



## / Frühzeitige Ermittlung des Bedarfs an Partizipation und Empowerment im Rahmen industrieller Transformationsprojekte: Entwicklung eines systematischen Vorgehens

Lisa Kolde\*, Nora Weber\*\*, Christoph Zeiss\*\*\*, Silvia Voigt\*\*\*\*und Lea Pattberg\*\*\*\*\*

### Zusammenfassung

Der industrielle Wandel zur Treibhausgasneutralität ist ein komplexer Prozess, der mit erheblichen Veränderungen für die Gesellschaft einhergeht. Dieser Beitrag adressiert Akzeptanzprobleme auf lokaler Ebene und präsentiert eine systematische Vorgehensweise, die darauf abzielt, Konfliktpotentiale sowie lokale Partizipations- und Empowerment-Bedarfe im Rahmen der industriellen Transformation zur Klimaneutralität frühzeitig zu identifizieren und die Merkmale einer gelungenen Beteiligung herauszuarbeiten. Die Vorgehensweise beschreibt einen iterativen Prozess, dessen Kernstück Interviews mit der organisierten Zivilgesellschaft in der räumlichen oder fachlichen Sphäre der Transformationsvorhaben bilden. Das Vorgehen wurde beispielhaft an der geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline (North Sea CO<sub>2</sub> Corridor) von Open Grid Europe durch das Rheinische Revier erprobt und validiert. Neben der Vorstellung des Vorgehens stellt dieser Beitrag ebenfalls die Ergebnisse des Validierungsdurchlaufes und die identifizierten Merkmale einer gelungenen Beteiligung vor.

**Schlagwörter:** Partizipation, Industrietransformation, CO<sub>2</sub>-Pipeline, CCS, Kohlenstoffwirtschaft

**Identifying needs for participation and empowerment resulting from industrial transformation projects ahead of time: method development**

### Abstract

The industrial transition toward greenhouse gas neutrality is a complex process that entails significant changes for society. This paper addresses issues of acceptance at the local level. It presents a systematic approach that aims to identify conflict potentials as well as local participation and empowerment needs in the context of the industrial transformation toward climate neutrality at an early stage. Furthermore, it aims to elaborate the characteristics of successful participation. The approach describes an iterative process whose core element consists of interviews with organized civil society actors within the spatial or thematic sphere of the transformation projects. The approach was tested and validated using the example of the planned CO<sub>2</sub> pipeline (North Sea CO<sub>2</sub> Corridor) by Open Grid Europe through the Rhenish lignite mining area. In addition to presenting the approach, this paper also presents the results of the validation process and the identified characteristics of successful participation.

**Keywords:** Participation, Industrial Transformation, CO<sub>2</sub>-Pipeline, CCS, Carbon Management



\* Lisa Kolde ([lisa.kolde@wupperinst.org](mailto:lisa.kolde@wupperinst.org))  
\*\* Nora Weber ([nora.weber@wupperinst.org](mailto:nora.weber@wupperinst.org))  
\*\*\* Christoph Zeiss ([christoph.zeiss@wupperinst.org](mailto:christoph.zeiss@wupperinst.org))  
\*\*\*\*Silvia Voigt ([silvia.voigt@wupperinst.org](mailto:silvia.voigt@wupperinst.org))  
\*\*\*\*\*Lea Pattberg ([lea.pattberg@wupperinst.org](mailto:lea.pattberg@wupperinst.org))  
(alle Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie)



## 1. Einleitung

Der menschengemachte Klimawandel zählt zu den größten Herausforderungen, vor denen die Menschheit im 21. Jahrhundert steht. Um die globale Erwärmung einzudämmen, sind erhebliche Emissionsreduktionen erforderlich, die sowohl durch internationale als auch nationale Gesetze vorangetrieben werden. In Deutschland zielen diese Vorschriften darauf ab, die Emissionen bis 2030 im Vergleich zu 1990 um mindestens 65 % und bis 2040 um 88 % zu senken (UBA 2024). Ziel ist das Erreichen der Netto-Treibhausgasneutralität im Jahr 2045 (ebd.). Besonders wichtig ist dabei der Industriesektor, der als zweitgrößter Verursacher von Emissionen eine zentrale Rolle spielt. Die Reduktion industrieller Emissionen ist von entscheidender Bedeutung und stellt einen wichtigen Hebel zur Erreichung der Klimaziele dar (u. a. Agora Energiewende 2019; IPCC 2022).

Bestandteil der Transformation ist neben den technischen und wirtschaftlichen Komponenten auch die Gesellschaft. Ihre Akzeptanz für den Transformationsprozess kann diesen entscheidend beeinflussen. Um die Transformation erfolgreich zu gestalten, braucht es Unterstützung und Überzeugung aus der Zivilgesellschaft. In der Vergangenheit haben es zivilgesellschaftliche Prozesse in Deutschland geschafft, große Industrieprojekte zum Erliegen zu bringen<sup>1</sup> oder zu beschleunigen.<sup>2</sup> Organisationen der Zivilgesellschaft und soziale Bewegungen können einen Einfluss auf die Dekarbonisierung der Industrie nehmen (Geels et al.

2023; Grant & Vasi 2017; Temper et al. 2020; Thiri et al. 2022).

Die industrielle Dekarbonisierung sollte durch integrative und demokratische Prozesse unterstützt werden, um den Anspruch einer gerechten Transformation zu erfüllen (Campos et al. 2022; Sovacool et al. 2021). Studien zeigen etwa, dass die Bevölkerung an der Diskussion über den Ort von Industrieprojekten und deren Auswirkungen auf die lokalen Gemeinden teilhaben möchte (Komendantova & Battaglini 2016).

Anknüpfend daran widmen die Autor\*innen dieses Beitrags sich den Forschungsfragen:

1. Wie kann ein Beteiligungsbedarf in der Industrietransformation untersucht und abgeleitet werden?
2. Wann braucht es welche Beteiligung der Zivilgesellschaft im Rahmen konkreter Industrietransformationsprojekte?
3. Welche Informationen brauchen zivilgesellschaftliche Akteure, um sich qualifiziert an konkreten Industrietransformationsprojekten beteiligen zu können?

Zur Untersuchung der Forschungsfragen wurde ein Vorgehen entwickelt, um Partizipations- und Empowerment-Bedarfe im Rahmen von Industrieprojekten frühzeitig zu identifizieren. Dieses Vorgehen wurde in einem ersten Durchgang exemplarisch am Beispiel einer geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline von Open Grid Europe (OGE) im Rheinischen Revier von Köln in Richtung Belgien mit dortiger Anbindung validiert. Es handelt sich um den Teilabschnitt North Sea CO<sub>2</sub> Corridor, der das nationale CO<sub>2</sub>-Startnetz von OGE mit dem belgischen CO<sub>2</sub>-Netz verbinden soll. Die Studie war Teil des Projektes IN4climate.RR, welches im Rheinischen Revier angesiedelt ist und wirkt. Die Pipeline sollte laut Betreiberangaben Industriestandorte anbinden. Eine Verwendung im Kontext von industriellem Carbon Capture and Storage (CCS) wurde angenommen.<sup>3</sup> Zum Zeitpunkt der Untersuchung befand sich das Vorhaben in einem frühen Stadium. OGE hatte eine grobe Skizze des Netzes veröffentlicht, konkrete Planungsschritte waren allerdings nicht erfolgt.

Industrielles CCS ist ein Ansatz zur Emissionsreduktion, in dem CO<sub>2</sub>-Mengen, die in industriellen Prozessen entstehen, abgeschieden und anschließend langfristig in geeigneten geologischen Formationen gespeichert werden. In Deutschland wird CCS insbe-

<sup>1</sup> Beispielhaft angeführt werden können die CO<sub>2</sub>-Pipeline von Covestro, die aufgrund erfolgreicher Klagen von Anwohner\*innen nach ihrer Fertigstellung im Jahr 2009 nicht in Betrieb genommen werden durfte oder der Einsatz von Carbon Capture and Storage (CCS) im Kraftwerksbereich, der in Deutschland um das Jahr 2011 diskutiert wurde, dann aber aufgrund zivilgesellschaftlicher Proteste zum Erliegen kam.

<sup>2</sup> Die „Aktion Rückenwind“, die sich Ende der 1990er gründete, kann beispielhaft als treibende Kraft in Innovationsprozessen bei erneuerbaren Energien angeführt werden. Ein Bündnis aus unterschiedlichen Akteuren organisierte im September 1997 eine Demonstration für erneuerbare Energien und zur Verteidigung des Stromeinspeisungsgesetz in Bonn als Reaktion auf die damaligen geplante Senkung der Einspeisetarife im Stromeinspeisungsgesetz des Bundeswirtschaftsministeriums. Der Protest der breiten Akteurskonstellation trug dazu bei, dass eine Entscheidung gegen eine Senkung der Einspeisetarife fiel (Bruns et al., 2009) und somit der Ausbau erneuerbarer Energien beschleunigt wurde.

<sup>3</sup> OGE-Website: <https://oge.net/de/co2/co2-netz> (Stand: 18.09.2025)

sondere für CO<sub>2</sub>-Mengen aus Industrieprozessen in Betracht gezogen, die nur schwer vermeidbar sind, sowie übergangsweise für CO<sub>2</sub>-Mengen aus Gaskraftwerken zur Netzstabilisierung. Da unvermeidbare Prozessemissionen eine klimaneutrale Betriebsweise der Industrie verhindern, sind Industrien wie die Kalk- und Zementproduktion auf den Einsatz von CCS-Technologien angewiesen, um ihre gesetzlich festgelegten Emissionsziele zu erreichen. Das Projekt SCI4climate NRW hat dazu verschiedene aktuelle Klimaschutzenszenarien für Deutschland verglichen. In allen Szenarien wird CCS als wesentlicher Bestandteil des Übergangs zu einer klimaneutralen Industrie hervorgehoben (Doré et al. 2023). Der Ausbau der CO<sub>2</sub>-Pipeline wird im Rahmen dieses Artikels als Industrietransformationsvorhaben bezeichnet, in der Annahme, dass das Projekt vorrangig zum oben skizzierten Management schwer vermeidbarer Emissionen beiträgt.

Nachfolgend arbeitet Kapitel 2 die für das Vorhaben relevante Literatur auf. Kapitel 3 erläutert die methodische Bearbeitung der ersten Forschungsfrage. In Kapitel 4 werden die Ergebnisse eines Validierungsdurchlaufs des Vorgehens dargestellt, welche anschließend in Kapitel 5 diskutiert werden.

## 2. Literatur

Öffentlichkeitsbeteiligung ist ein multidimensionales Konzept, das situative, individuelle, umsetzungsbezogene und wirkungsbezogene Aspekte umfasst. Sie ist essentiell für die Legitimität und den Erfolg von Großprojekten, insbesondere im Infrastrukturbereich (Xiao & Hao 2021, Lufeng Wu et al. 2019). Im Rahmen dieses Forschungsvorhabens wird sich vorrangig auf die Begriffe Empowerment und Partizipation bezogen. Hierzu werden im Folgenden Konzepte erläutert und erste Bezüge zur Industrietransformation hergestellt. Weiterhin wird in diesem Kapitel eine Einordnung zum aktuellen Status der Akzeptanzdiskussion von CCS in Deutschland gegeben.

Der Begriff des *Empowerment* beschreibt, wie eine Person oder Gruppe durch Unterstützung ermächtigt wird und mehr Kontrolle über die eigene Situation erlangt. Dies kann unter anderem durch Wissensvermittlung, Förderung von Gesundheit oder von genereller Freiheit geschehen (Tengland 2008). Der Begriff wurde von der Gesundheitsforschung geprägt. Ein erweitertes, generalisiertes Konzept von Empowerment wird auch für die Untersuchung von Arbeitsbeziehungen (Cho & Faerman 2010; Hardy & Leiba-O'Sullivan

1998; Pardo Del Val & Lloyd 2003; Robbins et al. 2002), Stakeholder Engagement (Civera et al. 2019) und neuerdings Partizipation in der Energiewende verwendet (Coy et al. 2021, 2022; Komendantova et al. 2018). Der Begriff des Empowerment, also der Befähigung, ist eng verknüpft mit einem Anspruch an Partizipation, also Beteiligung und Einbindung.

*Partizipationsprozesse* können grundsätzlich hinsichtlich ihrer Form und Qualität differenziert und bewertet werden. Einer der ersten Ansätze zur wissenschaftlichen Einordnung partizipativer Prozesse wurde von Arnstein (1969) mit der Partizipationsleiter entwickelt und von Straßburg und Rieger (2019) mit der Partizipationspyramide verfeinert. Den beiden Konzepten liegt eine implizite Bewertung zugrunde: Je höher die Ebene der Partizipation, desto mehr Einfluss haben die Bürger\*innen auf die Entscheidungen, die sie betreffen.

Die bisherige empirische Forschung zur Partizipation bei Industrieprojekten ist von Wissens- und Meinungsumfragen sowie Fallstudien und Sozialexperimenten zum Meinungsbild und Vertrauen geprägt (u. a. Devine-Wright 2005; Schulz et al. 2010). Hervorzuheben ist hierbei eine Studie von Komendantova und Battaglini (2016), die empirische Daten zu Akzeptanz und Partizipationswünschen im Vorfeld des Ausbaus von Überlandleitungen erhoben haben. Die Sorgen der anwesenden lokalen Anwohner und NGOs gingen dabei, so die Autoren, über den Not-in-my-backyard-(NIMBY-)Effekt hinaus. Sie wünschten sich umfassende Informationen zu den Auswirkungen des Projekts, Abwägungen alternativer Routen und Technologien und einen transparenten Entscheidungsprozess.

Studien zu industriellem CCS mit dem Fokus auf regionaler oder Projekt-Ebene verwenden Ansätze wie die Social License to Operate (SLO), das Konzept der prozeduralen Fairness und die Stakeholdertheorie für Management (Witte 2021). Die SLO kann als informelle Erlaubnis einer lokalen Gemeinschaft und der breiten Gesellschaft für die Industrie, technische Arbeiten durchzuführen (Gough et al. 2018) oder als informelle Erlaubnis der lokalen Gemeinschaft an die Industrie zur Entwicklung einer Technologie (Boomsma et al. 2020) definiert werden. Das Konzept der prozeduralen Fairness zielt darauf ab, dass Entscheidungen gefördert werden, an denen alle relevanten Parteien die Möglichkeit haben, sich zu beteiligen und als legitime Mitwirkende anerkannt werden (Williams et al. 2021). Die Stakeholdertheorie für das Management beinhaltet die Identifikation von Stakeholder-Gruppen eines Unter-

nehmens und Methoden, mit denen das Management die Interessen dieser Gruppen (angemessen) berücksichtigen kann (Ilinova et al. 2018).

Zur Validierung des im Projekt entwickelten Vorgehens wird ein Transformationsvorhaben im Bereich industrieller Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (industrielles CCS) analysiert. Die EU-Richtlinie 2009/31/EG schafft einen rechtlichen Rahmen für die umweltverträgliche geologische Speicherung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), um zur Bekämpfung des Klimawandels beizutragen. Der Großteil der Bevölkerung präferiert keine Speicherung von CO<sub>2</sub> (Dütschke et al. 2015). In einer 2023 in Nordrhein-Westfalen durchgeführten Studie gaben fast zwei Drittel der Befragten an, industrielles CCS nicht zu kennen. In der informierten Öffentlichkeit überzog mit 60 Prozent die Zustimmung zur Abscheidung und Speicherung von industriellem CO<sub>2</sub> (Witte et al. 2023). Der Transport per Pipeline wird bei Befragungen mit deutschen Teilnehmenden im Durchschnitt als neutral bis risikoreich wahrgenommen (Dütschke et al. 2015; Schumann 2017; Witte et al. 2023). Bei der Schaffung der notwendigen Infrastrukturen sind, wie bei anderen industriellen Großprojekten, (NIMBY)-Effekte zu erwarten (Braun 2017; Guo et al. 2019; Wallquist et al. 2012).

Die öffentliche Wahrnehmung von (industriellem) CCS wird beeinflusst von Kommunikationsansätzen, aber auch von dem Verständnis für lokale Eventualitäten, der frühzeitigen Einbindung von Interessengruppen, einem offenen, wechselseitigen Dialog und der Schaffung von Vertrauen in die Projektentwickler (Brunsting et al. 2011; Terwel et al. 2009; Upham & Roberts 2011). Eine Mitsprachemöglichkeit lokaler Gemeinschaften führt zu einer höheren Projektakzeptanz, da diese die wahrgenommene verfahrenstechnische Fairness und Vertrauen in den Projektentwickler erhöhen (ter Mors & van Leeuwen 2023). Grundsätze für eine gelungene Öffentlichkeitsbeteiligung am Beispiel für Carbon Capture und Storage sind: Inklusion, Transparenz, Zugänglichkeit/Erreichbarkeit, Rechtzeitigkeit, Gerechtigkeit, Kapazität, Respekt und Flexibilität (Anderson et al. 2012).

### 3. Entwicklung des systematischen Vorgehens

Dieses Kapitel beschreibt, wie mit Blick auf die erste Forschungsfrage ein systematisches Vorgehen entwickelt wurde, anhand dessen ein Beteiligungsbedarf in der Industrietransformation untersucht und abgeleitet werden kann. Ziel der Forschung war es, hierfür eine

Art generischen Fahrplan zu entwerfen, welcher auf verschiedene Industrietransformationsprozesse angewandt werden kann. Gleichzeitig sollte dieser Fahrplan so konkret sein, dass er zur Beantwortung der zweiten und dritten Forschungsfrage beiträgt, also wichtige Koordinaten einer künftigen Beteiligung abzustecken vermag.

#### 3.1 Vorbereitende Schritte

Wichtige Hinweise für die Entwicklung des generischen Entwurfs wurden zunächst durch eine Diskussion mit Stakeholdern gewonnen. Das Projektteam eruierte die Bedeutung von Beteiligung bei Industrieprojekten mit einer Gruppe von rund 30 Unternehmen, Kommunen und Netzwerker\*innen aus der industriellen Wasserstoffwirtschaft. Weiterhin wurde identifiziert, welche Formate diese Unternehmen und Kommunen bereits standardmäßig für die Einbindung der Zivilgesellschaft nutzen, etwa Nachbarschaftsdialoge oder Bildungsinitiativen. Diese sind in der Regel auf einer niedrigen Ebene der Partizipationsleiter angesiedelt und gehen mit keiner Verbindlichkeit für die Umsetzung der in den Formaten entwickelten Ideen einher. Zum ersten Entwurf des systematischen Vorgehens wurde Feedback von einer Fachexpertin für Akzeptanzforschung eingeholt. Unter anderem wurde in diesem Austausch eine Konstellationsanalyse zur Identifikation „neuralgischer Punkte“ empfohlen.

Die Konstellationsanalyse ist eine strukturierte Methode zur Analyse von Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Akteuren, Faktoren oder Elementen innerhalb eines bestimmten Systems oder Problems (u. a. Ohlhorst und Kröger 2014, Schön 2007). Die Methode wurde in diesem Fall verwendet, um eine grafische Übersicht über Akteure, Veränderungen und Konfliktherde zu generieren. In Kombination mit den Interviews war es so möglich, zunächst Konfliktherde zu lokalisieren und anschließend im Gespräch mit zentralen Akteuren näher zu beleuchten.

Auf Grundlage der Vorarbeiten kristallisierten sich drei Industrietransformationspfade heraus, die für einen Validierungsdurchlauf, den ersten Test des systematischen Vorgehens an einem Praxisbeispiel, prinzipiell in Frage kamen: eine geplante CO<sub>2</sub>-Pipeline, die Errichtung von Elektrolyseuren sowie die Nutzung von Biomasse in der Petrochemie. Alle drei Themen ließen sich in der Region Rheinisches Revier erforschen, was eine wichtige Bedingung innerhalb des Projektkontext-

Abbildung 1: Systematisches Vorgehen zur Ermittlung von Partizipations- und Empowerment-Bedarfen



Quelle: eigene Darstellung

tes darstellte. Das Projektteam entschied sich dafür, das Vorgehen anhand der geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline zu validieren, da hier folgende Gegebenheiten vorlagen: Aktualität, eine mögliche Übertragbarkeit auf andere Technologiepfade (etwa H<sub>2</sub>-Pipelines), Kontakte zu konkreten Ansprechpartner\*innen sowie aufgrund der räumlichen und zeitlichen Begrenztheit eine Überschaubarkeit des Industrieprojekts. Die Ergebnisse des Testdurchlaufs werden in Kapitel 4 beleuchtet.

### 3.2 Systematisches Vorgehen

Kernergebnis der Arbeit ist ein systematisches Vorgehen, mit Hilfe dessen untersucht werden kann, wann welche Beteiligung der Zivilgesellschaft im Rahmen konkreter Industrietransformationsprojekte angedacht werden sollte und welche Informationen zivilgesellschaftliche Akteure brauchen, um sich qualifiziert an ebendiesen Industrietransformationsprojekten beteiligen zu können. Das systematische Vorgehen wird grafisch dargestellt in Abbildung 1.

In einem ersten Schritt des Vorgehens gilt es, das Zielbild in der Industrietransformation festzulegen, dessen Umsetzung auf mögliche Partizipations- und Empowerment-Bedarfe hin untersucht wird. Das Zielbild stellt den Ausgangs- und Orientierungspunkt der Untersuchung dar. Dabei handelt es sich in der Regel um ein konkretes Projektvorhaben (z. B. Bau von Elektrolyseuren).

Da Konflikte in der Industrietransformation vor allem aus Veränderungen entstehen, gilt der erste Analyseschritt der Identifikation erwartbarer Veränderungen im Transformationsprozess vom Ausgangszustand hin zum Zielbild. Zunächst erfolgt der Arbeitsschritt

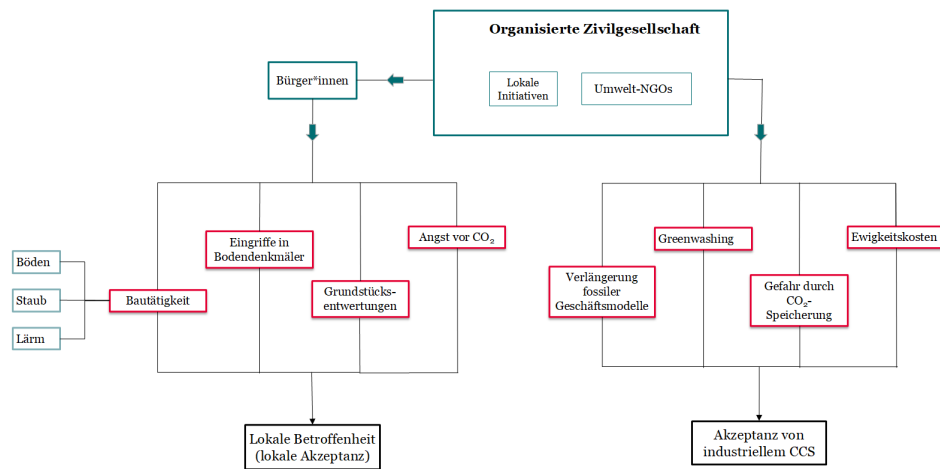
rein theoretisch durch die Analyse des Transformationspfades und eine unterstützende Literaturrecherche.

Aus den antizipierten Veränderungen werden Konfliktpotentiale abgeleitet: Bestandteile der Transformation, in denen unterschiedliche Interessen so gegeneinander stehen, dass eine Umsetzung der Transformation durch diese erschwert oder verhindert werden könnte.

Mittels einer Konstellationsanalyse wird eine grafische Übersicht über Akteure, Veränderungen und Konfliktherde generiert. Die Konstellationsanalyse untersucht die Interdependenzen und Machtverhältnisse zwischen verschiedenen Systemkomponenten, Akteuren und deren Interessen in einem bestimmten Kontext, um potenzielle Konflikte und Chancen im Rahmen eines Prozesses oder Systems zu identifizieren. Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurde die Methode unter anderem dafür genutzt, um relevante Interviewpartner\*innen zu identifizieren oder nicht relevante auszuschließen.

Das Kernstück des systematischen Vorgehens bildet ein Interviewprozess mit zentralen Stakeholdern. Relevante Akteure für den Interviewprozess sind dabei insbesondere jene der organisierten Zivilgesellschaft im thematischen und räumlichen Umfeld des Transformationsprozesses; dies können beispielsweise Gewerkschaften, Nichtregierungsorganisationen (im Folgenden NGOs) oder Bürgerinitiativen sein. Es wurde vorab festgelegt, keine Interviews mit einzelnen Bürger\*innen zu führen. Das hat vor allem einen Grund: Um eine gewisse Repräsentanz zu erreichen, müssten hier entweder eine große Anzahl an Interviews vorliegen oder eine breit angelegte quantitative Untersuchung auf den Weg gebracht werden. Interviews mit

Abbildung 2: Konstellationsanalyse akzeptanzkritischer Konfliktfelder einer geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline (komprimierte Darstellung)



Quelle: eigene Darstellung

Vertreter\*innen von Bürgerinitiativen hingegen haben den Vorteil, dass die interviewten Personen die Rolle eines Sprachrohres einnehmen können, indem sie Rückmeldungen aus der Bürger\*innenschaft gebündelt einbringen.

Die Interviews sollten im Sinne der wissenschaftlichen Verwertbarkeit auf Basis eines strukturierten Interviewleitfadens erfolgen. Die Akteure sollten befragt werden,

1. welchen Wissensstand sie zu den gesamtsystemischen Zusammenhängen der Planungen hinsichtlich der klimaneutralen Industrie haben,
2. welchen Wissensstand sie zum geplanten Projekt haben (sowohl fachlich als auch organisatorisch),
3. wie sie zum geplanten Projekt stehen,
4. wie weit sie in die bisherigen Planungen eingebunden sind,
5. welche Erfahrungen sie in der Vergangenheit mit Beteiligung und vergleichbaren Projekten gemacht haben,
6. wie die Beteiligung im konkreten Anwendungsfall optimalerweise ausgestaltet sein sollte,
7. welche Wissensbedarfe sie im Hinblick auf das jeweilige Projekt haben.

Die Befragungen werden systematisch so ausgewertet, dass bereits bestehende Konflikte, Konfliktpotentiale, mögliche Wissenslücken und Vorstellungen von Beteiligung bei den Befragten identifiziert werden können.

Abschließend werden aus den Gesprächen und den vorangegangenen Analysen zentrale Elemente

einer gelungenen Beteiligung abgeleitet. Dimensionen sind hierbei der Gegenstand der Beteiligung, die ausrichtenden sowie zu beteiligenden Akteure, das erforderliche Wissen in der Zivilgesellschaft, die möglichen Formate für eine Beteiligung und sinnvolle Zeitpunkte für ebendiese.

#### 4. Ergebnisse

Im Forschungsprojekt wurde das systematische Vorgehen im Sinne der Validierung beispielhaft auf den geplanten North-Sea-CO<sub>2</sub>-Corridor von OGE angewandt. OGE, ein Unternehmen, das derzeit noch Erdgas transportiert, plant aktuell, eine CO<sub>2</sub>-Leitung durch das Rheinische Revier von Köln in Richtung Belgien mit dortiger Anbindung zu verlegen. Es bleibt unklar, ob es im Rheinischen Revier Anschlüsse an die Leitung zur Einspeisung oder Entnahme von CO<sub>2</sub> geben wird, oder ob das CO<sub>2</sub> lediglich durch das Rheinische Revier geleitet wird.

In Vorsondierungen durch das Projektteam wurden potenzielle Veränderungen und Konflikte identifiziert, die mit der Planung und dem Bau der Pipeline einhergehen können. Diese wurden in einem Folgeschritt in der Fachgruppe für Kohlenstoff des Wuppertal Instituts verifiziert.

Nachfolgend wurde eine Konstellationsanalyse durchgeführt, in der die relevanten Stakeholder und Systemkomponenten miteinander in Verbindung gesetzt wurden. Abbildung 2 zeigt ein komprimiertes

Tabelle 1: Interviewsample

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	Vertreten bürgerlicher Interessen auf einer lokalen/regionalen Ebene	#1

Ergebnis der Konstellationsanalyse. Im Fokus stehen die in der Analyse identifizierten zentralen Konfliktfelder: lokale Betroffenheit und die sozialpolitische Akzeptanz von industriellem CCS. Beide Felder betreffen einzelne Bürger\*innen sowie die organisierte Zivilgesellschaft als insbesondere akzeptanzkritische Stakeholder.

Im Ergebnis konnten Akteure der organisierten Zivilgesellschaft als relevante Interviewpartner\*innen identifiziert werden. Es wurden sechs Einzelinterviews, dargestellt in Tabelle 1, mit der organisierten Zivilgesellschaft geführt. Vertreten waren Umweltschutzorganisationen, kirchliche Einrichtungen und eine Bürgerinitiative.

Die Interviews ergaben, dass das Wissen der Interviewpartner\*innen über industrielles CCS deutlich unterschiedlich ausgeprägt war. Die Bandbreite reichte von *noch nie davon gehört* bis *gut informiert*. Periphere Kenntnisse von der geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline hatte lediglich eine der befragten Personen. Um den Wissensstand der Interviewpartner\*innen möglichst anzugleichen, wurden ihnen durch vorab entwickelte Textpassagen Informationen über industrielles CCS und die Pipelineplanung zuteil.

Daraufhin wurden von den Interviewpartner\*innen zwei zentrale Konfliktfelder im Hinblick auf die geplante Pipeline identifiziert, die die vorab projektintern aufgestellten Hypothesen bestätigten (siehe Abbildung 2):

Als ein zentrales Konfliktfeld wurden die lokalen Auswirkungen durch die Pipeline und ihren Bau selbst benannt. Hier standen insbesondere ökologische und soziale Effekte im Fokus. Die Interviewpartner\*innen erwarteten Eingriffe in Biotope mit negativen Auswirkungen. Sollte die Pipeline erwartungsgemäß auf bereits vorhandenen Erdgastrassen verlaufen, äußerten sie jedoch die Erwartung voraussichtlich geringer ökologischer Effekte. Mit Hinblick auf die sozialen Effekte zeigten die Stakeholder divergierende Erwartungshaltungen. Der überwiegende Anteil der Interviewpartner\*innen äußerte die Erwartung von zum Teil massiven Widerständen gegen die Pipeline. Dieser wurde begründet durch die persönliche

Betroffenheit der Bevölkerung und den NIMBY-Effekt. Betroffenheit wurde vermehrt als Konfliktthema problematisiert, vereinzelt jedoch explizit als Problem ausgeschlossen mit der Argumentation, auch „Gaspipelines interessieren die Leute eher weniger“. Als zweites zentrales Konfliktfeld wurde die Pipeline als eine Manifestation für allgemeinen politischen Widerstand gegen CCS genannt, der gegen die Pipeline gerichtete Proteste nach sich ziehen könne. Ein kleinerer Anteil der Befragten erwartete keine größeren sozialen Widerstände gegen die geplante Pipeline, weder auf einer lokalen Ebene durch persönliche Betroffenheit noch auf einer übergeordneten politischen Ebene.

Die Informationsbedarfe der Stakeholder ergaben sich entsprechend der beiden antizipierten Konfliktfelder. Ein Großteil der Befragten (vier) gab an, mehr Informationen über industrielles CCS zu benötigen, um Nutzen und Risiken der Pipeline besser einschätzen zu können. Zwei Befragte gaben explizit an, nichts über industrielles CCS wissen zu müssen, um die Pipeline bewerten zu können. Fünf der Befragten gaben an, mehr Informationen über die Pipeline selbst zu benötigen: über die Trassenführung, Tiefe, Breite, Wärmeabgabe, entstehende Bautätigkeiten oder die Beeinträchtigung bestehender Biotope und schützenswerter Arten.

Die interviewten Personen wurden zudem zu ihren Vorstellungen einer optimalen Beteiligung im konkreten Transformationsprozess befragt, die vielfältig waren. Im Interviewprozess war eine deutliche Unzufriedenheit mit bisherigen Erfahrungen im Rheinischen Revier zu vernehmen. Der Großteil der Akteure betonte die Bedeutung eines frühzeitigen Austauschs. Ein zentrales Thema war das Anliegen der Akteure, dass die Anmerkungen aus der Bevölkerung tatsächlich gehört und berücksichtigt werden sollten. Hintergrund waren unzufriedenstellende, wenig ergebnisoffene Beteiligungsformate in der Vergangenheit. Die Akteure diskutierten den Bedarf geeigneter und platzierter Informationen, die das Projekt und industrielles CCS für die Bevölkerung verständlich machen. In Teilen gab es Kritik an vergangenen Formaten, durch

die weite Teile der Bevölkerung nicht erreicht werden konnten, sei es durch limitierte Zeitfenster der Partizipation oder unübersichtliche, für die Bürger\*innen unverständlich aufbereitete Informationen.

Ebenfalls in den Interviews bedacht wurden die Institutionen, die die Interviewpartner\*innen gerne in den Partizipationsprozessen involviert sehen würden:

- Unabhängige Expertise wie bspw. NGOs oder Gutachter
- Kirchliche Institutionen, gegebenenfalls Ortsgruppen
- direkt betroffene Bürger\*innen inklusive der jungen Generation
- direkt betroffene Kommunen
- Vorschlag: zivilgesellschaftliches Bündnis als Sprachrohr

Bei der Frage nach der ausrichtenden Institution für einen solchen Beteiligungsprozess bestand dahingehend Einigkeit, dass keine der interviewten Personen OGE als ausrichtenden Akteur geeignet sah. Teilweise wurde das Unternehmen aufgrund seiner wirtschaftlichen Interessen explizit als ausrichtender Akteur ausgeschlossen. Die Akteure äußerten den Wunsch, eine unabhängige Instanz solle den Beteiligungsprozess ausrichten. Beispielfhaft wurden hier die Zukunftsagentur Rheinisches Revier, die Wissenschaft oder regulatorische Institutionen wie die Landesregierung angeführt. Auch die betroffenen Akteure, wie Kommunen oder die Zivilgesellschaft (in einer eher organisatorischen Rolle), wurden genannt.

## 5. Diskussion

Das Ziel der Forschungsarbeit war es, ein Vorgehen zu entwickeln, mit welchem Beteiligungsbedarfe in der Industrietransformation analysiert werden können. Leitend waren dabei die Fragen, wann es welche Beteiligung der Zivilgesellschaft im Rahmen konkreter Industrietransformationsprojekte braucht sowie welche Informationen zivilgesellschaftliche Akteure benötigen, um sich qualifiziert an Partizipationsprozessen zu beteiligen. Im Zentrum dieses Kapitels steht die Frage, ob das geschilderte Vorgehen anhand des Beispielprojekts CO<sub>2</sub>-Pipeline validiert werden konnte und sowohl eine nähere Bestimmung der Beteiligung als auch des Wissensbedarfes generiert wurde. Aus den Schlussfolgerungen lassen sich zudem die zentralen Anforderungen an eine gelungene Beteiligung im Industrietransformationsprozess ableiten, welche den letzten Schritt der Untersuchung darstellen.

Einschränkend ist vorab anzumerken, dass die Interviews mit Vertreter\*innen der organisierten Zivilgesellschaft geführt wurden. Dabei wurden auch explizit (Bürger\*innen-)Initiativen angeschrieben, die sich unmittelbar als Reaktion auf geplante Industrieprojekte in der Region formiert haben. Zusammenschlüsse in Reaktion auf die geplante CO<sub>2</sub>-Pipeline waren zum Zeitpunkt der Interviews nicht vorhanden. Das Projektteam bemühte sich auf diesem Wege, möglichst nah an die von der Pipeline betroffenen Anrainer heranzukommen, jedoch kam es hier zu keiner Interviewzusage. Bei den Ergebnissen handelt es sich also um Einschätzungen von allgemeinen Bürgerinitiativen und NGOs zur Position von Bürger\*innen und Konfliktpotenzialen. Die Befragung von NGOs anstelle von Bürger\*innen kann zu einer Verzerrung führen, da NGOs häufig spezifische Werte, Ziele oder politische Positionen vertreten, die nicht repräsentativ für die Gesamtbevölkerung sind. Sinnvoll und denkbar wäre deshalb, auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse eine zielgerichtete quantitative Untersuchung im Rheinischen Revier anzuschließen, die die Position von Bürger\*innen verifiziert. Aufgrund der beschränkten Kapazitäten war dies im Rahmen der vorliegenden Studie jedoch nicht möglich.

Der Ansatz, über Wissen als eine grundlegende Bedingung des Empowerments zu gehen, erwies sich als sinnvoll: Das Validierungsbeispiel zeigte, dass das für eine qualifizierte Partizipation notwendige Wissen in der organisierten Zivilgesellschaft gerade bei komplexen Technologien wie industriellem CCS oftmals nicht gegeben ist und gleichzeitig gewünscht wird. Dabei kann differenziert werden zwischen 1) grundlegendem Verständnis der Technologie (z. B. Nutzen und Risiken) und 2) konkreten Projektinformationen (z. B. Größe und Verlauf der Pipeline). Von OGE wurden im Rheinischen Revier bisher keine breit angelegten Informationskampagnen zum Projekt durchgeführt, wohl auch, da der Bau der CO<sub>2</sub>-Pipeline sich noch in einem frühen Planungsstadium befindet. Mit der Fertigstellung wird, Stand August 2025, nicht vor 2032 gerechnet. Um das Qualitätsmerkmal der frühzeitigen Einbindung zu erfüllen, sollten jedoch gerade jetzt erste Informationen zumindest zur Technologie vermittelt werden. Entsprechend den Interviews müssten dabei die oben genannten Eckdaten zur Technologie und zum konkreten Projekt enthalten sein. Wichtig ist dabei die Frage, wie Informationen zielgruppengerecht kommuniziert werden. Der Stellenwert dieses Aspekts wurde in den Interviews deutlich. Die Interviewten äußerten unter

anderem die Wünsche nach einer stärker visuell aufbereiteten Kommunikation und besseren zeitlichen und räumlichen Verfügbarkeiten von Informationen. Diese Aussagen spiegeln sich auch in den Grundsätzen für gelungene Öffentlichkeitsbeteiligung wider (Anderson et al. 2012) und sollten bei einer Überarbeitung des Vorgehens vorab antizipiert werden, etwa durch die Ergänzung einer Interviewfrage zur gewünschten Aufbereitung von Informationen. Um einen Großteil der Bevölkerung im Rheinischen Revier mit diesen Informationen zu erreichen, müssten differenziertere Überlegungen zu Wissenschaftskommunikation (Art der Vermittlung) und zielgerichteter medialer Vermittlung (Ort) angeschlossen werden. Beispielsweise sollten auch Formate explizit für junge Menschen entwickelt werden.

In Bezug auf eine adäquate Beteiligung zeigte sich, dass die Frage nach Erfahrungen mit bisherigen Partizipationsprozessen ein guter Referenzrahmen für die Gesprächspartner\*innen war und als Einstieg in die Modellierung künftiger Beteiligung dienen kann. Frühzeitigkeit, Ergebnisoffenheit und Transparenz über den Projektverlauf wurden als Faktoren einer gelungenen Partizipation benannt. Der Zeitpunkt der Beteiligung ist hierbei kritisch: Um eine Ergebnisoffenheit überhaupt ermöglichen zu können, muss das Format früh im Transformationsprozess angesiedelt sein, sodass die Bürger\*innen die Möglichkeit haben, Einfluss auf die Prozessgestaltung zu nehmen. Die Literatur bestätigt die Relevanz dieser drei Faktoren. Eine frühzeitige Einbindung kann zu mehr Vertrauen in die Projektentwickler sowie einer größeren Akzeptanz von Projekten führen (Brunsting et al. 2011; ter Mors & van Leeuwen 2023). Die in den Interviews geäußerten Forderungen nach Ergebnisoffenheit und Verbindlichkeit können entsprechend der Konzeptualisierung von Arnstein (1969) und Straßburg/Rieger (2019) als fortgeschrittenere Stufen der Partizipation verstanden werden. Ein lediglich informierender oder Meinungs erfragender Einbezug entspricht nicht den Vorstellungen der befragten Akteure. Wie die Partizipation hinsichtlich der geplanten CO<sub>2</sub>-Pipeline im Rheinischen Revier ausgestaltet wird, ist derzeit noch nicht bekannt. Weiter oben wurde bereits nahegelegt, dass erste Informationskampagnen für eine frühzeitige Einbindung der Bürger\*innen zeitnah starten sollten. Im weiteren Verlauf der Planung sollten dann Formate aufsetzen, welche die Kriterien der Ergebnisoffenheit und Verbindlichkeit erfüllen. Allgemein wurde der Einbezug von Bürger\*innen im Strukturwandel im

Rheinischen Revier durch zivilgesellschaftliche Organisationen bisher vermehrt kritisiert, etwa hinsichtlich der Transparenz, und es besteht ein Risiko, dass diese Erfahrung mit der CO<sub>2</sub>-Pipeline weiter verstetigt wird. Gegengesteuert werden kann vor allem durch den politischen Willen, Partizipation in der Strukturwandelregion durch die Verfügbarkeit von passenden Teilnehmungsformaten zu stärken. Ein Format, das als Beispiel für gelungene Partizipation von einem der Interviewpartner\*innen genannt wurde, ist etwa die Planungszelle. Dieses ermöglicht sowohl ein Empowerment als auch eine tiefgreifende, verbindliche Partizipation von zufällig ausgewählten Bürger\*innen.

Für die weitere Konkretisierung der Partizipationsbedarfe wurde untersucht, welche Wünsche die befragten Vertreter\*innen der Zivilgesellschaft in Bezug auf den ausrichtenden Akteur von Teilnehmungsprozessen haben. Hier bestand insofern eine Einigkeit, dass das projektentwickelnde Unternehmen als Initiator von Partizipationsverfahren ausgeschlossen wurde. In den Interviews wurde dies mit einem mangelnden Vertrauen in die Neutralität begründet, in der Literatur kommen die empirischen Studien von Brunsting (2011), Terwel et al. (2009) und Upham & Roberts (2011) zu einem ähnlichen Ergebnis. Eine Studie von Witte et al. (2023) zeigt, dass das Vertrauen von Bürger\*innen, dass richtige Entscheidungen zum Umgang mit industrieller CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Speicherung getroffen werden, im Hinblick auf Industrieunternehmen am geringsten ausgeprägt ist. Dieses Ergebnis betont einerseits die Bedeutung der Schaffung von Vertrauen, etwa durch frühzeitige Einbindung der Zivilgesellschaft wie im vorherigen Absatz geschildert. Zudem wird aber auch klar, dass der ausrichtende Akteur der Beteiligung idealerweise eine neutrale Position einnimmt. Im Validierungsbeispiel kommt OGE mit eindeutigen wirtschaftlichen Interessen somit nicht als die zentrale Instanz der Beteiligung in Frage. Jedoch geben die Interviews keinen eindeutigen Aufschluss darüber, wer stattdessen die Einbindung der Zivilgesellschaft gestalten und organisieren soll. Die Gesprächspartner\*innen zeigten in dieser Frage stark divergierende Ansichten. Als zentrale Anforderung wurde von den Interviewpartner\*innen Unabhängigkeit angeführt. Unter diesem Kriterium lässt sich jedoch kein geeigneter Akteur identifizieren. Derzeit werden regionale Partizipationsprozesse vor allem von der Zukunftsagentur koordiniert. Sie ist ein unabhängiges Unternehmen und wird finanziell gefördert durch das Land NRW. Die von ihr aufgesetzten Teilnehmungsprojekte bezogen sich bisher vorrangig auf

politische Prozesse wie der Erstellung des Wirtschafts- und Strukturprogramms oder der Raumstrategie 2038+. Es ist fraglich, ob genug Kompetenz für die Gestaltung von Partizipation bei komplexen industriellen Großprojekten vorhanden ist, welche die Ausbalancierung wirtschaftlicher Interessen, rechtlicher Aspekte und von Bürger\*innenbelangen erfordern würde. Das Fehlen eines eindeutig benennbaren Akteurs für diese Aufgabe kann als Hinweis gedeutet werden, dass das geschilderte Vorgehen weiter geschärft werden sollte. Die Interviewfrage nach dem ausrichtenden Akteur könnte gerahmt werden, indem konkrete Akteure vorgegeben und die Befragten eingeladen werden, diese entsprechend ihrer Eignung zu ranken. So können bessere Bedingungen für eine konsistente Antwort geschaffen werden. Womöglich muss sich auch von der Idee eines idealen ausrichtenden Akteurs von Partizipationsprozessen verabschiedet und stattdessen die Frage beantwortet werden, wie bei den vorhandenen Akteuren institutionelle Ressourcen und Kompetenzen für eine gute Begleitung geschaffen werden können.

Der Aufbau des Interviewleitfadens, vom Technologieverständnis hin zu konkreten Beteiligungswünschen, hat sich grundsätzlich als tauglich erwiesen und könnte in dieser Weise für weitere Anwendungsfälle übernommen werden. Hierbei ist es wichtig hervorzuheben, dass Empowerment schon im Rahmen der Interviews eine wichtige Rolle spielte: Kurze Informationsblöcke zur Technologie und Projektplanung wurden in den Interviews benötigt, um alle Gesprächspartner auf einen Stand zu heben.

Als Herausforderung hat sich das Rekrutieren von Interviewpartner\*innen erwiesen, wobei die Gründe hierfür in Teilen in der Komplexität des Themas liegen. Viele Intervieweinladungen wurden ausgeschlagen mit der Begründung, dass zum Thema industrielles CCS keine Expertise in der jeweiligen Organisation bestehe. Auch zeitliche Engpässe der angefragten Personen wurden als Absagegrund angeführt. Teilweise blieb eine Rückmeldung vollständig aus. Vorstellbar ist, dass die Rekrutierung von Gesprächspartner\*innen sich noch schwieriger gestalten könnte, wenn das Vorgehen mehrfach in der gleichen Region angewandt und die gleichen Organisationen angesprochen werden. Zeitliche Engpässe könnten hier vermehrt zum Thema werden. Eine zusätzliche Herausforderung könnte gewesen sein, dass sich die Pläne zur Errichtung einer Pipeline noch in einem sehr frühen Stadium befinden und es dazu im Rheinischen Revier noch keine öffentliche Debatte gab, an die das Projekt anknüpfen konnte.

Ein wichtiges Anliegen der Forschungsarbeit war, ein Vorgehen zu entwickeln, welches auf verschiedene Projekte der Industrietransformation angewandt werden kann. Im Folgenden sollen weitere Anwendungsfelder aufgezeigt werden, um zu veranschaulichen, dass diese Übertragbarkeit gegeben ist, sowie um Forschung anzuregen. Im Forschungsteam wurden der Bau von Elektrolyseuren sowie die Nutzung von Biomasse für die Petrochemie als weitere Analysebeispiele diskutiert. In Bezug auf den Bau von Elektrolyseuren dürfte der Wasserbedarf ein künftiges Konfliktthema darstellen, welches möglicherweise Proteste durch Bürger\*innen und Naturschutzverbände hervorruft. Ein entsprechender Hinweis kam aus Industriekreisen, so dass von einer hohen Praxisrelevanz auszugehen ist. Bei der Nutzung von Biomasse für die Petrochemie wurden unter anderem Flächenkonkurrenzen im Anbau („Teller-oder-Tank“-Diskussion) sowie Nutzungskonkurrenzen bei der Biomasse selbst als mögliche Konfliktfelder identifiziert. Als involvierte Akteure lassen sich in erster Linie Landwirt\*innen und ihre Verbände benennen. Deren Position hinsichtlich verschiedener Nutzungsalternativen für Land bzw. Biomasse kann mit dem geschilderten Vorgehen weiter erforscht werden.

Abschließend kann festgehalten werden, dass eine Validierung des Vorgehens in dem Sinne gelungen ist, dass zentrale Aspekte eines Teilgebiedes in Bezug auf das ausgewählte Industrieprojekt eruiert und in einem regionalen und wissenschaftlichen Kontext reflektiert wurden. Anschließend wurden erste Lösungsansätze erarbeitet. Aufgrund des frühen Planungsstandes des Projekts und unklarer Eckpunkte, wie dem konkreten Verlauf der Pipeline, avisierte Zusammenarbeit mit Politik und Kommunen und anstehenden Genehmigungsverfahren, haben diese einen eher allgemeinen Charakter. Eine Übertragbarkeit auf weitere Industrieprojekte ist denkbar, wobei kleinere Anpassungsmöglichkeiten vorangehend aufgezeigt wurden. Sinnvoll ist die Nutzung des geschilderten Vorgehens gerade bei kritischen Infrastrukturprojekten. Hier können im Vorfeld mögliche Konfliktfelder lokalisiert, adressiert und idealerweise durch passgenaue Empowerment- und Partizipationsprozesse befriedet werden. Voraussetzung dafür ist, dass die Ergebnisse der Untersuchung von Praktiker\*innen aufgenommen und umgesetzt werden.

## Fazit

Die Industrietransformation zur Klimaneutralität in Deutschland nimmt an Fahrt auf und immer mehr

Transformationsprojekte steuern auf eine Phase der Umsetzung zu. Betroffen von dieser Transformation ist aber nicht bloß die Industrie selbst, sondern auch die sie umgebende Gesellschaft, welche es gilt, im Transformationsprozess mitzunehmen.

Dieser Beitrag hat sich mit den Fragen auseinandergesetzt, wie ein Beteiligungsbedarf in der Industrietransformation untersucht und abgeleitet werden kann, wann welche Beteiligung der Zivilgesellschaft im Rahmen konkreter Industrietransformationsprojekte sinnvoll ist und welche Informationen zivilgesellschaftliche Akteure brauchen, um sich qualifiziert an konkreten Industrietransformationsprojekten beteiligen zu können.

Konkret wurde in Beantwortung der ersten Forschungsfrage ein iteratives und in sich bereits partizipatives Vorgehen entwickelt, mit welchem die Forschungsfragen zwei und drei adressiert werden können. Anschließend konnte das Vorgehen im Projekt in der konkreten Anwendung auf eine geplante CO<sub>2</sub>-Pipeline durch das Rheinische Revier validiert werden. Es konnten Handlungsempfehlungen für eine gelungene Partizipation abgeleitet werden, die an die einschlägige Literatur anknüpfen. Frühzeitigkeit, Ergebnisoffenheit und Transparenz sind die zentralen Schlagworte, die von Interviewpartner\*innen gefordert und in einer Umsetzung der Beteiligung notwendigerweise berücksichtigt werden sollten. Als problematisch erwies sich die Identifikation eines geeigneten Akteurs in ausrichtender Rolle der Partizipation. Von den interviewten Akteuren wurde Unabhängigkeit eben dieser Institution gefordert, jedoch sind die meisten genannten Institutionen auf die eine oder andere Art und Weise interessengeleitet.

Unter Berücksichtigung kleinerer Anpassungsbedarfe, erläutert in Kapitel 5, kann das entwickelte Vorgehen, aufbauend auf den bisherigen Arbeiten, auf weitere Industrietransformationsprojekte angewandt werden, um die Beteiligung und somit die Zufriedenheit der Zivilgesellschaft sowie ein erfolgreiches Umsetzen der Transformation zu fördern.

## Referenzen:

- Agora Energiewende (Hrsg.) (2019): *Klimaneutrale Industrie (Hauptstudie) Schlüsseltechnologien und Politikoptionen für Stahl, Chemie und Zement*. Online: [https://www.agora-industrie.de/fileadmin/Projekte/2018/Dekarbonisierung\\_Industrie/164\\_A-EW\\_Klimaneutrale-Industrie\\_Studie\\_WEB.pdf](https://www.agora-industrie.de/fileadmin/Projekte/2018/Dekarbonisierung_Industrie/164_A-EW_Klimaneutrale-Industrie_Studie_WEB.pdf) [09.12.2024]
- Anderson, C./Schirmer, J./Abjorensen, N. (2012): Exploring CCS community acceptance and public participation from a human and social capital perspective. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 17(6), 687–706.
- Arnstein, S. R. (1969): A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224.
- Boomsma, C./ter Mors, E./Jack, C./Broecks, K./Buzoianu, C./Cismaru, D. M./Peuchen, R./Piek, P./Schumann, D./Shackley, S. (2020): Community compensation in the context of Carbon Capture and Storage: Current debates and practices. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 101, 103128.
- Braun, C. (2017): Not in My Backyard: CCS Sites and Public Perception of CCS. *Risk Analysis*, 37(12), 2264–2275.
- Bruns, E./Ohlhorst, D./Wenzel, B./Köppel, J. (2009): *Erneuerbare Energien in Deutschland — Eine Biographie des Innovationsgeschehens*. Universitätsverlag der TU Berlin. Online: <https://api-depositonce.tu-berlin.de/server/api/core/bitstreams/4c5be1b2-4fc1-49cc-8325-2dfd68d76e16/content> [09.12.2024]
- Brunsting, S./Desbarats, J./de Best-Waldhober, M./Duetschke, E./Oltra, C./Upham, P./Riesch, H. (2011): The Public and CCS: The importance of communication and participation in the context of local realities. *Energy Procedia*, 4, 6241–6247.
- Campos, I./Brito, M./De Souza, D./Santino, A./Luz, G./Pera, D. (2022): Structuring the problem of an inclusive and sustainable energy transition – A pilot study. *Journal of Cleaner Production*, 365, 132763.
- Cho, T./Faerman, S. R. (2010): An Integrative Approach to Empowerment: Construct definition, measurement, and validation. *Public Management Review*, 12(1), 33–51.
- Civera, C./De Colle, S./Casalegno, C. (2019): Stakeholder engagement through empowerment: The case of coffee farmers. *Business Ethics: A European Review*, 28(2), 156–174.
- Coy, D./Malekpour, S./Saeri, A. K. (2022): From little things, big things grow: Facilitating community empowerment in the energy transformation. *Energy Research & Social Science*, 84, 102353.
- Coy, D./Malekpour, S./Saeri, A. K./Dargaville, R. (2021): Rethinking community empowerment in the energy transformation: A critical review of the definitions, drivers and outcomes. *Energy Research & Social Science*, 72, 101871.
- Devine-Wright, P. (2005): Beyond NIMBYism: Towards an integrated framework for understanding public perceptions of wind energy. *Wind Energy*, 8(2), 125–139.

- Doré, L./Fischedick, M./Fischer, A./Hanke, T./Holtz, G./Krüger, C./Lechtenböhrer, S./Samadi, S./Saurant, M./Schneider, C./Tönjes, A. (2023): *Treibhausgasneutralität in Deutschland bis 2045—Ein Szenario aus dem Projekt SCI4climate.NRW* (SCI4Climate.NRW). Wuppertal Institut & Institut der deutschen Wirtschaft. [https://sci4climate.nrw/wp-content/uploads/2023/12/Dore-et-al\\_2023\\_Treibhausgasneutralitaet-in-Deutschland-bis-2045-SCI4climate.NRW\\_.pdf](https://sci4climate.nrw/wp-content/uploads/2023/12/Dore-et-al_2023_Treibhausgasneutralitaet-in-Deutschland-bis-2045-SCI4climate.NRW_.pdf) [07.03.2023]
- Dütschke, E./Schumann, D./Pietzner, K. (2015): Chances for and Limitations of Acceptance for CCS in Germany. In: Liebscher, A./ Münch, U. (Hg.): *Geological Storage of CO<sub>2</sub> – Long Term Security Aspects: GEOTECHNOLOGI-EN Science Report No. 22*, Springer International Publishing, 229–245.
- Geels, F. W./Sovacool, B. K./Iskandarova, M. (2023): The socio-technical dynamics of net-zero industrial megaprojects: Outside-in and inside-out analyses of the Humber industrial cluster. *Energy Research & Social Science*, 98, 103003.
- Gough, C./Cunningham, R./Mander, S. (2018): Understanding key elements in establishing a social license for CCS: An empirical approach. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 68, 16–25.
- Grant, D./Vasi, I. B. (2017): Civil Society in an Age of Environmental Accountability: How Local Environmental Nongovernmental Organizations Reduce U.S. Power Plants' Carbon Dioxide Emissions. *Sociological Forum*, 32(1), 94–115.
- Guo, Y./Ashworth, P./Sun, Y./Yang, B./Yang, J./Chen, J. (2019): The influence of narrative versus statistical evidence on public perception towards CCS in China: Survey results from local residents in Shandong and Henan provinces. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 84, 54–61.
- Hardy, C./Leiba-O'Sullivan, S. (1998): The Power Behind Empowerment: Implications for Research and Practise. *Human Relations*, 51(4), 451–483.
- Ilinova, A./Cherepovitsyn, A./Evseeva, O. (2018): Stakeholder Management: An Approach in CCS Projects. *Resources*, 7(4), Article 4.
- IPCC. (2022): Summary for Policymakers [P.R. Shukla, J. Skea, A. Reisinger, R. Slade, R. Fradera, M. Pathak, A. Al Khourdajie, M. Belkacemi, R. van Diemen, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, D. McCollum, S. Some, P. Vyas, (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley, (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA. Online: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_FullReport.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_FullReport.pdf) [09.12.2024]
- Komendantova, N./Battaglini, A. (2016): Beyond Decide-Announce-Defend (DAD) and Not-in-My-Backyard (NIMBY) models? Addressing the social and public acceptance of electric transmission lines in Germany. *Energy Research & Social Science*, 22, 224–231.
- Komendantova, N./Riegler, M./Neumueller, S. (2018): Of transitions and models: Community engagement, democracy, and empowerment in the Austrian energy transition. *Energy Research & Social Science*, 39, 141–151.
- Ohlhorst, D./Kröger, M. (2015): Konstellationsanalyse: Einbindung von Experten und Stakeholdern in interdisziplinäre Forschungsprojekte. In: Niederberger, M./Wassermann, S. (Hg.): *Methoden der Experten- und Stakeholdereinbindung in der sozialwissenschaftlichen Forschung*, Springer VS, Wiesbaden.
- Pardo Del Val, M./Lloyd, B. (2003): Measuring empowerment. *Leadership & Organization Development Journal*, 24(2), 102–108.
- Robbins, T. L./Crino, M. D./Fredendall, L. D. (2002): An integrative model of the empowerment process. *Human Resource Management Review*, 12(3), 419–443.
- Schön, S. (2007): *Handbuch Konstellationsanalyse: ein interdisziplinäres Brückenkonzept für die Nachhaltigkeits-, Technik- und Innovationsforschung*. Oekom-Verlag, München.
- Schulz, M./Scheer, D./Wassermann, S. (2010): New Technology on Well-Trodden Paths? The Acceptance of CO<sub>2</sub> Storage in Germany. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 19(4), 287–296.
- Schumann, D. (2017): Public Perception of CO<sub>2</sub> Pipelines. *Energy Procedia*, 114, 7356–7366.
- Sovacool, B. K./Turnheim, B./Hook, A./Brock, A./Martiskainen, M. (2021): Dispossessed by decarbonisation: Reducing vulnerability, injustice, and inequality in the lived experience of low-carbon pathways. *World Development*, 137, 105116.
- Straßburger, G./Rieger, J. (Hg.). (2019): *Partizipation kompakt: Für Studium, Lehre und Praxis sozialer Berufe* (2., überarbeitete Auflage). Beltz Juventa.
- Temper, L./Avila, S./Bene, D. D./Gobby, J./Kosoy, N./Billon, P. L./Martinez-Alier, J./Perkins, P./Roy, B./Scheidel, A./Walter, M. (2020): Movements shaping climate futures: A systematic mapping of protests against fossil fuel and low-carbon energy projects. *Environmental Research Letters*, 15(12), 123004.
- Tengland, P.-A. (2008): Empowerment: A Conceptual Discussion. *Health Care Analysis*, 16(2), 77–96.
- ter Mors, E./van Leeuwen, E. (2023): It matters to be heard: Increasing the citizen acceptance of low-carbon technologies in the Netherlands and United Kingdom. *Energy Research & Social Science*, 100, 103103.
- Terwel, B. W./Harinck, F./Ellemers, N./Daamen, D. D. L. (2009): How organizational motives and communications affect public trust in organizations: The case of carbon dioxide capture and storage. *Journal of Environmental Psychology*, 29(2), 290–299.
- Thiri, M. A./Villamayor-Tomás, S./Scheidel, A./Demaria, E. (2022): How social movements contribute to staying

- within the global carbon budget: Evidence from a qualitative meta-analysis of case studies. *Ecological Economics*, 195, 107356.
- UBA. (2024): *Treibhausgas-minderungsziele Deutschlands*. Umweltbundesamt. Online: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgas-minderungsziele-deutschlands> [09.12.2024]
- Upham, P./Roberts, T. (2011): Public perceptions of CCS in context: Results of NearCO<sub>2</sub> focus groups in the UK, Belgium, the Netherlands, Germany, Spain and Poland. *Energy Procedia*, 4, 6338–6344.
- Wallquist, L./Seigo, S. L./Vischers, V. H. M./Siegrist, M. (2012): Public acceptance of CCS system elements: A conjoint measurement. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 6, 77–83.
- Williams, R./Jack, C./Gamboa, D./Shackley, S. (2021): Decarbonising steel production using CO<sub>2</sub> Capture and Storage (CCS): Results of focus group discussions in a Welsh steel-making community. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 104, 103218
- Witte, K. (2021): Social Acceptance of Carbon Capture and Storage (CCS) from Industrial Applications. *Sustainability*, 13(21), Article 21.
- Witte, K./Große-Kreul, F./Reichmann, A./Weber, N. (2023): *Akzeptanz von industriellem CCS in Nordrhein-Westfalen — Empfehlungen für Politik und Industrie* (In Brief 11/2023; Wuppertaler Impulse zur Nachhaltigkeit). Online: [https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/8496/file/8496\\_CCS.pdf](https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/8496/file/8496_CCS.pdf) [09.12.2024]
- Wu, L./Jia, G./Zhang, P. (2019): Improving the effectiveness of public participation in public infrastructure megaprojects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 13 (7), 1522–1536.
- Xiao, H./Hao, S. (2021): Public participation in infrastructure projects: an integrative review and prospects for the future research. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 30 (2), 456–477.

# 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.*

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?