



# **STRUKTURWANDEL: Kohlenstoffbasierte Industrien in Mitteldeutschland auf dem Weg in neue Märkte**

**– Wirtschaftliche Ausgangslage und  
Entwicklungspotentiale**





Basisstudie im Rahmen des STARK-Projekts unter dem Titel: **„Strukturwandel: Kohlenstoffbasierte Industrien in Mitteldeutschland auf dem Weg in neue Märkte - Wirtschaftliche Ausgangslage und Entwicklungspotentiale“**. Die Studie ist in Zusammenarbeit mit dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH und dem Unternehmensberater Arvid Friebe durchgeführt worden. Auftraggeber ist der Forum Rathenau e.V. Der Verein wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

### **Bibliographische Angaben:**

Herausgeber: Forum Rathenau e.V.  
Veröffentlicht: Erstveröffentlichung (Version 1.0): 18.03.2025  
Überarbeitete Fassung (Version 2.0): 17.07. 2025  
Autor\*innen: Christoph Zeiss, Wuppertal Institut; Nora Weber Wuppertal Institut  
Projektteam: Dr. Kerstin Schmidt, Melanie Bitzer, Madita Flohe, Lilli Isabell Förster,  
Helena Tiare Herre, Ludmilla Martens, Thies Schröder  
Kontakt: info@forum-rathenau.de  
Webseite: www.forum-rathenau.de

### **Impressum:**

Forum Rathenau e.V. (Hrsg.)  
Andresenstraße 1A  
06766 Bitterfeld-Wolfen  
Tel.: 03494/6579210

## TEILBERICHT IV



# Akzeptanzfragen der Kohlenstoffwirtschaft

# Inhaltsverzeichnis

Akzeptanzfragen der Kohlenstoffwirtschaft .....	3
4.1 Einführung: Gesellschaftliche Akzeptanzfragen .....	5
4.2 Studienauftrag für den Teilbericht IV .....	6
4.3 Methodik und Systemgrenzen .....	6
4.4 Gesellschaftliche Akzeptanz von Carbon Capture and Storage (CCS) - Das Projekt ProtanzNRW .....	7
Studiendesign .....	7
Studienergebnisse.....	8
4.5 Partizipation in der Industrietransformation - Das Projekt PartInKN .....	16
Systematisches Vorgehen .....	16
Validierungsbeispiel.....	18
4.6 Empfehlungen für das Mitteldeutsche Revier .....	21
Wissen über die Einstellung der Menschen generieren .....	23
Lokale Akteure kennen und einbinden .....	23
Wissen verbreiten .....	23
Aus- und Weiterbildung fördern.....	24
4.7 Literatur .....	25
Anhang: Fragebogen des Projektes PartinKN .....	27
Abbildungsverzeichnis .....	30
Tabellenverzeichnis.....	30

## 4.1 Einführung: Gesellschaftliche Akzeptanzfragen

Für den Industriesektor als zweitgrößten Emittent in Deutschland sind die Emissionsreduktionen besonders kritisch. Eine Reduzierung der Industrieemissionen ist unerlässlich. Ein notwendiger Ansatz hierfür ist die industrielle Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (Carbon Capture and Storage (CCS)). Bei industriellem CCS werden CO<sub>2</sub>-Mengen aus industriellen Prozessen abgeschieden und anschließend in geeigneten geologischen Formationen langfristig gespeichert. In Deutschland wurde industrielles CCS in den vergangenen Jahren insbesondere für nicht vermeidbare CO<sub>2</sub>-Mengen aus energieintensiven Industrien in Betracht gezogen. Industrien, deren Prozesse direkt mit der Entstehung von CO<sub>2</sub> verbunden sind, sind auf den Einsatz von CCS-Technologien angewiesen, um weiterhin produzieren zu können. Nur so ist es ihnen möglich, klimaneutral zu arbeiten und die gesetzlich vorgeschriebenen Emissionsminderungsziele zu erreichen. Aktuelle Klimaneutralitätsszenarien sehen übergreifend den Einsatz von CCS zur Erreichung der Klimaschutzziele als notwendig an. Das Projekt SCI4climate.NRW hat beispielsweise aktuelle Klimaschutzzszenarien für Deutschland verglichen. In allen Szenarien wird CCS als entscheidender Baustein für den Übergang zu einer klimaneutralen Industrie hervorgehoben (SCI4climate.NRW, 2023b).

Neben positiven Effekten auf Klima und Umwelt bringt die Transformation der Industrie jedoch erhebliche Herausforderungen für die regionale Entwicklung mit sich, die weitreichende sozioökonomische Auswirkungen haben können (Sovacool et al., 2023), das gilt insbesondere für die Entwicklung im Mitteldeutschen Revier. Solch eine Transformation ist mit strukturellem Wandel, erheblichen Unsicherheiten und der Einführung neuer Technologien und Infrastrukturen verbunden. Entscheidend für die erfolgreiche Umsetzung dieser Veränderungen ist dabei die Unterstützung der Öffentlichkeit. Zahlreiche Studien unterstreichen die Bedeutung des öffentlichen Bewusstseins und der gesellschaftlichen Akzeptanz als kritische Elemente für die Einführung emissionsreduzierender Technologien (Bäckstrand et al., 2011; Scovell, 2022; Van Alphen et al., 2007).

CCS ist seit über einem Jahrzehnt Thema in nationalen und internationalen politischen Diskussionen. Auf europäischer Ebene regelt die CCS-Richtlinie seit 2009 die geologische Speicherung von CO<sub>2</sub>. In Deutschland wurde in den Jahren 2009 und 2010 von der CDU/CSU- und SPD-Regierung ein Gesetzentwurf zur Umsetzung der EU-Richtlinie vorgelegt (Duetschke, 2011). Der Schwerpunkt lag hierbei auf dem Einsatz von CCS in Kohlekraftwerken, was insbesondere seitens Umweltschutzorganisationen eine Welle öffentlicher Diskussionen und erheblichen Widerstandes auslöste. Umweltschutzorganisationen setzten sich anstelle von CCS für alternative Transformationspfade wie erneuerbare Energien ein. Sie befürchteten insbesondere, CCS könne das fossile Zeitalter verlängern und die Bemühungen um erneuerbare Energien schwächen.

In Folge der intensiven Proteste wurde das Kohlendioxidspeicherungsgesetz (KSpG) in stark eingeschränkter Form im Juni 2012 verabschiedet (Karohs, 2013). Das 2012 erlassene KSpG in Deutschland erlaubte Demonstrationsprojekte zur CO<sub>2</sub>-Speicherung, allerdings nur unter strengen Auflagen für die Standortgenehmigung, Überwachung, Haftung und öffentliche Beteiligung. Dabei wurde die jährliche Speichermenge auf 1,3 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> begrenzt. Die kommerzielle Anwendung von CCS im Energiesektor in Deutschland konnte sich in der Vergangenheit nicht durchsetzen. Grund dafür waren der breite Widerstand aus der Bevölkerung

und der organisierten Zivilgesellschaft sowie ein allgemeiner Mangel an gesellschaftlicher Akzeptanz.

## 4.2 Studienauftrag für den Teilbericht IV

Aufgrund der Zieldimension Klimaneutralität können wir bereits heute bestimmte Bereiche identifizieren, in denen die Industrietransformation zu erheblichen Veränderungen führen wird. Aus heutiger Sicht trifft dies im Bereich der Kohlenstoffwirtschaft insbesondere auf den Aufbau neuer Infrastrukturen für den Transport von unvermeidbaren Mengen industriellen CO<sub>2</sub> zu. Dabei ist zu unterscheiden, welche grundsätzlichen Einstellungen Menschen zu diesen Infrastrukturentwicklungen im Kontext der Transformation zur Klimaneutralität haben und welche Einstellungen sie zu konkreten Infrastrukturprojekten vor ihrer Haustür haben. In diesem Teilbericht werden zentrale Erkenntnisse aus aktuellen Forschungsarbeiten des Wuppertal Instituts zusammengestellt und Übertragungsaspekte ins Mitteldeutsche Revier diskutiert. Dabei werden die Ergebnisse des Projektes Protanz.NRW zu der Fragestellung: Welche Faktoren beeinflussen maßgeblich die gesellschaftliche Akzeptanz von Infrastrukturprojekten für CO<sub>2</sub>-Einsparungen im großindustriellen Bereich? und die Ergebnisse des Projektes PartinKN zur Untersuchung von Partizipationsnotwendigkeiten im Rahmen des Leitungsbaus im Rheinischen Revier genutzt.

## 4.3 Methodik und Systemgrenzen

Aufgrund der Zieldimension Klimaneutralität sind schon heute bestimmte Bereiche sichtbar, in denen es zu großen Änderungen durch die Industrietransformation kommen wird. Das betrifft im Bereich der Kohlenstoffwirtschaft insbesondere den Aufbau neuer Infrastrukturen für den Transport von unvermeidbaren Mengen industriellen CO<sub>2</sub>. Dabei ist zu unterscheiden, welche Einstellung Menschen zu diesen Infrastrukturentwicklungen im Kontext der Transformation zur Klimaneutralität haben und welche Einstellung sie zu konkreten Infrastrukturprojekten vor Ihrer Haustür haben. In diesem Teilbericht werden zentrale Erkenntnisse aus aktuellen Forschungsarbeiten des Wuppertal Instituts zusammengestellt und deren Übertragbarkeit auf das Mitteldeutschen Reviers diskutiert. Ziel ist eine Behandlung der Frage: Welche Faktoren beeinflussen maßgeblich die gesellschaftliche Akzeptanz von Infrastrukturprojekten für CO<sub>2</sub>-Einsparungen im großindustriellen Bereich?

Zur Einordnung von Akzeptanzfragen der Kohlenstoffwirtschaft wurde auf aktuelle Arbeiten des Wuppertal Instituts zurückgegriffen. Die Methodik und die Ergebnisse sind in den Kapiteln 3 und 4 beschrieben. Protanz.NRW basiert auf quantitativen Befragungen von Einzelpersonen und Einzel- und Gruppeninterviews mit Vertreter\*innen von Institutionen im Raum von Nordrhein-Westfalen im Jahr 2022. PartinKN basiert auf Einzelinterviews mit Vertreter\*innen der organisierten Zivilgesellschaft im Rheinischen Revier Ende 2023 bis Mitte 2024. Der Teilbericht wurde im Zeitraum zwischen Mai 2024 und Februar 2025 erstellt.

## 4.4 Gesellschaftliche Akzeptanz von Carbon Capture and Storage (CCS) - Das Projekt ProtanzNRW

Die gesellschaftlichen und politischen Entwicklungen im Hinblick auf CCS in Deutschland bildeten den Ausgangspunkt für langjährige Forschungen des Wuppertal Instituts zum Thema Akzeptanz von CCS. Ein in diesem Kontext zentrales Forschungsprojekt war Protanz.NRW. Das Projekt Protanz.NRW war am Virtuellen Institut (VI) „Transformation - Energiewende NRW“ angesiedelt und wurde gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie (MWIKE) des Landes NRW. Beteiligt waren die Bergische Universität Wuppertal, die Hochschule Bochum, die Ruhr-Universität Bochum, die RWTH Aachen und das Wuppertal Institut. Im Projekt untersuchten die Forschenden des Wuppertal Instituts, inwiefern die industrielle Nutzung von CCS in NRW auf gesellschaftliche Akzeptanz stößt. Dafür hat das Wuppertal Institut zwei Akzeptanzstudien durchgeführt.

### Studiendesign

Die erste der beiden Studien war eine quantitative Studie, in der Ende 2022 1.845 Personen in NRW, quotiert nach Alter, Geschlecht und Bildung, online befragt wurden. Die Personen wurden eingangs befragt zu

- ihrer Einstellung zum Klimawandel,
- ihrer Einstellung zur Industrie,
- ihrer Einstellung zum CO<sub>2</sub>-Ausstoß der Industrie,
- ihrem Wissen und ihrer Einstellung rund um die Diskussion um die finanzielle Förderung der Dekarbonisierung der Industrie sowie
- ihrem Wissen zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung.

Anschließend wurde den Teilnehmenden industrielles CCS kurz erläutert. Den Befragten wurden Argumente für und gegen CCS aufgezeigt, die sie in ihrer Wichtigkeit bewerten sollten. Die Teilnehmenden wurden weiterhin befragt zu

- ihrer Akzeptanz für industrielles CCS in NRW,
- ihrem Vertrauen in verschiedene Organisationen im Umgang mit CCS,
- ihrer Einstellung zum Transport von CO<sub>2</sub> und den damit verbundenen Risiken sowie
- ihrer Einstellung zur Speicherung von CO<sub>2</sub> und damit verbundenen Risiken.

In der qualitativen Studie führte das Wuppertal Institut 28 Einzel- und Gruppeninterviews mit relevanten Stakeholdern der Debatte um industrielles CCS durch. Es wurden Interviews mit Industrieexpert\*innen aus Industrieunternehmen (CCS-Infrastrukturprovider sowie CCS-Nutzer) (n=8), Industrieverbänden (n=8) und Gewerkschaften (n=4) relevanter Branchen sowie mit Umweltschutzorganisationen (n=8) geführt. Die Interviews wurden anhand eines strukturierten Leitfadens geführt, der den Interviewpartner\*innen vor dem Interviewtermin zur Verfügung gestellt wurde.

Die Interviewpartner\*innen wurden befragt zu:

- ihrer Sicht auf die Industrietransformation und ihre Einschätzung zur Rolle von industriellem CCS,

- den von ihnen erwarteten infrastrukturellen, ökologischen, ökonomischen, und sozialen Effekten von industriellem CCS in NRW,
- ihren Erfahrungen mit ähnlichen Technologiepfaden,
- ihren Erwartungen an die Umsetzung von industriellem CCS in NRW sowie erwarteten Akteursrollen und -verantwortlichkeiten,
- ihrer Einschätzung zum Ergebnis der Vertrauensfrage der quantitativen Befragung sowie
- akteursspezifischen Themen.

## Studienergebnisse

Aus den beiden Studien entstanden zwei Veröffentlichungen:

Ein Peer-Reviewed-Paper mit Fokus auf die quantitative Analyse (Große-Kreul et al., 2024):

*Understanding public acceptance amidst controversy and ignorance: The case of industrial Carbon Capture and Storage in Germany*

Felix Große-Kreul, Laura Altstadt, Aileen Reichmann, Nora Weber, Katja Witte In:

Energy Research & Social Science (2024)

Des Weiteren veröffentlichte das Wuppertal Institut einen Policy Brief, in dem die zentralen Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Studie dargelegt und Handlungsempfehlungen für Politik und Industrie abgeleitet wurden:

*Akzeptanz von industriellem CCS in Nordrhein-Westfalen – Empfehlungen für Politik und Industrie*

Katja Witte, Felix Große-Kreul, Aileen Reichmann, Nora Weber, Laura Altstadt (2023)

Die nachfolgenden Kapitel basieren auf den Inhalten dieser Veröffentlichungen sowie auf unveröffentlichten Ergebnissen des Forschungsprojektes.

## Quantitative Studie

Aus der quantitativen Studie konnte abgeleitet werden, dass den meisten Menschen in NRW industrielles CCS unbekannt ist: 63 Prozent aller Befragten geben an, nichts über iCCS zu wissen. Während sich diese Daten auf Nordrhein-Westfalen beziehen, lassen sich daraus Rückschlüsse auf das Mitteldeutsche Revier ziehen. Es ist wahrscheinlich, dass das Wissen über industrielles CCS im Mitteldeutschen Revier ähnlich begrenzt ist wie in Nordrhein-Westfalen, was den Bedarf an umfassender Aufklärung und Informationsarbeit deutlich macht.

59,2 Prozent der bereits informierten Befragten gaben an, der industriellen Nutzung von CCS in NRW gegenüber positiv eingestellt zu sein. Lediglich 11,5 Prozent der Befragten gaben eine ablehnende Haltung an. 29,3 Prozent der Befragten gaben an neutral eingestellt zu sein, nicht zu wissen wie sie zu der Fragestellung stehen oder keine Meinung zu haben. Abbildung 4.1 zeigt die Akzeptanz der informierten Öffentlichkeit im Hinblick auf die Nutzung von industriellem CCS in NRW.

**Inwieweit würden Sie es als positiv oder negativ empfinden, wenn CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung von der Industrie in NRW genutzt würde?**

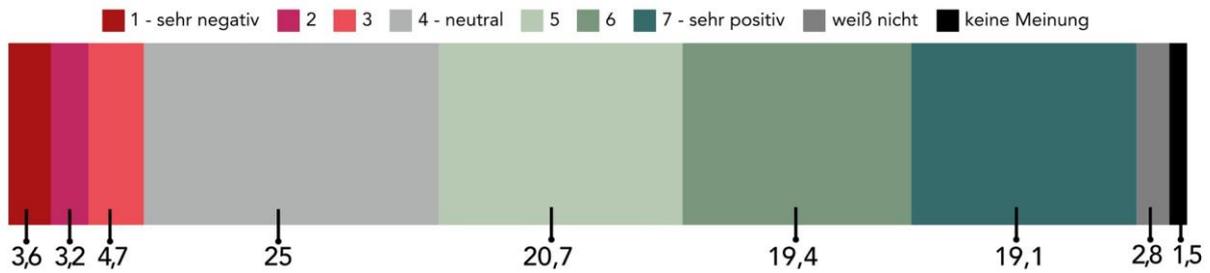


Abb. 4.1: Akzeptanz der informierten Öffentlichkeit von industriellen CCS in NRW<sup>1</sup> (nach Witte et al., 2023)

Die Studie macht hingegen ebenfalls deutlich, dass in der Bevölkerung eine ausgeprägte Risikowahrnehmung hinsichtlich des Transportes von CO<sub>2</sub> besteht. Die Teilnehmenden wurden zu ihrer Risikowahrnehmung für den Transport via LKW, Schiff und Pipeline befragt. Der Transport via LKW wurden dabei von den Befragten am risikoreichsten und der Transport via Pipeline vergleichsweise am risikoärmsten eingeschätzt.

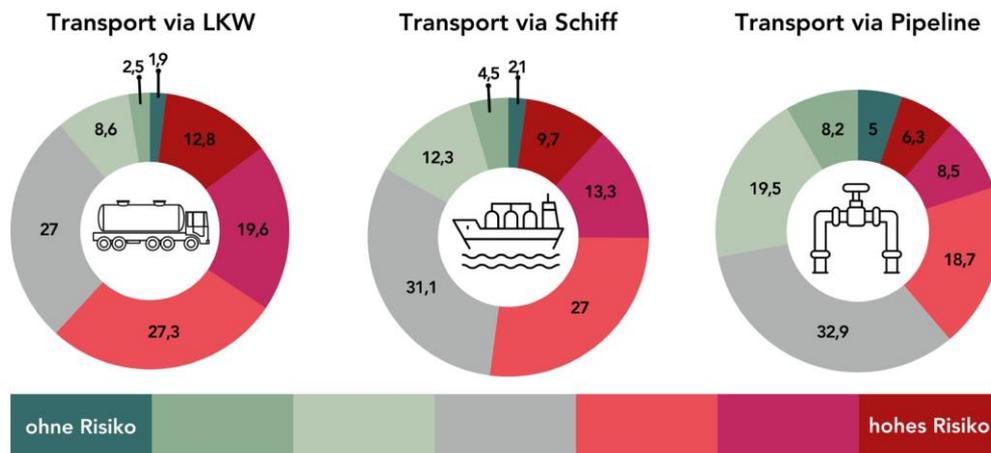


Abb. 4.2: Gefahrenwahrnehmung von CO<sub>2</sub>-Transporten in der informierten Öffentlichkeit<sup>2</sup> (nach Witte et al., 2023)

Die Befragung nach dem Vertrauen in verschiedene Organisationen im Umgang mit industriellem CCS ist nachfolgend in Abbildung 4.3 aufgeschlüsselt. Die Befragung macht deutlich, dass das Vertrauen in Industrieunternehmen, die hauptsächlich für die Umsetzung von industriellem CCS verantwortlich sein werden, vergleichsweise gering ist. Am größten ist das Vertrauen in Wissenschaftler\*innen und Umweltschutzorganisationen sowie Verbraucherverbände.

<sup>1</sup> Die Befragten erhielten vorab folgende Information über die Industrien, auf die sich die Frage bezieht: „Für Industrieunternehmen, die z. B. Stahl, chemische Produkte oder Zement herstellen, gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, den Ausstoß von CO<sub>2</sub> in die Luft zu vermeiden. Eine Möglichkeit ist es, durch CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung das CO<sub>2</sub> aus Industrieprozessen aufzufangen und es in unterirdischen Lagerstätten zu speichern.“

<sup>2</sup> Die aufgeführten Antworten setzen sich als Mittelwerte aus vier Fragen zusammen und wurden jeweils für die unterschiedlichen Transportwege abgefragt.

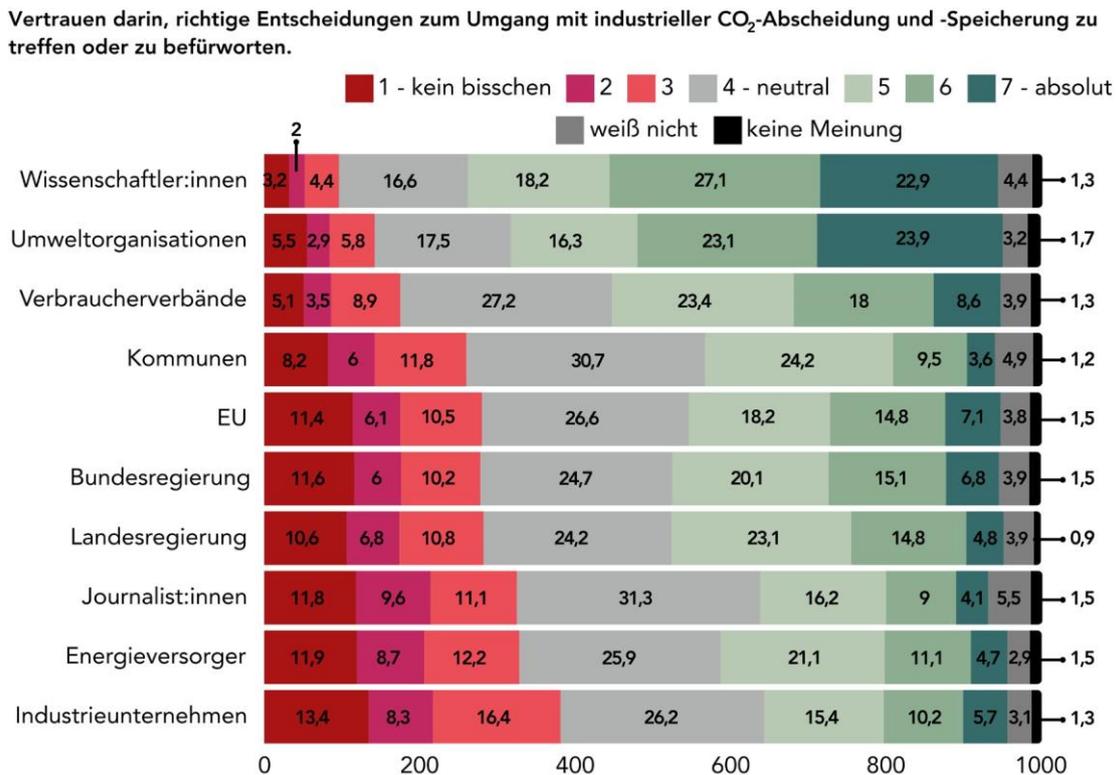


Abb. 4.3: Vertrauen der informierten Öffentlichkeit in unterschiedliche Akteur\*innen (Witte et al., 2023)

### Qualitative Studie

Die Einstellung der befragten Industrieexpert\*innen zu iCCS waren divers und spiegelten nuancierte Standpunkte und Überlegungen wider. Während Gewerkschaftsvertreter\*innen industrielles CCS als Weg zur Klimaneutralität in Sektoren mit unvermeidbaren Prozessemissionen befürworteten, warnten sie vor der Gefahr, das fossile Zeitalter aufrecht zu erhalten. Industrievertreter\*innen hingegen betonten die Unverzichtbarkeit von industriellem CCS zur Erreichung der Klimaziele, insbesondere in Sektoren mit schwer vermeidbaren Prozessemissionen. Die Industrieverbände betonten in diesem Zusammenhang die zentrale Rolle von industriellem CCS in Sektoren wie der Kalk- oder Zementproduktion.

Die befragten Umweltverbände vertraten eine heterogene Haltung zu iCCS. Während einige die Notwendigkeit von industriellem CCS aufgrund der Klimakrise anerkannten, äußerten andere Bedenken hinsichtlich der Gefahr durch (industrielles) CCS, nicht-nachhaltige Wirtschaftspraktiken weiterhin zu unterstützen und ein Umdenken bei den Konsumstrukturen zu verhindern. Trotz einer tendenziell aufgeschlossenen Haltung gegenüber industriellem CCS betonten Umweltorganisationen häufiger als andere Interessengruppen, dass die Kohlenstoffabscheidung als eine streng begrenzte und sekundäre Lösung zur Emissionsminderung betrachtet werden sollte. Diese unterschiedlichen Sichtweisen unterstreichen die Vielschichtigkeit der Akzeptanz von industriellem CCS und verdeutlichen, wie wichtig ein fundierter Dialog und politische Rahmenbedingungen für die Umsetzung sind. Tabelle 4.1 zeigt die aus den Interviews abgeleiteten zentralen Herausforderungen einer Realisation von industriellem CCS in NRW, die so mit großer Wahrscheinlichkeit auf das Mitteldeutsche Revier übertragen werden können.

Akzeptanzfelder	Zentrale Herausforderungen	
Ökonomische Aspekte	I	finanzielle Hürden wie die Notwendigkeit hoher Investitionen und die Herausforderung, im internationalen Wettbewerb zu bestehen
Ökologische Aspekte	II	Neue Management-Herausforderungen
	III	Umweltauswirkungen der Infrastrukturen
Soziale Aspekte	IV	Einfluss der vergangenen CCS-Debatte
	V	Mangel an Wissen in der Gesellschaft über (industrielles) CCS
Technologische +infrastrukturelle Aspekte	VI	Anbindung der potentiellen Nutzer an die Pipelines
	VII	Vielzahl neuer Infrastrukturen erforderlich
	VIII	persönliche Betroffenheit durch Infrastruktur (NIMBY)

Tabelle 4.1: Zentrale Herausforderungen von industriellem CCS in NRW

### Wirtschaftliche Aspekte von industriellem CCS

Hinsichtlich der wirtschaftlichen Auswirkungen legten die befragten Industrieexpert\*innen besonderes Gewicht auf die Themen Standorterhalt durch industrielles CCS sowie finanzielle Aspekte, wobei sie die hohen Kosten, Investitionsbedarfe und die Sorge, auf dem internationalen Markt nicht wettbewerbsfähig zu sein, ansprachen. Darüber hinaus wurden neue Managementherausforderungen angesprochen. Diese Argumente gelten deutschlandweit und haben ökonomische Relevanz für das Mitteldeutsche Revier.

Die befragten Expert\*innen betonten, dass der Einsatz von industriellem CCS in Deutschland zum Standorterhalt der Industrie beitrage und sich auf alle nachgelagerten Wertschöpfungsstufen positiv auswirke, woraus sie eine Notwendigkeit für die Umsetzung von CCS in Deutschland ableiteten. Diese Aussage basiert auf dem Argument, dass bestimmte Industrien gezwungen wären, ihre Produktion ins Ausland zu verlagern, wenn industrielles CCS in Deutschland keine Option wäre. Andernfalls könnten sie die Umweltstandards des Bundes und der EU nicht einhalten (Carbon Leakage). Darüber hinaus sei für Industrien wie die Kalkindustrie, die aufgrund der Nähe zu den geologischen Kalkvorkommen ortgebunden sind, eine Verlagerung ins Ausland nicht ohne weiteres möglich; diese seien daher insbesondere auf CCS angewiesen. Der Erhalt des Industriestandorts in Deutschland würde der lokalen Wirtschaft zugutekommen und sich positiv auf Wohlstand und Beschäftigung auswirken, da sowohl Arbeitsplätze erhalten als auch geschaffen würden.

Die Expert\*innen äußerten die Erwartung, dass die notwendigen Investitionen in CCS-Anlagen hoch und langwierig sein würden. Ihnen war jedoch noch unklar, wie hoch genau die Kosten sein würden, welche Subventionen zu erwarten wären und ob die Technologien für die Unternehmen finanziell tragfähig wären. Die Expert\*innen betonten, dass Unternehmen, die investieren, auch langfristig von diesen Investitionen profitieren müssten. Die Herstellung der Rentabilität für die nächsten Jahrzehnte wurde als notwendig erachtet, aber zudem als eine Herausforderung herausgestellt, abhängig vom Subventionsumfeld und davon, wie schnell grüne Leitmärkte

entstünden oder welche Preise sich im Emissionshandel bildeten (die CO<sub>2</sub>-Preise müssten steigen, um die Rentabilität von CCS zu ermöglichen).

Im Zusammenhang mit den steigenden Kosten und hohen Investitionen diskutierten die Experten einen möglichen Wettbewerbsnachteil durch die grüne Produktion. Es wurde betont, dass Investitionen in die Technologie nicht zu Wettbewerbsnachteilen gegenüber Unternehmen aus Regionen mit niedrigeren Umweltstandards, wie zum Beispiel Asien oder den USA, führen dürften. Im Gegensatz zum Risiko mangelnder Wettbewerbsfähigkeit sahen einige wenige Expert\*innen die Chance auf Marktanteile der First Mover bei bestehender Nachfrage. Diese Chance könnten bspw. Unternehmen aus der Chemieindustrie im Mitteldeutschen Revier ergreifen.

Als ein Nebenaspekt wurden auch neue Managementherausforderungen thematisiert. Dazu zählen unter anderem die Notwendigkeit, Wissen über iCCS aufzubauen, mögliche Veränderungen der Produktqualität sowie der Bedarf an neuen strategischen Allianzen.

### **Ökologische Aspekte von industriellem CCS**

In den Befragungen zeigte sich, dass die Mehrheit der Stakeholder nur begrenzte Kenntnisse über die Wechselwirkungen zwischen Natur sowie Umwelt und industriellem CCS hatten. Dennoch kristallisierten sich zwei zentrale Arten von erwarteten Effekten heraus: positive ökologische Beiträge zum Klimaschutz und negative ökologische Auswirkungen aufgrund von Eingriffen durch Infrastrukturen und Lagerstätten. Negative Auswirkungen wurden jedoch eher gering und kurzfristig erwartet.

Generell wurden die Auswirkungen von industriellem CCS auf das Klima von den meisten Befragten (wenn auch nicht von allen) positiv bewertet, da durch die Technologie weniger CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre gelangt. Umweltorganisationen betonten jedoch, wie wichtig es sei, Umweltschutz und Klimaschutz in Einklang zu bringen. Expert\*innen räumten die Möglichkeit ökologischer Störungen aufgrund der benötigten Infrastrukturen ein. Dennoch vertraten die meisten Befragten die Ansicht, dass der Bau von Pipelines zwar mit anfänglichen Eingriffen in den Boden verbunden sei, die ökologischen Auswirkungen insgesamt jedoch minimal seien, insbesondere wenn bereits bestehende Pipelinekorridore genutzt würden. Sie vertraten die Ansicht, dass Pipelines im Vergleich zu alternativen Transportmethoden wie dem Schienenverkehr von Natur aus weniger umweltschädlich seien. Vertreter\*innen aus Umweltschutzorganisationen äußerten sich tendenziell kritischer als andere Befragte zu den ökologischen Auswirkungen von Pipelines und äußerten darüber hinaus Bedenken hinsichtlich des Meeresschutzes und der Notwendigkeit zur Vermeidung von Leckagen bei der Lagerung und dem Transport von CO<sub>2</sub>. Negative Umweltauswirkungen durch den Pipelinebau sind ein Aspekt, den es im Mitteldeutschen Revier zu berücksichtigen und zu monitoren gilt.

### **Soziale Aspekte von industriellem CCS**

Die befragten Expert\*innen äußerten die Annahme, dass Akzeptanz die größte Herausforderung für industrielles CCS darstelle. Sie stellten fest, dass der Erfolg der Technologie stark von der politischen und gesellschaftlichen Akzeptanz abhinge. Die Industrieexpert\*innen verwiesen häufig auf die vergangene CCS-Debatte in Deutschland. Obwohl sich der Kontext von CCS damals und industriellem CCS heute unterscheidet, zeigten sich die Akteure besorgt, dass die vergangene Debatte den aktuellen Diskurs beeinflussen könnte. In der damaligen Debatte wurde CCS weitestgehend als eine Strategie zur Aufrechterhaltung fossiler Strukturen und zur Verhinderung der Energiewende geframed. Die Akteur\*innen befürchteten, dass die Verbindung zwischen CCS und dem Erhalt fossiler Strukturen erhalten bleibe und den Widerstand von Umweltverbänden

hervorrufen würde. Die Befragten äußerten die Befürchtung, dass Akteure, die in der Vergangenheit ideologisch gegen CCS eingestellt waren, ihre Haltung auch in der aktuellen Debatte beibehalten würden. Für einen Blick in das Mitteldeutsche Revier ist es aus dieser Perspektive wichtig, relevante lokale Akteure im Blick zu behalten, die in der vergangenen Debatte aktiv waren, und frühzeitig den Dialog mit ihnen zu suchen.

Umgekehrt erwarteten einige Stimmen eine weniger emotionale CCS-Diskussion im Vergleich zur vorherigen Debatte. Sie führten dies auf den veränderten Kontext zurück, der sich vom Erhalt fossiler, brennstoffbasierter Geschäftsmodelle hin zur Reduktion von Prozessemissionen verschoben hat. Einige Befragte berichteten, dass sie eine steigende Akzeptanz der Technologie wahrnehmen. Dies stelle eine deutliche Veränderung im Vergleich zur Ablehnung vor einigen Jahren dar, als CCS in Deutschland noch als undenkbar galt. Einige Expert\*innen bezweifelten jedoch, dass dieser Aufwärtstrend für eine flächendeckende Einführung von CCS in Deutschland ausreichend sei. Diese Spekulationen verdeutlichen die Ungewissheit darüber, inwieweit sich die zunehmende Akzeptanz in einer konkreten Unterstützung für CCS-Projekte niederschlagen wird.

Ebenfalls in den Interviews diskutiert wurde das fehlende Wissen der Öffentlichkeit über (industrielles) CCS und den daraus resultierenden Informationsbedarf. Die Expert\*innen stellten fest, dass ein erheblicher Teil der Bevölkerung kein Wissen über industrielles CCS und seine Auswirkungen habe. Vertreter\*innen der Gewerkschaften wiesen darauf hin, dass industrielles CCS für Beschäftigte bislang abstrakt bleibe und wenig bis gar nicht diskutiert werde. Nach Ansicht der Expert\*innen sei die Beseitigung eines erheblichen Informationsdefizits notwendig, damit sich die Öffentlichkeit sinnvoll mit industriellem CCS auseinandersetzen könne. Die Diskussionsteilnehmer\*innen benötigten ein gewisses Maß an Wissen, um einen informierten Diskurs zu ermöglichen. So waren sich beispielsweise mehrere Befragte nicht sicher, ob die allgemeine Bevölkerung den Unterschied zwischen CO und CO<sub>2</sub> verstehe, was die Sorge aufkommen ließ, dass der Widerstand gegen eine einst von Covestro vorgeschlagene CO-Pipeline in NRW die aktuelle Debatte um industrielles CCS negativ beeinflussen könnte. Die Frage nach Empowerment<sup>3</sup> von Akteuren und Wissensvermittlung zu Themen der industriellen Transformation sind Themen, die auch im Mitteldeutschen Revier von hoher Relevanz sind und die frühzeitig und vorausschauend angegangen werden sollten.

Ein wichtiges Diskussionsthema, das sich aus den vorangegangenen Argumenten ergab, war die Bürgerbeteiligung. Die Expert\*innen erklärten, dass die Stimmen aus der Zivilgesellschaft sorgfältig angehört werden müssten. Anstatt Bürgerbeteiligung zu reduzieren, sollte diese ausgebaut werden, um die öffentliche Akzeptanz zu fördern und Proteste möglichst zu vermeiden. Die Expert\*innen erklärten, dass die Umgestaltung der Industrie einen erheblichen Kommunikationsbedarf mit sich bringen würde. Es müsse eine Diskussion über industrielles CCS angestoßen werden. Die Expert\*innen waren der Meinung, dass die Erklärung der Technologie und ihrer Vorteile ein entscheidendes Moment für die Akzeptanz sein werde. Sie waren der Meinung, dass das Betonen der Klimavorteile von industriellem CCS die öffentliche Meinung zu ihren Gunsten beeinflussen könne. Die Akteur\*innen betonten, dass im Vergleich zur bisherigen Debatte andere Kommunikationsstrategien erforderlich seien, insbesondere eine Abkehr von der Befürwortung des Erhalts fossiler Brennstoffe. So betonten sie die Notwendigkeit, die Verbindung zwischen Aspekten wie der Schaffung von Arbeitsplätzen und qualifizierter Beschäftigung und der

---

<sup>3</sup> Empowerment meint die Vermittlung von Informationen an die organisierte Zivilgesellschaft oder Bürger\*innen, um es diesen zu ermöglichen, informierte Entscheidungen zu treffen und sich im Partizipationsprozess auf Augenhöhe beteiligen zu können.

Realisierung grüner Industrien und Produkte hervorzuheben. Diese Argumentation ist genauso für das Mitteldeutsche Revier und die dort ansässigen Industrien von Bedeutung. Letztendlich müsse der Zivilgesellschaft der Zweck, der hinter der Errichtung von industriellen CCS-Strukturen steht, klar gemacht werden. Die Expert\*innen wiesen darüber hinaus auf die Notwendigkeit der Risiko- und Gefahrenkommunikation hin.

### **Technologien und Infrastruktur für industrielles CCS**

Hinsichtlich der infrastrukturellen Auswirkungen von industriellem CCS konzentrierten sich die Gespräche in erster Linie auf die Transportinfrastruktur für CO<sub>2</sub>. Die Interviews behandelten die Eigenschaften dieser Infrastrukturen, ihre Vor- und Nachteile, die einhergehenden Anforderungen sowie die Anbindung der Industrie. Darüber hinaus waren weitere Themen in den Interviews präsent, diese wurden allerdings weniger ausführlich diskutiert. Themen waren CCS-Speicherstätten, Abscheideanlagen und Infrastrukturen im Zusammenhang mit den hohen Energiebedarfen von industriellem CCS.

Bei der Diskussion über die Transportinfrastrukturen standen Pipelines im Zentrum. Es herrschte fast einhellig die Meinung, dass Pipelines der bevorzugte Transportweg für CO<sub>2</sub> seien. Nach Ansicht der Expert\*innen seien Pipelines aufgrund ihrer Effizienz die sinnvollste Option für den Transport in großem Maßstab. Sie gelten als die wirtschaftlichste Variante und hätten nach dem Bau nur minimale Auswirkungen auf die biologische und soziale Umwelt. Nur wenige Expert\*innen erwähnten die potenziellen Gefahren, die mit Pipelines und CO<sub>2</sub>-Transporten verbunden seien.

Die meisten Expert\*innen merkten an, dass für den CO<sub>2</sub>-Transport eine völlig neue (Pipeline-)Infrastruktur benötigt werde. Zwar würden wahrscheinlich bestehende unterirdische Pipelinekorridore genutzt werden, doch einige Expert\*innen rechneten dennoch mit größeren Bauprojekten. Da Pipelines erst gebaut werden müssen, halten die Experten ihre Nutzung in naher Zukunft für unwahrscheinlich.

Mit Ausnahme der Gewerkschaftsvertreter\*innen sprachen alle Stakeholdergruppen die Frage nach Standortvor- und -nachteilen, Infrastrukturanbindungen und Clusterbildung an. Die Akteure bemerkten und einige kritisierten eine starke Ausrichtung der Infrastrukturen auf einflussreiche Industrieakteure. Sie erkannten ein Risiko für kleine Akteure, möglicherweise nicht an eine potentielle CO<sub>2</sub>Transportinfrastruktur angeschlossen zu werden. Der Aufbau von Infrastrukturen werde folglich zu Wettbewerbsvorteilen und -nachteilen führen. Diejenigen, die zuerst angeschlossen würden, könnten sich schneller transformieren. Nach Ansicht von Expert\*innen stellen auch abgelegene Industriestandorte ein Risiko für die entsprechenden Unternehmen dar. Insbesondere die Kalkindustrie liege abgelegen und werde voraussichtlich nicht an ein Pipelinetz angeschlossen werden, so dass für den CO<sub>2</sub>-Transport Lastwagen eingesetzt werden müssten, was mit erheblichen Zusatzkosten verbunden sei. Ein weiterer diskutierter Aspekt waren Größenvorteile durch Industriecluster, da Clusterstrukturen eine kosteneffiziente Umwandlung ermöglichen. Es bleibt offen, wo genau die Pipelines im Mitteldeutschen Revier verlaufen werden und welche Industrieunternehmen in der Region von einer direkten Anbindung profitieren werden.

Einige, wenn auch wenige, Industrieexpert\*innen wiesen darauf hin, dass neben den Verkehrsinfrastrukturen auch die technischen Anlagen zur Kohlenstoffabscheidung aufgrund ihrer voraussichtlichen Größe einen erheblichen Eingriff in soziale und ökologische Schutzgüter darstellen könnten. Ebenfalls wenige Industrieexpert\*innen erörterten darüber hinaus, es gäbe

weiteren Bedarf an zusätzlichen Infrastrukturen, beispielsweise um den zusätzlichen hohen Energieverbrauch von industriellem CCS zu decken.

Die befragten Industrieexpert\*innen wiesen darauf hin, dass Infrastrukturmaßnahmen, insbesondere Neubauten, vermutlich auf Proteste stoßen würden. Sie betonten, dass die öffentliche Akzeptanz von Infrastrukturen, ob es sich nun um Pipelines, Eisenbahnnetze oder Autobahnen handele, immer von der Stimmung in der Bevölkerung abhänge. Soziale Konflikte wurden im Fall von CO<sub>2</sub>-Pipelines als unvermeidlich angesehen.

Die befragten Infrastrukturbetreiber berichteten, dass Proteste im Zusammenhang mit Netzausbauten in den vergangenen Jahren überproportional hoch waren. Als mögliche Gründe für diese Widerstände nannten die Befragten u. a. die erheblichen räumlichen Auswirkungen von Infrastrukturen, die Beeinträchtigung von Flora und Fauna und die damit verbundene Beeinträchtigung sozialer Güter, wie z. B. die Lärmbelastung der Anwohner.

Eine Umweltschutzorganisation berichtete, dass sie in den Küstenregionen bereits kontroverse Diskussionen innerhalb der lokalen Bevölkerung über den Infrastrukturausbau beobachtet hätte. Im Gegensatz zu Industrieregionen wie NRW würden diese Regionen ausschließlich die Nachteile eines solchen Ausbaus zu tragen haben, ohne direkt vom Erhalt energieintensiver Industrien zu profitieren, die in anderen Regionen angesiedelt sind.

### **Politische Voraussetzungen**

Die vier Akteursgruppen betonten in den Interviews unterschiedliche Schwerpunkte, wenn es um die notwendigen politischen Rahmenbedingungen einer Nutzung von industriellem CCS ging. Umweltschutzorganisationsvertreter\*innen betonten häufig, dass industrielles CCS erst nach Ausschöpfung aller anderen möglichen Dekarbonisierungsoptionen zum Einsatz kommen dürfe. Der Emissionsreduktion solle unbedingt Vorrang vor industriellem CCS eingeräumt werden. Eine zentrale Forderung war auch, dass der Einsatz von industriellem CCS auf unvermeidbare Emissionen beschränkt bleiben müsse und dass die Einsatzgebiete sorgfältig ausgewählt werden müssten. Von allen Akteursgruppen legten die Umweltschutzorganisationen in den Interviews den größten Wert auf die Relevanz der Beteiligung der Zivilgesellschaft. Sie erklärten, dass mehr und bessere Beteiligung erforderlich sei und betonten die Bedeutung von Transparenz, Empowerment und Dialogen. Die Gewerkschaftsvertreter\*innen konzentrierten sich in den Interviews erwartungsgemäß auf Arbeitnehmer\*innen und ihre Lebensbedingungen. Sie betonten, dass Arbeitnehmer\*innen in der Entwicklung nicht außer Acht gelassen werden dürften und dass der Erhalt oder die Schaffung neuer guter Arbeitsplätze unerlässlich sei. Die Notwendigkeit der Aus- und Weiterbildung von Arbeitnehmer\*innen wurde häufig diskutiert. Andere Themen wie Partizipation<sup>4</sup> und die Notwendigkeit, dass Unternehmen bei der Transformation unterstützt werden müssten, wurden angesprochen.

In den Gesprächen mit Unternehmensvertreter\*innen spielte die Beteiligung der Zivilgesellschaft eine untergeordnete Rolle. Die Gespräche waren maßgeblich von den Themen Investitionen, Subventionen und Wettbewerbsfähigkeit geprägt. Die Sorge, dass deutsche Unternehmen durch teure Klimaschutzmaßnahmen wie industrielles CCS international nicht mehr wettbewerbsfähig seien, insbesondere im Vergleich zu CO<sub>2</sub>-belasteten Produkten aus dem Ausland, war ein zentraler Bestandteil der Interviews. Daraus resultierte in den Interviews der Wunsch nach staatlicher Unterstützung, um hohe Investitionsrisiken abzufedern.

---

<sup>4</sup> Partizipation meint die Beteiligung der organisierten Zivilgesellschaft und von Bürger\*innen an der Lösung gesellschaftlicher Probleme und dem Bestreiten gesellschaftlicher Herausforderungen.

Auch die Industrieverbände besprachen diese Themen und wählten eine vergleichbare Argumentation wie die Unternehmensvertreter\*innen. Sie diskutierten jedoch insgesamt vielfältiger als die Unternehmensvertreter\*innen. Sie betonten die Bedeutung von Partizipation, einer klaren und offenen Kommunikation sowie die Bedeutung der Unterstützung aus der Bevölkerung für Technologien wie industrielles CCS.

## **4.5 Partizipation in der Industrietransformation - Das Projekt PartInKN**

Im Rahmen der Studie PartInKN (Partizipation in der Industrietransformation Klimaneutral) wurde ein systematisches Vorgehen entwickelt, um frühzeitig den Bedarf an Partizipation und Empowerment in Industrietransformationsprojekten zu ermitteln. Dieser Ansatz wurde exemplarisch in einem ersten Anwendungsfall am Beispiel der geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline von Open Grid Europe (OGE) im Rheinischen Revier validiert. Diese Pipeline soll von Köln in Richtung Belgien verlaufen und eine dortige Netzanbindungen ermöglichen. Es handelt sich dabei um den Abschnitt des North Sea CO<sub>2</sub> Corridors, der das nationale CO<sub>2</sub>-Startnetz von OGE mit dem belgischen CO<sub>2</sub>-Netz verknüpfen soll. Der belgische Ferngasnetzbetreiber Fluxys hält einen 24%-Anteil an dem deutschen Ferngasbetreiber OGE und hat mit OGE eine Kooperation zum grenzüberschreitenden Transport von CO<sub>2</sub> geschlossen (Terplan, 2023).

Die Untersuchung war Teil des Projekts IN4climate.RR, das im Rheinischen Revier angesiedelt ist und dort aktiv die Industrietransformation zur Klimaneutralität unterstützt. Ziel der untersuchten CO<sub>2</sub>Pipeline war laut Betreiberangaben die Anbindung industrieller Standorte, weswegen im Projekt eine Nutzung im Zusammenhang mit industriellen CCS-Anwendungen zugrunde gelegt wurde. Zum Untersuchungszeitpunkt (Ende 2023 bis Mitte 2024) befand sich das Projekt noch in einer frühen Phase. OGE hatte lediglich eine grobe Netzskizze veröffentlicht, während konkrete Planungsschritte noch nicht erfolgt waren.

Die Fragestellungen und Ergebnisse der Studie sind auch im Mitteldeutschen Revier von höchster Relevanz, da die Entwicklung eines CO<sub>2</sub>-Netzes bundesweit erfolgt und nicht auf ein Revier beschränkt ist. Auch das Validierungsbeispiel ist gut übertragbar, da auch im Mitteldeutschen Revier eine CO<sub>2</sub>-Pipeline durch OGE in der Planung ist.

### **Systematisches Vorgehen**

Das zentrale Ergebnis der Untersuchungen ist ein systematisches Vorgehen, mit dem sich analysieren lässt, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Form die Einbindung der Zivilgesellschaft in konkrete Projekte zur industriellen Transformation erfolgen sollte. Zudem wird ermittelt, welche Informationen zivilgesellschaftliche Akteur\*innen benötigen, um sich fundiert in solche Projekte einbringen zu können. Das Vorgehen kann im Mitteldeutschen Revier auf Industrietransformationsprojekte mit Bezug zur Kohlenstoffwirtschaft aber auch darüber hinaus Anwendung finden.

Das systematische Vorgehen wird grafisch in Abbildung 4.4 dargestellt.

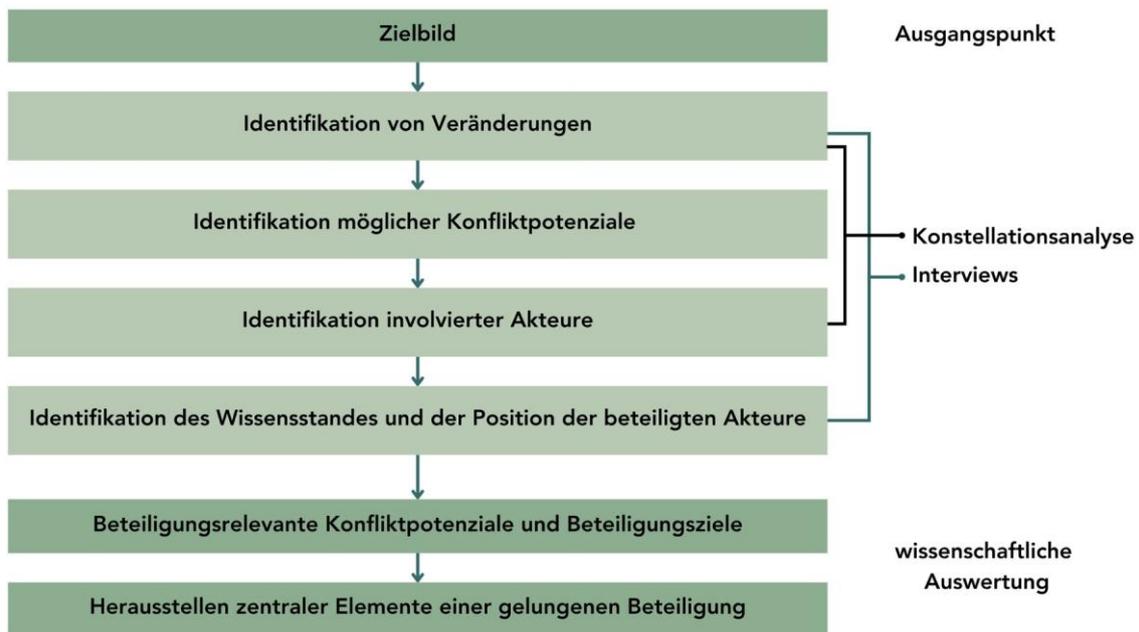


Abb. 4.4: Systematisches Vorgehen zur Ermittlung von Partizipations- und Empowermentbedarfen (Kolde et al., unveröffentlicht)

Im ersten Schritt des entwickelten Vorgehens wird ein konkretes Zielbild im Rahmen der Industrietransformation zur Klimaneutralität definiert, das als Grundlage für die Analyse von Partizipations- und Empowerment-Bedarfen dient. Dieses Zielbild fungiert als Ausgangs- und Orientierungspunkt der Untersuchung und bildet in der Regel ein spezifisches Projektvorhaben ab (z. B. den Bau von Elektrolyseanlagen).

Da Konflikte in der Industrietransformation vor allem durch Veränderungen hervorgerufen werden, konzentriert sich der erste Analyseschritt auf die Identifikation der erwartbaren Veränderungen im Übergang vom heutigen Ausgangszustand hin zum Zielbild. Dieser Arbeitsschritt erfolgt zunächst theoretisch durch eine Analyse des Transformationspfades, ergänzt durch eine unterstützende Literaturrecherche.

Auf Basis der antizipierten Veränderungen werden mögliche Konfliktpotentiale abgeleitet. Dabei werden die Aspekte identifiziert, bei denen unterschiedliche Interessen aufeinandertreffen und die Umsetzung der Transformation potenziell behindern oder verhindern könnten.

Zur systematischen Darstellung dieser Konfliktpotentiale wird eine Konstellationsanalyse durchgeführt. Diese Methode liefert eine grafische Übersicht, die Akteur\*innen, Veränderungen und Konfliktherde miteinander in Beziehung setzt. Die Konstellationsanalyse beleuchtet die Interdependenzen und Machtverhältnisse zwischen verschiedenen Systemkomponenten, Akteur\*innen sowie deren Interessen in einem spezifischen Kontext. So können potenzielle Konflikte und Chancen innerhalb des Transformationsprozesses identifiziert werden. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde die Konstellationsanalyse unter anderem genutzt, um relevante Interviewpartner\*innen zu bestimmen und nicht relevante auszuschließen.

Den Kern des systematischen Vorgehens bildet ein Interviewprozess mit zentralen Stakeholdern. Im Fokus stehen dabei insbesondere Akteur\*innen der organisierten Zivilgesellschaft, die in räumlicher und thematischer Nähe zum Transformationsprozess agieren. Dazu zählen beispielsweise Gewerkschaften, Umweltschutzorganisationen oder Bürgerinitiativen. Diese

Akteur\*innen sind häufig direkt oder indirekt von den Auswirkungen des Transformationsprozesses betroffen, Zielgruppe von Partizipationsformaten und können repräsentativ für die Belange der Bürger\*innen stehen.

Für die wissenschaftliche Verwertbarkeit sollten die Interviews auf Grundlage eines strukturierten Leitfadens durchgeführt werden. Im Rahmen der Befragungen sollten die Akteur\*innen zu folgenden Aspekten Stellung nehmen:

1. über welches Wissen sie hinsichtlich der gesamtsystemischen Zusammenhänge der Planungen für eine klimaneutrale Industrie verfügen,
2. welches Verständnis sie vom geplanten Projekt haben, sowohl in fachlicher als auch in organisatorischer Hinsicht,
3. welche Haltung sie gegenüber dem geplanten Projekt einnehmen,
4. in welchem Umfang sie bisher in die Planungen eingebunden waren,
5. welche Erfahrungen sie in der Vergangenheit mit Beteiligungsprozessen und vergleichbaren Projekten gesammelt haben,
6. wie eine ideale Gestaltung der Beteiligung in Bezug auf das spezifische Projekt aus ihrer Sicht aussehen sollte,
7. welche Wissensbedarfe sie in Bezug auf das jeweilige Vorhaben haben.

Der vollständige Fragebogen befindet sich im Anhang, er kann gleichermaßen Anwendung finden auf zivilgesellschaftliche Institutionen im Mitteldeutschen Revier.

Die systematische Auswertung der Interviews ermöglicht die Identifikation bereits vorhandener Konflikte, potenzieller Konfliktfelder, bestehender Wissenslücken sowie Vorstellungen der Befragten über Beteiligungsprozesse.

Auf Basis der Interviews und der vorausgegangenen Analysen werden abschließend zentrale Elemente für eine erfolgreiche Beteiligung abgeleitet. Diese umfassen unter anderem den Gegenstand der Beteiligung, die beteiligten und durchführenden Akteur\*innen, die erforderlichen Wissensressourcen in der Zivilgesellschaft, geeignete Beteiligungsformate sowie optimale Zeitpunkte für deren Umsetzung.

## **Validierungsbeispiel**

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurde das systematische Vorgehen exemplarisch am geplanten North-Sea-CO<sub>2</sub>-Corridor von OGE erprobt, um dessen Anwendbarkeit zu validieren. OGE, ein Unternehmen, das gegenwärtig Erdgas transportiert, plant eine CO<sub>2</sub>-Pipeline durch das Rheinische Revier zu verlegen, welche von Köln in Richtung Belgien führt und dort angebunden werden soll. Ob es im Rheinischen Revier Einspeise- oder Entnahmestellen geben wird oder das CO<sub>2</sub> lediglich durchgeleitet wird, war zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht geklärt. Die genaue Trassenlage ist noch nicht offiziell bekannt, ein Abgleich mit einer Übersichtskarte der von OGE geplanten Trasse mit aktuell verfügbaren Netzkarten für die bestehenden Ferngasnetze von OGE ermöglichen aber die Identifikation eines sehr plausiblen Trassenverlaufes. Eine ähnliche Pipeline ist derzeit seitens OGE durch das Mitteldeutsche Revier geplant.

In vorbereitenden Analysen identifizierte das Projektteam potenzielle Veränderungen und Konflikte, die sich durch Planung und Bau der Pipeline ergeben könnten. Diese Ergebnisse wurden anschließend in der internen Fachgruppe für Kohlenstoff des Wuppertal Instituts überprüft. Darauf aufbauend erfolgte eine Konstellationsanalyse, um die relevanten Akteur\*innen und Systemkomponenten miteinander in Beziehung zu setzen. Abbildung 4.5 zeigt eine zusammenfassende Darstellung dieser Analyse. Sie hebt zwei zentrale Konfliktfelder hervor: die lokale Betroffenheit und die sozialpolitische Akzeptanz von industriellem CCS. Beide Felder betreffen sowohl einzelne Bürger\*innen als auch die organisierte Zivilgesellschaft, die sich häufig als kritische Stakeholder in Akzeptanzfragen erweisen.

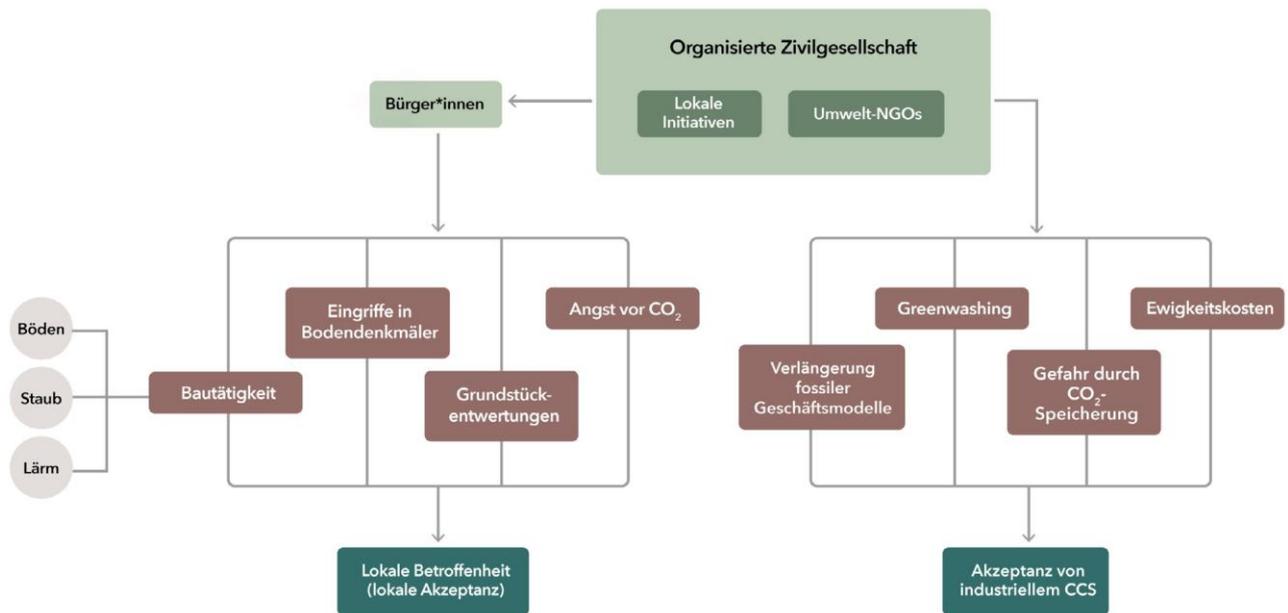


Abb. 4.5: Konstellationsanalyse akzeptanzkritischer Konfliktfelder einer geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline (komprimierte Darstellung) (Kolde et al., unveröffentlicht)

Im Rahmen der Untersuchung wurden relevante Akteur\*innen der organisierten Zivilgesellschaft als Interviewpartner\*innen identifiziert. Insgesamt fanden sechs Einzelinterviews statt (siehe Tabelle 4.2), an denen Umweltschutzorganisationen, kirchliche Institutionen und eine Bürgerinitiative teilnahmen.

Stakeholder	Funktion	Interview ID in chronologischer Reihenfolge (N=6)
Umweltschutzorganisation	Schutz der Biosphäre und Engagement für eine nachhaltige Entwicklung	#3 #4 #5
Kirchliche Einrichtungen	Zusammenschluss zur Vertretung christlicher Interessen	#2 #6
Bürgerinitiative	Vertretung bürgerlicher Interessen auf einer lokalen/regionalen Ebene	#1

Tabelle 4.2: Interviewsample PartInKN (Kolde et al., unveröffentlicht)

Die Interviews offenbarten eine stark variierende Wissensbasis der Teilnehmer\*innen über industrielles CCS. Während einige kaum Kenntnisse hatten, verfügten andere über ein umfassendes Verständnis. Hinsichtlich der geplanten Pipeline hatte nur eine Person periphere Kenntnisse. Um einen vergleichbaren Informationsstand zu gewährleisten, erhielten die Befragten vorab vorbereitete Texte zu industriellem CCS und der Pipelineplanung sowie eine Interweisung im Interviewprozess. Im weiteren Verlauf bestätigten die Interviewpartner\*innen zwei zentrale Konfliktfelder, die bereits in den projektinternen Hypothesen formuliert wurden (siehe Abbildung 4.5):

1. **Lokale Auswirkungen der Pipeline:** Dieses Konfliktfeld umfasst sowohl ökologische als auch soziale Effekte. Es wurde erwartet, dass der Bau der Pipeline in Biotope eingreift und negative Umweltauswirkungen mit sich bringt. Falls die Pipeline auf bestehenden Erdgastrassen verläuft, wurden jedoch geringere ökologische Auswirkungen antizipiert. Sozialer Widerstand, insbesondere durch persönliche Betroffenheit und den NIMBY-Effekt, wurde als potenzielles Problem benannt, wobei nur einzelne Akteur\*innen dies nicht als relevanten Konflikt wahrnahmen.
2. **Widerstand gegen CCS als Technologie:** Die Pipeline könnte als Symbol für eine allgemeine Ablehnung von CCS wahrgenommen werden, was politisch motivierte Proteste auslösen könnte. Diese Konfliktfelder wurden nicht nur in zwei Analyseschritten des Projektes PartInKN bestätigt, sondern ebenso im Projekt Protanz.NRW. Eine Übertragbarkeit auf das Mitteldeutsche Revier ist naheliegend. Eine Minderheit der Befragten erwartete weder auf lokaler noch auf politischer Ebene signifikante Widerstände.

Die ermittelten Informationsbedarfe spiegelten diese Konfliktfelder wider. Vier Interviewpartner\*innen wünschten sich mehr Wissen über industrielles CCS, um Nutzen und Risiken der Pipeline besser bewerten zu können. Zwei weitere sahen diesen Bedarf explizit nicht. Zusätzlich äußerten fünf Befragte den Wunsch nach detaillierten Informationen über die Pipeline selbst, insbesondere zur Trassenführung, Bautätigkeiten, Tiefe und Breite sowie den Auswirkungen auf Biotope und geschützte Arten. Die Vorstellungen einer optimalen Beteiligung waren vielfältig, jedoch wurde eine Unzufriedenheit mit bisherigen Prozessen im Rheinischen Revier deutlich. Die Mehrheit der Befragten forderte einen frühzeitigen und offenen Dialog, bei dem Rückmeldungen aus der Bevölkerung tatsächlich Berücksichtigung finden. Zudem wurde die Notwendigkeit betont, die Informationen verständlich und zielgerichtet aufzubereiten. Kritik gab es an früheren Beteiligungsformaten, die oft unübersichtlich waren oder große Teile der Bevölkerung nicht erreichten.

Zu den vorgeschlagenen Institutionen für die Ausrichtung einer Beteiligung gehörten:

- Unabhängige Expert\*innen, wie Umweltschutzorganisationen oder Gutachter\*innen
- Kirchliche Institutionen, insbesondere lokale Gruppen,
- Direkt betroffene Bürger\*innen, einschließlich der jüngeren Generation • Betroffene Kommunen,
- Ein zivilgesellschaftliches Bündnis als repräsentative Stimme.

Keine der befragten Personen hielt den Netzbetreiber OGE für eine geeignete ausrichtende Institution. Teilweise wurde das Unternehmen aufgrund seiner wirtschaftlichen Interessen explizit ausgeschlossen. Stattdessen wurde eine unabhängige Instanz als Koordinator bevorzugt, z. B. die Zukunftsagentur Rheinisches Revier, wissenschaftliche Institutionen oder staatliche Stellen wie die

Landesregierung. Auch die Zivilgesellschaft und betroffene Kommunen wurden als potenzielle Träger des Prozesses diskutiert.

## 4.6 Empfehlungen für das Mitteldeutsche Revier

Für das Mitteldeutsche Revier sind trotz vielfältiger Unterschiede Erkenntnisse aus den vorliegenden Untersuchungen aus Nordrhein-Westfalen übertragbar. Der Bau von CO<sub>2</sub>-Pipelines ist in beiden Regionen für die lokale Industrie im Rahmen der Transformation zur Klimaneutralität notwendig und Bestandteil der anstehenden Infrastrukturplanung. Die Herausforderungen für die Chemieindustrie sind vor diesem Hintergrund im Mitteldeutschen Chemiedreieck und im Rheinland ähnlich. Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, dass die Menschen in den beiden Regionen sehr unterschiedliche Erfahrungen gemacht haben und der Stellenwert einzelner Industrien – nicht zuletzt aufgrund ihres unterschiedlichen Anteils an den Gesamtarbeitsplätzen – stark variieren kann. In einer Befragung zur Einstellung der Bevölkerung im Bezirk der IHK Halle-Dessau aus dem Jahr 2016 waren zum Beispiel 89 % der Befragten der Meinung, dass Industrieunternehmen in der Region gestärkt und weitere Ansiedlungsmöglichkeiten geschaffen werden sollten (IHK Halle-Dessau, 2017).

Für das Mitteldeutsche Revier wird es in den kommenden Jahren von zentraler Bedeutung sein, akzeptanzkritische Aspekte im Zusammenhang mit CCS, aber auch anderen Bestandteilen der Kohlenstoffwirtschaft im Blick zu behalten und diesen zu begegnen. In diesem Zusammenhang werden CO<sub>2</sub>-Infrastrukturprojekte künftig auch im Mitteldeutschen Revier an Relevanz gewinnen. Zentrale deutsche und europäische Veröffentlichungen sehen eine Anbindung des mitteldeutschen Chemiedreiecks an eine CO<sub>2</sub>-Infrastruktur vor.

Die Vdz veröffentlichte in ihrer Studie *Anforderungen an eine CO<sub>2</sub>-Infrastruktur in Deutschland – Voraussetzungen für Klimaneutralität in den Sektoren Zement, Kalk und Abfallverbrennung* aus 2024 eine Karte, in der mögliche CO<sub>2</sub>-Bedarfe der chemischen Industrie abgebildet sind. Auch das Mitteldeutsche Revier wird in der Karte als relevantes Cluster erfasst.

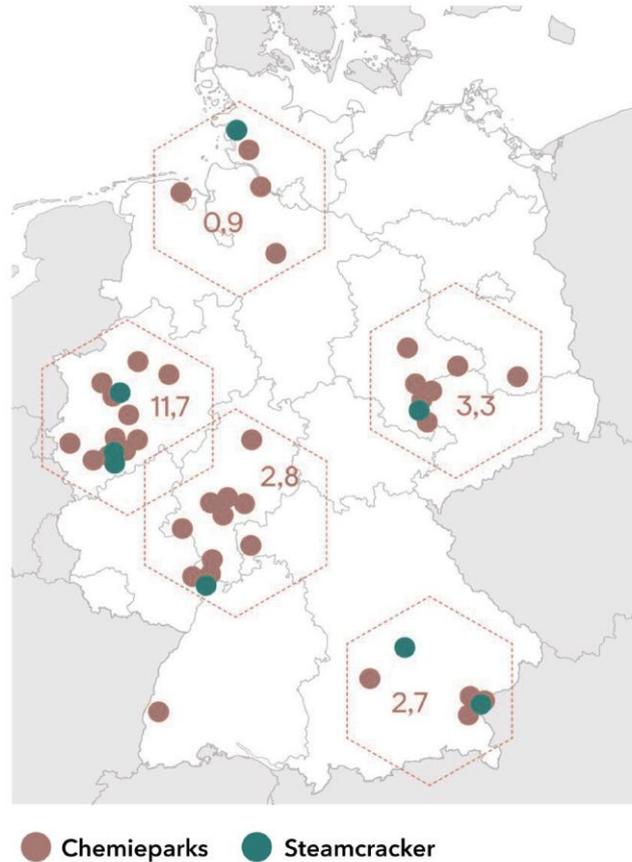


Abb. 4.6: CO<sub>2</sub>-Bedarf in der chemischen Industrie - Regionale Verteilung ab 2045 (VDZ, 2024)

Auf europäischer Ebene veröffentlichte die Europäische Kommission in ihrem Papier *Shaping the future CO<sub>2</sub> transport network for Europe* aus 2024 ebenfalls verschiedene Karten, in denen drei verschiedene Szenarien möglicher Pipelinenetze abgebildet sind. Durch das Mitteldeutsche Revier verlaufen in allen drei Szenarien CO<sub>2</sub>-Pipelines.

Darüber hinaus hat der voraussichtliche Netzbetreiber OGE bereits eine grobe Trassenplanung veröffentlicht, von der das Mitteldeutsche Revier ebenfalls betroffen ist:

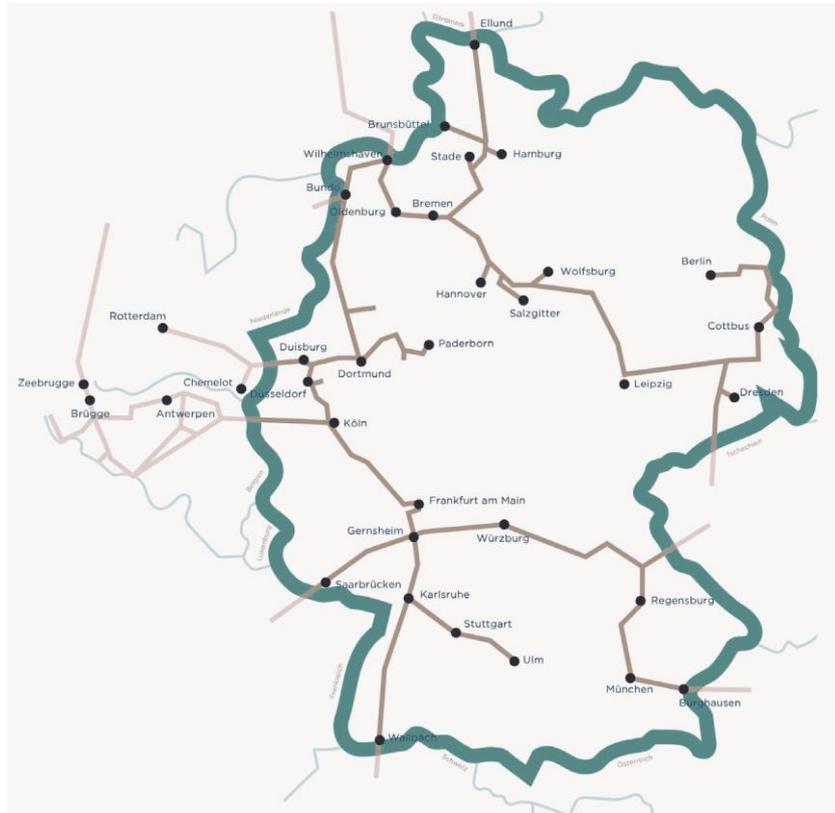


Abb. 4.7: CO<sub>2</sub>-Netzplan von OGE (OGE, o. J.)

Aus diesen Entwicklungen und den Ergebnissen der in dieser Studie genannten Forschungsarbeiten lassen sich folgende Empfehlungen für das Mitteldeutsche Revier ableiten:

### **Wissen über die Einstellung der Menschen generieren**

Das Mitteldeutsche Revier braucht eigene Daten, wie seine Einwohner\*innen den Infrastrukturausbau im Rahmen der Transformation zur Klimaneutralität einschätzen. Aufgrund der sehr unterschiedlichen gesellschaftlichen, geschichtlichen und wirtschaftlichen Hintergründe sind bundesdeutsche oder nordrhein-westfälische Befragungsergebnisse nur bedingt übertragbar. Es ist zu erwarten, dass der Stellenwert der Industrietransformation im Mitteldeutschen Revier anders ist. In welche Richtung sich diese Veränderung jedoch ausprägt, lässt sich ohne spezifische Daten nur vermuten und entbehrt einer empirischen Grundlage. Daher sollte diese wesentliche Fragestellung Gegenstand weiterer Forschung im Mitteldeutschen Revier sein.

### **Lokale Akteure kennen und einbinden**

Lokale Akteure spielen eine zentrale Rolle bei der Information und Diskussion von Infrastrukturprojekten. Dazu können die organisierte Zivilgesellschaft mit lokalen Umweltgruppen, kirchliche Akteure, lokale Netzbetreiber oder auch die Industrie- und Handelskammern gehören. Eine frühzeitige Identifikation der für das Mitteldeutsche Revier maßgeblichen Akteure ist daher notwendig und sollte zuerst bei denjenigen ansetzen, die während der CCS-Diskussion in den beginnenden 2010er Jahren besonders aktiv waren.

### **Wissen verbreiten**

Eine Diskussion über industrielle Infrastrukturprojekte kann gelingen, wenn die beteiligten Akteure ein ausreichendes Wissen über die technischen und gesellschaftlichen Hintergründe

sowie die Notwendigkeiten des Ausbaus haben. Dadurch können Konflikte zwar nicht vollständig vermieden werden, aber sie lassen sich auf konkrete Punkte eingrenzen, bei denen inhaltlich begründete Differenzen bestehen. Daher ist es im Mitteldeutschen Revier sinnvoll und notwendig, die lokalen Akteure und die Bevölkerung über die Rolle des Infrastrukturausbaus von CO<sub>2</sub>-Pipelines für die Klimatransformation und die zukünftige Wertschöpfung der lokalen Unternehmen zu informieren. Die Ergebnisse aus Protanz.NRW können Hinweise geben, welche Akteure als besonders vertrauenswürdig für diese Wissensvermittlung eingeschätzt werden, für das Mitteldeutsche Revier könnte eine solche Befragung aber möglicherweise andere Ergebnisse erbringen.

Die Untersuchungen in PartinKN zeigen, dass ein Unterschied besteht zwischen der direkten Betroffenheit von Menschen, die unmittelbar mit Infrastrukturprojekten in ihrer Umgebung konfrontiert sind, und der Haltung von Menschen, die die grundsätzliche Notwendigkeit dieser Projekte infrage stellen. Informationen über die Notwendigkeit des CO<sub>2</sub>-Pipelineausbaus sind sicher auch für Personen interessant, die direkt von Bautätigkeiten betroffen sind. Allerdings liegen hier andere Arten von Betroffenheit vor, die sich grundsätzlich nicht von anderen Infrastrukturprojekten wie einer Gas- oder Wasserstoffleitung oder dem Straßenbau unterscheiden. Dabei sollte im Mitteldeutschen Revier diese unterschiedlichen Ansätze in der Information und Diskussion mit den lokalen Akteuren unbedingt Rechnung getragen werden und zumindest für die direkte Betroffenheit aus den Erfahrungen von Planungs- und Bauprojekten vor Ort zurückgegriffen werden.

### **Aus- und Weiterbildung fördern**

Neue Technologien und Transformationen bedürfen auch neuer Fähigkeiten bei den Mitarbeiter\*innen in Unternehmen und Verwaltung. Auch wenn es möglicherweise keine neuen Berufsbilder im Rahmen des Infrastrukturaufbaues für CCS geben wird, werden doch die nötigen Kenntnisse und Fähigkeiten für bestehende Berufe erweitert, sodass diese in Ausbildungsprogramme übernommen werden müssen. Eine aktive Herangehensweise an diese Herausforderungen im Mitteldeutschen Revier zeigt vor Ort, dass diese Entwicklung Beschäftigungsperspektiven beinhaltet und Gegenstand von Qualifikationsprogrammen sein kann. Damit wird deutlich gemacht, dass die Menschen im Revier aktiv an der Transformation teilnehmen können.

## 4.7 Literatur

- Bäckstrand, K., Meadowcroft, J., & Oppenheimer, M. (2011). The politics and policy of carbon capture and storage: Framing an emergent technology. *Global Environmental Change*, 21(2), 275-281. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.03.008>
- Duetschke, E. (2011). What drives local public acceptance—Comparing two cases from Germany. *Energy Procedia*, 4, 6234-6240. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2011.02.636>
- Große-Kreul, F., Altstadt, L., Reichmann, A., Weber, N., & Witte, K. (2024). Understanding public acceptance amidst controversy and ignorance: The case of industrial Carbon Capture and Storage in Germany. *Energy Research & Social Science*, 118, 103838. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103838>
- IHK Halle-Dessau. (2017). *Mehr Industrie wagen! Eine Studie der Industrie- und Handelskammer Halle-Dessau zur Akzeptanz von Industrieunternehmen.* <https://www.ihk.de/halle/share/flipping-book/3739486/flippingbook.pdf>
- Karohs, K. (2013). A Sustainable Technology? How Citizens Movement in Germany Frame CCS and How this Relates to Sustainability. *Master thesis in Sustainable Development at Uppsala University*, No. 127, 55 pages, <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:624612/FULLTEXT01.pdf> (zuletzt aufgerufen am 27.01.2025)
- Kolde, L., Weber, N., Zeiss, C., Voigt, S., & Pattberg, L. (o. J.). *Frühzeitige Ermittlung des Bedarfs an Partizipation und Empowerment im Rahmen industrieller Transformationsprojekte: Entwicklung eines systematischen Vorgehens.* [Under Review]
- OGE. (o. J.). *CO<sub>2</sub>-Transportnetz.* Abgerufen 18. September 2024, von <https://oge.net/de/co2/co2-netz> (zuletzt aufgerufen am 27.01.2025)
- SCI4climate.NRW. (2023b). *Treibhausgasneutralität in Deutschland bis 2045 - Ein Szenario aus dem Projekt SCI4climate.NRW. Wuppertal Institut & Institut der deutschen Wirtschaft.* [https://www.energy4climate.nrw/fileadmin/Service/Publikationen/Ergebnisse\\_SCI4climate.NRW/Szenarien/2023/treibhausgasneutralitaet-indeutschland-bis-2045-szenario-cr-sci4climate.nrw.pdf](https://www.energy4climate.nrw/fileadmin/Service/Publikationen/Ergebnisse_SCI4climate.NRW/Szenarien/2023/treibhausgasneutralitaet-indeutschland-bis-2045-szenario-cr-sci4climate.nrw.pdf) (zuletzt aufgerufen am 27.01.2025)
- Scovell, M. D. (2022). Explaining hydrogen energy technology acceptance: A critical review. *International Journal of Hydrogen Energy*, 47(19), 10441-10459. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2022.01.099>
- Sovacool, B. K., Bazilian, M. D., Kim, J., & Griffiths, S. (2023). Six bold steps towards net-zero industry. *Energy Research & Social Science*, 99, 103067. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103067>
- Terplan, E. (2023, Dezember 7). Fluxys, OGE und Wintershall Dea planen CO<sub>2</sub>-Korridor von Süddeutschland nach Belgien. *gwf-gas.de.* <https://gwf-gas.de/maerkte-und-unternehmen/fluxys-oge-und-wintershall-deaplanken-co2-korridor-von-sueddeutschland-nach-belgien/> (zuletzt aufgerufen am 27.01.2025)
- Van Alphen, K., Van Voorst Tot Voorst, Q., Hekkert, M. P., & Smits, R. E. H. M. (2007). Societal acceptance of carbon capture and storage technologies. *Energy Policy*, 35(8), 4368-4380. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2007.03.006>
- VDZ. (2024). *Anforderungen an eine CO<sub>2</sub>-Infrastruktur in Deutschland—Voraussetzungen für Klimaneutralität in den Sektoren Zement, Kalk und Abfallvermeidung.* <https://www.vdz->

[online.de/fileadmin/wissensportal/publikationen/zementindustrie/VDZ-Studie\\_CO2-Infrastruktur-Deutschland.pdf](https://online.de/fileadmin/wissensportal/publikationen/zementindustrie/VDZ-Studie_CO2-Infrastruktur-Deutschland.pdf) (zuletzt aufgerufen am 27.01.2025)

Witte, K., Große-Kreul, F., Reichmann, A., Weber, N., & Altstadt, L. (2023). *Akzeptanz von industriellem CCS in Nordrhein-Westfalen: Empfehlungen für Politik und Industrie* [Application/pdf]. 249 KB, 8 pages. <https://doi.org/10.48506/OPUS-8496>

## Anhang 6: Fragebogen des Projektes PartinKN

Interview – IN4climate.RR

---

Interview – IN4climate.RR | 2023/2024

# Partizipations- und Wissensbedarfe in der Industrietransformation im Rheinischen Revier

### Einleitungstext:

Im Rahmen des Forschungsprojektes IN4climate.RR untersuchen wir derzeit, welche Partizipationsnotwendigkeiten und Wissensbedarfe der Zivilgesellschaft sich im Zuge konkreter Industrietransformationsprojekte ergeben. Im Interview soll es um Ihre Einstellung, Einschätzung und Wissensbedarfe gehen, die mit dem geplanten Bau einer CO<sub>2</sub>-Pipeline durch das Rheinische Revier einhergehen.

Dabei geht es nicht darum, korrektes Wissen oder möglichst viel Wissen abzufragen. Es handelt sich bei der CO<sub>2</sub>-Pipeline um ein sehr spezifisches Thema und es besteht kein Anspruch, dass Sie über Fachwissen verfügen.

Ziel unserer Forschungsarbeit und somit auch dieses Interviews ist es, zu identifizieren, wann, in welcher Form und von wem die Zivilgesellschaft an einem Planungs- und Umsetzungsprozess einer CO<sub>2</sub>-Pipeline durch das Rheinische Revier beteiligt werden sollte und welches Wissen ihr hierfür zur Verfügung gestellt werden müsste.

### Ansprechpartner\*innen

**Christoph Zeiss**

[christoph.zeiss@wupperinst.org](mailto:christoph.zeiss@wupperinst.org)

Tel.: 0202-2492-135

**Lisa Kolde**

[lisa.kolde@wupperinst.org](mailto:lisa.kolde@wupperinst.org)

Tel.: 0202-2492-289

**Nora Weber**

[nora.weber@wupperinst.org](mailto:nora.weber@wupperinst.org)

Tel.: 0202-2492-310

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH  
Döppersberg 19, 42103 Wuppertal  
Abteilung Zukünftige Energie- und Industriesysteme  
Forschungsbereich Strukturwandel und Innovation  
[www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)

**Vorstellung und Hintergrund:**

1. Was ist Ihre Vorstellung eines sozial fairen und ökologisch nachhaltigen Strukturwandels?
2. Haben Sie Berührungspunkte mit der Industrie? Wenn ja, in welcher Form?
3. Erläutern Sie, was Sie unter Industrietransformation verstehen. Was sind aus Ihrer Sicht die zentralen Bausteine?

**Industrielles Carbon Capture and Storage (CCS):**

4. Haben Sie schon einmal von dem Begriff Carbon Capture and Storage (CCS) gehört?
5. Haben Sie schon einmal von dem Begriff unvermeidbar anfallende CO<sub>2</sub>Mengen im Zusammenhang mit CCS gehört? Wenn ja, was verstehen Sie unter unvermeidbar anfallenden CO<sub>2</sub>-Mengen und was denken Sie, wieviel wissen Sie darüber?

*Für energieintensive Industrieunternehmen, die z. B. Stahl, chemische Produkte oder Zement herstellen, besteht nicht die Möglichkeit, durch erneuerbare Energien gänzlich klimaneutral zu werden. In einigen Industrien werden im*

*Produktionsprozess auch künftig aus dem Material selbst Treibhausgasemissionen frei. In der Zementindustrie bspw. werden diese Emissionen durch das Brennen des Gesteins freigesetzt. Eine Möglichkeit zu vermeiden, dass diese Emissionen in die*

*Atmosphäre gelangen ist es, durch „CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung“ (Carbon Capture and Storage (CCS)) das CO<sub>2</sub> aus den Industrieprozessen aufzufangen und es in unterirdischen Lagerstätten zu speichern. Die Speicherung ist aktuell im Ausland möglich, z. B. in leeren Öl- und Gasfeldern tief unter dem Meeresboden in der norwegischen Nordsee oder unterirdisch in Island.*

6. Inwieweit würden Sie es als positiv oder negativ einschätzen, wenn CCS von der Industrie in Deutschland genutzt würde?

**CO<sub>2</sub>-Pipeline im Rheinischen Revier:**

7. Hatten Sie bereits vor diesem Interview Kenntnisse von der geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline durch das Rheinische Revier? Wenn ja, was wissen Sie darüber und woher beziehen Sie Ihre Informationen?

*OGE, ein Unternehmen, das derzeit noch Erdgas transportiert, plant, eine CO<sub>2</sub>Leitung durch das Rheinische Revier, von Köln in Richtung Belgien mit dortiger*

*Anbindung zu verlegen. Voraussichtlich wird es im Rheinischen Revier keine Anschlüsse an die Leitung geben. D. h. das CO<sub>2</sub> wird durch das Revier geleitet, der Leitung wird im Revier aber weder CO<sub>2</sub> hinzugefügt noch entnommen.*



Interview - IN4climate.RR

---

8. Wie stehen Sie zu der geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline? Bitte begründen Sie Ihre Antwort.
9. Welche Veränderungen sozialer, ökonomischer und ökologischer Art, würden Sie durch den Bau der CO<sub>2</sub>-Pipeline in der Region erwarten?
10. Wo sehen Sie aus diesen Veränderungen möglicherweise entstehende Konfliktpotentiale?

**Beteiligung der Zivilgesellschaft:**

11. Haben Sie Erfahrungen mit der Beteiligung an Infrastrukturprojekten?
12. Inwiefern würden Sie sich einen Einbezug der Zivilgesellschaft in den Planungsprozess der CO<sub>2</sub>-Pipeline wünschen? *Erweiternd:* An welcher Stelle würden Sie gerne einbezogen werden oder den Einbezug der Zivilgesellschaft generell sehen?
13. Denken Sie, Sie bräuchten mehr Informationen über das Projekt, um sich aktiv beteiligen zu können? Wenn ja, können Sie einschätzen, worüber Sie Informationen bräuchten?
14. Durch wen sollten eventuelle Beteiligungsprozesse Ihrer Meinung nach ausgerichtet werden?
15. Gibt es abschließend noch etwas, das Sie uns mitteilen möchten?

## Abbildungsverzeichnis

S. 9: Abb. 4.1: Akzeptanz der informierten Öffentlichkeit von industriellen CCS in NRW 89 (nach Witte et al., 2023)

S. 9: Abb. 4.2: Gefahrenwahrnehmung von CO<sub>2</sub>-Transporten in der informierten Öffentlichkeit 90 (nach Witte et al., 2023)

S. 10: Abb. 4.3: Vertrauen der informierten Öffentlichkeit in unterschiedliche Akteur\*innen (Witte et al., 2023)

S. 17: Abb. 4.4: Systematisches Vorgehen zur Ermittlung von Partizipations- und Empowermentbedarfen (Kolde et al., unveröffentlicht)

S. 19: Abb. 4.5: Konstellationsanalyse akzeptanzkritischer Konfliktfelder einer geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline (komprimierte Darstellung) (Kolde et al., unveröffentlicht)

S. 22: Abb. 4.6: CO<sub>2</sub>-Bedarf in der chemischen Industrie - Regionale Verteilung ab 2045 (VDZ, 2024)

S. 23: Abb. 4.7: CO<sub>2</sub>-Netzplan von OGE (OGE, o. J.)

## Tabellenverzeichnis

S. 11: Tabelle 4.1: Zentrale Herausforderungen von industriellem CCS in NRW

S. 19: Tabelle 4.2: Interviewsample PartInKN (Kolde et al., unveröffentlicht)