

Zwischen Innovation und Illusion - CCS im Spannungsfeld zwischen Klimazielen, Industrieinteressen und Wohlstandssicherung

1. Einleitung

Seit der Veröffentlichung des IPCC-Sonderberichts 2005 werden Technologien zur Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (Carbon Capture and Storage - kurz CCS) zunehmend in Klimamodelle und -Szenarien integriert. Immer mehr europäische Länder, darunter auch Deutschland und Österreich, nehmen CCS in ihre Klimastrategien auf. Dennoch bleibt die Technologie sowohl wissenschaftlich als auch politisch umstritten und wird einerseits als notwendige Maßnahme zur Emissionsminderung in schwer dekarbonisierbaren Sektoren; andererseits als problematische Verzögerung einer grundlegenden Energiewende und als Gefahr für fossile Lock-ins und weitere Pfadabhängigkeiten diskutiert (Schenuit et al. 2023). Außerdem findet eine Entpolitisierung und Normalisierung von CCS in der wissenschaftlichen Literatur statt, bei der CCS primär als technokratisches Mittel zur Vereinbarkeit von Industrieerhalt und Klimazielen verstanden wird – und nicht als Ausdruck umkämpfter Transformationsprozesse (Lefstad et al. 2024).

Um zu analysieren, wie sich diese Transformationskonflikte verdichten, wird als Case Study die Novellierung des Kohlenstoffspeicherungsgesetzes (KSpG) in Deutschland herangezogen, die erstmals die industrielle Nutzung von CCS in Deutschland ermöglichen sollte (der Gesetzentwurf der letzten Bundesregierung wurde allerdings aufgrund des Koalitionsbruchs im vergangenen Jahr nicht mehr verabschiedet). Mit Hilfe einer historisch-materialistischen Policy Analyse (HMPA) untersucht diese Forschung, welche Konflikte sich in der Auseinandersetzung um die Änderung des KSpG in Bezug auf CCS in Deutschland manifestieren. Anhand einer Akteurs- und Prozessanalyse wird analysiert, welche Interessen, Machtkonstellationen und Strategien im Gesetzgebungsprozess wirksam wurden. Dabei liegt ein besonderer Fokus auf den Akteur:innen, die an der Änderung des Gesetzes beteiligt waren, auf den Konfliktlinien anhand derer sich unterschiedliche Akteursgruppen unterscheiden lassen und letztlich auch darauf, welche Akteursgruppen sich in dem Prozess durchsetzen konnten. Die Forschungsergebnisse werden in Hinblick auf Verteilungsfragen und Wohlstand diskutiert.

1.1. Forschungsfragen und Forschungsziel

Unserer Forschung liegt die übergreifende Forschungsfrage zugrunde: Welche Konflikte manifestieren sich in der Auseinandersetzung um die Änderung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) in Bezug auf CCS in Deutschland?

Dies impliziert mehrere untergeordnete Fragen: Welche Akteur:innen waren an der Änderung des Gesetzes beteiligt, welche Interessen und Strategien vertreten sie? Welche Ressourcen stehen ihnen dafür zur Verfügung? Wie und warum konnten sich bestimmte Akteur:innen oder Akteur:innengruppen gegenüber anderen durchsetzen? Und zuletzt: Welche Implikationen ergeben sich daraus für eine gerechte Verteilung von Wohlstand?

Indem wir die Auseinandersetzung um das KSpG durch die Linse der HMPA analysieren, leisten wir einen Beitrag zur kritischen Transformationsforschung, indem wir die politisch-ökonomischen Triebkräfte hinter vermeintlich „neutralen“ Klimaschutztechnologien wie CCS sichtbar machen. Unsere Forschung legt die Interessen und Machtstrukturen offen, die die Implementierung dieser umstrittenen Technologie prägen und damit die sozial-ökologische Transformation sowie die Verteilung von Wohlstand maßgeblich beeinflussen.

2. Forschungsstand

2.1. Begriffsklärung

Carbon Dioxide Removal (CDR), im Deutschen oft auch negativ Emissionstechnologien genannt, wird definiert als „menschliche Aktivität, bei der CO₂ aus der Atmosphäre abgetrennt und für Jahrzehnte bis Jahrtausende gespeichert wird“ (Smith et al. 2024, eigene Übersetzung). CDR-Methoden unterscheiden sich in Bezug auf deren technologischer Ausgereiftheit, Nachhaltigkeit, Klimaschutzpotenzial, Kosten, Co-Benefits, negativen Nebenwirkungen und Governance-Anforderungen (IPCC 2022). Es wird meist zwischen konventionellen und unkonventionellen Methoden unterschieden (Geden & Schenuit 2020; Smith et al. 2024). Zu den konventionellen Methoden zählen beispielsweise (Wieder-)Aufforstung sowie die Wiederherstellung von Mooren und Feuchtgebieten. Unkonventionelle Methoden umfassen u.a. Direct Air Capture mit Carbon Capture and Storage (DACCS) und Bioenergy mit Carbon Capture and Storage (BECCS).

Carbon Capture and Storage (CCS) bezeichnet industrielle Verfahren, bei denen CO₂ aus Industrie- oder Energiequellen abgetrennt, komprimiert und in geologischen Speicherstätten gelagert wird (IPCC 2018). CCS soll folglich verhindern, dass CO₂ in die Atmosphäre gelangt. Carbon Capture and Utilization (CCU) folgt derselben Logik, wandelt das CO₂ jedoch in Produkte wie Kraftstoffe, Kunststoffe oder Baumaterialien um, die meist nur kurzzeitig CO₂ binden (UBA 2023; Smith et al. 2023). Technisch ist CCS/CCU von CDR zu unterscheiden, da es CO₂ nicht aus der Atmosphäre entnimmt, sondern Emissionen lediglich mindert (Smith et al. 2023). Da CCS jedoch die Basistechnologie für DACCS und BECCS bildet, ist es entscheidend für CDR.

Die Novellierung des KSpG erfolgt im Rahmen der Ausarbeitung der deutschen Carbon Management-Strategie. Generell ist Carbon Management ein Sammelbegriff für die Verfahren CCS, CCU und CDR. Die drei Bestandteile haben im Carbon Management auch unterschiedliche klimapolitische Funktionen: CCS dient der Reduktion, CCU der Verzögerung schwer vermeidbarer Emissionen, CDR dem Ausgleich von Restemissionen.

2.1. Kritische Beiträge zu CCS

Die Netto-Null-Ziele sind inzwischen zum Leitprinzip der globalen und nationalen Klimapolitik geworden, was den Einsatz von CDR aus zwei unterschiedlichen klimapolitischen Funktionslogiken impliziert: Einerseits ermögliche CDR eine Überschreitung des verbleibenden CO₂-Budgets (**overshoot**), das der Welt insgesamt zur Erreichung des 1,5°-Ziels noch zur Verfügung stehe, (theoretisch) durch die Entnahme von CO₂ zu einem

späteren Zeitpunkt wieder auszugleichen. Kritiker:innen befürchten hierbei allerdings, dass durch das große Vertrauen in CDR-Technologien konventionelle Klimaschutzmaßnahmen zur Emissionsreduzierung in Frage gestellt oder verzögert würden (**Mitigation Deterrence**) - denn CDR biete die Möglichkeit, den grundsätzlichen Widerspruch zwischen einem sehr begrenzten CO₂-Budget und weiter steigenden Emissionen durch die Aussicht auf zukünftig erreichbare Netto-Negativ-Emissionen zu verschleiern (Geden & Schenuit 2020).

Die zweite Begründungslogik für CDR ist, dass CDR notwendig sei, um Netto-Null-Ziele überhaupt erreichen zu können, da generell nicht alle Emissionen vollständig eliminiert werden können und **Restemissionen** verbleiben (Geden & Schenuit 2020). Befürworter:innen von CDR drängen angesichts der zu erwartenden Restemissionen auf den Ausbau von CO₂-Abscheidungskapazitäten, während Kritiker:innen befürchten, dass die Aussicht, zukünftige Restemissionen durch CDR ausgleichen zu können, die Anreize zur frühzeitigen Reduktion dieser Emissionen verringern könnte (Schenuit et al. 2023).

Insbesondere die Diskussion über **Restemissionen** wird immer mehr zum Hauptgegenstand der klimapolitischen und wissenschaftlichen Debatten (Schenuit et al. 2023). Bisher gibt es allerdings noch keine einheitliche Verwendung oder Definition der Begrifflichkeiten. Schenuit et al. schlagen eine Differenzierung vor, mit der wir auch arbeiten: "Wir definieren Restemissionen als eine Größe, die lediglich beschreibt, welche Emissionen im und nach dem Netto-Null-Jahr tatsächlich in die Atmosphäre gelangen. Davon unterscheiden wir die schwer vermeidbaren Emissionen, die von unterschiedlichen Akteuren aus je eigenen Motivlagen und mit verschiedenen Begründungen als solche eingestuft werden" (2023, S. 4). Hier ist es zudem wichtig zu betonen, dass die Frage, welche Emissionen als schwer vermeidbar gelten, nicht objektiv beantwortet werden kann, sondern Gegenstand einer politischen Debatte um die Definitionsmacht ist.

Generell wird auch in Bezug auf die verschiedenen Carbon Management Ansätze (CCS, CCU, CDR) befürchtet, dass sie eine Verzögerungstaktik stützen könnten, wenn sie als Brückentechnologie eingesetzt werden und damit zur **fossilen Pfadabhängigkeit** beitragen und den Ausstieg aus fossilen Energieträgern behindern. Alle drei Ansätze weisen die potenzielle Gefahr eines **Carbon Lock-ins** auf (Unruh 2000). Der Lock-in Effekt besteht darin, dass durch die Weiternutzung bzw. den Ausbau fossiler Infrastrukturen der Druck zur Dekarbonisierung/Abkehr von den Fossilen abnimmt und die Bedingungen für spätere Transformationsprozesse weiter verschlechtert werden (ebd.; Krüger 2015). So wird CCS/CCU in Ländern, die auf Kohleverstromung und/oder den Export fossiler Energieträger setzen, vor allem als Möglichkeit zur Sicherung dieser fossilen Energieinfrastrukturen und Geschäftsmodelle diskutiert (Schenuit et al. 2023).

Generell fügt sich CCS sehr gut in die Strategien der internationalen und nationalen Klimapolitik ein, die primär mit markt- und technologiebasierten Strategien versuchen, die Klimakrise einzudämmen, statt die zugrunde liegenden Verhältnisse des fossilen Kapitalismus in Frage zu stellen. Dadurch werden lediglich eine ökologische Modernisierung und sogenannte **techno fixes** gefördert (Schneider et al. 2023). CCS legitimiere die Aufrechterhaltung fossiler Energieinfrastrukturen, da es in das "Narrativ der grün-kapitalistischen Modernisierung" (Haas et al. 2024, S. 441) eingebettet werden kann und "verspricht in Kombination mit anderen Technologien wie etwa Wasserstoff die Emissionen in verschiedenen Bereichen drastisch zu reduzieren und einen Beitrag zur CO₂-Entnahme leisten zu können, ohne die bestehenden gesellschaftlichen Macht- und Herrschaftsverhältnisse grundlegend infrage zu stellen" (ebd.).

Bereits hier wird deutlich, dass der Weg zu Klimapolitiken umstritten und umkämpft ist - folglich eignet sich die HMPA sehr gut, um die Hintergründe der konkurrierenden und widersprüchlichen Interessen verschiedener gesellschaftlicher Kräfte rund um die Änderung des KSpG zu analysieren.

3. Theorie

3.1. Historischer Materialismus

Unser Forschungsansatz ist eine historisch-materialistische Policy Analyse (HMPA). Ihre gesellschaftstheoretischen Grundannahmen basieren auf dem historischen Materialismus und dessen Staatstheorie.

Ziel der HMPA ist es zu analysieren, „wie bestimmte Policies vor dem Hintergrund konkurrierender und widersprüchlicher Interessen verschiedener gesellschaftlicher Kräfte formuliert werden und wie sie – wenn überhaupt – zur gesellschaftlichen Reproduktion und zur Regulierung widersprüchlicher gesellschaftlicher Beziehungen und Krisentendenzen beitragen“ (Schneider et al. 2023, S.110, eigene Übersetzung).

Als ontologische Grundannahme geht die HMPA davon aus, dass materielle Strukturen relativ unabhängig von der sozialen Konstruktion von Wissen und Diskursen wirksam sind. Um gesellschaftliche Bedingungen, Widersprüche und Strukturen zu rekonstruieren, bedarf es laut der HMPA eines theoretisch ausgearbeiteten Verständnisses der Gesellschaft im Allgemeinen und ihrer materiellen Reproduktionsweise (Brand et al. 2022). Diese fußt auf marxistischer Gesellschaftstheorie, deren Grundannahmen im Folgenden ausgeführt werden.

Die erste Annahme fußt auf der marxistischen Prämisse der vier Strukturprinzipien welche die Produktionsweise in kapitalistischen Gesellschaften konstituieren: Privateigentum an den Produktionsmitteln, Lohnarbeit, Konkurrenz zwischen den einzelnen Produktionsmittel-Eigentümer:innen und der Zwang zur Akkumulation. Diese Strukturprinzipien implizieren auch ein spezifisches Verhältnis zur Natur: diese sei dem Expansionsdrang der Akkumulation tendenziell untergeordnet (Schneider et al. 2023).

Die zweite Annahme ist, dass kapitalistische Gesellschaften und ihre Beziehungen zur Natur grundsätzlich *widersprüchlich* und *krisenanfällig* sind (Brand et al. 2022). Schneider et al. (2023) führen die Klimakrise als Beispiel für diesen widersprüchlichen Charakter an: der Akkumulationsimperativ der kapitalistischen Gesellschaften neige dazu, die Ausbeutung der Natur ständig zu verschärfen und damit dessen eigene Voraussetzungen zu untergraben. Das Verhältnis zur Natur ist auch *krisenanfällig*, da diese Grundwidersprüche kontinuierlich destabilisierend wirken. Es braucht somit eine Regulierung, welche nicht nur die Akkumulierung des Kapitals, sondern auch die widersprüchlichen und antagonistischen sozialen Beziehungen stabilisiert. In diesem Sinne sei Klimapolitik beispielsweise der Versuch, diese grundlegenden Widersprüche in einem umstrittenen, instabilen und dynamischen Regulierungsprozess zu bewältigen (ebd.). In der Tat reagieren Policies oftmals nur auf einzelne ‚Probleme‘, bearbeiten Krisenaspekte nur punktuell und verlagern dadurch Krisentendenzen in andere Bereiche (Lenikus et al. 2022). So wird beispielsweise auf die Klimakrise mit technologischen Innovationen reagiert jedoch wird das grundlegende Problem der Ressourcennutzung und zugrunde liegende Dynamiken des kapitalistischen

Wirtschaftswachstum nicht problematisiert, wodurch Krisendynamiken nur verschoben werden (Schneider et al. 2023). Dadurch findet ein ständiger und umstrittener Prozess der Suche nach neuen Formen der Regulierung und des Kompromisses statt (ebd.).

3.2. Materialistisches Staatsverständnis

Bei der Formulierung von Regulierungen und Kompromissen kommt auch eine zentrale Rolle des Staates zum Tragen. Dieser wird in der materialistischen Staatstheorie nach Poulantzas als *relativ autonom* konzeptualisiert. Er ist *autonom*, da die politische Form des Staates eine von der Gesellschaft getrennte ist: eine „ihr äußerlich gegenüberstehende Instanz: das gesellschaftliche Allgemeine als von der Gesellschaft Abgesondertes“ (Hirsch 1994, S. 167 in Buckel et al. 2014, S. 28). Durch die „Struktur seines Gegenstandes“ hat der Staat zwar eine vom Klassenkampf abhängige, aber auch seine differenzierte Reproduktion (Poulantzas 2002). Der Staat organisiert zwar das langfristige politische Interesse des Blocks an der Macht, allerdings ermöglicht ihm seine *relative* Autonomie, spezifische Kompromisse zwischen verschiedenen gesellschaftlichen Kräften zu formulieren (Brand et al. 2022). Durch diese Verselbstständigung als „illusorische Gemeinschaftlichkeit“, „getrennt von den [...] Einzel- und Gesamtinteressen“ (MEW 3, S. 33 in Buckel et al. 2014, S. 27) kann der Staat beispielsweise Einfluss auf mächtige Akteur:innen nehmen, Konsens herstellen und Zugeständnisse durchsetzen (Buckel et al. 2014). Gleichzeitig handelt der Staat nicht als „ein Akteur unter anderen“ (Brand et al. 2022, S. 284), da in ihm eine „materielle Verdichtung [gesellschaftlicher] Kräfteverhältnisse“ stattfindet (Poulantzas 2002, S. 159). Der Staat ist somit ein strategisches Terrain, auf dem soziale Kräfte um die Durchsetzung ihrer teils antagonistischen Interessen ringen (Lenikus et al. 2022).

Der Staat ist zudem kein „monolithischer Block“ (Poulantzas 2002, S. 164), sondern ein heterogenes, widersprüchliches Ensemble von Staatsapparaten mit spezifischer Eigendynamik und unterschiedlichen Selektivitäten (Buckel et al. 2014). Selektivitäten wirken als Filtermechanismen, die Akteur:innen in ihren Möglichkeiten, auf den Staat zuzugreifen, einschränken (Schneider 2023). Verschiedene soziale Kräfte beziehen sich auf unterschiedliche Staatsapparate, die miteinander konkurrieren (Buckel et al. 2014, S. 30). Der Kampf um politische Herrschaft ist somit im institutionellen Gerüst des Staates eingeschrieben, und der Staat wird durch Klassenwidersprüche gestaltet und konstituiert (Poulantzas 2002, S. 157, 164). Daraus ergibt sich eine strukturelle Selektivität bestimmter Staatsapparate, die das Resultat historischer Kräfteverhältnisse ist. Die Politik des Staates entsteht nicht aus einem „Globalplan der Spitzen“, sondern aus dem Aufeinanderprallen widersprüchlicher Mikropolitiken und -praktiken (ebd. S. 165, 167). Der Staat ist damit „strategisches Feld und strategischer Prozess“, in dem sich gesellschaftliche Kämpfe in der Formulierung und Implementierung von Policies verdichten (Lenikus et al. 2022, S. 547).

3.3. Operationalisierung

Als Operationalisierung schlägt die HMPA einen Dreischritt von Kontext-, Akteurs-, und Prozessanalyse vor. Die Schritte müssen nicht direkt aufeinander folgen.

Zu CCS in Deutschland wurde eine historisch-materialistische Kontextanalyse sehr detailliert von Haas et al. (2024) durchgeführt. Daher halten wir im Rahmen unserer Forschung die Kontextanalyse eher kurz und setzen den Schwerpunkt dieser Arbeit auf die Akteurs- und Prozessanalyse.

Die Akteursanalyse zielt darauf, relevante Akteur:innen in einem politischen Konflikt zu identifizieren und zu verstehen, wie und warum sie unterschiedlich auf ein Problem reagieren – also wie sie eine Situation problematisieren und warum sie überhaupt aktiv werden (Buckel et al. 2014; Lenikus et al.). In Anlehnung an Buckel et al. erfolgt dies in drei Schritten: Erstens werden die Strategien der Akteur:innen herausgearbeitet, verstanden als spezifische Situationsanalysen und Zielsetzungen, die sich aus ihren Aussagen, Handlungen, Taktiken und Diskursen ableiten lassen. Daraus lassen sich politische Rationalitäten konstruieren (Buckel et al. 2014). Entscheidend ist, Strategien nicht aus der Position innerhalb gesellschaftlicher Kräfteverhältnisse abzuleiten, sondern die innere Heterogenität der Akteur:innen zu berücksichtigen (ebd.). Zweitens erfolgt eine analytische Aggregation der Akteursgruppen. Dabei wird untersucht, wie sich Akteur:innen zu Bündnissen oder Koalitionen formieren, welche politischen Initiativen sie verfolgen und welcher strategischen Ausrichtung sie folgen (Brand et al. 2022). Drittens wird analysiert, über welche Machtressourcen die Akteur:innen verfügen. Diese werden als relational verstanden, also stets in Bezug auf andere Akteur:innen (Buckel et al. 2014). Die verfügbaren Ressourcen hängen von der sozialstrukturellen Verortung ab und umfassen organisatorische Mittel (z. B. Netzwerke, Wissen, Zugang zu Eliten), systemische Ressourcen (z. B. Konfliktfähigkeit) sowie diskursive, ideologische und symbolische Ressourcen (ebd.). Frühere Konfigurationen gesellschaftlicher Kräfteverhältnisse eröffnen den Akteur:innen unterschiedliche, asymmetrische Zugangsmöglichkeiten zu Staatsapparaten. Parteien, Unternehmen oder NGOs verfügen somit über verschiedene institutionell bedingte Selektivitäten im Zugang zum Staat, was ihre Strategien und Handlungsformen bei der politischen Mitgestaltung prägt (ebd.; Brand et al. 2022).

Die Prozessanalyse rekonstruiert den dynamischen Ablauf des untersuchten Konfliktes, bzw. des Policyprozesses (Schneider 2023). Dabei werden beispielsweise Schlüsselereignisse, Wendepunkte und/oder verschiedene Phasen des Konflikts herausgearbeitet. Zudem gehen wir der Frage nach, welche (asymmetrischen) Kompromisse entstanden sind, wie sich Koalitionen neu zusammengefügt und welche Interessen sich durchgesetzt haben. Ein besonderes Augenmerk legen wir darauf, wie sich die Bildung neuer Koalitionen wie z.B. aus Industrie, Gewerkschaft und Umweltorganisationen auf den Policyprozess ausgewirkt haben.

4. Methode

Neben der Analyse von Bundestagsdebatten, Stellungnahmen, Pressemitteilungen und Policydokumenten, haben wir 11 semi-strukturierte Leitfadeninterviews durchgeführt (Helfferich 2022). Die Interviews haben wir mit relevanten Akteur:innen im Policyprozess durchgeführt: fünf Umweltverbänden (WWF, Powershift, NGO 1, NGO 2 und NGO 3), drei Akteur:innen aus dem Industriebereich (BDI, VCI und zwei Vertreter:innen der Öl- & Gasindustrie), zwei Akteur:innen aus der Politik (der Berichterstatter der FDP und Mitarbeitenden eines Abgeordnetenbüros der SPD-Bundestagsfraktion) sowie dem DGB. Die Interviews wurden in einem Zeitraum vom 15. November bis 13. Dezember 2024 online durchgeführt. Die Länge betrug je nach Interview zwischen 30 und 60 Minuten. Auf Wunsch einiger Interviewpartner:innen haben wir die Interviews z.T. anonymisiert.

Zur Datenreduktion und -analyse wurde eine semi-strukturierte Inhaltsanalyse durchgeführt. Dabei haben wir uns an einer klassischen qualitativen Inhaltsanalyse (QCA) orientiert, wie

sie beispielsweise von Mayring (2014) beschrieben wird. Allerdings sind wir nicht dem strengen, regelbasierten und systematischen Ansatz der QCA gefolgt, sondern haben, auch in Anbetracht des Materialumfangs, einen eher pragmatischen Zugang gewählt. So haben wir im Vorfeld einige zentrale Kriterien (z.B. Codes: Akteur, Position, Konfliktlinie, BDI-Papier, Einschätzung Gesetzesentwurf) festgelegt, anhand derer wir das Material reduziert und analysiert haben. Diese haben wir dann in mehreren Schritten erneut reduziert und ausgewertet. Generell haben wir uns von einem offenen Zugang zum Material leiten lassen und die Datenanalyse in den iterativen Prozess des kritischen Realismus eingebettet, in dem theoretische Überlegungen und empirische Erkenntnisse in einem wechselseitigen Verhältnis stehen und kontinuierlich aufeinander bezogen werden.

5. Ergebnisse

5.1. Kontextanalyse

Unsere Ergebnisse der Kontextanalyse bestätigen die von Haas et al. (2024) beschriebenen veränderten Kontextbedingungen, die zu einer „Renaissance“ von CCS in Deutschland geführt haben. Dazu gehören die sich verschärfende Klimakrise, eine zunehmende Politisierung der Krise und eine ambitioniertere Klimapolitik, die das Netto-Null-Ziel für sogenannte Hard-to-abate-Sektoren in den Fokus rückt. Zudem hat sich die Debatte auf neue Industriesektoren und die Frage des Umgangs mit schwer- bzw. unvermeidbaren Restemissionen ausgeweitet.

5.2. Akteursanalyse

Die Akteursanalyse identifiziert vier zentrale Akteurskoalitionen: die Anti-CCS-Koalition, die eine sozial-ökologische Transformation ohne CCS befürwortet; die Koalition für einen streng limitierten Einsatz, die CCS nur für unvermeidbare industrielle Restemissionen vorsieht; die grüne Modernisierungskoalition, die eine technologieoffene Nutzung von CCS zur Dekarbonisierung der Industrie bei gleichzeitiger Standortsicherung anstrebt; und die fossil-industrielle Koalition, die auf die Verlängerung fossiler Geschäftsmodelle und eine breite, technologieoffene Anwendung von CCS drängt.

Akteursgruppe	Wer?	Interessen & Ziele	Strategien	Ressourcen
Anti-CCS Koalition	'Linkere' Umweltverbände (z.B. Greenpeace, BUND, Powershift, DUH); Partei dieLinke; lokale Bürger*inneninitiativen	Radikaler Klimaschutz (z.B. Emissionsminderung, natürliche Senken); Systemwandel (z.B. Degrowth, Suffizienzwirtschaft); Fossiles phase-out vorantreiben	Gesellschaftliche Mobilisierung; Einflussnahme auf öffentlichen Diskurs; Positionspapiere & Bündnisarbeit; Warnung vor Risiken, Lock-in und technologischem Optimismus	(+) großes Vertrauen in der Bevölkerung; Bewegungswissen (-) wenig finanzielle und personelle Ressourcen; unterrepräsentiert im politischen Prozess

Koalition für streng limitierten Einsatz	'Pragmatischere' Umweltverbände (z.B. Nabu, WWF, Germanwatch); Teile der SPD & Grünen; Ämter: UBA, BFN, BUMV; Vertreter*innen Erneuerbare	Klimaziele einhalten (Anerkennung Notwendigkeit technischer Senken); Ausbau der Erneuerbaren & grünem Wasserstoff priorisieren; Verhinderung von CCS an Gaskraftwerken	Mitgestaltung der Politik durch Kompromisse & "außergewöhnliche" Bündnisse; Einbringen von Umweltaspekten in die Gesetzgebung; Warnung vor Risiken & Lock-in	(+) großes Vertrauen in der Bevölkerung; Zugang zu politischem Prozess durch Kompromissbereitschaft; Einflussnahme in Verhandlungen (-) Abhängigkeit von Parteihierarchie
Grüne Modernisierungs-koalition	BDI; DGB; Teile der Grünen & SPD (Regierungsnähe; Realos & Seeheimerkreis); BMWK; Thinktanks & Stiftungen (z.B. Bellona, Agora, Prognos)	Dekarbonisierung der Wirtschaft durch CCS; Wirtschaftsstandort Deutschland bewahren; Kosteneffizienter Klimaschutz; schneller rechtlicher Rahmen; Technologieoffenheit bei CCS	Bündnisse mit Umwelt-NGOs zur Erweiterung der gesellschaftlichen Akzeptanz; Legitimation und Einflussnahme durch 'unabhängige' Institute & Thinktanks; Lobbyarbeit durch Fachveranstaltungen & Podiumsdiskussionen	(+) finanzielle und personelle Ressourcen; Glaubwürdigkeit der Stiftungen/Thinktanks; Druckmittel der Industrieabwanderung; z.T. vereinfachter Zugang zum BMWK
Fossil-industrielle Koalition	Öl- und Gasindustrie (z.B. Equinor); "Rest"-Emittenten (z.B. Baustoff, Zement, Kalk, Chemie, Stahl, Abfall); Maschinen- und Anlagenbauer (z.B. MAN); skandinavische Akteure; CDU, FDP	Verlängerung des fossilen Geschäftsmodells; Weitere Gewinne & Zukunftsabsicherung für Restemittenten; schneller rechtlicher Rahmen und Technologieoffenheit; Auf-und Ausbau der Infrastruktur; Eintritt in den deutschen Markt	Betonung der "Unvermeidbarkeit" der eigenen Emissionen; Aktive Kommunikation zur Risikofreiheit; Verweis auf Wissenschaft und skandinavisches Vorbild; Gründung von Thinktanks; Beteiligung an Forschungen; "Gin-Tonic-Events"; Betonung des technischen Fachwissens	(+) technisches Know-How; finanzielle Ressourcen; effiziente & gut organisierte Lobby; Druckmittel der Industrieabwanderung; Kooperationen mit Wissenschaft; exklusiver Zugang zu politischen Akteuren (-) geringes Vertrauen der Bevölkerung

Abbildung 1: Akteurskonstellation

Die erste Akteursgruppe, die „**Anti-CCS-Koalition**“, umfasst eine Allianz 'linkerer'¹ Umweltverbände und NGOs wie Greenpeace, BUND, DUH und Powershift sowie lokale Bürger:inneninitiativen, etwa die „Bürgerinitiative gegen CO₂-Endlager e.V.“. Aus dem parteipolitischen Spektrum lässt sich lediglich Die Linke dieser Koalition zuordnen.

Die Koalition lehnt CCS grundsätzlich ab, da sie befürchtet, die Technologie könne von der Industrie missbraucht und der Ausstieg aus fossilen Energien durch Lock-in-Effekte verzögert werden. Zudem betont sie negative Umweltauswirkungen, insbesondere auf den Meeresschutz (Interview NGO 2, SPD). Entsprechend lehnt sie die Novellierung des KSpG ab und kritisiert die Planung der CCS-Infrastruktur, den Vorstoß der Industrie nach überragendem öffentlichen Interesse sowie die privatwirtschaftliche Organisation der CCS-Infrastruktur (Interview Powershift). Übergeordnet verfolgt sie Ziele eines radikalen Klimaschutzes durch Emissionsminderung, natürliche Senken, Prozessumstellungen und einen Systemwandel hin zu Degrowth und Suffizienz (Interview Powershift, NGO 2). Strategisch konzentriert sie sich auf die Mobilisierung der Bevölkerung durch lokale Bündnisse, Proteste und Positionspapiere gegen CCS.

¹ Diese Bezeichnung wurde aus Interviews übernommen.

Die Koalition verfügt über bestimmte Machtressourcen, insbesondere über ein hohes Vertrauen in der Bevölkerung, welches im Kontext von gesellschaftlicher Akzeptanz für CCS zentral ist (Interview BDI, WWF). Zudem verfügt sie über Bewegungswissen, da einige Akteur:innen bereits in den 2000er-Jahren in die Proteste gegen CCS eingebunden waren. Aufgrund ihrer strategisch-relationalen Selektivität hat sie einen gewissen, wenn auch asymmetrischen Zugang zu Staatsapparaten, etwa zum Ausschuss für Klimaschutz und Energie oder zu Vertreter:innen der Partei Die Linke (Interview SPD, Powershift). Demgegenüber verfügt sie über begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen, was ihre Lobbyarbeit einschränkt. So wären Umweltverbände im Stakeholder-Dialog „stark unterrepräsentiert“ gewesen und oft in einer Minderheitenposition „in einem Raum voll Industrie und Wissenschaftsinstitute“ (Interview NGO 1). Teilweise wurde ihnen auch der Zugang zu politischen Prozessen erschwert, etwa durch fehlende Einladungen zu Anhörungen (Interview Powershift).

Innerhalb der Umweltverbände zeigen sich unterschiedliche Positionierungen. Während 'linkere' Umweltverbände CCS grundsätzlich ablehnen, vertreten 'pragmatische'² Verbände eine offenere Haltung, die einen begrenzten CCS-Einsatz für Restemissionen nicht ausschließt. Zwar sprechen einige Interviewpartner:innen von „zwei Lagern“ (Interview NGO 1, NGO 2), betonen jedoch, dass die Positionen graduell verlaufen (Interview Powershift). Auch innerhalb einzelner Verbände wie NABU oder WWF bestehen interne Unterschiede zwischen Bundes- und Landesebene (Interview NGO 3). Die Umweltverbände wurden in der Debatte teilweise gespalten, insbesondere durch das gemeinsame Thesenpapier „Industrietransformation aus einem Guss“ von BDI, DGB, NABU und WWF, das laut DGB „einen massiven Keil in die Umweltverbandslandschaft getrieben“ habe (Interview DGB). Gleichwohl betonen Akteur:innen, dass in Bezug auf den Energiesektor weitgehend Einigkeit besteht, CCS an Gaskraftwerken klar abzulehnen (Interview WWF, NGO 3). Einige Umweltverbände – wie DUH oder DNR – haben sich bereits gegen den großskaligen Einsatz von CCS und den aktuellen Gesetzesentwurf ausgesprochen, befinden sich hinsichtlich eines möglichen begrenzten CCS-Einsatzes für Restemissionen jedoch noch in einer Zwischenposition.

Die **Koalition für einen streng limitierten Einsatz** umfasst 'pragmatischere' Umweltverbände wie NABU, WWF und Germanwatch, Vertreter:innen erneuerbarer Energien wie Green Planet Energy oder den Bundesverband Erneuerbare Energien sowie Teile der Grünen („Idealos“ und Landesverbände) und der SPD (v. a. Bundestagsfraktion). Ihre Position findet sich auch in Staatsapparaten wie BfN, UBA und BMUV wider.

Die Koalition verfolgt eine pragmatische Haltung zu CCS: Technische Senken seien zur Erreichung der Klimaziele notwendig, da Emissionsminderungen und natürliche Senken allein nicht ausreichen. CCS wird als kontrollierbar und weniger risikoreich als die Folgen des Klimawandels bewertet (Interview NGO 2). Sie spricht sich jedoch nur für einen streng limitierten Einsatz aus, etwa zur Kompensation unvermeidbarer Restemissionen in der Zement-, Kalk- und Abfallindustrie, und lehnt CCS an Gaskraftwerken ab (Interview SPD, WWF, NGO 2). Der aktuelle Gesetzesentwurf wird abgelehnt, da er CCS im Energiebereich nicht ausschließt und einen fossilen Lock-in begünstigen könnte. Gleichzeitig begrüßt die Koalition die Einführung eines regulatorischen Rahmens für CCS (Interview SPD, NGO 2)

² Diese Bezeichnung wurde aus Interviews übernommen.

und betont, dass der Ausbau erneuerbarer Energien und grüner Wasserstoff Vorrang haben (Interview Powershift, DGB).

Strategisch setzt die Koalition auf außergewöhnliche Bündnisse, etwa das Thesenpapier „Industrietransformation aus einem Guss“ (BDI, DGB, NABU, WWF), um Umweltaspekte aktiv in Gesetzgebungsprozesse einzubringen. Ziel ist es, durch Kompromisse mit Industrie und Politik Einfluss zu nehmen: „Es ist auch eine Strategie zu sagen, wir gehen in die Diskussion mit Unternehmensverbänden, um sie in unserem Sinne zu beeinflussen [...] und können gemeinsam Klimaschutzforderungen aufstellen, die eher gehört werden“ (Interview Powershift). Ebenso verfolgt die Koalition das Ziel, dass CCS an Gaskraftwerken in dem Gesetzentwurf ausgeschlossen wird und warnt vor fossilen Lock-ins (Interview NGO 2; SPD).

In Bezug auf Machtressourcen verfügt die Koalition über großes Vertrauen in der Bevölkerung, insbesondere durch die Umweltverbände. Zusätzlich ermöglicht ihre Nähe zu Ämtern, Parteien und durch Bündnisse weitere Zugangs- und Einflussmöglichkeiten, z. B. zu Grünen und SPD im Rahmen der Klima- und Umweltausschüsse (Interview NGO 2, SPD). Politische Vertreter:innen haben damit stärkeren Einfluss auf den Gesetzgebungsprozess, obwohl unterstützende Mitglieder innerhalb der Parteien hierarchisch weiter unten stehen und teilweise Parteilinien folgen müssen (Interview SPD).

Die **grüne Modernisierungskoalition** umfasst eine breite Allianz aus Umweltverbänden, Thinktanks, Forschungsinstituten, Stiftungen sowie Industrie- und Gewerkschaftsverbänden. Dazu zählen beispielsweise die pro-CCS NGO Bellona, Prognos AG, Agora, Stiftung Klimawirtschaft oder das Zentrum für liberale Moderne. Treibende Verbände sind BDI und DGB, politisch vertreten durch Teile der Grünen und SPD, die sich höher in der Parteihierarchie befinden (Interview Powershift; DGB, SPD, FDP). Das BMWK wirkte als zentrale politische Kraft, organisierte Stakeholder-Prozesse und war für den Gesetzesentwurf verantwortlich.

Die Koalition verfolgt eine ökologische Modernisierungslogik: Klimaneutralität soll erreicht und zugleich die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie gesichert werden (Interview BDI). CCS wird als kosteneffizienter „dritter Weg“ betrachtet und für technisch schwer- oder unvermeidbare Restemissionen der Zement-, Kalk-, Abfall- und teils Chemieindustrie befürwortet. CCS an Gaskraftwerken wird höchstens als Rückfalloption gesehen (Interview DGB; BDI). Priorität haben der Ausbau erneuerbarer Energien und grüner Wasserstoff. Die Koalition akzeptiert den Gesetzesentwurf in der aktuellen Form, begrüßt die Opt-In-Klausel und potenzielle Onshore-Speicherung, kritisiert jedoch die unzureichende staatliche Finanzierung und die späte Haftungsübertragung der Speicherbetreiber (Interviews DGB, BDI, Bellona).

Strategisch setzt die Koalition auf gesellschaftliche Akzeptanz durch Bündnisse und Gespräche mit Umwelt-NGOs: „Wir müssen uns da auch mit Akteuren zusammen tun, die da mehr Credibility haben“ (Interview BDI). Thinktanks und Forschungsinstitute wie Agora, Prognos oder Bellona beeinflussen den politischen Prozess einerseits durch Fachveranstaltungen, Dialogplattformen oder Podiumsdiskussionen, andererseits durch die Herstellung von Szenarien und Modellierungen, wobei letztere dafür kritisiert werden,

bestimmte Annahmen, wie z.B. das bestehende Wirtschaftssystem, nicht in Frage zu stellen und damit CCS als technisches Szenario zu entpolitisieren (Interview NGO 1).

Die Koalition vereint ein diverses Spektrum an Machtressourcen: Der BDI verfügt über organisatorische Ressourcen wie Personal und Finanzierung sowie über gute Zugänge zum BMWK (Interview DGB), während der DGB durch seine sozialstrukturelle Position hohe Konfliktfähigkeit besitzt, aber eingeschränkten direkten Zugang zum Ministerium. Umwelt-NGOs genießen gesellschaftliches Vertrauen, Thinktanks werden als neutral und glaubwürdig wahrgenommen und können so eine vermeintliche Neutralität in die Debatte einbringen (Interview NGO 1, NGO 2).

Die **fossil-industrielle Koalition** besteht vor allem aus fossilen und emissionsintensiven Industrien, die weiterhin Gewinne erzielen und „ihr Geschäftsmodell für die Zukunft sichern“ möchten (Interview SPD). Dazu gehören Öl- und Gasunternehmen (z. B. Equinor, Harbour Energy, Wintershall Dea), Maschinen- und Anlagenbauer (z. B. MAN, VDMA), Baustoffindustrie (z. B. Heidelberg Materials), Stahl- und Chemieindustrie sowie deren Gewerkschaften (z. B. IG BCE). Eine besondere Stellung haben schwer oder nicht dekarbonisierbare Restemittenten wie die Zement-, Kalk- und Abfallindustrie (z. B. Cemex, VDZ, BVK, ITAD). Politisch wird die Koalition von FDP und CDU vertreten, Oliver Grundmann (CDU-Berichterstatler) gilt als treibende Kraft (Interview NGO 1, NGO 3, Öl- & Gasindustrie). Auch skandinavische Akteur:innen wie das dänische Energieministerium engagieren sich in Deutschland (Interview NGO 3).

Die Koalition verfolgt ein technologieoffenes Interesse an CCS: Für Restemittenten ist die Nutzung nicht eine Frage des „ob“, sondern des „wie“; insbesondere Zement-, Kalk- und Abfallindustrie drängt auf schnelle Gesetzgebung und Infrastrukturausbau, da EU-ETS-Zertifikate bald auslaufen (Interview BDI). Andere Industrien, z. B. Chemie oder Stahl, müssen ihren Bedarf an CCS aktiv „vermitteln“ (Interview VCI, Powershift). CCS an Gaskraftwerken wird zum Teil als Übergangstechnologie legitimiert, z. B. für Dunkelflauten, gleichzeitig aber finanziell als unattraktiv eingeschätzt (Interview WWF, FDP, SPD).

Die Koalition fordert Aufweichungen des Gesetzesentwurfs, z. B. schnellere Genehmigungsverfahren, Bürokratieabbau, Einstufung als „überragendes öffentliches Interesse“, De-risking-Instrumente bei Haftung, Doppelnutzung von AWZ-Flächen, bundeseinheitliche Regelung für Onshore-Speicherung (Interview BDI, VCI; Kalk e.V. 2024). Trotz dieser Forderungen bleibt ein schneller regulatorischer Rahmen vorrangig. Strategisch setzt die Koalition auf branchenübergreifende Bündnisse, das Narrativ der Industrieabwanderung und gesellschaftliche Akzeptanz, u. a. durch aktive Kommunikation und Verweis auf Wissenschaft (Geostor, IPCC-Berichte) (Interview Öl & Gas, NGO 3). Sie beteiligt sich auch aktiv an Forschungsprojekten wie Geostor und nutzt Lobbyarbeit sowie Fachveranstaltungen, um politischen Einfluss zu sichern (Interview WWF, NGO 3).

Die Koalition verfügt über umfangreiche Machtressourcen: finanzielle Mittel, exklusives Wissen zu Bohrungen und Speicherstätten, asymmetrischen Zugang zu Staatsapparaten und Parteien (FDP, CDU), sowie die Möglichkeit, politische Prozesse über Anhörungen, inoffizielle Kanäle und direkte Kontakte zu beeinflussen (Interview Powershift, DGB, NGO 1, NGO 2).

Die vier identifizierten Akteursgruppen lassen sich außerdem anhand ihrer Positionierungen zu den zentralen Konfliktlinien rund um die Novellierung des KSpG unterscheiden. Dies wird im Folgenden (Abb. 2) verdeutlicht.

5.2.1. Konfliktlinien

Zentrale Konfliktlinien in der Debatte um CCS sind die Definition von Restemissionen, der Zugang zu CCS und die Fragen des überragenden öffentlichen Interesses für die Infrastruktur und der Onshore-Speicherung.

Akteursgruppe	Einsatz von CCS generell	Definition Restemissionen	Zugang zu CCS	Überragendes öffentliches Interesse	Onshore Speicherung	Würden aktuellem Gesetzesentwurf zustimmen
Anti-CCS Koalition	Nein	-	Gegen CCS	-	-	Nein
Koalition für streng limitierten Einsatz	Ja	Enge Definition: unvermeidbare Prozess-emissionen	Zement, Kalk, Abfall - Ausschluss fossiler Energieträger	Nein	Nein*	Nein
Grüne Modernisierungs-koalition	Ja	Breite Definition: technisch und wirtschaftlich schwer vermeidbare Emissionen	Priorität auf unvermeidbare, aber technologie-offen - fossile Energieträger nicht zentral	Uneinigkeit/ nicht zentral	Für Opt-In Klausel; teilweise Ausweitung auf Onshore ermöglichen	Ja
Fossil-industrielle Koalition	Ja	Breite Definition: technisch und wirtschaftlich schwer vermeidbar	Technologie-offen	Ja	Für bundeseinheitliche Regelung bei Onshore Speicherung	Ja

Abbildung 2: Konfliktlinien

* WWF aus Meeresschutzgründen für Onshore Speicherung

5.3. Prozessanalyse

<p>24.11.2021:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koalitionsvertrag: Bekennung zur Notwendigkeit technischer Negativemissionen 	<p>Umweltbündnis warnt vor gefährlichem Irrweg"</p>
<p>20.12.2022:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Bündnispapier Industrie: "Eine nationale Carbon-Management-Strategie zur Umsetzung von industriellen CCS- und CCU-Projekten in Deutschland und Europa" 	<p>26.02.2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referentenentwurf KSpG: Es wird nur Kohle, die der Stromerzeugung dient, ausgeschlossen (siehe Art 1, § 33, Abs. 5). • Eckpunkte Carbon Management Strategie: Technologieoffene Anwendung von CCU/S: keine Ausschluss der Energiewirtschaft, jedoch keine Förderung
<p>21.12.2022:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluierungsbericht des KSpG 	<p>21.06.2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzesentwurf KSpG der Bundesregierung: Es wird nur Kohleverstromung ausgeschlossen
<p>06.01.2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habecks Besuch in Norwegen 	<p>05.07.2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Empfehlungen der Ausschüsse des Bundesrats: Uneinigkeit zwischen Umwelt-/Klimaausschuss und Wirtschaftsausschuss • Stellungnahme Bundesrat: keine Opposition gegen CCS, aber Kritik am Entwurf
<p>24.03.- 29.08.2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stakeholderprozess zur Carbon Management Strategie 	<p>11.09.2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leak des Entwurfs der CMS: erstmals von "wirtschaftlich schwer vermeidbaren Emissionen" die Rede
<p>24.03.2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellungnahme mit Kritik von Umweltverbänden am Stakeholderprozess: "Carbon Management Strategie: Wirtschaftsministerium will gesellschaftliche Debatte über Wege zur Klimaneutralität unterdrücken" 	<p>27.09.2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erste Lesung im Bundestag • Offener Brief der Umweltverbände: "Umweltverbände gegen Kohlendioxidabscheidung und -speicherung (CCS) an fossilen Energieträgern und anderweitig dekarbonisierbaren Industrieprozessen"
<p>17.08.2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1. Treffen BMWK mit Umweltverbänden: Laut BMWK Ausschluss CCU/S bei der Stromerzeugung 	<p>06.11.2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anhörung im Ausschuss für Klimaschutz und Energie: Uneinigkeit der Exper*innen • Ende der Ampelkoalition]
<p>06.11.2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2. Treffen BMWK mit Umweltverbänden: Ausstieg aus Fossilen als oberstes Ziel, doch Verbot von Sektoren schwierig. Parteitag der Grünen abzuwarten. 	<p>13.11.2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offener Brief der Umweltverbände gegen Gesetzesentwurf: "Gemeinsam gegen den fossilen Irrweg: CCS-Gesetz stoppen"
<p>24.11.2023:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parteitag der Grünen: Kurswechsel bei CCS bei "technisch nicht vermeidbaren Emissionen" • Fraktionsbeschluss der Grünen (12.12.2023): "Die Energiewirtschaft sehen wir nicht als Anwendungsbereich für CCS/U." 	<p>21.11.2024:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrie-Bündnis für schnellen Beschluss von KSpG: "Handeln statt zaudern: Jetzt KSpTG beschließen – für Klimaschutz und Standorterhalt"
<p>10.01.2024.</p> <ul style="list-style-type: none"> • BDI-Papier: "Industrietransformation aus einem Guss" (BDI, DGB, NABU, WWF) 	
<p>30.01.2024</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellungnahme Gegenbündnis als Reaktion auf BDI-Papier: "CCS: Breites 	

Für die Wiederaufnahme der CCS-Debatte in Deutschland waren drei Ereignisse zentral: der Koalitionsvertrag zwischen SPD, Grünen und FDP, der Evaluierungsbericht des KSpG sowie Habecks Besuch in Norwegen. Im Koalitionsvertrag wird CCS/CCU zwar nicht ausdrücklich genannt, jedoch setzte die FDP die Formulierung zur "Notwendigkeit technischer Negativemissionen" durch (Interviews SPD, FDP) und verankerte in der Klimaschutznovelle 2024 einen verpflichtenden Beitrag technischer Senken (Interview FDP). Während die Definition der Restemissionen zunächst auf "5 % unvermeidbare" begrenzt war, wurde sie im Verlauf ausgeweitet – ein frühes Anzeichen des späteren Konfliktpotenzials um die Frage, für welche Branchen CCS infrage kommt (Interview SPD). Der Evaluierungsbericht des KSpG stellte fest, dass der bestehende Rechtsrahmen nicht mehr zweckmäßig sei, und ordnete CCS als Teil der Strategie zur Treibhausgasneutralität ein (Deutscher Bundestag 2023). Er gilt als Ausgangspunkt der erneuten politischen Debatte (Interviews BDI, VCI, Powershift). Habecks Besuch beim Zementwerk Norcem in Norwegen wurde von Interviewpartner:innen als "Augenöffner" beschrieben, der ihn als entschlossenen Befürworter zurückkehren ließ (Interviews Öl & Gas, FDP, SPD). Damit zeigt sich sowohl die Personenbezogenheit des Prozesses als auch die zentrale Rolle Skandinaviens sowie der Baustoffindustrie.

Mit dem Stakeholderdialog zur Carbon-Management-Strategie (CMS) begann die zweite Phase. Ziel war die Erarbeitung möglicher Einsatzfelder und Rahmenbedingungen für CCS/CCU (BMWK 2023). Zwischen März und August 2023 fanden vier Sitzungen mit über fünfzig Institutionen statt; Umweltverbände und Gewerkschaften sahen sich dabei stark unterrepräsentiert (Interviews NGO 1, DGB), während Industrieakteur:innen den Prozess als ausgewogen bewerteten (Interviews BDI, VCI). Der Dialog war weniger auf Entscheidungen als auf gesellschaftliche Meinungsbildung angelegt (Interview SPD) und zielte darauf ab, die gesellschaftliche "Sprengkraft" des Themas zu entschärfen (Interview VCI). Umweltverbände wie BUND, DUH und Greenpeace kritisierten, CCS werde als alternativlos dargestellt (BUND u.a. 2023). Nach Einschätzung mehrerer Interviewpartner:innen hatte das BMWK ein bereits festgelegtes politisches Ziel (Interview BDI). Eine Definition von Restemissionen konnte dabei allerdings nicht erarbeitet werden (Interviews SPD, NGO 1), was Akteur:innen Interpretationsspielräume ließ, die sich im späteren Gesetzesentwurf widerspiegeln.

Die nächste Phase war durch Positionswechsel und neue Bündnisse geprägt – insbesondere den Kurswechsel der Grünen und das BDI-Papier. Auf dem Parteitag 2023 sprachen sich die Grünen erstmals für CCS bei technisch nicht vermeidbaren Emissionen aus (Grüne 2023), schlossen in der Bundestagsfraktion jedoch die Energiewirtschaft aus (Grüne Bundestagsfraktion 2023). Gründe waren u.a. Kompromissbereitschaft als Regierungspartei, das vermeintliche Potential von CCS als Klimaschutztechnologie, Druck aus der Industrie und die Position Habecks (Interviews NGO 1, Powershift, FDP). Dieser Kurswechsel schwächte laut Umweltverbänden deren Verhandlungsposition (Interview NGO 1).

Das gemeinsame Thesenpapier "Industrietransformation aus einem Guss" von BDI, DGB, NABU und WWF (2024) markierte ein Schlüsselereignis: Es sollte den Prozess beschleunigen und gesellschaftliche Akzeptanz schaffen (Interviews BDI, DGB). Die beteiligten Umweltverbände hofften auf mehr Einfluss durch Kooperation (Interview Powershift), während der BDI eine größere gesellschaftliche Akzeptanz suchte. Die Formulierung, CCS "prioritär dort einzusetzen, wo CO₂-Emissionen nach aktuellem

technischem Stand nicht vermieden werden können“, ließ dabei Interpretationsspielräume offen (Interview DGB). Medien interpretierten das Papier als Unterstützung der Umweltverbände für CCS, was ihre Position schwächte (Interviews NGO 1, WWF). Zugleich verlieh das Papier dem Gesetzgebungsprozess erheblichen Rückenwind: Es signalisierte politischen Konsens und stärkte die Befürworter:innenseite (Interviews WWF, DGB). Kurz darauf veröffentlichten andere Umweltverbände (BUND, DUH, Greenpeace u.a.) eine Gegenstellungnahme, was die Spaltung der Umweltverbände und deren Legitimation weiter schwächte (Interview Powershift). Insgesamt reduzierte das BDI-Papier den Handlungsspielraum der Anti-CCS-Koalition und bereitete den technologieoffenen Gesetzesentwurf vor.

Am 26.02.2024 legte die Bundesregierung den Referentenentwurf des KSpG und die Eckpunkte der CMS vor. Artikel 1 §33 Abs. 5 schließt nur Kohlekraftwerke aus, wodurch CCS/CCU für Gaskraftwerke ermöglicht wird (BMWK 2024). Diese Öffnung stieß auf scharfe Kritik, so hatte das BMWK bei einem Treffen am 17.08.2023 den beteiligten Umweltverbänden noch zugesichert, dass die Stromerzeugung in der Energiewirtschaft für CCS ausgeschlossen werde (IFG Antrag, 2023). Umweltverbände bemängelten, der Entwurf gehe über den Stakeholderprozess hinaus (Interviews Powershift, WWF). Der im Juni 2024 veröffentlichte Gesetzesentwurf wurde schließlich als noch industrieorientierter als der erste Entwurf bewertet; die FDP setzte die Technologieoffenheit durch, insbesondere für Gaskraftwerke (Interviews NGO 2, FDP). Trotz des Bestrebens, das Gesetz rasch zu verabschieden, verzögerten Uneinigkeiten in SPD, Grünen und BMUV den Prozess (Interviews FDP, BDI). Der Bundesrat äußerte sich kritisch, gab letztlich aber seinen Widerstand gegen CCS auf.

Der Leak der CMS vom September 2024 brachte erstmals eine Definition von Restemissionen, die auch „wirtschaftlich schwer vermeidbare“ Emissionen umfasste (BMWK VSnfD, 11.09.2024). Dies deutete eine Verschiebung zugunsten kosteneffizienter Lösungen an (Interview BDI). Kurz vor der ersten Bundestagslesung veröffentlichten Umweltverbände einen gemeinsamen Brief gegen CCS an fossilen Energieträgern, um Geschlossenheit zu demonstrieren (Interviews NGO 3, WWF). In der Ausschuss-Anhörung im November 2024 traten Umweltverbände geschlossen gegen Industrieverter:innen auf (Deutscher Bundestag 2024). Aufgrund des Koalitionsbruchs und der anstehenden Neuwahlen wurde der Entwurf jedoch nicht mehr verabschiedet. Industrie und Gewerkschaften drängten mit dem Appell „Handeln statt zaudern“ (Bellona u.a. 2024) auf eine rasche Verabschiedung, während Umweltverbände in einem weiteren Brief dagegen hielten (BUND u.a. 2024). Ein politischer Kompromiss kam jedoch nicht mehr zustande (Interview SPD). Schlussendlich scheiterte das Gesetz an parteiinternen Differenzen bei SPD und Grünen, Wahlkampf abwägungen sowie mangelnder Öffentlichkeitswirksamkeit des Themas

In der Prozessanalyse wird deutlich, dass sich die grüne Modernisierungskoalition und die fossil-industrielle Koalition mit ihrer Forderung eines technologieoffenen Einsatzes von CCS im Prozess durchsetzen konnten. Eine aggressive und erfolgreiche Lobbyarbeit, einflussreiche Thinktanks sowie die Unterstützung durch entschlossene politische Akteur:innen haben sich als Gründe hierfür herauskristallisiert. Die FDP erwies sich zudem als treibende Kraft, die ihre Interessen maßgeblich im Gesetzesentwurf verankern konnte. Die Anti-CCS-Koalition und die Koalition für einen streng limitierten Einsatz konnten ihre Kernforderungen, insbesondere den Ausschluss von CCS an Gaskraftwerken, nicht

durchsetzen. Das BDI-Papier spielte eine Schlüsselrolle, indem es zur Bildung einer neuen Akteurskoalition führte und den politischen Prozess maßgeblich vorantrieb, gleichzeitig aber auch die Umweltverbandslandschaft spaltete.

6. Diskussion

Hinsichtlich der Forschungsfrage zeigt die Analyse klar, dass die grüne Modernisierungscoalition und die fossil-industrielle Koalition – beide für einen breiten, technologieoffenen Einsatz von CCS eintretend – den Gesetzgebungsprozess dominierten. Konkret zeigt sich das darin, dass der Gesetzesentwurf letztlich deutlich technologieoffener ist als noch im Stakeholder-Prozess besprochen und CCS an Gaskraftwerken nicht ausschließt. Die Anti-CCS-Koalition und die Koalition für einen streng limitierten Einsatz konnten sich hingegen nicht durchsetzen. Während die Anti-CCS-Koalition von einigen Akteur:innen als „Fundamentalopposition“ und damit als wenig relevante Verhandlungspartnerin wahrgenommen wurde, lässt sich auch die Koalition für streng limitierten Einsatz als Verliererin des Prozesses bezeichnen. Zwar gelang es ihr, insbesondere durch außergewöhnliche Bündnisse, das Thema CCS stärker in die Öffentlichkeit zu tragen, den politischen Prozess voranzubringen und Umweltaspekte in die Gesetzgebung einzubringen, doch ihre Strategie schlug letztlich fehl: CCS an Gaskraftwerken konnte nicht verhindert werden. Stattdessen wurden die Umweltverbände gespalten, wodurch ihre Legitimität und Durchsetzungskraft schwanden, und sie wurden von der Industrie quasi „überrannt“. Wie ein:e Interviewpartner:in zusammenfasste: „Man reicht ihnen den kleinen Finger und sagt [...] wir öffnen uns für CCS unter bestimmten Bedingungen, und alles, was die Industrie hört, ist, wir öffnen uns für CCS“ (Interview Powershift).

Die Forschungsergebnisse verdeutlichen, dass die Teilhabe am Gesetzesprozess stark von Industrie und fossilen Akteur:innen gelenkt wurde, während zivilgesellschaftliche Akteur:innen wie Umweltorganisationen mit ihren Forderungen kaum Gehör fanden. Dies sollte in Bezug auf die gesellschaftliche Teilhabe an Transformationsprozessen problematisiert werden. Unsere Analyse plädiert dafür, Klimatechnologien wie CCS im Kontext sozial gerechter und ökologisch nachhaltiger Transformation zu denken. Dazu gehört unter anderem die demokratische Teilhabe an Gesetzesprozessen.

Die Forschung zeigt außerdem, dass CCS weniger zur Eindämmung der Klimakrise, sondern zur Rechtfertigung eines ‚business-as-usual‘ und zur Aufrechterhaltung des fossil-industriellen Regimes beiträgt. Klimapolitik wird dabei zur Industriepolitik, das bestehende Akkumulationsmodell im kapitalistischen Wachstumsparadigma wird nicht in Frage gestellt und Forderungen nach Degrowth oder Systemwandel bleiben marginalisiert. CCS wird sozusagen als ‚eierlegende Wollmilchau‘ imaginiert, die Deutschland wieder zu einer führenden Exportnation machen, hochwertige Beschäftigung sichern und die Deindustrialisierung aufhalten soll. Ein technologischer Optimismus zeigt sich darin, dass CCS als innovative, fortschrittliche und sichere Technologie präsentiert wird. Es wurde betont, dass CCS den „Instrumentenkasten“ des Klimaschutzes erweitern und das KSpG die „Tür für Technologie in Deutschland öffnen“ würde (Interview FDP). Unter den Industrieakteur:innen besteht somit die allgemeine Vorstellung, die Klimakrise ließe sich durch technologische Innovationen lösen. Der Technologieoptimismus geht jedoch weit über reinen Fortschrittsglauben und sogenannte „techno fixes“ hinaus – so verspricht CCS, die

Naturbeherrschung auf eine neue Stufe zu heben, da durch CCS die „Menschheitsaufgabe“ (Interview FDP) des Klimaschutzes gemeistert werden könne:

[CCS ist] der absolut korrekte Weg, am Klimaschutz effektiver zu arbeiten. Also nicht nur zu sagen, wir verbieten etwas [...] sondern die Menschheit kann es schaffen, den Klimawandel so gut wie möglich aufzuhalten [...] und dazu nutzen wir alle Instrumente, die uns zur Verfügung stehen, um an dieser Menschheitsaufgabe zu arbeiten (Interview FDP).

Allerdings besteht durch das große Vertrauen in CCS-Technologien die Gefahr, dass konventionelle Klimaschutzmaßnahmen zur dringend notwendigen Emissionsreduzierung in Frage gestellt oder verzögert werden (Mitigation Deterrence). Weitere Bedenken bestehen hinsichtlich der zunehmend wichtigen Rolle, die CDR in Klimaschutzszenarien und -strategien einnimmt während aktuelle Studien zeigen, dass die verfügbaren geologischen Speicherkapazitäten für CCS nicht so groß sind wie bisher angenommen (Gidden et al. 2025). Darüber hinaus wird nach Erreichen der Netto-Null-Emissionsgrenze wahrscheinlich noch viel mehr Speicherplatz benötigt, um die Restemissionen weiterhin auszugleichen. Das bedeutet, dass die geologische Kohlenstoffspeicherung als begrenzte Ressource betrachtet werden sollte. Dies wirft grundlegende Fragen von Gerechtigkeit und Verteilung auf. Auch hier wird es politischer Aushandlungen bedürfen, um zu entscheiden, welche Länder, Generationen und gesellschaftlichen Gruppen Zugang zu dieser Ressource erhalten, wer die ökologischen und sozialen Kosten trägt und wer von ihrer Nutzung profitiert.

Unsere Analyse zeigt auch ein verzerrtes Narrativ von Klimagerechtigkeit: die Vorstellung einer moralischen Verpflichtung Deutschlands, CCS einzusetzen. Im Sinne des Verursacherprinzips könne Deutschland den Klimaschutz nicht mehr auf andere Länder abwälzen und müsse nun seinen Beitrag leisten. Dies impliziert die Notwendigkeit von CCS und Negativtechnologien. Dabei wird allerdings nur ein Teil der historischen Verantwortung für die Klimakrise thematisiert und z.B. Fragen des Ressourcenextraktivismus oder der intergenerationellen Verantwortung (z.B. im Hinblick auf potenzielle Risiken in der Zukunft oder Lock-ins) ausgeblendet. In diesem Sinne wird argumentiert: „es gibt keine guten und schlechten Emissionen, es gibt nur Emissionen, die weg müssen“ (Interview FDP). Durch das Implizieren von 'neutralen' Emissionen wird die Frage entpolitisiert, wer bisher von dem historisch gewachsenen fossilen Akkumulationsmodell profitieren konnte. Zudem wird durch diese Formulierung legitimiert, dass fossile Akteur:innen, die einerseits die größten Verursacher der Klimakrise sind, weiterhin durch die Bereitstellung der Technologien davon profitieren. Durch das Drängen auf ein schnelles Handeln bei CCS wird auch impliziert, dass das moralische Versäumnis nicht in einem 'Weiter so' liegt, sondern in der Infragestellung eines schnellen Handelns bei CCS. So erreichen fossile und industrielle Akteur:innen eine Diskursverschiebung, die sie als diejenigen erscheinen lässt, die sich für progressiven Klimaschutz einsetzen - während die Gegner:innen von CCS sich als 'Fundamentalopposition' effektivem Klimaschutz verschließen würden. Damit werden alle abweichenden Narrative zur Bewältigung der Klimakrise (z.B. durch Emissionsminderungen, natürliche Senken und Prozessumstellungen) verdrängt (siehe auch Lefstad et al. 2024).

Solche politischen Reaktionen auf die Krise erhalten die Infrastruktur für fossile Brennstoffe aufrecht, vermeiden es, Macht- und Governance-Strukturen in Frage zu stellen, und lassen Verteilungskämpfe und Interessenkonflikte außer Acht, wodurch die Klimakrise letztlich entpolitisiert und wichtige Debatten darüber vermieden werden, wie eine gerechte sozial ökologische Transformation aussehen könnte. Diese Debatten sind jedoch wichtig, da ein enger Zusammenhang zwischen Ungleichheit und Klimawandel besteht (Piketty, 2024;

Semieniuk et al., 2025). Ein Beispiel dafür ist die ungleiche Verteilung natürlicher Ressourcen, die mit hohen CO₂-Emissionen – insbesondere durch fossile Brennstoffe – und entsprechenden wirtschaftlichen Gewinnen einhergeht (Climate Analytics, 2023). Vor diesem Hintergrund wird die Frage, wer Zugang zu CCS erhält und wie die Infrastruktur marktwirtschaftlich ausgestaltet wird, maßgeblich beeinflussen, wie sich Klimaschutz, Wohlstand und soziale Ungleichheit in Zukunft entwickeln. So bleibt umstritten, welche Restemissionen als unvermeidbar gelten, um ‚unseren‘ Wohlstand und die zugrunde liegende imperiale Lebensweise aufrechtzuerhalten. Dabei stellt sich die grundsätzliche Frage, welcher Wohlstand hier eigentlich gemeint ist. Ebenso ist offen, welche Industrien als so essentiell gelten, dass sie ihre Produktionsprozesse nicht grundlegend transformieren oder zurückbauen müssen. Hinzu kommt, dass CCS eine sehr kostspielige Technologie ist – entsprechend umstritten sind Fragen der Finanzierung, der Verteilung von Kosten und Profiten sowie der Haftung für Risiken.

In der Tat lenkt der Ausbau von CCS erhebliche finanzielle Ressourcen in eine bestimmte technologische Richtung. Privates Kapital und staatliche Förderungen werden verstärkt auf CCS konzentriert, auf Kosten von Ausbau erneuerbarer Energien. Öffentliche Mittel und EU-Subventionen fließen direkt an große fossile Unternehmen, obwohl diese historisch die Hauptverursacher von Emissionen sind. Wie Lenzi et al. (2023) betonen, ist es unzulässig, diese sogenannten „carbon majors“ zu belohnen, ohne sie für ihre historische Klimaverantwortung haftbar zu machen. Die daraus entstehenden Gewinne und Machtkonzentrationen verschärfen bestehende sozioökonomische Ungleichheiten. Laut Semieniuk et al. (2025) gingen beispielsweise 2022 in den USA rund 50% der außergewöhnlichen Öl- und Gasgewinne an das reichste 1% der Bevölkerung, während die unteren 50% lediglich 1% der Gewinne erhielten. Diese ungleiche Verteilung zeigt, dass CCS – in seiner derzeitigen Ausgestaltung – eher zur Stabilisierung bestehender Wohlstandsstrukturen beiträgt.

Gleichzeitig positioniert sich die fossile Brennstoffindustrie aufgrund ihrer Infrastruktur und ihres Fachwissens als unverzichtbar für die Entwicklung von CCS und wird damit zu einem wichtigen Akteur der sozialökologischen Transformation (Europäische Kommission 2023). Wie unsere Forschung gezeigt hat, sitzen große fossile Unternehmen wie Equinor, Wintershall Dea und ExxonMobil im Beirat des größten deutschen Forschungsprojekts zu CCS (Geostor 2024). Während fossile Interessengruppen früher auf die Diskreditierung der Klimawissenschaft setzten, verfolgen sie nun eine Strategie der Verzögerung (Stoddard et al. 2021): Sie befürworten den fortgesetzten Einsatz von Öl und Gas unter Verweis auf CCS und anderen negativen Emissionstechnologien. Dadurch wird eine Zukunft gesichert, in der fossile Energieträger weiter genutzt und der Klimaschaden durch technologische Kompensation vermeintlich gemindert werden kann. CCS kann zudem als potenzielle Absicherung für die Nutzung sonst ungenutzter fossiler Brennstoffe angesehen werden, trotz - oder gerade wegen - ambitionierter Klimaziele (Clark & Herzog, 2014). CCS ist somit aus dem fossilen Energieregime selbst entstanden – als Strategie zur weiteren Existenzsicherung und zur Minimierung von „stranded assets“ (Carton 2020; Markusson et al. 2018). Folglich stabilisieren Klimatechnologien wie CCS nicht nur ein ‚business as usual‘, sondern ermöglichen auch das Festhalten an energieintensiven und fossilen Lebensweisen, auf die der Wohlstand im Globalen Norden gründet, während die Kosten weiterhin externalisiert werden.

Quellen

BDI u.a. (2024). Thesenpapier: Industrietransformation aus einem Guss. Abgerufen am 02.06.2024 von:

<https://bdi.eu/artikel/news/industrietransformation-aus-einem-guss-carbon-management>

Bellona u.a. (2024). Handeln statt Zaudern: Jetzt Kohlendioxidspeicherung- und -transportgesetz (KSpTG) beschließen – für Klimaschutz und Standorterhalt. (21.11.2024). Abgerufen am 05.03.2025 von:

https://www.vdz-online.de/fileadmin/Aktuelles/Pdfs/20241121-Gemeinsamer-Appell_KSpTG-jetzt-beschliessen-fuer-Investitionen-und-Standorterhalt.pdf

BMWK (2023). Beginn des Stakeholderdialogs zur Carbon Management-Strategie. Pressemitteilung. 24.03.2024. Abgerufen am 03.03.2025 von:

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/03/20230324-stakeholderdialog-zur-carbon-management-strategie.html>

BMWK (2024). Eckpunkte der Bundesregierung für eine Carbon Management-Strategie (26.02.2024). Abgerufen am 26.02.2025 von:

https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/240226-eckpunkte-cms.pdf?__blob=publicationFile&v=12

Brand, U., Krams, M., Lenikus, V. & Schneider, E. (2022). Contours of historical-materialist policy analysis, *Critical Policy Studies*, 16 (3), 279–296.

Buckel, S., Georgi, F., Kannankulam, J. & Wissel, J. (2014). II. Historisch-materialistische Politikanalyse. Die Operationalisierung materialistischer Staatstheorie für die empirische Forschung. In: Forschungsgruppe "Staatsprojekt Europa" (Hg.). *Kämpfe um Migrationspolitik*. Bielefeld: transcript Verlag, 43-60.

BUND u.a. (2023). Carbon Management-Strategie: Wirtschaftsministerium will gesellschaftliche Debatte über Wege zur Klimaneutralität unterdrücken (24.03.2023).

Abgerufen am 02.03.2025 von:

<https://www.bund.net/service/presse/pressemitteilungen/detail/news/carbon-management-strategie-wirtschaftsministerium-will-gesellschaftliche-debatte-ueber-wege-zur-klimaneutralitaet-unterdruecken/>

BUND u.a. (2024). Gemeinsam gegen den fossilen Irrweg: CCS-Gesetz stoppen (13.11.2024). Abgerufen am 25.02.2025 von:

<https://www.bund.net/service/presse/pressemitteilungen/detail/news/gemeinsam-gegen-den-fossilen-irrweg-ccs-gesetz-stoppen/>

Carton, W. (2020). Carbon Unicorns and Fossil Futures: Whose Emission Reduction Pathways Is the IPCC Performing? In JP Sapinski, Holly Jean Buck, Andreas Malm (Hg): *Has it Come to This? The Promises and Perils of Geoengineering on the Brink*. Rutgers University Press.

Clark, V. R., & Herzog, H. J. (2014). Can "stranded" Fossil Fuel Reserves Drive CCS Deployment? *Energy Procedia*, 63, 7261–7271.

Climate Analytics (2023). Carbon Majors' trillion dollar damages. Schleussner, C. F., Andrijevic, M., Kikstra, J., Heede, R., Rogelj, J., Simpkin, H., and Sylvia Schmidt. Accessed on 17.09.2025 from: <https://ca1-clm.edcdn.com/assets/Carbon-majors%E2%80%99-trillion-dollar-damages-final.pdf?v=1700110774>

Deutscher Bundestag (2023). Kein Rückhalt für Unionsanträge zur Speicherung von Kohlendioxid im tiefen Meeresuntergrund. Abgerufen am 02.06.2024 von: <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw41-de-meeresverschmutzung-968834>

Deutscher Bundestag (2024). Experten uneins bei der CO₂-Speicherung und -Nutzung (06.11.2024). Abgerufen am 23.02.2025 von: <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2024/kw45-pa-klimaschutz-kohlendioxid-speicherungsgesetz-1025478>

European Commission (2024). REGULATION (EU) 2024/1735 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 13 June 2024 on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology manufacturing ecosystem and amending Regulation (EU) 2018/1724. Retrieved from: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202401735.

Geden, O., Schenuit, F. (2020). Unkonventioneller Klimaschutz: gezielte CO₂-Entnahme aus der Atmosphäre als neuer Ansatz in der EU-Klimapolitik. SWP-Studie, 1–12.

Geostor (2024). Beirat – 18. April 2024. Abgerufen am 05.03.2025 von: <https://geostor.cdrm.de/beirat/>

Gidde, M.J., Joshi, S., Armitage, J.J. et al. (2025). A prudent planetary limit for geologic carbon storage. *Nature* 645, 124–132.

Grüne (2023). 49. BDK in Karlsruhe, 23.- 6. November, vorläufige Beschlüsse. Kapitel A: Was Wohlstand schützt. Abgerufen am 01.03.2025 von: https://cms.gruene.de/uploads/assets/EP-W-01_A__Was_Wohlstand_schu%CC%88tzt.pdf

Haas, T., Brad, A. & Schneider, E. (2024). Mit CCS zur Klimaneutralität? Die Renaissance einer umstrittenen Technologie. *PROKLA. Zeitschrift für Kritische Sozialwissenschaft*, 54(216), 431–450.

Helfferrich, C. (2022). Leitfaden- und Experteninterviews. In: Baur, N., Blasius, J. (Hg.). *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer VS, 875–892.

IPCC, 2018: Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 541-562.

IPCC (2022). IPCC AR6 WGIII: CDR Factsheet. Carbon Dioxide Removal. Retrieved from: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGIII_Factsheet_CDR.pdf

Krüger, T. (2015). Das Hegemonieprojekt der ökologischen Modernisierung. Die Konflikte um Carbon Capture and Storage (CCS) in der internationalen Klimapolitik. Bielefeld.

Lefstad, L., Alleson, J., Busch, H., Carton, W. (2024). Burying problems? Imaginaries of carbon capture and storage in Scandinavia. *Energy Research & Social Science* 113, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103564>

Lenikus, V., Brand, U., Krams, M., & Schneider, E. (2022). Historisch-materialistische Policy-Analyse. In: Daniela Gottschlich/ Sarah Hackfort/ Tobias Schmitt/ Uta von Winterfeld (Eds.), *Handbuch Politische Ökologie*. Bielefeld: transcript Verlag, 545-552.

Lenzi, D., Schübel, H., & Wallimann-Helmer, I. (2023). Justice in benefitting from carbon removal. *Global Sustainability*, 6, e22.

Markusson, N., McLaren, D., & Tyfield, D. (2018). Towards a cultural political economy of mitigation deterrence by negative emissions technologies (NETs). *Global Sustainability*, 1.

Mayring, P. (2014). *Qualitative Content Analysis: Theoretical Foundation, Basic Procedures and Software Solution*. Klagenfurt: gesis; beltz.

Piketty, T (2025). *Nature, Culture, and Inequality*. Scribe Publications, UK.

Poulantzas, N. (2002 [1978]). *Staatstheorie. Politischer Überbau, Ideologie, Autoritärer Etatismus*, Hamburg: VSA.

Schenuit, F., Böttcher, M. & Geden, O. (2023). "Carbon Management": Chancen und Risiken für ambitionierte Klimapolitik. *SWP-Aktuell*. Nr. 30 (Mai 2023).

Schneider, E., Brad, A., Brand, U., Krams, M., & Lenikus, V. (2023). "Chapter 8: Historical-materialist policy analysis of climate change policies". In: *Handbook on Critical Political Economy and Public Policy*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 110–126.

Semieniuk, G., Weber, I. M., Weaver, I. S., Wasner, E., Braun, B., Holden, P. B., Salas, P., Mercure, J.-F., & Edwards, N. R. (2025). Best of times, worst of times: record fossil-fuel profits, inflation and inequality. *Energy Research & Social Science*, 127, 104221. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.erss.2025.104221>

Smith, S. M., Geden, O., Nemet, G. F., Gidden, M. J., Lamb, W. F., Powis, C., Bellamy, R., Callaghan, M. W., Cowie, A., Cox, E., Fuss, S., Gasser, T., Grassi, G., Greene, J., Lück, S., Mohan, A., Müller-Hansen, F., Peters, G. P., Pratama, Y., ... Minx, J. C. (2023). *The State of Carbon Dioxide Removal - 1st Edition*. The State of Carbon Dioxide Removal.

Smith, S. M., Geden, O., Gidden, M. J., Lamb, W. F., Nemet, G. F., Minx, J. C., Buck, H., Burke, J., Cox, E., Edwards, M. R., Fuss, S., Johnstone, I., Müller-Hansen, F., Pongratz, J., Probst, B. S., Roe, S., Schenuit, F., Schulte, I., Vaughan, N. E. (eds., 2024). *The State of Carbon Dioxide Removal 2024 - 2nd Edition*.

Stoddard, I., Anderson, K., Capstick, S., Carton, W., Depledge, J., Facer, K., Gough, C., Hache, F., Hoolohan, C., Hultman, M., Hällström, N., Kartha, S., Klinsky, S., Kuchler, M., Lövbrand, E., Nasiritousi, N., Newell, P., Peters, G. P., Sokona, Y., ... Williams, M. (2021). Three Decades of Climate Mitigation: Why Haven't We Bent the Global Emissions Curve? *Annual Review of Environment and Resources*, 46(Volume 46, 2021), 653–689.

Umweltbundesamt (UBA) (2023). Short Typology of Carbon Dioxide Removals. Anne Siemons, Dr. Hannes Böttcher, Victoria Liste, Wolfram Jörß. Retrieved from: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/short-typology-of-carbon-dioxide-removals>.

Unruh, G. C. (2000). Understanding carbon lock-in. *Energy Policy*, 28(12), 817–830.