasserportal/emscher-umbau/die-akteure.html>

Laufzeit: 1992 – 2020

Budget: 4,5 Mrd. Euro für die gesamte Laufzeit

Projektziele

- Umbau des Emschersystems: ca. 350 Bauprojekte;
- Revitalisierung des Flussgebiets;
- Aufwertung des Standorts Emscherregion.

5.4.1 Projektbeschreibung

Ausgangslage

In der Phase der Industrialisierung wandelte sich die Emscher von einem natürlich fließenden Fluss in dünn besiedeltem Gebiet zu einem Abwasserablauf für das wachsende Bal-

lungsgebiet. Die Qualität der Emscher- sowie des Grundwassers verschlechterten sich zusehends. Zudem sorgten Aktivitäten, wie der Abbau von Steinkohle, zu Bergsenkungen und immer stärkeren Überschwemmungen. In Folge dessen erhöhte sich die Seuchengefahr im gesamten Emschergebiet. Um das Ziel einer hygienischen Ableitung der Abwässer zu erreichen, gründete sich am 14. Dezember 1899 die Emschergenossenschaft – ein Zusammenschluss aus Bergbau, Industrie sowie anliegenden Städten und Gemeinden. Nach hygienischen Umbau- und Modernisierungsphasen am Anfang des 20. Jahrhunderts wurde 1981 ein erstes Renaturierungsprojekt im Emschergebiet gestartet. Vom Erfolg des Pilotprojekts beflügelt, traf die Emschergenossenschaft 1991 die Entscheidung für den gesamten Umbau des Emschersystems (Emschergenossenschaft 2016).

Projektziele und -design

Das erklärte Ziel des Emscherumbaus ist es, die Emscher vom „Hinterhof zum Vorgarten“ des Reviers zu machen. Ein bedeutender Schritt zur Realisierung dieses Ziels ist der technische Umbau. Der Bau bzw. die Modernisierung von vier Klärwerken sowie insgesamt 421 km unterirdischer Abwasserkanäle soll die Gewässer der Emscher und ihrer Nebenflüsse bis 2020 ökologisch verbessern. Die technische Seite ist jedoch nur ein Aspekt des Gesamtvorhabens. Durch den Umbau der Emscher soll das gesamte Areal zum Naherholungsgebiet für Anwohner und Touristen gleichermaßen werden. Mit der gesteigerten Lebensqualität in den umliegenden Städten und kulturellen Projekten entlang der Emscher wird darüber hinaus auch zur ökonomischen Aufwertung der Region beigetragen (EGLV 2016).

Die Emscherregion umfasst das Gebiet von der Emscherquelle in Holzwickede bis zur Mündung in den Rhein bei Dinslaken. Inklusiv Nebenläufe des Flusses erstreckt sich das Vorhaben auf ein Einzugsgebiet von 865 km². Als Grundlage für die Entwicklung des neuen Emschertals und der Zusammenarbeit der verschiedenen Akteure dienen der 2006 veröffentlichte Masterplan „Emscher-Zukunft“ sowie die Konzeption „Emscher-Landschaftspark 2010“.

Rolle der Landesregierung von NRW

Die Europäische Union fördert den Emscher-Umbau genauso wie das Land NRW. Die Emschergenossenschaft investiert insgesamt rund 4,5 Milliarden Euro. Über 80% davon für siedlungswasserwirtschaftliche Infrastrukturmaßnahmen wie Kläranlagen und Abwasserkanäle.

82% der Kosten für den Umbau tragen die Emschergenossenschaft und ihre Mitglieder. Der wasserwirtschaftliche Umbau der Emscher ist ein fester Bestandteil der Landespolitik. Die Landesregierung Nordrhein-Westfalens befürwortet den Emscher-Umbau ausdrücklich und unterstützt ihn mit erheblichen Summen. 18% der Gesamtinvestition steuern das Land NRW (mit 400 Mio. Euro) und die Europäische Union über Fördermittel bei.

Darüber hinaus unterstützt das Land die für den Emscher Umbau notwendige Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Gebietskörperschaften und verschiedene kulturelle und soziale Projekte. Beispielsweise haben die Nordrhein-Westfalen-Stiftung Naturschutz, Heimat- und Kulturpflege und das NRW-Umweltministerium im Frühjahr 2016 einen neuen Fotowettbewerb gestartet und ein eng mit dem Emscher-Umbau verbundenes Thema in den Fokus gestellt: Lebendige Gewässer. Der Wettbewerb soll die wichtige Bedeutung von Seen, Bächen und Flüssen für den Lebensraum von Tieren und Pflanzen bewusster machen (Landesregierung NRW 2015).

5.4.2 Mobilisierung

Bei der Realisierung des Projekts wird großen Wert darauf gelegt, dass es sich bei dem Umbau der Emscher um eine Generationenaufgabe handelt. Entsprechend zahlreiche Akteure werden durch verschiedene Formate beteiligt und arbeiten zusammen an der Vision des neuen Emschertals – getreu dem Motto „in der Region für die Region“. Um den transdisziplinären Diskurs zu ermöglichen, werden neben Fachexperten aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Forschung auch Künstler, Kulturschaffende, Sozialwissenschaftler und Vertreter anderer Fachgebiete sowie alle interessierten Bürger in den Dialog einbezogen. In vielen Projekten, wie die Bürgerbeteiligung zur Umgestaltung einer Emscherbrücke in Dortmund-Mengede oder die Gestaltungswerkstatt für das neue Pumpwerk Oberhausen-Holten, kann zudem jeder seine Ideen und Anregungen einbringen. Zusätzlich organisiert die Emschergenossenschaft seit 2001 den Emscher-Dialog – eine Kommunikationsplattform, die in regelmäßigen Abständen in unterschiedlichen Emscherstädten stattfindet. Der Emscher-Dialog 2014 stand unter dem Motto „Wasser in der Stadt von morgen – Zukunftsperspektiven durch integrale Wasserwirtschaft in der Emscherregion“ und brachte rund 180 Teilnehmer zusammen (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH 2013).

Darüber hinaus wurde in Bottrop der Verein Emscher-Freunde e.V. gegründet. Dieser unterstützt den Emscher-Umbau vor allem in Hinblick auf die gesellschaftliche Wandlung der Region. Durch die Förderung von Initiativen – insbesondere zur Verbesserung der Lebensqualität und sozialgesellschaftlichen Problemlösungen – möchte er zur Weiterentwicklung der gesamten Emscher-Region beitragen. Der Verein gibt der Bevölkerung, beispielsweise durch Schreibwerkstätten und Veranstaltungen zur Dialogförderung zivilgesellschaftlicher Akteure, die Möglichkeit am Prozess des Emscher-Umbaus teilzunehmen (Roose 2014).

Die internationale Ausstellung EMSCHERKUNST brachte den Besuchern die Themen Abwasserentsorgung und Strukturwandel näher. Diese ist als Triennale angelegt und begleitet den Umbau der Emscher seit 2010. In das kuratorische Konzept fließen Aspekte wie „Klima und Ökologie“, „Partizipation“ sowie im Jahr 2016 „Urban Gardening bzw. Agriculture“ ein. Die EMSCHERKUNST.2013 erreichte rund 255.000 Besucher (Emschergenossenschaft 2016). Auch im Netz wird der Emscher-Umbau durch den „EMSCHERplayer“ multimedial erfahrbar. Bei diesem Internet-Kunstprojekt handelt es sich um eine Datenbank mit den Schwerpunkten Kunst, Kultur und Kommunikation. Verschiedene Klänge, Stimmen, Bilder, Texte und Filme aus dem Emschertal dokumentieren die Transformation der Region und laden zur Auseinandersetzung mit dem Projekt ein.

5.4.3 Transformation

Die Betonung der gesellschaftlichen Veränderungen im Masterplan und die Umsetzung partizipativer Aktionen durch Bürger-Dialoge tragen dazu bei, den Vorgang innerhalb der Bevölkerung zu kommunizieren und so Zustimmung und Beteiligung zu fördern. Durch diese Ganzheitlichkeit im Sinne eines ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandels kann der Emscher Umbau als ein Transformationsprozess gesehen werden (Roose 2014).

Durch die Folgen der Industrialisierung wurde das gesamte Ökosystem der Emscher stark beschädigt. Die ökologische Revitalisierung von 350 km Gewässern wird einen sichtbaren

Beitrag zum Erhalt und zur Förderung der Biodiversität in der Emscher-Region leisten. Darüberhinaus werden durch die umgestalteten Flüsse und Gebiete Schadstoffe gefiltert, so dass sich das Stadtklima verbessert. Auch die Nutzung und Erzeugung regenerativer Energien wurden beim Emscher-Umbau mitgedacht: Die Kläranlage Bottrop erzeugt bereits einen Großteil der benötigten Energie selbst. Strom- und Wärmegewinnung erfolgen hierbei aus Abwärme der Abwässer sowie aus Klärschlamm, aus dem Biomasse und Biogas gewonnen werden können.

Erneuerungen grundlegender Infrastrukturen, wie zum Beispiel des Abwassersystems, werden von der Öffentlichkeit häufig nur wenig wahrgenommen. Trotzdem sind jedoch solche technischen Innovationen für die Lebensqualität des Einzelnen von großer Bedeutung. Durch den Emscher-Umbau ergeben sich ökonomische Effekte der wasserwirtschaftlichen Infrastrukturmaßnahmen. So geht die Emschergenossenschaft davon aus, dass in NRW bis 2015 durchschnittlich rund 3.400 Arbeitsplätze pro Jahr neu geschaffen bzw. gesichert werden. Andererseits werden die Infrastrukturmaßnahmen Auswirkungen auf die wirtschaftliche Standortentwicklung haben. Da die Abwasserkanäle unterirdisch verlegt werden, ergeben sich über der Erde neue Innovationsräume. Die Aufwertung der Emscher-Region soll zur Steigerung der Lebensqualität, zur Weiterentwicklung des Tourismus als auch zu darüber hinaus gehenden wirtschaftlichen Impulsen führen (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH 2013).

5.4.4 Übertragbarkeit auf andere Kommunen/Regionen

Beim Emscher-Umbau handelt es sich um eines der größten Infrastrukturprojekte Europas. Was interdisziplinär angelegte wasserwirtschaftliche Fragestellungen und die Verantwortung in Ballungsräumen betrifft, stehen etliche europäische Kommunen und Regionen vor ähnlichen Herausforderungen. Die Emschergenossenschaft suchte daher den Kontakt zu europäischen Partnern, um den gegenseitigen Erfahrungsaustausch zu fördern. Hierbei spielen der partizipative Charakter des Umbaus sowie der verlässliche Zeit- und Kostenrahmen eine große Rolle. Was die künftigen Herausforderungen des Ruhrgebiets betrifft, kann der Emscher-Umbau daher sowohl auf Grund inhaltlicher Erfolge als auch bezüglich der Projektplanung und –steuerung als Vorbild dienen (Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH 2013).

5.5 Innovationsregion Rheinisches Revier

Initiator: Land Nordrhein-Westfalen

Beteiligte Institutionen: IHKs und HKs verschiedener Regionen, Landkreise: Düren, Euskirchen, Heinsberg, Rhein-Erft, Rhein-Kreis Neuss, Städte-Region Aachen, Vermögensverwaltungs- und Treuhandgesellschaft der IG Bergbau und Energie mbH, Zweckverband Region Aachen

Laufzeit: 2010 – 2015 (ursprüngliche Planung)

Projektziele: Innovationsprogramm, zur Entwicklung nachhaltiger Entwicklungspfade und Eröffnung von Zukunftsperspektiven, um unter Einbezug regionaler Initiativen und relevanter Akteure vor Ort konkrete Maßnahmen und Projekte zu entwickeln.

5.5.1 Projektbeschreibung

Ausgangssituation

Das "Rheinische Revier", zu dem die Kreise Düren, Euskirchen, Heinsberg, der Rhein-Erft-Kreis und der Rhein-Kreis Neuss sowie die Städteregion Aachen gehören, ist durch die Gewinnung, Verstromung und Veredlung der Braunkohle geprägt. Der Abbau der Tagebauverfahren führte zu einer maßgeblichen Landschaftsveränderung, aber auch zu einer Ausbildung bedeutender Industriestandorte. Der RWE-Konzern ist heute Betreiber sowohl der Kohleabbauten sowie der Verstromung. Die genehmigten Vorräte von rund 3 Mrd. t reichen bis Mitte des Jahrhunderts. Insgesamt existieren auf der rund 9.000 ha umfassenden Betriebsfläche derzeit drei Großtagebaue, die sowohl Kraftwerke als auch Veredelungsbetriebe über ein RWE- eigenes Bahn- und Förderbandsystem mit jährlich 100 Mio. Tonnen Rohbraunkohle versorgen. Somit gilt das Revier als das größte Braunkohleabbaugebiet Europas (Baur and Schwartzkopff 2015).

Nach derzeitiger Planung ist der Abbau im Rheinischen Braunkohlerevier bis 2030 gesichert. Prognosen über die zukünftige Entwicklung sind schwierig, da ein zentraler Pfeiler der deutschen Energiewende ein Kohleausstieg ist. Im rheinischen Braunkohlenrevier beschäftigt die RWE Power AG derzeit rund 10.000 Mitarbeiter. Rund 85% der jährlichen Förderung des Rheinischen Braunkohlenreviers von ca. 95 Mio. t werden zur Stromerzeugung in Kraftwerken eingesetzt, die übrigen ca. 12-13 Mio. t in Veredelungsbetrieben zu Brikett, Braunkohlenstaub, Wirbelschichtkohle und Koks verarbeitet. Der Kraftwerkspark wird sukzessive auf hocheffiziente Braunkohlenkraftwerke mit optimierter Anlagentechnik umgestellt.

Energiewende und Klimawandel stellen die Region seit Jahren vor eine Herausforderung. Absehbare Veränderungen sollen hier aber nicht als Strukturbrüche erlitten, sondern durch die Bündelung aller vorhandenen Potenziale frühzeitig und gemeinsam gestaltet werden. Doch auch wenn Nordrhein- Westfalen eines der wenigen Bundesländer ist, die bereits ein Klimaschutzgesetz und einen Klimaschutzplan verabschiedet haben, sehen sich Landes- und Kommunalpolitiker immer noch in einem Konflikt zwischen dem Erhalt herkömmlicher Wirtschaftszweige und der Etablierung moderner Branchen gefangen (Baur und Schwartzkopff 2015).

Projektziele und –design

Im „Rheinischen Revier“ soll die "IRR - Innovationsregion Rheinisches Revier GmbH" den bevorstehenden Strukturwandel koordinieren und gestalten. Die Gesellschaft entwickelt Leitbilder, Innovationsstrategien und Handlungskonzepte und unterstützt den Strukturwandel durch Initiierung und Durchführung von Projekten. Die IRR GmbH arbeitet eng mit Partnern

aus der Wissenschaft, der Wirtschaft, der Politik und den Verbänden innerhalb und außerhalb der Region zusammen. Von besonderer strategischer Bedeutung ist die Entwicklung von strategischen Handlungsräumen in der Innovationsregion Rheinisches Revier.

Es wurden sieben Innovationsräume gebildet: Aachener Revier, Indeland, Hambach-Süd, Ville, :terre nova, 3E – Erft Energie Entwicklung und Garzweiler.

Während das ursprüngliche Landesprogramm den regionalen Strukturwandel des Braunkohlereviers im Kontext der gesamten Region des südwestlichen Nordrhein-Westfalens betrachten wollte, blickt die IRR GmbH lediglich auf die von der Braunkohleindustrie unmittelbar betroffenen Kommunen und Kreise. Die IRR GmbH wird zu 50 % aus dem Haushalt des Wirtschaftsministeriums von NRW und zu 50 % über Projektanträge bei der EFRE-Strukturförderung finanziert. Der Landtag hat die IRR mit einem Budget von jährlich 500.000 Euro bis 2017 ausgestattet (vgl. IRR 14.11.2014).

Die zentrale Aufgabe der IRR bleibt die „Entwicklung von Leitbildern, Innovationsstrategien und Handlungskonzepten“. Diese Ziele sollen zum einen durch die Initiierung und Förderung konkreter strukturpolitischer Projekte und zum anderen durch die Entwicklung strategischer Handlungsräume erreicht werden. Konkret hat die IRR das Rheinische Revier auf Basis einer SWOT-Analyse in acht Innovationsräume strukturiert. Jedem der Räume wurde ein strukturpolitisches Profil zugewiesen, das Schwerpunkte der künftigen Entwicklung ausarbeitet. Um die Innovationsräume mit Leben zu füllen, wurde anschließend ein Ideenwettbewerb initiiert, der 75 Kandidatenprojekte zur Gestaltung des Strukturwandels in den Innovationsräumen hervorbrachte. Im Januar 2016 gab die IRR bekannt, dass zehn Starterprojekte zur konkreten Umsetzung und zehn Projekte für die Qualifizierung zu Schwerpunkteprojekten (durch Weiterentwicklung, Zusammenführung etc.) zur weiteren Unterstützung ausgewählt worden sind (IRR 2016).

Rolle der Landesregierung von NRW

Um den Strukturwandel im rheinischen Revier infolge eines künftigen Rückgangs der Braunkohleförderung zu gestalten, wurde mit dem Koalitionsvertrag von 2010 das Programm „Innovationsregion Rheinisches Revier“ der Landesregierung ins Leben gerufen. Dieses war zunächst auf den Zeitraum 2010-2015 begrenzt. Ziel des Landesprogramms war, wie oben schon erwähnt, die Identifizierung der regionalen Potentiale und die Vernetzung der entsprechenden Akteure, um den bevorstehenden Strukturwandel proaktiv einzuleiten. Das Landesprogramm, das sich vor allem um die Bündelung bestehender Projekte bemühte, wurde für seine eingeschränkte Gestaltungsfähigkeit kritisiert. Zudem fiel die Begründung des Landesprogramms und dessen Laufzeit in zwei Förderperioden des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), was die Projektentwicklung in der Region zunächst erschwerte.

Im Jahr 2014 wurde die IRR auf Betreiben des nordrhein-westfälischen Wirtschaftsministeriums durch die Gründung der Projektentwicklungsorganisation aus dem Landesprogramm heraus auf ein langfristiges Fundament gestellt. Während das ursprüngliche Landesprogramm den regionalen Strukturwandel des Braunkohlereviers im Kontext der gesamten Region des süd-westlichen Nordrhein-Westfalens betrachten wollte, blickt die IRR GmbH lediglich auf die von der Braunkohleindustrie unmittelbar betroffenen Kommunen und Kreise. Diese Fokussierung wurde ausdrücklich seitens der Landesregierung gewünscht, um stärker auf die Region zugeschnittene Lösungsansätze zu ermöglichen. Dabei sollte auf ein beson-

ders Gewicht auf politische Kernthemen der Regierungskoalition, wie z.B. den Ausbau Erneuerbarer Energien, gelegt werden.

Die Projektgesellschaft verfolgt zudem einen stärker umsetzungs- und projektorientierten Ansatz wie der zuvor beschriebene Ideenwettbewerb für Modellprojekte in festgelegten Innovationsräumen belegt. Die Aktivitäten der IRR sind überdies eng an die kohlepolitische Strategie der Landesregierung und den darin definierten Plan für den zukünftigen Tagebaubetrieb im Rheinischen Revier gekoppelt. Auch der Ansatz der IRR wird jedoch von Akteuren aus Zivilgesellschaft und Wissenschaft als zu kleinteilig und zu wenig transformativ kritisiert, um den bevorstehenden Strukturwandel zu bewältigen.

Die IRR GmbH wird zu 50% aus dem Haushalt des Wirtschaftsministeriums von NRW und zu 50% über Projektanträge bei der EFRE-Strukturförderung finanziert. Der Landtag hat die IRR mit einem Budget von jährlich 500.000 Euro bis 2017 ausgestattet.

Gesellschafter der IRR GmbH sind die in der Region ansässigen Städte und Kreise, die jeweiligen Industrie- und Handelskammern, Handwerkskammern, die Vermögensverwaltungs- und Treuhandgesellschaft der IG Bergbau und Energie mbH sowie der Zweckverband Region Aachen. Das Land NRW ist im Aufsichtsrat der GmbH mit dem Staatssekretär des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk positioniert und hält auch den Aufsichtsratsvorsitz inne.

5.5.2 Mobilisierung

Mit einer frühzeitigen, koordinierten Entwicklung nachhaltiger Konzepte soll der Strukturwandel präventiv gestaltet werden. Im Zuge des Ideenwettbewerbs sollen zehn sogenannte Starterprojekte im laufenden Jahr 2016 umgesetzt werden. Hierzu gehören beispielsweise die Entwicklung modularer Hochleistungsstrahler, eine Klimaschutzsiedlung, ein nachhaltiger Anbau von Arznei- und Gewürzpflanzen auf Rekultivierungsstandorten oder auch eine Brennstoffzellen- sowie Solarsiedlung.

Durch qualifizierende Verfahren (zum Beispiel einen Masterplan) und das synergetische Zusammenführen ähnlicher Einzel-Projektvorschläge aus zehn weiteren identifizierten Schwerpunktprojekten, soll zudem ein Einstieg in Großvorhaben gefunden werden. Daher werden diese zehn Projektansätze in nächster Zeit maßgeblich weiterqualifiziert.

Das vom IRR als Best-Practice-Projekt ausgezeichnete außerschulische "Science College Overbach"-Projekt in Jülich richtet ganzjährig Experimental-Workshops, Forscher-Camps und Ferienakademien in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik für alle Schulformen aus. Die Bildungsangebote des SCO sollen die Lern- und Berufschancen von Kindern und Jugendlichen verbessern. Seit der Eröffnung im Jahre 2009 haben mehr als 12.000 Kinder, Jugendliche und Pädagogen die Veranstaltungen des Projektes besucht. Die Bildungsinitiativen des Projektes verbinden hierbei innovativ ökonomische, ökologische und soziale Aspekte.

5.5.3 Transformation

Als Teil der neuen Standortstrategien werden heutige CO₂-intensive industrielle Infrastrukturen erhalten und anderweitig verwendet. So können diese, nach einer marketingtechnischen

Aufbereitung, speziell in gut angebundenen Gebieten touristisch weitergenutzt werden. Ein Beispiel stellt die Rheinische Straße der Braunkohle dar, die 550 wichtige Objekte der Themenbereiche Baudenkmale, Spitzentechnik, Rekultivierung, Umsiedlung und Archäologie im Braunkohlerevier unter anderem durch Touren und Betriebsanlagenbesichtigungen öffentlichkeitswirksam nutzt.

5.5.4 Übertragbarkeit auf andere Kommunen/Regionen

Das Rheinische Revier ist durch seine Größe einzigartig. Doch die positiven und negativen Erfahrungen, die das Revier im Strukturwandel und dem begleitenden Prozess der IRR GmbH gesammelt hat, können vor allem wertvolles Wissen für andere Braunkohlereviere in Deutschland und Europa darstellen. Im zweitgrößten Braunkohleabbaugebiet Deutschlands, der Lausitz, wurde daher nach dem Vorbild der IRR die „Innovationsregion Lausitz GmbH“ gegründet, um den Strukturwandel im Zuge eines Rückgangs der Braunkohleförderung und –verstromung zu gestalten.

6 Fazit

Die Auswertung von sozio-ökonomischen und energie- und klimapolitischen Schlüsseldaten zeigt, dass Nordrhein-Westfalen ohne Zweifel von zentraler Bedeutung für das Gelingen der Energiewende ist. Gut ein Drittel der deutschen Stromproduktion erfolgt in NRW - hauptsächlich in fossil befeuerten Großkraftwerken. Nordrhein-Westfalen ist das Zentrum der energieintensiven Industrie in Deutschland mit hohen Umsatz- und Marktanteilen vor allem in der Metall-, Chemie-, Nicht-Eisen-Metall- und Papierindustrie. Diese Branchen stellen nach wie vor eine wichtige Säule der Wirtschaft in NRW dar. Die hohe Konzentration industrieller Infrastrukturen macht NRW deshalb auch in der deutschen Klimapolitik zum Schlüsselland: Jährlich werden hier etwa 300 Mio. Tonnen THG-Emissionen ausgestoßen, was etwa 35% der gesamten deutschen Emissionen entspricht.

Gerade deshalb ist es eine hohe Priorität der Landesregierung, in einen intensiven Dialog mit der Energiewirtschaft und der energieintensiven Industrie in NRW zu treten, um gleichzeitig das Energie- und Industrieland NRW im internationalen Wettbewerb zu stärken und Klimaschutz als Motor für technischen Fortschritt zu nutzen. Hierfür hat die Landesregierung in den vergangenen Jahren ihre politischen Handlungs- und Einflussspielräume im deutschen Mehrebenensystem und auch auf europäischer Ebene intensiv genutzt und ein umfangreiches Paket an ordnungsrechtlichen Maß- und Anreizmaßnahmen, Förderprogrammen, Dialog- und Netzwerkprozessen sowie Beratungs- und Informationsangeboten geschaffen.

Als zentrale Säulen sind hier das Klimaschutzgesetz und der Klimaschutzplan zu nennen. Als erste deutsche Landesregierung hat Nordrhein-Westfalen seine Klimaschutzziele gesetzlich verankert und damit für sich selbst, aber auch für wirtschaftliche und gesellschaftliche Akteure einen starken Handlungsauftrag geschaffen. Diese Verbindlichkeit ermöglichte letztlich eine breite Mobilisierung von insgesamt mehrer hundert Akteuren aus allen Sektoren im Beteiligungsprozess zum Klimaschutzplan, um intensiv über mehrere Jahre über Lösungsstrategien und Instrumente für Klimaschutz in Nordrhein-Westfalen zu diskutieren. Die Tatsache, dass zwar eine ganze Reihe wirtschaftlicher Akteure durchaus die Chancen klimapolitischer Maßnahmen (z.B. durch Effizienzsteigerungen bei Produktionsprozessen) erkannten, jedoch eine erhebliche Anzahl klimapolitischer Maßnahmen aufgrund angenommener ökonomischer Auswirkungen mit Skepsis betrachteten (s. Kapitel 3), belegt, wie wichtig es ist einen solchen Austausch zu initiieren und fortzusetzen, um Vorbehalte abzubauen und ein vertrauensvolles Klima der Zusammenarbeit zu entwickeln. Denn dies ist zentrale Voraussetzung, um sowohl den Industriestandort NRW weiterzuentwickeln als auch klimapolitische Fortschritte zu erzielen. Auch wenn der Klimaschutzplan keine Garantie für das Erreichen der Klimaschutzziele bietet und nicht alle Konflikte beigelegt hat, hat die Landesregierung mit dem Beteiligungsprozess wichtige Pionierarbeit geleistet.

Mit dem KlimaschutzStartProgramm werden Klimaschutzgesetz und Klimaschutzplan durch ein kurzfristig umsetzbares Maßnahmenpaket flankiert, das einen wichtigen Fokus auf den Ausbau Erneuerbarer Energien und der Kraft-Wärme-Kopplung legt. Dabei zeigt sich, dass die systematische Vorbereitung von Gesetzesvorhaben oder Förderprogrammen eine wichtige Voraussetzung für zielgenaue Politikinstrumente sind. So wurden für zentrale Erneuerbare Energien (Windenergie, Photovoltaik und Biomasse) wie auch für die Kraft-Wärme-Kopplung umfangreiche Potentialstudien erstellt, um zu ermitteln, welche Möglichkeiten in

NRW in diesen Bereichen konkret vorhanden sind. Diese dienen als wichtige Wissensbasis für die Gestaltung des Windenergieerlasses oder des KWK-Impulsprogrammes.

An den Beispielen Windenergie und Kraft-Wärme-Kopplung zeigt sich überdies die Wichtigkeit eines unabhängigen „Wissens-Brokers“, der Unternehmen und Verbraucher über die Details von Förderprogrammen, bestmögliche technische Lösungen für die jeweiligen Bedürfnisse etc. informiert sowie Dialog- und Diskussionsplattformen anbietet. Die Energie-Agentur.NRW leistet in Nordrhein-Westfalen in dieser Funktion wichtige Dienste. So vermittelt sie im Falle konfligierender Interessen beim Ausbau der Windenergie im Rahmen des von ihr moderierten EnergieDialogs.NRW. Sie hat mit „kWK-fuer-nrw.de“ ein umfangreiches Informationsportal für Kraft-Wärme-Kopplung in NRW aufgebaut und trägt gemeinsam mit dem Projektträger ETN (Forschungszentrum Jülich) eine „KWK-Leitstelle“, um Kommunen beim Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung zu unterstützen.

Letzteres zeigt, dass eine enge Zusammenarbeit zwischen Landesebene, Kommunen sowie den Regionen Nordrhein-Westfalens eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der Energiewende ist. Denn in den Kommunen und Regionen werden ökonomische, soziale und ökologische Sachzwänge in besonderer Weise deutlich. Es ist deshalb von hoher Bedeutung, dass die Landesregierung wichtige kommunale und regionale „Leuchtturmprojekte“ wie die InnovationCity Ruhr oder den Emscherumbau (s. dazu Kapitel 5) tatkräftig und finanziell unterstützt.

Der vorliegende Bericht macht demnach deutlich, dass Nordrhein-Westfalen bei der Umsetzung der Energiewende zwar vor besonderen Herausforderungen steht, die Modernisierung des Energiesystems und des Industriestandortes NRW jedoch mit Hilfe eines vielfältigen Instrumentkastens systematisch und intensiv angeht. Eine solche proaktive und langfristig ausgelegte Herangehensweise ist zentrale Voraussetzung dafür, dass die bevorstehende Transformation letztlich nicht zu einem kaum steuerbaren Strukturbruch in NRW und seinen Regionen und Kommunen führt, sondern zu einem schrittweisen Strukturwandel, der von Politik, Wirtschaft und Gesellschaft gemeinsam gestaltet wird.

Literaturverzeichnis

AGEB, AG Energiebilanzen e.V. 2016. "Daten Und Fakten." <http://www.ag-energiebilanzen.de>.

Baur, Albert Hans und Julian Schwartzkopff. 2015. "Das Rheinische Revier von Morgen - Den Strukturwandel Gestalten." Berlin: E3G.

Best, Benjamin und Ilka Roose. 2014. "»Ich Fahr Kein Bus!« Bottroper Bürgerinnen und Bürger im Zentrum Sozial-Ökologischer Transformationsprozesse," pnd | online, no. 2014 II. <http://www.planung-neu-denken.de>.

Bezirksregierung Arnsberg. 2016. "Förderprogramm Regenerative Energien - Progres.nrw." http://www.bezreg-arnsberg.nrw.de/themen/f/foerderpro_progres_nrw/markteinfuehrung_neu/index.php.

Bezirksregierung Köln. 2016. "Stellungnahme des Regionalrates Köln zum Landesentwicklungsplan NRW." http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/gremien/regionalrat/sitzungen_regionalrat/sitzung_07/05.pdf.

BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung. 2016a. "FONA: Forschung für Nachhaltige Entwicklung." <http://www.fona.de>.

BMBF, Bundesministerium für Bildung und Forschung. 2016b. "NKS: Nationale Kontaktstellen Zum EU-Programm Horizont 2020." <http://www.horizont2020.de/>.

BMWi, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie. 2015. "Energiewende im Gebäudebereich: Marktanzreizprogramm (MAP)." <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energiewende-im-Gebaeudebereich/marktanreizprogramm-map.html>.

Bundesanzeiger. 2012. "Bekanntmachung der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft zur Steigerung der Energieeffizienz." Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Technik. <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/V/vereinbarung-zwischen-der-regierung-der-bundesrepublik-deutschland-und-der-deutschen-wirtschaft-zur-steigerung-der-energieeffizienz,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>.

Clustersekretariat des Landes Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen MIWF, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen MKULNV und Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen MWEIMH. 2014. "Strategien für Leitmärkte der Zukunft," letzter Zugriff am 18. Dezember 2016. http://www.exzellenz.nrw.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&file=fileadmin/clustermagazin/Ausgabe9/Exzellenz-Ausgabe9-deutsch.pdf&t=1461237385&hash=b32dcd9dc140c2b0a02ee7bf9a9eb0e63e86c6c8.

DEHSt, Deutsche Emissionshandelsstelle im Umweltbundesamt. 2015. "Emissionshandel in Zahlen." Berlin: DEHSt. https://www.dehst.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Broschuere_EH-in-Zahlen.pdf?__blob=publicationFile.

Deutsche Post AG. 2010. "Delivering Tomorrow - Zukunftstrend Nachhaltige Logistik." http://www.dpdhl.com/content/dam/dpdhl/logistik_populaer/trends/StudieSustainableLogistics/dpdhl_delivering_tomorrow_studie.pdf.

DGB NRW. 2011. "Stellungnahme des DGB NRW zum Gesetzentwurf der Landesregierung - Gesetz zur Förderung des Klimaschutzgesetzes in Nordrhein-Westfalen -." www.nrw.dgb.de/themen/++co++dd274e6e-c997-11e0-50ee-00188b4dc422.

Die Bundesregierung. 2014. "Position der Bundesregierung zur möglichen Gefahr einer emissionshandelsbedingten Produktionsverlagerung in Nicht-EU-Staaten." Berlin. <http://dipbt.bundestag.de/dip21/btd/18/017/1801761.pdf>.

Die Bundesregierung. 2016. "Energie Sparen durch Kraft-Wärme-Kopplung." https://www.bundesregierung.de/Webs/Breg/DE/Themen/Energiewende/EnergieErzeugen/EnergieSparenKWK/_node.html.

DIHK, Deutscher Industrie- und Handelskammertag. 2014. "Fakten und Argumente zum Emissionshandel in der dritten Handelsperiode und zur geplanten Struktur- Reform in der vierten Handelsperiode." Berlin, Brüssel. http://www.dihk.de/ressourcen/downloads/faktenpapier-emissionshandel.pdf/at_download/file?mdate=1405926946904.

DRK, Deutsches Rotes Kreuz. 2016. "Klimawandel und Klimaanpassung." Letzter Zugriff am 21. April 2016. <http://www.drk.de/weltweit/klimawandel.html>.

DUH, Deutsche Umwelthilfe. 2011. "Deutsche Umwelthilfe lobt geplantes Klimaschutzgesetz für NRW und fordert rasche Umsetzung." July 20. http://www.duh.de/pressemitteilung.html?&tx_ttnews%5Btt_news%5D=2657.

EA.NRW, EnergieAgentur.NRW. 2012. "Erneuerbare Energien in Nordrhein-Westfalen." Düsseldorf: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/ee_nrw.pdf.

EA.NRW, EnergieAgentur.NRW. 2016a. "Netzwerk Netze & Speicher NRW." http://www.energieagentur.nrw/netze/netzwerk_netze_speicher_nrw.

EA.NRW, EnergieAgentur.NRW. 2016b. "WindPlanung.Navi." <http://www.windplanung-navi.de>.

EGLV. 2016. "Neue Perspektiven für Emscher und Lippe." Letzter Zugriff am 25. Februar 2016. <http://www.eglv.de/wasserportal/ueber-uns/>.

Eikmeier, Bernd, Marian Klobasa, Felipe Toro und Gerald Menzler. 2011. "Potenzialerhebung von Kraft-Wärme- Kopplung in Nordrhein-Westfalen." Abschlussbericht. Bremen: MKULNV. http://www.irees.de/irees-wAssets/docs/publications/spezifische/KWK-NRW_Endbericht_Zusammenfassung.pdf.

Emschergenossenschaft. 2016. "Emscher-Umbau. Ein Fluss Im Wandel." Letzter Zugriff am 25. Februar 2016. <http://www.emscherkunst.de/emscher/emscherumbau/>.

EnergieAgentur.NRW. 2016. "KWK in NRW." Letzter Zugriff am 3. Januar 2016. <http://www.kwk-fuer-nrw.de/kampagne/KWK-in-NRW-23427.asp>.

EnergieRegion.NRW, EnergieAgentur.NRW EA.NRW und Dr. Frank-Michael Baumann. 2010. "EnergieRegion.NRW - Das Cluster EnergieWirtschaft und seine Netzwerke." Düsseldorf: EnergieRegion.NRW.

<https://broschueren.nordrheinwestfalendirekt.de/broschuerenservice/pageflip/energieagentur/energieregion-nrw-das-cluster-energiewirtschaft-und-seine-netzwerke/1170#/12>.

Espert, Valentin und Ralf Schüle. 2012. "Handlungsrahmen der Länder im Bereich des Klimaschutzes und der Energiewende."

Expo Fortschrittsmotor Klimaschutz GmbH. 2014. "KlimaExpo.NRW: Schaufenster für den Klimaschutz." June 27.

<http://www.klimaexpo.nrw/presse/pressemitteilungen/pressemitteilungen-details/article/schaufenster-fuer-den-klimaschutz/>.

Expo Fortschrittsmotor Klimaschutz GmbH. 2015. "Corporate Governance Bericht 2014 Der Landesgesellschaft." Gelsenkirchen.

http://www.klimaexpo.nrw/fileadmin/user_upload/Home/Corporate_Governance_Bericht_2014_der_Landesgesellschaft_KlimaExpo.NRW.pdf.

Expo Fortschrittsmotor Klimaschutz GmbH. 2016. "KlimaExpo.NRW." *Motor Für Den Fortschritt*. Accessed March 1. <http://www.klimaexpo.nrw/klimaexpo/ueber-uns/>.

Hauptverband der Deutschen Bauindustrie e.V. 2011. "Pakt für Klimaschutz." Letzter Zugriff am 4. August 2015. http://www.bauindustrie.de/media/documents/pakt_klimaschutz.pdf.

Hausberg, Dr. Bernhard. 2012. "Cluster und Leitmarktpolitik in NRW." http://www.nrw-international.de/fileadmin/nrw-international.de/pdf/Materialien_exterm/MWEIMH-Cluster_Politik_in_NRW_NL-Klein.pdf.

Haus & Grund Verlag. 2007. "Haus & Grund fordert Klimaschutz mit Augenmaß." Letzter Zugriff am 12. April 2016. http://www2.haus-und-grund.com/presse_322.html.

Hildebrandt, Dipl.-Ing. Olaf. 2010. „Energetischer Städtebau im Zeichen des Klimawandels“ Stadtplanerische Möglichkeiten zu Integration von Klimaschutzmaßnahmen." Bad Hersfeld: IB ebök GmbH. http://www.klimabuendnis.org/fileadmin/inhalte/dokumente/BadHersfeld_1-Hildebrandt.pdf.

Hüls, Kerstin. 2016. "Bottrop – InnovationCity Ruhr." *Landschaftsverband Westfalen-Lippe (LWL)*. Letzter Zugriff am 29. Februar 2016.

https://www.lwl.org/LWL/Kultur/Westfalen_Regional/Siedlung/InnovationCity_Bottrop.

IHK NRW, Industrie- und Handelskammer Nordrhein-Westfalen. 2011. "IHK NRW Lehnt NRW Klimaschutzgesetz Ab." IHK - Wirtschaft in NRW. Düsseldorf.

<http://www.ihk.nrw.de/node/222>.

IKG, Institut für Kirche und Gesellschaft. 2011. "Verbändeanhörung zum Entwurf Klimaschutzgesetz NRW – Stellungnahme der Evangelischen Kirche von Westfalen." Schwerte: IKG.

Innovation City Management GmbH. 2016. "InnovationCity Ruhr | Modellstadt Bottrop." Letzter Zugriff am 25. Februar 2016. <http://www.icruhr.de/index.php?id=28&L=1%2527>.

IREES, Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien. 2013. "Machbarkeitsstudie

zur landesweiten Förderung energieeffizienter Haushaltsgeräte für einkommensschwache Privathaushalte.“ <http://www.irees.de/irees-de/inhalte/projekte/abgeschlossen/sowi/machbarkeitsstudie-NRW.php>.

IRR. 2016. “Pressemitteilung IRR.” Heruntergeladen am 18. Januar 2016 <http://rheinisches-revier.de/aktuelles/aktuelles/einzelansicht-aktuelles/article/programm-fuer-die-strukturentwicklung-des-braunkohlereviers-steht/>.

IT.NRW. Verschiedene Jahrgänge. “IT.NRW: Energie- und CO₂-Bilanz NRW.” Düsseldorf: IT.NRW.

IT.NRW. 2012. “IT.NRW: Energie- und CO₂-Bilanz NRW 2012.” Düsseldorf: IT.NRW.

IT.NRW. 2013a. “IT.NRW: Energie- und CO₂-Bilanz NRW 2013.” Düsseldorf: IT.NRW.

IT.NRW. 2013b. “Verarbeitendes Gewerbe sowie Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden in NRW; Unternehmens- und Betriebsergebnisse, Investitionen.” Düsseldorf.

IT.NRW. 2016. “Migration in NRW 2000-2014 Landesdatenbank NRW: Tabelle 12711-39ir.” Düsseldorf: IT.NRW. Letzter Zugriff am 15. Januar 2016.

IW Köln, Institut der deutschen Wirtschaft Köln. 2012. “Stellungnahme Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen.” Köln: IW Köln.
http://www.iwkoeln.de/_storage/asset/63309/storage/master/file/345350/download/230112_Stellungnahme_Klimaschutzgesetz_NRW-3.pdf.

IWR, Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien. 2014. “Energiedaten.NRW 2014.” Düsseldorf: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.
https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/energiedaten.nrw_2014.pdf.

juwi. 2016. “Positionierung Juwi.” Heruntergeladen am 3. September 2015.
<http://www.juwi.de/artikelansicht/aus-energetischer-sicht-hervorragend-aufgestellt/>.

Kaya, Yoichi und Keiichi Yokoburi. 1997. *Environment, Energy, and Economy : Strategies for Sustainability*. Tokyo u.a.: United Nations Univ. Press.

Landesbetrieb Wald und Holz NRW. 2016. “Über Uns - Landesbetrieb Wald Und Holz.” Heruntergeladen am 3. Oktober 2016. <https://www.wald-und-holz.nrw.de/ueber-uns/>.

Landesregierung NRW. 2015. “Emscherumbau: Vom Abwasserkanal zum natürlichen Flusslauf.” Heruntergeladen am 23. Oktober 2016.
<https://land.nrw.de/pressemitteilung/emscherumbau-vom-abwasserkanal-zum-natuerlichen-flusslauf>.

Landesregierung NRW. 2016. “Dream Production: Vom Klimakiller zur Liegefläche.” Letzter Zugriff am 25 Februar 2016. <http://www.klimaexpo.nrw/mitmachen/projekte-vorreiter/vorreitergefunden/bayerms/>.

Land Nordrhein-Westfalen. 2015. “Energie und Klimawandel.” *Bezirksregierung Düsseldorf*. January 10. http://www.brd.nrw.de/planen_bauen/regionalentwicklung/energie.html.

Land Nordrhein-Westfalen. 2016. “1000 Schritte.” <http://www.klimaexpo.nrw/klimaexpo/1000-schritte/>.

- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. 2011. "CO₂-Emissionen Der Industriebranchen in NRW in 2011." Düsseldorf: LANUV.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. 2013. "Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 1 - Windenergie." 40. LANUV-Fachbericht. LANUV. http://www.lanuv.nrw.de/uploads/tx_commercedownloads/30040a.pdf.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. 2014. "Energieatlas NRW." <http://www.energieatlasnrw.de/site/nav2/Wind.aspx?P=7>.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. 2015. "Treibhausgas-Emissionsinventar Nordrhein-Westfalen 2013." 63. LANUV-Fachbericht. Recklinghausen: LANUV. http://www.lanuv.nrw.de/uploads/tx_commercedownloads/30063_Fachbericht_01.pdf.
- Lechtenböhrer, S. 2015. "Plattform Klimaschutz und Industrie NRW." Letzter Zugriff am 21. April 2016. <http://wupperinst.org/p/wi/p/s/pd/497/>.
- Lechtenböhrer, S., C. Schneider, M. Yetano Roche und S. Höller. 2015. "Re-Industrialisation and Low-Carbon Economy—Can They Go Together? Results from Stakeholder-Based Scenarios for Energy-Intensive Industries in the German State of North Rhine Westphalia." 8(10)11404–11429. Wuppertal.
- LEE. 2015. "Stellungnahme des Landesverbandes Erneuerbare Energien NRW e.V." 12.05.2015. Heruntergeladen am 25.04.2016. https://www.klimaschutz.nrw.de/fileadmin/Dateien/Download-Dokumente/Sonstiges/54_Stellungnahme_LEE.pdf.
- LeitmarktAgentur.NRW. 2016a. "Ergebnisse zur ersten Einreichrunde des Leitmarktwettbewerbs EnergieUmweltwirtschaft.NRW." March 3. <https://www.leitmarktagentur.nrw/leitmarktwettbewerbe/energieumweltwirtschaft/runde1>.
- LeitmarktAgentur.NRW. 2016b. "NRW Klimaschutzwettbewerbe." Letzter Zugriff am 20. April 2016. <http://www.leitmarktagentur.nrw/klimaschutz>.
- Mez, Lutz, Sven Schneider, Danyel Reiche, Sibylle Tempel, Stefan Klinski, Elke Schmitz, Katharina Istel, Vanessa Hübner und Alexander Marschall. 2007. "Zukünftiger Ausbau Erneuerbarer Energieträger Unter Besonderer Berücksichtigung Der Bundesländer." Endbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin: Freie Universität Berlin, Forschungsstelle Für Umweltpolitik.
- Mineralölwirtschaftsverband. 2014. "Mineralölzahlen als Excel-Datei mit Daten zu Kapazitäten, zur Mineralölein- und -ausfuhr, zum Mineralölverbrauch, zu Preisen und zum Weltölmarkt." Berlin. <http://www.mwv.de/index.php/daten>.
- MIWF, Ministerium für Innovation, Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen. 2014. "Innovationsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen des EU-Strukturfonds 2014-2020." Düsseldorf: MIWF. http://www.wissenschaft.nrw.de/fileadmin/Medien/Dokumente/Forschung/Förderung/EU_Forschungs-_und_Innovationsfoerderung/Innovationsstrategie.pdf.
- MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016a. "Tackling Climate Change from the Bottom

up: The Climate Protection Plan for NRW at a Glance.” Kurzfassung. Düsseldorf: MKULNV. https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/nrw_br_ksp_kurzfassung_engl.pdf.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016. “Die Umweltwirtschaftsstrategie für Nordrhein-Westfalen.” Letzter Zugriff am 3. März 2016. <http://www.umweltwirtschaft.nrw.de/umweltwirtschaft-nrw/umweltwirtschaftsstrategie/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016. “Klimaschutz in NRW: Das Klimaschutzgesetz.” Letzter Zugriff am 29. Januar 2016. <https://www.klimaschutz.nrw.de/klimaschutz-in-nrw/klimaschutzgesetz/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2011. “Klimaschutz in NRW: Das Klimaschutz-StartProgramm.” https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/klimaschutz_start_programm.pdf.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2015a. “Klimaschutz wächst von unten: Der Klimaschutzplan NRW Im Überblick.”

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2015b. “Klimaschutz in NRW: Der Klimaschutzplan.” Letzter Zugriff am 10. Januar 2016. https://www.klimaschutz.nrw.de/fileadmin/Dateien/Download-Dokumente/Sonstiges/NRW_BR_Klimabericht_web_januar.pdf.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2015c. “Minister Rammel: Nordrhein-Westfalen baut Planungshürden bei der Windenergie ab.” Düsseldorf. <https://www.umwelt.nrw.de/pressebereich/detail/news/2015-11-04-nordrhein-westfalen-baut-planungshuerden-bei-der-windenergie-ab/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2015d. “2. Bericht zur Umsetzung des KlimaschutzStartProgramms.” Düsseldorf. <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMV16-3077.pdf>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2015e. “Klimaschutz Wächst von unten: Der Klimaschutzplan NRW Im Überblick.”

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016b. “AGs Klimaschutz.” <https://www.klimaschutz.nrw.de/dokumente/ags-klimaschutz/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016c. “Klima & Energie.” <https://www.umwelt.nrw.de/klima-energie/energie/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016d. "Klimaschutz Überblick."
<https://www.klimaschutz.nrw.de/dokumente/ueberblick/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016e. "KWK-Modellkommune."
<https://www.umwelt.nrw.de/klima-energie/ausgewaehlte-projekte/kwk-modellkommune/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016f. "Progres.nrw: Programm Für Rationelle Energieverwendung, Regenerative Energien und Energiesparen." Düsseldorf: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. <http://progres.nrw.de/page.asp?RubrikID=6987>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016g. "Umsetzung Klimaschutzplan NRW Gestartet - Minister Remmel Gibt Startschuss Für Neue Plattform Bürgerenergie & Energiegenossenschaften." Düsseldorf. <https://www.umwelt.nrw.de/pressebereich/detail/news/2016-01-22-umsetzung-des-klimaschutzplans-nrw-startet-mit-der-neuen-plattform-buergerenergie-energiegenossenschaften/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016h. "Wettbewerb für moderne Energiewirtschaft, Effizienz- und Umwelttechnologien." Letzter Zugriff am 20. April 2016.
<https://www.umwelt.nrw.de/umweltschutz-umweltwirtschaft/umwelt-wirtschaft-und-ressourcenschutz/umweltwirtschaft-in-nrw/foerderung/leitmarktwettbewerb/>.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien iwr. 2016. "Energiestatistik-Nrw.de: Bruttostromerzeugung 2012-2015." Münster: iwr. Letzter Zugriff am 29. Januar 2016.

MKULNV, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen und Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen MBWSV. 2015. *Windenergie-Erlass*.
<https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/klima/windenergieerlass.pdf>.

MWEIMH, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016. "Exzellenz Initiative NRW." Letzter Zugriff am 18. Februar 2016. <http://www.exzellenz.nrw.de/exzellenznrw/clusterpolitik/>.

MWEIMH, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen. 2015. "Übersicht Leitmarkt-Wettbewerbe Projektaufrufe." Düsseldorf: MWEIMH.
https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/Uebersicht_Wettbewerbe_Projektaufrufe.pdf.

MWEIMH, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des Landes Nordrhein-Westfalen. 2016a. "Prioritätsachse 1 Innovationspotenzial der NRW-Wirtschaft ausschöpfen." Letzter Zugriff am 20. April 2016. <https://www.efre.nrw.de/efre-programm/op-efre-nrw/prioritaetsachse-1/>.

MWEIMH, Ministerium für Wirtschaft, Energie, Industrie, Mittelstand und Handwerk des

Landes Nordrhein-Westfalen. 2016b. "Was Ist EFRE." <https://www.efre.nrw.de/efre-programm/was-ist-efre/>.

NRWSPD – Bündnis 90/Die Grünen NRW. 2010. "Koalitionsvertrag 2010-2015 zwischen der NRW SPD Und Bündnis 90/ Die Grünen NRW - Gemeinsam neue Wege gehen." https://assets05.nrwspd.net/docs/doc_30009_201252317330.pdf.

NRWSPD – Bündnis 90/Die Grünen NRW. 2012. "Koalitionsvertrag 2012–2017: Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten." https://netzpolitik.org/wp-upload/Koalitionsvertrag_2012-2017.pdf.

NWHT, Nordrhein-Westfälischer Handwerkstag. 2012. "Stellungnahme des Handwerks NRW zum Entwurf der Landesregierung." <https://www.hwk-duesseldorf.de/artikel/anhoerung-zum-klimaschutzgesetz-nrw-31,718,1321.html>.

Regionalverband Ruhr. 2016. "Regionales Klimaschutzkonzept." *Metropol Ruhr*. Letzter Zugriff am 21. April 2016. <http://www.metropol Ruhr.de/regionalverband-ruhr/umwelt-freiraum/klima/klimaschutz/regionaler-klimaschutz.html>.

Roose, Ilka. 2014. "Urbane Lebensqualität und die große Transformation. Urbane Lebensqualität im Kontext von Transformationsprozessen zur Nachhaltigkeit – Eine Untersuchung Am Beispiel Der Stadt Bottrop mit InnovationCity Ruhr und Emscher-Umbau." Masterarbeit, Wuppertal: Universität Duisburg Essen.

RWE AG. 2016. "Forschung & Entwicklung für die Energiezukunft". Essen. <http://www.rwe.com/web/cms/de/1166588/rwe/presse-news/specials/energiezukunft/forschung-entwicklung/>. Letzter Zugriff am 12. Mai 2016.

Schüwer, Dietmar und Thomas Hanke. 2012. "Beschreibung der übergeordneten Strategien im Klimaschutzplan NRW, AG 3 Bauen / GHD." Wuppertal Institut.

SPD – Bündnis 90/Die Grünen. 2012. "Koalitionsvertrag 2012-2017 Verantwortung für ein starkes NRW – Miteinander die Zukunft gestalten."

Städtetag NRW, Städte- und Gemeindebund NRW und Landkreistag NRW. 2011. "Stellungnahme zu dem Entwurf eines Klimaschutzgesetzes NRW - Beschluss der Landesregierung vom 21.06.2011." Düsseldorf: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen.

Städte- und Gemeindebund NRW. 2013. "Klimaschutzgesetz NRW in Kraft getreten." Düsseldorf. <http://www.kommunen-in-nrw.de/mitgliederbereich/mitteilungen/detailansicht/dokument/klimaschutzgesetz-nrw-ist-in-kraft-getreten.html?cHash=6b7e95e277ca1be5ac3e58a81349b2e7>.

Statistik der Kohlenwirtschaft. 2013. "Braunkohle im Überblick." http://www.kohlenstatistik.de/files/bk-ueberblick_2.pdf.

Statistische Ämter des Bundes und der Länder. 2016. "Arbeitskreis „Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder“." 1. Stuttgart: Statistische Ämter des Bundes und der Länder.

Statistisches Bundesamt. Ohne Datum. "Fachserie 4, Reihe 4.3." 4.3. Fachserie. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Statistisches Bundesamt. 2011. "Statistik Energieverwendung der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes sowie des Bergbaus und der Gewinnung von Steinen und Erden."

Statistisches Bundesamt. 2016. "Bevölkerungsentwicklung in NRW 1960-2013 GENESIS Online Tabelle 12411-0009." Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. Letzter Zugriff am 15. Januar 2016.

Stiftung Deutscher Nachhaltigkeitspreis e.V. 2013. "Sonderpreis Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2013." Düsseldorf: Stiftung Deutscher Nachhaltigkeitspreis e.V.
https://www.nachhaltigkeitspreis.de/app/uploads/2014/03/dnpsg2013_kurzbegruendung_bottrop.pdf.

The Linde Group. 2017. "Innovative Technik: Entwicklung zur CO₂-Abtrennung am Kraftwerk Niederaußem geht in die nächste Runde." Letzter Zugriff am 7. April 2016. http://www.the-linde-group.com/de/news_and_media/press_releases/news_20140704.html.

TNS Emnid und Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH ifeu. 2014. "Energieberatung im Projekt „Klimaschutz und Energiewende konkret“ der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen (Projekt KEK)." Heidelberg. https://www.tns-emnid.com/studien/pdf/ifeu-studie_evaluation-kek-energieberatung.pdf.

Vallentin, Daniel, Carmen Dienst und Chun Xia-Bauer. 2013. "From Scenarios to Action - Facilitating a Low Carbon Pathway for Wuxi." Wuppertal.

VCI, Verband der chemischen Industrie e.V. 2015. "Kernaussagen zur Öffentlichen Anhörung am 14.09.2015 Im Landtag NRW zum Entwurf für einen Klimaschutzplan für das Land Nordrhein-Westfalen (Landtagsvorlage 16/3020)." Frankfurt.
<https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument?Id=MMST16/2971>.

VDMA, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau. 2011. "Klimaschutzgesetz NRW – VDMA bezieht Stellung." http://www.vdma.org/wps/portal/Home/de/vorOrt/Nordrhein-Westfalen/NRW_Wirtschaftspolitik/NRW_20110729_A_SD_Klimaschutzgesetz

VdW Rheinland Westfalen. 22.10.2012. "Stellungnahme zum Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen". Düsseldorf.
<https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument?Id=MMST16/178>.
Letzter Zugriff am 12. Mai 2016.

VdW Rheinland Westfalen. 22.07.2015. "Stellungnahme zum Entwurf eines Klimaschutzplans Nordrhein-Westfalen". Düsseldorf. <http://www.vdw-rw.de/standpunkte/newsdetail-stellungnahmen/stellungnahme-zum-entwurf-eines-klimaschutzplans-nordrhein-westfalen.html>. Letzter Zugriff am 12. Mai 2016.

VKU, Verband Kommunaler Unternehmen e.V. 2014. "VKU-Statement zur BDE-Studie „Beitrag der Kreislaufwirtschaft zur Energiewende". *Klimaschutz Und Energie*. Letzter Zugriff am 13. Februar 2016. <http://www.vku.de/abfallwirtschaft/klima-umwelt-und-ressourcenschutz/klimaschutz-und-energie/vku-statement-bde-studie.html>.

VRB, Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V. 2015. "Positionen und Perspektiven." Berlin: Vereinigung Rohstoffe und Bergbau e.V.

WAZ. 2013. "Innovation City - Was haben wir davon." Letzter Zugriff am 2. Februar 2016. <http://www.derwesten.de/staedte/bottrop/innovation-city-was-haben-wir-davon->

id7552908.html.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH. 2013. *Emscher 3.0 - Von Grau zu Blau oder wie der blaue Himmel über der Ruhr in die Emscher fiel*. Wuppertal: Verlag Kettler GmbH.

Zeiss, C., M. Fishedick und V. Espert. 2014. "Zusammenfassung der Szenarioberechnungen des Beteiligungsprozesses." Wuppertal: Wuppertal Institut. https://www.klimaschutz.nrw.de/fileadmin/Dateien/Download-Dokumente/Ueberblick/Koordinierungskreis/Klima_NRW_Szenariendokumentation_Klimaschutzplan_final.pdf.