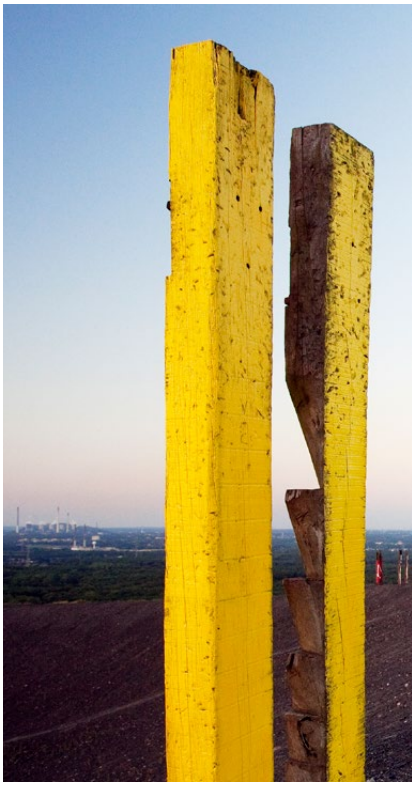
# DIE ENERGIEWENDE REGIONAL GESTALTEN

## AUF DEM WEG ZU EINER ENERGIEWENDE-ROADMAP IM RUHRGEBIET

**Gefördert durch:**

STIFTUNG MERCATOR

energiewende ruhr



# DIE ENERGIEWENDE REGIONAL GESTALTEN

## AUF DEM WEG ZU EINER ENERGIEWENDE-ROADMAP IM RUHRGEBIET

## VORWORT

Für wirksamen globalen Klimaschutz stehen Städte und Ballungsräume als grundlegende Umsetzungsebene im Fokus. Nicht zuletzt macht der weltweite Urbanisierungstrend deutlich, dass verdichtete Stadträume gleichsam Herausforderungen wie auch Lösungsoptionen für die Umsetzung nachhaltiger Transformation bereit halten: In Städten kann und muss es in besonderem Maße gelingen, die technischen und sozialen Implikationen der Energie- und Verkehrswende zusammenzudenken.

Das Ruhrgebiet steht in diesem Zusammenhang zum einen exemplarisch für eine Region, die – wie z.B. der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung zu Globalen Umweltveränderungen in seinem jüngsten Hauptgutachten hervorhob – besonders aufgrund ihrer gewachsenen polyzentrischen Struktur einen besonderen Modellcharakter für eine nachhaltige Urbanisierung besitzt.
Durch den Niedergang der Montanindustrie verfügt das Ruhrgebiet zum anderen über eine lange Transformationserfahrung – wenn auch der Strukturwandel weg von Kohle und Stahl die Städte an vielen Stellen unvorbereitet traf und die Entwicklung der Region bis heute beeinflusst. Regionalpolitische Impulse für einen proaktiven Umgang mit den Folgen des Strukturwandels waren der folgerichtige Ansatz: Dabei ging es nicht nur um ein Umschwenken der regionalen Wirtschaftpolitik: Technologie- und Gründerzentren alleine führen nicht zum Erfolg einer Region, wenn nicht eine gute Lebensqualität der Menschen vor Ort sichergestellt ist. Ausgehend von der IBA Emscher Park gelang es, den Referenzrahmen für eine dynamische Gestaltung des Wandels in der Region neu zu stecken. Der heute Realität werdende Umbau der Emscher ist ebenso Ergebnis damaliger Impulse wie Zeugnis einer neuen Erzählung der Region.

Mit der Energiewende steht das Ruhrgebiet heute inmitten einer Transformation, die als gesellschaftliches Gestaltungsprojekt für die Region von ähnlicher Reichweite ist, wie der Strukturwandel nach Kohle und Stahl. Die Städte des Ruhrgebiets haben das erkannt: Vielfältige Aktivitäten, darunter richtungsweisende Vorhaben wie InnovationCity Ruhr, haben auf kommunaler und regionaler Ebene die planerische und technische Umsetzung der Energiewende eingeleitet. Mit klimametropole RUHR 2022 entwickelt sich zeitgleich ein Dekaden-Narrativ für eine Region, die im Selbstverständnis einer urbanen Metropole in Richtung der postfossilen Energie-Zukunft geht.

Nicht zuletzt zeigt die Auszeichnung der Stadt Essen als Europäische Grüne Hauptstadt 2017, dass der Gleichklang von ökologischer und ökonomischer Erneuerung in einer zutiefst montan-industriell geprägten Stadt in der Mitte des gesellschaftlichen Diskurses angekommen ist.

Deutlich wird aber auch, dass regionale Strukturpolitik in Richtung einer gezielten Energiewendepolitik weiterentwickelt werden muss. Ein vernetztes und Sektoren überspannendes System von Energie- und Verkehrsinfrastrukturen kann nur als Gemeinschaftswerk der politischen Ebenen, einschließlich des regionalen Bezugsrahmens, realisiert werden.

Das von der Stiftung Mercator geförderte Rahmenprogramm „Energiewende Ruhr" ist als ein erster Beitrag zu einer übergreifenden Strategieentwicklung in der Region zu sehen. Ausgehend davon bleibt es Aufgabe der Ruhrgebietsstädte, in ihrer Verantwortung für die Region, die nötigen Schritte für eine Energiewende zu gehen, in der und durch die sich das Ruhrgebiet zu einer nachhaltigen Industrieregion und einer zukunftsfähigen Metropole entwickeln kann.

**Dr. Lars Grotewold**
Leiter Bereich Klimawandel
Stiftung Mercator

**Dr. Klaus Kordowski**
Projektmanager Bereich Klimawandel
Stiftung Mercator

Das Projekt „Energiewende Ruhr“ unternimmt für die gesamte Metropole Ruhr eine systematische Sichtung der wichtigsten Aktivitäten im Handlungsfeld Energiewende und Klimaschutz, es unterbreitet Empfehlungen der strategischen Weiterentwicklung – und dies sowohl inhaltlich als auch aus einer Steuerungsperspektive.

Die „Energiewende Ruhr“ kann dazu beitragen, aus der Agglomeration Ruhr eine Kulturlandschaft werden zu lassen, die „ruhrbane“. Das „Ruhrgebiet“, de facto eine Millionenstadt, gäbe es nicht, wenn hier nicht Steinkohle läge, die auch aus großen Tiefen gefördert werden konnte, und Stahlproduktion neben die Zechen gestellt worden wäre. Durch die Beendigung der Steinkohleförderung und den Übergang von der Industriewirtschaft zur Dienstleistungs- und Wissenswirtschaft sind „Ruhrbane Kulturlandschaft“ und „Energiewende Ruhr“ möglich geworden. Erforderliche siedlungsräumliche Umgestaltungen hat die IBA Emscher Park dazu auf den Weg gebracht, dabei erneut ökologisch fragwürdige Industrieprojekte zu verhindern gesucht. Die Renaturierung der Emscher, größtes Infrastrukturprojekt Mitteleuropas, ist die bleibende siedlungsökologische Veränderung

„Energiewende Ruhr“ bedeutet veränderte Muster des Energiekonsums mit erneuerbaren Energien, effizienten Kraftwerkstechnologien und intelligenten Versorgungsnetzen. Eine entsprechende Flächenpolitik bedeutet die Aktivierung und Konversion aufgegebener Industrieareale. Schon 1979 hat die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen dazu den Grundstücksfonds Ruhr eingerichtet, seine spätere Auflösung ist eine Hypothek. Die Polyzentralität der Agglomeration Ruhr ermöglicht dezentrale Versorgungsstrukturen in den Bereichen Energie und Verkehr. Die Konzentration der Stadtentwicklungspolitik auf Quartiere ist dazu wesentlich.
Die „Energiewende Ruhr“ verlangt auch neue Verkehrsinfrastrukturen, für den ÖPNV und den Radverkehr. Umso fragwürdiger bleibt, wozu neue Autobahnteilstücke und -verbreiterungen beabsichtigt sind. Auch herkömmliche Automobile werden bald der industriellen Vergangenheit angehören.
Zu den eingeleiteten „Energiewende-Projekten“ gehört die InnovationCity Ruhr in Bottrop, sie lotet die technischen und politisch-planerischen Potenziale einer anspruchsvollen Minderung von Treibhausgasemissionen in Bestandsquartieren aus. Nachdenklich macht aber, wenn der Besuch in Bottrop eine dringend verbesserungsfähige ÖPNV-Situation zeigt. Die klimametropole RUHR 2022 kann sich zu einem Leitprojekt von Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Energiewende entwickeln.

**Prof. Dr. Christoph Zöpel**
Minister des Landes NRW a. D.
Honorarprofessor der Universität Dortmund
Professor der German Jordanian University Amman

# 1.

**Die Herausforderung vordenken: Energiewende als Gestaltungsprozess sozialer und technischer Innovationen . . . . . 12**

1.1 Ist der Wandel steuerbar? . . . . 15

1.2 Bausteine zur Roadmap – eine Leseanleitung . . . . . 18

# 2.

**Die Gestaltung der Energiewende als regionales Entwicklungsvorhaben: Herausforderungen für das Ruhrgebiet . . . . . 20**

2.1 Dynamische Treiber des permanenten Wandels . . . . . 23

2.2 Steuerung der Energiewende in der Region . . . . . 37

# 3.

**Die Gegenwart mit der Zukunft verbinden: Gestalteter Wandel durch transformative Forschung . . . 46**

3.1 Konzeptionelle Prämissen und integrative Ansätze im Projekt „Energiewende Ruhr“ . . . . . 49

3.2 Leitlinien als Hypothese, Begriffsrahmen und normative Prämisse . . . . . 51

# 4.

**Strategische Handlungsansätze zur Umsetzung der Energiewende auf regionaler Ebene . . . . . .54**

4.1 Ambition und fragmentierte Vielfalt: Bisherige Handlungsansätze in der Region . . . . . 57

4.2 Vorschläge für künftige Handlungsansätze . . . . . 59

4.3 Aufbau von Steuerungs- und Koordinationseinrichtungen und Strategieempfehlungen . . . . . 62

4.4 Informationsbereitstellung als Grundlage für regionale Handlungsfähigkeit . . . . . 72

4.5 Innovationen für die Energiewende generieren . . . . . 80

# 5.

**Lösungsansätze in den Bereichen Siedlungsstruktur, Verkehr und Energie . . . . . .86**

5.1 Siedlungsstruktur und Mobilität 89

5.2 Energieinfrastrukturen und Energiedienstleistungen . . . . . 99

5.3 Ansätze auf Quartiersebene . . 109

# 6.

**Ausblick/Perspektiven. . . . . .120**

**Anhang . . . . . .126**

Quellen und Anmerkungen . . . . . 126

Impressum . . . . . 128

Bildnachweise . . . . . 129

# 1.

## DIE HERAUSFORDERUNG VORDENKEN: ENERGIEWENDE ALS GESTALTUNGSPROZESS SOZIALER UND TECHNISCHER INNOVATIONEN

**1.1** Ist der Wandel steuerbar? . . . . . 15

**1.2** Bausteine zur Roadmap
– eine Leseanleitung . . . . . 18

**Der Hintergrund: das Projekt „Energiewende Ruhr“**
Diese Broschüre ist ein Produkt des **Rahmenprogramms zur Umsetzung der Energiewende in den Kommunen des Ruhrgebiets**: Die Aufgabe des Projektes bestand darin auszuloten, in welcher Weise Kommunen ihre Handlungskapazitäten zur Umsetzung der Energiewende in der Region bewahren beziehungsweise perspektivisch erweitern können.
Das Rahmenprogramm steuerte in seiner dreijährigen Projektlaufzeit (2013 – 2016) einen Beitrag zur Analyse der Handlungsfähigkeit von Kommunen im Ruhrgebiet zur Umsetzung der Energiewende bei und systematisierte bisherige Handlungsansätze in der Region. Es setzte an bestehenden Rahmenbedingungen an und versuchte, in Zusammenarbeit mit regionalen Akteurinnen und Akteuren künftige Handlungsansätze für eine langfristig angelegte Umsetzung der Energiewende in der Region zu identifizieren. Das vorliegende Dokument führt Ergebnisse des Projektes zusammen und formuliert strategische Hinweise für die weitere Umsetzung der Energiewende im Ruhrgebiet.
Das Projekt wurde durch die **Stiftung Mercator** unterstützt. Das Rahmenprogramm wurde von einem interdisziplinären Konsortium durchgeführt, das sich aus dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, dem Kulturwissenschaftlichen Institut Essen (KWI), der Technischen Universität Dortmund, Spiekermann & Wegener (S&W) und der Bergischen Universität Wuppertal zusammensetzte.
Eine Reihe sogenannter Umsetzungsprojekte erweiterte den Kreis der einbezogenen Institutionen.
Die Kommunikationsplattform **www.energiewende-ruhr.de** vermittelte Inhalte und Ergebnisse aus dem Projekt in die Fachöffentlichkeit und ins Ruhrgebiet.

## 1.1 Ist der Wandel steuerbar?

Seit seinem Aufkommen in den 1980er-Jahren enthält der Begriff der **Energiewende** ein sehr kritisches Moment, in dem er sich gegen zwei zentrale Eckpfeiler der Energieversorgung in Deutschland wendet: gegen eine fortschreitende Nutzung der Atomkraft wie auch gegen eine Verwendung fossiler Energieträger und -infrastrukturen. Das noch vor dem Fukushima-Unglück verabschiedete Energiekonzept der Bundesregierung und aktuell der Klimaschutzplan 2050 legen im politischen Diskurs dabei **den zentralen Zielkorridor: eine 80- bis 95-prozentige Reduktion der Treibhausgasemissionen Deutschlands bis zur Jahrhundertmitte** (im Vergleich zu 1990).
Die große Reichweite dieses Zieles weist allerdings nicht nur auf eine notwendige technische Transformation des Energiesystems hin, sondern definiert die Energiewende in ihren sozialen, ökonomischen, räumlichen und kulturellen Dimensionen als eine langfristige **gesamtgesellschaftliche** Transformations- und Gestaltungsaufgabe.[1, 2]

Für die Umsetzung der Energiewende vor allen Dingen im Bereich der **Wärmeversorgung** kommt der lokalen Ebene dabei eine Schlüsselrolle zu:

Auf lokaler Ebene werden zum einen nationale Gesetze und Verordnungen umgesetzt, wie zum Beispiel das Baugesetzbuch oder die Energieeinsparverordnung.
Zum anderen ermöglicht die lokale Ebene die Entwicklung akteursübergreifender Handlungsansätze. Die Vielfalt und Intensität bisheriger kommunaler Aktivitäten zum Klimaschutz kann allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass **eine große Kluft zwischen den gesetzten Ambitionen und den realen Handlungsmöglichkeiten vor Ort** besteht: Nie waren die Kommunen höher verschuldet und nie waren die Spielräume für die Auseinandersetzung mit strategischen Themen eingeschränkter – bei steigenden Anforderungen an kommunale Verwaltungen.[3]

Für das **Ruhrgebiet** zeigt sich, dass die Kommunen in der Region für die Umsetzung der Energiewende weitaus schwierigere Ausgangsbedingungen und Umsetzungsmöglichkeiten antreffen als viele Kommunen in anderen Regionen. Es steht als von Industrie und fossiler Energie geprägter Raum besonderen Herausforderungen gegenüber:

- Mit 5,1 Millionen Einwohnerinnen und Einwohnern ist die Region der größte Ballungsraum in Deutschland;
- in keiner anderen Region Deutschlands bildete die räumliche Einheit von Energieträger (Kohle), Energieversorgung und energieintensiver Industrie (Stahl und Chemie) ähnliche Infrastrukturen oder Verbundcluster heraus – mit der Herausbildung entsprechender Pfadabhängigkeiten und Machtstrukturen;
- das Ruhrgebiet sieht sich seinem industriegeschichtlichen kulturellen Erbe sehr stark verpflichtet;
- gleichzeitig ergeben sich zwischen der künftigen Entwicklung der industriellen Kerne, der Siedlungsentwicklung und dem kulturellen Wandel in der Region Ansatzpunkte für eine nachhaltige industrielle Zukunft im Ruhrgebiet.

**Wenn die Energiewende im Ruhrgebiet mit seinen besonderen Bedingungen erfolgreich und nachhaltig gestaltet werden kann, so kann der Prozess in der Region eine wichtige Referenzfolie für viele andere industrielle Regionen weltweit liefern.**

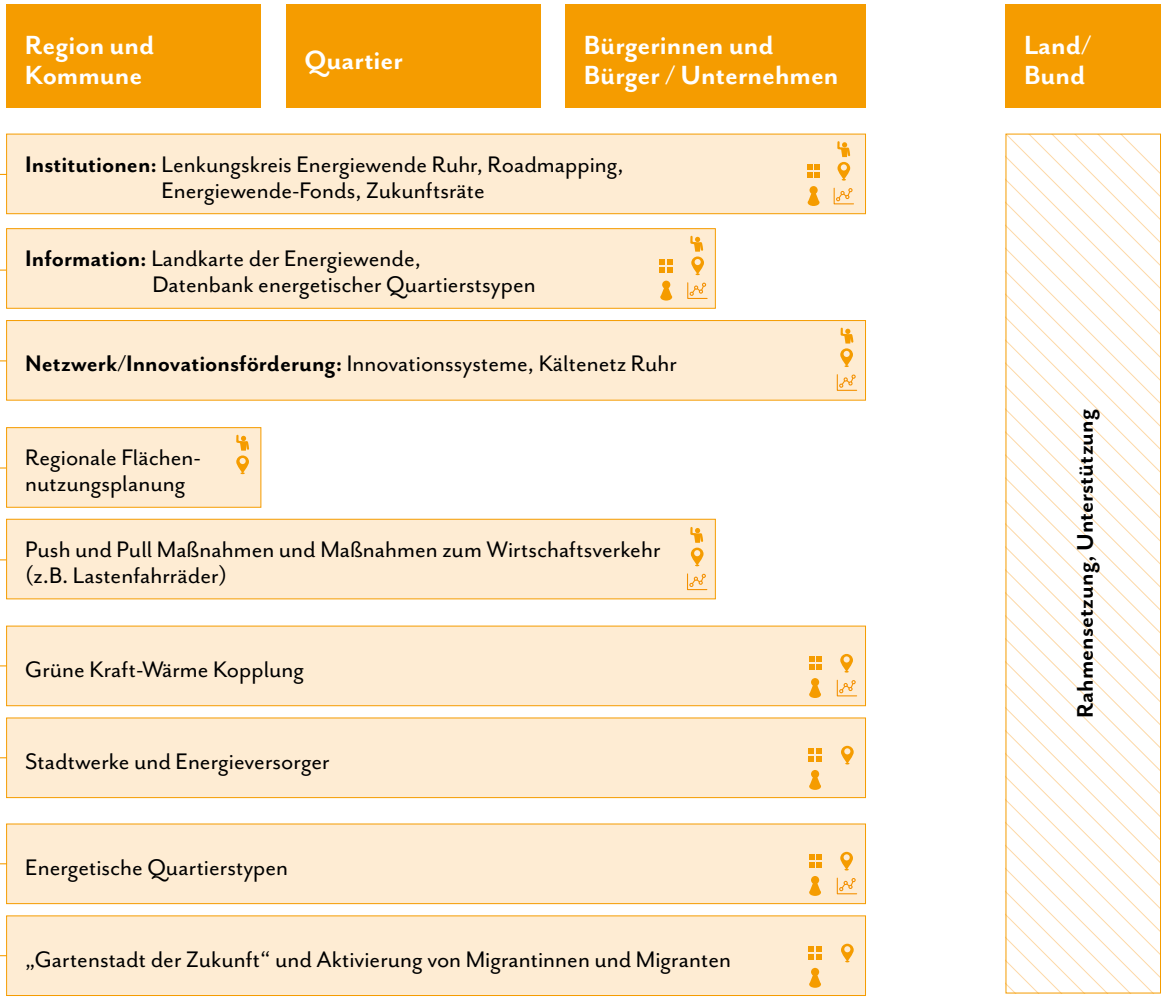
Das ist die Ausgangsherausforderung des Projektes **Energiewende Ruhr – Rahmenprogramm zur Umsetzung der Energiewende in den Kommunen des Ruhrgebietes:** Wie können Kommunen unterstützt und befähigt werden, die Energiewende nachhaltig voranzutreiben? Wie können Prozesse ökonomischen und sozialen Wandels genutzt werden, um nachhaltige Emissionsminderungen zu unterstützen? Wie kann eine nachhaltige Umsetzung der Energiewende gleichzeitig genutzt werden, um die Entwicklungschancen der Region insgesamt nachhaltig zu stärken?

## 1.2 Bausteine zur Roadmap – eine Leseanleitung

Die vorliegende Broschüre skizziert zunächst die Herausforderungen der Energiewende für das Ruhrgebiet: Zwar lassen sich auf kommunaler und regionaler Ebene bereits viele Handlungsansätze zum Klimaschutz und zur Energiewende identifizieren. Diese machen jedoch eine stärkere interkommunale Kooperation und fachliche Integration der Aktivitäten erforderlich.
Im Projekt wurden sechs strategische Leitlinien in drei Handlungsfeldern angelegt. (→ KAPITEL 3)

Abbildung 1: Bausteine zur Roadmap

Kapitel 4 und Kapitel 5 bündeln die Empfehlungen an die Region: Zum einen werden Fragen der Steuerung, Koordination und Unterstützung auf regionaler Ebene adressiert (→ KAPITEL 4), zum anderen Lösungsansätze in den Bereichen Siedlung, Mobilität und Energie vorgestellt. (→ KAPITEL 5) Boxen mit konkreten Empfehlungen zu den vorgestellten Ansätzen fokussieren die notwendigen Schritte, die für eine Umsetzung der Energiewende im jeweiligen Handlungsfeld notwendig sind.
Abschließend wagen wir einen Ausblick (→ KAPITEL 6) – mit der Perspektive, dass die Energiewende im Strukturwandel der Region als Entwicklungschance zu einer lebenswerten, nachhaltigen und zukunftsfähigen Region gestaltet wird.




**Adressat**

- Regionale Akteure
- Kommunen
- Unternehmen
- Quartiere
- Bürgerinnen und Bürger

# 2.

## DIE GESTALTUNG DER ENERGIEWENDE ALS REGIONALES ENTWICKLUNGSVORHABEN: HERAUSFORDERUNGEN FÜR DAS RUHRGEBIET

**2.1 Dynamische Treiber des permanenten Wandels . . . . . 23**

2.1.1 Erfolge und ungelöste Problemlagen . . . . . 23

2.1.2 Regionale Energiesysteme im Wandel . . . . . 28

2.1.3 Polyzentrisch und autoaffin: Siedlungsstruktur und Mobilität . . 32

2.1.4 Sozialer Wandel als Handlungsbedingung der regionalen Energiewende . . . . . 35

**2.2 Steuerung der Energiewende in der Region . . . . . 37**

2.2.1 Handlungsprofile im kommunalen Klimaschutz . . . . . 37

2.2.2 Steuerungsansätze auf regionaler Ebene . . . . . 40

**Das Ruhrgebiet steht als polyzentrischer Ballungsraum besonderen Herausforderungen gegenüber.**
**Kapitel 2.1 beschreibt diese Herausforderungen im Bereich der regionalen Energiesysteme, der Siedlungsstruktur und des Gebäudebestandes sowie der sozio-ökonomischen Rahmenbedingungen.**
**Anschließend werden in Kapitel 2.2 Handlungsansätze auf kommunaler und regionaler Ebene skizziert.**
**Wenn wir die Herausforderungen und die Handlungsansätze in Beziehung setzen, lautet unsere Diagnose für das Ruhrgebiet: Es bedarf einer stärkeren Koordination, wenn in der Region die Energiewende als gemeinsames Entwicklungsvorhaben gestaltet werden soll.**

## 2.1 Dynamische Treiber des permanenten Wandels

### 2.1.1 Erfolge und ungelöste Problemlagen

Das Ruhrgebiet gilt als **Beispiel für einen gelungenen Strukturwandel:** von der durch Kohle und Stahl geprägten Industrielandschaft hin zu einer vielfältigen Wirtschaftsstruktur. Inzwischen wurden beim industriellen Umbau derartige Produktivitätsfortschritte erreicht, dass das Ruhrgebiet in seinem Wirtschaftswachstum wieder annähernd mit wirtschaftsstärkeren Regionen Schritt halten kann. Durchgängig hat sich der Dienstleistungsanteil erhöht. Forschung und Entwicklung an den regionalen Hochschulen sind Impulsgeber für neue Verfahren und Produkte.
Gleichzeitig existieren aus strukturpolitischer Sicht immer noch **ungelöste Problemlagen,** wie zum Beispiel eine unterdurchschnittliche Innovationsleistung, eine relativ hohe Arbeitslosenquote und die Zunahme sozialer Unterschiede innerhalb der Städte in der Region.[4] Die Prognos-Studie „Wirtschaftsstandort NRW 2030“ bietet hierfür wichtige Indizien: Sie diagnostiziert für das Ruhrgebiet eine unterdurchschnittliche Wachstumsperspektive.[5]
Ein wichtiger Faktor für die künftige wirtschaftliche Zukunft ist auch die Bevölkerungsentwicklung. Insbesondere die Alterung der Gesellschaft und die Notwendigkeit eines Zuzugs qualifizierter Arbeitskräfte spielen hier eine große Rolle. Trotz eines Zuzugs in den letzten Jahren konstatieren Studien langfristige Nettoverluste, wenngleich dieser Trend teilregional sehr spezifisch sich auswirken wird. Die demografischen Prognosen für das Ruhrgebiet schneiden jedoch im Vergleich zu anderen industriell geprägten Regionen Westeuropas (wie z.B. Mittel- und Nordengland, Wales oder Nordfrankreich) allerdings noch relativ positiv ab. So zeigt die Entwicklung seit 2006/2007 eine kontinuierliche Zunahme der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten.
**Der Umstieg auf nachhaltige Energieversorgungssysteme und die Steigerung der Energieeffizienz bietet in diesem Zusammenhang auch eine Chance, das Ruhrgebiet international wettbewerbsfähiger zu machen und mit ressourceneffizienten Produktionsstätten, Produkten und Dienstleistungen einen wichtigen Beitrag zur Steigerung der Lebensqualität vor Ort zu erzielen.**

Aus strukturpolitischer Sicht stellt sich die Frage, wie unter der politischen Vorgabe einer weitgehenden Dekarbonisierung des Energiesystems im Ruhrgebiet neue Wertschöpfung generiert werden kann, um mögliche Arbeitsplatzverluste im Energiesektor insbesondere der konventionellen Energieerzeugung auszugleichen.

In der regionalen Strukturpolitik werden aktuell eine Vielzahl von Aktivitäten und Planungen im Ruhrgebiet verfolgt. Regionale und kommunale Wirtschaftsförderungen setzen auf „smart technologies", die Verbindung moderner IT mit energieeffizienten Anwendungen. Die vorhandenen wirtschaftlichen Stärken der Region werden in Leitmarktkonzepten gebündelt. So werden im Leitmarkt Ressourceneffizienz Unternehmen und Kompetenzen zusammengeführt, um die steigende weltweite Nachfrage nach ressourcenschonenden Verfahren, Produkten und Technologien zu befriedigen. Bereits heute hat das Ruhrgebiet in den Bereichen Energieerzeugung, Rohstoffgewinnung/Recycling, Wasserwirtschaft und Umwelttechnik eine sehr starke Wettbewerbsposition.
Förderpolitische Konzepte unterstützen die weitere Innovationsentwicklung. Der Regionale Raumordnungsplan und eine Vielzahl städtebaulicher Initiativen tragen zur Verbesserung des wirtschaftlichen Umfeldes bei.
Die **InnovationCity Ruhr** als regionales Leitprojekt mit internationaler Strahlkraft und viele weitere Projekte sind wichtige Eckpfeiler, die Region nachhaltig, klimaresilient und emissionsarm zu entwickeln.
Auch die Strukturpolitik des Landes unterstützt diesen Prozess, insbesondere durch die Clusterinitiativen im Bereich der Energie- und Umweltwirtschaft.

**Die zentrale Gestaltungsaufgabe in der Region besteht darin, das Ruhrgebiet als international wettbewerbsfähige UND emissionsarme Industrieregion mit einem hohen Niveau an Lebensqualität zu entwickeln.**

# Energiewende in Deutschland

Nicht erst das **Pariser Klimaschutzabkommen vom Dezember 2015** markiert mit seiner ambitionierten Zielsetzung den politischen Rahmen für einen forcierten Klimaschutz und die Energiewende sowohl für Industrie- als auch für Entwicklungsländer: Hier wurde beschlossen, die globale Erderwärmung auf deutlich unter 2 Grad Celsius, möglichst 1,5 Grad Celsius im Vergleich zum vorindustriellen Niveau bis zum Jahre 2100 zu begrenzen. Das Ziel kann allerdings nur erreicht werden, wenn die globalen Treibhausgasemissionen zwischen 2045 und 2060 auf null heruntergefahren werden. Forcierte Handlungsansätze sind vonnöten, um dieses Ziel auch erreichen zu können. In Deutschland setzte der gegenwärtige politische Diskurs um die nationale Energiewende spätestens mit der Verabschiedung des **Integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP)** im August 2007 ein, das im Anschluss an die Verabschiedung der 20-20-20-Ziele im Jahr 2007 auf europäischer Ebene durch die Bundesregierung aufgelegt wurde.[6] Neben der Formulierung politischer Reduktionsziele für Kohlendioxid Emissionen führte das Programm die von den einzelnen Bundesministerien aufgelegten Instrumente der Klimaschutzpolitik (zum Beispiel Förderung im Gebäudebereich durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau) bzw. der Technologieförderung (Erneuerbare-Energien-Gesetz) in einem integrierten Gesamtkonzept zusammen. Darüber hinaus enthielt das Maßnahmenpaket Ankündigungen der Einführung bzw. Novel-

Abbildung 2: Gesamtübersicht Energiewende

lierung gesetzlicher Vorgaben, wie zum Beispiel das Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz, das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz oder die Novellierung des Kraftfahrzeugsteuergesetzes. Es umfasst insgesamt 29 Maßnahmen vor allem zugunsten von mehr Energieeffizienz und mehr erneuerbaren Energien.

Das **Energieprogramm der Bundesregierung aus dem Jahr 2010**[7] konkretisierte den künftigen Entwicklungspfad an Treibhausgasemissionen in 10-Jahres-Schritten – minus 55 Prozent bis 2030 und minus 70 Prozent bis 2040 – und differenzierte entsprechende Handlungsansätze auf nationaler Ebene weiter. Während die Bundesregierung in einer ersten Fassung des Konzeptes die Kernenergie zunächst als eine „Brückentechnologie“ ansah und entsprechende Laufzeitverlängerungen der Kraftwerke einräumte, führte das Reaktorunglück in Fukushima zu einem radikalen Wandel der Position: Am 30. Mai 2011 wurde durch die Bundesregierung die endgültige Stilllegung der vom Moratorium betroffenen acht Kernkraftwerke beschlossen und ein gesetzlicher Ausstieg aus der Atomenergie auf den Weg gebracht.

Die nachfolgende Tabelle 1 zeigt die wesentlichen Zielvorgaben des Energiekonzeptes und des Beschlusses zum Atomausstieg:

| Ziel | Bezugsjahr | 2020 | 2030 | 2040 | 2050 |
|---|---|---|---|---|---|
| Reduktion der Treibhausgas-emissionen | 1990 | -40% | -55% | -70% | [-80%, -95%] |
| Anteil erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch | | 18% | 30% | 45% | 60% |
| Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch | | 35% | 50% | 65% | 80% |
| Primärenergieverbrauch | 2008 | -20% | | | -50% |
| Stromverbrauch | 2008 | -10% | | | -25% |
| Endenergieverbrauch Verkehrssektor | 2005 | -10% | | | -40% |
| Atomausstieg | 2010 | -60% (in 2019) | -100% (in 2022) | | |

Tabelle 1: Energie- und klimapolitische Ziele der Bundesregierung im Energiekonzept 2010

Das Reduktionsziel an Treibhausgasemissionen bis 2050 wurde für Deutschland und andere Industrienationen bei 80 bis 95 Prozent im Vergleich zu 1990 festgelegt, da nur in diesem Fall der Anstieg der globalen Mitteltemperatur auf über 2 Grad Celsius gegenüber dem vorindustriellen Niveau begrenzt werden kann.
Wie für andere Sektoren auch, wurden für den **Gebäudesektor** spezifische Ziele und Maßnahmenpakete formuliert. Insbesondere setzt das Konzept für diesen Sektor das übergreifende Ziel, den Wärmebedarf im Bestand langfristig deutlich zu senken, um bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Der verbleibende Energiebedarf soll weitgehend über erneuerbare Energien abgedeckt werden. Dies bedeutet für den Gebäudesektor bis 2020 die Reduzierung des Wärmebedarfs um 20 Pro-

zent und bis 2050 eine Minderung des Primärenergiebedarfs in einer Größenordnung von 80 Prozent.
Als Schlüsselinstrumente nennt das Konzept unter anderem:

- eine weitere Verschärfung der Energieeinsparverordnung (unter anderem „klimaneutrale“ Neubauten ab 2020),
- eine Fortführung und Aufstockung des Kohlendioxid-Gebäudesanierungsprogramms auch unter Berücksichtigung von Stadtquartieren,
- die Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) sowie die Bereitstellung weiterer steuerlicher Anreize für energetische Modernisierungen.

Der nationale Diskurs um die politische Programmatik zur Energiewende ist daher zum einen ein **Zieldiskurs,** zum anderen ein Diskurs um die **Ausgestaltung entsprechender technischer und sektoraler Maßnahmen.** Das Aktionsprogramm Klimaschutz 2020 der Bundesregierung vom Dezember 2014[8] ist bislang der letzte Meilenstein, ein konsistentes Handlungsprogramm zum Klimaschutz und zur Energiewende auf nationaler Ebene weiter auszuformulieren.

## KOMMUNEN IN DER ENERGIEWENDE

Das Energiekonzept weist allerdings nur an wenigen Stellen den circa 11.000 Gemeinden in Deutschland eine explizite Rolle in der Umsetzung der Energiewende zu, so zum Beispiel bezüglich der Mitwirkungsrechte von Kommunen zur Absicherung des Repowering, in der Weiterentwicklung der Raumordnungspläne zur Bereitstellung von Flächen für neue Windenergiegebiete oder als Adressaten eines einzurichtenden Energieeffizienzfonds.

Darüber hinaus gibt es bestehende Förderprogramm des Bundes zur Unterstützung der lokalen Energiewende, wie auch auch (inter-)nationale Netzwerke von und für Kommunen.

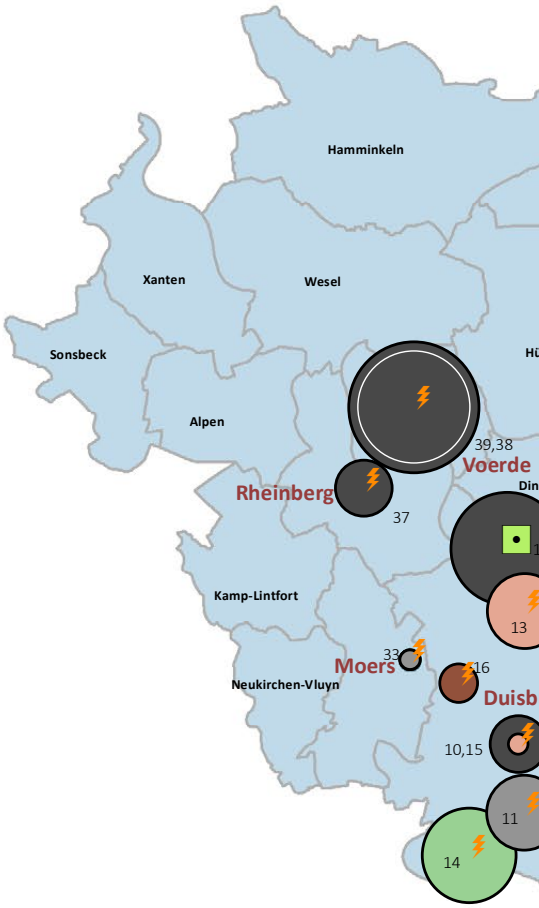
- Seit Sommer 2008 fördert das Bundesumweltministerium auf Basis der Kommunalrichtlinie („Richtlinie zur Förderung von Klimaschutzprojekten in sozialen, kulturellen und öffentlichen Einrichtungen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative“) Klimaschutzprojekte in Kommunen. Seit 2008 wurden hier circa 9.000 Projekte in rund 3.000 Kommunen gefördert.
- Circa 150 Landkreise, Gemeinden, Regionalverbünde und Städte in Deutschland verfolgen das Ziel einer zu 100 Prozent aus Erneuerbaren Energien gespeisten Energieversorgung.
- Über 50 Städte haben sich bereits dem europäischen Konvent der Bürgermeister, einem europäischen Netzwerk ambitionierter Klimaschutzstädte, angeschlossen, weitere etwa 450 Kommunen sind Mitglied im Klimabündnis e.V.

## 2.1.2 Regionale Energiesysteme im Wandel

Das Ruhrgebiet ist ein symbolischer Ort sowohl für die Industrialisierung und den daraus gewonnenen Wohlstand als auch für die Herausforderungen, die sich durch den ökonomischen Strukturwandel dauerhaft ergeben. **Die Strukturentwicklung in der Region war und ist immer eng mit Fragen der Energieversorgung verbunden.** Montanregion bedeutete dabei die enge Verknüpfung energieintensiver Industrien (Stahl- und Eisenerzeugung) mit einem heimischen Energieträger (Kohle). Diese Verbindungen sind indes Geschichte.

Trotzdem finden wir sowohl für die Stromversorgung als auch für die Wärmebereitstellung nach wie vor eine **starke, überwiegend fossil basierte Kraftwerksstruktur** in der Region vor: Zehn Prozent aller Nennleistung des bundesdeutschen Kraftwerksparks wird allein durch Kraftwerke aus dem Ruhrgebiet bereitgestellt (17 Gigawatt, Stand 2014). Allerdings sind im Laufe der Jahre bereits einige konventionelle Kraftwerke vom Netz gegangen, denen höchstwahrscheinlich noch weitere in naher Zukunft folgen werden.[9]

Mit der Zentralität der Energieversorgung in der Region geht allerdings auch ein wichtiger Ansatzpunkt für eine mögliche klimagerechte Ausgestaltung der Energieerzeugung einher: **Europas größtes Fernwärmenetz befindet sich im Ruhrgebiet** – ein substanzieller Aspekt in der Ausgestaltung eines nachhaltigen Energieversorgungssystems, wenn es gelingt, ein „Greening“ der Versorgungsanlagen auch künftig weiter voranzutreiben. Allein die STEAG Fernwärme GmbH deckt mit einem jährlichen Wärmeaufkommen von rund zwei Milliarden Kilowattstunden und einer Leitungslänge von über 550 Kilometern den Wärmebedarf von mehr als 300.000 Wohneinheiten in der Region. Über das Leitungsnetz der E.ON-Fernwärme GmbH mit einer Trassenlänge von rund 676 Kilometern werden Kundinnen und Kunden mit einer Anschlussleistung von rund 940 Megawatt versorgt. Ein Zusammenschluss zur Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr ist geplant.[10]



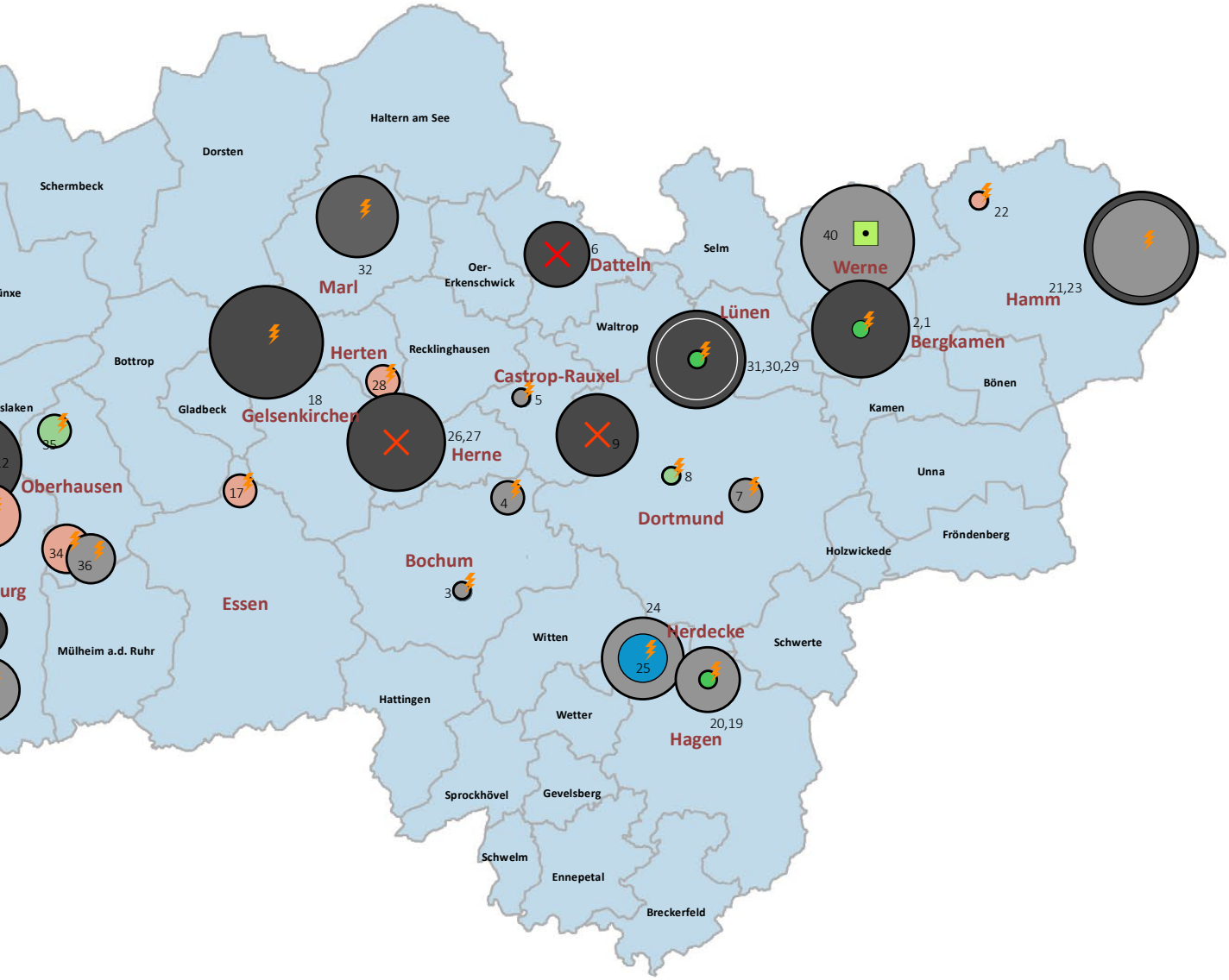



Abbildung 3: Energieerzeugungsanlagen im Ruhrgebiet

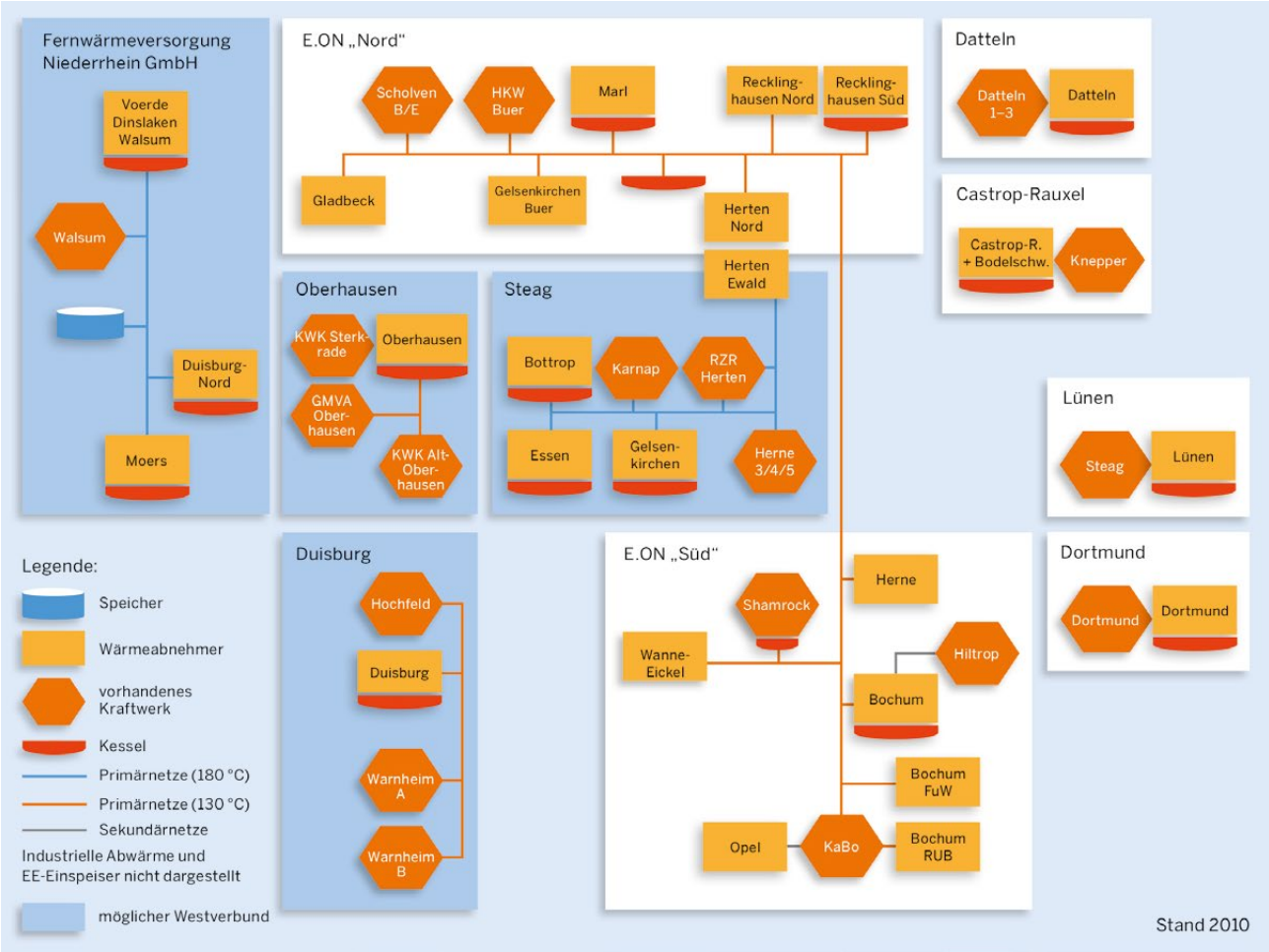



Abbildung 4: Fernwärme im Ruhrgebiet

**Die politischen Ziele der Energiewende und der daraus resultierende Umbruch in der Energiewirtschaft sind für die „alten" Energieregionen daher mehr als nur eine technologische Herausforderung.**

Aus strukturpolitischer Sicht stellt sich die Frage, wie unter der politischen Vorgabe einer weitgehenden Dekarbonisierung des Energiesystems im Ruhrgebiet neue Wertschöpfung generiert werden kann, um mögliche Arbeitsplatzverluste im Energiesektor auszugleichen. Denn eines zeichnet sich bereits gegenwärtig ab: Mit den Erneuerbaren Energieträgern wird sich die Energieerzeugung räumlich anders verteilen – Windparks im Norden, Wasserkraft und Sonne im Süden. In der Energiewirtschaft ist damit auch ein **neuer Standortwettbewerb** in Gang gekommen, der zu erheblichen räumlichen Verschiebungen in der Energieproduktion führen wird.

**Zur Lösung der damit verbundenen Strukturprobleme ist ein strategischer Mehrebenenansatz notwendig (EU, Bund, Land NRW, Region), da dieser Prozess allein mit regionaler Governance nicht gesteuert werden kann.**

Natürlich spielt hierbei auch die ohnehin laufende Verlagerung energieintensiver Industrien eine wichtige Rolle. So ergeben sich zwar „Gratiseffekte" zum Klimaschutz, allerdings ohne Nachhaltigkeit, wenn es nicht gelingt, die Arbeitsplatzverluste aus abwandernden Industrien durch Neuansiedlungen moderner Produktions- und Dienstleistungsunternehmen zu kompensieren.[11]

Der Prozess der Energiewende zeitigt auch in der Region seine Wirkungen. Zahlreiche Bemühungen und Aktivitäten unter anderem auch der kommunalen Akteurinnen und Akteure tragen dazu bei, dass die Energiewende im Ruhrgebiet auch zu einer zunehmenden Dezentralisierung und einem Anstieg des Anteils der Energiegewinnung aus Erneuerbaren Energien führt. So erarbeitete der Regionalverband Ruhr (RVR) bereits gemeinsam mit den Kommunen ein **regionales Klimaschutzteilkonzept**, welches die Potenziale erneuerbarer Energieträger ermittelt und bewertet.

Beispielsweise erzeugt ein Großteil der lokalen Stadtwerke in der Region schon heute Strom und Wärme in Kraft- Wärme-Kopplungsanlagen und setzt zunehmend erneuerbare Energien ein. Auch kann die Region auf nennenswerte Erfolge in der Installation von Erneuerbare-Energie-Anlagen verweisen. Neben den großen sechs Wasserkraftwerken an den Ruhrstauseen mit einer Nennleistung von unter 30 Kilowatt[12] zeigt sich insbesondere in den peripheren Gebieten des Ballungsraums eine zunehmende Durchdringung durch dezentrale Anlagen der Erzeugung durch erneuerbare Energien[13] – auch wenn die Installationsrate noch unter dem nationalen Durchschnitt liegt. Dach-, Halden- und Brachflächen bieten sich für solare Energiegewinnung an.[14] Das Wissen und die alten Anlagen aus den Zeiten des Bergbaus werden als Ausgangspunkt auch für die Nutzung der Tiefengeothermie gesehen.

Zweifelsohne werden die Kommunen des Ruhrgebietes künftig auch auf ihr jeweiliges „Energieumland“ angewiesen sein, da die potenzielle Fläche zum Ausbau regenerativer Energien (speziell Biomasse und Windenergie) in Ballungsräumen begrenzt ist.

Neue funktionale Versorgungskonstellationen und -räume werden sich im Strom- und Wärmemarkt herausbilden, **was auch ein neues Zusammenwirken von Stadtverwaltungen, Energieversorgungsunternehmen, kommunalen und regionalen Agenturen und der Infrastrukturplanung notwendig macht.**

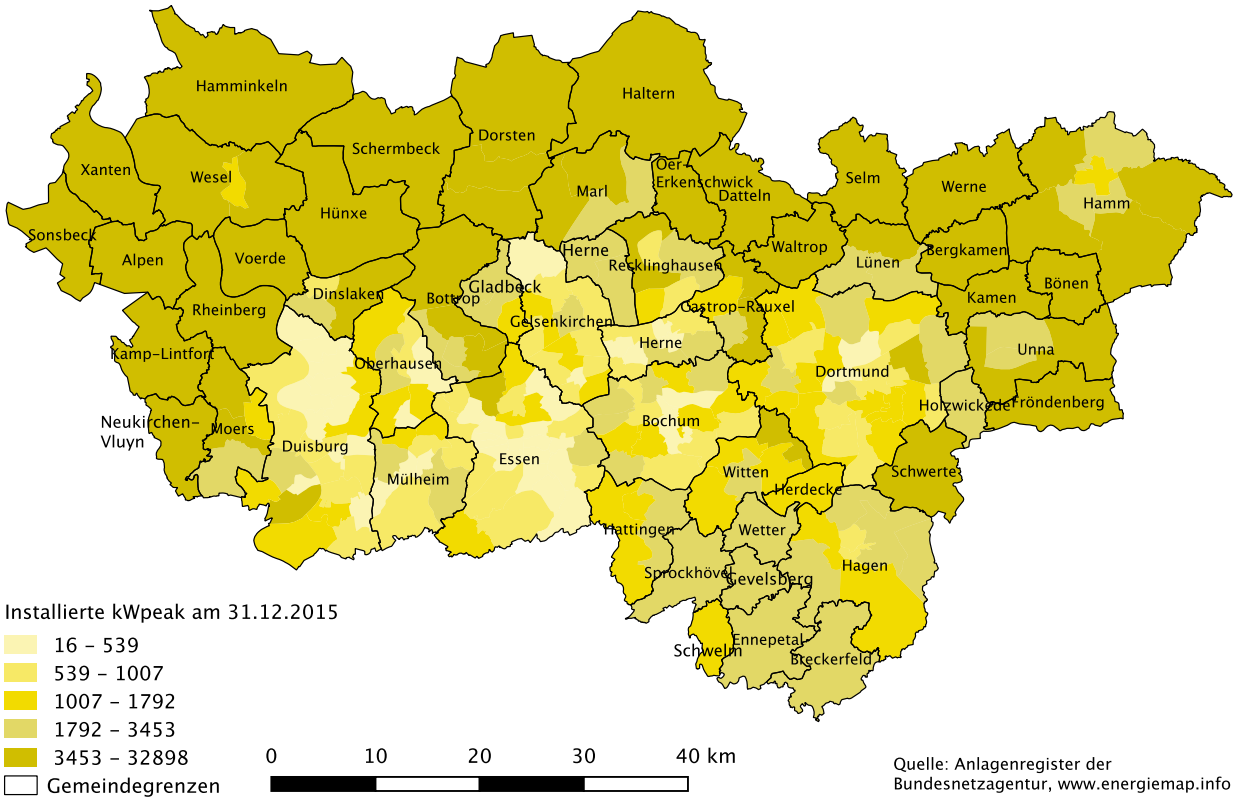



Abbildung 5: Installierte Photovoltaik-Leistung im Ruhrgebiet (31.12.2015)

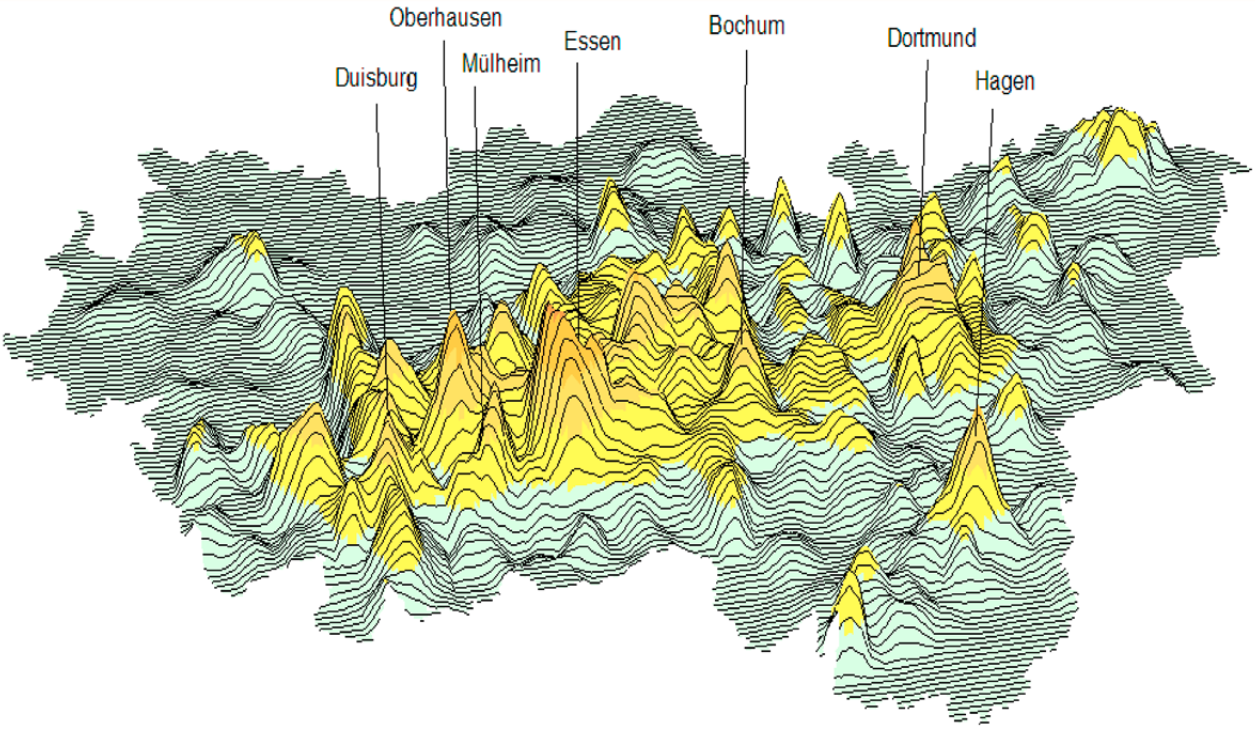



Abbildung 6: Das polyzentrische Ruhrgebiet – Einwohnerdichte

## 2.1.3 Polyzentrisch und autoaffin: Siedlungsstruktur und Mobilität

Als Inbegriff einer polyzentrischen Stadtregion ist die Metropole Ruhr mit ihren 5,1 Millionen Einwohnern die größte Agglomeration Deutschlands. Diese historisch gewachsene Polyzentralität stellt für die Umsetzung der Energiewende in verschiedener Hinsicht eine besondere Rahmenbedingung dar:

**(1)** Zunächst ist hier die **Wechselwirkung zwischen der Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur sowie dem Mobilitätsaufkommen** zu nennen, die sich auch in der regionalen Emissionsbilanz widerspiegelt: 36 Prozent der THG-Emissionen entfallen auf den Verkehrssektor.[15] Im Ruhrgebiet werden rund 71 Prozent der Wege von und zur Arbeit mit dem Personenkraftwagen zurückgelegt. Dies liegt deutlich über dem Anteil per Personenkraftwagen zurückgelegter Pendelwege in anderen deutschen Großstädten wie Berlin (48 Prozent), Köln (59 Prozent) oder Frankfurt am Main (61 Prozent).[16]
Obwohl der Öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) durch den (Aus-)Bau von Stadt- und S-Bahnen auch im Ruhrgebiet erleichtert oder erst ermöglicht werden sollte, sind die messbaren Erfolge dieses Ausbaus noch vergleichsweise gering, weil der Ausbau der Infrastruktur für den motorisierten Individualverkehr zumeist Priorität genoss: **Der Anteil des ÖPNV an Pendelwegen ist mit 14,7 Prozent für eine Metropolregion ausgesprochen niedrig.**

**(2)** Neben dem Einfluss der Siedlungsstruktur auf das Verkehrsaufkommen ist die zukünftige Entwicklung des **Gebäudebestandes** eine weitere Schlüsselgröße. Die Polyzentrik und die Heterogenität des Ruhrgebietes finden ihren Niederschlag auch in der bestehenden regionalen Wohngebäudetypologie:

- Das Ruhrgebiet verfügt für eine Agglomeration seiner Größe mit nur 9,1 Prozent über einen vergleichsweise geringen Anteil an Wohngebäuden mit mehr als sechs Wohneinheiten – und selbst in Gelsenkirchen, der Stadt mit dem höchsten Wert, liegt dieser Anteil nur bei 15 Prozent.[17] Man vergleiche dies mit Städten wie Berlin (33,5 Prozent), München (28,3 Prozent), Düsseldorf (26,8 Prozent) und Frankfurt am Main (24,3 Prozent).

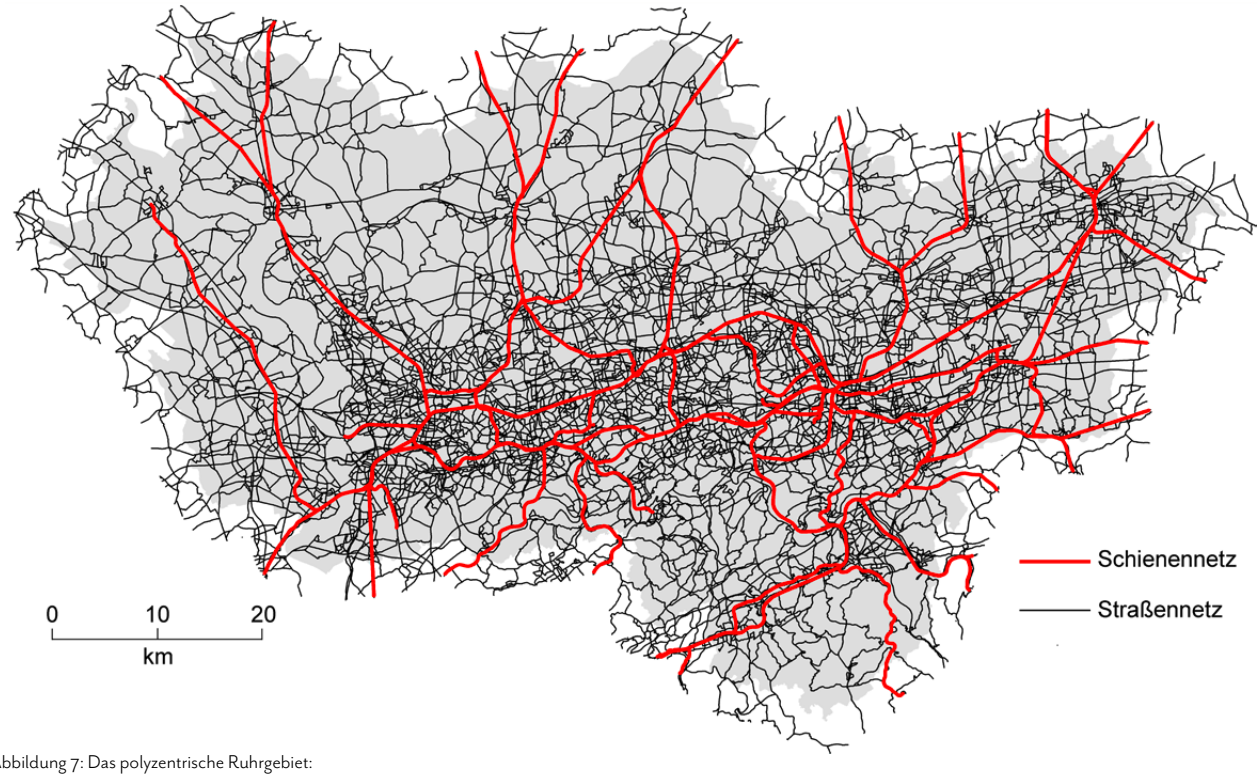



Abbildung 7: Das polyzentrische Ruhrgebiet:

- Auch ist der Anteil von Ein- und Zweifamilienhäusern im Ruhrgebiet mit 65,9 Prozent höher als in den genannten Vergleichsstädten Berlin (55,7 Prozent), München (57,9 Prozent), Düsseldorf (49,2 Prozent) und Frankfurt am Main (49,4 Prozent).

**Beide Besonderheiten führen dazu, dass der Energiebedarf in der Region pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche durchschnittlich höher liegt als in anderen Ballungsräumen.**

Die Diversität der unterschiedlichen Quartiere des Ruhrgebiets spiegelt sich auch in sehr unterschiedlichen **Wohnungsmarktlagen** wider. Hochpreisige Wohnlagen wie Essen-Bredeney, Mülheim-Saarn oder Dortmund-Kirchhörde sind genauso Teil des Ruhrgebiets wie die insgesamt 70 Städtebaufördergebiete, die durch besondere soziale, infrastrukturelle und wohnungswirtschaftliche Problemlagen gekennzeichnet sind.

**Im Sinne der Energiewende gilt es, die vorhandenen Energieeffizienzpotenziale aller Quartiere jeweils spezifisch zu erschließen.** Dass diese fast überall vorhanden sind, zeigt allein ein Blick auf das Gebäudealter des Wohngebäudebestandes in der Region. Die höchsten durchschnittlichen Energieverbrauchskennwerte haben unsanierte Wohngebäude mit einem Baujahr vor 1979[18] und damit im Wesentlichen die Gebäude, die vor Inkrafttreten der ersten Wärmeschutzverordnung im November 1977 gebaut wurden. Im gesamten Ruhrgebiet beträgt der Anteil vor 1979 gebauter Wohngebäude 73 Prozent. Innerhalb des Ruhrgebietes liegt dieser Anteil zwischen 62 Prozent (Kreis Wesel) und 82 Prozent (Essen).

Leider gibt es bisher keine Datenbasis für die Region, auf deren Grundlage die Fortschritte bei der Energiewende im Bereich der bestehenden Gebäude belastbar beurteilt werden könnten. Jedoch gibt es verschiedene Indizien, die vermuten lassen, dass die Sanierungsaktivität im Ruhrgebiet und vor allem in den industriellen Kernbereichen bisher eher unterdurchschnittlich ist. Der Gebäudebestand ist dort überdurchschnittlich alt, und aufgrund der vielfach vorhandenen aufwendigen

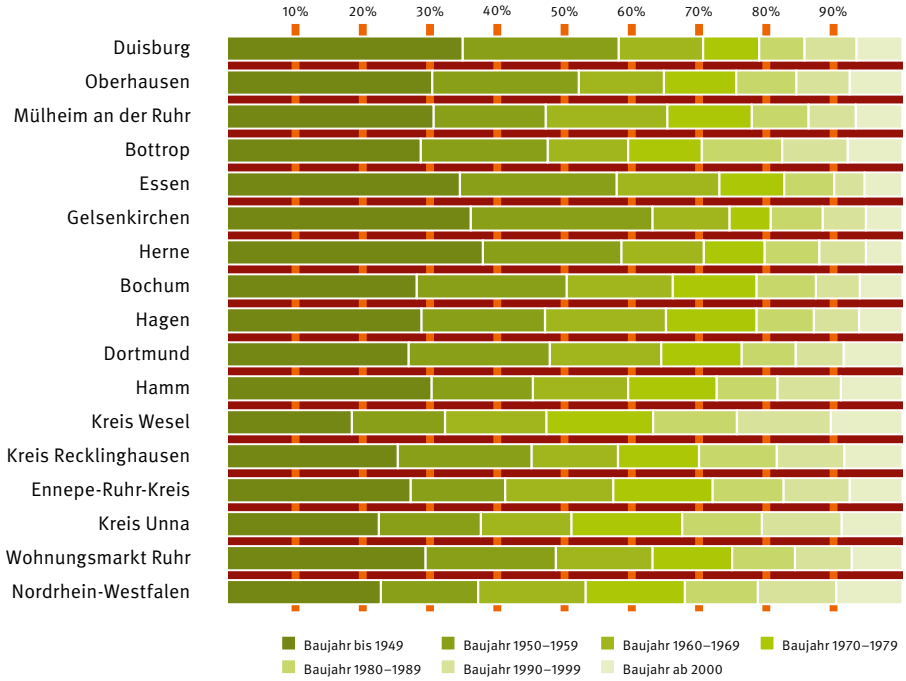



Abbildung 8: Altersklassen des Wohnungsbestands im Ruhrgebiet

Fassaden der Gründerzeit beziehungsweise der Vorkriegszeit mit Stuckelementen, Verzierungen, Absetzungen et cetera ist eine energetische Sanierung nicht immer möglich beziehungsweise mit höheren Kosten verbunden.[19] Gerade der Umgang mit dem Vorkriegsgebäudebestand bedarf einer kritischen Auseinandersetzung mit dem historischen und baukulturellen Wert dieser Objekte.[20]

Die **Bevölkerungsentwicklung** der letzten Jahrzehnte hat die industriellen Ballungsräume des Ruhrgebiets hart getroffen. Einige Quartiere weisen heute einen überdurchschnittlich hohen Leerstand auf und die geringe Nachfrage nach Wohnraum lässt die Mieten und Immobilienpreise in manchen Quartieren seit Jahren stagnieren, zum Teil sogar sinken.

**Handlungsansätze zur Energiewende im Gebäudebestand müssen sich aber auch an den bestehenden Strukturen der Eigentümerinnen und Eigentümer orientieren:**

- Die Ruhrgebietsstädte haben einen Großteil ihres Gebäudebestandes mittlerweile verkauft. Lediglich 3 Prozent aller Wohnungen des Ruhrgebietes befinden sich noch in kommunaler Hand. Folglich können die Kommunen kaum direkten Einfluss auf die energetische Qualität des Wohngebäudebestandes ausüben.
- Durch die Privatisierung entstand gleichzeitig ein hoher Anteil von Wohneigentumsgemeinschaften (23 Prozent). Hier sind trotz Vereinfachungen des Wohneigentumsgesetzes Entscheidungsprozesse für umfangreiche Modernisierungsmaßnahmen kompliziert und langwierig.[21]

- Die geringe Eigentumsquote von nur 32 Prozent führt zudem dazu, dass diejenigen, die von sinkenden Energiekosten oder verbessertem Wohnkomfort infolge einer energetischen Modernisierung profitieren (Mieterinnen und Mieter), nicht diejenigen sind, die die Kosten tragen.

Perspektivisch ist mit ähnlichen Problemlagen auch in den Randgebieten des Ruhrgebiets zu rechnen, wie zum Beispiel im südlichen Münsterland. Die Bevölkerungsprognosen sind hier bisher negativer als für die Kernstädte, und bereits heute ist das Durchschnittsalter überdurchschnittlich. Für viele der älteren Immobilienbesitzerinnen und -besitzer stellt sich daher die Frage, ob sich umfangreichere Investitionen in die energetische Sanierung des Gebäudebestandes lohnen. Langfristig wird es den aktuellen Prognosen zufolge auch hier zu einem Überangebot an Wohnraum kommen.

## 2.1.4 Sozialer Wandel als Handlungsbedingung der regionalen Energiewende

Zusätzlich zu den bereits angesprochenen infrastrukturellen, institutionellen und historischen Pfadabhängigkeiten lassen sich im Ruhrgebiet auch bedeutende Trends des gesellschaftlichen Wandels beobachten: Ähnlich wie die Gesamtbevölkerung in Deutschland wird auch die Bevölkerung im Ruhrgebiet künftig älter, individualisierter und heterogener sein. Diese Trends sind zuinnerst mit der Frage der Zukunft des Energieverbrauchs verbunden:

**Ältere Menschen gleicher Lebenslage haben einen höheren spezifischen Energiebedarf als jüngere. Zudem bedürfen sie einer anderen Ansprache zur Initiierung von Energiesparhandlungen als jüngere Menschen.**

Auch im Ruhrgebiet wandelt sich die Altersstruktur von der „Alterspyramide“ zum sog. „Dönerspieß“ beziehungsweise zur „Urne“. (→ ABBILDUNG 9) Daran ändert laut aktueller Bevölkerungsvorausberechnung des Statistischen Bundesamts auch die derzeitige Zuwanderung nichts.[22] So ist im Ruhrgebiet der Anteil derjenigen, die über 65 Jahre alt sind, von 9,5 Prozent (1961) auf 21,7 Prozent im Jahr 2014 gestiegen, und 15,7 Prozent der Bevölkerung sind 2014 noch unter 18 Jahren. Dies führt zu einer natürlichen Schrumpfung der Bevölkerung und wirkt sich massiv auf die Wohn- und Mobilitätsbedürfnisse in Kommunen aus – es gilt demografiefeste Quartiere zu bauen.[23]

**Die fortschreitende Individualisierung der Gesellschaft und die Verkleinerung der durchschnittlichen Haushaltsgrößen führt tendenziell zu einer Erhöhung des Energiebedarfs pro Haushalt.**

Mit der steigenden Wohnfläche pro Person steigt auch die Heizfläche stetig. Beispielsweise leben viele ältere Menschen auf überdimensionierter Fläche, die ursprünglich als Wohnraum der gesamten Familie gedacht war. Aber auch viele junge Menschen leben in Ein- bis Zwei-Personen-Haushalten und auf verhältnismäßig großer Fläche. Dies hat nachweisbar Effekte auf die Zunahme des Energieverbrauchs pro Kopf.[24]

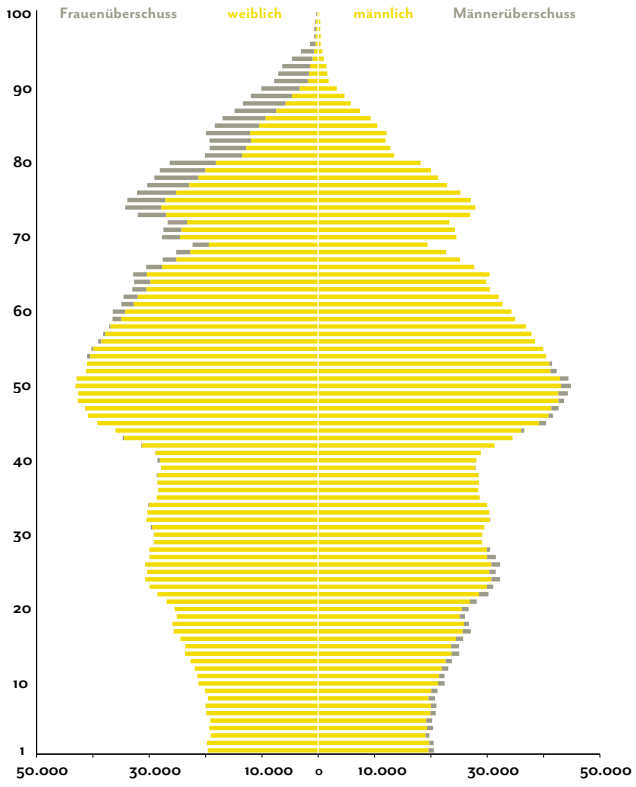



Abbildung 9: Altersaufbau der Bevölkerung in der Metropole Ruhr am 31.12.2014

**Heterogene Milieus bedürfen in der Ansprache entweder raumbezogener Ansätze (zum Beispiel in einem Quartier) oder Community-bezogener Ansätze (zum Beispiel in einer ethnischen Gruppe).**

Im Ruhrgebiet wie auch in großen Teilen des gesamten Bundesgebiets leben Menschen unterschiedlichster religiöser, kultureller und sprachlicher Identität mit unterschiedlichem sozialen, kulturellen, ökonomischen und symbolischen Kapital.
Eine Ursache dieser Heterogenität ist die wellenförmig verlaufende Zuwanderung in der Region. Noch heute hat das Ruhrgebiet mit 25 Prozent der Bevölkerung einen verhältnismäßig hohen Anteil an Menschen mit Migrationshintergrund. Ein Großteil derselben lebt in den Großstädten der Region, zum Beispiel in Dortmund und Duisburg. Dortmund ist zudem ein Beispiel für eine Stadt mit starker Segregationstendenz: So haben schätzungsweise 64 Prozent der Menschen, die in der Nordstadt leben, einen Migrationshintergrund. Damit geht die Diversität sprachlicher Identitäten einher, die für die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende beachtet werden muss: Geht es um die Aktivierung bisher inaktiver Bevölkerungsgruppen, mag es von erheblicher Bedeutung sein, Beratungs- und Informationsangebote mehrsprachig bereitzustellen.
(→ KAPITEL 5.3.2)

# 2.2 Steuerung der Energiewende in der Region

## 2.2.1 Handlungsprofile im kommunalen Klimaschutz

Die Vielfalt der Region äußert sich auch in den bisherigen Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Energiewende. Die Analyse zeigt, **dass auch unter schwierigen Bedingungen in vielen Kommunen Handlungsspielräume geschaffen werden können, die der Energiewende längst jeweils ein besonderes lokales Profil geben.**

**ANSÄTZE KOMMUNALER KLIMASCHUTZPOLITIK**
Viele Kommunen des Ruhrgebietes sind in den letzten Jahren freiwillige Selbstverpflichtungen zur Emissionsminderung eingegangen: Die Stadt Bottrop strebt beispielsweise an, im Pilotgebiet der „InnovationCity Ruhr“ die Kohlendioxid-Emissionen bis 2020 um 50 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2009 zu reduzieren. Die Städte Duisburg und Essen haben sich ein Emissionsminderungsziel von 40 Prozent bis 2020 gesetzt, Gelsenkirchen verfolgt die Umsetzung einer Reduktion um 25 Prozent gegenüber dem Wert von 2008.

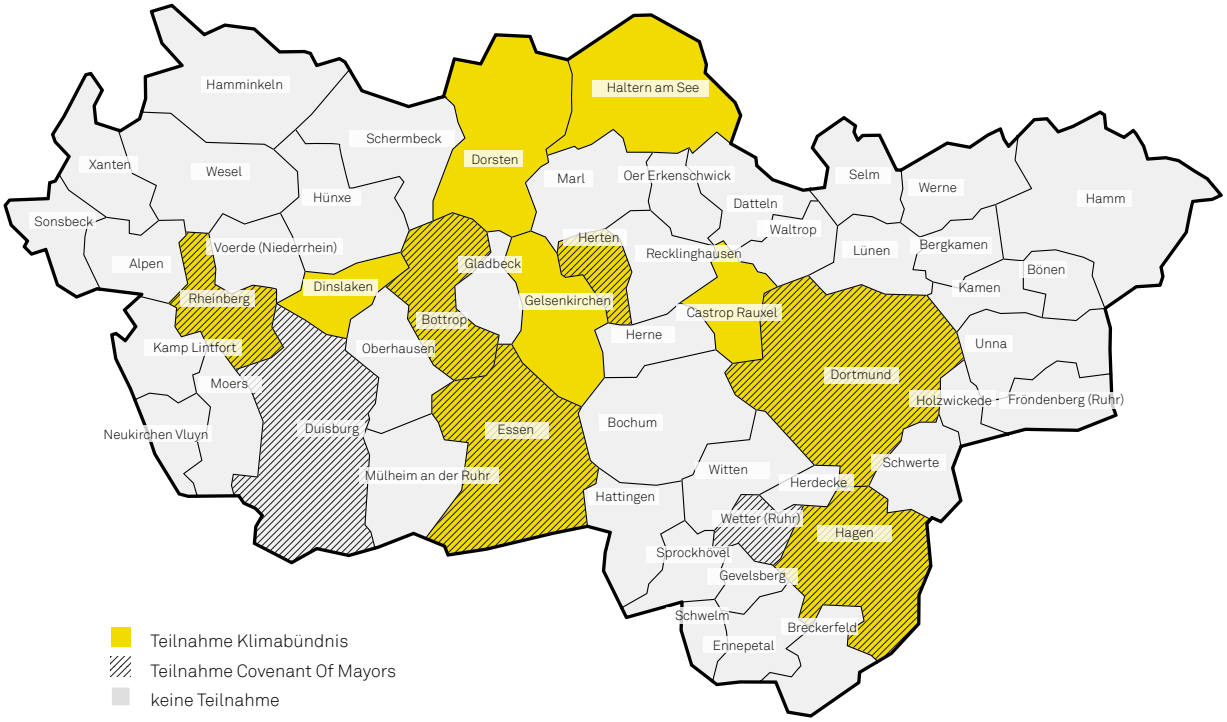



Abbildung 10: Mitgliedschaften der Kommunen im Covenant of Mayors und im Klimabündnis

Über 50 Prozent der Einwohnerinnen und Einwohner in der Region leben in Städten, die bereits dem Klima-Bündnis beigetreten sind und teilweise seit Anfang der 1990er-Jahre anspruchsvolle Emissionsziele formuliert haben.[25] Das Gros der Kommunen im Ruhrgebiet hat sich allerdings (noch) kein verbindliches Reduktionsziel gesetzt, sondern versucht, über praktische Handlungsansätze und -konzepte Emissionsminderungen zu erzielen.

Neben lokalpolitischen Ursachen lassen sich für die Ruhrgebietskommunen dabei vor allen Dingen zwei strukturelle Ursachen benennen, warum eine direkte Übertragung nationaler Ziele auf die kommunale Ebene im Ruhrgebiet kaum möglich ist:

- Zum einen weist die räumliche Verteilung der Emissionen in Deutschland nach Bundesländern starke Asymmetrien auf. Alleine in Nordrhein-Westfalen werden circa 50 Prozent aller Kohlendioxid-Emissionen Deutschlands emittiert. Beispielsweise können Städte wie Duisburg durch den hohen Anteil industriebedingter Emissionen und deren Regulierung über den europäischen Emissionshandel selbst nur circa 2–3 Prozent der auf dem Stadtgebiet anfallenden Emissionen direkt beeinflussen.
- Zum anderen bestehen in Ballungsräumen zwar umfassende Möglichkeiten der Steigerung der Energieeffizienz. Die Potenziale für die Nutzung von Erneuerbare-Energien-Anlagen sind jedoch deutlich beschränkter als in ländlichen Räumen.[26]

## VOM KONZEPT ZUR UMSETZUNG?

Mit den vielfältigen Aktivitäten der Kommunen in der Region haben sich auch die Rahmenbedingungen für den Klimaschutz und die Energiewende deutlich verändert[27]:

- In den Kommunen der Region ist mittlerweile eine **Vielzahl von sektoralen Klimaschutzkonzepten oder Klimaschutzteilkonzepten** entstanden, die zentrale Fragen der Energiewende und des Klimaschutzes vor Ort adressieren. (→ ABBILDUNG 11) Zum einen bietet die Förderung derartiger Konzepte durch die sogenannte Kommunalrichtlinie des Bundes auch den Kommunen im Ruhrgebiet die Möglichkeit, eigene Kohlendioxid-Bilanzen aufzustellen und Handlungsprogramme zu entwerfen. Zum anderen sind die entwickelten Klimaschutzkonzepte auch eine zentrale Bedingung dafür, durch eine Bundesförderung sogenannte **Klimaschutz-**

Abbildung 11: Klimaschutzkonzepte in Kommunen

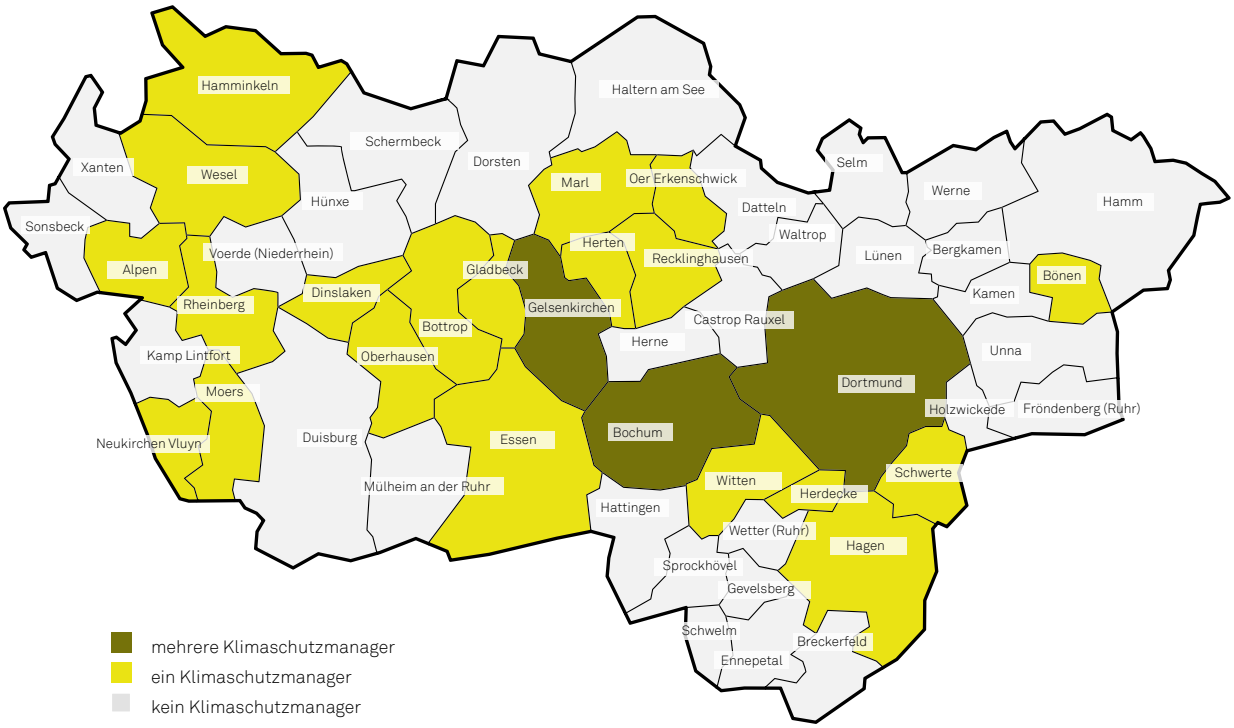



Abbildung 12: Klimaschutzmanager in Kommunen

**managerinnen und -manager** einzustellen und zumindest für einen befristeten Zeitraum eigene Handlungskapazitäten zu bewahren beziehungsweise auszubauen.[28] (→ ABBILDUNG 12)
Gleichermaßen deutet eine Reihe von Umsetzungsberichten von Kommunen des Ruhrgebietes auf **Hemmnisse hin, die entwickelten Maßnahmen auch konsistent und kontinuierlich umzusetzen.** Mangelnde politische Priorisierung oder andere verwaltungsinterne Handlungsrestriktionen, Überlast der fachlich Zuständigen oder das Auslaufen von Förderprojekten – es gibt genügend Gründe, warum ein Klimaschutzkonzept in einer Stadt nur sehr schleppend umgesetzt wird.

- Darüber hinaus ist der Klimaschutz mehr und mehr aus einer rein sektoralen Verantwortung gelöst und stärker in die kommunale Entwicklungsplanung beziehungsweise in kommunale Entwicklungsprojekte integriert.
  Zumindest im Prinzip: Leider lassen sich noch genügend Projekte und Planungsvorhaben auch in der Region identifizieren, in denen weder aus einer fachlichen noch aus einer prozeduralen Perspektive der Klimaschutz angemessen berücksichtigt worden ist.

Allerdings stellt sich die Frage der Bedeutung der Energiewende in der kommunalen Entwicklung und ihrer Umsetzung auf die kleinteilige Entscheidungsebene eines Bauvorhabens oder einer Entwicklungsplanung: Gelingt es wirklich, verbindlich gesetzte Klimaschutzziele als Referenz auch in einzelne Investitionsvorhaben und Planungen zu berücksichtigen? Wie wird innerhalb einer Verwaltung mit der Zielsetzung einer anspruchsvollen Emissionsreduktion umgegangen, wenn etwa der Bedarf nach zusätzlichen Entwicklungsflächen durch externe Investorinnen und Investoren artikuliert wird? Oder gelingt es bei der Umsetzung eines solchen Projektes, zumindest anspruchsvolle energetische Standards beziehungsweise eine effiziente Energieversorgung zu integrieren, um zusätzliche Emissionen so gering wie möglich zu halten?

**BEDARF NACH STRATEGISCHEM MANAGEMENT**
Angesichts dieser vielfältigen Herausforderungen steigt der Bedarf nach einer **langfristig angelegten strategischen Steuerung und Entwicklungsplanung auf kommunaler Ebene.** Die Integration der Energiewende und des Klimaschutzes in fachliche Planungen, die Gewährleistung der politischen Unterstützung durch den Rat, die Integration relevanter Gruppen von Akteurinnen und Akteuren, die Institutionalisierung von Kooperationen auf Quartiers- und regionaler Ebene sind Anforderungen, die sich nur durch neue Formen strategischen Managements gestalten lassen.
Beispiele für strategische Instrumente sind das **Roadmapping** oder der **Masterplan**. Beide Instrumente helfen, einen langfristigen Ziel- und Verfahrensrahmen zu entwickeln, in dem die geschilderten Herausforderungen systematisch behandelt werden: die Zielebene, die Integrationsebene sowie die Kooperationsebene im Quartier und in der Region. Das Ziel ist eine Konsistenz von klimaschutzbezogenen Aktivitäten auf der Zeitachse. Erste Erfahrungen werden hierzu gegenwärtig zum Beispiel im Projekt des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit „Erstellung eines kommunalen Masterplans 100 Prozent Klimaschutz“ gesammelt, an dem seit 2012 insgesamt 41 Kommunen beteiligt sind.[29] Ein Masterplanprozess ist auch ein zentraler Baustein in der InnovationCity Ruhr. Wie jedoch im Spannungsfeld kurzer politischer und langfristiger Investitionszyklen die Richtungssicherheit auf kommunaler Ebene beibehalten werden kann, bleibt auch aus einer institutionellen Perspektive offen.

## 2.2.2 Steuerungsansätze auf regionaler Ebene

Verstärkte interkommunale bzw. regionale Kooperationen bilden eine Möglichkeit, kommunale Kapazitätsprobleme angemessener zu adressieren. Demgegenüber stehen allerdings starke kommunale Beharrungstendenzen und Versuche der Wahrung der kommunalen Eigenständigkeit. Im Kontext der Energiewende sind auch Modelle denkbar, in denen Klimaschutzziele in Städten erreicht werden, wenn Umlandkommunen durch Stromüberschüsse aus Erneuerbaren Energien rechnerisch zur Zielerfüllung beitragen.
Die 100 % Erneuerbare-Energien-Regionen bilden hier einen wichtigen Entwicklungskern, aber auch die Versuche einer regionalen Koordination von Klimaschutzaktivitäten durch regionale Entwicklungsagenturen (um Beispiel Region Köln/Bonn e.V., Bergische Struktur- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft) oder eine Reihe von Versuchen, strategische Kooperationen zum Klimaschutz in regionalen Planungsverbänden zu intensivieren (Region Hannover, Region Stuttgart, Region Rhein-Neckar).
**Im Ruhrgebiet gibt es eine große Bandbreite von Kooperationen unterschiedlicher Ausprägung:**
370 Kooperationen zählte eine Umfrage des Regionalverbands Ruhr in Kommunen und Kreisen im Jahr 2012, mit einer breiten Vielfalt an Themenbereichen und Formen der Insitutionalisierung. Viele Kooperationen sind sektorspezifisch und befassen sich mit Einzelthemen; einige decken nur Teilräume und Teilakteure ab.

**Impulsgeber für eine verstärkte regionale Kooperation sind oft zwei starke Einflüsse von außen:**
Wenn Wettbewerbe/Förderprogramme um Beispiel der Europäischen Union oder seitens der Bundesebene eine regionale Zusammenarbeit erfordern (top-down), ist der Anreiz hoch, kommunale Grenzen zu überwinden. Ebenso kann die Landespolitik regionale Integration fördern oder bremsen.
Auf der anderen Seite ergeben sich Kooperationen, die anfänglich zeitlich wie thematisch begrenzt sind, aus Zusammenschlüssen einzelner Kommunen/anderer Akteure (bottom-up). Erfolgreiche Projekte und sich stabilisierende Prozesse und Strukturen führen in Folge zur Verstetigung und Ausweitung der Betätigungsfelder.

Aus diesem Zusammenwuchs von verschiedenen Ebenen und Themen ergibt sich die vielschichtige, auf den ersten Blick schwer zu überschauende polyzentrische Struktur der Energiewende-Governance.

## REGIONALE STEUERUNG

Der Regionalverband Ruhr (RVR) baut zunehmend ein für Kommunen der Region ergänzendes Portfolio von Aktivitäten im Handlungsfeld der regionalen Energiewende und des Klimaschutzes auf. Mit der Angliederung der Regionalplanungskompetenz vom Land Nordrhein-Westfalen an den RVR im Jahr 2009 und dem Beschluss eines neuen RVR-Gesetzes im Mai 2015 hat sich das Aufgabenspektrum in diesen Themenfeldern noch erweitert. (→ TABELLE 2)

Als freiwillige Aufgaben kommen durch die Gesetzesänderung ergänzend explizit die Förderung von Klimaschutz, erneuerbaren Energien, Verkehrsentwicklung und kommunaler Europaarbeit hinzu. Mit der neuen Aufgabenoption „Erarbeitung regionaler Energie- und Klimaschutzkonzepte“ wird die regionale Ebene als Akteurin auf dem Feld des Klimaschutzes auch auf dem Verbandsgebiet des RVR eingeführt. Dabei versteht sich der Verband insbesondere als **Informations- und Kommunikationsplattform und Dienstleister** für die Kommunen der Region. So bündelt das **Geonetzwerk.metropoleRuhr** wichtige Geodaten der Region und mithilfe des geodatenbasierten Fachinformationssystems **EnergyFIS** können Kommunen Flächen für erneuerbare Energieträger in der Metropole Ruhr ermitteln. Das Europa-Portal des Verbandes soll die Region dabei unterstützen, die europäische Förderlandschaft zu nutzen.
Neben der Koordination des Prozesses zur Aufstellung des Regionalplanes Ruhr hat sich der RVR in den letzten Jahren insbesondere bei der **Koordination regional übergreifender Projekte** stark engagiert (zum Beispiel die Bewerbung zur European Green Capital). Ein zentrales Beispiel der Mitwirkung an Modellprojekten ist der InnovationCity Ruhr-Prozess.

| Pflichtaufgaben | Freiwillige Aufgaben | Tätigkeiten auf Antrag |
|---|---|---|
| Erstellung und Aktualisierung von Masterplänen | Trägerschaft und Mitwirkung bei regionalen Kultur- und Sportprojekten sowie regional bedeutsamen Kooperationsprojekten | Kreislaufwirtschaft und Abfallentsorgung |
| Trägerschaft, Fortführung und Weiterentwicklung des Emscher Landschaftsparks und der Route der Industriekultur | Vermessungstechnische und kartographische Arbeiten | Ausarbeitung von Landschaftsplänen |
| Sicherung und Weiterentwicklung von Verbandsgrünflächen | Beteiligung an Errichtung und Betrieb von Freizeitanlagen mit überörtlicher Bedeutung | Entwicklung, Pflege und Erschließung von Landschaft |
| Regionale Wirtschaftsförderung, regionales Standortmarketing, Öffentlichkeitsarbeit | Projekte zur Förderung der Ziele des Klimaschutzes und zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien; Erarbeitung regionaler Energie- und Klimaschutzprojekte | Betreuung besonders geschützter Teile von Natur und Landschaft |
| Raumbeobachtung | Projekte zur Verwertung von Grubengas | Befristet und gegen Entgelt örtliche Angelegenheit für eine oder mehrerer Mitgliedskörperschaften |
| | Verkehrsentwicklungsplanung | |
| | Vernetzung der kommunalen Europaarbeit | |

Tabelle 2: Aufgaben und Tätigkeiten des Regionalverbands Ruhr

Des Weiteren wird mit der klimametropole RUHR 2022 die von der Internationalen Bauausstellung Emscher Park und der Kulturhauptstadt Europas RUHR.2010 begonnene Tradition projektförmiger regionaler Entwicklung fortgesetzt. Der RVR ist hier regionaler Partner der KlimaExpo.NRW.

Der **informelle Austausch und die Vernetzung** innerhalb und außerhalb des Verbandsgebiets hat eine hohe Bedeutung: Mit der Gründung des Referats Europäische und regionale Netzwerke Ruhr im Jahr 2012 hat der Verband dieser Bedeutung Rechnung getragen. Zu den Aufgaben zählen unter anderem die regionale Moderation der Arbeitskreise „Konzept Ruhr“ und „Wandel als Chance“ und die Unterstützung von kommunalen und interkommunalen Aktivitäten bei der Akquise von Fördermitteln. Des Weiteren ist die formale Ausarbeitung des Regionalplanes Ruhr in die informelle Struktur des „Regionalen Diskurses – auf dem Weg in die Zukunft der Metropole Ruhr“ eingebunden. Der Ideenwettbewerb „Zukunft Metropole Ruhr“ trug unkonventionelle Visionen für die Region zusammen. Daneben wird in diversen Netzwerken (Planernetzwerk, Netzwerk der Klimaschutzmanager) der Austausch zwischen kommunaler und regionaler Ebene gefördert.

Darüber hinaus hat der RVR in den Jahren 2015/16 insbesondere im **Handlungsfeld der Erneuerbaren Energien** ein eigenes sektorales Handlungskonzept entwickelt, in dessen Fokus unter anderem die Entwicklung einer regionalen Solarkampagne und der Aufbau einer regionalen Beratungsinfrastruktur für Bürgerinnen und Bürger, Unternehmen und andere Investorinnen und Investoren stehen. Grundlage bildet das regionale Klimaschutzteilkonzept zum Ausbau von Erneuerbaren Energien in der Region, welches im September 2016 von der Verbandsversammlung beschlossen wurde. Darauf aufbauend wird der RVR ein Umsetzungskonzept entwickeln. Erstmalig nimmt der RVR dabei sowohl in der Themensetzung als auch in der Umsetzung eines solchen Prozesses eine proaktive strategische Rolle für die Gesamtregion wahr.

Die rechtliche Verfasstheit des RVR bewirkt allerdings, dass die regionale Steuerung im Handlungsfeld Energiewende stark von der Mitwirkung der beteiligten Kommunen abhängig ist und für jede eigenständige Aktivität ein formales Mandat des Regionalparlamentes und somit der Kommunen im Verbandsgebiet notwendig ist. Auch ist der RVR wie andere Regionalverbünde in Deutschland für bestimmte Förderlinien des Bundes (zum Beispiel Klimaschutzkonzepte) bisher nicht förderberechtigt. (→ TABELLE 3)

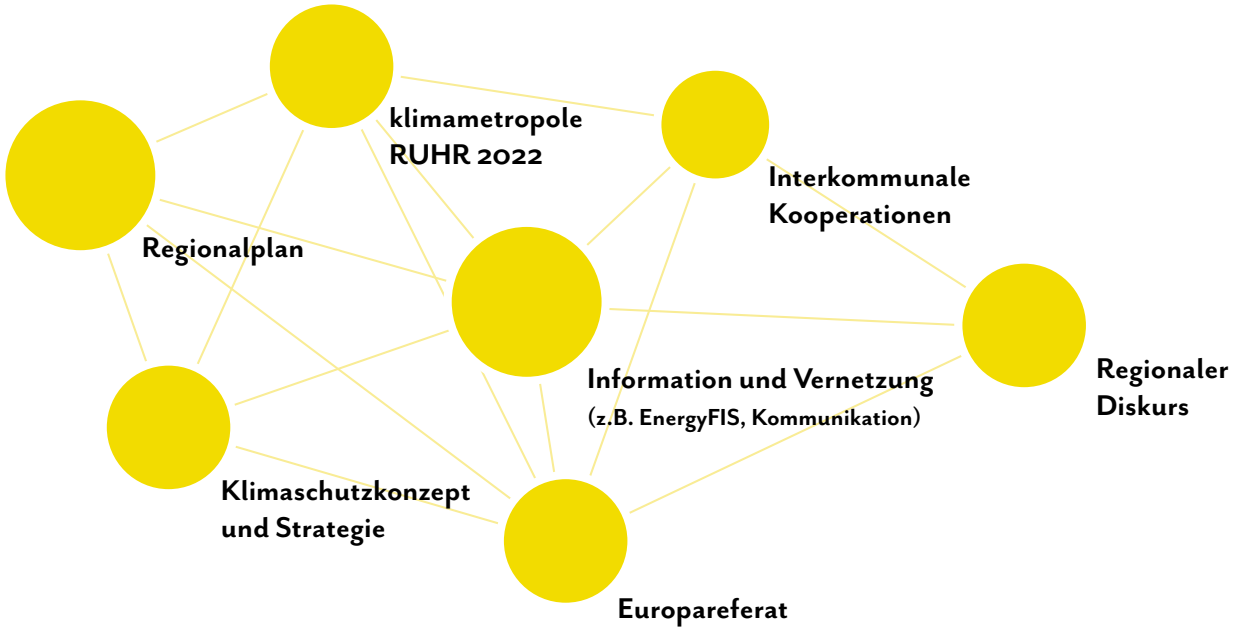



Abbildung 13: Handlungsprofil des Regionalverbandes Ruhr

Abbildung 14: Die Leitmärkte im Überblick

## REGIONALE STRUKTURPOLITIK

Das Ruhrparlament hat im Jahre 2007 die Aufgaben der regionalen Wirtschaftsförderung und des Standortmarketings an die RVR-Tochter **Wirtschaftsförderung Metropole Ruhr GmbH** (wmr) übergeben. Als Wirtschaftsförderungsunternehmen nimmt die wmr einen vornehmlich strukturpolitischen und regionalökonomischen Blickwinkel auf die künftige Entwicklung der Region ein und unterstützt somit die vielfältigen Aktivitäten der Kommunen und Teilregionen (zum Beispiel WiN Emscher-Lippe in der Region zur Wirtschaftsförderung). Die wmr ist ebenso an dem regionalen Rollout zur InnovationCity Ruhr beteiligt. Im Jahr 2011 hat die wmr den ersten gemeinsamen Wirtschaftsbericht aller Kommunen des Ruhrgebiets veröffentlicht, der die wirtschaftlichen Zukunftspotenziale der Region untersuchen soll, um so strukturpolitische Rahmenbedingungen verbessern zu können. Als Grundlage für die Strukturpolitik und die Entwicklung regionaler Marktstrategien wurden **acht Leitmärkte** auf Grundlage aktueller ökonomischer und gesellschaftlicher Trends identifiziert. Aus einer Perspektive der Energiewende sind vor allem die Leitmärkte „Ressourceneffizienz“, „Urbanes Bauen & Wohnen“ sowie „Mobilität“ von Bedeutung.

**Die Energiewirtschaft ist dabei einer der Wirtschaftszweige, dem in der Standortförderung und -politik der wmr eine hohe Bedeutung beigemessen wird.** Dies umfasst die Modernisierung der bestehenden Energieinfrastruktur, aber auch den Ausbau von

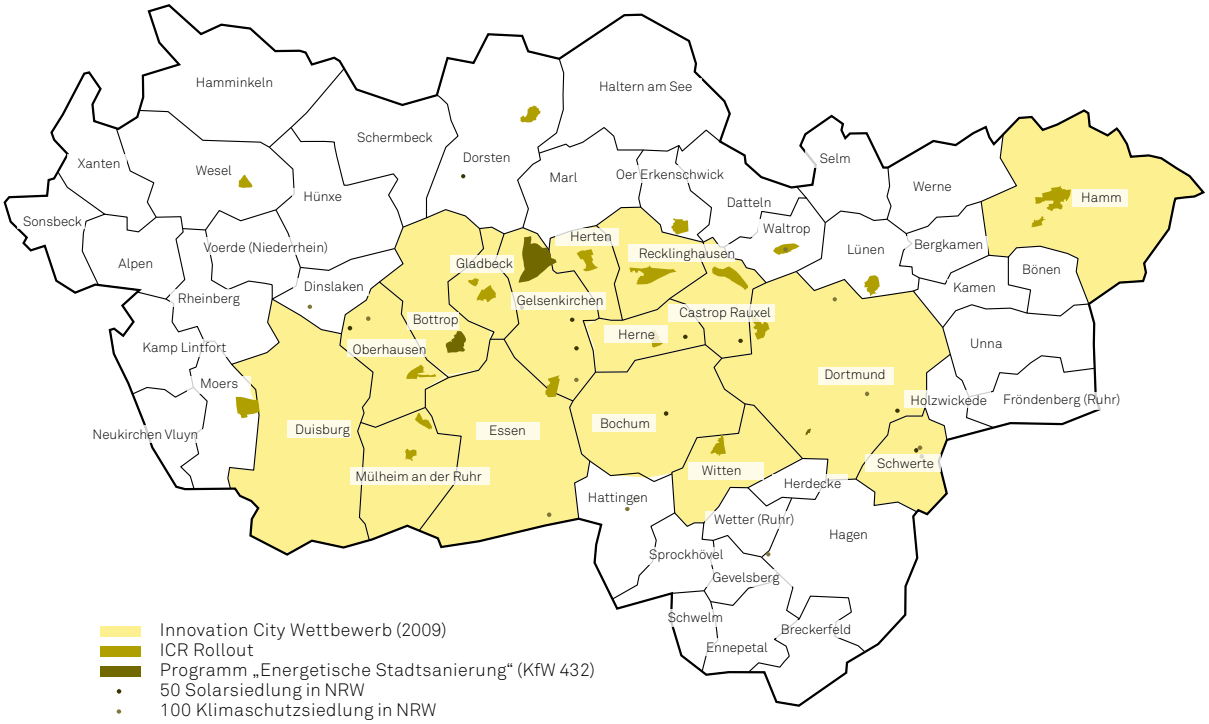



Abbildung 15: Programmteilnahmen und -inanspruchnahmen im Ruhrgebiet

Erneuerbaren Energien und Energieeffizienz. Hier koordiniert die wmr u.a. mit **Greentech.Ruhr** einen Zusammenschluss innovativer Firmen, Forschungs- und Bildungseinrichtungen, um umfassende Lösungen für Umweltschutz, Ressourceneffizienz und die Gestaltung ehemaliger Brachflächen zu neuem Raum für Wohnen, Arbeiten und Freizeit zu entwickeln.[30]
Im Innovationsnetzwerk **Energieeffizienzregion Ruhr** werden darüber hinaus Effizienzpotenziale in den Wohnquartieren des gesamten Ruhrgebietes systematisch ermittelt. (→ KAPITEL 5.3.1)
Ein weiteres Beispiel bietet das Projekt **Ressourceneffiziente Gewerbegebiete,** in dem in den Gewerbegebieten der Metropole Ruhr Effizienzpotenziale ermittelt und wirkungsvolle Handlungskonzepte entwickelt werden.
Während sich in innovativen Technologien und Projektzusammenhängen der RVR und die wmr komplementär ergänzen, zeigt sich insbesondere in der Frage der künftigen regionalen Flächennutzung auch ein struktureller Konflikt in den Interessenlagen.

## NACHHALTIGKEITS- UND INNOVATIONSIMPULSE AUS UNTERNEHMENSNETZWERKEN IN DER REGION: DER INITIATIVKREIS RUHR

Der Initiativkreis Ruhr (IR) ist ein Verband von 70 Unternehmen und Institutionen im Ruhrgebiet und mit einem Umsatzvolumen von rund 630 Milliarden Euro eines der stärksten regionalen Wirtschaftsbündnisse. Der IR befasst sich mit diversen Leuchtturmprojekten und Zukunftskonferenzen in den Handlungsfeldern Bildung, Energie, Logistik, Gründungen und Kultur. Prominentester Leuchtturm ist hierbei der regionale Wettbewerb und die Umsetzung des Prozesses zur InnovationCity Ruhr. Mit dem Ziel einer Halbierung der Kohlendioxid-Emissionen innerhalb von 10 Jahren in einem Bestandquartier bei gleichzeitiger Steigerung der Lebensqualität startete der Innovationsprozess mit einem Quartier in der Stadt Bottrop und erstreckt sich nach einem regionalweiten Rollout nunmehr auf insgesamt 20 Quartiere in der Region.[31] Als Public Private Partnership wird das Pilotprojekt mit Mitteln des IR, der Kommunen und des Landes NRW realisiert, der Rollout durch den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung.

# Klimafolgenanpassung in der Region

Eine weitere wichtige Säule im Hinblick auf eine nachhaltige Regionalentwicklung liegt in der Klimafolgenanpassung. In Ballungsräumen sind beispielsweise häufige und lang anhaltende Hitzewellen sowie Starkregenereignisse und Stürme Herausforderungen, mit denen sich Akteurinnen und Akteure bereits heute vorsorgend auseinandersetzen müssen.

Hier wurde im Rahmen des Forschungs- und Netzwerkprojekts **dynaklim – Dynamische Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels in der Emscher-Lippe-Region (Ruhrgebiet)** eine Roadmap 2020 entwickelt. Unter der Leitfrage „Was müssen wir heute tun, um auf die Herausforderungen von morgen vorbereitet zu sein?“ entwickelte das **dynaklim**-Netzwerk Maßnahmenvorschläge und Strategien für die regionale Anpassung in mehreren Handlungsfeldern.[32]

Es gibt viele Schnittstellen zwischen der Klimaanpassung und dem Klimaschutz – insbesondere in Fragen der Flächenplanung und der nachhaltigen Stadtentwicklung. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in beiden Strategiefeldern häufig die gleichen Akteurinnen und Akteure angesprochen werden. Auf regionaler Ebene stellt der RVR insbesondere Grundlagendaten im Handlungsfeld Stadtklima zur Verfügung und leistet mit seinen regionalen Grünzügen (grüne Infrastruktur) einen Beitrag zur regionalen Klimaanpassung.

Damit stellt die Anpassung an mögliche Klimaänderungen einen weiteren Wandlungsprozess dar, der bei der Entwicklung von Maßnahmen und Strategien im Bereich Klimaschutz und Energiewende zu berücksichtigen ist. Eine Identifizierung von **Schnittstellen und Konflikten** bei der regionalen Strategieentwicklung ist notwendig, um Synergien zu heben und Zielkonflikte sowie Überforderungen der Akteure zu vermeiden.

Universitätsviertel in Essen – Klimafolgenanpassung im Stadtquartier

# 3.

## DIE GEGENWART MIT DER ZUKUNFT VERBINDEN: GESTALTETER WANDEL DURCH TRANSFORMATIVE FORSCHUNG

**3.1** Konzeptionelle Prämissen und integrative Ansätze im Projekt „Energiewende Ruhr“ . . . . . 49

**3.2** Leitlinien als Hypothese, Begriffsrahmen und normative Prämisse . . . . . 51

**Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung für globale Umweltfragen (WBGU) sieht Wissenschaft als eine wichtige Institution, die gesellschaftliche Wandlungsprozesse zur Nachhaltigkeit gemeinsam mit der Gesellschaft anstößt und unterstützt.**
**Integration heißt hier das magische Schlüsselwort, also Integration von unterschiedlichen Wissensquellen, Forschungsdisziplinen, Forschungsmethoden und des Wissens von Akteurinnen und Akteuren aus der Region. Im Rahmenprogramm „Energiewende Ruhr“ wurden mehrere Orte und Verfahren einer solchen Integration angelegt, wie z.B. die Erstellung von Bausteinen einer Roadmap, die Entwicklung von Szenarien der Siedlungs- und Mobilitätsentwicklung in der Region bzw. der Aufbau einer Energiewende-Landkarte.**

## 3.1 Konzeptionelle Prämissen und integrative Ansätze im Projekt „Energiewende Ruhr“

**WISSENSCHAFT IM WANDEL**

Das Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltfragen (WBGU) von 2011 formuliert für das hier vorliegende Dokument einen zentralen Bezugspunkt: Mit dem Aufkommen globaler Problemlagen, systemübergreifender Abhängigkeiten und komplexer Steuerungserfordernisse sei auch die Wissenschaft gefordert, sich aktiv an der Entwicklung technischer und sozialer Innovationen zu beteiligen. Dabei ist die **Transformation zu einer nachhaltigen und klimaverträglichen Gesellschaft** ein offener Suchprozess: Wissenschaft habe die Aufgabe, mit Politik, Wirtschaft und Gesellschaft Visionen für eine gleichermaßen klimaverträgliche wie gerechte Welt zu entwickeln, mögliche Entwicklungspfade mit ihren jeweiligen Konsequenzen zu beschreiben und die Entwicklung nachhaltiger technischer bzw. sozialer Innovationen zu unterstützen.[33]

Das Projekt Energiewende Ruhr sieht sich einem solchen (mit-)gestaltenden und sogenannten „transdisziplinären“ Wissenschaftsverständnis verpflichtet. Dabei steht die Forschungsfrage im Zentrum, welche Steuerungs- und Handlungsbedingungen erfüllt sein müssen, damit Kommunen des Ruhrgebietes ihre eigenen Zielsetzungen zu nachhaltigem Klimaschutz und zur Umsetzung der Energiewende erreichen können.

## EBENEN DER INTEGRATION

„Integration“ spielt hier eine Schlüsselrolle – und zwar in zweierlei Hinsicht: Um Handlungsmöglichkeiten im Kontext der Energiewende ausloten zu können, bedarf es zum einen einer Integration von Praxiswissen in den Forschungsprozess. Im Projekt wurden daher eine Reihe von Forschungsmethoden angewandt, die sowohl auf der Zielebene als auch auf der Strategieebene eine Einbeziehung lokalen (Fach-)Wissens ermöglichten. Beispiele hierfür sind partizipative Szenariomethoden, teilnehmende Beobachtungen, Fachgespräche mit, beziehungsweise Konsultationen von regionalen Expertinnen und Experten aus der Praxis (zum Beispiel in Zukunftsräten), aber auch ethnografische Analysen.

Zum anderen bedarf es einer Integration der beteiligten Forschungsdisziplinen, die sich mit der regionalen Steuerungs- und Transformationsfähigkeit befassen: Politik- und ingenieurwissenschaftliche Analysen, geografische beziehungsweise raumanalytische und psychologische Analysen, ethnografische und ökonomische Analysen – vor dem Hintergrund der übergreifenden Fragestellung bedürfen sie Orten und Verfahren der Integration, um die unterschiedlichen Analysen problemorientiert aufeinander zu beziehen.

Im Rahmenprogramm wurden mehrere solcher Orte und Verfahren der Integration angelegt:

1. **Leitlinien zur Energiewende** dienten einer Operationalisierung und der internen Verständigung über die Zielsetzungen zur Umsetzung der Energiewende im Ruhrgebiet. Sie bildeten den gemeinsamen konzeptionellen Rahmen der beteiligten Forschungsinstitutionen innerhalb des Projektes. (→ KAPITEL 3.2)

2. **Integrative Methoden** wie das integrierte Modell „Stadt und Klimawandel – Ruhrgebiet 2050“ (→ KAPITEL 5.1), die Landkarte der Energiewende mit ihrer Systematisierung von regionalen Projekten zur Energiewende (→ KAPITEL 4.4.2) oder die Energetische Quartierstypisierung (→ KAPITEL 4.4.3) dienen einer Integration disziplinären Wissens für handelnde Akteurinnen und Akteure.

3. Schließlich bieten die hier vorliegenden Bausteine für eine **regionale Roadmap Energiewende Ruhr** einen weiteren Ort der Integration an: Aus den Einzelanalysen werden übergreifende praktisch-politische Schlussfolgerungen gezogen und in einen strategischen Handlungsrahmen für die Region eingebettet. Für die Akteurinnen und Akteure in der Region verfolgt dieser Handlungsrahmen die Zielsetzung, eine strategische Orientierung im Spannungsfeld zwischen gegenwärtigen kurzfristigen Handlungsansätzen und langfristigen Zielsetzungen zur Emissionsminderung (unter anderem bis 2030/2050) zu geben. Darüber hinaus ist dieser Handlungsrahmen auch als Motivation und Zwischenschritt zu verstehen, eine umfassendere Roadmap für die Region zu entwickeln.

## 3.2 Leitlinien als Hypothese, Begriffsrahmen und normative Prämisse

Der großen Kluft zwischen dem künftigen Reduktionsziel und den gegenwärtigen Handlungsmöglichkeiten auf regionaler und kommunaler Ebene versucht das Begleitvorhaben über die Entwicklung von **Leitlinien** Rechnung zu tragen, die sowohl für die Strategieentwicklung in der Region als auch für die interne Strukturierung des Projektes eine große Bedeutung haben:

1. Sind diese Leitlinien als **Hypothesen** zu verstehen, die das Erkenntnis- und Forschungsinteresse in den jeweiligen Teilprojekten strukturieren und anleiten.

2. Bilden die Leitlinien einen **Begriffsrahmen,** innerhalb dessen ein gemeinsames Begriffsverständnis der Konsortialpartner mit ihren unterschiedlichen Teilprojekten erarbeitet wurde.

3. Im Sinne einer transdisziplinären Forschung umreißen diese Leitlinien drittens die **normative Prämisse** des Projektvorhabens: sowohl analytisch als auch gestalterisch einen substanziellen Beitrag für Kommunen zur Umsetzung der Energiewende im Ruhrgebiet zu leisten.

**Die Leitlinien wurden als Begriffsrahmen im Team gemeinsam entwickelt, als forschungsanleitende Hypothese geprüft und als normative Prämisse explizit vorangestellt.**

Aus den bisherigen Diskursen und Arenen der Gestaltung der Energiewende in der Region wurden die Forschungsarbeiten im Projekt „Energiewende Ruhr“ um sechs Leitlinien in drei übergreifenden Handlungsfeldern gruppiert:

## HANDLUNGSFELD 1: ÜBERGREIFENDE REGIONALE STEUERUNG

Die Vielfalt der Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Energiewende in der Region lassen die Frage der strategischen Koordination vor allen Dingen der kommunalen Aktivitäten aufkommen. Wie können Handlungskapazitäten von Kommunen bewahrt bzw. weiter ausgebaut und im politischen Mehrebenensystem mit regionalen, Landes- und nationalen Handlungsansätzen konsistent abgestimmt werden? Wie können auch durch eine stärkere Koordination von strategischer Planung und Strukturpolitik Wertschöpfungseffekte, zum Beispiel durch den Ausbau nachhaltiger Energieversorgungssysteme, erzielt werden?
Diese Fragestellungen spiegeln sich in zwei Leitlinien wider:

Leitlinie 1.
**Von der kommunalen zur regionalen Klimaschutzgovernance**

Leitlinie 2.
**Von der sektoralen zur integrierten regionalen Strukturpolitik**

## HANDLUNGSFELD 2: ENERGIEVERSORGUNG UND ENERGIEEFFIZIENZ

Ein weiteres Handlungsfeld erschließt sich darin, einen möglichst graduellen Prozess des Umbaus bzw. des „Greenings“ des regionalen Energiesystems zu gestalten. Über den Umbau der Energieinfrastruktur hinaus bieten Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz weitere große Potenziale der Emissionsminderung – wenn diese eingebettet werden in integrierte Quartiersentwicklungsprozesse oder innovative Nachhaltigkeitsansätze.
Hierzu spielt die Identifikation von Agentinnen und Agenten des Wandels in der Überwindung von Transformationshemmnissen vor Ort eine Schlüsselrolle. Ihre Analyse führt zur Identifizierung von Handlungspotenzialen auf der Ebene innovativer Milieus oder Einzelpersonen.
Diese Fragestellungen spiegeln sich in drei Leitlinien wider:

Leitlinie 3.
**Von der zentralen Energieversorgung zu nachhaltigen und vernetzten Infrastrukturen**

Leitlinie 4.
**Vom kommunalen Klimaschutz zu quartiers- und standortspezifischen Ansätzen**

Leitlinie 5.
**Von der fossilen Industriekultur zur postfossilen Innovationskultur**

Abbildung 16: Die Leitlinien im Programm Energiewende Ruhr

## HANDLUNGSFELD 3: SIEDLUNGSENTWICKLUNG UND MOBILITÄT

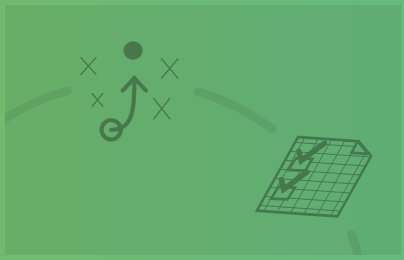
Aus einer Perspektive der Siedlungsentwicklung besteht ein weiteres Handlungsfeld darin, Bedingungen für nachhaltige und verkehrsmindernde Siedlungsstrukturen in einem stark perforierten regionalen Agglomerationsraum und einer automobilfreundlichen Verkehrsinfrastruktur zu formulieren und somit Anreizstrukturen für eine stärkere Nutzung umweltverträglicher Verkehrsmittel auszuloten.
Dies spiegelt sich entsprechend in einer weiteren Leitlinie wider:

Leitlinie 6.

**Vom autogerechten Siedlungsraum zur zukunftsfähigen Siedlungs- und Mobilitätsentwicklung**

# 4.

## STRATEGISCHE HANDLUNGSANSÄTZE ZUR UMSETZUNG DER ENERGIEWENDE AUF REGIONALER EBENE



**4.1 Ambition und fragmentierte Vielfalt: Bisherige Handlungsansätze in der Region . . . . . 57**

**4.2 Vorschläge für künftige Handlungsansätze . . . . . 59**

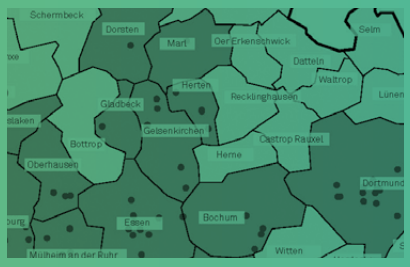
**4.3 Aufbau von Steuerungs- und Koordinationseinrichtungen und Strategieempfehlungen . . . . . 62**

4.3.1 Aufbau eines Lenkungskreises Energiewende Ruhr . . . . . 62

4.3.2 Entwicklung einer regionalen Handlungsstrategie . . . . . 63

4.3.3 Aufbau von Finanzierungsmechanismen – Regionaler Energiewende- und Innovationsfonds . . . . . 64

4.3.4 Zukunftsräte als Befähigungs-, Beteiligungs- und Entwicklungsgremium . . . . . 66



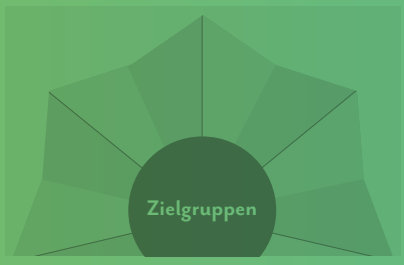

**4.4 Informationsbereitstellung als Grundlage für regionale Handlungsfähigkeit . . 72**

4.4.1 Bestehende Angebote und Informationsbedarfe . . . . . 72

4.4.2 Landkarte Energiewende Ruhr – Kartierung transformationsrelevanter Aktivitäten und Ausstattungsmerkmale in der Region . . . . 74

4.4.3 Investitionen qualifiziert lenken – Datenbank energetischer Quartierstypen des Ruhrgebietes . . 76

4.4.4 Fortschritte dokumentieren – Aufbau eines effektiven Umsetzungs- und Wirkungsmonitorings . . 77




**4.5 Innovationen für die Energiewende generieren . . . . . 80**

**Auf den folgenden Seiten werden Empfehlungen gegeben, wie die Energiewende im Ruhrgebiet auf interkommunaler und regionaler Ebene stärker unterstützt werden kann.**
**In Kapitel 4.1 werfen wir noch einen kurzen Blick auf die bisherigen Handlungsansätze in der Region und die sich daraus ergebenen Rollenverständnisse und Handlungsfelder regionaler Steuerung. In Kapitel 4.2 geben wir einen strukturierten Überblick über unsere Vorschläge für künftige Handlungsansätze, die wir in folgenden Kapiteln näher beschreiben. Wir sind überzeugt, dass es eines Aufbaus regionaler Steuerungs- und Koordinierungsmechanismen bedarf (→ Kapitel 4.3), dass eine umfassende Informationsgrundlage das Fundament einer erfolgreichen Transformation ist (→ Kapitel 4.4) und in regionalen Netzwerken innovative Lösungen gefunden und umgesetzt werden können (→ Kapitel 4.5).**

## 4.1 Ambition und fragmentierte Vielfalt: Bisherige Handlungsansätze in der Region

Eine zentrale Herausforderung zur Umsetzung der Energiewende in der Region besteht darin, Handlungskapazitäten für eine regionale Strategiefähigkeit zu entwickeln.
Im Ruhrgebiet existieren bereits mehrere Handlungsansätze, an denen hierbei angeknüpft werden kann. Zu ihnen zählen zum Beispiel:

- Konzept Ruhr,
- Wandel als Chance,
- Integriertes Handlungskonzept der WiN Emscher-Lippe GmbH,
- Regionaler Diskurs im Kontext der Aufstellung des Regionalplans,
- Regionales Klimaschutzteilkonzept Erneuerbare Energien,
- Nachhaltige Metropole Ruhr,
- Klimametropole RUHR 2022,
- Roll-out der InnovationCity Ruhr.

Weitere sektorale Handlungsansätze (zum Beispiel im Bereich der regionalen Mobilität) sind in Vorbereitung. Bereits heute besetzt der RVR in der Entwicklung und Umsetzung von Handlungsansätzen zur Energiewende eine Schlüsselposition in der Region. Die anhaltende Fragmentierung der verschiedenen Handlungsansätze und Verantwortlichkeiten zeigt jedoch die Notwendigkeit einer stärkeren Koordination in der künftigen übergreifenden Strategieentwicklung. Eine intensivierte regionale Koordination und interkommunale Kooperation sind daher ein wichtiger Ansatz, die Handlungskapazitäten von Kommunen in der Region zu sichern und weiter auszubauen.[34]
Eine verstärkte übergreifende Zusammenarbeit ist auch deswegen vonnöten, da die zunehmende Verschuldung der öffentlichen Haushalte die eigenfinanzierten Handlungsmöglichkeiten künftig weiter einschränken und der strategische Abstimmungsbedarf der Klimaschutz- und Energiewendeaktivitäten in der Region weiter steigen wird. (→ KAPITEL 2)

## STRUKTURIERUNG DER ROLLENVERSTÄNDNISSE UND HANDLUNGSFELDER REGIONALER STEUERUNG

Auf einer regionalen Ebene lassen sich insgesamt sieben Rollenverständnisse bzw. Aufgabenbereiche erkennen, die Kommunen in ihren Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Energiewende unterstützen könnten: (→ ABBILDUNG 17)

1. **Strategie- und Projektentwicklung:**
   Entwicklung von übergreifenden Projekten und Strategieprozessen für die Region und in der Region.
   Bisherige Handlungsansätze:
   → KLIMAMETROPOLE RUHR 2022, → INNOVATIONCITY RUHR, → KONZEPT RUHR, → STÄDTEREGION 2030, → BEWERBUNG EUROPEAN GREEN CAPITAL, → GREEN INFRASTRUCTURES.

2. **Regulation und Planung:**
   Übergreifende Koordination der Siedlungsentwicklung und Raumnutzung durch Regionalplanung.
   Bisherige Handlungsansätze:
   → REGIONALPLANUNG, → FLÄCHENNUTZUNGSPLAN FÜR DIE STÄDTEREGION RUHR 2030

3. **Netzwerkorganisation und Informationsaustausch:**
   Organisation fachlicher Kommunikations- und Netzwerkprozesse auf interkommunaler und regionaler Ebene, Moderation und Steuerung von Lernprozessen.
   Bisherige Handlungsansätze:
   REGELMÄSSIGE FACHLICHE NETZWERKE UND AUSTAUSCHPROZESSE MIT → KLIMASCHUTZMANAGERINNEN UND -MANAGERN, → STADTPLANERINNEN UND -PLANERN, → WIRTSCHAFTSFÖRDERINNEN UND -FÖRDERERN, → DEZERNENTINNEN UND DEZERNENTEN (ORGANISATION: UNTER ANDEREM REGIONALVERBAND RUHR [RVR], WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG METROPOLERUHR [WMR])

4. **Beratung und Informationsdienstleistung:**
   Informationsbereitstellung und Beratung für Kommunen. Deckung spezifischer basaler Unterstützungsbedarfe zum Beispiel im Bereich der EU- oder Bundesförderung.
   Bisherige Handlungsansätze:
   → ENERGYFIS (RVR), → REGIONALES KLIMASCHUTZTEILKONZEPT ERNEUERBARE ENERGIEN, DARIN: POTENZIALANALYSE ERNEUERBARE ENERGIEN (BEARBEITET DURCH GERTEC)

5. **Interessenvertretung:**
   Artikulation gemeinsamer Positionen und Interessen auf übergeordneten Ebenen (zum Beispiel EU- oder nationaler Ebene).

Perspektivisch lassen sich weitere Rollenverständnisse differenzieren, die allerdings im Rahmen regionaler Aktivitäten bisher nur eine untergeordnete Rolle spielten:

- **Vorbild**: Vorbildrolle öffentlicher Akteurinnen und Akteure
- **Finanzierung**: Entwicklung regionaler Finanzierungsmechanismen

Insbesondere an letzterem werden Handlungsempfehlungen ansetzen.

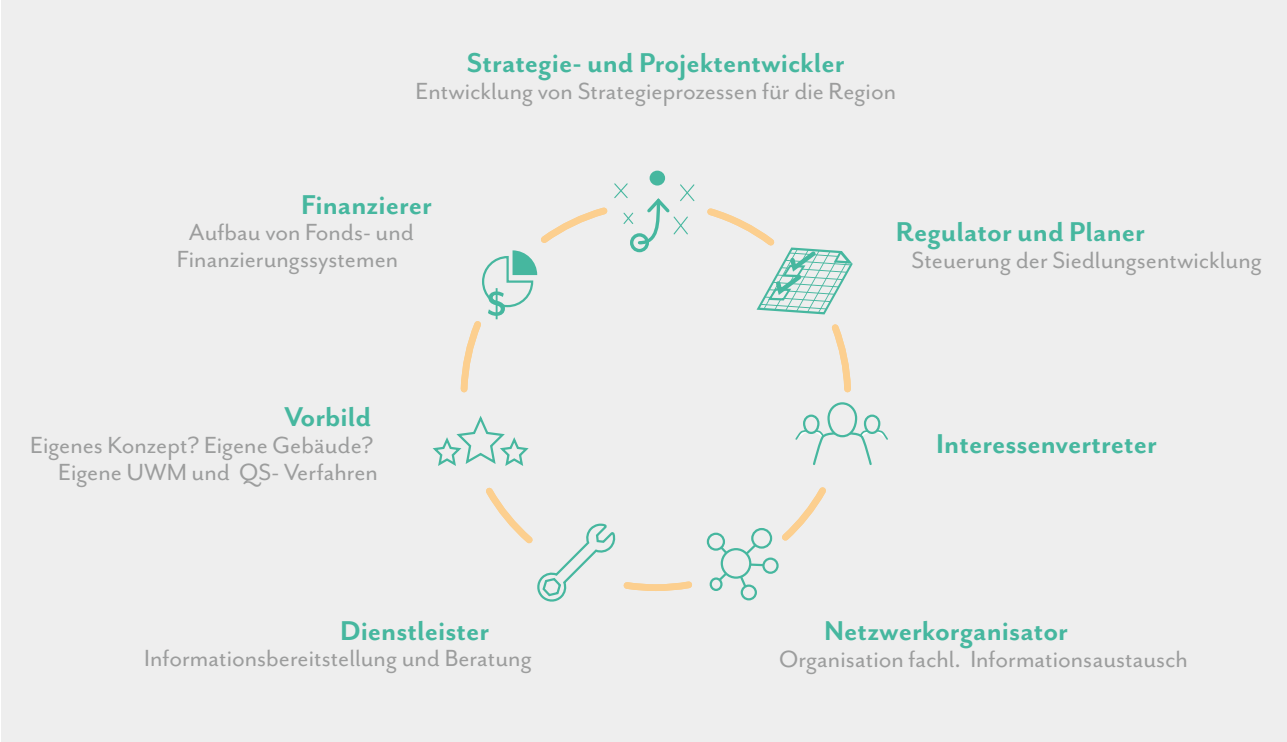



Abbildung 17: Aufgabenbereiche auf der regionalen Ebene im Bereich Klimaschutz/Energiewende

## 4.2 Vorschläge für künftige Handlungsansätze

Für die Entwicklung einer Energiewende-Strategie auf regionaler Ebene lassen sich im Handlungsfeld „Übergreifende Koordination und Steuerung“ fünf Zielbereiche und Handlungsfelder identifizieren:

1. **Steuerung**
   Nutzbarmachen von bestehenden Steuerungs- und Koordinationseinrichtungen
2. **Programmatik:**
   Entwicklung einer regionalen Handlungsstrategie
3. **Information**
   Bereitstellung von Informationsangeboten und Dienstleistungen
4. **Erfolgsmessung**
   Aufbau eines Umsetzungs- und Wirkungsmonitorings
5. **Aktivierung**
   Aufbau ergänzender strategischer Netzwerke.

Für das Ruhrgebiet ist unter Koordination des RVR bereits ein regionales Klimaschutz(teil)konzept Erneuerbare Energien mit entsprechenden Handlungs-

vorschlägen entwickelt worden. Die hier skizzierten Prozesse sind als nächster Schritt zu verstehen, um die künftigen Aktivitäten auf ein strategisches Fundament zu stellen.
Aus fachlicher Perspektive liegt eine künftige Herausforderung darin, ein konsistentes Handlungsprofil für die verschiedenen Handlungsfelder und regionalen Akteurinnen und Akteure aufzubauen.

(→ ABBILDUNG 18, → TABELLE 3)

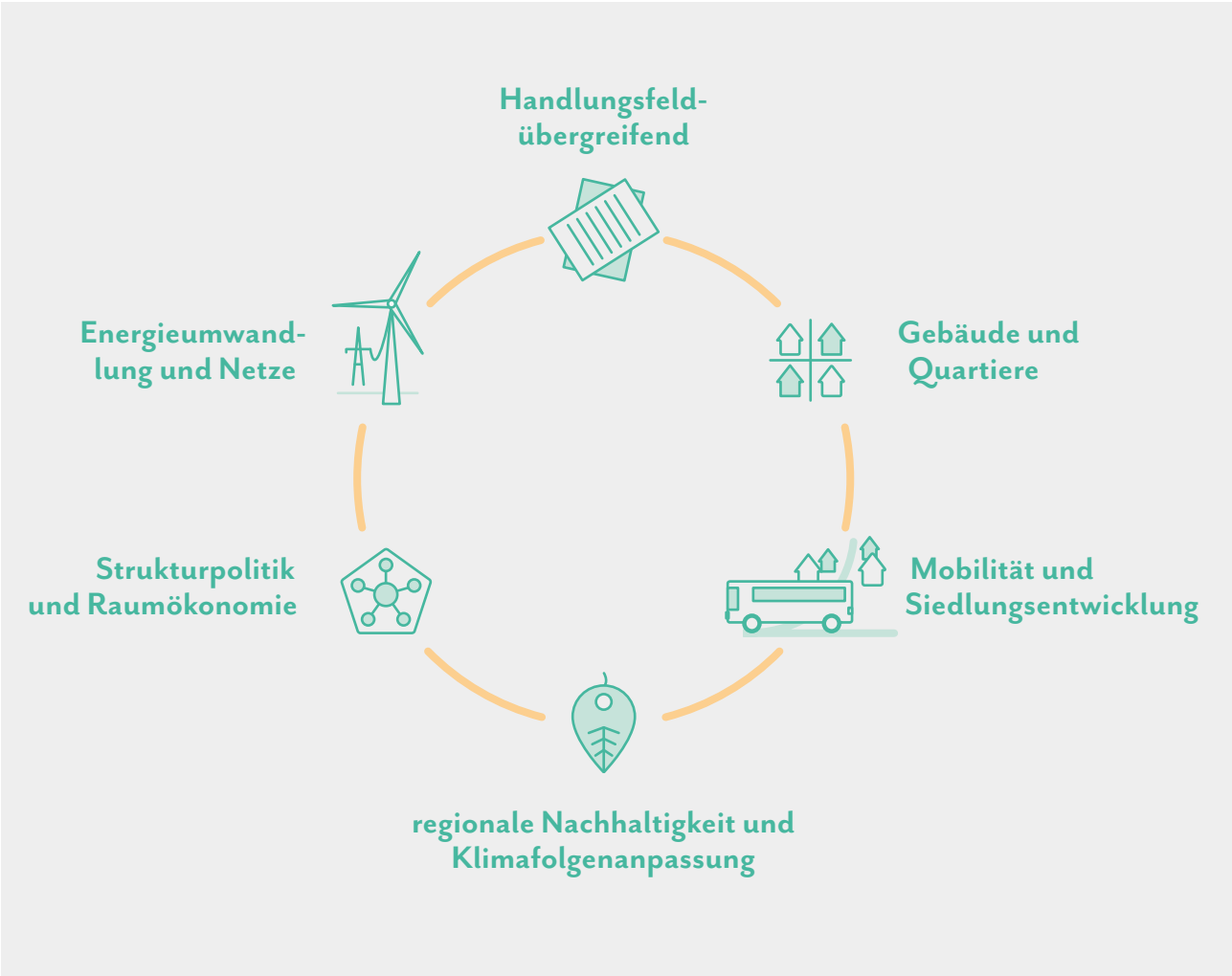



Abbildung 18: Handlungsfelder auf der regionalen Ebene im Bereich Klimaschutz/Energie

Fügt man die Rollenprofile und Handlungsfelder in der Region zusammen, so ergibt sich folgendes regionales Handlungsprofil. (→ TABELLE 3)

| | Strategie- und Projektentwickler | Regulator und Planer | Netzwerk-organisator und -partner | Dienstleister und Vorbild | Interessens-vertretung | Finanzierer |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Handlungsfeld-übergreifend** | Klimametropole RUHR 2022<br>Bewerbung European Green Capital<br>Einrichtung eines Lenkungskreises Energiewende Ruhr<br>Sektorale Klima-schutzkonzepte<br>Strategisches Roadmapping bzw. übergreifende Handlungs-strategie | Aufstellung Regionalplan Ruhr (Ziele und Strategien) | Konzept Ruhr<br>Städteregion 2030<br>Netzwerk regio-nale Klimaschutz-managerInnen und PlanerInnen<br>Lenkungskreis Energiewende Ruhr<br>Geschäftsstelle<br>Zukunftsrat Ruhr | Regionales KSK<br>($CO_2$-Bilanz)<br>Koordination An-tragstellung, z.B. Strukturfonds<br>Methodik zur Ba-sisdatennutzung für energetische Quartierstypen<br>Landkarte der Energiewende Ruhr | EU-Vertretung | Energiewende- und Innovations-fonds |
| **Energie-umwandlung und Netze** | Regionales KSK (Potenziale) | | Netzwerk regio-nale EVU, VNB, Stadtwerke | EnergyFIS | | |
| **Gebäude und Quartiere/ Energieeffizienz** | | | InnovationCity roll out<br>Kältenetzwerk Ruhr | | | |
| **Mobilität und Siedlungsent-wicklung** | | Aufstellung Regionalplan Ruhr | | LKW-Navigation | | |
| **Strukturpolitik und Raumökonomie** | | | Netzwerk regiona-le Wirtschaftsför-derer | | | |
| **Regionale Nachhaltigkeit; Ressourcen-effizienz und Klimafolgen-anpassung** | Nachhaltige Metropole Ruhr | | AK Ressourcen-effizienz | KlimaFIS<br>Regionale Klimaanalysen<br>Umweltbericht | | |

Legende: bestehende Aktivitäten
eigene Vorschläge

Tabelle 3: Regionales Handlungsprofil im Bereich Klimaschutz/Energiewende

# 4.3 Aufbau von Steuerungs- und Koordinationseinrichtungen und Strategieempfehlungen*

## 4.3.1 Aufbau eines Lenkungskreises Energiewende Ruhr

Wir schlagen vor, zur Steuerung der Energiewendeaktivitäten in der Region einen regionalen Lenkungskreis „Energiewende Ruhr“ einzurichten. Ein solcher Lenkungskreis ist unseres Erachtens unter der Mitwirkung folgender Institutionen bzw. Akteurinnen und Akteure einzurichten:

| **Zusammensetzung des Lenkungskreises: Vertreterinnen und Vertreter ...** | |
|---|---|
| ... der Großstädte | **Kommunale Akteure** |
| ... der Mittel- und Kleinstädte | |
| ... der Kreise | |
| ... des Regionalverband Ruhr (RVR) | **Regionale Akteure** |
| ... der Wirtschaftsförderung metropole ruhr (wmr) | |
| ... des WiN Emscher-Lippe | |
| ... von Konzept Ruhr | **Interkommunale Kooperationen** |
| ... der Städteregion 2030 | |
| ... des Inititiativkreis Ruhr | **Regionale Wirtschaft** |
| ... aus der Zivilgesellschaft | **zivilgesellschaftliche Organisationen** |

Tabelle 4: Innovationsbezüge und –prozesse im Kontext der Energiewende
Quelle: eigene Darstellung.

Die Einbindung weiterer Akteurinnen und Akteure ist zu prüfen. Wichtig ist vor allem, bestehende Lenkungskreise (z.B. zur KlimaEXPO/klimametropole Ruhr 2022, InnovationCity Ruhr etc.) in diesem zentralen Gremium zusammen zu führen, um u.a. Doppelstrukturen zu vermeiden und Aufgaben besser koordinieren zu können.

* Die Empfehlungen basieren auf Ergebnissen im Teilprojekt „Zukünftige Herausforderungen und Handlungsoptionen“, erarbeitet vom Wuppertal Institut.

Die beteiligten Institutionen verpflichten sich, eine Geschäftsstelle „Energiewende Ruhr“ zum Beispiel beim Regionalverband Ruhr einzurichten.
Nach der systematischen Erfassung der regionalen Aktivitäten zum Klimaschutz und zur Energiewende ist eine jährliche Energiewende-Berichterstattung über den Umsetzungsstand von Maßnahmen anzulegen.
Aufgabe der Geschäftsstelle wäre

- die Koordinierung bei der Aufstellung von Zielen,
- die Abstimmung von interkommunalen/regionalen Förderanträgen und
- in Zusammenarbeit mit dem RVR und der wmr die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit.

  Der Geschäftsstelle könnte eine „Task-Force Energiewende“ angeschlossen sein, bestehend aus einem interkommunalen Team zur Umsetzung in der Region. Eine Finanzierung könnte aus der Region und durch öffentliche Mittel aus EU-, Bundes-, und Landesförderungen erfolgen, so dass ein eigener Etat verwaltet werden kann.

Die finanzielle Basisausstattung einer solchen Geschäftsstelle ist mindestens mit ca. 150.000 Euro pro Jahr zu veranschlagen (1,5 Stellen plus Mittel für Ö-Arbeit).

## 4.3.2 Entwicklung einer regionalen Handlungsstrategie

Neben einer Institutionalisierung des Managements der Energiewende in der Region zur übergreifenden Steuerung bedarf es auch eines zentralen strategischen Referenzdokuments und -prozesses. Ein solches Dokument dient den vielfältigen Akteurinnen und Akteuren in der Region als Leitfaden für ihr künftiges Handeln. Kurzfristig sollte ein solcher Prozess durch die Auflage weiterer regionaler Klimaschutz(teil)konzepte weiter initiiert werden.

Wir empfehlen in einem ersten Schritt die Erarbeitung folgender Klimaschutz(teil)konzepte:

- Regionale Mobilität(sinfrastrukturen)
- Gebäude und Quartiere
- Fernwärme und KWK.

Langfristig sollte jedoch ein strategisches Management durch eine regionale Roadmap oder einen regionalen Masterplan „Energiewende Ruhr“ gerahmt werden. Zweck eines solchen Prozesses ist es, in Zusammenarbeit mit regionalen Akteurinnen und Akteuren bzw. Institutionen Ziele, Maßnahmen und Meilensteine einer regional adäquaten Umsetzung der Energiewende in der Region zu identifizieren und festzulegen. Durch einen solchen Prozess können **Transparenz** und **Konsistenz** von klimaschutz- bzw. energiewendebezogenen Aktivitäten in der Region gewonnen werden. Zudem erfüllt eine Roadmap bzw. ein Masterplan weitere wichtige Funktionen für ein langfristig strategisches Vorgehen bei der Umsetzung der Energiewende.

**Neben der Bündelungsfunktion und der Dokumentation bestehender Aktivitäten dient die Roadmap auch als wichtiger prozeduraler Bezugsrahmen für die Region und bietet Akteurinnen und Akteuren Orientierung bei der (Weiter-)Entwicklung eigener Aktivitäten.**

Erste Erfahrungen mit derartigen Prozessen werden hierzu gegenwärtig im Projekt des BMU **Erstellung eines kommunalen Masterplans 100 Prozent Klimaschutz** gesammelt, an dem insgesamt 19 Kommunen beteiligt sind. Ein weiteres Beispiel für den Mehrwert von Masterplänen ist die **InnovationCity Ruhr**. Und auch die Stadt Dortmund nutzt für ihre strategische Planung im Energiebereich einen Masterplanprozess. An diesen Erfahrungen kann auch auf regionaler Ebene angesetzt werden.

Das Projekt **Energiewende Ruhr** konnte während seiner Laufzeit erste Analysen zur Entwicklung eines solchen Dokuments durchführen:

- Zum einen wurde im Projekt eine vorbereitende Sichtung und Strukturierung der bisherigen Aktivitäten in der Region unternommen (→ KAPITEL 4.1)
- Zum anderen wurden auf der Basis von Interviews mit kommunalen und regionalen Akteurinnen und Akteuren erste Elemente und Empfehlungen für die Entwicklung einer regionalen Roadmap gesammelt.
- Und nicht zuletzt bietet das hiermit vorliegende Dokument ein Fundament, auf dessen Basis das Energiewende-Roadmapping für die Region eingeleitet werden kann.

Für das Ruhrgebiet empfehlen wir ein umfassendes, partizipativ angelegtes Roadmapping. Für die erfolgreiche Gestaltung eines solchen Prozesses sind vor dem Hintergrund der spezifischen Rahmenbedingungen der Kommunen im Ruhrgebiet weitere Aspekte zu beachten:

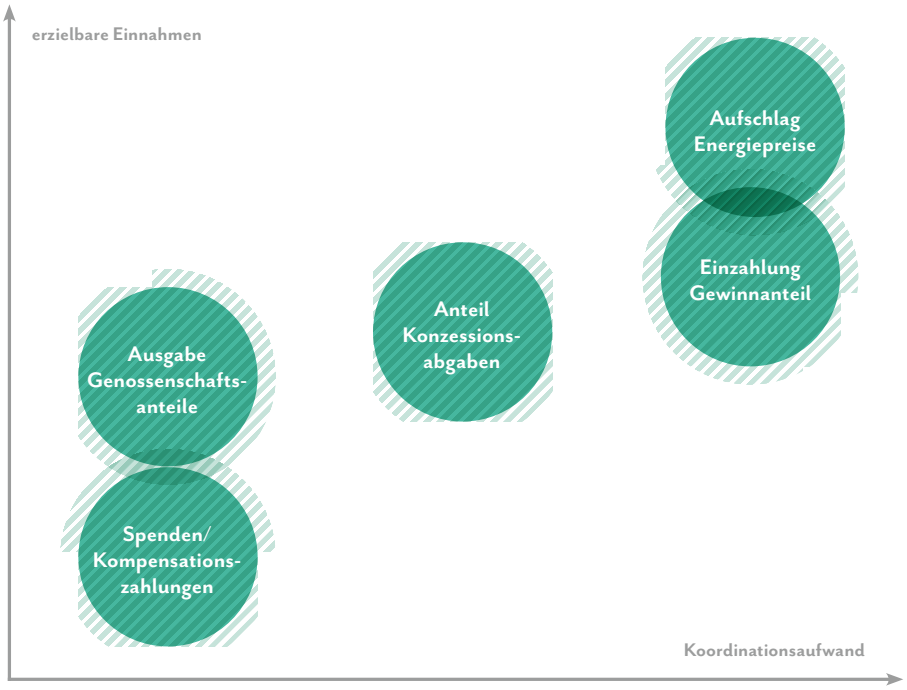
1. Ein erfolgreicher Roadmapping-Prozess erfordert ein klares politisches Mandat.
2. Der Aufbau von Parallelstrukturen sollte vermieden werden, und klare Zuständigkeitsverteilungen sind zwingend notwendig.
3. Zu diesem Zweck müssen nicht nur die relevanten Akteurinnen und Akteure eingebunden,
4. sondern auch die heterogenen Ausgangsbedingungen im Ruhrgebiet beachtet werden.
5. Außerdem müssen die Finanzierungsmöglichkeiten von Anfang an mitgedacht werden.

Entlang der Leitlinien des Projektes schlagen wir als strategische Handlungsfelder der Roadmap die folgenden vor: (→ TABELLE 3)

- Energieumwandlung (Zentrale KWK, Erneuerbare Energien-Speicher und Netze)
- Gebäude und Quartiere/Energieeffizienz Wärme (inklusive öffentlicher Gebäude)
- Mobilität und Siedlungsentwicklung
- Industrie und Gewerbe.

Um einen solchen Prozess umsetzen zu können, bedarf es einer entsprechenden personellen Basis in den kommunalen Verwaltungen. Dies schließt eine Verstetigung der bereits bewilligten Klimaschutzmanagerinnen und -manager mit ein.

Abbildung 19: Koordinationsaufwand und Einnahmenpotenzial der Fonds-Finanzierungsmodelle




* Die Empfehlungen basieren auf Ergebnissen des Teilprojekts „Zukünftige Herausforderungen und Handlungsoptionen“, erarbeitet vom Wuppertal Institut.

### 4.3.3 Aufbau von Finanzierungsmechanismen – Regionaler Energiewende- und Innovationsfonds*

Handlungsempfehlungen für eine Gestaltung der Energiewende in den Kommunen des Ruhrgebietes müssen eine Antwort auf die Frage nach der Finanzierung notwendiger Investitionen geben. Insbesondere vor dem Hintergrund der teils prekären Haushaltslage vieler Kommunen des Ruhrgebietes ist dies eine besondere Herausforderung.
Daher wird empfohlen, nach Prüfung mehrerer Alternativen im Rahmen des Roadmapping-Prozesses ein Konzept für einen regionalen Klimaschutzfonds zu entwickeln.
Ein Fonds hat dabei folgende Funktionen:

- Strategische Koordinations- und Abstimmungsmechanismen über Ziele und Handlungsfelder
- Akquisition externer finanzieller Ressourcen
- Finanzierungsmechanismus für Investitionen in der Region.

**Ein regionaler Fonds kann auf unterschiedlichen Finanzierungsmodellen basieren – oder diese kombinieren:**

- spendenbasierte Ansätze (zum Beispiel Karlsruher Klimaschutzfonds, → WWW.KLIMAFAIR-KARLSRUHE.ORG)
- Finanzierung über die Einzahlung eines Teils von Konzessionsabgaben der Energieversorger (zum Beispiel Klimaschutzfonds proKlima, → WWW.PROKLIMA-HANNOVER.DE)
- Aufschläge auf die Strom-, Gas- bzw. Wärmepreise (zum Beispiel der Effizienz-Zehntelcent)[35]
- Gewinnabführung kommunaler Energieversorgungsunternehmen, zum Beispiel Innovationsfonds für Klima- und Wasserschutz von Badenova, → WWW.BADENOVA.DE) oder
- die Gründung einer Genossenschaft und die Ausgabe von Genossenschaftsanteilen (zum Beispiel regionale EnergieEffizienzGenossenschaft [REEG] Aachen, → WWW.REEG-INFO.DE)

Die Finanzierungsmodelle unterscheiden sich in der Höhe der zu erwartenden Einnahmen und im Koordinationsaufwand. (→ ABBILDUNG 19)

Die Vielzahl zu beteiligender Akteurinnen und Akteure (insbesondere Kommunen und Energieversorgungsunternehmen) im Ruhrgebiet ist zweifelsohne eine große Koordinationsherausforderung – die bei

Abbildung 20: Mögliches Förder-Portfolio eines Energiewende-Fonds

erfolgreicher Meisterung aber auch einen großen Nutzen verspricht.
Ein solches Projekt kann nur im Rahmen der regionalen Wirtschaftsförderungen in Kooperation mit Kommunen und Energiedienstleistern/Stadtwerken aufgelegt werden.
Denkbar ist eine schrittweise Einführung solcher Fondsstrukturen, beginnend mit

- dem Aufbau eines regionalen Energieeffizienzfonds (→ KAPITEL 5.2.2) oder
- der Einführung eines spendenbasierten Fondsmodells.

**Zuschüsse oder Darlehen?**
Ein regionaler Klimaschutzfonds kann entweder über die Gewährung von Zuschüssen oder über die Finanzierung von Investitionen mit anschließender Rückzahlung des Darlehens Projekte im Ruhrgebiet fördern. Während nicht rückzahlbare Zuschüsse besonders für innovative Ansätze geeignet sind, da deren (Klimaschutz-) Wirkung und Kosten im Vorfeld zumeist unbekannt und erst durch die (geförderte) Umsetzung zu ermitteln sind, haben Darlehen für etablierte Maßnahmen einen Refinanzierungsvorteil für den Fonds. Sie basieren darauf, dass mit den erzielten Energiekosteneinsparungen die Darlehensrückzahlung vorgenommen wird, sodass mit diesen Geldern wiederum neue Energieeffizienzinvestitionen finanziert werden können.

**Die Auswahl des Maßnahmenportfolios bleibt eine wichtige strategische Entscheidung: Grundsätzlich sollte ein regionaler Finanzierungsfonds komplementär zu Förderangeboten des Landes und des Bundes wirken.**

**Wer profitiert?**
Eine wichtige Aufgabe bei der Gestaltung eines regionalen Klimaschutzfonds ist die Auswahl der Zielgruppe. Zu entscheiden ist, an welche Akteurinnen und Akteure (Privathaushalte, Kommunen, Unternehmen) sich der Fonds wendet und welche Fördervoraussetzungen (zum Beispiel Wohn- oder Unternehmenssitz im Ruhrgebiet) bestehen.
Eine Nutzung und Integration bestehender Ansätze wie dem der Regionalen EnergieEffizienzGenossenschaften (REEG)[36] ist hierbei in Betracht zu ziehen.

## 4.3.4 Zukunftsräte als Befähigungs-, Beteiligungs- und Entwicklungsgremium*

Die regionale Gestaltung der Energiewende unter Zuhilfenahme einer Roadmap bedarf differenzierter Beteiligungsformen, die der Pluralität sozialer Milieus, Gruppen und ethnischer Gemeinschaften mit ihren jeweiligen Kommunikationsformen und Ressourcen Rechnung tragen. Gerade in einer so heterogenen und vielschichtigen Region wie dem Ruhrgebiet gestaltet sich die Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern als besondere Herausforderung – zumal auf regionaler Ebene kaum Erfahrungen mit partizipativen Beteiligungsformaten gemacht worden sind.

**ENERGIEWENDE ALLTAGSNAH UND DEZENTRAL GESTALTEN: AGENTINNEN UND AGENTEN DES WANDELS**
Vielversprechend für erforderliche Übersetzungsleistungen erweist sich ein **Anknüpfen an bereits bestehendes zivilgesellschaftliches Engagement im Bereich Energiewende und Nachhaltigkeit.** Bürgerinnen und Bürger, die sich für Veränderungsprozesse in ihrem lokalen Umfeld einsetzen, nehmen eine tragende Rolle bei der Umgestaltung gesellschaftlicher Systeme ein.[37] Im Ruhrgebiet lässt sich eine große Bandbreite solcher **Agentinnen und Agenten des Wandels** finden.[38] Sie tragen in unterschiedlichen Handlungsfeldern wie Mobilität, Energieproduktion, Konsum oder Lebensmittelproduktion zum Gelingen der Energiewende bei und machen diese im Alltag erfahrbar. Für ihr Umfeld stellen sie aufgrund ihrer sozialen Nähe vertrauensvolle Interaktionspartnerinnen und -partner dar, wodurch Agentinnen und Agenten des Wandels zu einer dezentralen Verbreitung ökologisch nachhaltiger Praktiken beitragen.[39]

Die spezifische Akteursgruppe der Agentinnen und Agenten des Wandels – im Bereich der Nachhaltigkeit/Energiewende aktive Bürgerinnen und Bürger – gilt es, mithilfe eines besonderen Beteiligungsinstruments stärker in Austausch mit politisch-administrativen

* Das Teilprojekt „Soziale Transformation“ wurde vom Kulturwissenschaftlichen Institut (KWI) unter Beteiligung des Wuppertal Instituts (WI) bearbeitet.

Prozessen zu bringen, um den Herausforderungen der Energiewende im Ruhrgebiet zu begegnen. Sogenannte **Zukunftsräte** können daher hierzu beitragen, indem sie:

- in der Zivilgesellschaft bereits bestehendes innovatives Lösungswissen sichtbar machen und systematisches Lernen von diesem ermöglichen,
- Ko-Definitionen eines nachhaltigen Ruhrgebiets schaffen,
- Impulse für eine Wirtschaftsförderung der nächsten Generation geben und
- kooperative Zusammenarbeit im Bereich Nachhaltigkeit über kommunale und sektorale Grenzen hinweg verstetigen sowie wechselseitige Anerkennung zwischen unterschiedlichen Akteursgruppen fördern.

## ZUKUNFTSRÄTE IM RUHRGEBIET – GEMEINSAM UND KOOPERATIV

In Zukunftsräten kommen Agentinnen und Agenten des Wandels sowie kommunale Akteurinnen und Akteure aus Politik und Verwaltung, die ebenfalls in diesem Themengebiet tätig sind, zusammen. Bisher gibt es für eine solche Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern keine angemessenen informellen Formate – weder auf kommunaler noch regionaler Ebene.
Für die Nutzung dieses Kooperationsinstruments raten wir nicht zu streng formalisierten Prozessen, sondern zu kontext- und problemspezifischen Formen des Zukunftsrats. So können Zukunftsräte im Ruhrgebiet sowohl auf regionaler als auch auf lokaler Ebene (Stadtteil, Gemeinde) eingerichtet werden. Die Initiative für die Durchführung eines Zukunftsrats kann daher sowohl vom RVR als auch von einzelnen Stadtverwaltungen oder von Quartiersakteurinnen und -akteuren ergriffen werden.

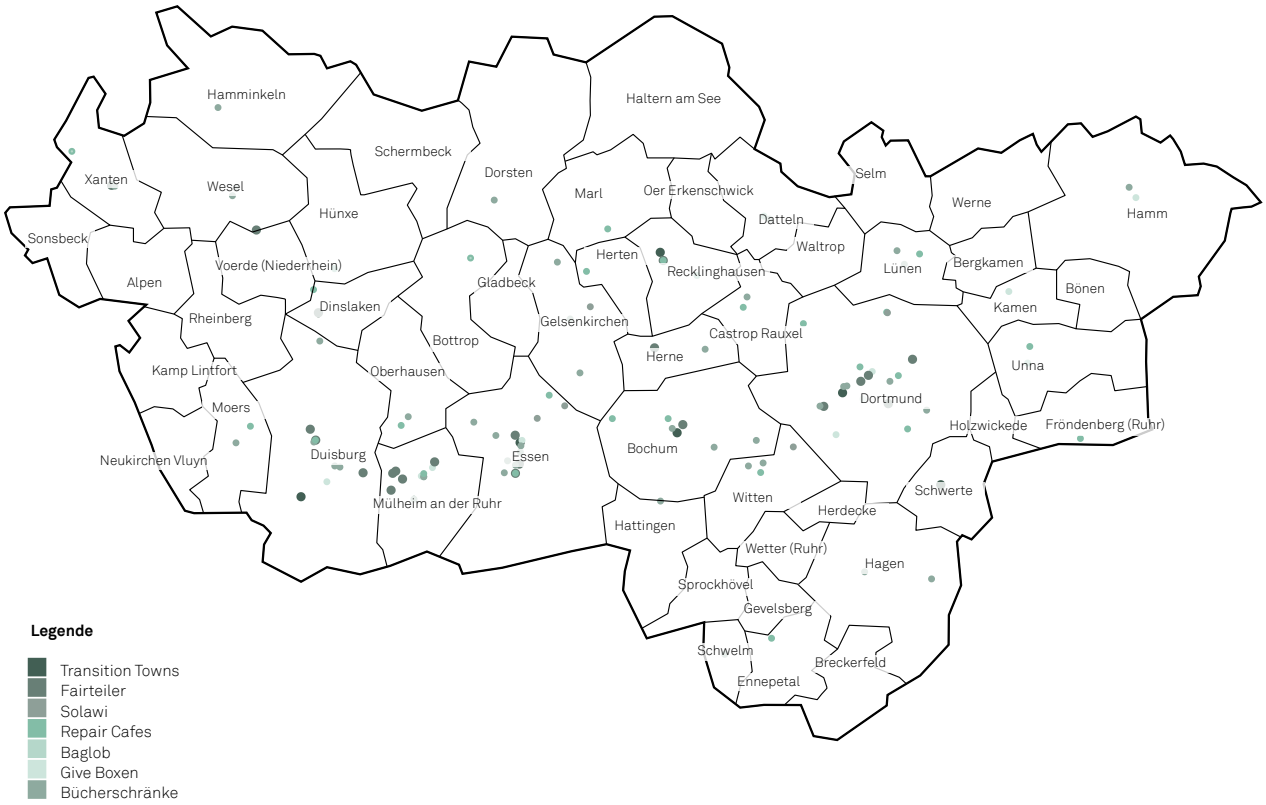



Abbildung 21: Bottom-Up-Initiativen im Ruhrgebiet

Zukunftsrat in Lünen

Von besonderer Bedeutung für einen erfolgreichen Zukunftsrat sind:

1. die Prozesstransparenz und das Erwartungsmanagement (Was sind Ziele, Erwartungen und tatsächliche Gestaltungsspielräume?),
2. Abstimmung von Dauer, Fragestellung und Zusammensetzung und
3. ein positives Setting (Alle Akteure sollen die Möglichkeit erhalten, sich gleichberechtigt einzubringen.)

Zukunftsräte eignen sich explizit nicht für eine Aktivierung von Gruppen, die den Themen Energiewende und Nachhaltigkeit gleichgültig oder ablehnend gegenüberstehen. Ebenso wenig gewährleisten sie Repräsentativität. **Zukunftsräte unterstützen bereits aktive Akteurinnen und Akteure dabei, gemeinsame und intersektorale Wege zu einem nachhaltigen Ruhrgebiet auszugestalten.**

## Konkrete Empfehlungen an regionale Entscheidungsträgerinnen und -träger

**1) In der Region sollte z.B. vom RVR koordiniert ein Roadmapping-Prozess 2020 Energiewende Ruhr eingeleitet werden. Ein Lenkungskreis ist hierfür einzurichten.**
**Vorbild hierfür könnten die Prozesse zur Entwicklung von Technologie-Roadmaps im Rahmen der Europäischen Kommission sein. Viele Anknüpfungspunkte sind bereits vorhanden. Externe Mittel sollten akquiriert werden (z.B. bei Stiftungen, Unternehmen, Bundesbehörden), um eine solche Roadmap aufzubauen. Handlungsfelder und thematische Cluster wären:**
**(1) Energieumwandlung und Netze, (2) Strukturpolitik und Raumökonomie, (3) Gebäude und Quartiere, (4) Mobilität und Siedlungsentwicklung, (5) Regionale Nachhaltigkeit und Klimafolgenanpassung, (6) Handlungsfeld übergreifende Handlungsansätze.**

**2) Der Aufbau eines regionalen Energiewende und Innovationsfonds macht eine kontinuierliche Finanzierung und Umsetzung von Aktivitäten auf regionaler Ebene möglich. Der Fonds ist dabei sowohl als regionaler Kommunikationsrahmen zu sehen (was, wofür, wie?) als auch als Rahmen für eine Förderkulisse für regionale Projekte.**

**3) Eine weitere Empfehlung ist das Einrichten von Zukunftsräten. Vorschläge aus derartigen einzurichtenden Gremien haben konsultativen Charakter und können auf Quartiers-, lokaler und regionaler Ebene eingerichtet werden, um eine direkte Kommunikation zwischen Bürgerinnen und Bürgern, regionalen Akteurinnen und Akteuren, Unternehmen und Verbänden in einem geschützten Raum zu ermöglichen.**

# Die Energiewende als „Gemeinschaftswerk“ umsetzen

Die 2011 von der Bundesregierung ins Leben gerufene **Ethikkommission für eine sichere Energieversorgung** ist sich sicher: Deutschland ist in der Lage, innerhalb einer Dekade aus der Atomenergie auszutreten und gleichzeitig seine Klimaziele zu erreichen, wenn die Energiewende als „Gemeinschaftswerk“ betrachtet wird. Damit wird die Beteiligung von Bürgerinnen und Bürgern in unterschiedlichen Rollen und Kontexten zu einem entscheidenden Faktor.

**Bürgerinnen und Bürger sind in den Prozess der Energiewende bereits mit unterschiedlichen Rollen involviert:**

- In der Rolle der **„Prosumenten“** nehmen sie zunehmend eine doppelte Funktion ein. Das heißt, als **Konsumentinnen und Konsumenten** beeinflussen sie die Energiewende durch Kauf- und Investitionsentscheidungen (zum Beispiel durch Bezug regenerativer Energien, energetische Sanierung). Zudem treten sie vermehrt als dezentrale **Produzentinnen und Produzenten** von Energie im großen Versorgungsnetz auf, zum Beispiel in Form von Energiegenossenschaften oder als Eigentümerinnen und Eigentümer dezentraler Versorgungsanlagen (Solarthermie, Fotovoltaik).
- Durch **politisches Engagement** zum Beispiel in Initiativen, Verbänden und Vereinen gestalten Bürgerinnen und Bürger die Energiewende aktiv mit.
- Als **kritische Öffentlichkeit** beeinflussen sie durch unterschiedliche Protestformen den Verlauf der Energiewende. Hierzu zählen Proteste gegen neue Kohlekraftwerke (zum Beispiel Datteln IV) ebenso wie grün-grüne Zielkonflikte oder Not-In-My-Back-Yard(NIMBY)-Phänomene, zum Beispiel bei der Planung neuer Stromtrassen.

## DAS GEMEINSCHAFTSWERK ENERGIEWENDE BRAUCHT DIFFERENZIERTE BETEILIGUNGSVERFAHREN

Das „Gemeinschaftswerk Energiewende“ ist eine Herausforderung, in der kommunaler Politik und Verwaltung eine verantwortungsreiche Rolle zukommt. Ihr obliegt es, informelle, also nicht institutionalisierte Beteiligungsverfahren zu initiieren und durchzuführen, um so viele Menschen wie möglich zu beteiligen. Dabei ist es grundlegend, Beteiligung funktional differenziert zu gestalten: Damit Beteiligungsprozesse erfolgreich und nachhaltig sein können, bedarf es **vieler unterschiedlicher Beteiligungs- bzw. Kommunikationsformen, die an dem jeweiligen Ziel, den Gegebenheiten vor Ort, den zu beteiligenden Akteurinnen und Akteuren und weiteren Rahmenbedingungen (Zeit, Ressourcen) ausgerichtet sind.** Interviews mit kommunalen und regionalen Akteurinnen und Akteuren im Ruhrgebiet haben gezeigt,

dass die Heterogenität der Region bei der Gestaltung politischer Prozesse ein entscheidender Punkt ist. Die Diversität der polyzentrischen Siedlungsentwicklungen sowie der sozioökonomischen und soziokulturellen Struktur der Agglomerationsräume schafft immer neue Ausgangslagen.
Gleichzeitig bieten die raumstrukturelle und soziale Heterogenität des Ruhrgebiets viele Potenziale für soziale Prozesse, welche die Transformation zu einer nachhaltigen Gesellschaft unterstützen und zur Aufwertung der Region beitragen können. Durch die polyzentrische Struktur, in der sich bebaute Flächen kleinräumig mit Landschafts- und Freiräumen abwechseln, ergeben sich **große Gestaltungsspielräume für alternative Formen der Energieversorgung oder auch der nachhaltigen Nahrungsmittelproduktion** (zum Beispiel auf industriellen Brachflächen).

| Ziel | Kontext | Adressat |
|---|---|---|
| **Was soll mit dem Beteiligungsverfahren erreicht werden? Welche Rolle haben die Beteiligten im Prozess?**<br><br>**A. Information**<br>• Informationsniveau erhöhen: z.B. Projekt AMeG Dortmund<br><br>**B. Konsultation**<br>• Meinungen & Erfahrungen integrieren: z.B. Bürgerdialog<br>• Standortsuche<br>• Akzeptanz erhöhen, z.B. Bürgerdialog der Bundesregierung<br>• Entscheidungen verbessern, z.B. Klimaschutzplan NRW<br>• Konflikte & Wünsche antizipieren<br><br>**C. Kollaboration**<br>• mit Protesten konstruktiv umgehen, z.B. Projekt Demoenergie<br>• Probleme gemeinsam definieren<br>• Lösungen & Agenda gemeinsam entwickeln, z.B. Zukunftsrat Lünen, Zukunftsstadt Bottrop | **Unter welchen Bedingungen findet Beteiligung statt?**<br><br>• Gestaltungsspielraum<br>• Synchronisation mit politischen Entscheidungsprozessen<br>• rechtliche Rahmenbedingungen<br>• finanzielle Situation<br>• Partizipationskultur der initiierenden Institutionen<br>• Dauer der Beteiligung: projekt- oder prozessbezogen<br>• wechselseitige Wahrnehmung & Vertrauen der Akteure<br>• ... | **Wer soll beteiligt werden? Wie stehen die Adressaten zur Energiewende?**<br><br>• Betroffene, z.B. Anwohnende eines Stromtrassenverlaufs<br>• Protestierende, z.B. „not in my backyard“ (NIMBY)<br>• Engagierte, z.B. Agenten des Wandels<br>• Interessierte, z.B. an Fördermitteln für energetische Sanierung<br>• schwer zu Erreichende, z.B. Workaholics, sozial Benachteiligte, Menschen mit Migrationshintergrund<br>• Stakeholder/ institutionalisierte Interessenvertreter<br>• z.B. Gewerkschaften, Religions-Gemeinden<br>• nicht von einer Maßnahme betroffene Bürger<br>• ... |

| | |
|---|---|
| **Auswahl der Teilnehmenden**<br><br>Welche Gruppenzusammensetzung ist zielführend?<br>Welcher Aktionsradius ist zielführend? | • Selbstselektion<br>• kriteriengeleitete Rekrutierung, z.B. Repräsentativität der Personen/ Argumente, Heterogenität der Themen<br>• Großgruppe oder Kleingruppe<br>• Administrative Raumgrenzen, z.B. Bezirk, Stadt<br>• Community-Ansätze, z.B. Migrantenselbstorganisation, Verein<br>• Beteiligungsanreize, z.B. Entschädigung, Kontakte |
| **Kommunikationsweise**<br><br>Welche Form der Kommunikation & Begegnung ist zielführend? | • online, z.B. Online-Fragebogen<br>• Face-to-face, z.B. Workshop, Kleingruppe, Großgruppe, etc.<br>• Crossmedial, z.B. zuerst Online-Diskussion, dann Treffen vor Ort<br>• Moderation, z.B. interner oder externer Moderator<br>• Ort des Verfahrens, z.B. repräsentatives Gebäude, Verbandsraum, etc. |

Abbildung 22: Leitfragen zur Initiierung und Durchführung von Beteiligungsverfahren

In sozialer Hinsicht besteht das Potenzial für Beteiligungsprozesse darin, **dass der Umgang mit unbekannten, neuen und zunächst fremden Situationen im Ruhrgebiet Tradition hat.** Die Bevölkerung des Ruhrgebiets hat diverse Strukturwandel und harte Umbrüche durchlebt. Sie ist als Produkt diverser Migrationsbewegungen multikulturell differenziert. Erhebliche Investitionen haben das Bildungsniveau gestärkt. In ihr befinden sich viele **Agentinnen und Agenten des Wandels,** die soziale Innovationen vorantreiben: Bürgerinnen und Bürger, die sich in Zivilgesellschaft, Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft für eine nachhaltige und klimafreundliche Gesellschaft einsetzen.
Um diese Potenziale für eine erfolgreiche Energiewende nutzen zu können, muss das gesamte Spektrum an Beteiligungsmöglichkeiten angewendet werden. Dabei sollten neben Informations- und Konsultationsverfahren **vermehrt Räume für neue Kollaborations- und wechselseitige Befähigungsprozesse erschlossen werden.** Diese sollten über kommunale und sektorale Grenzen hinweg eingerichtet werden, um bestehendes Kirchturmdenken – die Kehrseite der polyzentrischen Struktur – zu überwinden. Streng formalisierte Beteiligungsprozesse und -formate sind ausdrücklich nicht erstrebenswert. Stattdessen obliegt der kommunalen und regionalen Ebene die Verantwortung, Beteiligungsverfahren an Zweck, Kontext und Adressatengruppe anzupassen. Erst wenn diese Aspekte eindeutig geklärt sind, können die geeignete Zusammensetzung der Gruppen und passende Kommunikationskanäle für die Beteiligungsverfahren gewählt werden (→ ABBILDUNG 22). Eine große Chance bietet auch das neue **Gesetz über den Regionalverband Ruhr** (RVRG), das erstmalig eine Direktwahl des **Ruhrparlaments** durch mehr als zwei Millionen Bürger vorsieht.

Regional initiierte, gut gemachte Bürgerbeteiligung kann dazu führen, dass regionale Entscheidungsstrukturen demokratischer werden, kommunales Kirchturmdenken und fachliches Silodenken überwunden wird, zusätzliches Wissens in politische Entscheidungsstrukturen einfließt und schließlich eine verstärkte Legitimation und dezentrale Ausgestaltung der Energiewende von unten erreicht wird.
Bei allen Beteiligungsverfahren ist entscheidend, dass das jeweilige Ziel des Beteiligungsprozesses, die Verteilung von Rollen, Entscheidungsmacht und Verantwortung zu Beginn des Prozesses für alle Akteure transparent und deutlich ist. Es muss dem Zeitpunkt und Gestaltungsspielraum des jeweiligen Prozesses angemessen sein und das Verfahren darf nicht mit zu vielen Intentionen überladen sein. So verstandene und praktizierte Beteiligung stellt keine Konkurrenz, sondern eine Erweiterung bestehender Beteiligungsformen repräsentativer Demokratie dar.

# 4.4 Informationsbereitstellung als Grundlage für regionale Handlungsfähigkeit

## 4.4.1 Bestehende Angebote und Informationsbedarfe

Eine erfolgreiche Bewältigung der Energiewende bedarf der Bereitstellung und Nutzung unterschiedlicher Informationen auf unterschiedlichen Ebenen für alle Akteurinnen und Akteure. Verlässliche Informationen sind die Grundlage für die Entwicklung von Maßnahmen, für Transparenz, Entscheidungsfähigkeit und wechselseitige Lernprozesse.
In Nordrhein-Westfalen stehen bereits zahlreiche Portale mit einem Hintergrundwissen zu den Themenbereichen Klimaschutz, Energieeffizienz, Mobilität oder gar Erneuerbare Energien bereit. Webbasiert stehen Angebote über räumliche Informationen in Bezug auf das Ruhrgebiet zur Verfügung sowie Daten über den Fortschritt der Energiewende.

Zahlreiche Angebote in diesem Bereich bietet derzeit der Regionalverband Ruhr (RVR) an.

- Im **Geonetzwerk Ruhr** bündelt der RVR unterschiedliche interaktive Karten- und Datenangebote mit Raumbezug zum Ruhrgebiet. Im System enthalten sind Stadtpläne, Luftbilder oder Bebauungsplanübersichten. Aufbereitet ist dies in einem WebGIS (GIS = Geoinformationssystem).
- Weiterhin gibt der RVR das **Flächeninformationssystem Ruhr (ruhrFIS)** heraus. Dieses fokussiert vor allem auf die Raumbeobachtung und ist nicht öffentlich zugänglich. Durch den RVR werden solche Geodaten und Statistiken zur Verfügung gestellt, die als Grundlagen für weiterführende Untersuchungen verwendet werden können.
- Für Kommunen und Kreise im RVR gibt es zudem das **EnergyFIS** als Fachinfosystem zu Standorten für regenerative Energien (Wind, PV, Grubenwasser) auf GIS-Basis.
- Die wmr betreibt den ebenfalls nicht öffentlich zugänglichen **Gewerbeflächenatlas „ruhrAGIS“**.
- Voraussichtlich im April 2017 soll zudem das Solardachkataster für die gesamte Region mit einem Wirtschaftlichkeitsrechner online auch für die Öffentlichkeit als open-data-Bestand abrufbar sein.

**Insgesamt lassen die bestehenden, für die Energiewende in der Region relevanten Informationssysteme eine öffentlich zugängliche Plattform vermissen, die anschaulich und zusammenfassend verschiedene Datenquellen im Hinblick auf eine ökologische Transformation der Region visualisiert.**

Landesweit werden durch die Bezirksregierung Köln Dienste auf Basis der Schnittstelle „Web Map Service" (WMS) bereitgestellt, die Luftbilder, Liegenschaften oder Geländestrukturen abbilden und für einen professionellen Einsatz in Desktop-GIS Anwendungen geeignet sind.
Das Portal **open.nrw**, in dem vereinzelte Geodaten bzw. Statistiken von Behörden und Verwaltungen auf freiwilliger Basis zur Verfügung gestellt werden, ist zum jetzigen Zeitpunkt (Stand Dezember 2016) allerdings noch nicht vollständig und umfasst nicht alle Kommunen des Ruhrgebiets.
Weiterhin existieren landesweit kommunale Portale, die sich vor allem auf die kommunalen Hoheitsgebiete beziehen und ein breites Spektrum von Dienstleistungen, Potenzialkartierungen oder Netzwerken anbieten und somit einen sehr heterogenen Informationsumfang bzw. Themenbezug aufweisen.

Auf die Energiewende bezogen finden sich landesweit nur wenige öffentlich zugängliche Informationssysteme mit und interdisziplinärem Informationsgehalt. Hier sind die EnergieAgentur.NRW mit ihren zahlreichen Informationsdiensten, aber vor allem das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) mit dem Fachinformationssystem Klimaanpassung, dem Klimaatlas NRW und dem Energieatlas NRW zu nennen.

- Das **Fachinformationssystem Klimaanpassung** bündelt vorhandenes Wissen zu Klimafolgen und zur Anpassung an den Klimawandel in NRW.
  → WWW.LANUV.NRW.DE
- Der **Klimaatlas NRW** ergänzt dieses Angebot: In Onlinekarten stehen landesweite Informationen und Daten zum Klima sowie zur Klimaentwicklung zum Abruf zur Verfügung.
  → WWW.KLIMAATLAS.NRW.DE
- Der **Energieatlas NRW** bündelt landesweite Informationen zum Bestand und zur Planung von Anlagen zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien. In Texten und interaktiven Karten werden Daten zu den Standorten bestehender Anlagen zur Stromproduktion aus Erneuerbaren Energien, zur Anzahl dieser Anlagen, zu deren möglicher Leistung und zum möglichen Energieertrag angeboten. Weiterhin können Statistiken, wie beispielsweise die Anteile der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch, dargestellt werden. Die Auflösung dieser Daten reicht bis auf die Ebene der Kommunen.
  → WWW.ENERGIEATLASNRW.DE

**Insgesamt fehlt eine integrierte, interdisziplinäre und kommunal übergreifende Darstellung des Status quo in der Region sowie der derzeit laufenden Projekte und Entwicklungen im Bereich des ökologischen Wandels sowie der Energiewende im Ruhrgebiet.**
**Eine solche Darstellung existiert im Internet bislang nur räumlich und thematisch sehr fragmentiert.**

Die Angebote des LANUV NRW bieten die Möglichkeit zum Aufbau einer Datenbasis für ein interkommunales, aber auch sektoral übergreifendes Informationsportal für das Ruhrgebiet zum Thema der Energiewende. Auch die Daten weiterer Portale können in ein solches Angebot eingebunden werden. Als Vorbild kann vor allem der **Energieatlas der Emscher-Lippe-Region** dienen, der Informationen zu unterschiedlichen Themen der Energiewende kommunal übergreifend vereint.

Im Folgenden werden drei Ansätze aus dem Projekt Energiewende Ruhr exemplarisch vorgestellt, die das Informationsdefizit auf regionaler Ebene adressieren:
- eine Landkarte der Energiewende,
- eine Kartierung der im Ruhrgebiet vorkommenden Quartierstypen, sowie
- Empfehlungen für ein begleitendes Maßnahmen- bzw. Umsetzungsmonitoring und für Wirkungsabschätzungen umgesetzter Maßnahmen.

## 4.4.2 Landkarte Energiewende Ruhr – Kartierung transformationsrelevanter Aktivitäten und Ausstattungsmerkmale in der Region*

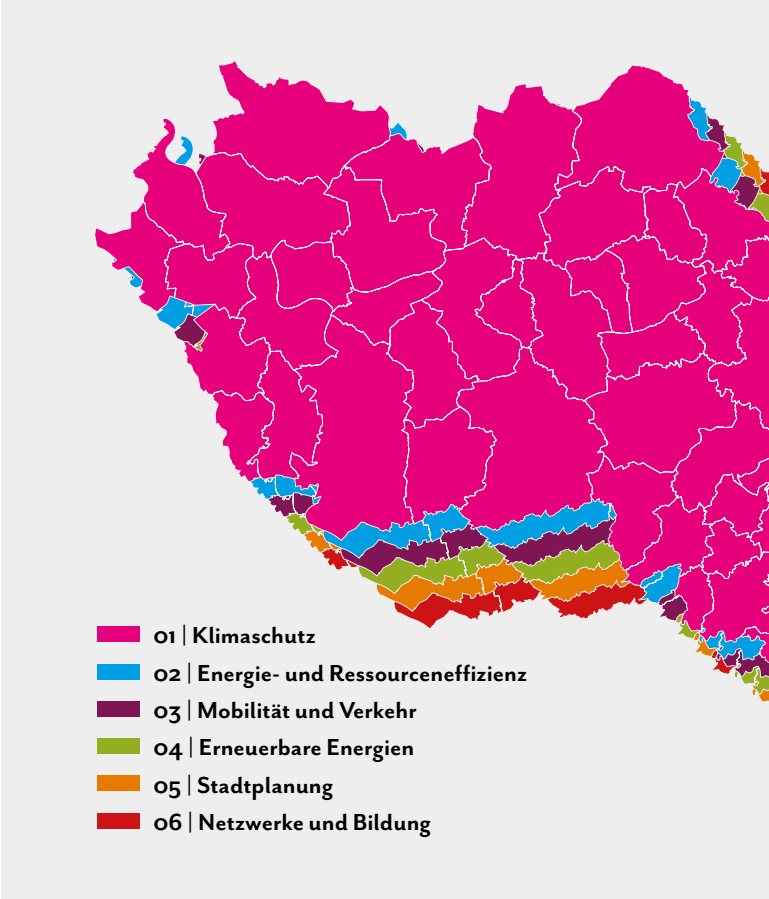
Die Landkarte der Energiewende Ruhr hat zum Ziel, die bestehende Informationsvielfalt in einem integrierten Rahmen darzustellen, zu konzentrieren und für die Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

→ WWW.ENERGIEWENDELANDKARTE-RUHR.DE

Eine wichtige Grundlage der „Landkarte Energiewende Ruhr“ bildet eine quantitative und qualitative **Bestandsaufnahme der Ausgangssituation der Kommunen im Ruhrgebiet in den Bereichen Energiewende, Klimaschutz und Stadtentwicklung.**

Darüber hinaus versucht die Landkarte, einen **Einblick in unterschiedliche Lebenskontexte** zu geben. Im Vordergrund stehen dabei unterschiedliche Zukunftsvorstellungen regionaler Akteurinnen und Akteure in Bezug auf eine nachhaltige Entwicklung im Ruhrgebiet. Diese Personen und ihre Lebensläufe werden in der Landkarte dargestellt und in Bezug auf ihre Transformationswirkung beleuchtet.

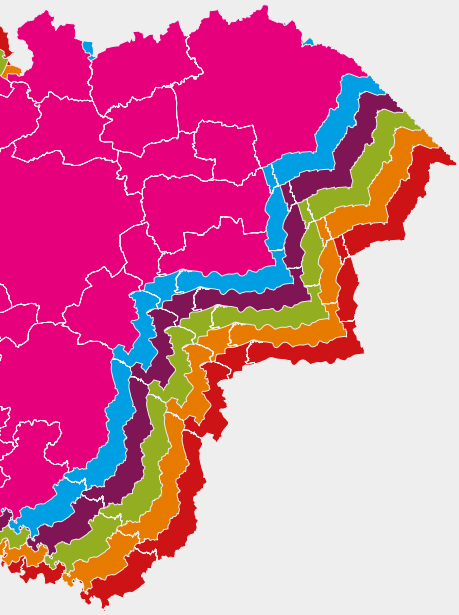
Darüber hinaus wurde für das Ruhrgebiet eine **Stadtraumtypologie** entwickelt. Auf der Basis einer solchen Stadtraumtypologie wurde eine strukturelle Kartierung auf der Ebene von Baublöcken durchgeführt. Diese Ebene dient als Basis für verschiedene räumliche Interpretationen, wie zum Beispiel die Interpretation von Daten zu Erneuerbaren Energien, Mobilität und zur Infrastruktur des Verkehrs und der Siedlungsstruktur. Im Datenfundus der Anwendung sind außerdem weitere Informationen enthalten, die zahlreiche Interpretationen und Aussagen zu verschiedenen Themenbereichen ermöglichen:
Um den gesellschaftlichen Diskurs über den Fortgang der Energiewende in der Region zu unterstützen, strebt die interaktive Landkarte Energiewende Ruhr an, ein möglichst umfassendes Bild des Standes der Energiewende im Ruhrgebiet darzustellen.




| Handlungsansätze |
|---|
| Regionale Wissensbasis schaffen |
| Informationen öffentlich bereitstellen |
| Unterstützung der Klimaschutzkoordination auf regionaler/kommunaler Ebene |
| Initiierung eines Diskurses um übertragbare Projektbeispiele |

Tabelle 5: Ziele der Landkarte der Energiewende

* Dieses Teilprojekt wurde erarbeitet vom Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitplanung an der Fakultät Raumplanung, Technische Universität Dortmund in Zusammenarbeit mit dem Kulturwissenschaftlichen Institut Essen (KWI) und dem Wuppertal Institut.



**01** 100 Klimaschutzsiedlungen
Klimaschutzkonzepte (BMUB)
Klimaschutz Teilkonzepte (BMUB)
Klimaschutzmanager (BMUB)
Klimabündnis

**02** European Energy Award
Energetische Stadtsanierung KfW
AltBauNeu
EnEff
Energiekonzepte
Covenant of Mayors
BAFA Vor Ort
VZ KEK

**03** Car Sharing
Bike Sharing
Lastenräder
Tankstellen Elektromobilität
Bürgerbusse
Radstationen

**04** Solarkataster
50 Solarsiedlungen
Geothermie Siedlungen
Austattung Erneuerbare (Wind, Wasser, Sonne, Biogas)

**05** Bürgerenergiegenossenschaften
BAFA Solarthermie Fläche/Förder
Stadtumbau West
Soziale Stadt
Lokale Agenda
Innovation City
IdEE Projekte

**06** Transition Towns
Solawi
Repaircafes
Fairteiler
Netzwerk Brennstoffzelle
Cluster Energieforschung
ef.RUHR
Geothermiezentrum
H2 Netzwerk Ruhr
LAG21
Virtuelles Institut

Abbildung 23: Übersicht über die Grafiken in der Landkarte der Energiewende

Die im Projekt entwickelte Landkarte Energiewende Ruhr stellt eine systematische Erfassung der (infra-) strukturellen Ausgangsbasis der Ebene der Region (Ruhrgebiet) dar. Dabei sind sowohl physische Strukturen als auch strategische Planung und Projekte parallel erfasst worden.
Folgende Inhalte lassen sich mit der Karte abbilden:

1. kommunale Strategien im Themenfeld Energiewende und Klimaschutz,
2. Inanspruchnahme von nationalen und Landesförderinstrumenten durch Kommunen,
3. Installation von Erneuerbaren Energien in Kommunen und Abbildung ihrer Potenziale,
4. Siedlungsraumtypologie für das Ruhrgebiet, sowie
5. die Kartierung ausgewählter zivilgesellschaftlicher Agentinnen und Agenten des Wandels in der Region.

Ein zentral gesteuertes Wissens- und Monitoringsystem trägt perspektivisch zur Förderung der Strategiefähigkeit und Steuerung der Handlungskapazitäten der Kommunen bei.
Die in der Landkarte abgebildeten Aktivitäten und Kooperationen aus den verschiedenen Handlungsbereichen geben einen ersten Überblick über die Vielzahl der bereits angestoßenen Prozesse und die Beispiele guten Handelns sowie die vielfältigen Governance-Formationen in der Region.
Dieses Instrument sollte erweitert, verstetigt und aktuell gehalten werden, um so die Aussagekraft in Bezug auf Handlungsempfehlungen und Vernetzung auch in Zukunft zu gewährleisten.

### 4.4.3 Investitionen qualifiziert lenken – Datenbank energetischer Quartierstypen des Ruhrgebietes*

In den Quartieren des Ruhrgebietes schlummern hohe Potenziale der Energieeffizienz und Emissionsminderung. Bisher liegen jedoch keine systematischen Daten für Investorinnen und Investoren bzw. Planerinnen und Planer vor, die strategische Entscheidungen der energetischen Quartiersentwicklung unterstützen könnten. Die **Bildung von energetischen Quartierstypen** ermöglicht in Agglomerationsräumen wie dem Ruhrgebiet eine Typisierung von Wohnquartieren aus dem Blickwinkel ihrer energetischen Potenziale und Entwicklungsmöglichkeiten.
Hierbei werden nicht nur besondere Struktureigenschaften des Quartiers berücksichtigt, sondern auch externe Entwicklungsdynamiken, die auf das Quartier wirken und dessen Bedingungen für eine energetische Modernisierung maßgeblich mitbestimmen.

**Im Rahmen des Forschungsvorhabens zur Energiewende Ruhr hat das InWIS exemplarisch mehr als 2.800 Quartiere im Ruhrgebiet abgegrenzt.**

Auf der Basis dieser Quartiersbildungen ist eine umfassende Datenbank entstanden, die bestehende Quartiere im Revier jeweils einem energetischen Quartierstyp zuordnet. (→ KAPITEL 5.3.1)

Die Datenbank zu den „Energetischen Quartierstypen" ist ein Werkzeug, mit dem eine Vielzahl von Quartieren in einer Stadt oder einer Region wie dem Ruhrgebiet aus dem Blickwinkel von Klimaschutz und Energieeffizienz betrachtet und analysiert werden kann. Energetische Quartierstypen wurden nach einem einheitlichen **Beschreibungsmodell** gebildet, das auf Überblicksdaten zu den Ausgangsbedingungen eines jeden Quartiers basiert (Soziodemografie, Struktur des Immobilienbestandes, Immobilienmarktentwicklung). Der Modellansatz folgt der Überlegung, dass sich Energieeffizienzpotenziale in Abhängigkeit folgender Faktoren erschließen lassen:

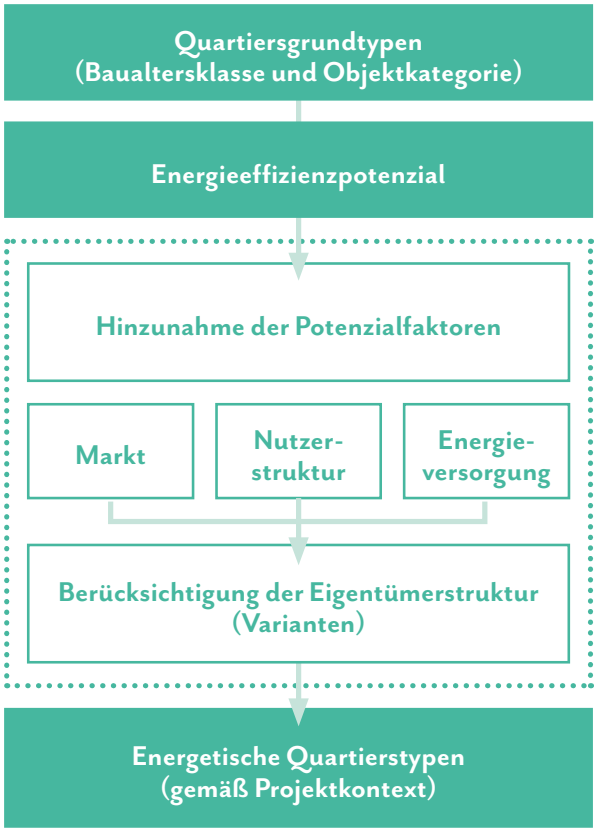



Abbildung 24: Das Beschreibungsmodell energetischer Quartierstypen

- Potenziale und Rahmenbedingungen des Immobilienmarktes
- Nutzerinnen- und Nutzer- beziehungsweise Eigentümerinnen- und Eigentümerstruktur im Quartier
- des im Quartier vorhandenen Energieträgers und der Energieinfrastruktur.

Quartiere mit hohem Energieeffizienzpotenzial mit günstigen Rahmenbedingungen bieten bessere Voraussetzungen für die Durchführung von Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung als Quartiere, die diese Bedingungen nicht erfüllen.

**Ein energetischer Quartierstyp fasst dabei Quartiere zusammen, die vergleichbare Effizienzpotenziale und Rahmenbedingungen aufweisen und für die eine bestimmte Kombination von Energieeffizienzmaßnahmen erfolgversprechend ist.**

Zielgruppe dieses Informationstools sind grundsätzlich alle Akteurinnen und Akteure sowie Entscheiderinnen und Entscheider, die im Quartierskontext planen,

* Das Umsetzungsprojekt „Energetische Quartierstypen" wurde in einer Zusammenarbeit vom Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung GmbH (InWIS) mit der Wirtschaftsförderung metropoleruhr GmbH (wmr) erarbeitet.

analysieren, handeln oder investieren, sowie solche, die auf politischer oder planerischer Ebene Stadt-, Quartiers- und Raumentwicklung betreiben.
Beispielsweise kann mit dem Werkzeug der energetischen Quartierstypen aus einer regionalen Perspektive eine Priorisierung von Quartieren mit hohem Energieeffizienzpotenzial vorgenommen werden. Oder es können Quartiere mit ungünstigen Voraussetzungen identifiziert werden, um Förderinstrumente entsprechend zu gestalten und zu dimensionieren.
Für ein einzelnes Quartier werden Informationen bereitgestellt, mit denen die Ansprache von Eigentümerinnen und Eigentümern, Nutzerinnen und Nutzern und weiteren Akteurinnen und Akteuren systematisiert und auf eine gemeinsame Grundlage gestellt werden kann.
Künftig können Kommunen, die sich mit dem Quartiersansatz auseinandersetzen, mit diesem Instrument selbstständig arbeiten, beispielsweise indem sie Elemente davon – wie die quartiersbezogene Datenaufbereitung oder eine quartiersorientierte Entwicklungsstrategie – adaptieren und für ihre eigenen Zwecke nutzen.

## 4.4.4 Fortschritte dokumentieren – Aufbau eines effektiven Umsetzungs- und Wirkungsmonitorings*

Einige Kommunen im Ruhrgebiet erfassen bereits über Fortschrittsberichte zum kommunalen Klimaschutzkonzept den Stand der Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen. In diese Richtung zielt auch die bereits vorgestellte Landkarte der Energiewende, die ein umfassendes Monitoring der Umsetzung von Maßnahmen auf regionaler Ebene vorschlägt.

Ein darüber hinaus gehendes regionales **Monitoring der Umsetzung und Wirkung regionaler Aktivitäten zur Energiewende** dient

a) der transparenten Erfassung des Umsetzungsstandes regionaler Aktivitäten, Projekte und Maßnahmen,
b) der Feststellung erreichter Wirkungen und somit der Legitimation durchgeführter Aktivitäten wie auch der Motivation ihrer Fortsetzung beziehungsweise Erweiterung und
c) einer Beurteilung der Wirkung umgesetzter Maßnahmen mit der Möglichkeit, erforderliche Nachsteuerungen in einer regionalen Strategie zur Energiewende einzuleiten.

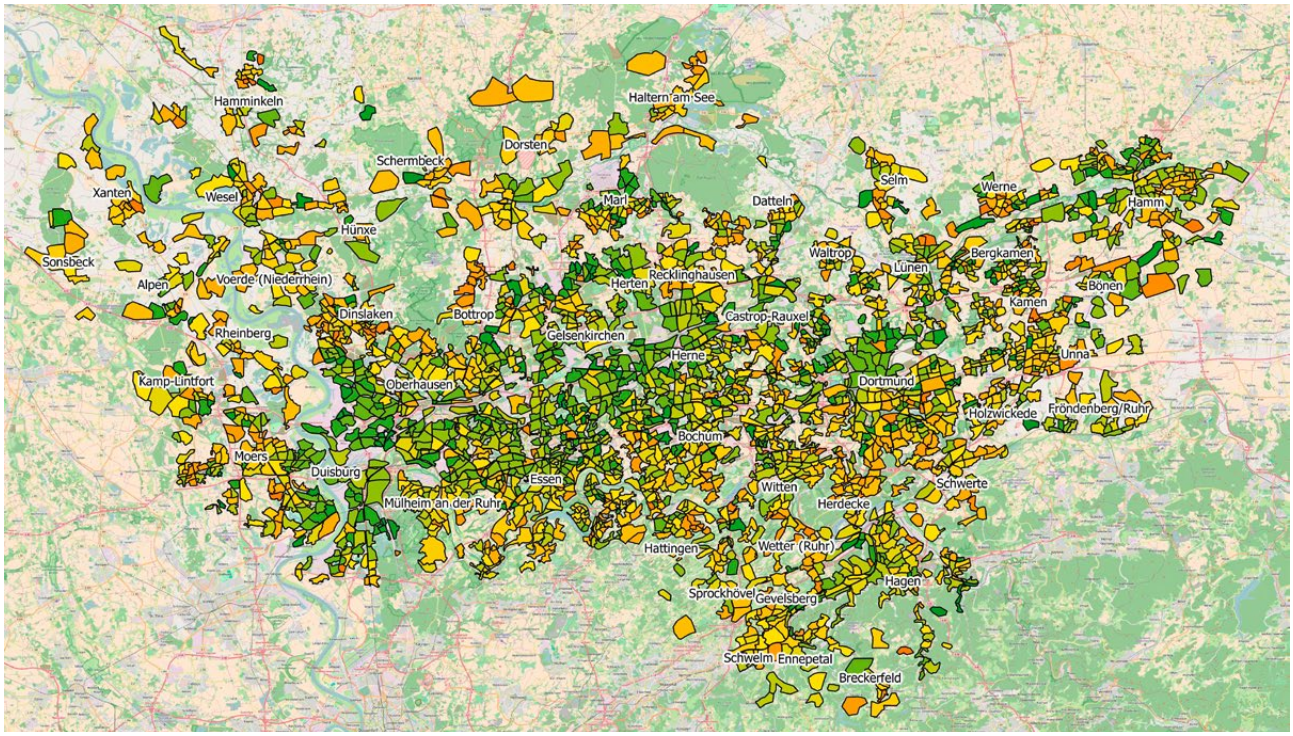



Abbildung 25: Energieeffizienzpotenziale in energetischen Quartierstypen (grün: hoch, orange: niedrig).

* Die Empfehlung basiert auf Ergebnissen des Teilprojekts „Rahmenbedingungen und Handlungsansätze", erarbeitet vom Wuppertal Institut.

Zur Umsetzung eines erfolgreichen Wirkungsmonitorings können die folgenden Empfehlungen gegeben werden:

- **Die Energie- und Kohlendioxid-Bilanzierung ist regelmäßig fortzuschreiben.**
  Die im Rahmen des regionalen Klimaschutzkonzeptes für den Regionalverband Ruhr erstellte Energie- und Kohlendioxid-Bilanz für das gesamte Ruhrgebiet (→ ABBILDUNG 26) ist mit der gleichen Methodik auch künftig fortzuschreiben.

- **Für regionale Maßnahmen ist ein Wirkungsmonitoring zu entwickeln.**
  Die Energie- und Kohlendioxid-Bilanz erlaubt kaum robuste Aussagen über die zusätzliche Wirkung und die zusätzlichen Effekte einzelner Maßnahmen oder Projekte. Daher sollte bei der Entwicklung und Umsetzung einer Maßnahme bereits ein Verfahren für ein Monitoring ihrer Wirkung entwickelt werden.

- **Die Datenerhebung für das Monitoring soll bereits mit der Umsetzung einer Maßnahme beginnen:**
  Ein Wirkungsmonitoring wird dadurch erleichtert, dass die hierfür erforderlichen Daten mit Beginn einer jeweiligen Maßnahmenumsetzung bekannt sind und ihre Beschaffung entsprechend organisiert wird.

- **Die Grenzen des Wirkungsmonitorings kennen und beachten:**
  Nicht jede Aktivität zur Energiewende ist gut und mit hoher Validität zu evaluieren. Die Wirkung sozialer Innovationen, aber auch von Maßnahmen zur Bewusstseinsbildung, lässt sich nur schwer in quantitativen Kategorien ausdrücken. Instrumente (zum Beispiel Rechentools auf der Basis von elektronischer Datenverarbeitung [EDV]) sind zu entwickeln, die den Arbeitsaufwand zur Durchführung eines Monitorings minimieren.

**THG-Emissionen (Mio. Tonnen $CO_2$eq/a) nach Sektoren und Energieträgern in der Metropole Ruhr (2012)**

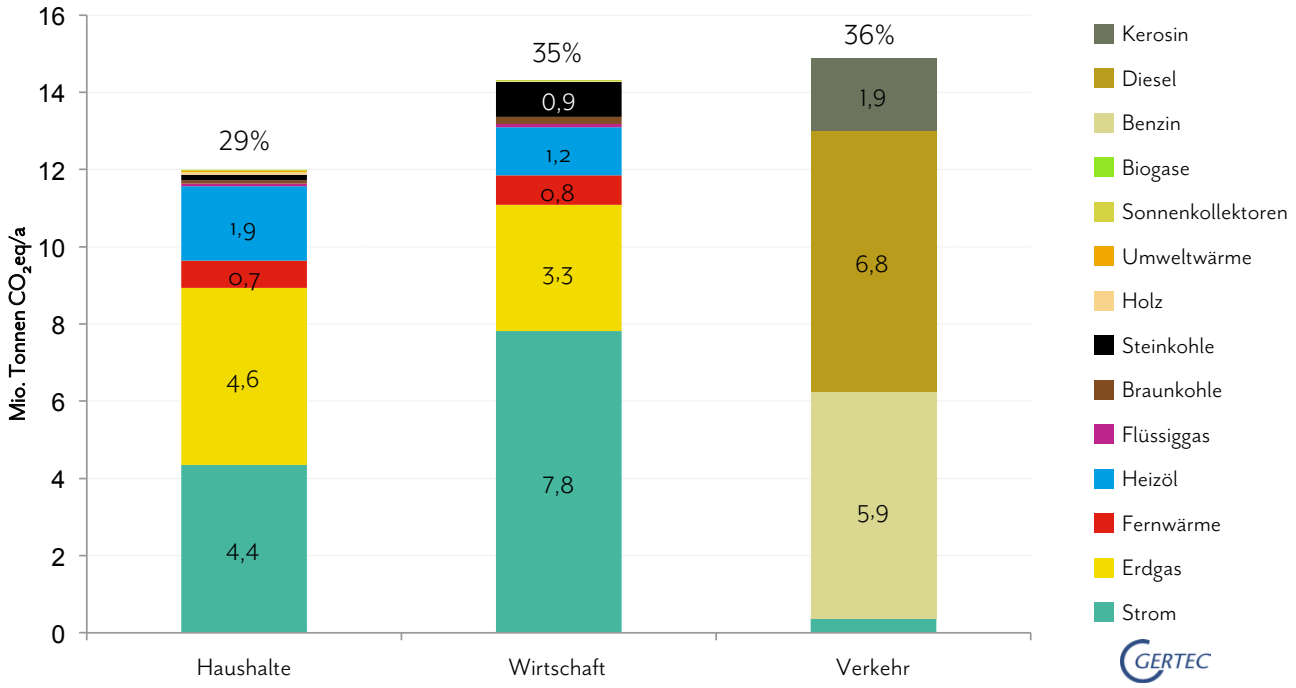



Abbildung 26: Emissionsbilanz des regionalen Klimaschutzkonzeptes

- **Ex-ante-Wirkungsabschätzungen ermöglichen Schwerpunktsetzungen:**
  Ein institutionalisiertes Wirkungsmonitoring ist eine wichtige Säule im Prozess der Umsetzung der Energiewende-Roadmap und hilft, die erreichten Erfolge und noch notwendigen Anstrengungen zu bewerten. Bereits bei der Erarbeitung der Energiewende-Roadmap sollten Ex-ante-Wirkungsabschätzungen genutzt werden, um die Maßnahmenentwicklung zu unterstützen. Diese Abschätzungen können sich hierbei auf das gesamte Indikatorenset erstrecken.

Modelle wie das im Rahmen des Projektes Energiewende Ruhr weiterentwickelte **Integrierte Modell Ruhrgebiet** (→ KAPITEL 5.1) sollten diesen Prozess unterstützen.
Eine genaue Kenntnis der angewandten Verfahren und Modelle sowie deren Stärken und Schwächen ist Voraussetzung dafür, dass Ex-ante-Wirkungsabschätzungen Orientierung bei der Erstellung der Energiewende-Roadmap bieten.

## Konkrete Empfehlungen an regionale Entscheidungsträgerinnen und -träger

**1) Eine Landkarte der Energiewende dient der Sichtbarmachung der bisherigen Projekte und Erfolge in der Region. Diese sollte in Zusammenarbeit mit universitären Einrichtungen kontinuierlich weitergepflegt und aktualisiert werden.**

**2) Eine Kartierung der im Ruhrgebiet vorkommenden Quartierstypen bietet eine wichtige Grundlage für strategische Herangehensweisen und Investitionsvorhaben im Rahmen von energetischen Modernisierungen auf der Ebene städtischer Quartiere. Unter Berücksichtigung sozialer, marktlicher, baulicher und infrastruktureller Kennwerte lassen sich für die jeweiligen Quartiere im Ruhrgebiet angemessen Strategien entwickeln.**

**3) Ein über eine regionale Energie- und $CO_2$-Bilanz hinausgehendes regionales Wirkungsmonitoring dient der Erfassung und der Evaluation erreichter Wirkungen umgesetzter Maßnahmen zum Klimaschutz und zur Energiewende in der Region.**

## 4.5 Innovationen für die Energiewende generieren*

Um die Dynamik der Energiewende zu unterstützen und weitere Potenziale zu mobilisieren, sind vielfältige Innovationen notwendig. Dies betrifft alle Wertschöpfungsstufen der Energiewirtschaft: Erzeugung, Umwandlung, Verteilung und Verbrauch. Hierzu kann die regionale Wirtschaft der Metropole Ruhr einen wichtigen Beitrag leisten.

**Erzeugung/Umwandlung:** Hier liegen die zentralen Herausforderung in einer intelligenten Systemintegration der erneuerbaren Energien in die Strom- und Wärmenetze, in der Nutzung von Wasserstoff als neuen Energieträger, in der Erzeugung nachhaltiger Biokraftstoffe und der Bereitstellung von nachhaltig erzeugtem Biomethan.
**Verteilung:** Hier liegen die zentralen Herausforderungen im Ausbau der Netzinfrastrukturen im Stromnetz und intelligenten Technologien, die die Flexibilität des Systems erhöhen (Speicherung, Digitalisierung, Lastmanagement, neue Markt- und Geschäftsmodelle).
**Verbrauch:** Hier liegen die Herausforderungen in der Steigerung der Energieeffizienz in den privaten Haushalten und der Wirtschaft, der Verbesserung der Energieeffizienz von konventionellen und elektrischen Fahrzeugen, der Veränderung des Verhaltens der Energieverbraucher und Energieverbraucherinnen sowie des energieeffizienten Umbau der Stadtquartiere in der Region. Neue Geschäftsmodelle mit intelligenten Energiedienstleistungen gilt es zu entwickeln, um die bestehenden Potenziale der Energieeffizienz in der Region weiter auszuschöpfen.
Neben optimierenden Innovationen wird es wichtig sein, auch „radikale“ Innovationen zu initiieren, welche bisherige Routinen grundlegend verändern. Dies können beispielsweise „smarte“ städtische Quartiere sein, in denen Pool von Elektrofahrzeugen zur Verfügung stehen und den privaten Autobesitz obsolet machen. Di Energieerzeugung könnte in diesen Quartieren z.B. aus erneuerbaren Energieträgern gewonnen werden.

* Die Ergebnisse wurden im Teilprojekt „Regionales Innovationssystem“ vom Wuppertal Institut erarbeitet.

## BESTEHENDE KOMPETENZFELDER WEITER AUSBAUEN!

Das regionale Innovationssystem in der Metropole Ruhr leistet heute schon einen wichtigen Beitrag zum Umbau des Energiesystems. Der Umweltwirtschaftsbericht NRW sieht die besonderen Stärken der Ruhrgebietswirtschaft in den folgenden energiebezogenen Kompetenzfeldern:

- Turbinen und Generatoren zur Nutzung erneuerbarer Technologien
- Biogaserzeugung in der (Ab-)Wasserwirtschaft
- Nachhaltiger und klimagerechter Stadtumbau.

Darüber hinaus existieren starke Forschungsaktivitäten zu Energiespeichern und Netzen sowie eine enge Zusammenarbeit der wissenschaftlichen Einrichtungen mit der regionalen und lokalen Wirtschaft in zahlreichen anwendungsorientierten Forschungsprojekten. Der Strukturwandel in der Energiewirtschaft schlägt sich inzwischen auch in den Beschäftigtenzahlen nieder: Nach Angaben der prognos AG waren im Marktsegment „umweltfreundliche Energiewandlung, -transport und –speicherung“ 2012 in der Metropole Ruhr bereits 10.620 Personen beschäftigt.

| Innovationsbezüge | Innovationsprozesse |
|---|---|
| technologisch | Ausbau von Speichertechnologien, intelligente Netze, Integration der Telekommunikation in die Steuerung der Haustechnik (Smart Grid) |
| organisatorisch | neue Managementinstrumente wie Öko-Audits, neue Beziehungen zwischen Versorgern und Kundinnen sowie Kunden, Netzwerke |
| sozial | Veränderung im Lebensstil, neue Formen der Zusammenarbeit |
| systemisch | Regelveränderungen bei der Besteuerung des Umweltverbrauchs oder auch das angestrebte neue Marktdesign im Stromsektor (Kapazitätsmärkte, stärkere Anreize für Energieeffizienz und so weiter) |
| räumlich | Projekte zur Verwertung von Grubengas |

Tabelle 6: Innovationsbezüge und –prozesse im Kontext der Energiewende
Quelle: eigene Darstellung.

## ARBEITEN IN HANDLUNGSFELD ÜBERGREIFENDEN NETZWERKEN ALS ERFOLGSFAKTOR

Trotz dieser Erfolge bedarf es weiterer Impulse und Anstrengungen, um die Ziele der Energiewende zu erreichen. Ein wichtiger Faktor sind dabei gut funktionierende Netzwerke, in denen offene Fragen der technischen, ökonomischen, organisatorischen und sozialen Umsetzung der Energiewende besprochen werden können.

Ein Teil dieser Netzwerkarbeit im Bereich der Energiepolitik wird durch die landespolitische Ebene abgedeckt, insbesondere durch die **Cluster EnergieRegion.NRW** sowie **EnergieForschung.NRW**, die von der EnergieAgentur.NRW betreut werden. Strukturpolitisch bedeutsam ist auch der **Cluster Umwelttechnologien.NRW**, weil er mit der Ausrichtung auf umweltfreundliche Energieumwandlung, Speicher und Netze einen zentralen Bezug zur Energiewende herstellt.

Einen spezifischen Handlungsbedarf in der regionalen Netzwerkarbeit sehen wir in Herausforderungen, welche explizit auf besondere Stärken und Schwächen der Energiewirtschaft im Ruhrgebiet abstellen. Dies betrifft insbesondere:

- Eine Verständigung der Perspektiven der regionalen Kraftwerksstandorte,
- eine stärkere Zusammenarbeit der Ruhrgebietsstadtwerke, der Abfall- und Wasserwirtschaft über neue Versorgungsstrategien und Geschäftsmodelle (einschl. der Option der stärkeren Sektorkopplung),
- eine stärkere Integration der zahlreichen dezentralen Erzeuger in regionale Versorgungskonzepte,
- die Verständigung über den Ausbau gemeinsamer „smarter“ Infrastrukturen (im Kontext der polyzentrischen Grundstruktur).

In diesen Themenfeldern bedarf es gemeinsamer Lernprozesse und Lernexperimente von unterschiedlichen regionalen Akteurinnen und Akteuren (Stadtwerke, Kommunalverwaltungen und Zivilgesellschaft).
Durch das gemeinschaftliche Arbeiten am Umbau des Energiesystems kann eine besondere Qualität der Netzwerkbeziehungen und der Zusammenarbeit entstehen. Diese Kooperationen brauchen Verbindlichkeit und Vertrauen als tragendes Element.

### DIE BESONDERE BEDEUTUNG SOZIALER INNOVATIONEN

Um die regionale Energiewende voranzubringen bedarf es vor allem einer Vielzahl sozialer Innovationen. In Kapitel 4.3.4 wurden bereits die Agentinnen und Agenten des Wandels als Träger sozialer Innovationen vorgestellt. Für Unternehmen bzw. Bürgerinnen und Bürger müssen neue Experimentierfelder und Möglichkeitsräume geschaffen werden, in denen auch eine wirkliche Mitgestaltung eröffnet wird. Der geeignete Ort hierfür sind lebendige Stadtquartiere, in denen veränderte soziale Praktiken, Lebensstile und Konsummuster erprobt werden.

### EMPFEHLUNGEN

Gegenwärtig arbeiten in der Region bereits eine Vielzahl von Netzwerken mit Bezug zur Energiewende, die sich in ihren Themenfeldern teilweise überschneiden. Diese lassen sich marktbezogene (z.B. Leitmärkte), technologiebeogene (z.B. Erneuerbare Energien, Wasserstoff) und raumbezogene Netzwerke (z.B. meotec, Energieregion Emscher-Lippe), unterscheiden. Was allerdings fehlt, ist ein übergreifendes, ggf. am einzurichtenden „Lenkungskreis Energiewende“ und seiner Geschäftsstelle angesiedeltes Netzwerk, das die vielen offenen Fragen der Umsetzung der Kommunen aufgreift. Ähnlich wie in der InnovationCity Ruhr könnte ein solcher Netzwerkprozess Fragen der Stadt- und Regionalentwicklung, des Wohnungsbaus und der Energieumwandlung integriert betrachten und daraus Projekte entwickeln.

Daneben ergibt es aus unserer Sicht auch Sinn, zu einzelnen Technologiefeldern der Energiewirtschaft Innovationsaktivitäten von Unternehmen teilregional zu bündeln und Technologiehersteller und Anwenderinnen sowie Anwender an einen Tisch zu bringen. Solche fachspezifischen Netzwerke können auch in Zusammenarbeit mit Industrie, Handwerk und wissenschaftlichen Einrichtungen Modellprojekte anstoßen. Ein Beispiel für ein solches Netzwerk ist das im Rahmen von Energiewende Ruhr geförderte Kältenetz Ruhr.

### Konkrete Empfehlungen an regionale Entscheidungsträgerinnen und -träger

**1) In Ideenwerkstätten verschiedene Innovationsansätze und Akteure zusammenführen (sozial, technisch, systematisch, räumlich)**

**2) Anwender-Nutzer-Dialoge organisieren, um regionale Pilotprojekte anzustoßen**

**3) Interkommunale Kooperation zu Entwicklung von Gemeinschaftsprojekten (z.B. im Bereich des Infrastrukturausbaus für E-Mobilität)**

# Kälteenergieeffizienz – unbeachtetes Potenzial für die Energiewende*

Im Kältenetzwerk Ruhr treffen sich auf Initiative der Wirtschaftsförderungen Essen und Gelsenkirchen regionale Technologieanbieterinnen und -anbieter der Kälte- und Klimatechnik sowie Akteurinnen und Akteure aus verschiedenen Anwendungsfeldern. Das Netzwerk verfolgt struktur- und innovationspolitische Ziele. Zentral geht es darum, energieeffiziente Kältetechnik stärker im Markt zu verankern und mögliche Einspareffekte in der Anwendung zu verdeutlichen.

Der Kältebedarf und der Energieeinsatz für die Kälteerzeugung bergen ein hohes Einsparpotenzial bei Energieverbrauch und Energiekosten. Gegenüber dem Jahr 2008 wird das Einsparpotenzial auf 40 Prozent geschätzt. Die Kälteenergieeffizienz wird aufgrund des steigenden Kältebedarfs durch steigende Komfortansprüche und die Folgen des Klimawandels in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Auch die Gesetzgebung macht ein Handeln durch Verbote von emissionsreichen Kältemitteln zunehmend erforderlich.

Die Praxis zeigt, dass Betreiberinnen und Betreiber von Kälteanlagen häufig wenig über den Energieverbrauch und dessen Einsparmöglichkeiten wissen. Gleichzeitig ist dieses Potenzial als Handlungsfeld des kommunalen und regionalen Klimaschutzes und der Wirtschaftsförderung relativ unbekannt. Gründe darin liegen unter anderem in der fehlenden Datenlage über den Kälteverbrauch und die Kälteanwenderinnen und -anwender.

Im Rahmen des Umsetzungsprojekts „Kältenetz Ruhr“ wurden zunächst auf Basis einer Kältemarktanalyse ein **Kältebedarf für die Metropole Ruhr** errechnet und daraus Energieeinsparpotenziale abgeleitet.

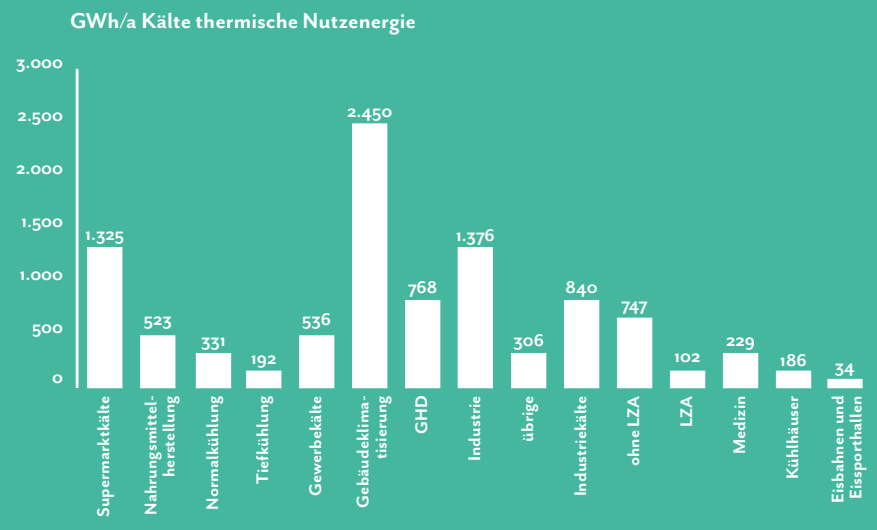



Abbildung 27: thermischer Nutzenergiebedarf Kälte im Ruhrgebiet

* Das Umsetzungsprojekt „Kältenetz Ruhr“ wurde von der EWG – Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH in Zusammenarbeit mit der EST GmbH, der Gertec GmbH, dem Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik e.V. sowie dem Referat Wirtschaftsförderung der Stadt Gelsenkirchen erarbeitet.

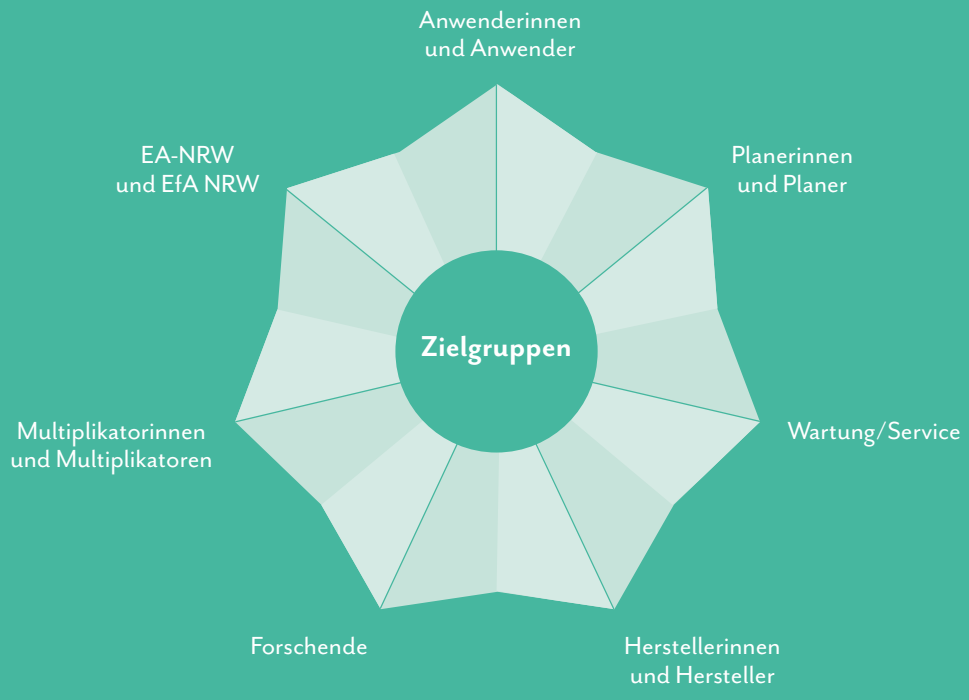



Abbildung 28: Konzept Netzwerk Kälteenergieeffizienz Ruhr

## POTENZIALE FÜR DIE REGIONALE WERTSCHÖPFUNG

Auf Basis der Kältebedarfsabschätzung und der Annahme eines 100-prozentigen Austauschs der Kältetechnik mit neuem Stand der Technik wurden auch die Potenziale für die regionale Wertschöpfung ermittelt:

- Insgesamt kann so von einem Produktionspotenzial in Höhe von knapp 7 Milliarden Euro (davon gut die Hälfte als Ausgabe im Ruhrgebiet) und einem durch den zusätzlichen Einsatz regionaler Vorleistungen und Einkommenssteigerungen ergänzenden Volumen in Höhe von knapp 4 Milliarden Euro ausgegangen werden.
- Hiermit verbunden ist ein Erwerbspotenzial von ca. 37.000 Erwerbstätigenjahren über den Betrachtungszeitraum von 15 Jahren hinweg.

## KÄLTE MADE IN RUHRGEBIET: UNTERSTÜTZUNGSANGEBOTE FÜR DIE KÄLTEINDUSTRIE RUHR

Auf Basis der Ergebnisse der Kältemarktanalyse wurde ein Konzept für Unterstützungsangebote erstellt (→ ABBILDUNG 28). Dieses zielt auf die wichtigsten Akteursgruppen, das heißt Herstellerinnen und Hersteller, Planerinnen und Planer, Anwenderinnen und Anwender sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren. In Hinblick auf das erkannte Wissensdefizit bei Anlagenbetreiberinnen und -betreibern über ihre Einsparpotenziale müssen zwei Wege beschritten werden, um dieses Defizit zu beenden:

- Zum einen gilt es, ein **Netzwerk Kälteenergieeffizienz Ruhr** für Anwenderinnen und Anwender von mittleren und großen Kälteanlagen über 30 Kilowatt, Planerinnen und Planer, Herstellerinnen und Hersteller sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren zu initiieren.
- Zum anderen gilt es, für die Vielzahl von Betreiberinnen und Betreibern kleinerer Kälteanlagen in der Region **passende Beratungs- und Informationsangebote** zu schaffen.

Handlungsschwerpunkte werden vor allem in den folgenden Bereichen gesehen und sollten prioritär angegangen werden:

- Lebensmittel-Einzelhandel: Beratung und Information über effiziente Kälteanlagen unter Berücksichtigung spezieller Strukturen (Discounter, Franchise).
- Gebäudeklimatisierung: Beratung und Information über effiziente Kälteanlagen bzw. VRV-Systeme (Variable Refrigerant Volume = Variabler Kältemittelvolumenstrom).
- Ansprache und Information der EDV-Verantwortlichen hinsichtlich effizienter Kühlung.

## KÄLTE ALS NEUES PROFIL FÜR DIE REGIONALE WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG?

Die Förderung von Kälteeffizienz ist weniger ein Thema für die Klimaschutzmanagerinnen und -manager sowie die Klimaschutzbeauftragten der Kommunen und der Region, sondern ein neuer Arbeitsbereich der Wirtschaftsförderungen. Diese verfügen über einen engen Kontakt zu den Unternehmen und sind durch ihre regionale und lokale Arbeitsstruktur auf allen Ebenen gut vertreten und vernetzt. Durch eine Arbeitsteilung, die auf die Ansprache der kommunalen Wirtschaftsförderungen vor Ort und auf eine regionale Organisation und Betreuung eines Netzwerks setzt, kann ein geeigneter Rahmen für ein funktionierendes Netzwerk geschaffen werden.

## ETABLIERUNG EINES NETZWERKS FÜR KÄLTEENERGIEEFFIZIENZ IN DER METROPOLE RUHR

Die Bildung eines Netzwerks Kälteenergieeffizienz wurde im Rahmen eines Workshops im Juni 2016 mit Vertretern aller potenziellen Zielgruppen diskutiert und spezifiziert. Die Gründung des Netzwerks wurde insgesamt befürwortet. Dabei soll aufgrund der umfassenden Erfahrung und der fachlichen Akzeptanz bei Unternehmen die Netzwerksteuerung möglichst bei der EnergieAgentur.NRW angesiedelt sein und durch die Effizienz-Agentur NRW unterstützt werden. Das Netzwerk soll sich durch eine sehr hohe fachliche Qualität der Angebote wie beispielsweise von Vorträgen im Rahmen von Netzwerktreffen oder auch von Weiterbildungsveranstaltungen sowie durch Neutralität auszeichnen. Insbesondere den Anlagenbetreiberinnen und -betreibern sollen konkrete technische Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt werden, die sie selbst im eigenen Unternehmen umsetzen können. Das Konzept für das Netzwerk enthält mit Zielgruppen abgestimmte Vorschläge für die inhaltliche, organisatorische und finanzielle Ausgestaltung des Netzwerks, sodass nach Projektabschluss Gespräche mit der Landesebene zur möglichen Finanzierung des Projektes stattfinden.
Der Netzwerkansatz ist auch auf andere Problemstellungen der Energiewende übertragbar.

# 5.

## LÖSUNGSANSÄTZE IN DEN BEREICHEN SIEDLUNGSSTRUKTUR, VERKEHR UND ENERGIE

**5.1 Siedlungsstruktur und Mobilität . . . . . 89**

5.1.1 Szenarioannahmen . . . . . 89

5.1.2 Ergebnisse der Modellszenarien. . . 91

5.1.3. Handlungsempfehlungen . . . . . 93

**5.2 Energieinfrastrukturen und Energiedienstleistungen . . . . . 99**

5.2.1 „Grüne KWK im Ruhrgebiet“ – effizient, erneuerbar, flexibel, dezentral . . . . . 102

5.2.2 Stadtwerke und Energieversorger. . . . . 106

**5.3 Ansätze auf Quartiersebene . . . . . 109**

5.3.1 Quartiersmapping und Handlungsansätze. . . . . 109

5.3.2 Umsetzungsbeispiele für besondere Quartierstypen und Zielgruppen . . . . . 113

**Die vorherigen Abschnitte haben aufgezeigt, wie die Umsetzung der Energiewende im Ruhrgebiet auf der Steuerungsebene unterstützt werden kann. Anschließend wird nun dargelegt, welche sektoralen Handlungsfelder im Kontext der Transformation der Infrastrukturen zu gestalten sind.**
**Eingangs werden die Forschungsergebnisse und Handlungsempfehlungen aus der Perspektive der regionalen Siedlungs- und Mobilitäts-/Verkehrsstruktur präsentiert (→ Kapitel 5.1).**
**Im Anschluss daran wird mit der Kraft-Wärme-Kopplung ein zentrales Strategieelement der kommunalen Energiewende näher beleuchtet. Zudem wird die Rolle von unternehmerischen Schlüsselakteuren am Beispiel kommunaler Stadtwerke in den Blick genommen (→ Kapitel 5.2).**
**Gleichzeitig gibt es von der kommunalen Ebene einen direkten Bezug zur quartiersspezifischen Perspektive. Hier wird beispielhaft aufgezeigt, wie auch mit kleinskaligen konkreten Maßnahmen und Projekten ein Beitrag zur Umsetzung der Energiewende im Ruhrgebiet geleistet werden kann (→ Kapitel 5.3).**

# 5.1 Siedlungsstruktur und Mobilität*

Das Ziel des Teilprojekts „Städte und Klimawandel – Ruhrgebiet 2050“ war die Entwicklung und Anwendung eines integrierten Modellsystems, mit dem die Auswirkungen von Handlungsansätzen zur Reduzierung des Energieverbrauchs und von Treibhausgasemissionen in Stadtregionen bis zum Jahr 2050 abgeschätzt und bewertet werden können. In dem Teilprojekt wurde ein vorhandenes Flächennutzungs- und Verkehrsmodell durch Teilmodelle des Energieverbrauchs von Gebäuden und Verkehr und deren Umweltauswirkungen ergänzt. Die Ergebnisse sollen Zivilgesellschaft, Planung und Politik Hinweise darauf geben, welche Maßnahmen auf europäischer, nationaler, regionaler und lokaler Ebene durchgeführt werden müssen, um die Ziele der Energiewende zu erreichen.

## 5.1.1 Szenarioannahmen

**SIEDLUNGSENTWICKLUNG**

Die **Erreichbarkeit von Arbeitsplätzen, Einkaufs- und Ausbildungseinrichtungen** und anderen Zielen bestimmt die Länge und Wahl des Verkehrsmittels und damit den Energieverbrauch der täglichen Wege. Im Modell wurden insgesamt drei Möglichkeiten durchgespielt, diese Steuerungsgrößen des Energieverbrauchs und des Verkehrsaufwandes in der Region zu beeinflussen:

1. **Rückkehr zu verdichteten, durchmischten Siedlungsformen** durch Beschränkung einer weiteren Zersiedlung des Umlands: Infolge seiner altindustriellen Vergangenheit und polyzentrischen Siedlungsstruktur verfügt das Ruhrgebiet über ein besonderes Zukunftspotenzial durch die Umwidmung ehemaliger Industrieflächen für eine flächen-, verkehrs- und energiesparende Stadtlandschaft. Deshalb wurden im Modell verschiedene Konzepte zur Förderung verdichteter, durchmischter Stadtstrukturen wie umfassende Nachverdichtung (kompakte Stadt), die Stärkung von Klein- und Mittelzentren (polyzentrische Stadt) und die Förderung von Verdichtungen an den Bahnhöfen (transitoriented development) bei gleichzeitiger Beschränkung der Siedlungsentwicklung an anderen Orten durchgespielt.

* Spiekermann & Wegener Stadt- und Regionalforschung in Zusammenarbeit mit dem Wuppertal Institut und der Bergischen Universität Wuppertal

| | Handlungsfelder | Maßnahmen* |
|---|---|---|
| 0 | Basisszenario | Alle gegenwärtigen Maßnahmen werden fortgeführt |
| 1 | Flächennutzung | Verdichtung in Siedlungsschwerpunkten, an U- und S-Bahn-stationen, S-Bahnhöfen und in Oberzentren |
| 2 | Wohnungsbau | Wohnungsbau an S-Bahnhöfen |
| 3 | Energieeffizienz | Förderung von energetischen Sanierungen, Elektromobilität, Car-Sharing und sparsameren Antriebsarten |
| 4 | Pkw-Verkehr (Push) | Regionale Maut Ruhrgebiet, Umgestaltung von Hauptver-kehrsstraßen, Tempolimits, höhere Parkgebühren |
| 5 | ÖPNV (Pull) | Ausbau und Taktverdichtung ÖPNV, Bürgerticket |
| 6 | Radverkehr (Pull) | Beschleunigung Radverkehr, Radschnellwege |
| 7 | Fußverkehr (Pull) | Verkürzung von Fußwegen |
| 8 | Integrierte Strategien | Verschiedene Kombinationen der Maßnahmen |

*Alle Szenarien wurden mit zwei verschiedenen Annahmen über die Entwicklung der Treibstoffpreise kombiniert.

Tabelle 7: Integriertes Modell Ruhrgebiet 2050: Szenarien

2. **Anreize für eine Annäherung von Wohn- und Arbeitsplatzstandorten:** In der Ausweisung neuer Wohnflächen besteht ein großes Potenzial für eine innere Reorganisation der Stadt, indem Haushalte langfristig näher an ihre Arbeits- und Ausbildungsplätze ziehen, wenn die Kosten der Raumüberwindung steigen. Höhere Kraftstoffpreise sind deshalb ebenfalls ein Mittel zur Reduzierung täglicher Wegelängen.

3. **Anreize für energetische Modernisierungen:** Eine dritte Gruppe von Handlungsansätzen versucht, die Akzeptanz energetischer Sanierungen von Wohn- und Gewerbegebäuden zu erhöhen. Die Bereitschaft von Eigentümerinnen und Eigentümern, ihre Gebäude energetisch zu sanieren, ist wesentlich von der Zeit bestimmt, in der sich die Sanierungsmaßnahmen durch Energieeinsparungen rentieren. Im Mietwohnungsmarkt kommt hinzu, dass die Vermieterinnen und Vermieter in der Regel nur einen Teil der Kosten der Sanierung durch Mieterhöhungen weitergeben können. Durch Fördermaßnahmen wie Übernahme eines Teils der Sanierungskosten oder Umlagemodelle wird die Amortisierungszeit verkürzt und damit die Sanierungsbereitschaft erhöht.

**VERKEHR**

Der Verkehrssektor verursacht in Deutschland rund 28 Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs und etwa 20 Prozent der energiebedingten Kohlendioxidemissionen. Die Haupttreiber im Verkehrssektor sind der Luftverkehr, der LKW-Güterverkehr und der motorisierte Individualverkehr. Die Emissionsbilanz des Ruhrgebietes weist für diesen Sektor sogar 36 Prozent aus.[40]

**Das Gelingen der Energiewende ist daher eng mit der Transformation des Verkehrssystems zu nachhaltigerem, emissionsärmerem und klimaschonenderem Verkehr verbunden.**

Im Fokus des hier beschriebenen Teilprojekts stand der regionale Personenverkehr im Ruhrgebiet. Hier werden bislang **53 Prozent aller Wege** mit dem **motorisierten** Individualverkehr zurückgelegt. Ein zentraler Ansatz zur Reduzierung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen im Verkehrsbereich ist die **Verlagerung (Modal Shift) von motorisiertem Individualverkehr auf den Umweltverbund** (Fuß- und Radverkehr, öffentlicher Verkehr). Die polyzentrische Struktur des Verkehrsnetzes des Ruhrgebiets bietet

gute Voraussetzungen für klimafreundliche Mobilität zu Fuß, mit dem Rad und mit öffentlichen Verkehrsmitteln. (→ KAPITEL 2.1) Darüber hinaus kann Elektromobilität einen weiteren Beitrag zur Reduzierung von Energieverbrauch und Treibhausgasemissionen leisten. Bei Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung ist wie bei den Maßnahmen zur Siedlungsentwicklung zwischen positiven Anreizen (Pull-Maßnahmen) und Restriktionen (Push-Maßnahmen) zu unterscheiden, die im Modell modelliert worden sind:

- **Pull-Maßnahmen** zielen darauf ab, umweltfreundliche Mobilität mit dem Umweltverbund und Carsharing attraktiver zu machen, z.B. durch Verbesserung des Angebots, Verbilligung der Fahrpreise im öffentlichen Personennahverkehr oder den Ausbau des Rad- und Fußwegenetzes.
- **Push-Maßnahmen** zielen darauf ab, das Autofahren weniger attraktiv zu machen, z.B. durch höhere Kosten, geringere Geschwindigkeiten oder Parkraumbeschränkungen.

Die grundlegende Fragestellung war: Welche Verlagerungspotenziale vom motorisierten Individualverkehr zum Umweltverbund können durch eine Kombination von Push- und Pull-Maßnahmen erzielt werden? Welche Effekte zur Reduzierung von Energieverbrauch und Kohlendioxidemissionen ergeben sich daraus und welchen Beitrag leistet Elektromobilität?

## 5.1.2 Ergebnisse der Modellszenarien

Mit dem entwickelten Modell wurden sodann verschiedene **Szenarien** der Entwicklung des Ruhrgebiets zwischen 1990 und 2050 bei unterschiedlichen Annahmen über die Entwicklung der äußeren Rahmenbedingungen und möglicher Planungsmaßnahmen durchgespielt. Die wichtigsten Ergebnisse der Szenarien sind:

### SIEDLUNGSENTWICKLUNG

Siedlungsstruktur und Verkehr stehen in wechselseitigem Zusammenhang. Die Standorte, an denen Menschen ihre täglichen Aktivitäten ausführen bestimmen die Zahl und Länge der täglichen Wege. Umgekehrt beeinflusst die Erreichbarkeit der Standorte die Entscheidungen der Haushalte bei der Wohnungswahl. Die Prozesse wirken mittel- bis langfristig, sind aber auch innerhalb der gewachsenen Raumstrukturen gestaltbar. Im Modell wurden die Wirkungen von Maßnahmen der Siedlungsentwicklung modelliert, wie z.B. die Orientierung am Leitbild der kompakten und polyzentrischen Stadt im Bereich der Flächennutzungsplanung und des Wohnungsbaus sowie die Förderung energetischer Gebäudesanierungen.

**Die polyzentrische Siedlungsstruktur des Ruhrgebiets bietet ein reiches Potenzial für die Förderung der Siedlungsentwicklung in Klein- und Mittelstädten mittlerer Dichte im Umfeld der Kernstädte mit hoher Lebensqualität, ausgeglichener Sozialstruktur, ausreichendem Angebot an Arbeitsplätzen, funktionierender Nahversorgung, kurzen Wegen und lebendiger lokaler Identität – mit Hilfe des Internets und Computertechnologie die moderne Form der Gartenstadt.**

Daneben stellt sich die Herausforderung der energetischen Gebäudesanierung, mit deren Hilfe der Energieverbrauch und die Kohlendioxid-Emissionen des Gebäudestands reduziert werden können.

### VERKEHR

Mit dem Modell wurden die Verlagerungspotenziale vom motorisierten Individualverkehr zum Umweltverbund aus Fuß-, Rad- und öffentlichem Verkehr sowie Carsharing durch Push- und Pullstrategien abgeschätzt. Bei den untersuchten Maßnahmen handelt es sich um grundsätzlich bekannte Strategien zur Verkehrsverlagerung, wie z.B. Ausbau und Taktverdichtung im öffentlichen Personennahverkehr, die umfassende Förderung des Fuß- und Radverkehrs Tempolimits, Umverteilung von Straßenraum und die Erhöhung der Parkgebühren. Aber auch innovative Maßnahmen wie die Einführung einer regionalen Maut und eines regionalen Bürgertickets sind Teil des Maßnahmenportfolios zur Verkehrsverlagerung. Grundlegend für die modellierten Maßnahmen ist, dass diese im Handlungsbereich regionaler oder staatlicher Akteure liegen und ambitioniert und flächenhaft im gesamten Ruhrgebiet umgesetzt werden.

**Die Maßnahmensimulationen zeigen, dass beachtliche Reduktionspotenziale in Bezug auf Energieverbrauch und Kohlendioxidemissionen erzielt werden**

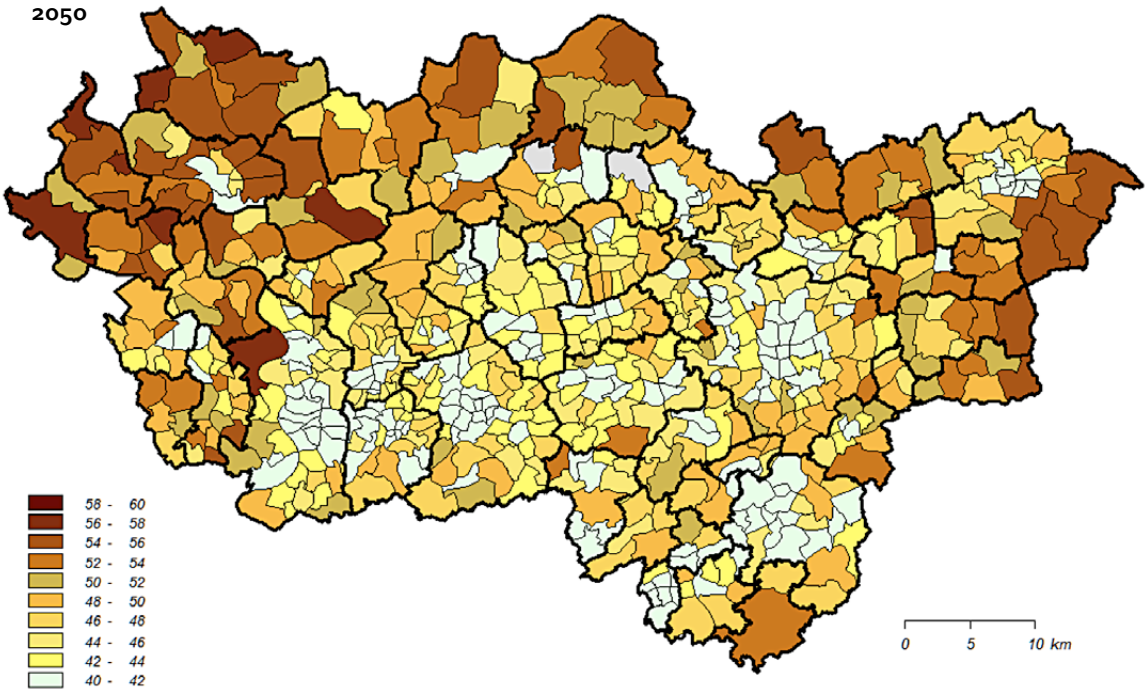



Abbildung 29: Prozent energetisch sanierter Wohngebäude 2050
In dem Szenario „Gebäudenergie" wurde angenommen, dass die Förderung energetischer Sanierungen ab 2020 auf 33 Prozent der Sanierungskosten erhöht wird.

**können. Restriktionen, die das Autofahren weniger attraktiv machen, sind dabei deutlich erfolgreicher in der Reduzierung der Pkw-Benutzung als Anreize, die den Umweltverbund attraktiver machen.**

Die gemeinsame abgestimmte Durchführung mehrerer Maßnahmen bringt zusätzliche Effekte zur Verringerung der Pkw-Nutzung: Bei der Kombination unterschiedlicher Push- und Pull-Maßnahmen sind bis zu 30 Prozent Reduktion des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Basisszenario möglich. Weitere Potenziale können durch Förderung der Elektromobilität erschlossen werden.

## SIEDLUNGSENTWICKLUNG UND VERKEHR

Abschließend wurden mehrere unterschiedliche Kombinationen von Siedlungsentwicklungs- und Verkehrsszenarien durchgespielt. Hier zeigen sich die Synergien zwischen einzelnen Maßnahmen besonders deutlich: Maßnahmen zur Förderung verdichteter und durchmischter Siedlungsformen unterstützen die Bemühungen zur Förderung umweltfreundlicher Verkehrsarten. Die Konzentration von Wohnungen im Umkreis der Bahnhöfe des schienengebunden öffentlichen Nahverkehrs führt zu besserer Auslastung der Züge.

Abbildung 30 zeigt die $CO_2$-Emissionen aller Szenarien im Jahr 2050: links die von Gebäuden und Verkehr, rechts die des Verkehrs. Es wird deutlich, dass die Reduzierung der $CO_2$-Emissionen des Verkehrs erfolgreicher ist als die der Gebäude, obwohl im Szenario für Gebäudeenergie bereits die sehr weitgehende Annahme getroffen wurde, energetische Sanierungen zu 50 Prozent zu subventionieren. Selbst beim ambitioniertesten Maßnahmenpaket A86/B86 beträgt die Reduzierung der $CO_2$-Emissionen von Gebäuden und Verkehr gegenüber dem Basisszenario A00 maximal 29 Prozent, die des Verkehrs aber bis zu 78 Prozent. Dabei ist allerdings zu beachten, dass die $CO_2$-Emissionen des Verkehrs nur ein Viertel der gesamten $CO_2$-Emissionen von Gebäuden und Verkehr betragen. Außerdem wird deutlich, welchen großen Beitrag zur Umsetzung der Energiewende das Niveau der Energiekosten, hier ausgedrückt durch die Treibstoffpreise, hat.

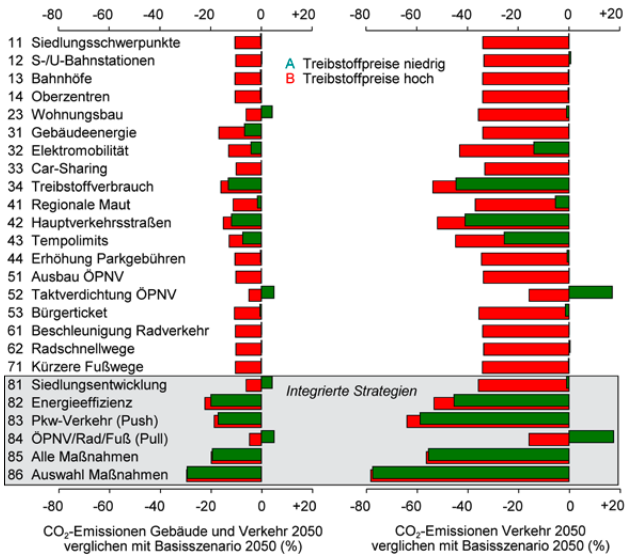



Abbildung 30: Reduktion $CO_2$-Emissionen der Szenarien in Prozent gegenüber dem Basisszenario 2050

**Die Ergebnisse der Modellsimulationen können auf folgende Weise zusammengefasst werden:**

- Push-Maßnahmen wie hohe Energiepreise, Tempolimits und Parkraumbewirtschaftung sind wirksamer für die Energieeinsparung als Pull-Maßnahmen wie Förderung der Gebäudesanierung, des Rad- und Fußverkehrs oder der Elektromobilität oder Taktverdichtung bei öffentlichen Verkehrsmitteln.
- Zwischen einzelnen Maßnahmen(-paketen) bestehen positive und negative Synergien, das heißt, die Wirkungen von Maßnahmen können sich gegenseitig verstärken oder abschwächen. Es ist deshalb notwendig, Maßnahmen aus unterschiedlichen Handlungs- und Politikbereichen integriert zu betrachten.
- Die Ergebnisse zeigen, welche erheblichen Potenziale bestehen, um regionale Siedlungs- und Verkehrsstrukturen energie- und klimaeffizienter zu gestalten und welche planerischen Maßnahmen hinsichtlich der Erfordernisse von Energiewende und Klimawandel notwendig sind.

## 5.1.3 Handlungsempfehlungen

Aus den Ergebnissen der Simulationen ergeben sich sehr deutliche Handlungsnotwendigkeiten für die Kommunen des Ruhrgebiets und den Regionalverband Ruhr:

### SIEDLUNGSENTWICKLUNG

Im Bereich Siedlungsentwicklung ist ein wichtiger Handlungsansatz die Auflage eines die ganze Region umfassenden und für die Kreise und Gemeinden **verbindlichen Flächennutzungsplans**. Dieser hat zum Ziel, die Flächenausweisungen konkurrierender Gemeinden zu begrenzen, die bestehenden Freiräume zu schützen und die Konzentration der Siedlungsentwicklung an den Haltepunkten des öffentlichen Nahverkehrs voranzutreiben.
Für weitere Flächennutzungen bieten einerseits die noch vorhandenen großräumigen industriellen Brachflächen in den Kernstädten des Ruhrgebiets weitere Potenziale, andererseits sollten die Klein- und Mittelstädte in den Randzonen des Ruhrgebiets eine Stärkung erfahren, ohne die Belange des Freiraumschutzes zu gefährden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Maßnahmen zur Steuerung der Siedlungsentwicklung im Vergleich zu Verkehrsmaßnahmen eine sehr lange Zeit zur Verwirklichung brauchen und erst langfristig auf die Verkehrserzeugung, die Wegelänge und die Verkehrsmittelwahl einwirken. Bei allen Flächenausweisungen ist zu beachten, dass in möglichst allen Neubaugebieten eine ausgewogene Mischung von Wohnungen und Arbeitsplätzen erreicht wird. Bei der langfristigen Planung ist darüber hinaus dem voraussichtlich stark steigenden Wohnungsbedarf durch Zuwanderung Rechnung zu tragen.

### VERKEHR

Im Ruhrgebiet bestehen erhebliche Potenziale zur Verkehrsverlagerung, wenn Push- und Pull-Maßnahmen ambitioniert und flächendeckend umgesetzt werden. Um diese Potenziale zu erschließen und den Erfordernissen der Energiewende im Verkehrsbereich gerecht zu werden, bedarf es daher eines schnellen und konsequenten Vorgehens seitens der Kommunen des Ruhrgebiets, des Regionalverbands Ruhr und der Landes- und Bundesregierung anstelle zögerlicher und wenig ambitionierter Ansätze.

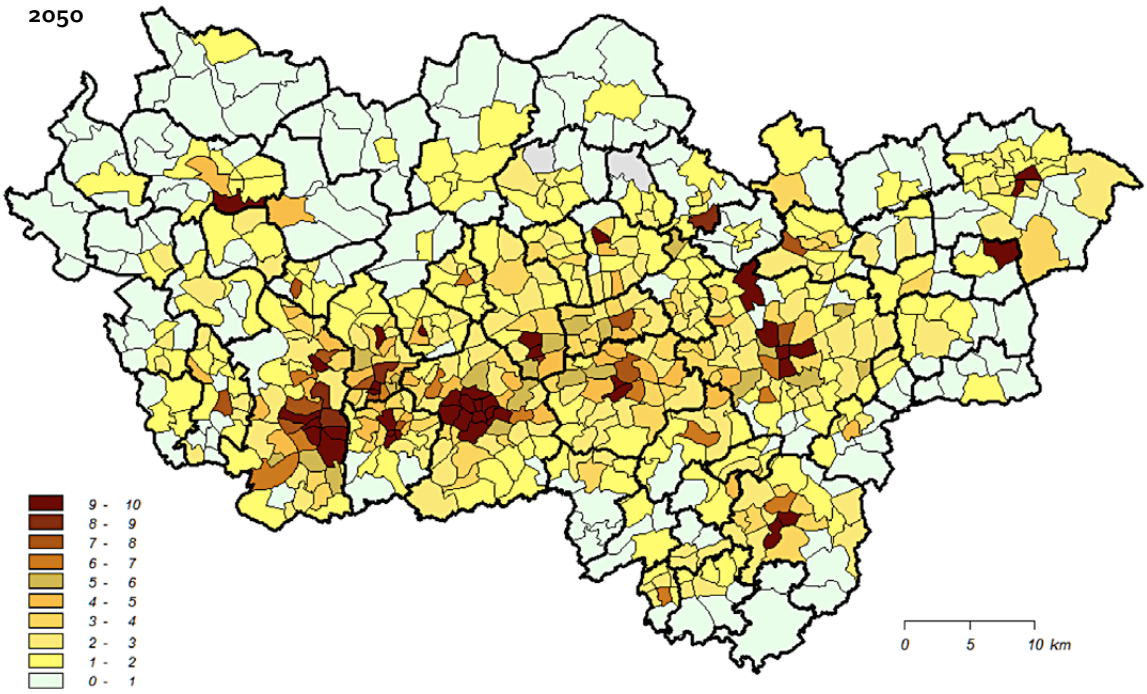



Abbildung 31: Prozent Car-Sharing-Pkw 2050
In dem Szenario „Car-Sharing" wurde angenommen, dass der Anteil der Car-Sharing-Pkw an allen Pkw bis zum Jahre 2050 of 0,4 Prozent steigt.

Viele Maßnahmen, mit denen hohe Verlagerungspotenziale erzielt werden können, sind grundsätzlich bekannt, wurden bisher jedoch nicht entschieden genug umgesetzt – dies trifft insbesondere auf restriktive Maßnahmen gegen den Autoverkehr zu. Wichtig ist daher die **kombinierte Umsetzung sowohl von Pull- als auch von Push-Maßnahmen:** Durch restriktive Maßnahmen können die größeren Verlagerungseffekte erzielt werden, Anreizmaßnahmen bedarf es, um attraktive Mobilitätsangebote zu schaffen und ein verändertes Mobilitätsverhalten zu ermöglichen.
Als kurzfristiges Handlungsziel sollten die Kommunen des Ruhrgebiets und der Regionalverband Ruhr daher regionale Strategien entwickeln, um erfolgsversprechende Kombinationen von Push- und Pull-Maßnahmen flächenhaft im gesamten Ruhrgebiet umzusetzen, z.B. durch die Verabschiedung von Städtekontrakten zwischen allen Gemeinden und Kreisen unter Federführung des Regionalverbands und Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen den Verkehrsunternehmen des Verkehrsverbunds Rhein-Ruhr im Sinne der kürzlich beschlossenen Verkehrsvereinbarung.
Erfolgsversprechende Kombinationen von Push- und Pull-Maßnahmen sollten in einem ruhrgebietsweiten partizipativen Prozess umgesetzt und von kommunikativen Maßnahmen zur Akzeptanzsteigerung begleitet werden. Zur Festlegung von Umsetzungsprioritäten und der Entwicklung erster Maßnahmenkombinationen sollten Kriterien wie Wirksamkeit, Kosten, Akzeptanz und zusätzliche Vorteile wie geringere Lärmbelästigung, höhere Umweltqualität und größere Verkehrssicherheit berücksichtigt werden.

## INTEGRIERTE STRATEGIEN

Zur Umsteuerung des fortwirkenden Trends zur weiteren Zersiedlung und weiter ansteigender automobiler Mobilität reichen technische oder räumliche Einzellösungen nicht aus. Integrierte Strategien sind erforderlich, die die Siedlungsstruktur, die Verkehrsinfrastruktur und fiskalische Maßnahmen zur Verkehrssteuerung umfassen.

**In allen drei Handlungsfeldern sind weitreichende Maßnahmen erforderlich:**

1. Im Bereich der Flächennutzungsplanung sind wirksamere Verfahren der Steuerung der Siedlungsentwicklung und des Freiraumschutzes als bisher notwendig.
2. Beim weiteren Ausbau der Verkehrsinfrastruktur müssen Belange der Nachhaltigkeit und des Klimaschutzes mehr als bisher Vorrang haben.
3. Fiskalische Maßnahmen zur Verkehrssteuerung müssen deutlichere Anreize für nachhaltige Mobilität bieten als bisher.

Dabei werden wegen der wachsenden grenzüberschreitenden Vernetzung und Internationalisierung aller räumlichen Prozesse zunehmend Planungs- und Politikentscheidungen oberhalb der Gemeinde- und Regionalebene erforderlich. Zum Beispiel kann über die erforderlichen Maßnahmen zur Verteuerung der fossilen Energien und Förderung erneuerbarer Energien sowie der energetischen Sanierung des Gebäudebestands bzw. der Förderung der Elektromobilität nur auf Bundes- oder europäischer Ebene entschieden werden. Das erfordert, dass die Kommunen und Landkreise und die Landesregierung auf die politischen Gremien auf Bundes- und europäischer Ebene einwirken, dass sie die notwendigen Beschlüsse fassen.

Viele der notwendigen Maßnahmen, insbesondere die Push-Maßnahmen, werden voraussichtlich von vielen als Beeinträchtigung ihrer Mobilität und Lebensqualität wahrgenommen werden. Es ist deshalb notwendig darzulegen, dass diese „unbequemen Wahrheiten“ auch erhebliche Vorteile wie verbesserte Umweltqualität, städtebauliche Verbesserungen und die Wiederbelebung nachbarschaftlicher Beziehungen mit sich bringen können.
Zur Unterstützung der argumentativen Durchsetzung der notwendigen Maßnahmen müssen die Möglichkeiten integrierter Strategien mehr als bisher genutzt werden. Schmerzhafte Einschnitte an einer Stelle können durch Verbesserungen an anderer Stelle kompensiert werden. So ist es zum Beispiel überzeugender, überhöhte Subventionen langer Pendlerfahrten zu kürzen, wenn die daraus erzielten Einnahmen öffentlich sichtbar und nachvollziehbar zur Verbesserung umweltverträglicher Nahmobilität eingesetzt werden.
Neben übergreifenden Strategien sind eine Vielzahl von Experimenten und Modellbeispielen notwendig, die Mobilitätswende in der Region voran zu bringen. Ansätze wie das Modellprojekt **Helfi - Klimafreundlicher Wirtschaftsverkehr in Kommunen** unterstützen dabei Ansätze der Verkehrsvermeidung, der Verkehrsverlagerung bzw. der technischen Optimierung in der regionalen Mobilität.

## Konkrete Empfehlungen an regionale Entscheidungsträgerinnen und -träger

**1) Erstellung eines die ganze Region umfassenden für die Kreise und Gemeinden verbindlichen Flächennutzungsplans, der die Flächenausweisungen konkurrierender Gemeinden begrenzt und den Schutz des Freiraums und die Konzentration der Siedlungsentwicklung an den Haltepunkten des öffentlichen Nahverkehrs zum obersten Ziel hat.**

**2) Schnelles und konsequentes Vorgehen der Kommunen und des Regionalverbands Ruhr (und der Landes- und Bundesregierung) zur Umsetzung sowohl von Pull-Maßnahmen, die energiesparsame Mobilitätsarten fördern, als auch von Push-Maßnahmen, die das Autofahren weniger attraktiv machen. Hierzu bedarf es eines ruhrgebietsweiten partizipativen Prozesses.**

**3) Zur Erreichung einer grundlegenden Trendwende in Flächenverbrauch und Mobilität sind integrierte Strategien erforderlich, die Maßnahmen zur Siedlungsstruktur, Verkehrsinfrastruktur und fiskalische Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens umfassen, die sich gegenseitig im Sinne einer energiesparsameren Mobilität ergänzen und verstärken.**

# Klimafreundlicher Wirtschaftsverkehr in Kommunen als Beitrag zur Energiewende – oder: Wie die Lastenfahrräder nach Herne kamen*

**„LASTENRADPILOTEN GESUCHT!“**

Diesen Aufruf startete das an der Zeppelin Universität Friedrichshafen ansässige Center for Mobility Studies in Kooperation mit der Stadt Herne und der Wirtschaftsförderungsgesellschaft Herne Ende August 2014. Ziel war es, erste Praxiserfahrungen aus einem größeren Modellprojekt über Fragen der Bequemlichkeit, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit von Lastenfahrrädern zu erzielen. Sieben Unternehmerinnen und Unternehmer entschlossen sich Ende 2014, sich der Herausforderung „Radeln für Klima und Wirtschaftlichkeit“ zu stellen. Tischlerei, Blumenhandel/Gärtnerei, Apotheke, Supermarkt, Elektriker, Elektroeinzelhandel und Einkaufscenter – Unternehmen, wie sie unterschiedlicher nicht sein könnten.

**AM 31. MAI 2015 GING DAS PROJEKT UNTER DEM NAMEN „HELFI – HERNER LASTENFAHRRAD INNOVATION“ OFFIZIELL AN DEN START.**

Die Räder wurden im Rahmen des 30. Herner Umwelttages durch den nordrhein-westfälischen Umweltminister Johannes Remmel an die Teilnehmer übergeben und die „Lastenradsaison“ somit offiziell eröffnet. Der Projektname spiegelte die Bedeutung und den Nutzen für die Unternehmer sowie die Kommune wider: „HELFI“ hilft, Zeit- und Kosten zu sparen, das Betriebsklima zu verbessern und die lokale Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmer zu sichern. Die einheitliche Gestaltung der Räder gab dem Projekt einen Wiedererkennungswert, und die Platzierung der Firmenwerbung in diesem Rahmen signalisierte: „Wir sind dabei!“ Ein Kundenbesuch mit „HELFI“ zog die Blicke der Passanten auf sich, und auch die Autofahrer mussten sich erst an die neuen Teilnehmer im Straßenverkehr gewöhnen.

**DENNOCH: „DER TEUFEL STECKT IM DETAIL“**

– Oder in der Technik der Prototypen, die speziell für den kommerziellen Lastentransport konzipiert wurden. Unterschiedliche Unternehmen haben unterschiedliche Anforderungen, genau wie die Nutzerinnen und Nutzer selbst. Wenn ein Lastenfahrrad eine Zuladung von 100 Kilogramm verspricht, bedeutet dies nicht, dass diese Last auch von jeder beliebigen Person transportiert werden kann. Zudem sind die Lastenrad-Prototypen mit viel Technik ausgestattet. Trotz umfangreicher Einweisung ist es nicht für jede Fahrerin oder jeden Fahrer leicht, sich schnell in die Materie „Schaltung“ und „Tretunterstützung“ einzufinden. Der (wirtschaftlich) effiziente Einsatz des Lastenrades ist vor allem von der Nutzbarkeit abhängig – sprich: Die Wahl des richtigen Lastenradtypen ist das A und O.

*HELFI ist eines der Umsetzungsprojekte im Rahmenprogramm Energiewende Ruhr. Es wurde vom Center for Mobility Studies an der Zeppelin Universität in Friedrichshafen erarbeitet.

## WIE GEHT ES WEITER?

Trotz aller Höhen und Tiefen haben sich nach Ende der Testphase drei Unternehmerinnen und Unternehmer dazu entschlossen, weiterhin Ja zum Lastenrad zu sagen. Die restlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer sind zwar weiterhin von der Idee „Lastenrad im Wirtschaftsverkehr" überzeugt, jedoch ist das Gefährt – oder auch nur dieses Modell – nicht für ihr Unternehmen geeignet. Und genau dies galt es herauszufinden.

Allerdings fanden die übrigen HELFIs schnell neue Interessierte, denn auch die am Projekt beteiligten Akteurinnen und Akteure auf kommunaler Ebene wurden überzeugt:

- Die Stadt Herne plant, im Rahmen eines Quartiersprojektes zur Nachhaltigkeitsberatung ein Lastenrad als Testfahrzeug für klimafreundliche Mobilität anzubieten.
- Die Wirtschaftsförderung sowie die Stadtwerke Herne haben ebenfalls Gefallen an HELFI gefunden – genau wie der nordrhein-westfälische Verkehrsminister Michael Groschek, der das Projekt im Februar 2016 als qualifiziertes Projekt der Klimaexpo. NRW auszeichnete.

Die Lastenradpilotinnen und -piloten sind im wahrsten Sinne des Wortes Vorreiter – und genau diese sind notwendig, um von der Idee „Energiewende" und nachhaltigem Mobilitätsverhalten zu überzeugen. Es sind nicht nur die Entscheiderinnen und Entscheider auf politischer Ebene, die ein Umdenken in den Köpfen bewirken. Es sind die „Kumpels" von nebenan, die die entscheidende Empfehlungskompetenz haben und zum Vorbild für andere Entscheiderinnen und Entscheider werden: Durch das HELFI-Projekt wurden „Vorradlerinnen" und „Vorradler" gefunden, die mit ihrem Engagement die Botschaft „klimafreundlicher Wirtschaftsverkehr" über die Grenzen von Herne hinaus transportieren – und zwar nachhaltig.

## ERKENNTNISSE UND EMPFEHLUNGEN

Ein entscheidender Faktor zur Umsetzung eines solchen Vorhabens ist die **Vernetzung lokaler Akteurinnen und Akteure.** Mit den Erfahrungen aus dem Herner Lastenradprojekt wurde nicht nur die Bedeutung der „Vorreiterinnen" und „Vorreiter" als Innovationstreiber identifiziert, vielmehr wurde auch klar, dass es der **Unterstützung auf kommunaler Ebene** bedarf: Die Potenziale des Lastenradeinsatzes müssen klar kommuniziert und kooperativ erschlossen werden. Durch die Identifikation der unterschiedlichen Einsatzbereiche, der notwendigen Akteurinnen und Akteure sowie der Abstimmungsprozesse konnten konkrete Umsetzungskonzepte erarbeitet werden, die es den Kommunen erleichtern, das Vorhaben effizient in die Tat umzusetzen. Dieser Ansatz hat sich bereits im Rahmen von Beratungstätigkeiten für weitere Kommunen wie Detmold (Ostwestfalen-Lippe) und Friedrichshafen (Baden-Württemberg)

bewährt. Der hieraus entstandene **Leitfaden für Kommunen zur Umsetzung von Lastenradkonzepten** sowie die Beratung durch das an der Zeppelin Universität ansässige Center for Mobility Studies bieten die Möglichkeit, die Transformation urbaner Mobilität überregional weiter voranzutreiben.
Daher wird es auch künftig immer wieder heißen: „Lastenradpilotinnen und -piloten gesucht!“

Abbildung 32: Bikesharing- und Lastenrad-Standorte im Ruhrgebiet

## 5.2 Energieinfrastrukturen und Energiedienstleistungen*

Die Transformation der Energieinfrastrukturen, die in der Region noch immer überwiegend auf zentrale Erzeugung und entsprechende Versorgungssysteme ausgerichtet sind, zählt zu den großen Herausforderungen einer gelungenen Energiewende in der Region – auch wenn nur ein Teil dieser Herausforderungen in der Region selbst beeinflusst werden kann.
Im Fokus des Rahmenprogramms Energiewende Ruhr standen vor allen Dingen zwei Handlungsoptionen kommunaler Energiewendestrategien:

1. Bei der Frage nach relevanten Erzeugungstechnologien fokussierte sich ein Teilprojekt auf treibende Kräfte und Stellschrauben einer **„grünen" dezentralen Kraft-Wärme-Kopplungsstrategie.** Die Kraft-Wärme-Kopplung stellt einen strategisch wichtigen Komplementär zu den Erneuerbaren Energien dar. Das künftig auf erneuerbare Energien ausgerichtete Stromsystem kann mithilfe der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) flexibler und versorgungssicherer gehalten werden.

2. Die anschließende Analyse der **Geschäftsfelder kommunaler Stadtwerke** zeigt die Schlüsselrolle dieses Unternehmenstyps in der Region auf. Denn Stadtwerke können die Energiewende sowohl institutionell als auch technologisch auf kommunaler Ebene weiter vorantreiben. Die örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind ein entscheidender Akteur für eine (kommunal getragene) Energiewende, da hier in besonderem Maße grundlegende Entscheidungen zur Energieerzeugung, zum Betrieb der Netze und Speicher sowie zur Steigerung der Energieeffizienz getroffen werden. KWK spielt in diesem Kontext eine zentrale Rolle.

Beide Handlungsfelder sind daher eng miteinander verschränkt: Der Betrieb von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen innerhalb der eigenen Kommune ist das Hauptbetätigungsfeld von Stadtwerken im Erzeugungsbereich. In Verbindung mit der KWK gehen Stadtwerke auch proaktiv das Geschäftsfeld der klima- und umweltfreundlichen Wärmeversorgung an, da hier besonders hohe Wirkungsgrade erreicht werden können und der Einsatz von Primärenergieträgern in Bezug auf den Output vergleichsweise gering ist. Im Untersuchungsraum Ruhr bieten sich für Stadtwerke

*Das Teilprojekt wurde vom Wuppertal Institut erarbeitet.

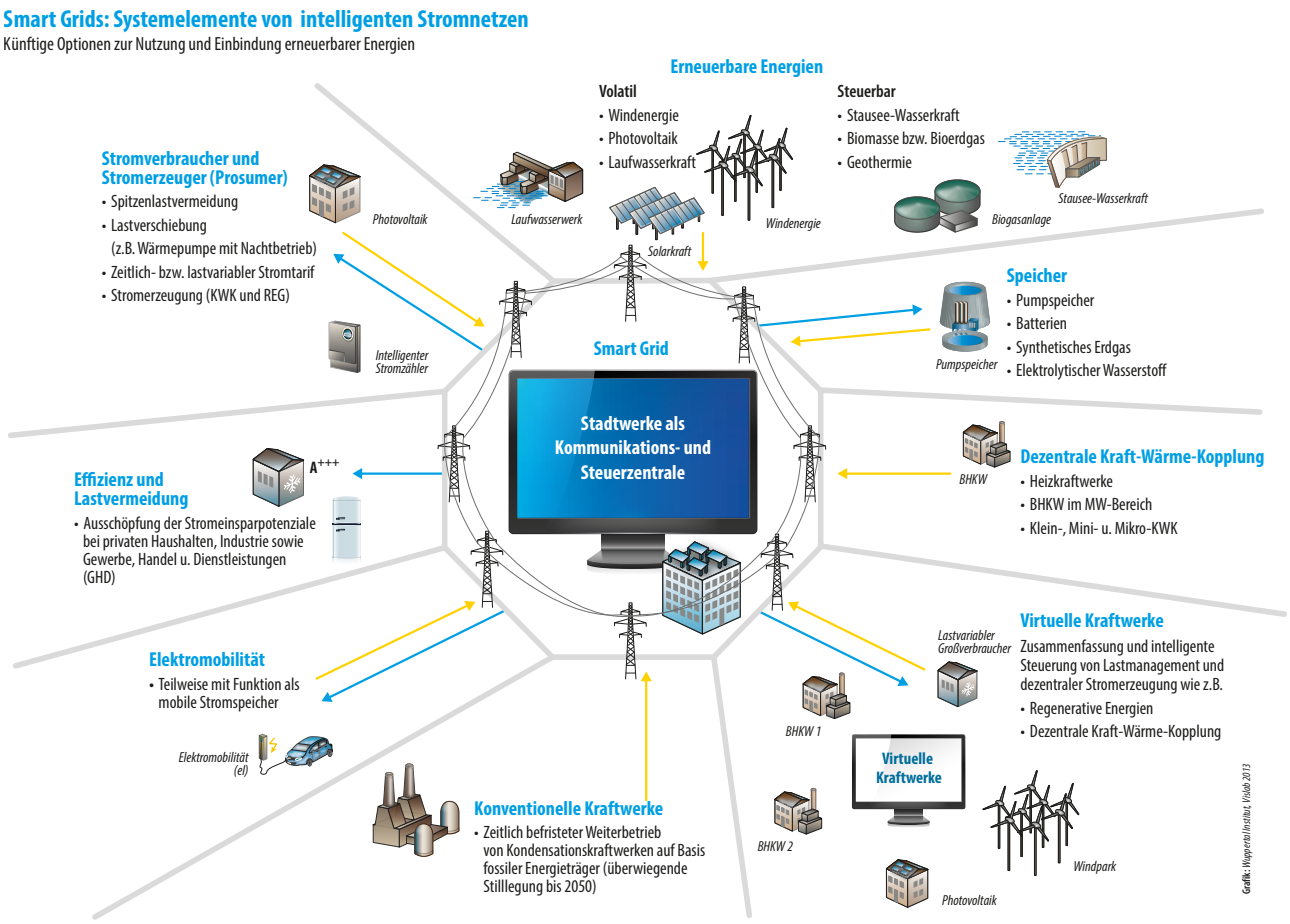



Abbildung 33: Stadtwerke als Akteure der Energiewende

vor allem gute Möglichkeiten, als Dienstleister einen Beitrag zur Erschließung der Potenziale im Bereich der industriellen KWK zu leisten. Für die Nutzbarmachung der hier entstehenden Abwärme stellt insbesondere die hohe Siedlungsdichte eine gute Voraussetzung für den Aus- und Aufbau von Wärmenetzen auf Basis der KWK dar. Es werden jedoch entsprechende ökonomisch tragfähige Geschäftsmodelle benötigt. Gleichzeitig kommen aktuelle Analysen zu dem Ergebnis, dass gerade die gewachsenen Infrastrukturen und hier vor allem die großen Wärmenetze der Region vor erheblichen Anpassungsherausforderungen stehen, die nachfolgend skizziert werden:

- **Effizienzsteigerungen und Wärmedämmung** in den Gebäuden senken den Wärmebedarf, weshalb bei gleichbleibenden Fixkosten seitens der Versorger große Anstrengungen unternommen werden müssen, um die Fernwärme wettbewerbsfähig zu halten. Zudem ist der industrielle Bedarf an Prozesswärme stark rückläufig.

- Durch den verstärkten **Einsatz Erneuerbarer Energien** nimmt die Auslastung des Kraftwerksparks stromseitig ab – die ökonomische Grundlage der Erzeugung verschlechtert sich. Von dieser Entwicklung sind Stadtwerke im Ruhrgebiet besonders betroffen, da sich aufgrund der geringen Flächenverfügbarkeit in verdichteten Gebieten deutlich weniger Handlungsalternativen ergeben als in ländlichen Gebieten.

- **Novellierungen der rechtlichen Rahmenbedingungen** fordern häufig strategische Neujustierungen. So stärkt das neue KWK-Gesetz beispielsweise die Wirtschaftlichkeit dezentraler Anlagen im Bereich bis 50 Kilowatt. Gleichzeitig wird die Berechnung der KWK-Zuschläge deutlich komplexer. Die ab 2017 geplante Umstellung auf Ausschreibungen für KWK-Anlagen zwischen 1 bis 50 MWel führt darüber hinaus zu erheblichen Investitionsunsicherheiten.

**Infrastrukurelle Bausteine einer kommunalen Wärmewende im Ruhrgebiet**

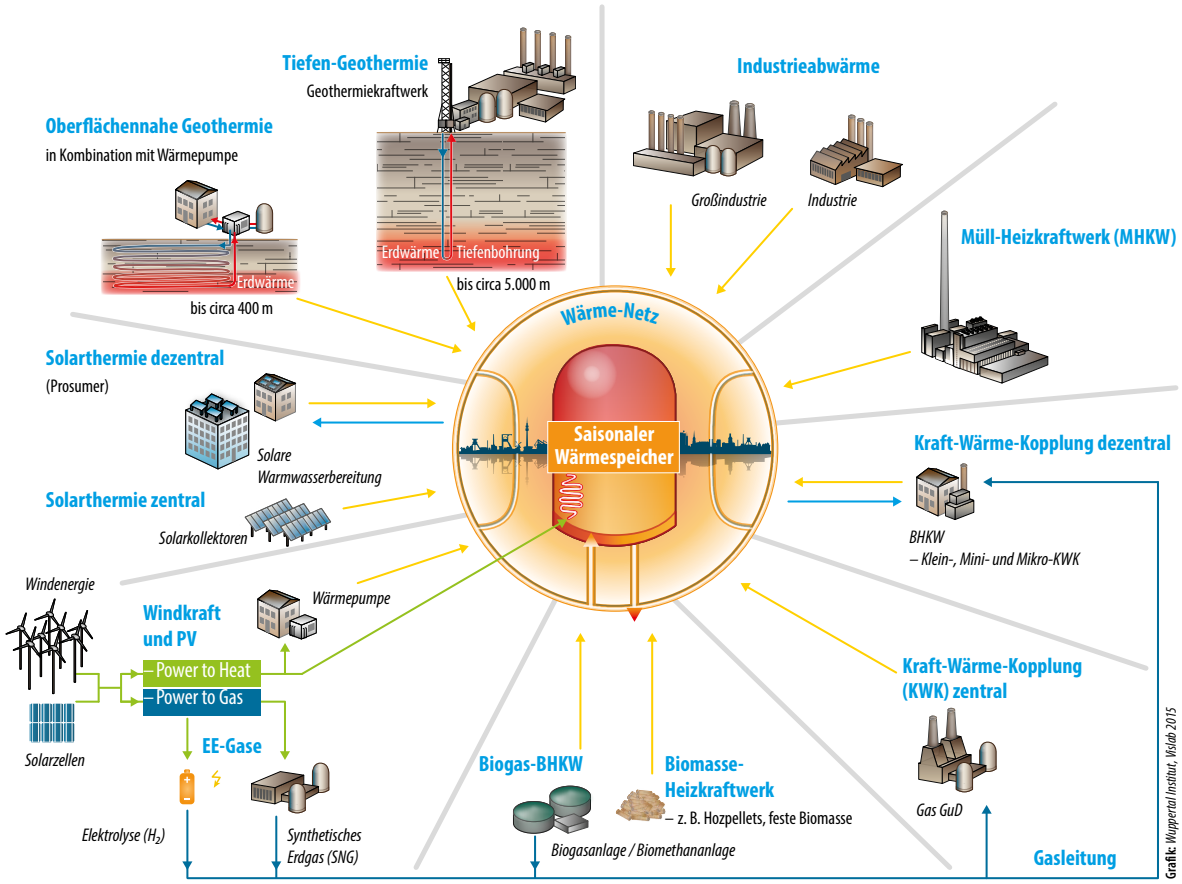



Abbildung 34: Systemaspekte der Wärmewende

Die folgende Abbildung verdeutlicht die technischen Entwicklungsdynamiken für die Energieinfrastrukturen und die entsprechenden Herausforderungen für kommunale Stadtwerke:

Abbildung 33 zeigt das potenzielle Aufgabengeflecht heutiger Stadtwerke am Beispiel des Lastmanagements in intelligenten Stromnetzen. Sie betreiben konventionelle Kraftwerke und treiben gleichzeitig den Ausbau der regenerativen Energieerzeugung voran – unter sich ständig verändernden regulatorischen bzw. ordnungsrechtlichen Rahmenbedingungen. Sie bauen weitere wichtige technologische Systemkomponenten wie Speicher oder dezentrale KWK-Anlagen auf. Sie bieten Infrastrukturen für die aufkommende Elektromobilität. Sie entwickeln Effizienzstrategien für Versorgungsunternehmen und Verbraucherinnen und Verbraucher. Und sie sind erste Ansprechpartnerin für die Stromverbraucherinnen und -verbraucher.

Wirft man einen Blick auf die bestehenden unterschiedlichen Erzeugungsstrukturen, wird die Bedeutung von Stadtwerken für den Ausbau der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung offensichtlich: Während die KWK insgesamt einen Anteil von etwa 63 Prozent aus.[41]

Von strategisch wichtiger Bedeutung ist in diesem Zusammenhang das erwartete künftige Verschmelzen von Strom- und Wärmemarkt. Abbildung 34 verdeutlicht diese Zusammenhänge und zeigt die Schnittstellen zwischen dem Wärme- und dem Stromsystem auf. Die integralen und systemübergreifenden Elemente sind vor allem verortet:

- bei der Kraft-Wärme-Kopplung,
- bei der Energieträgersubstitution und Lastoptimierung durch Power to Gas,
- bei der elektrischen Wärmebereitstellung aus regenerativ erzeugtem Strom durch Elektro-Wärmepumpen oder Widerstandsheizungen (Power to Heat), sowie

- bei der Flexibilisierung durch Steuerung der Stromerzeugung (zunehmende Bedeutung der KWK-Regelenergie) bzw. Steuerung der Lasten (lastabhängiger Betrieb von Wärmepumpen).

## 5.2.1 „Grüne KWK im Ruhrgebiet" – effizient, erneuerbar, flexibel, dezentral

Die Auskopplung von Wärme aus dem Stromerzeugungsprozess und ihre Einspeisung in Wärmenetze hat im Ruhrgebiet als Effizienzstrategie eine hohe Bedeutung.
Aber: Die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) muss „grüner" werden. Im Sinne der Energiewende ist hiermit in erster Linie gemeint, dass sie effizienter, flexibler und unter stärkerem Einbezug Erneuerbarer Energien weiterentwickelt werden soll. Zudem müssen für das Ruhrgebiet Strategien für den dezentralen Einsatz der KWK-Technologie entwickelt werden. Derzeit spielen in der Region vor allem großmaßstäbliche Anlagen mit Einspeisung in die bestehenden Fernwärmenetze eine entscheidende Rolle. Aber auch zur Versorgung von Einzelobjekten und Quartieren muss der KWK im Rahmen von Klimaschutzkonzepten eine wichtigere Bedeutung zugesprochen werden. Eine entscheidende Frage ist hierbei, ob und wie das Nebeneinander von zentralen und dezentralen Strukturen gelingen kann – wie sich das Verhältnis von Zentralität und Dezentralität zukünftig austariert.
Im Folgenden werden wichtige Stellschrauben für die zukünftige Entwicklung der KWK skizziert und entsprechende Handlungsempfehlungen daraus abgeleitet.

### STELLSCHRAUBE 1: VERSTÄRKTER EINSATZ ERNEUERBARER ENERGIEN

Der Einsatz von Erneuerbaren Energien in der KWK bzw. in KWK-Wärmenetzen entfaltet eine verstärkte Dynamik in Richtung Effizienz und Klimaschutz. Für kommunale Akteurinnen und Akteure (Energie- und Abfallwirtschaft) erschließen sich hierüber neue Geschäfts- und Handlungsfelder. In Deutschland wäre die **Integration von Solarthermie in KWK-Wärmenetze** ein innovatives Konzept. Zahlreiche derartige Fernwärme-Projekte mit großen Solarkollektorfeldern sind beispielsweise in Dänemark bereits umgesetzt. Haldenflächen und Industriebrachen bieten im Ruhrgebiet das entsprechende Platzangebot. Genau genommen handelt es sich hierbei nicht um eine direkte Integration Erneuerbarer Energieträger in die Erzeugung, sondern um eine zusätzliche regenerative Einspeisung in KWK-Wärmenetze. Diese Einspeisung erfolgt dann, wenn KWK-Kraftwerke wegen niedriger Börsenstrompreise nicht wirtschaftlich betrieben werden können. So verdrängt die solare Wärme keine KWK-Abwärme, sondern teuren Brennstoff aus Spitzenlastkesseln. Entsprechende (Flächen-)Potenzialanalysen sind ein erster wichtiger Schritt in die Umsetzung. Das Klimaschutzteilkonzept des Regionalverbandes Ruhr stellt hier einen wichtigen Bezugspunkt dar. Darüber hinaus könnte insbesondere die Frei- und Brachflächenanalyse für Pilotprojekte im Ruhrgebiet helfen, diese Technologie weiter voranzutreiben.
Gleiches gilt für den Einsatz von **Tiefengeothermie in der KWK**. Die theoretischen Potenziale, insbesondere in kristallinen Gesteinen, sind sehr groß – auch im nördlichen Ruhrgebiet herrschen in entsprechender Tiefe ausreichende Temperaturniveaus. Aufgrund des fachlichen Know-hows in der Region durch den Bergbau und die geothermische Forschung könnte sich die Nutzung dieser Energiequelle über die Erprobung in Pilotprojekten etablieren. Auch hier gilt, dass Potenzialstudien notwendig sind, entsprechende (quartiersspezifische) Versorgungskonzepte zu entwickeln. Langfristig hat Wärme aus Tiefengeothermie insbesondere das Potenzial, Energie für industrielle Prozesswärme auf höherem Temperaturniveau (> 100 °C) bereitzustellen.

### STELLSCHRAUBE 2: BEGLEITENDE TECHNOLOGIESTRATEGIEN

Eine konsistente KWK-Strategie muss in einem erweiterten technologischen Kontext gesehen und vor dem Hintergrund prägender Mega-Trends (unter anderem des demografischen Wandels, der Digitalisierung, des Klimawandels) entwickelt werden. Das gilt insbesondere beim Aufbau dezentraler KWK-Konzepte, zum Beispiel zur Versorgung von Wohnquartieren.

Ein zentraler Strategiebaustein ist in diesem Zusammenhang die **Verknüpfung von dezentralen KWK-Anlagen zu virtuellen Kraftwerken in soge-**

**nannten Smart Grids**. Hierdurch kann die KWK flexibler eingesetzt und gesteuert werden. Für innovative, nicht mehr rein wärmegeführte Einsatzweisen von KWK-Anlagen sind sowohl Informationen über die Anlage selbst als auch über die Netze erforderlich. Voraussetzungen dafür sind zum einen intelligente, flexible KWK-Anlagen und zum anderen intelligente (Verteil-)Netze.
Entscheidungsträgerinnen und -träger auf kommunaler Ebene sollten dabei zwei Aspekte in den Blick nehmen:

- Zum einen gehört eine hinreichende informations- und automatisierungstechnische Ausstattung des Verteilnetzes zur zentralen technischen Voraussetzung insbesondere für KWK in virtuellen Kraftwerken. Sie ist darüber hinaus auch vorteilhaft für den weiteren Ausbau und die Nutzung von Erneuerbaren Energien in KWK-Anlagen. Die ungeregelte Einspeisung Erneuerbarer Energien (EE) führt in Gebieten mit hohen EE-Stromanteilen bereits temporär zu Rückspeisungen in die oberen Netzebenen und kann zu Betriebsmittelüberlastungen und Spannungsproblemen bis hin zum Netzausfall führen. Lösungsansätze liegen in mess- und informationstechnischer Ausrüstung. Weitere Optimierungsstufen bilden der Aufbau und die aktive Nutzung von regelbaren Ortsnetztransformatoren (RONT) und regelbaren blindleistungsfähigen Wechselrichtern von EE-/Fotovoltaik-Anlagen sowie ein netz- bzw. systemorientiertes Einspeisemanagement.

- Zum anderen wird ein optimiertes Netz- und Energiemanagement der Energieerzeugung und -einspeisung benötigt. Hinter den Erzeugungsanlagen stehen verschiedene Akteurinnen und Akteure (Endkundinnen und Endkunden, Anlagenbetreiberinnen und -betreiber bzw. Direktvermarkterinnen und -vermarkter), die das Netz nicht mehr nur passiv für den eigenen Strombezug nutzen, sondern sich mit ihren Anlagen auch aktiv an einem der Strommärkte oder zur Versorgung von Dritten beteiligen. Hier ist ein Managementsystem für den stabilen Netzbetrieb erforderlich.

Neben der Ausstattung mit Informations- und Automatisierungstechnologie sind weitere infrastrukturelle Maßnahmen erforderlich, um ein solches virtuelles Kraftwerk zu ermöglichen. Entscheidend sind vor allem ausreichende Wärmespeicherkapazitäten.

Ein weiterer Baustein eines innovativen Energiesystems sind die sogenannten **„Low-Ex"-Systeme**. Hiermit werden Heiz- und Kühlsysteme bezeichnet, die so ausgelegt sind, dass sie mit Energiequellen auf einem niedrigen Energieniveau versorgt werden können. Je niedriger die Netztemperaturen sind, desto niedriger fallen die Wärmeverteilverluste aus und desto höher sind die Potenziale zur Einspeisung von EE-Wärme auf Niedertemperatur-Niveau mittels Solarthermie, oberflächennaher Geothermie und Umgebungswärme. Im Ruhrgebiet stehen zudem für die Versorgung von Low-Ex-Systemen große bisher ungenutzte Potenziale an Niedertemperatur-Abwärme aus Industrieprozessen und kommunalen Abwässern (mithilfe von Wärmepumpen) zur Verfügung. Solche Systeme erlangen dadurch eine wachsende Bedeutung, dass in Zukunft die Wärmedichten in Neubaugebieten und sukzessive auch im Bestand abnehmen und somit die klassische Erschließung der Fern- und Nahwärme auf relativ hohem Temperatur- (und Energie-) Niveau zunehmend unwirtschaftlich wird. Handlungsoptionen ergeben sich in der Region, weil die Rücklauftemperatur in Fernwärmenetzen in der Regel für Niedrigenergiehäuser ausreichend ist, um die Beheizung zu gewährleisten. Eine quartiersweise Rücklaufeinbindung ermöglicht zum einen eine weitergehende Ausnutzung der vorhandenen Wärme. Zum anderen können Kraftwerksbetreiber durch die Absenkung der Rücklauftemperatur höhere elektrische Wirkungsgrade in Dampfkraftwerken realisieren und zusätzliche Wärmeabnahmekunden gewinnen, ohne die Heizleistung an sich zu erhöhen. Für dieses Strategieelement bedarf es einer grundsätzlichen strategischen Neuausrichtung, um die bisherigen zentralen Wärmenetze mit ihrem relativ hohen Temperaturniveau auf eher dezentrale Netze mit möglichst niedrigem Temperaturniveau – bis hin zu Low-Ex-Netzen – zu transformieren.

Ein drittes technologisches Element der zukünftigen KWK ist die Kombination mit Kälteerzeugung – die sogenannte **Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung**. Ein Problem der wärmegeführten KWK sind die Wärmeüberschüsse im Sommer. Eine vielversprechende

Möglichkeit, das sommerliche Lasttal zu füllen, bietet die Erzeugung von Kälte aus KWK-Abwärme mithilfe von Absorptions- oder Adsorptionskältemaschinen. Die Kälte kann entweder dezentral über ein Blockheizkraftwerk (BHKW) und eine Kälteanlage im bzw. nahe am Gebäude erzeugt werden oder aber über eine zentrale Anlage in ein Fernkältenetz eingespeist werden. Gleichzeitig bergen der Kältebedarf und der Energieeinsatz für die Kälteerzeugung ein hohes Einsparpotenzial beim Energieverbrauch und den Energiekosten. Gegenüber dem Jahr 2008 wird das Einsparpotenzial auf 40 Prozent geschätzt. (→ KAPITEL 4.5) Die Kälteenergieeffizienz wird aufgrund des zunehmenden Kältebedarfs durch steigende Komfortansprüche, vermehrter EDV-Technik (Kühlung der Server) und der Folgen des Klimawandels in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Die Praxis zeigt, dass Betreiber von Kälteanlagen häufig wenig über den meist elektrisch bereitgestellten Energieverbrauch und dessen Einsparmöglichkeiten wissen. Gleichzeitig ist dieses Potenzial als Handlungsfeld des kommunalen und regionalen Klimaschutzes und der Wirtschaftsförderung relativ unbekannt. Gründe darin liegen unter anderem in der fehlenden Datenlage über den Kälteverbrauch und die Kälteanwender. Die Erschließung dieses Themas kann über Netzwerkarbeit vorangetrieben werden. Kälteproduzenten und Nachfrager sollten zusammengeführt werden – das Teilprojekt „Kältenetzwerk Ruhr“ des hier vorgestellten Rahmenprogramms ist hierfür ein wichtiger Baustein.
Die aufgezeigten Technologiestrategien bzw. Versorgungskonzepte stellen hervorragende Tätigkeitsfelder für kommunale Energiedienstleister dar. Sie sind die Akteurinnen und Akteure vor Ort mit entsprechender Ortskenntnis und Nähe zum Endverbraucher. Die Ausarbeitung entsprechender (quartiersspezifischer) Handlungskonzepte durch die kommunalen Akteurinnen und Akteure ist ein wichtiger Baustein für die „grüne“ KWK im Ruhrgebiet.

### STELLSCHRAUBE 3: QUARTIERSSPEZIFISCHE ANSÄTZE (→ SIEHE AUCH KAPITEL 5.3)

Die Wärmeversorgung des Ruhrgebietes ist in starkem Maße von in KWK erzeugter und zentral eingespeister Fernwärme geprägt. Effizienz- und Wärmedämmmaßnahmen im Bereich Gebäude und Prozesswärme führen perspektivisch zur Abnahme des Wärmebedarfs. Durch die Erschließung wirtschaftlicher Fernwärmepotenziale durch Netzverdichtung und -erweiterung kann dieser abnehmende Wärmebedarf kompensiert werden und somit zur wirtschaftlichen Tragfähigkeit der Fernwärme insgesamt beitragen. Aktuelle Analysen weisen in einem Ausbauszenario für einige Städte in der Region Erweiterungspotenziale aus (BET 2013).[42] Auch im Zusammenschluss der großen Fernwärmeinseln bzw. Fernwärmeschienen liegt ein Ausbau- bzw. Optimierungspotenzial.
Demgegenüber könnten sich auch kleinskaligere Lösungen (sowohl in Bezug auf die Erzeugungsanlage als auch mit Blick auf die Netzgröße) in Zukunft verstärkt durchsetzen. Das kann zum einen die Versorgung von Quartieren sein – sowohl im Neubau als auch im Gebäudebestand. Im Ruhrgebiet sind hier vor allem Gebiete von Interesse, die heute noch großflächig mit Nachtspeicherheizungen versorgt werden oder die eine hohe Zahl an denkmalgeschützten Gebäuden bzw. Gebäuden mit erhaltenswerter Fassade aufweisen. Klimaschutzstrategien auf Basis einer netzgebundenen Wärmeversorgung könnten hier ein wichtiges Tätigkeitsfeld kommunaler Akteurinnen und Akteure darstellen. Zum anderen stellt auch die Erschließung größerer Gebäudekomplexe (Objektversorgung) bzw. von Ein-/Mehrfamilienhäusern mit kleinen Anlagen bis hin zur Mikro-KWK eine Versorgungsvariante dar.

### ANPASSUNG DER RAHMENBEDINGUNGEN:

Die zuvor beschriebenen Stellschrauben sind im Kontext grundlegender Anpassungsbedarfe der energiepolitischen und gesetzgeberischen Rahmenbedingungen zu sehen.
Die derzeitigen politischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen, insbesondere auch aktuelle Novellierungen, bringen einen großen bürokratischen Aufwand für Planer, potenzielle Investoren und Betreiber dezentraler KWK-Anlagen mit sich – beispielsweise sei hier auf die Ausschreibungspflicht bei neuen Anlagen zwischen 1 und 50 MWel verwiesen. Zudem führen z. T. komplexe Fördermechanismen und ihre fortlaufenden Anpassungen (Stop-and-go) zu Investitionsunsicherheiten. Hier sind Vereinfachungen und Verstetigungen erforderlich, um Anreize für Investitionen zu schaffen. Gleichzeitig sollten ordnungsrechtliche und fiskalpolitische Regelungen darauf hinwirken, Effizienzmaßnahmen auch tatsächlich umzusetzen. Beispiele hierfür

gibt es bei den europäischen Nachbarn. In Dänemark richtet sich die Besteuerung fossiler Energieträger nach ihrer $CO_2$-Intensität – mit entsprechenden Auswirkungen auf die Energiekosten. Zudem gibt es dort seit 2013 ein Verbot der Installation von Gas- und Ölheizungen im Neubau und seit 2016 auch im Bestand, sofern das zu versorgende Gebäude in einem Wärmenetzgebiet liegt. Solange bei der Umsetzung der Effizienz auf den guten Willen der Anlagenbetreiber und Energieverbraucher gesetzt wird, werden sich keine deutlichen Fortschritte abzeichnen.

Diese Rahmenbedingungen liegen nicht im unmittelbaren Einfluss lokaler und regionaler Entscheidungsträger. Ein konsistentes Vorgehen durch Regional-, Landes und Bundespolitik ist hier dringend erforderlich.

## Konkrete Empfehlungen an regionale Entscheidungsträgerinnen und -träger

**1) Aufbereitung der kommunalen Potenziale Erneuerbarer Energien für den Einsatz in KWK bzw. zur Einspeisung in Wärmenetze u.a. durch Solarthermie auf Freiflächen, der Nutzung industrieller und kommunaler Abwärme oder der Nutzung von Grubenwasser.**

**2) Einbettung der KWK-Strategie in eine übergeordnete Technologiestrategie, um angrenzende Technologiefelder z.B. durch Smart Grids adäquat zu integrieren. Eine solche KWK-Strategie sollte flankiert werden vom Aufbau entsprechender Strom- und Wärmespeicher. Als lokale Besonderheit ist im Ruhrgebiet die Berücksichtigung bestehender Wärmenetze von großer Bedeutung.**

**3) Entwicklung quartierspezifischer Wärmeversorgungs-Strategien zur Entwicklung der KWK-Potenziale, die bauliche und energieinfrastrukturelle Besonderheiten berücksichtigt. Akteurinnen und Akteure aus Kommunen örtlichen Energieversorgern, der Wohnungswirtschaft , Technologieentwicklung sollten hier eingebunden werden.**

**4) Entwicklung einer Strategie zur Konversion von Hochtemperatur-Wärmenetzen zu Systemen mit möglichst niedrigem Temperaturniveau – bis hin zu Low-Ex-Netzen, um den Einsatz kostengünstiger Materialien (Kunststoffrohre) und die Integration $CO_2$-armer entsprechender Wärmequellen (Abwärme, Solarthermie, Tiefengeothermie, Grubenwasser ...) zu ermöglichen.**

## 5.2.2 Stadtwerke und Energieversorger

### MIT STADTWERKEN KOMMUNALE HANDLUNGSSTRATEGIEN BESSER UMSETZEN

Stadtwerke spielen eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der Energiewende im Ruhrgebiet. Aufgrund ihrer komparativen Vorteile (wie zum Beispiel lokale Problemlösungskompetenz, Kooperation mit örtlichen Marktpartnern, dezentrale Unternehmensstruktur, vorherrschender Public Value und Demokratiefähigkeit) und ihrer etablierten Marktstellung sind Stadtwerke Schlüsselakteure einer Energiewende im Ruhrgebiet. Insgesamt verfügen Stadtwerke daher über sehr gute Voraussetzungen, um die mit einer zunehmenden Dezentralisierung der Wärme- und Stromerzeugung verbundenen Herausforderungen zu meistern. Wichtige Handlungsbereiche für künftige Stadtwerkeaktivitäten im Ruhrgebiet sind:

- Ausschöpfung der Effizienzpotenziale (Strom, Raumwärme, Prozesswärme)
- Ausbau der Erneuerbaren Energien und
- Auf- und Ausbau der dezentralen Kraft-Wärme-Kopplung.

### STADTWERKE SPIELEN HEUTE IM RUHRGEBIET EINE WICHTIGE ROLLE

a) als örtliche Verteilnetzbetreiber für Strom, Gas und Fernwärme,
b) als Grundversorger (für Strom und Gas), sowie
c) als Energiedienstleister.

In den letzten Jahren verstärkte ein Trend zur Rekommunalisierung der Energieversorgung diese Akteursrollen der Stadtwerke. Für diese Entwicklung sind ökonomische und ökologische Gründe maßgeblich: Aufgrund ihrer lokalen Verortung, ihrer hohen energiewirtschaftlichen Bedeutung sowie ihrer dezentralen Unternehmensausrichtung sind Stadtwerke für das Gelingen der Energiewende ein wichtiger Hebel der Umsetzung kommunaler Klimaschutz- und Energiewendestrategien. Dank ihrer örtlichen Fühlungsvorteile können sie einen maßgeblichen Beitrag zum Ausbau Erneuerbarer Energien und zur Erschließung von Energieeffizienzpotenzialen leisten. Zudem sind sie aus historischen Gründen häufig als Querverbundunternehmen aufgestellt, was es ermöglicht, Klimaschutzsynergien zwischen verschiedenen Sparten der öffentlichen Daseinsvorsorge zu erschließen, beispielsweise im Bereich eines klimafreundlichen öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV).

### DAS RUHRGEBIET IST HISTORISCHE KEIMZELLE DER ENTWICKLUNG EINER KOMMUNALEN DASEINSVORSORGE

Historisch gesehen verfügt das Ruhrgebiet über eine lange Stadtwerketradition. Im Zuge des Steinkohlenbergbaus hat sich im Kernbereich der Region ab ca. 1854 bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts eine fast flächendeckende Versorgung mit Kokerei- bzw. Stadtgas auf der Basis von Steinkohle entwickelt. Nachdem in Städten wie Dresden, Leipzig, Frankfurt und Berlin zunächst vornehmlich private Investoren sogenannte Gaswerke[43] errichteten, gründeten viele Ruhrgebietsstädte in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts eigene, städtische Gaswerke, welche die ökonomische und institutionelle Basis einer Stadtwerkeentwicklung darstellen, auf der weitere Betriebszweige der Daseinsvorsorge aufbauten. Insbesondere zählen hierzu die Wasser- und Stromversorgung sowie der Bau moderner Kanalisationsanlagen und der Aufbau eines innerstädtischen Personenverkehrs. Heute sind die Stadtwerke im Ruhrgebiet die dominierenden Versorgungsunternehmen und versorgen rund 70 Prozent der Ruhrgebietsbevölkerung mit Gas sowie 60 Prozent mit Strom.

### ENERGIEWENDEAKTIVITÄTEN DER STADTWERKE IM RUHRGEBIET

Ob im Bereich der Stromerzeugung durch regenerative Energien, im Bereich der energiesparenden Kraft-Wärme-Kopplung, beim Aufbau intelligenter Stromnetze oder auch im Geschäftsfeld der Energiedienstleistungen – überall dort, wo auf kommunaler Ebene Aktivitäten zur Energiewende gefragt sind, sind Ruhrgebietsstadtwerke bereits aktiv:

- Dort, wo in den eigenen Grenzen des Versorgungsgebietes wenig Potenzial zum Ausbau Erneuerbarer Energien vorhanden ist, nutzen viele Ruhrgebietsstadtwerke die Möglichkeit, Strategien über **Beteiligungen an Onshore- und Offshore- Windparks** sowie an **Biogaspools** zu realisieren.

- Auch die Angebotspalette bei **Energiedienstleistungen zur Energieeinsparung** steigt im Ruhrgebiet merklich an. Neben klassischen Contractingangeboten werden von Stadtwerken zunehmend neue, innovative Dienstleistungen vertrieben. Die Stadtwerke Bochum zum Beispiel bieten neben Produkten rund um die Gebäudeleittechnik und mobilen Heizzentralen auch Leistungen in der Planung, dem Bau und der Betriebsführung von (Mikro-)BHKWs an, die Stadtwerke Unna verpachten Fotovoltaikanlagen und übernehmen dabei alle Aufgaben von der Planung über die Installation bis zur Wartung der Anlagen.
- Zudem sind die Stadtwerke des Ruhrgebiets vielerorts als **Netzbetreiberin** wichtige Akteure, wenn es darum geht, die Stromleitungen fit für den weiteren Zubau von regenerativem Strom zu machen. Intelligente Netze, sogenannte Smart Grids, spielen eine zunehmend wichtige Rolle, wenn es darum geht, die Stromnachfrage an das schwankende Angebot Erneuerbarer Energien anzupassen.
- Ein Großteil der Stadtwerke im Ruhrgebiet setzt schon lange auf die Vorteile der **Kraft-Wärme-Kopplung**. Hier reichen die Aktivitäten von Blockheizkraftwerken zur Objektversorgung bis hin zu großen Gas-und-Dampf-Kombikraftwerken mit mehreren Hundert Megawatt Leistung.

50 von insgesamt 80 Kraftwerken der öffentlichen Versorgung mit einer Leistung über 10 Megawatt im Ruhrgebiet nutzen die KWK. 16 der insgesamt 23 Stadtwerke des Ruhrgebiets bieten Wärmedienstleistungen an bzw. betreiben eigene Wärmenetze. Besonders erfolgreich und weit über Nordrhein-Westfalen hinaus aktiv sind auf diesem Gebiet die Stadtwerk Dinslaken mit der Tochtergesellschaft „Fernwärmeversorgung Niederrhein GmbH“.

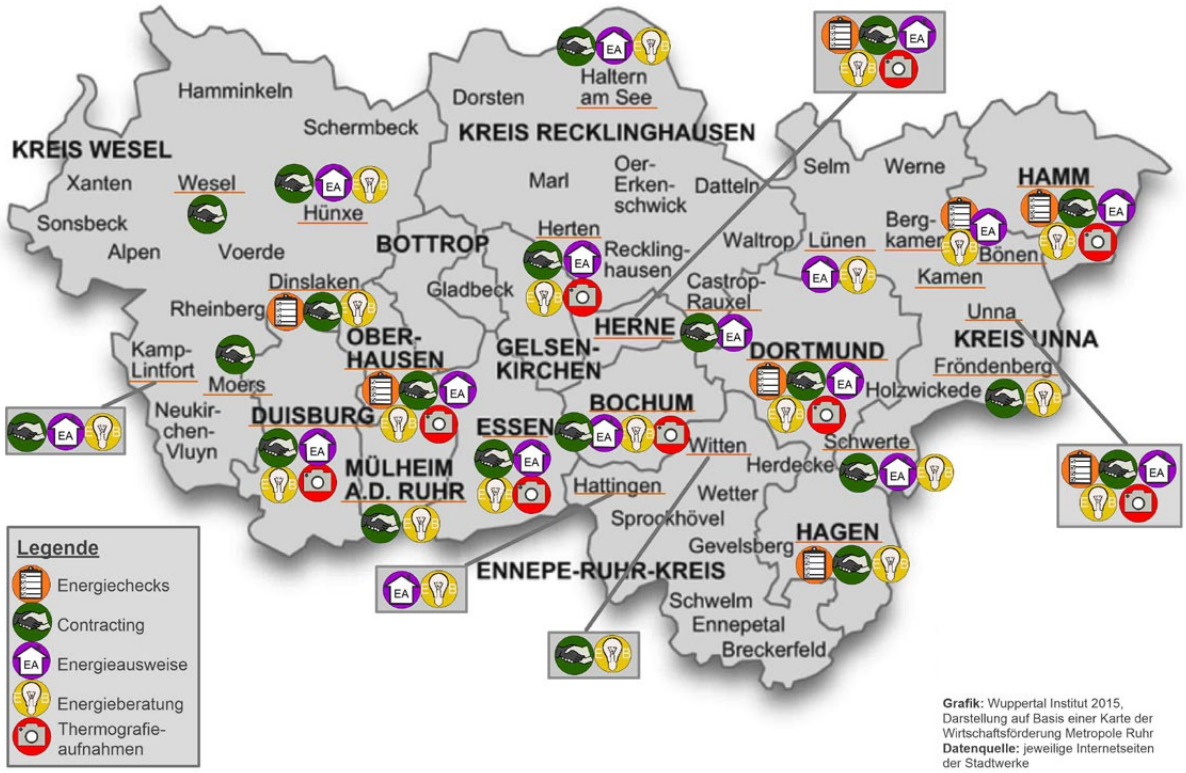



Abbildung 35: Die fünf häufigsten Energiedienstleistungen der Stadtwerke im Ruhrgebiet

### KWK DER RUHRGEBIETSSTADTWERKE MUSS AUCH WIRTSCHAFTLICH ATTRAKTIV SEIN

Bei einem steigenden Anteil fluktuierender Stromerzeugung durch erneuerbare Energien besteht ein wichtiger Vorteil der dezentralen KWK in ihrer flexiblen und schnellen Steuerbarkeit. Sie kann somit gesicherte Leistung auch in Zeiten geringer Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen schnell bereitstellen und stellt daher einen idealen Komplementär zu den Erneuerbaren Energien dar. Doch momentan sind die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für die von Stadtwerken im Ruhrgebiet betriebenen Kraftwerke alles andere als gut. Weil die Börsenpreise für Strom stark gesunken sind, die Bezugskonditionen für Gas aber nicht, bestehen derzeit erhebliche finanzielle Deckungslücken (Missing-Money-Problem) für erdgasbetriebene Kraftwerke. Außerdem tragen ungünstige energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen (vor allem: Merit-Order bevorzugt Kohle- und Atomkraftwerke; kaum funktionierendes $CO_2$-Emissionshandelssystem; niedrige Weltmarktpreise für Kohle) dazu bei, dass die Gaskraftwerke nur noch wenige Stunden im Jahr in Betrieb sind.

### ZUKUNFT DER STADTWERKE IM RUHRGEBIET: VEREINT AGIEREN

Im Rahmen dieses Leitprojektes wurde deutlich, dass sich die Stadtwerke des Ruhrgebiets durch Flexibilität und Innovationskraft auszeichnen. Die Herausforderungen der Energiewende können von ihnen als Chance genutzt werden, wobei sie ihre Stärken, die sich vor allem aus ihrer dezentralen Struktur ergeben, gut einsetzen können.
Mit der zunehmenden Komplexität der Energieversorgung ergeben sich für Stadtwerke aber auch Risiken. Durch stärkere Kooperationen können die Stadtwerke in der Region ihre dezentrale Struktur zum Aufbau von Geschäftsfeldern im Rahmen der Energiewende zukünftig besser nutzen und so zu den Gewinnern der Energiewende werden.

## Konkrete Empfehlungen an regionale Entscheidungsträgerinnen und -träger

**1) Gründung einer gemeinsamen Dachmarke für öko-effiziente Energie- und Mobilitätsdienstleistungen.**

**2) Einrichtung eines regionalen Energieeffizienzfonds im Ruhrgebiet zur Finanzierung und Förderung von Maßnahmen aus den Bereichen Erneuerbare Energien, dezentrale KWK und Steigerung der Energieeffizienz.**

**3) Bildung interkommunaler Netzwerke mit dem Ziel, die regionalen Potenziale zur Umsetzung der Energiewende noch stärker zu aktivieren.**

# 5.3 Ansätze auf Quartiersebene

Nachdem Analyseergebnisse für die übergeordnete regionale und kommunale Ebene aufgezeigt wurden, wird in den folgenden Abschnitten der Frage nachgegangen, was für Strategien sich daraus für die nachgeordnete räumliche Ebene ableiten lassen. Konkret geht es darum, aufzuzeigen, wie sich auch spezifische Quartiere bzw. soziale Milieus adressieren und für die Umsetzung der Energiewende gewinnen lassen. In Form von **Umsetzungsprojekten** wurden hierzu im Rahmenprogramm Ideen entwickelt und implementiert.
In Kapitel 5.3.1 wird eine Methodik vorgestellt, nach der die Quartiere des Ruhrgebiets hinsichtlich ihrer Eignung für energetische Modernisierungsmaßnahmen klassifiziert wurden. Hieraus lassen sich sehr spezifische Sanierungsstrategien ableiten.
Kapitel 5.3.2 stellt die Erkenntnisse aus einer zielgruppenspezifischen Energieberatung für Migrantinnen und Migranten dar, die in den vergangenen zwei Jahren in Dortmund durchgeführt wurde.
In einem weiteren Umsetzungsprojekt wurden exemplarisch energetische Sanierungsstrategien für Gartenstadtsiedlungen im Ruhrgebiet entwickelt. Kapitel 5.3.3 stellt diese Ergebnisse vor.

## 5.3.1 Quartiersmapping und Handlungsansätze*

Das Quartier ist ein wichtiger Ansatzpunkt, um auf lokaler Ebene Initiativen zur Entwicklung neuer Wege für eine klimaschonende Innovations- und Lebenskultur zu etablieren. Das Quartier ist eine Plattform, auf der gemeinsame Interessen von Akteurinnen und Akteuren (Kommune, Bewohnerinnen und Bewohner, Eigentümerinnen und Eigentümer et cetera) gut organisiert und Handlungsansätze, die über das einzelne Gebäude hinausgehen, diskursiv entwickelt sowie umgesetzt werden können.

### TYPEN VON QUARTIEREN AUS ENERGETISCHER SICHT

Dem Modell der energetischen Quartierstypisierung (→ KAPITEL 4.4.3) liegt die Überlegung zugrunde, dass für Quartiere, die hinsichtlich ihrer Rahmenbedingungen vergleichbar sind, auch einheitliche Handlungsstrate-

*Das Umsetzungsprojekt „Energetische Quartierstypen im Ruhrgebiet“ wurde vom Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung (InWIS) erarbeitet.

gien umgesetzt werden können. Solche Handlungsstrategien können sich im Hinblick auf die Art und Weise ähneln, wie Akteurinnen und Akteure eingebunden werden können, aber auch hinsichtlich der Energieeffizienzmaßnahmen, die sich für ein bestimmtes Quartier bzw. einen bestimmten Quartierstypen besonders eignen.
Für das Ruhrgebiet wurden im Rahmen des Teilprojektes Quartiere abgrenzt, die als Datencontainer fungieren und für die das energetische Potenzial und die sonstigen Rahmenbedingungen aufbereitet wurden. Mithilfe von Kennzahlen, beispielsweise zur Baustruktur, zum Modernisierungszustand und zum Energiebedarf/-verbrauch, können der vorhandene Immobilienbestand und mithin die Quartiere aus energetischer Sicht beschrieben werden. Daraus lässt sich ein rechnerisches Potenzial für eine Energieeffizienzsteigerung abschätzen, wie es zum Beispiel bei der Erarbeitung von Energiekonzepten für Siedlungen in detailliertem Umfang gebäudebezogen geschieht.
Das daraus entstandene Quartiersmodell, das auf bau- und siedlungsstrukturellen Merkmalen sowie den Potenzialfaktoren Markt, Nutzer und Energieversorgung beruht, umfasst insgesamt 54 energetische Quartierstypen.

## BESONDERHEITEN DES RUHRGEBIETES AUS QUARTIERSPERSPEKTIVE

Die Quartiere des Ruhrgebietes weisen vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen und siedlungsgeschichtlichen Entwicklung sehr unterschiedliche Eigenschaften auf, die für eine Strategie zur Verbesserung des Klimaschutzes und der Steigerung der Energieeffizienz zu berücksichtigen sind:

**Besonderheiten aus Quartierssicht**

**Siedlungs- und Quartiersstruktur**

- Quartiere mit einem Wohnungsbestand aus den 1950er und 1960er Jahren,
- Gründerzeitquartiere und Bestände aus den 1930er Jahren,

**Wirtschaftliche Struktur**

- Viele Quartiere im Kern des Rurgebietes weisen ungünstige demografische, ökonomische und soziale Rahmenbedingungen auf, allerdings gibt es auch viele Quartiere mit guten Realisierungschancen,

**Energieversorgungsstruktur**

- Heterogene Energieversorgungsstruktur: viele Quartiere, die mit Erdgas und Heizöl versorgt werden,
- Nennenswerter Anteil von Fernwärme,
- Anteil erneuerbarer Energien nimmt zu,

**Struktur der Eigentümerinnen und Eigentümer**

- Selbstnutzende Haushalte in Ein- und Zweifamilienhausbeständen sowohl in den Städten als auch am ländlich geprägten Rand,
- Viele Bestände in Besitz von Wohnungsunternehmen

Abbildung 36: Quartiersspezifische Besonderheiten im Ruhrgebiet
Quelle: Eigene Darstellung InWIS

## HANDLUNGSSTRATEGIEN ZUR ENERGETISCHEN QUARTIERSENTWICKLUNG

Je nach den marktlichen, nutzerspezifischen und energetischen Voraussetzungen lassen sich unterschiedliche Handlungsstrategien für Eigentümer und Nutzer erarbeiten:

Abbildung 37: Maßnahmenkategorien zur energetischen Quartiersentwicklung
Quelle: Eigene, ergänzte Darstellung nach BBSR 2011: 43

Je günstiger die Voraussetzungen aufgrund eines positiven Investitionsklimas des Immobilienmarktes, einer kaufkräftigen und engagierten Bewohner- und Eigentümerstruktur und mit Blick auf die Energieversorgungsstruktur sind, desto eher lassen sich bautechnische Maßnahmen an einzelnen Gebäuden umsetzen. Bei ungünstigen Voraussetzungen, insbesondere einem schwachen und rückläufigen Immobilienmarkt, stehen systematische und organisatorische Maßnahmen im Vordergrund, weil die Möglichkeit und die Bereitschaft zu Investitionen nicht ausreichend gegeben sind. (Bau-)Technische Maßnahmen zielen auf die Verringerung des Energiebedarfs bzw. -verbrauchs einzelner Objekte ab. Da diese Maßnahmen mit baulichen Veränderungen einhergehen, sind sie oftmals sehr kostenintensiv und können deswegen nicht in jedem Quartier gleichermaßen umgesetzt werden (Potenzialeinschränkungen).

**Veränderungen am Energieversorgungssystem** können vor allem von Schlüsselakteurinnen und -akteuren (beispielsweise Eigentümerinnen und Eigentümern mit umfangreicheren Immobilienbeständen) im Quartier initiiert werden. Dennoch haben die Ausgangsbedingungen im Quartier auch bei Maßnahmen am System der Energieversorgung Einfluss auf die Realisierbarkeit.
**Organisatorische Maßnahmen** können zum Teil auch ohne großen finanziellen Aufwand umgesetzt werden. Diese Maßnahmen sind insbesondere für Quartiere relevant, die eine „ungünstige" Ausgangssituation haben und in denen keine hohe Investitionsbereitschaft besteht. Eine typische organisatorische Maßnahme in einem solchen Quartiersumfeld zielt auf die Änderung bzw. Verbesserung des Verbraucherverhaltens der Bewohnerinnen und Bewohner im Quartier ab.

Aus der Einteilung der insgesamt rund 2800 Quartiere in energetische Typen lassen sich **folgende wesentliche Ergebnisse** ableiten:

- Rund 570 Quartiere (20,2 Prozent) haben sehr günstige Voraussetzungen auch für umfangreiche investive Maßnahmen (sechs verschiedene energetische Quartierstypen).
- Rund 420 Quartiere (14,8 Prozent) besitzen eher ungünstige Voraussetzungen für umfangreiche Maßnahmen. Das ermittelte Energieeffizienzpotenzial ist zwar hoch, aber die sonstigen Rahmenbedingungen, insbesondere die des Immobilienmarktes, sind weniger positiv, sodass investive Maßnahmen weniger gut umgesetzt werden können (energetische Quartierstypen-Nummern 34, 43 und 52).
- Rund 219 Quartiere (7,7 Prozent) besitzen so ungünstige Voraussetzungen, dass intelligente Strategien für eine Steigerung der Energieeffizienz entwickelt werden müssen (neun verschiedene energetische Quartierstypen).

## 5.3.2 Umsetzungsbeispiele für besondere Quartierstypen und Zielgruppen

Mit einer Vielzahl von Kriterien gruppieren energetische Quartierstypen die einzelnen Quartiere des Ruhrgebietes nach ihren Potenzialen für energetische Gebäudemodernisierungen.

Die Besonderheiten der Quartiere in der Region werden jedoch exemplarisch an den folgen beiden Umsetzungsbeispielen deutlich:
Im Projekt **Gartenstadt der Zukunft** werden in den Quartieren Gelsenkirchen-Hassel, Herten-Westerholt und Herten-Bertlich mögliche Analyse- und Handlungsansätze zur Umsetzung der Energiewende am Beispiel denkmalgeschützer Zechensiedlungen aufgezeigt.

In diesen Quartieren besteht die Herausforderung darin, die Quartiere städtebaulich zu entwickeln, das baukulturelle Erbe zu sichern, die energetische Qualität der Gebäude zu verbessern, die Wärmeinfrastruktur zu modernisieren und entsprechend auch die Freiräume nutzbar zu machen.

Im Projekt **AMeG – Aktivierung von Migrantinnen und Migranten zur energetischen Gebäudemodernisierung** wird demgegenüber kein quartiersbezogener Ansatz gewählt, sondern mit Migrantinnen und Migranten eine heterogene Zielgruppe adressiert. Hier richtete sich der Ansatz daher auf eine Ansprache über migrantische Netzwerke, Multiplikatorinnen und Multiplikatoren sowie Communities.

### Konkrete Empfehlungen an regionale Entscheidungsträgerinnen und -träger

**1) Das Quartier als besonders effiziente Handlungsebene begreifen und als Ausgangspunkt sehen, um auf lokaler Ebene Initiativen zur Entwicklung neuer Wege für eine klimaschonende Innovations- und Lebenskultur zu etablieren.**

**2) Aufbereitung von kommunal verfügbaren Daten auf Quartiersebene. Dabei sollen bau- und siedlungsstrukturelle sowie energetische Merkmale berücksichtigt werden, um auf dieser Datenbasis Handlungsmaßnahmen ableiten zu können.**

**3) In einem ersten Schritt solche Quartiere zur konkreten Umsetzung von Maßnahmen auf die Agenda setzen, die besonders günstige Voraussetzungen bieten, und für solche mit ungünstigen Voraussetzungen – auch mit wachsendem Erfahrungsschatz aus dem Quartiersansatz – intelligente Lösungen erarbeiten.**

# „Gartenstadt der Zukunft“*

Das Ruhrgebiet ist geprägt durch gartenstadtähnliche Wohnsiedlungen, die für die Arbeiterinnen und Arbeiter der aufstrebenden Montanindustrie erbaut wurden. Exemplarisch werden im Umsetzungsprojekt zur „Gartenstadt der Zukunft“ die Arbeitersiedlungen rund um die im Jahr 2008 geschlossene Zeche Westerholt l in den Stadtteilen Gelsenkirchen-Hassel, Herten-Westerholt und Herten-Bertlich näher betrachtet, um Möglichkeiten der energetischen Gebäudesanierung herauszuarbeiten. Der Untersuchungsraum ist zugleich Gebietskulisse einer interkommunalen Zusammenarbeit zwischen den Städten Gelsenkirchen und Herten, die mithilfe von Fördermitteln die Zukunftsfähigkeit der Siedlungen zu verbessern versucht.

## STÄRKEN UND SCHWÄCHEN DER ARBEITERSIEDLUNGEN NUTZEN

Die insgesamt neun Arbeitersiedlungen im Untersuchungsraum zeichnen sich auf der Gebäude-, der Freiraum- und der städtebaulichen Ebene durch große baukulturelle Qualitäten aus, die in bestehenden Gestaltungssatzungen und einer Denkmalbereichssatzung als erhaltenswert festgesetzt sind. Aufgrund der sorgsam ausgearbeiteten städtebaulichen Konfigurationen und einer geringen Bebauungsdichte mit entsprechend großzügigen Freiräumen besitzen die Siedlungen Qualitäten, die in heutigen Neubausiedlungen selten zu finden sind.

Die Identifikation der Bewohnerinnen und Bewohner mit dem Quartier wird nicht nur durch die räumlichen Siedlungsqualitäten, sondern darüber hinaus durch ein aus der Tradition des Bergbaus heraus gewachsenes Zusammengehörigkeitsgefühl gestärkt. Dieses lebendige Miteinander ist die Grundlage für zahlreiche Vereine und Siedlergemeinschaften. In einem solchen Umfeld bestehen günstige Ausgangsbedingungen zur Etablierung von Kooperationsprojekten wie beispielsweise Bürgerenergieanlagen, die einen wichtigen Beitrag für eine Energiewende hin zu einer stärker dezentralen Energieproduktion leisten können.

Dem hohen baukulturellen Wert und den stabilen sozialen Strukturen der Siedlung steht ein häufig schlechter Zustand der Reihen- und Doppelhäuser gegenüber. Bis 2018 werden noch Kohledeputate an die ehemaligen Bergleute ausgegeben. Daher erfolgt noch heute die Wärmeversorgung der Gebäude zu einem nicht unerheblichen Teil mit Kohlezentralheizungen. Die zunehmende Privatisierung der Arbeiterhäuser bewirkt ein immer uneinheitlicheres Erscheinungsbild der Gebäude und Freiräume und vermindert den durch Einheitlichkeit und Kooperation geprägten baukulturellen Wert der Arbeitersiedlungen.

*Das Umsetzungsprojekt „Gartenstadt der Zukunft“ wurde vom Klimabündnis Gelsenkirchen-Herten e.V. in Zusammenarbeit mit der Wissenschaftspark Gelsenkirchen GmbH, der Technischen Universität Dortmund, Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitung und der RWTH Aachen, Lehrstuhl für Landschaftsarchitekten, erarbeitet.

Der hohe Anteil von Haushalten mit geringem Einkommen im Quartier ist ein Indikator dafür, dass aufwendige Maßnahmen der Energiewende ohne Förderungen schwierig zu realisieren sind. Auch fehlt den Städten ausreichend Personal mit freien Zeitkapazitäten für Bauordnung und Stadtentwicklung. Qualitätssichernde Kontrollen im geschützten Bestand, neue Initiativen und Unterstützung für zeitgemäße Entwicklungen können nur selten geleistet werden.

## BAUKULTUR UND ENERGIEWENDE MITEINANDER VEREINBAREN

Die Analyse des Bestands ergibt vor allem auf der Ebene des Quartiers, des Straßenraums sowie der Gebäude reichhaltige, typische Merkmale. Beispielsweise scheint die Farbe der Zechenhäuser, der mittlerweile grauschwarze, ungestrichene Spritzputz, eine fast symbolische Eigenschaft der Zechensiedlungen zu sein und macht eine Abgrenzung der Siedlungen bereist auf den ersten Blick möglich. Einigen schattenwerfenden Elementen der Gebäudegestalt kann eine Wirkung auf den Straßenraum nachgewiesen werden. Die den weitläufigen und unterschiedlichen Siedlungen gemeinen Merkmale befinden sich überwiegend im Bereich der Straßenraumgestalt, die auch aus Gründen der Irreversibilität baulich nicht verändert werden sollte.

## DEN FREIRAUM FÜR DIE ENERGIEWENDE NUTZEN

Aufgrund der großzügigen Freiräume mit einem hohen Anteil an Vegetation sind die Quartiere gut durchlüftet. Diese Qualität sollte nicht durch übermäßige Nachverdichtung und Versiegelung verloren gehen. Windschutzhecken und Fassadenbegrünungen sind schon immer wiederkehrende Elemente der Arbeitersiedlung. Sie können den Energieverbrauch im Quartier reduzieren und sollten möglichst gefördert werden. Der hohe Anteil an Freiräumen in den Siedlungen und die angrenzenden Landschaftsräume bieten ein Biomassepotenzial, das mit entsprechender Logistik und Aufbereitung auch lokal energetisch genutzt werden könnte.

Der Freiraum ist weiterhin Standort für Anlagen zur Produktion Erneuerbarer Energien wie beispielsweise Erdwärme- und Solaranlagen. Unter Wahrung des Stoffkreislaufes besteht die Möglichkeit, je nach Biomassefraktionen (krautig – gemischt – holzig) sowohl Festbrennstoffe wie Pellets und Hackschnitzel als auch Biogas und Kompost sowie Dünger zu produzieren. Auf den tiefen Gartenparzellen können Gartenfotovoltaikanlagen entstehen. Sie vereinen eine gartenbauliche und energetische Nutzung der Freiräume gleichzeitig miteinander. Der private Freiraum kann hierdurch über seine Bedeutung für Erholung und Freizeitgestaltung hinaus zum produktiven Faktor der Energiewende werden.

## KOOPERATIONEN ALS CHANCE FÜR DIE ENERGIEWENDE SEHEN

Die hohe Identifikation der Bewohnerinnen und Bewohner mit dem Quartier und die vorhandenen gemeinschaftlichen Strukturen bieten eine Gelegenheit, die Energiewende durch kooperative Projekte zu gestalten.
Die homogenen Eigenschaften der Wohngebäude – wie gleiches Baualter, wenige Gebäudetypen, verbreitete Kohleheizung – weisen ein hohes Potenzial des gemeinschaftlichen, einheitlichen Sanierens auf: eine Chance, die Energiewende und Baukultur miteinander zu vereinbaren. Auch der großzügige Freiraumanteil und hier insbesondere die gemeinschaftlichen Angerflächen bieten zahlreiche Möglichkeiten zur Kooperation. Mithilfe von städtischen Akteurinnen und Akteuren, die Projekte wie Bürgerenergieanlagen initiieren und begleiten können, ist es erstrebenswert, dieses Potenzial auszuschöpfen.

## DEN UMSETZUNGSPROZESS ERFOLGREICH GESTALTEN

Die Energiewende in den Arbeitersiedlungen sollte kommunal und regional angestoßen und beratend begleitet werden. Hierfür wurde im Rahmen des Umsetzungsprojekts „Gartenstadt der Zukunft“ ein integrierter Handlungsleitfaden für kommunale Vertreterinnen und Vertreter entwickelt, der Möglichkeiten und Empfehlungen für eine erfolgreiche Energiewende in Arbeitersiedlungen erläutert. Im Vordergrund steht die Herausforderung, die Energiewende in Abwägung zu Nutzen und Aufwand umzusetzen, ohne die baukulturellen Werte und Qualitäten der Siedlungen zu gefährden.

# Zielgruppen sensibilisieren – Migrantinnen und Migranten aktivieren*

Kommunen, Verbraucherzentralen, Initiativen und Vereine bieten derzeit vielfältige Beratungsformate, um Immobilienbesitzerinnen und -besitzer zur energetischen Gebäudemodernisierung zu aktivieren. Ähnliches gilt für die unterschiedlichen Maßnahmen und Aktionen zur Unterstützung von Eigentümerinnen und Eigentümern sowie Mieterinnen und Mietern, energiesparende Verhaltensweisen im Haushalt umzusetzen. Alle bisher in diesem Zusammenhang gesammelten Erfahrungen zeigen, dass diese Angebote kaum von Menschen mit Migrationshintergrund genutzt werden. Zudem ist durch Studien bekannt, dass 28,4 Prozent der Migrantinnen und Migranten in Deutschland in Eigentum leben. Damit sind sie eine wichtige Zielgruppe in der Erreichung der Ziele zur Minderung der Kohlendioxid-Emissionen.

Im Projekt AMeG – Aktivierung von Migrantinnen und Migranten zur energetischen Gebäudemodernisierung – wurden Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Mieterinnen und Mieter mit Migrationshintergrund **über Migrantenselbstorganisationen** (MSOs) **und Multiplikatorinnen und Multiplikatoren** persönlich und kultursensibel angesprochen, in speziell konzipierten Veranstaltungen über das Thema Energieeffizienz informiert und zur Nutzung der bestehenden Beratungsangebote motiviert. Erreicht wurden mehrheitlich türkeistämmige Menschen sowie Mieterinnen und Mieter mit afrikanischem Migrationshintergrund. Aus den Ergebnissen einer standardisierten Befragung der, von problemzentrierten Experteninterviews und von Beobachtungen durch das Projektteam zum Aktivierungsprozess lassen sich folgende Handlungsempfehlungen für die Aktivierung von Migrantinnen und Migranten ableiten:
Die **Ansprache über Netzwerke und migrantische Communitys** (bestehende aktive soziale Gruppen wie Vereine oder Initiativen) war in AMeG hinsichtlich der Aktivierung der MigrantInnen deutlich erfolgreicher als eine Ansprache mit dem räumlichen Bezug von Stadtquartieren.

Um die Nachfrage nach Maßnahmen zur energetischen Modernisierung zu erhöhen, müssen **kultursensible Angebote** unter Einbezug der **informellen Expertisen** (Strukturen, Gewohnheiten, aktueller Themen) aus der Migranten-Community entwickelt werden. So sollten insbesondere die gewohnten Beratungswege und -formen innerhalb der Community ergründet werden. Beispielsweise lassen sich türkeistämmige Eigentümerinnen und Eigentümer vorzugsweise von Personen aus der Community beraten, die zwar als Fachexpertinnen und -experten auftreten, aber nicht unbedingt vom Fach sind und auch nicht über entsprechendes Wissen verfügen. Diese informellen Expertinnen und Experten bieten ihre Leistungen meist weit unter den

*Das Umsetzungsprojekt „Aktivierung von MigrantInnen zur energetischen Gebäudemodernisierung (AMeG)“ wurde von der Fachhochschule Dortmund, Fachbereich Angewandte Sozialwissenschaft, in Zusammenarbeit mit dem Dienstleistungszentrum Energieeffizienz und Klimaschutz (dlze) Dortmund und der Stiftung Zentrum für Türkeistudien und Integrationsforschung (ZfTI) erarbeitet.

Abbildung 38: Anzeige zur Abschlussveranstaltung in Dortmund auf Türkisch

marktüblichen Preisen an und verhindern mit ihrem Angebot einer stets verfügbaren Rundumberatung, dass sich Eigentümerinnen und Eigentümer an sachkundige Personen und Ämter wenden. Diese informellen Fachleute sollten identifiziert, kontaktiert und so weit wie möglich in Aktivierungsprozesse mit eingebunden werden.
Um die Skepsis vor Behörden und bürokratischen Prozessen zu nehmen, ist es notwendig, **Vertrauen** aufzubauen und über Ansprechpartner und **Kommunikationswege so einfach und transparent wie möglich zu informieren.** Verfügen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit Migrationshintergrund aus beratenden Institutionen über ausreichend Motivation, sich für das Thema einzusetzen, können sie eine Brückenfunktion in die Community übernehmen.

**Informationsveranstaltungen** sind am ehesten dazu geeignet, Beratungsangebote bekannter zu machen und einfach umzusetzendes energieeffizientes Verhalten zu fördern. Diese Veranstaltungen sollten für die Community in ihren eigenen **Begegnungsräumen** durchgeführt werden. Bei Veranstaltungen für Mieterinnen und Mieter kann es sich lohnen, diese speziell auf **Frauen** auszurichten, da diese in traditionelleren Gemeinschaften häufig für die Belange im Haushalt zuständig sind.
Spezifische Anlässe, wie zum Beispiel die Wohnungssuche oder der geplante Kauf beziehungsweise Umbau des Eigenheims können einen **persönlichen Bezug** zum Thema herstellen, der Interesse weckt. Auch Motivallianzen, wie Geld sparen und innovative Produkte besitzen, sind hier hilfreich.

Beratungsangebote für **afrikastämmige Mieterinnen und Mieter** sollten den Fokus auf gering investive und verhaltensverändernde Maßnahmen legen, um nicht demotivierend zu wirken. Afrikastämmigen Mieterinnen und Mieter mit niedrigem Einkommen können mit **finanziellen Einsparpotenzialen** zu energieeffizientem Verhalten motiviert werden. Insbesondere neu Zugezogene dieser Gruppe können am ehesten über Energiekosten und -verbrauch und die damit verbundenen finanziellen Einsparpotenziale des Energiesparens sensibilisiert werden. Afrikastämmigen Mieterinnen und Mietern, die bereits einige Jahre in Deutschland leben, sollte mehr **Wissen über energieeffizientes Verhalten im Haushalt** vermittelt werden, da sie motiviert sind und das Wissen auch im Verhalten umsetzen.
Für die ökonomisch etwas besser gestellten türkeistämmigen Mieterinnen und Mieter sollten in Beratungsprozessen die Vorteile von **technologischen Innovationen zum Energiesparen** im Haushalt betont werden.

Um den Zugang in die Migranten-Communitys zu erleichtern, müssen engagierte **Schlüsselpersonen der Community** eingebunden werden. Geeignete Schlüsselpersonen sind authentisch, verfügen über thematisches Fachwissen, das sie kompetent und anschaulich vermitteln, und gehen flexibel auf persönliche Bedarfe und Möglichkeiten der Ratsuchenden ein. Wenn über eine Schlüsselperson in der Community kommuniziert wird, kann auf aufwendige Bewerbung der Veranstaltung durch Flyer und Poster verzichtet werden.

Der Aufbau und die Pflege von Kooperationen mit Migrantenselbstorganisationen braucht **Zeit und Kommunikation von Angesicht zu Angesicht,** um das notwendige Vertrauen und die Bereitschaft für neue Themen zu fördern. Stehen Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen nicht im Zentrum der Migrantenselbstorganisation, müssen für die meist zeitlich schon sehr belasteten und ehrenamtlich tätigen Ansprechpartner aus den Migrantenselbstorganisationen zeitliche und organisatorische Entlastungen geschaffen werden, damit die Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen überhaupt aufgegriffen und bearbeitet werden können.

In der Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit sollten bestehende kommunale Angebote in den **muttersprachlichen Medien zum Beispiel für Türkeistämmige** beworben werden – möglichst mit Namen, Foto und Telefonnummer der konkreten Ansprechpartnerin beziehungsweise des konkreten Ansprechpartners. **Flyer, Poster und Anzeigen in der Tagespresse** haben für die Akquise eine geringe Wirkung, sind aber wichtig, um die Bedeutung des Themas zu unterstreichen.

## Konkrete Empfehlungen an regionale Entscheidungsträgerinnen und -träger

**1. Die Ansprache über Migrantinnen/Migranten-Communitys hat sich in AMeG als effektiver als auf Stadtquartiersebene erwiesen. Um den Zugang in die Migrantinnen/Migranten-Communitys zu erleichtern, sollten engagierte Schlüsselpersonen der Community eingebunden werden.**

**2. Der Aufbau und die Pflege von Kooperationen mit Migrantenselbstorganisationen braucht Zeit und Kommunikation von Angesicht zu Angesicht, um das notwendige Vertrauen und die Bereitschaft für neue Themen zu fördern. Auch für die Aktivierung von Mieterinnen und Mietern sowie Immobilieneigentümerinnen und -eigentümern sind der Aufbau von Vertrauen sowie einfache und transparente Kommunikations- und Kontaktstrukturen notwendig. Diese können die Skepsis gegenüber Behörden und Bürokratie nehmen.**

**3. Die bestehenden Angebote zur Information, Beratung und Förderung zur Umsetzung von energieeffizienten Maßnahmen sollten in den lokalen internationalen Medien beworben werden – möglichst mit Namen, Foto und Telefonnummern der konkreten Ansprechpartnerin/des konkreten Ansprechpartners.**

# 6.

## AUSBLICK/PERSPEKTIVEN

**6. Ausblick/Perspektiven . . . . . 122**

**Anhang . . . . . 126**
Quellen und Anmerkungen . . . . . 126
Impressum . . . . . 128
Bildnachweise . . . . . 129

# 6. Ausblick/Perspektiven

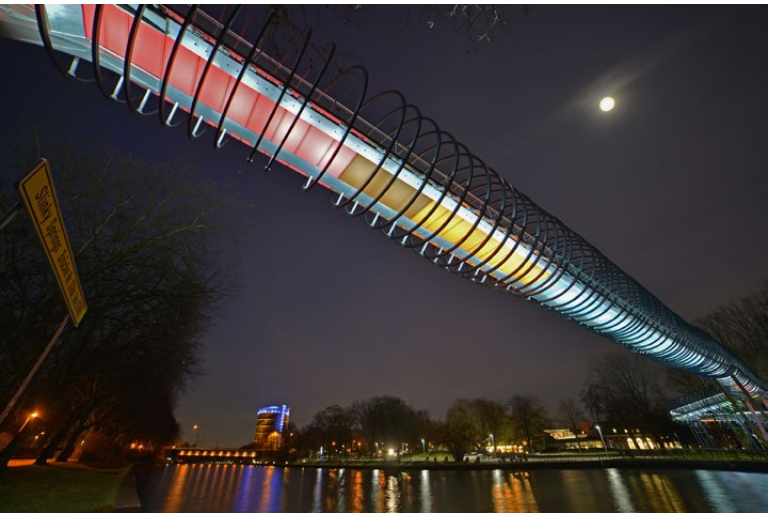
Der Prozess der Energiewende reicht über die Steigerung der Energieeffizienz und die verstärkte Integration erneuerbarer Energieträger hinaus. Sie ist als ein gesellschaftlicher Transformationsprozess zu verstehen, der alle gesellschaftlichen Bereiche umfasst. Veränderungen von Konsummustern, Mobilitäts- und Lebensstilen, unternehmerischen Geschäftsmodellen, Infrastrukturen sowie Siedlungs- und Landschaftsmustern zeichnen sich mit der Energiewende auch in der Region ab. Die zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft wird dabei die Integration komplexer Systeme und vormals getrennter Lebensbereiche weiter vorantreiben. Auf der anderen Seite kann diese Digitalisierung auch zu neuen Risiken und Abhängigkeiten führen.

**ZUKUNFT IN VIELFALT?**

Vielfalt und Vielseitigkeit ist ein besonderes Kennzeichen in der Region - und eine wichtige Bedingung ihrer hohen Lebensqualität. Die gegebene Vielfalt in den Politik- und Handlungsansätzen zur Energiewende und zum Klimaschutz führt jedoch zu einer starken Fragmentierung und potenziellen Überforderung beteiligter Akteurinnen und Akteure.
Was insbesondere in den Szenarien des Integrierten Modells „Städte und Klimawandel - Ruhrgebiet 2050“ (→ KAPITEL 5) deutlich wird: die in der Region gesetzten Ziele einer nachhaltigen Emissionsminderung können kaum erreicht werden, wenn nicht auf überregionaler Ebene (Bund und Land) begünstigende Rahmenbedingungen z.B. im Wärme- oder im Mobilitätssektor geschaffen werden. Finanzielle Engpässe der Kommunen, aber auch die Abhängigkeit von externen Finanzierungen für Projekte werden dazu führen, dass sich in den kommenden Jahren die Handlungsbedingungen für eine strategische Steuerung und Umsetzung der Energiewende voraussichtlich kaum verbessern. Um so wichtiger ist es, dass ein stärker koordiniertes Vorgehen in der Region erfolgt und entsprechende institutionelle Strukturen aufgebaut werden.

**VORAUSSETZUNGEN EINER GELUNGENEN ENERGIEWENDE IN DER REGION**

Wichtige Voraussetzungen einer gelungenen Energiewende in der Region sind daher vor allen Dingen strategischer Natur - und hier spielen die Leitlinien des Projektes (→ KAPITEL 3) eine entscheidende Rolle:



1. **Governance**
   Es bedarf es einer stärkeren **Bündelung der Energiewende- und Klimaschutzaktivitäten** auf regionaler Ebene. Mit einem Lenkungskreis „Energiewende Ruhr“ und der Einleitung eines regionalen Strategieprozesses („Roadmap“) wurde im Rahmen dieser Broschüre eine weitere Institutionalisierung vorgeschlagen. In einem solchen Roadmap-Prozess ist ein erster wichtiger Schritt die Entwicklung integrierter regionaler Leitbilder.

2. **Strukturpolitik**
   Die Vielfalt an Netzwerken mit technologischem, (Leit-)Markt orientiertem oder räumlichem Bezug auf regionaler und Landesebene **erfordern durch die regionale Strukturpolitik eine stärkere Integration und strategische Orientierung.** Energiewendepolitik sollte integraler Teil einer regionalen Strukturpolitik werden.

3. **Energieinfrastruktur und Netze**
   Die regionale Energieinfrastruktur in der Region sieht sich großen Herausforderungen ausgesetzt. Besonders betroffen sind hiervon die großen zentralen Erzeugungsanlagen und entsprechende Infrastrukturen. Sie stehen unter erheblichem Anpassungsdruck, um den Anforderungen der Energiewende zu genügen. **In den bestehenden Infrastrukturen und Netzen ist eine weitere Einspeisung aus erneuerbaren Energien notwendig, um die Emissionsmengen an $CO_2$ weiter zu senken.** Die Einspeisung z.B. aus Abfallkraftwerken und industrieller Abwärme in bestehende Fernwärmenetze, aber auch die technische Modernisierungen von Anlagen in Richtung Kraft-Wärme-Kopplung erschließt Potenziale der Emissionsminderung. Darüber hinaus ist eine weitere Installation dezentraler Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien weiter zu forcieren. Regionale Potenziale (wie zum Beispiel aus der Tiefengeothermie) gilt es weiter zu erschließen. Beispiele in der Region München zeigen z.B., dass mit derartigen Anlagen die Deckung größerer Wärme- und Strombedarfsmengen möglich ist.

4. **Siedlungsentwicklung und Mobilität**
   Mit dem Regionalplan verfügt der RVR über ein Instrument der Steuerung der künftigen Siedlungsentwicklung in der Region. Binnenpotenziale der Siedlungsentwicklung sind weiter zu erschließen und weitere Flächenausweisungen auf ein Minimum zu begrenzen. Zur Erreichung einer grundlegenden Trendwende in der Entwicklung des Flächenverbrauchs sind integrierte Strategien erforderlich, die Maßnahmen zur Siedlungsstruktur, Verkehrsinfrastruktur und fiskalische Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsverhaltens umfassen. Diese ergänzen und verstärken sich im Sinne einer energiesparsameren Mobilität. **Sowohl „Pull-Maßnahmen“ erweisen sich als ein Schlüssel, die energiesparsamere Mobilitätsarten zu fördern, als auch Push-Maßnahmen, die das Autofahren weniger attraktiv machen.** Hierzu bedarf es eines ruhrgebietsweiten partizipativen Prozesses. Der Ausbau nachhaltiger Mobilitätsinfrastrukturen (z.B. Radschnellweg 1) bietet hier einen wichtigen Ausgangspunkt.

5. **Kultur**
   Eine erfolgreiche Energiewende ist wesentlich auf politisch-administrative, technische und wirtschaftliche Akteurinnen und Aktuere angewiesen. Darüber hinaus haben zivilgesellschaftliche Akteure eine maßgebliche Rolle inne, da durch sie erst sozialer Wandel, etwa in den Bereichen Mobilität, Konsum, Flächennutzung und Energieeffizienz breit und langfristig getragen werden kann. **Die Einbindung und Mitwirkung zivilgesellschaftlicher Akteurinnen und Akteure, von Bürgerinnen und Bürger,**

**ist daher auch ein unerlässlicher Bestandteil der weiteren Strategieentwicklung in der Region.** Zukunftsbilder gilt es mit ihnen zu entwickeln wie auch Folgewirkungen möglicher Maßnahmen abzuwägen. Räume sind daher zu schaffen eine solche Mitwirkung z.B. über Zukunftsräte zu ermöglichen.

6. **Quartier**
Mit dem Quartier hat sich seit einigen Jahren eine neue Handlungsebene im Handlungsfeld Energiewende aufgetan. So stellt sich auch als künftige **Herausforderung eine stärkere Integration der Energiewende und des Klimaschutzes in die integrierte Stadt- und Quartiersentwicklung.** Unter einer energetischen Perspektive steht dabei vor allen Dingen die Förderung der energetischen Sanierung des Wohnbestands in Quartieren im Zentrum, aber auch die Optimierung der Wärmeinfrastruktur eines Quartiers mit seinen unterschiedlichen Gebäudebeständen. Regionale Akteurinnen und Akteure können hier zu einer Vernetzung der unterschiedlichen Aktivitäten auf Quartiersebene beitragen, aber auch über die Bereitstellung von Informationsmaterialen (z.B. Energetische Quartierstypen, Landkarte der Energiewende).

## WAS KANN ERREICHT WERDEN?

Die Klimaschutzziele aus Paris und die Nachhaltigkeitsziele der UN (Sustainable Development Goals) geben auch in der Region neue Impulse für eine Fortführung der Energiewende-Aktivitäten. Die Umsetzung der in Kapitel 4 und Kapitel 5 gegebenen Empfehlungen bietet dabei die Möglichkeit, Handlungsfähigkeit auf kommunaler und regionale Ebene zu bewahren. **Folgendes positives Szenario zeichnet sich dabei ab:**

Für die Gestaltung der Energiewende werden ein institutionelles Zentrum eingerichtet (z.B. ein Lenkungskreis, → KAPITEL 4.3.1), ein Prozess zur Entwicklung einer integrierten akteursübergreifenden Strategie eingeleitet (z.B. einer „Roadmap Energiewende Ruhr", → KAPITEL 4.3.2) und regionale Unterstützungsstrukturen bzw. Finanzierungsmechanismen aufgebaut (z.B. Energiewende- und Innovationsfonds, → KAPITEL 4.3.3). Als partizipativer und befähigender Prozess bedarf es darüber hinaus der systematischen Einbindung auch zivilgesellschaftlicher Akteurinnen und Akteure (z.B. über Zukunftsräte, → KAPITEL 4.3.4). Weitere Informationsangebote auf regionaler Ebene erweitern die Grundlagen für strategische Entscheidungen (z.B. Landkarte Energiewende Ruhr, Datenbank Energetische Quartierstypen etc., → KAPITEL 4.4), neue Innovationsnetzwerke in übergreifenden Technologiefeldern und Marktsegmenten bringen die Energiewende in der Region weiter voran (→ KAPITEL 4.5).
So können die Handlungspotenziale auf regionaler Ebene zur Gestaltung der Energiewende in der Region auch künftig bewahrt und ggf. ausgebaut werden. Dabei werden die Kommunen und regionale Institutionen angesichts schwindender finanzieller Gestaltungsspielräume von der Inanspruchnahme externer Fördermittel abhängig bleiben (z.B. der EU, der nationalen Ebene und der Landesebene bzw. anderen Fördereinrichtungen). Durch eine stärkere interkommunale und regionale Koordination der Aktivitäten zur Energiewende Ruhr kann dennoch eine fortschreitende Fragmentierung entlang der unterschiedlichen Förderlinien und Projektlogiken verhindert werden. Eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende Ruhr kann allerdings nur erfolgen, wenn die Rahmenbedingungen kommunaler und regionaler Aktivitäten durch eine ambitionierte Politik der **Energiewende auf nationaler und Landesebene** konsistent gestaltet werden. Der Klimaschutzplan NRW und die verschiedenen Handlungsansätze des Landes unterstützen dabei die Aktivitäten in den Kommunen und Regionen NRWs.

**Wenn die Energiewende im Ruhrgebiet mit seinen besonderen Rahmenbedingungen erfolgreich und nachhaltig gestaltet werden kann, so kann der gestaltete Veränderungsprozess eine wichtige Referenzfolie für viele andere industrielle Regionen weltweit werden.**

## PRODUKTE AUS „ENERGIEWENDE RUHR“

Das Projekt unterstützt mit einer Reihe von Produkten Akteurinnen und Akteure in der Region, die Energiewende in den verschiedenen Handlungsfeldern und -ebenen voranzutreiben. Neben der hier vorliegenden Broschüre als Vorbereitung, Anregung und Auftakt eines übergreifenden Strategieprozesses lassen sich beispielhaft folgende Produkte nennen:

(→ ALLE PRODUKTE ABRUFBAR UNTER WWW.ENERGIEWENDE-RUHR.DE)

1. Informationsangebote im kommunalen bzw. Quartiersrahmen helfen, Teilaspekte der Energiewende in der Region zu fassen:
   Beispielhaft zu nennen sind

- die Landkarte Energiewende Ruhr, die ein breites Spektrum von Handlungsansätzen, Projekten und Maßnahmen zur Energiewende in der Region kartiert und eine Grundlage für ein übergreifendes Energiewende-Monitoring bildet
  (→ WWW.ENERGIEWENDELANDKARTE-RUHR.DE/KARTE)

- die Bildung energetischer Quartierstypen, die umfassende Informationsgrundlagen und Rahmenbedingungen energetischer Quartiers- bzw. Gebäudemodernisierungen bereitstellt

- eine umfassende modellgestützte Analyse des Ruhrgebiets im Rahmen des integrierten Modells „Städte und Klimawandel – Ruhrgebiet 2050“, das sowohl die Emissions- und Umweltwirkungen bestehender Infrastrukturen modelliert wie auch die Wirkungen von Handlungsszenarien auf die Umweltqualität in der Region

- eine Zusammenstellung von Inanspruchnahmen von Förderprogrammen zur Förderung erneuerbarer Energien und der energetischen Gebäudemodernisierung in den Städten und Gemeinden der Region

- ein umfassendes Monitoringsystem des Standes und der Perspektiven der Energiewende im Ruhrgebiet

2. Handlungsleitfäden adressieren spezifische Herausforderungen und Teilbereiche der Energiewende, wie z.B.

- die nachhaltigen Entwicklung denkmalgeschützter Zechensiedlungen am Beispiel zweier Bergarbeitersiedlungen in Hassel/Westerholt/Bertlich als Gartenstadt der Zukunft

- die Ansprache von MigrantInnen in der energetischen Gebäudesanierung“

- die Einführung von Lastenfahrrädern im Rahmen eines klimafreundlichen Wirtschaftsverkehrs

3. Die Buchpublikation Geschichten einer Region erzählt individuelle Narrative des Wandels zur Nachhaltigkeit

# Anhang

## QUELLEN UND ANMERKUNGEN

### KAPITEL 1

[1] vgl. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011): Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Berlin.

[2] vgl. das Konzeptpapier des Rahmenprogramms, Schüle, Ralf et al. (2014): Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess. Forschungsansatz und Begriffsverständnis des Rahmenprogramms „Energiewende Ruhr". Wuppertal: Wuppertal Institut.

[3] Burth, Andreas et al. (2013): Kommunaler Finanzreport 2013. Einnahmen, Ausgaben und Verschuldung im Ländervergleich. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

### KAPITEL 2

[4] Arndt, Olaf et al. (2015): Lehren aus dem Strukturwandel im Ruhrgebiet für die Regionalpolitik. Endbericht. Bremen/Berlin/Bochum.

[5] vgl. Seidel, Axel et al. (2014): Wirtschaftsstandort NRW 2030. Aktivieren – Stärken – Ausbauen. Basel: Prognos AG.

[6] Mit den 20-20-20 Zielen der EU-Kommission haben sich die EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, bis 2020 die Treibhausgasemissionen um mindestens 20 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren, eine Energieeffizienzsteigerung in Richtung 20 Prozent anzustreben und einen Anteil von 20 Prozent erneuerbarer Energien am Gesamtenergieverbrauch zu erreichen. Das nationale Politikpaket ist nach dem Ort der entsprechenden Kabinettsitzung auch als Meseberger Beschlüsse bekannt. Vgl. Bundesregierung (2007): Eckpukte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm. Berlin.

[7] vgl. Bundesregierung (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Beschlossen am 28. September 2010. Berlin.

[8] Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020. Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014. Berlin

[9] Koepp, Markus et al. (2011): Entwicklung des Kraftwerksparks in NRW bis 2030. Konventionelle Stromerzeugung, erneuerbare Energien und dezentrale Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen. Gutachten für die E.ON Kraftwerke GmbH. Berlin: Prognos.

[10] Energie Agentur.NRW (2014): Machbarkeitsstudie Fernwärme im Ruhrgebiet. Für Energieeffizienz und Klimaschutz. Düsseldorf.

[11] Büro für Energiewirtschaft und technische Planung GmbH (2013): Perspektiven der Fernwärme im Ruhrgebiet bis 2050. Abschlussbericht. Aachen

[12] Ruhrverband (2016): Kraftwerke an den Ruhrstauseen. Abrufbar unter www.ruhrverband.de/fluesse-seen/energie-aus-wasserkraft/kraftwerke-an-stauseen/ (zuletzt aufgerufen am 25.02.2107)

[13] vgl. Schüle, Ralf et al. (2015): Inanspruchnahme von Klimaschutz- und Förderprogrammen in Kommunen des Ruhrgebiets. Wirkungsanalyse von EU-, Bundes- und Landesinstrumenten. Wuppertal: Wuppertal Institut.

[14] Energie Agentur.NRW (2014): Machbarkeitsstudie Fernwärme im Ruhrgebiet. Für Energieeffizienz und Klimaschutz. Düsseldorf.

[15] vgl. Eurostat (2012): Database Urban Audit. Abrufbar unter www.ec.europa.eu/eurostat/web/cities/data/database (zuletzt aufgerufen am 25.02.2017)

[16] Regionalverband Ruhr (2016): Regionales Klimaschutzkonzept zur „Erschließung der Erneuerbaren-Energien-Potenziale" in der Metropole Ruhr. Kurzfassung. Essen.

[17] Hier und nachfolgend: eigene Berechnung auf Basis des Zensus 2011 des Statistischen Bundesamts. Abrufbar unter: www.zensus2011.de (zuletzt aufgerufen am 25.02.2017).

[18] Walberg, Dietmar: Gebäudetypologie Schleswig-Holstein. Leitfaden für wirtschaftliche und energieeffiziente Sanierungen verschiedener Baualtersklassen. Bauen in Schleswig-Holstein, Band 47. Kiel: Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V..

[19] Färber, Michael (2013). Energetische und soziale Problemlagen in Berlin: eine GIS-gestützte Untersuchung von energieeffizienter Wohngebäudesanierung im Hinblick auf sozioökonomisch schwache Gebiete Graue Reihe des Instituts für Stadt-und Regionalplanung, Heft 46. Berlin: Univ.-Verl. der Technischen Universität Berlin.

[20] Sunikka-Blank, Minna und Galvin, Ray (2016). Irrational homeowners? How aesthetics and heritage values influence thermal retrofit decisions in the United Kingdom. Energy Research & Social Science, Band 11, 97–108.

[21] Dachverband Deutscher Immobilienverwalter e.V. (2014). Kompendium Energetische Sanierung. Praxisnahes Fachwissen für Immobilineverwalter und Wohnungseigentümergemeinschaften. 2. überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin.

[22] Statistisches Bundesamt (2015): Bevölkerung Deutschlands bis 2060. 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Wiesbaden.

[23] Berndgen-Kaiser, Andrea. (2012): Die Zukunft von Einfamilienhausgebieten aus den 1950er bis 1970er Jahren: Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Nutzung; Ludwigsburg: Wüstenrot Stiftung; Bernhold, Matthias G. (2014): Wohnzimmer gestalten, nicht Korridore. Wiener Zeitung Online/Stadtleben. Abrufbar unter http://www.wienerzeitung.at/nachrichten/wien/stadtleben/641801_Wohnzimmer-gestalten-nicht-Korridore.html. (zuletzt aufgerufen am 07.02.2017).

[24] Venjakob, Johannes und Hanke, Thomas (2006): Neue Phase im Wettstreit zwischen Energieeffizienz und Wohnraumbedarf. Energie & Management.

[25] Wuppertal Institut und EEB Enerko (2012): Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt Oberhausen. Abschlussbericht. Wuppertal: Wuppertal Institut und EEB Enerko.

[26] vgl. Schüle, Ralf et al. (2015): Inanspruchnahme von Klimaschutz- und Förderprogrammen in Kommunen des Ruhrgebiets. Wirkungsanalyse von EU-, Bundes- und Landesinstrumenten. Wuppertal, Dortmund.

[27] Zu den Herausforderungen des kommunalen Klimaschutzes generell: Schüle, Ralf und Scheck, Hanna (2011): Strategic challenges for urban sustainability transitions : the case of Germany ; Konferenzbeitrag auf der 2nd International Conference on Sustainability Transitions, Lund, 13.-15.06.2017; Schneidewind, Uwe et al. (2015): Städte in Schwung bringen : Vier Prinzipien der urbanen Transformation. Ökologisches Wirtschaften, Heft 2, S. 20-22.

[28] vgl. Erweiterte Fördermöglichkeiten der Kommunalrichtlinie.

[29] Bensheim, Gemeinde Burbach, Enkenbach-Alsenborn, Flensburg, Frankfurt/Main, Göttingen, Hannover (Stadt und Region), Heidelberg, Herten, Kempten, Gemeinde Nalbach, Neumarkt i. d. Oberpfalz, Landkreis Marburg-Biedenkopf, Osnabrück (Stadt und Landkreis), Rheine, Rostock, Landkreis Steinfurt, St. Ingbert.
Siehe hierzu die die Webseite des BMUB: Masterplan-Kommunen. 100 Prozent Klimaschutz: Mit einem Masterplan mehr erreichen, abrufbar unter www.klimaschutz.de/de/zielgruppen/kommunen/foerderung/masterplan-kommunen (zuletzt aufgerufen am 26.02.2017)

[30] Weitere Informationen zum Projekt Greentech.Ruhr finden Sie auf der Seite der Wirtschaftsförderung metropoleruhr: http://business.metropoleruhr.de/projekte-services/aktuelle-projekte/greentechruhr/ (zuletzt aufgerufen am 28.02.2017).

[31] Siehe hierzu InnovationCity Ruhr Modellstadt Bottrop (2016): Offizielle Bekanntgabe der 20 Gewinner-Quartiere des „InnovationCity roll out". Abrufbar unter www.icruhr.de/index.php?id=181&tx_ttnews%5Btt_news%5D=243&cHash=16635aef0fc4d301f20d4038e12f627a (zuletzt aufgerufen am 27.02.2017)

[32] Siehe hierzu die Seite des Projekts dynaklim: www.dynaklim.de

## KAPITEL 3

[33] vgl. Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011): Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Berlin.

## KAPITEL 4

[34] Lehner, Franz und Noll, Hans-Peter (2016): Ruhr: Das Zukunftsprojekt. Von der eingebildeten zur wirklichen Metropole. Essen: Klartext Verlag.

[35] Irrek, Wolfangund Thomas, Stefan (2006): Der EnergieSparFonds für Deutschland, edition der Hans-Böckler-Stiftung 169, Düsseldorf.

[36] Weitere Informationen zu den REEG finden Sie unter: www.klimawerkstadtessen.de/klimawerkstadtessen_startseite_1/klimawerkstadtessen_klimaprojekte/reeg__regionale_energie_effizienz_genossenschaft/klimawerkstadt_essen__inhaltsseite_20.de.jsp (zuletzt aufgerufen am 28.02.2017).

[37] Grin, John et al. (2010): Transitions to sustainable development. New directions in the study of long term transformative change. New York: Taylor & Francis Ltd.

[38] Leggewie, Claus et al. (2016): Geschichten einer Region. AgentInnen des Wandels für ein nachhaltiges Ruhrgebiet. Dortmund: Verlag Kettler.

[39] Mautz, Rüdiger (2014): Klimawandel und der Beitrag der Bürgerinnen und Bürger zur Transformation des Energiesystems, in: Böschen, Stefan et al.: Klima von unten. Regionale Governance und gesellschaftlicher Wandel. 1. Aufl., neue Ausg, Frankfurt am Main, S. 153–171.

## KAPITEL 5

[40] Regionalverband Ruhr (2016): Regionales Klimaschutzkonzept zur „Erschließung der Erneuerbaren-Energien-Potenziale" in der Metropole Ruhr. Kurzfassung. Essen.

[41] Verband kommunaler Unternehmen (2012): Kommunalwirtschaft auf den Punkt gebracht. Berlin. S. 18

[42] Bartelt, Martin et al. (2013): Perspektiven der Fernwärme im Ruhrgebiet bis 2050. Büro fpr Energiewirtschaft und technische Planung GmbH (BET). Abschlussbericht. Aachen.

[43] Reine Gaslieferanten, die vor allem Kokereigas bzw. Stadtgas/Leuchtgas lieferten.

# Impressum


## HERAUSGEBER

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH
Döppersberg 19
42103 Wuppertal
www.wupperinst.org

## PROJEKTLEITUNG

Prof. Dr.-Ing. Manfred Fischedick, Dr. Ralf Schüle, Dr. Johannes Venjakob (alle Wuppertal Institut)

## REDAKTION

Dr. Ralf Schüle, Dr. Johannes Venjakob, Dipl.-Geogr. Miriam Fekkak, M.A. Michaela Roelfes (alle Wuppertal Institut)

## GESTALTUNG UND SATZ

Bande für Gestaltung, Dortmund

## LEKTORAT

Klaus Söhnel, Wuppertal

## DRUCK

oeding print, Braunschweig



## © 2017

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH sowie bei den Autorinnen und Autoren
Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Wuppertal Instituts.



Das dieser Broschüre zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln der Stiftung Mercator gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

**Wir bedanken uns bei den regionalen Akteurinnen und Akteuren für wertvolle Anregungen und Hinweise und eine gute Kooperation während der gesamten Laufzeit des Vorhabens.**



## AUTORINNEN UND AUTOREN

**Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH:** Dr. Ralf Schüle, Dr. Johannes Venjakob, Dr. Kurt Berlo, M.A. Benjamin Best, B.Sc. Isabel Drissen, Dipl. Geogr. Miriam Fekkak, Dipl. Volksw. Jan Kaselofsky, Dipl. Ökon. Rainer Lucas, Dipl. Geogr. Steven März, M.A. Dipl. Geogr. Miriam Müller, Prof. Dr. Ing. Oscar Reutter, M.A. Michaela Roelfes, Dipl. Soz. Oliver Wagner
**Kulturwissenschaftliches Institut Essen:** M.A. Britta Acksel, Dr. Lea Schmitt, M.A. Stefan Schweiger
**Technische Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung:** Prof. Dipl. Ing. Christa Reicher, Dipl. Ing. Daniel Bläser, M. Sc. Henning Fort, Dipl. Ing. Anne Söfker-Rieniets, Dipl. Ing. Christian Hemkendreis
**Spiekermann & Wegener (S&W) Stadt und Regionalforschung, Dortmund:** Dr.-Ing. Björn Schwarze, Dr.-Ing. Klaus Spiekermann, Prof. Dr.-Ing. Michael Wegener
**Bergische Universität Wuppertal, Lehrstuhl umweltverträgliche Infrastrukturplanung, Stadtbauwesen:** Prof. Dr. Ing. Felix Huber, Dipl. Ing. Kristine Brosch
**InWis Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung Bochum:** Dipl. Ökon. Michael Neitzel, M.A. Robin Rengers
**Wissenschaftspark Gelsenkirchen GmbH:** Dr. Sabine Wischermann
**RWTH Aachen, Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur:** Dipl. Ing. Johannes Rolfes
**Zeppelin Universität, Center for Mobility Studies:** Prof. Dr. Wolfgang H. Schulz, B.A. Lea Heinrich
**Fachhochschule Dortmund, Angewandte Sozialwissenschaften:** Prof. Dr. Marcel Hunecke, Dipl. Geogr. Martina Nies, M. Sc. Psych. Maria Seewald
**Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft:** Dipl.-Ing. Andreas Hübner, Dipl.-Ing. Werner Murken M.Sc., Wirtsch.-Ing. Jan Schollmeyer, Dipl.-Ing. Jörg Rogowski, Dipl.-Ing. Sabine Lohoff
**E·S·T Gesellschaft für Energiesystemtechnik mbH:** Dipl.-Ing. Thomas Daun, Dipl.-Ing. Carina Camin
**Ruhr-Forschungsinstitut für Innovations- und Strukturpolitik e.V. (RUFIS):** Dr. Nicola Werbeck, Dr. Michael Kersting, Dipl.-Ök. Johannes Rosche, Anna Werbeck B.Sc.



**Gefördert durch:**

STIFTUNG MERCATOR

**Projektkonsortium:**

Wuppertal Institut
KWI Kulturwissenschaftliches Institut Essen – Forschungskolleg der Universitätsallianz Ruhr
tu technische universität dortmund – rp° | fakultät raumplanung – städtebauleitplanung
S&W
Bergische Universität Wuppertal

## BILDNACHWEISE

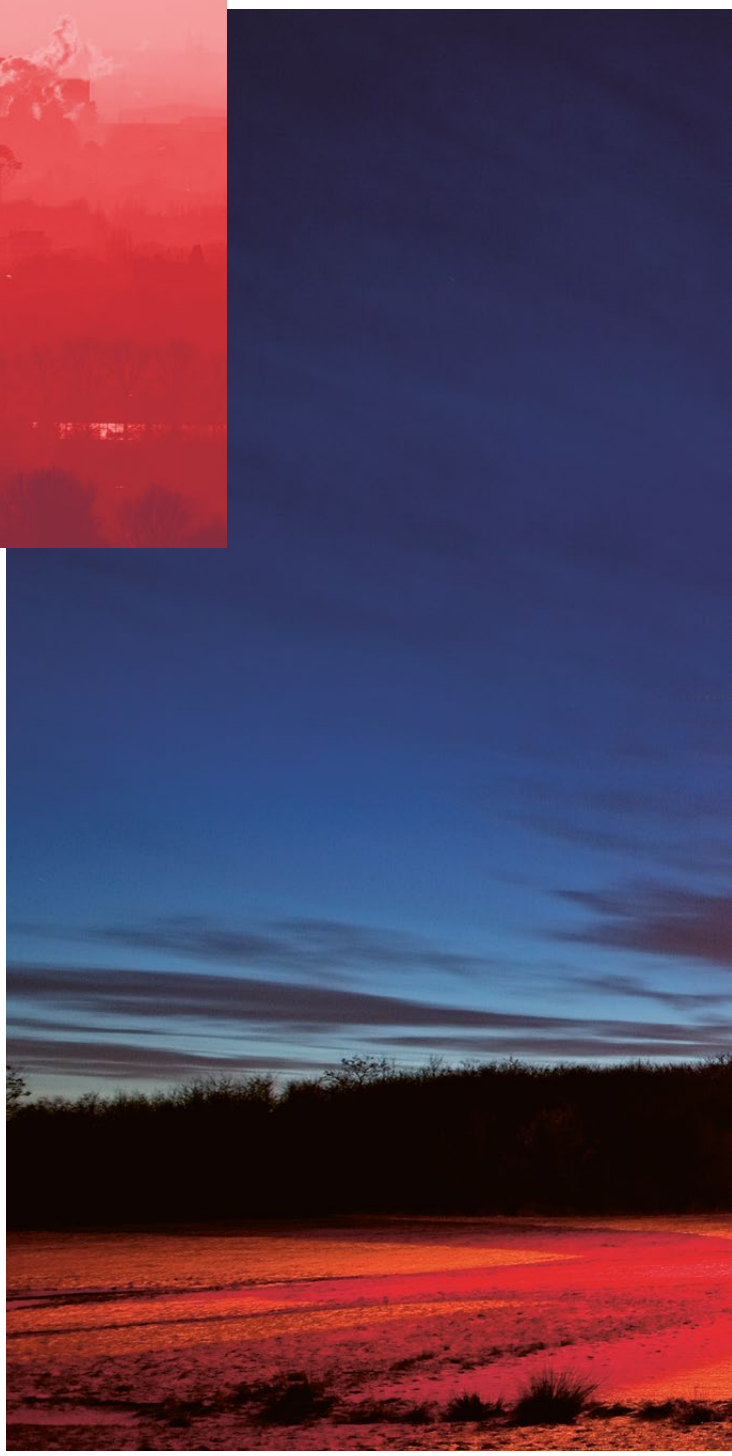
Titel: Fotos: Stefan Ziese (2), Klaus Kordowski
5 Fotos: Peter Gwiazda
9 Foto: IASS / Peter-Paul-Weiler
15 Halde Rheinpreussen in Moers, Foto: Stefan Ziese
16/17 Halde Hoheward in Herten, Foto: Stefan Ziese
18/19 Wuppertal Institut
24 Tiger and Turtle, Heinrich-Hildebrand-Höhe in Duisburg, Foto: Ruhr Tourismus / Jochen Schlutius
25 IFEU, Fraunhofer IBP, Hochschule Regensburg
26 Wuppertal Institut
28/29 Wuppertal Institut
30 EnergieAgentur.NRW
31 Wuppertal Institut
32 Spiekermann & Wegener Stadt- und Regionalforschung
33 Spiekermann & Wegener Stadt- und Regionalforschung
34 WIR e.V. (2016): Nachhaltigkeitsbericht 2016, dargestellt nach Städteregion 2030 (2015): Regionaler Wohnungsmarktbericht 2015, S. 29
35 Regionalverband Ruhr (RVR), bearbeitet durch Wuppertal Institut
36 Dortmund Nordmarkt, Wochenmarkt, Foto: Tbachner (Thorsten Bachner) / Wikipedia
37 Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitplanung auf Basis eigener Recherche
38 Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitplanung auf Basis eigener Recherche
39 Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitplanung auf Basis eigener Recherche
41 Wuppertal Institut auf Basis des Gesetzes über den Regionalverband Ruhr in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. Februar 2004, zuletzt geändert durch Gesetz vom 12. Mai 2015
42 Wuppertal Institut
43 Wirtschaftsförderung metropoleruhr (wmr)
44 Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitplanung auf Basis eigener Recherche
45 Univiertel Essen, Foto: Elke Brochhagen, Stadt Essen
47 KlimaExpo.NRW
49 Halde Haniel in Bottrop, Foto: Stefan Ziese
52/53 Wuppertal Institut VisLab 2016
55 BAB40, Foto: Marku1988 / Wikipedia
59 Wuppertal Institut
60 Wuppertal Institut
61 Wuppertal Institut
62 Wuppertal Institut
64 Wuppertal Institut
65 Wuppertal Institut
67 Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitplanung auf Basis Recherche KWI
68 Zukunftsrat in Lünen 2015, Foto: Kulturwissenschaftliches Institut
70 Kulturwissenschaftliches Institut, Fachhochschule Dortmund, Wuppertal Institut
74/75 Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitplanung
76 Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung InWIS
77 Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung InWIS
78 Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft
81 Wuppertal Institut
83 Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft, EST GmbH, RUFIS
84 Gertec GmbH Ingenieurgesellschaft, EST GmbH, RUFIS, bearbeitet durch Wuppertal Institut
87 RUHR.2010 - Stillleben A40, Essen/Deutschland, Foto: Arne Müseler / arne-mueseler.de / CC-BY-SA-3.0 / https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/deed.de
90 Wuppertal Institut
92 Spiekermann & Wegener Stadt- und Regionalforschung,
93 Spiekermann & Wegener Stadt- und Regionalforschung
94 Spiekermann & Wegener Stadt- und Regionalforschung
97 Stadt Herne
98 Fachgebiet Städtebau, Stadtgestaltung und Bauleitplanung auf Basis Recherche Zeppelin Universität
100 Wuppertal Institut, VisLab 2013
101 Wuppertal Institut, VisLab 2015
107 Wuppertal Institut
110 Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung InWIS
111 Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung InWIS basierend auf BBSR (2011): Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung. Berlin. S. 43
115 Foto: Geschichtskreis Hassel
115 Foto: Anne Söfker-Rieniets
118 Dienstleistungszentrum Energieeffizinz und Klimaschutz (dlze); Stadt Dortmund
121 Strommast, Agrarfläche, Foto: Chris74 / Fotolia
123 Oberhausen/Slinky Springs, Foto: Ruhr Tourismus / Jochen Schlutius
124 Stadtsilhouette Dortmund, Foto: Stefan Ziese
125 Foto: Ruhr Tourismus / Jochen Schlutius

Dieses Druckerzeugnis wurde mit dem Blauen Engel ausgezeichnet (Code XQ4) und klimaneutral auf Altpapier gedruckt.

DER BLAUE ENGEL weil emissionsarm gedruckt und aus Altpapier schützt die RESSOURCEN XQ4

100% FSC www.fsc.org RECYCLED Papier aus Recyclingmaterial FSC® C118370

# Notizen



**Projektkonsortium:**

Wuppertal Institut

KWI KULTURWISSENSCHAFTLICHES INSTITUT ESSEN
FORSCHUNGSKOLLEG DER UNIVERSITÄTSALLIANZ RUHR

tu technische universität dortmund
rp° | fakultät raumplanung
städtebauleitplanung

S&W

BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL