

CCS als Baustein für eine wettbewerbsfähige klimaneutrale Industrie in Deutschland und Europa

Die Klimaschutzwirkungen und positiven
ökonomischen Effekte deutscher und
grenzüberschreitender CCS-Cluster

Ein Impulspapier von Kooperationspartnern und affilierten Partnern des Project of Common Interest (PCI) EU2NSEA mit Teilprojekten in Deutschland von Equinor, Heidelberg Materials, Lhoist, OGE, Onyx Power, Schwenk Building Materials Group, Uniper, VNG, Wintershall Dea.



CCS ist eine bewährte, erprobte und für das Erreichen von Klimaneutralität und Netto-Negativemissionen unentbehrliche Technologie.

Die Industrie-Projekte, die zusammen das PCI¹ EU2NSEA bilden, haben ein hohes Potenzial, Emissionen im Einklang mit den ambitionierten deutschen Klimaschutzzielen zu reduzieren und dabei Industriearbeitsplätze und industrielle Wertschöpfungsstufen in Deutschland und Europa zu erhalten.

Damit sich eine CO₂-Infrastruktur perspektivisch wirtschaftlich tragen kann und für die Nutzer kosteneffizient ist, müssen Skaleneffekte erzielt werden. Dies setzt bereits heute eine ausreichende Dimensionierung von CO₂-Leitungen und die intelligente Verknüpfung großer CO₂-Cluster voraus.

Die EU2NSEA-Partner stehen bereit, zügig eine funktionsfähige komplette CCS-Wertschöpfungskette zu implementieren. So lassen sich schon vor 2030 signifikante Emissionsreduktionen erzielen, sofern die Politik die richtigen Weichen stellt und die regulatorischen Rahmenbedingungen geschaffen werden - gemeinsam können wir das!

Der Klimawandel und die damit einhergehende Transformation stellt alle Bereiche der Wirtschaft und Gesellschaft vor große Herausforderungen. Insbesondere die Industrieländer müssen ihre Emissionen schnell reduzieren und dabei demonstrieren, dass Klimaschutz ohne Deindustrialisierung und soziale Verwerfungen machbar ist. Es ist möglich, Klimaschutz und Industriepolitik zusammenzuführen, um die Industrie von morgen zu ermöglichen. Dabei hat CO₂-Vermeidung stets Vorrang. Ergänzend müssen **Projekte zur Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (Carbon Capture and Storage, CCS) schnell umgesetzt werden**, um klimaschädliche Emissionen drastisch zu reduzieren und gleichzeitig Arbeitsplätze und den Industriestandort zu sichern. Dies erfordert den Aufbau einer entsprechenden CO₂-Transportinfrastruktur.



CCS ist eine erprobte Technologie, die notwendig ist, um die deutschen Klimaschutzziele zu erreichen

CCS hat ein großes Emissionsminderungspotenzial, da es verhindert, dass CO₂ in die Atmosphäre freigesetzt wird. Analysen wichtiger internationaler Gremien, darunter die IEA und der IPCC, haben immer wieder gezeigt, dass CCS zur Erreichung der Ziele des Pariser Abkommens notwendig und einer der kosteneffizientesten Wege dazu ist.² In ähnlicher Weise wird CCS in der EU-Initiative „Ein sauberer Planet für alle“³ sowie im EU-Vorschlag des „Net-Zero Industry Act“ (NZIA)⁴ als einer der strategischen Bausteine zur Erreichung der Klimaneutralität aufgeführt. Deutschland-bezogene Klimaschutzstudien beschreiben ebenfalls die Notwendigkeit, CCS einzusetzen, und beziffern den Bedarf an CCS auf bis zu 70 Millionen Tonnen pro Jahr.⁵ Auch die Modellierungsergebnisse der Deutschen Energieagentur dena im Rahmen des Dialogprozesses zur Carbon-Management-Strategie der Bundesregierung bestätigen den Bedarf. Darüber hinaus ist CCS in Kombination mit der Nutzung nachhaltiger Biomasse oder atmosphärischem CO₂ eine der wenigen Technologien, die negative CO₂-Emissionen liefern kann.⁶

CCS-Technologien haben sich bewährt und sind kommerziell verfügbar. Sie werden seit den 1970er Jahren eingesetzt und derzeit sind über 19 CCS-Großanlagen weltweit in Betrieb. Die dauerhafte Speicherung ist sicher und technische Risiken sind gut beherrschbar.⁷ Untersuchungen zeigen, dass es in Europa ausreichend Speicherkapazitäten gibt, um die Klimaschutzziele zu erreichen.⁸

Mit CCS können bestehende Industriestandorte und Arbeitsplätze gesichert und gleichzeitig die Wirtschaft dekarbonisiert werden

Die CO₂-Emissionen aus Industrieprozessen betragen in Deutschland ca. 41 Millionen Tonnen im Jahr 2022 und damit 5,5 Prozent der Gesamtemissionen.⁹ Im Vergleich zu den Vorjahren ist das ein Rückgang, der jedoch auf krisenbedingten Produktionsrückgängen basiert – im Falle einer Erholung der Wirtschaft wäre ohne weitere Maßnahmen eine Zunahme der Emissionen zu erwarten.

Während für die Vermeidung der Emissionen aus dem verarbeitenden Gewerbe die Verfügbarkeit erneuerbarer Energien und Energieeffizienz zentrale Stellschrauben sind, ist die Dekarbonisierung weiterer Teile der Industrie durch erneuerbare Energien und Effizienz allein nicht möglich. Die Industrieprozesse benötigen Hochtemperaturwärme, die nicht oder nicht kosteneffizient elektrifiziert werden kann, und Sektoren wie Zement, Kalk, Stahl und Grundstoffchemie setzen im Rahmen ihrer Prozesse unvermeidbar CO₂ frei, das entweder technisch nicht oder wirtschaftlich schwer vermeidbar ist. CCS wird in diesen Branchen auf dem Weg zur Klimaneutralität eine wichtige Rolle spielen – nicht nur in Deutschland und Europa, sondern weltweit. CCS zur Dekarbonisierung von Industrieprozessen einsetzen zu können, ist damit nicht nur klimapolitisch sinnvoll, sondern gleichzeitig ein entscheidender Standortfaktor

zum Erhalt der industriellen Wertschöpfung in Deutschland. Auch für die Dekarbonisierung der thermischen Abfallbehandlung ist CCS essenziell. Hierbei handelt es sich um weitere knapp 20 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr.¹⁰ Nicht zuletzt setzen auch Technologien zur CO₂-Entnahme aus der Atmosphäre, etwa Bioenergie mit CCS oder „Direct Air Capture“, auf die permanente CO₂-Speicherung, um Negativemissionen zu erzeugen.

Der bei weitem größte Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekt von CCS besteht darin, dass CCS eine erfolgreiche und sozial gerechte Transformation der bestehenden Industriestandorte zu einer klimaneutralen oder künftig sogar klima-positiven Produktionsweise ermöglicht. Dadurch werden Produktionsverlagerung vermieden und bestehende Arbeitsplätze geschützt. CCS kann Industrieregionen in Deutschland und Europa befähigen, sich in klimaneutrale Regionen zu verwandeln. Diese zukunftsfähigen Regionen wären auch für die Ansiedlung neuer klimaneutraler Industrien attraktiv, wodurch gute Bedingungen für Wertschöpfung und Arbeitsplätze entstehen.¹¹ CCS-Cluster können so beim Übergang zu einer emissionsfreien Wirtschaft eine zentrale Rolle spielen.

CCS-Cluster unterstützen den Infrastrukturaufbau und die Transformation

Deutschland hat sich mit der Klimaneutralität in allen Sektoren bis 2045 ein sehr ambitioniertes Ziel gesetzt, das über die Zielsetzung der meisten europäischen Nachbarländer und der EU hinaus geht. Nach dem Willen der Bundesregierung sollen sich Infrastrukturen und Märkte für Wasserstoff, CO₂ und Industrieprodukte nach einer eventuellen staatlichen Anschubfinanzierung zudem langfristig wirtschaftlich tragen. Dies liegt auch im Interesse der Partner und affilierten Partner von EU2NSEA. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass derzeit zwar viele Projekte in Deutschland geplant werden, aber bisher nur sehr wenige eine finale Investitionsentscheidung getroffen haben bzw. bereits realisiert werden. Dies liegt nicht nur an bürokratischen Hürden, fehlender Förderung und noch zu entwickelnden regulatorischen Rahmenbedingungen, sondern auch an ausstehenden politischen Grundsatzentscheidungen.

Die deutsche Industrie als Nutzer der neuen Infrastrukturen wird auf international wettbewerbsfähige Preise u.a. für den CO₂-Transport angewiesen sein. Solche konkurrenzfähigen Preise setzen entsprechende Kosteneffizienz im Infrastrukturbetrieb voraus. Diese wiederum erfordert die größtmögliche Ausnutzung von Skaleneffekten, d.h. eine ausreichende Dimensionierung der CO₂-Infrastrukturen und die intelligente Verknüpfung von großen sektor- und grenzüberschreitenden Clustern von Emittenten mit hohen CO₂-Emissionen. Die britische Net-Zero-Strategie etwa geht den Weg der Festlegung von CCS-Clustern, also bestimmten Standorten oder Regionen, wo alle am Stand-

ort befindlichen Emittenten einen Anschluss an eine CO₂-Infrastruktur erhalten können, statt die CCS-Anwendung auf einzelne Branchen zu beschränken.¹² Auch der Inflation Reduction Act in den USA verfolgt einen volkswirtschaftlich effizienten technologieoffenen Ansatz. Die derzeitige Diskussion in Deutschland und der EU über umfangreiche Einschränkungen für CCS und CCU trägt nicht zu einem förderlichen Umfeld für private Investitionen bei. Zwar ist ein Fokus auf Prozessemissionen („technisch derzeit nicht vermeidbare Emissionen“) berechtigt. Nichtsdestotrotz darf das Anliegen, Lock-in-Effekte und Fehlanreize zu vermeiden, nicht auf der anderen Seite zu Stillstand bei der Investitionstätigkeit führen, die für die Erreichung der Klimaziele essenziell ist.

CCS kann auch als Wegbereiter für andere Technologien und Märkte fungieren, etwa für die Nutzung von CO₂ (CCU), den Aufbau einer Wasserstoffwirtschaft unterstützt durch CO₂-armen Wasserstoff und die Versorgungssicherheit in einem Stromsystem, das sich künftig nahezu vollständig aus volatilen erneuerbaren Energien speisen wird. Ziel ist es, die Treibhausgasemissionen in die Atmosphäre so schnell wie möglich zu reduzieren, um den Klimawandel zu begrenzen. CCS kann dazu auf kosteneffiziente Weise einen erheblichen Beitrag leisten, wenn es politisch in Deutschland ermöglicht wird. Vor diesem Hintergrund sind ein Cluster-Ansatz wie oben beschrieben und ein pragmatisches Vorgehen bei der Definition von „schwer vermeidbaren CO₂-Emissionen“ erforderlich.

Eine CCS-Wertschöpfungskette für Deutschland und Europa

Das EU2NSEA-Projekt zielt darauf ab, ein skalierbares pipelinebasiertes System für den Transport und die Speicherung von anthropogenem und biogenem CO₂ aus Europa in die Nordsee zu entwickeln. Es gilt, die Zuverlässigkeit und Sicherheit des CO₂-Transports zu gewährleisten und gleichzeitig erhebliche Kostensenkungen zu ermöglichen. Der Aufbau von CO₂-Abscheidungs-, Transport- und Speichernetzen auf europäischer Ebene soll beschleunigt werden.

Das norwegische Energieunternehmen Equinor (als PCI-Koordinator), der belgische Energieinfrastrukturbetreiber Fluxys und das deutsche Energieunternehmen Wintershall Dea entwickeln gemeinsam mit Partnerunternehmen eine grenzüberschreitende CO₂-Netzinfrastruktur. Der Umfang des EU2NSEA-Projekts umfasst offene Infrastrukturkomponenten entlang der gesamten CCS-Wertschöpfungskette:

- Abscheidung, Transport und permanente geologische Speicherung von CO₂. Industrielle Emissionsquellen in Industrie-Clustern in acht EU-Mitgliedstaaten (Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Lettland, Niederlande, Polen, Schweden) scheiden CO₂ ab und bereiten es für den Weitertransport vor.
- CO₂-Sammelnetze in fünf EU-Mitgliedstaaten (Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Niederlande) und der Schweiz verbinden die Industrie-Cluster mit zwei zentralen CO₂-Exportterminals. Hierbei werden Inlandpipelines mit Einrichtungen zur Annahme von flüssigem CO₂ per Schiff oder Zug kombiniert sowie Verdichtungs- und Verflüssigungsanlagen für den weiteren grenzüberschreitenden Transport in die Nordsee geschaffen.
- CO₂-Exportterminals in Zeebrugge (Belgien) und Wilhelmshaven (Deutschland) sammeln die CO₂-Mengen und bereiten diese mit entsprechenden Aufbereitungs- und Verdichtungsanlagen für den weiteren grenzüberschreitenden Transport in die Nordsee vor.
- Eigens auf den CO₂-Transport optimierte Hochdruck-Pipelines verbinden die Exportterminals in Zeebrugge (Belgien) und Wilhelmshaven (Deutschland) mit Speicherstätten in der Nordsee (Norwegen); parallel dazu kann bei Bedarf ein flexibler CO₂-Transport per Schiff stattfinden.
- Speicherstätten in der Nordsee (Norwegen) für die dauerhaft sichere geologische Speicherung von CO₂.
- Zwischenspeicherkapazitäten in Form von Kavernenspeichern, die die notwendige Flexibilität schaffen, um ein resilientes Infrastruktursystem betreiben zu können.

Der Aufbau des Projekts ermöglicht flexible zukünftige Erweiterungen auf weitere CO₂-Quellen, -Sammelzentren und -Speicherorte, um Emittenten in ganz Nordwesteuropa dabei zu unterstützen, ihre Prozesse noch in diesem Jahrzehnt in großem Maßstab zu dekarbonisieren.



Deutschland darf den Anschluss bei der Entwicklung dieses europäischen CCS-Wertschöpfungs-systems nicht verlieren

Nur wenn eine zuverlässige und kosteneffiziente Verbindung zwischen Emissionsquellen und Speicherorten existiert, können die Industrieanlagen mit dem Abscheiden ihrer Emissionen beginnen. Deutschland kann eine Schlüsselrolle bei der Entstehung einer zukunftsfähigen CO₂-Infrastruktur spielen, indem

- Wilhelmshaven zu einem leistungsfähigen CO₂-Exporthub mit Anschluss an ein On-shore-CO₂-Leitungsnetz sowie der Möglichkeit, CO₂ per Zug oder Schiff anzunehmen, entwickelt wird;
- die deutschen Industrie-Cluster durch kosteneffiziente Pipelines mit Wilhelmshaven oder grenzüberschreitend mit den Nordsee-Anrainerstaaten (z.B. belgisches Exportterminal in Zeebrugge) verbunden werden;
- der Zugang zu CCS für Industriekunden im Osten Deutschlands und im baltischen Raum über eine Anbindung an das gemeinsame Projekt H2GE Rostock von Equinor und VNG ermöglicht wird, in dem Rostock als Sammelstelle fungiert und CO₂ per Schiff an den Exporthub in Wilhelmshaven weitergeleitet wird;
- der Transport von CO₂ durch Deutschland auch als Transitoption für zum Beispiel die Schweiz und Österreich gestaltet wird;
- ein Hochlauf der CO₂-Infrastruktur ermöglicht wird, indem zunächst aus Gründen von Kostenminimierung und Komplexitätsreduzierung die Pipeline-Verbindungen zu Industrie-Clustern entwickelt werden und später auf weiter in der Fläche verteilte einzelne Emittenten ausgeweitet werden.

Durch das Ermöglichen und Fördern einer CO₂-Infrastruktur könnte Deutschland die Klimaneutralität der eigenen Industrie sicherstellen, die Wettbewerbsfähigkeit und Attraktivität des Industriestandorts Deutschland aufrechterhalten und einen entscheidenden Beitrag zum europäischen Klimaschutz leisten. Mit Wilhelmshaven als Exporthub und Drehkreuz sowie der Onshore-CO₂-Transportinfrastruktur als Verbindungs- und Transitlösung wird zudem ein wichtiger Teil der zusätzlichen Wertschöpfung dauerhaft in Deutschland liegen. Weitere zusätzliche Wertschöpfung, die besonders in der Bauphase hoch ist, ergibt sich aus der Produktion und Lieferung von Anlagen und Ausrüstungen. Hierin liegen Chancen insbesondere auch für den deutschen Maschinenbau. Dies untermauert nicht nur die Bedeutung Deutschlands im Rahmen einer europaweiten CO₂-Transportinfrastruktur, sondern sichert und schafft Arbeitsplätze vor Ort.

EU2NSEA kann rasch in die Umsetzung gehen und Emissionsreduktion in Deutschland und Europa bewirken

EU2NSEA-Projektpartner planen schon vor dem Jahr 2030 die Abscheidung und permanente geologische Speicherung von 8,5 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr aus Deutschland. Das ist ein signifikanter Beitrag zur Emissionsminderung bei Industrieprozessen und zum Erreichen der deutschen Klimaschutzziele 2030. In Summe über alle beteiligten Länder sieht das Projekt 33,7 Millionen Tonnen im Jahr 2030 und bis zu 40 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr vor. Auf dieser Grundlage kann die Implementierung von CCS weiter ausgebaut werden, um sowohl in Deutschland als auch in Europa Klimaneutralität und Netto-Negativemissionen zu erreichen. Voraussetzung ist, dass mit der Carbon-Management-Strategie ein unmissverständliches Zeichen der politischen Unterstützung für CCS und CCU in Deutschland gesetzt wird.

¹Project of Common Interest (PCI): Vorhaben von gemeinsamem Interesse sind von der EU-Kommission geprüft und als besonders wichtige Infrastrukturprojekte priorisiert worden. Sie zielen auf die Vollendung des europäischen Energiebinnenmarkts ab, um die EU bei der Erreichung ihrer energie- und klimapolitischen Ziele zu unterstützen: Bereitstellung erschwinglicher, sicherer und nachhaltiger Energie für alle Europäerinnen und Europäer und Beitrag zu einer klimaneutralen Wirtschaft bis 2050.

²[Carbon Dioxide Capture and Storage – IPCC: About CCUS - Analysis - IEA](#)

³[COM \(2018\) 773 – A Clean Planet for All: A European strategic long-term vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy](#)

⁴[COM \(2023\) 161 – Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology products manufacturing ecosystem \(Net Zero Industry Act\)](#)

⁵[Publikation - Klimaneutrale Industrie \(Hauptstudie\) \(agora-energiewende.de\); Klimaneutralität - Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie \(wupperinst.org\); Report: Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 - Szenarien und Pfade im Modellvergleich | Ariadne \(ariadneprojekt.de\)](#)

⁶[BDI/BCG \(2021\): Klimapfade 2.0 – Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft.](#)

⁷Wallmann, K. (2023): CCS (Carbon Capture and Storage): CO₂-Speicherung unter der Nordsee. In: Lozán J. L., H. Graßl, S.-W. Breckle, D. Kasang & M. Quante (Hrsg.). Warnsignal Klima. S. 120-125. www.warn-signal-klima.de. DOI:10.25592/warnsignal.klima.climate.engineering.xx

⁸EU Geological CO₂ storage survey, Karen Lyng Anthonen & Niels Peter Christensen, GEUS, 2021; The potential for CCS and CCU in Europe. Report to the thirty second meeting of the European Gas Regulatory Forum, IOGP, 2019

⁹[Treibhausgas-Emissionen in Deutschland | Umweltbundesamt](#)

¹⁰Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V. (ITAD) (2020). Das Brennstoff-Emissionshandelsgesetz (BEHG) – mögliche Kostenauswirkungen der Einbeziehung der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen (TAB) in den nationalen Emissionshandel auf Bürger Gewerbe und Industrie und die Abfallwirtschaft.

¹¹[Størset, S. Ø., Tangen, G., Wolfgang, O. and Sand, G. \(2018\). Industrial opportunities and employment prospects in large-scale CO₂ management in Norway. SINTEF Report 2018:00450.](#)

¹²[The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution \(publishing.service.gov.uk\); Powering Up Britain - The Net Zero Growth Plan \(publishing.service.gov.uk\)](#)

Empfehlungen

Die unterzeichnenden Unternehmen erwarten von der Carbon-Management-Strategie der Bundesregierung, dass sie die Entwicklung grenzüberschreitender CCS-Wertschöpfungsketten in Deutschland und Europa, wie beispielsweise die Vorhaben im Rahmen von EU2NSEA, ermöglicht und aktiv unterstützt sowie die Basis für CCU legt. Um der Carbon-Management-Strategie die nötige Zielsicherheit mit Blick auf die erfolgreiche Einführung von CCS/CCU zu geben, müssen folgende Punkte enthalten sein:

Ein klares Bekenntnis zur CCS-Technologie und Ziele für Abscheidung, Transport und Speicherung

Hierbei ist **ein klares und entschlossenes Bekenntnis zur CCS-Technologie als notwendige Lösung für den Klimaschutz in Deutschland** von großer Bedeutung. Es ist wichtig, dass die Carbon-Management-Strategie die Unentbehrlichkeit von CCS zum Erreichen von Klimaneutralität und Netto-Null-Emissionen deutlich hervorhebt sowie die Vorteile von CCS für eine schnelle und kosteneffiziente Emissionsreduktion in großem Umfang bei gleichzeitigem Erhalt der Attraktivität Deutschlands als Industriestandort für alle Industriezweige betont. Die übergeordneten Leitlinien sollten deshalb unbedingt um einen industriepolitischen Aspekt ergänzt werden.

Die Carbon-Management-Strategie sollte die ausdrückliche **Aufnahme von CCS in den Nationalen Energie- und Klimaplan (NECP) empfehlen** und darstellen, dass **CCS/CCU parallel zum Ausbau der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz als dritte Säule des Klimaschutzes** ohne weitere Verzögerung in Angriff genommen werden muss. In Analogie zu den Zielsetzungen für andere Technologien und **für natürliche CO₂-Senken müssen auch für Abscheidung, Transport und Speicherung von CO₂** sowohl für 2030 als auch für 2045 Ziele in Megatonnen CO₂ festgelegt werden, um Planungssicherheit für anstehende Investitionen zu schaffen. Dabei sollten mindestens Emissionen aus Industrieprozessen, der thermischen Abfallbehandlung, Bioenergie, Wasserstoffherstellung und CO₂-Entnahme aus der Luft (DACCS) Berücksichtigung finden. Für Überlegungen zur CO₂-Infrastruktur sind zusätzlich die Rolle Deutschlands als Transitland beim CO₂-Transport und die Bedarfe aus der Nutzung von CO₂ (CCU) mitzudenken.

Schnelles Ausrollen einer kosteneffizienten CO₂-Transportinfrastruktur und Ermöglichen von CCS-Clustern

Ein zuverlässiges und kosteneffizientes Transportnetz für CO₂ ist für die erfolgreiche Errichtung von CCS/CCU-Wertschöpfungsketten unabdingbar. Dabei spielen zentrale CCS/CCU-Cluster eine wesentliche Rolle. Sie müssen frühzeitig entwickelt und durch Leitungen miteinander und mit den Speicherorten in der Nordsee verbunden werden, um über Skaleneffekte und integrierte Planungen den Infrastrukturhochlauf zu beschleunigen und Kosten zu senken. Die Carbon-Management-Strategie muss die **Schaffung von sektor- und ggf. grenzüberschreitenden CCS-Clustern** empfehlen. Ausgehend von diesen Clustern könnten dann einzelne in der Fläche verteilte Anlagen durch Schiff oder Zug angebunden werden. Durch die in CCS-Clustern

erzielten Skaleneffekte wären auch diese Anbindungen kosteneffizient. Um den **Aufbau eines deutschen CO₂-Netzes mit einem diskriminierungsfreien Zugang** schnell auf den Weg zu bringen, muss die Carbon-Management-Strategie ein klares Votum zum Aufbau einer solchen Infrastruktur abgeben und die dafür notwendigen Anpassungen benennen. Die Anpassung und Weiterentwicklung des Kohlenstoffdioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) sind zwingend und als erstes erforderlich, um konkreten Planungen einen rechtssicheren Rahmen zu geben. Im Detail sollten die folgenden Passagen angepasst werden:

- Anpassung der Definition der „Kohlendioxidleitung“, um den CO₂-Transport unabhängig von seinem Zweck (CCS oder CCU) zu ermöglichen. Die **Regelungen des KSpG für CO₂-Transport müssen harmonisiert sein** und unabhängig von Quelle und Bestimmungsort gelten.
- Gesetzliche Festschreibung des besonderen öffentlichen Interesses für CCS/CCU, um ggf. erforderliche Befreiungs- und Ausnahmegenehmigungen oder planerische Abwägungsentscheidungen zu vereinfachen.
- Anpassung des KSpG selbst an bewährte Regelungen des EnWG, etwa durch Implementierung der 300mm-Grenze und der Einführung einer optionalen Planfeststellungsmöglichkeit für Leitungen mit einem Durchmesser unter 300 mm sowie durch eine Neuregelung zur Überleitung von bestehenden Wegenutzungsrechten.
- Erweiterung der Verweise auf die Regelungen des EnWG, insbesondere im Hinblick auf die Möglichkeit des vorzeitigen Baubeginns zur Verfahrensbeschleunigung und die Inbezugnahme des § 113c EnWG, um bei ggf. beabsichtigten Umstellungen die technische Sicherheit zu gewährleisten.

Ebenso sollten die zur Anbindung zentraler Cluster notwendigen Infrastrukturen als No-Regret-Maßnahmen definiert werden.

Um den **grenzüberschreitenden Offshore-CO₂-Transport** zu ermöglichen, muss die Carbon-Management-Strategie auf eine umgehende Ratifizierung der Resolution LP.3(4) der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) zur Änderung von Artikel 6 des London-Protokolls drängen. Im Hinblick auf die Übergangszeit bis zur Ratifizierung durch alle Vertragsparteien ist eine Erklärung Deutschlands zur vorläufigen Anwendbarkeit gegenüber dem entsprechenden Sekretariat bei der IMO erforderlich, wie es Resolution LP.5 (14) vorsieht. Darüber hinaus ist zügig zu prüfen, ob im konkreten Fall Abkommen zu Genehmigungswesen und Verantwortlichkeiten mit den jeweils importierenden Staaten erforderlich sind.

Beschleunigte Planungs- und Genehmigungsverfahren

Angesichts des gemeinsamen Ziels, schon vor 2030 signifikante Emissionsreduktionen implementiert zu haben, ist eine **Beschleunigung von Planungs- und Genehmigungsverfahren zwingend erforderlich**. Die Hebung von Effizienzpotenzialen ist auch im Lichte von Personalengpässen in Behörden unabdingbar, die zum Flaschenhals der Transformation zu werden drohen. Die Carbon-Management-Strategie muss wirkungsvolle Beschleunigungsinstrumente vorsehen. Neben den oben bereits für den Transportbereich dargestellten Ansätzen können bestehende

Lösungsoptionen aus dem Bereich des Ausbaus erneuerbarer Energien oder aus dem LNG-Bereich herangezogen oder übernommen werden, beispielsweise:

- Unter bestimmten Umständen sind für LNG-Projekte Ausnahmen von der Pflicht zur Durchführung einer **Umweltverträglichkeitsprüfung** denkbar, § 4 Abs. 1 LNGG. Für PCI-Projekte gebietet bereits Art. 7 Abs. 5, 8 der TEN-E Verordnung (EU) 2022/869, derartige Möglichkeiten zu prüfen.
- Bestimmte **Auslegungs- und Einwendungsfristen** für LNG-Projekte wurden verkürzt, § 5 LNGG.
- Naturschutzrechtlich gebotene **Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen** dürfen für die privilegierten LNG-Projekte bis zu 2 Jahre nach Erteilung der Vorhabengenehmigung festgesetzt und bis zu 3 Jahre danach umgesetzt werden, § 6 LNGG.

Die unterzeichnenden Unternehmen halten Beschleunigungsmaßnahmen auch mit Blick auf den Status als „Project of Common Interest“ für unabdingbar, den sie im November 2023 erhalten haben: Das europäische Recht sieht für derartige Projekte ausdrücklich vor, dass sie im nationalen Recht einen prioritären Status erhalten, Art. 7 Abs. 1 und 3 TEN-E Verordnung (EU) 2022/869.

Um **die Umsetzung von Investitionen in die CO₂-Abscheidung zu beschleunigen**, muss in Bezug auf die finanzielle Förderung aller CCS-Projekte der förderunschädliche vorzeitige Vorhabenbeginn zum Standard werden.

Genehmigungsrechtlich sollte sichergestellt sein, dass Anlagen zur Abscheidung von CO₂ aus industriellen Punktquellen, die in der 4. BImSchV aufgeführt sind, bei Identität der Betreiber beider Anlagenteile immer als Nebenanlage zu genehmigen sind, da auf diese Weise ein zügiges Genehmigungsverfahren gewährleistet werden kann. Aber auch für neue Anlagen und bei Betreiberwechsel müssen unbürokratisch und vor allem schnell Genehmigungen erteilt werden.

Finanzielle Förderung

Trotz der vielen positiven Auswirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung werden CCS/CCU-Projekte in der Startphase für eine begrenzte Zeit sowohl **bei den hohen Investitionssummen als auch bei erhöhten Betriebskosten staatliche Förderung** benötigen. Die **Klimaschutzverträge (KSV)** sind in diesem Zusammenhang ebenso zu begrüßen wie die zur Transformation der Industrie bereitgestellten Fördersummen der Bundesregierung. Um Praxiserfahrungen mit den KSV aufzugreifen, ist jedoch eine kontinuierliche Weiterentwicklung nötig. Die Carbon-Management-Strategie sehen wir in der Verantwortung, die Weichen so zu stellen, **dass möglichst viele Projekte für die Förderung** zugelassen und insbesondere auch die Entstehung von CCS-Clustern und die Produktion von Wasserstoff profitieren können. Es braucht schnell Klarheit zur Förderbarkeit von CCS/CCU-Projekten, konkret der Erfüllbarkeit der Nummer 4.11. im Entwurf der Förderrichtlinie. Die Bundesregierung sollte sich dafür einsetzen, dass der EU-Innovationsfonds in den kommenden Jahren erheblich aufgestockt und so angepasst wird, dass er die Skalierung der Transformation wirkungsvoll ermöglicht. **Eine gezielte Investitionsförderung und die Entwicklung grüner Leitmärkte** sind ebenfalls zu begrüßen.

