

Positionspapier Carbon Management

Rahmenbedingungen für CCU/S-Projekte in Deutsch- land und Europa schaffen

Berlin, Juli 2023

Einleitung und Zusammenfassung

Deutschland hat sich das ambitionierte Ziel gesetzt, bereits 2045 klimaneutral zu werden und ab 2050 Netto-Negativ-Emissionen zu generieren. Die Komplexität der notwendigen Umstellung der deutschen Wirtschaft hin zur Klimaneutralität erfordert die ganze Bandbreite an technologischen Möglichkeiten. Die erste Priorität muss auf einer zügigen Vermeidung von CO₂-Emissionen liegen. Doch selbst wenn diese Lösungsmöglichkeiten vollständig ausgeschöpft sind, wird es auch zukünftig schwer vermeidbare CO₂-Emissionen aus bestimmten Industrieprozessen und aus der Landwirtschaft geben.

Der Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) hat dies in seinem 6. IPCC-Sachstandsbericht¹ erneut bestätigt. In der Modellierung möglicher Klimapfade sind sowohl **Carbon Capture and Storage (CCS)** als auch **Carbon Dioxide Removal (CDR)** als unerlässlich zur Zielerreichung beschrieben. Je nach Modell müssen global 350-1.200 Mrd. Tonnen CO₂ abgeschieden und eingespeichert werden, um das 1,5 Grad-Ziel bis zum Jahr 2100 einhalten zu können. Die Notwendigkeit der technischen Entnahme von CO₂ in Deutschland wird zudem in allen wichtigen Klimaneutralitätsstudien hervorgehoben^{2,3,4,5,6}.

Carbon Capture and Usage (CCU), Carbon Capture and Storage (CCS) sowie **Carbon Dioxide Removal (CDR)** werden dabei im Rahmen eines Carbon Managements einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten müssen, nicht nur national, sondern auch in Europa und global.

Deutschland mit seiner energie- und emissionsintensiven Industrie, seinem Zugang zu Speicherstätten in der Nordsee und seiner zentralen europäischen Lage als Transitland, kann und muss eine Führungsrolle beim Auf- und Ausbau einer europäischen CO₂-Infrastruktur und Wertschöpfungskette einnehmen. Aus diesem Grund ist es notwendig, dass frühzeitig sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene die Weichen dafür gestellt werden.

Ziel muss es sein, schwer vermeidbare CO₂-Emissionen wie etwa aus der Zement-, Kalk- und Glasindustrie, der Basischemie und weiterer Grundstoffindustrien sowie aus der Abfallwirtschaft, wirtschaftlich abscheiden, transportieren, im Sinne einer **CO₂-Kreislaufwirtschaft** nutzen und geologisch einspeichern zu können. Sowie zusätzlich bereits jetzt Negativemissionen bspw. aus **Bioenergy with Carbon Capture and Storage (BECCS)** oder **Direct Air Capture and Storage (DACCS)** zu generieren.

Schwer vermeidbare CO₂-Emissionen sind Treibhausgasemissionen, die sich nicht durch die Substitution fossiler Brennstoffe mit klimaneutralen Energieträgern oder durch wirtschaftlich zumutbare Verbesserungen im Produktionsprozess eliminieren lassen. Insbesondere fallen hierunter bestimmte Prozessemissionen in den oben genannten Industrien sowie bestimmte Nicht-CO₂-Emissionen. Manchmal werden diese Emissionen auch als „unvermeidbar“ bezeichnet. Dies bezieht sich auf die nach heutigem Kenntnisstand

1 <https://www.de-ipcc.de/358.php>

2 <https://bdi.eu/publikation/news/klimapfade-2-0-ein-wirtschaftsprogramm-fuer-klima-und-zukunft>

3 <https://www.dena.de/newsroom/meldungen/dena-leitstudie-aufbruch-klimaneutralitaet/>

4 https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/B/berichtsmodul-3-referenzszenario-und-basiszenario.pdf?__blob=publicationFile&v=4

5 <https://www.agora-energiewende.de/veroeffentlichungen/klimaneutrales-deutschland-2045/>

6 https://ariadneprojekt.de/media/2022/02/Ariadne_Szenarienreport_Oktober2021_corr0222.pdf

technische Unvermeidbarkeit dieser Emissionen. Durch Innovation und technologischen Fortschritt können ggf. in Zukunft Produktalternativen geschaffen werden, die jedoch heute noch nicht oder nicht wirtschaftlich verfügbar sind.

Die von der Bundesregierung initiierte und aktuell in der Ausarbeitung befindliche **Carbon Management-Strategie** ist ein maßgeblicher Schritt zur Adressierung schwer vermeidbarer Emissionen und zur Generierung von Negativemissionen. Diese nationale Carbon Management-Strategie muss mit der Nationalen Wasserstoffstrategie und der Nationalen Biomassestrategie verknüpft werden. Im Rahmen der deutschen Carbon Management-Strategie sollten dementsprechend auch die CO₂-Mengen berücksichtigt werden, die bei der Herstellung von CO₂-armen Wasserstoff abgeschieden werden.

Zur **Schaffung eines europäischen Marktes für CO₂** ist es jedoch erforderlich, auch auf EU-Ebene in den jeweiligen relevanten Rechtssetzungsakten (EU ETS, Renewable Energy Directive, Carbon Removal Certification, EU-Klimaschutzgesetz) eine Konsistenz zu entwickeln, die einen transnationalen Handel von CO₂ und die europaweite Anrechnung von CO₂-Minderungen ermöglicht.

Es sollten auch Möglichkeiten für Carbon Management-basierte Geschäftsmodelle außerhalb Europas eröffnet werden, sodass die bestehende globale Energieinfrastruktur genutzt werden kann, um die Einführung einer kreislauforientierten **globalen Kohlenstoffwirtschaft** zu realisieren.

Zügiger Aufbau einer europäischen CO₂-Infrastruktur

Ein Kernbestandteil für ein **nationales und europäisches Carbon Management** ist eine CO₂-Infrastruktur, die Abscheidung, Transport, Nutzung und Speicherung von CO₂ über Ländergrenzen hinweg ermöglicht. Diese CO₂-Infrastruktur muss EU- bzw. EWR⁷-weit aufgebaut werden, da die Voraussetzungen, insbesondere die Zugänge zu Speicherstätten, innerhalb Europas ungleich verteilt sind. Es muss sichergestellt werden, dass auch Länder ohne direkten Zugang zu Speicherstätten, die Möglichkeit erhalten, ihr CO₂ grenzüberschreitend transportieren zu können, ob zu entsprechenden Speicherstätten oder Orten einer CO₂-Nutzung. Auch für die Herstellung von **CO₂-basierten Wasserstoffderivaten** im europäischen Ausland muss interkontinentale Infrastruktur physisch und regulatorisch ermöglicht werden.

Neben einem transeuropäischen CO₂-Pipelinennetz muss auch der multimodale Transport Berücksichtigung finden, um Punktquellen einzubeziehen, die nicht an ein CO₂-Pipelinennetz angebunden werden können. Hier sollte sich die Bundesregierung für die Anerkennung des multimodalen CO₂-Transports in der europäischen TEN-E-Verordnung einsetzen, um zu ermöglichen, dass Projekte ohne Pipelineanbindung den gleichen Zugang zu Förderung im Rahmen der europäischen „Projects of Common Interest“ erhalten. So planen alle vier vom EU-Innovationsfond geförderten europäischen CCS-Projekte andere Transportarten als via Pipeline⁸. Alle Transport-Modalitäten müssen gleichberechtigt mit dem pipelinegebundenen CO₂-Transport anerkannt werden.

⁷ EWR (Europäischer Wirtschaftsraum); engl. EEA (European Economic Area)

⁸ <https://network.bellona.org/content/uploads/sites/3/2023/02/TEN-T-Open-letter-to-TRAN-09022023-1.pdf>

Die Planungen für CO₂-Pipelines müssen die „economies of scale“ angemessen berücksichtigen. Die abzuscheidenden CO₂-Mengen werden in den nächsten Jahren kontinuierlich steigen⁹.

Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer vorrausschauenden und ausreichend zu bemessenden Planung der zukünftig erforderlichen CO₂-Transportinfrastruktur, die sich an den zu definierenden Mengen schwer vermeidbarer CO₂-Emissionen, der voraussichtlich im Kreislauf geführten CO₂ Mengen, den Mengen für CO₂-Entnahme aus der Luft, den Mengen, die bei der Wasserstoffherstellung anfallen sowie möglichen Importströmen von CO₂ orientiert. Außerdem müssen bei der Infrastrukturplanung Bedarfe für Flexibilitäten in Form von ausreichenden Pufferspeichern (Kavernen) eingeplant werden, um ein resilientes Infrastruktursystem zu schaffen.

Besonders bei der Erkundung geeigneter geologischer Speicherstätten müssen Unternehmen im hohen Maße in Vorleistung gehen. Hier ist es sinnvoll, für Unternehmen geeignete Anreize, z. B. durch staatliche Förderung, zu schaffen.

Anreizstrukturen für CCU/S schaffen

Mengenziele definieren

Der EU-Kommission ist mit dem Entwurf des Net Zero Industry Act¹⁰ ein wichtiger Schritt für die Etablierung von CCS als relevantem Klimaschutzinstrument gelungen. Mit der Einordnung von CCS als Net Zero Technology, dem Aufruf zur staatlichen Förderung von CCS und dem Ziel, 50 Mio. Tonnen CO₂ bis 2030 einzulagern, hat die EU erste verbindliche Ziele und sinnvolle Vorschläge für einen europäischen Carbon Management Rahmen veröffentlicht. Um das Henne-Ei-Problem zu lösen, muss jedoch die gesamte Wertschöpfungskette in den Blick genommen werden. Zusätzlich zu den Einspeicherungszielen ist es unbedingt erforderlich, verbindliche Ziele für Abscheidung aus industriellen Prozessen für den gleichen Zeitkorridor zu formulieren. Daraus müssen dann konkrete Mengenziele für Carbon Capture und CO₂-Transport definiert werden, um für die wirtschaftlichen Akteure Planungssicherheit und Anreize für den Aufbau entsprechender Kapazitäten zu schaffen.

Die Bundesregierung hat in ihrem Koalitionsausschuss vom 28. März 2023 feste Ziele für Negativemissionen für die Jahre 2035, 2040 und 2045 vereinbart und nun auch im Entwurf der Novelle des Klimaschutzgesetzes festgeschrieben. Auch diese Ziele werden erst dann ihre Wirkung für den Klimaschutz entfalten können, wenn sie durch verbindliche Ziele für das Abscheiden des CO₂ aus industriellen Prozessen in Deutschland und konkrete Mengenziele für CO₂ Transport ergänzt werden. Diese Ziele müssen auch Bestandteil des novellierten deutschen Klimaschutzgesetzes und des National Energy and Climate Plans (NECP) sein, um so auch auf Europäischer Ebene ein klares Signal für den wichtigen Beitrag des Carbon Management zu setzen.

⁹ Der Anwuchs der abzuschneidenden CO₂-Emissionen, die vom Ort der Entstehung, abtransportiert werden müssen, bedingt sich aufgrund der sukzessiven Implementierung von CCU/S-Prozessen an Orten der Entstehung von schwer vermeidbaren CO₂-Emissionen in den kommenden Jahren.

¹⁰ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:6448c360-c4dd-11ed-a05c-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF

Bilanzierung und Anrechnung von CCU

CCU kann dazu beitragen, herkömmliche Kohlenstoffquellen für industrielle Prozesse zu ersetzen und fossile Energieträger im Energiesystem und der Mobilität zu substituieren. Dafür ist es notwendig, vor allem CO₂ aus schwer vermeidbaren Emissionen nutzbar zu machen, um damit schnell und mit signifikanten Mengen zur CO₂-Emissionsminderung beitragen zu können. Zuvorderst muss den Emittenten von insbesondere schwer vermeidbaren Prozessemissionen z.B. durch Anrechnung im EU-ETS ein Anreiz gegeben werden, CO₂ nicht allein der Sequestrierung zuzuführen. Um dies zu ermöglichen, muss weiterhin ein praxistaugliches europäisches Bilanzierungssystem entwickelt werden, um die jeweils erreichte CO₂-Minderung über den gesamten Lebenszyklus der damit hergestellten CCU-Produkte korrekt zu ermitteln. Leckagen, die Dauerhaftigkeit der CO₂-Bindung in Produkten und Prozessen sowie Effizienz und Herkunft der genutzten Energie sind wichtige, zu berücksichtigende Faktoren der Lebenszyklusanalyse für CCU-Produkte. Ähnliches gilt für die Nutzung von CO₂ aus erneuerbaren Quellen.

Negativemissionen anrechenbar machen

Eine weitere Voraussetzung für die Entwicklung eines Marktes für CCU/S-Anwendungen ist die Schaffung der Möglichkeit zur Anrechnung von negativen Emissionen. **BECCS** und **DACCS** bieten hier neben natürlichen CO₂-Senken eine Chance, Negativemissionen zu erzeugen. Denn, um das 1,5 Grad-Ziel zu erreichen, muss ein Teil des emittierten CO₂ wieder aus der Atmosphäre entfernt werden. Das zeigt die Auswertung der Klimamodelle des IPCC¹¹.

Förderrahmen für CCU/S entwickeln

Damit CCU/S-Technologien und daraus hergestellte Produkte erfolgreich in den Markt gebracht werden können, um relevante Mengen von CO₂ abzuscheiden und zu speichern oder langfristig zu nutzen, müssen auf nationaler und europäischer Ebene passende Förderregime geschaffen werden. Der Besonderheit, dass der Markt für CCU/S-Anwendungen noch am Anfang steht, muss Rechnung getragen werden. Die EU-Kommission hat mit dem Entwurf des Net Zero Industry Act und den darin vorgeschlagenen Förderungen einige Instrumente vorgelegt. Die sogenannten „Net Zero Valleys“, spezielle Gebiete, in denen Genehmigungsverfahren und der Zugang zu staatlicher Förderung für definierte Klimaschutz-Technologien wesentlich zügiger und pragmatischer möglich sein sollen, müssen in Deutschland schnell umgesetzt werden. Zudem sollte sich die Bundesregierung auf EU-Ebene dafür einsetzen, dass nicht nur CCS, sondern auch CCU im Net Zero Industry Act als Klimaschutztechnologie anerkannt wird.

Um die hohen Anfangsinvestitionen und anfänglich höheren Betriebskosten auszugleichen, sind z. B. Klimaschutzverträge unter Verwendung des Instruments der Carbon Contracts for Difference (CCfD) ein geeignetes Instrument. CCS kann in diesem Kontext als wirksames Klimaschutzinstrument genutzt werden. Wir begrüßen dahingehend die Förderrichtlinie Klimaschutzverträge des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz. Ergänzend kann „Green Public Procurement“ eine Möglichkeit sein, um Produkte der CCU-Wertschöp-

¹¹ https://www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2022_ESYS_KurzErkl%C3%A4rt_Neg.Emissionen.pdf

fungskette in den Markt zu bringen und somit eine anfängliche Nachfrage zu schaffen. Eine Kombination von Capex- und Opex-Förderung aus unterschiedlichen europäischen und nationalen Förderprogrammen muss ermöglicht werden, um die Investitionen beim Industriekunden als auch bei der Infrastruktur anzureizen und prohibitiv hohe Anfangskosten zu vermeiden.

Wie eingangs erwähnt, sollte darauf geachtet werden, dass Förderrichtlinien so ausgestaltet werden, dass Projekte in Ländern ohne direkten eigenen Zugang zu CO₂-Speicherstätten, nicht benachteiligt werden.

Rechtsrahmen anpassen

Rechtsrahmen für CO₂-Transport anpassen

Für die industrielle Nutzung von CCU/S in Deutschland sind Anpassungen im **Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG)** nötig. Eine hohe Hürde sind vor allem die fehlende Anerkennung und Regelungen für den CO₂-Transport für die CO₂-Nutzung (CCU). Das KSpG regelt zwar recht eindeutig den CO₂-Transport zum Zwecke der Speicherung, nicht jedoch den Transport für CCU. Eine Öffnung der nationalen Rechtsetzung für den CO₂-Transport für CCU ist deshalb notwendig.

Des Weiteren muss die Definition von Kohlendioxidleitungen gemäß § 3 Nr. 6 KSpG um CCU-Zwecke als auch um die Anwendung der Enteignungsvorschrift in § 4 Abs. 5 KSpG auf CCU erweitert werden. Eine rechtliche Unterscheidung, zu welchem Zwecke das CO₂ transportiert wird, scheint grundsätzlich nicht sinnvoll.

Schließlich ist für die zu überarbeitenden verfahrensrechtlichen Regelungen der erhebliche Zeitdruck für die Schaffung eines CO₂-Transportnetzes zu berücksichtigen. Die bisherigen verfahrensrechtlichen Regelungen des KSpG bilden das nicht hinreichend ab; sie verweisen auf die Vorschriften aus dem Planfeststellungsrecht und privilegieren allenfalls Demonstrationsvorhaben. Wenn ein CO₂-Transportnetz aber zügig aufgebaut werden soll, bedarf es weiterer Beschleunigungsinstrumente. Dies gilt insbesondere mit Blick auf die Verpflichtungen, die sich aus dem von der EU-Kommission im März 2023 vorgelegten Entwurf eines *Net Zero Industry Act*¹² ergeben könnten. Der Entwurf sieht ein EU-weites Einspeichungsziel von 50 Mt p.a. ab 2030 vor und verpflichtet dazu die Öl- und Gasunternehmen, bis 2030 CO₂-Speicherkapazitäten in einem Umfang bereitzuhalten, der sich an ihrer EU-weiten Produktion orientiert. Diese Verpflichtung wird ebenso wie die Einspeichungsziele nicht ohne ein leistungsfähiges Transportnetz und entsprechende Planungssicherheit erfüllbar sein. Aus verfahrensrechtlicher Sicht ist mit Blick auf die üblichen Verfahrensdauern z.B. derartiger Leitungsbauvorhaben der Einsatz von wirkungsvollen Beschleunigungsinstrumenten unabdingbar.

¹² Procedure 2023/0081/COD; Proposal COM (2023) 161.

Nutzung nationaler und internationaler Offshore-Speicherstätten ermöglichen

Mit seinem Zugang zur Nordsee und seiner wirtschaftlichen und industriellen Vorreiterposition in Europa, spielt Deutschland eine entscheidende Rolle für die Nutzung der CO₂-Speicherstätten in der Nordsee. Um eine grenzüberschreitende und europäische Lösung der CO₂-Speicherung zu ermöglichen, muss Deutschland die Ergänzung des Art. 6 des London-Protokolls¹³ ratifizieren bzw. bei der IMO eine entsprechende Erklärung zur provisorischen Anwendung hinterlegen. Zusätzlich muss die Bundesregierung bilaterale Abkommen mit den anderen Anrainerstaaten abschließen.

Um – abhängig von den Ergebnissen der Carbon Management-Strategie – auch die CO₂-Speicherpotenziale der deutschen Nordsee zukünftig auch nutzen zu können, die aktuell in dem Projekt GEOSTORE¹⁴ des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel genau erforscht werden, müssen die Regelungen im KSpG zur Speicherung in der deutschen Nordsee angepasst werden. Dazu gehört der Wegfall der Mengenbegrenzung und der Antragsfrist (§ 2 Abs. 2), die Änderung des grundlegenden Zwecks des Gesetzes, der aktuell nur Projekte zur Erprobung und Demonstration von CCS erlaubt sowie die Anpassung der Bewertungskriterien und Monitoring-Vorschriften mit Blick auf neuere technische Erkenntnisse aus Projekten weltweit.

Umsetzung des Net Zero Industry Act

Die Erreichung der Klimaneutralität bis 2045 erfordert eine zügige Anpassung aller relevanten Rahmenbedingungen. Dazu gehören in erster Linie die schnelle Umsetzung von Projekten und die Förderung von Technologien. Mit dem Net Zero Industry Act¹⁵ liegen bereits Instrumente vor, die das benötigte Tempo ermöglichen könnten. Die in diesem Entwurf vorgeschlagenen Regelungen sollten nun rasch und in Abstimmung mit der nationalen Carbon Management-Strategie umgesetzt werden. Dabei ist auch auf eine verhältnismäßige Umsetzung und die europaweite Anwendbarkeit der Verordnung zu achten.

Fazit

Mit der aktuell in der Entwicklung befindlichen Carbon Management-Strategie der Bundesregierung hat Deutschland die Möglichkeit, eine Führungsrolle im Bereich der CO₂-Abscheidung, -Nutzung und -Speicherung einzunehmen. Die Notwendigkeit und Dringlichkeit, die klimapolitischen Ziele zu erreichen – bei gleichzeitigem Erhalt des Industriestandortes Deutschland – erfordern eine schnelle und skalierbare Anwendung von CCU/S im nationalen und europäischen Kontext. Vor diesem Hintergrund sollten die Anwendungsbereiche für CCU/S weit gefasst werden. Auch um Skaleneffekte erzielen zu können, und Deutschland zu einem führenden Akteur in diesem Bereich zu machen.

Um diese Ziele zu erreichen, müssen ein einfach zu handhabender Rechtsrahmen geschaffen, pragmatische Anforderungen und Förderungen für Projekte entwickelt sowie eine europäische Koordination sichergestellt werden.

¹³ Resolution LP.3(4) der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO)

¹⁴ <https://geostor.cdrmare.de/>

¹⁵ https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:6448c360-c4dd-11ed-a05c-01aa75ed71a1.0003.02/DOC_1&format=PDF

Mit der aktuell in der Entwicklung befindlichen Carbon Management-Strategie der Bundesregierung muss die Bundesrepublik Deutschland ihrer Verantwortung im Bereich der CO₂-Abscheidung, -Nutzung und -Speicherung gerecht werden. Die Notwendigkeit und Dringlichkeit, die klimapolitischen Ziele bei gleichzeitigem Erhalt der industriellen Wertschöpfung in Deutschland und Europa zu erreichen, erfordern eine schnelle und skalierbare Anwendung von CCU/S im nationalen und europäischen Kontext. Vor diesem Hintergrund sollte die Carbon Management Strategie der Bundesregierung vor allem (1) verbindliche Ziele für Abscheidung und Transport von CO₂ vorschlagen und ihre Verankerung im NECP empfehlen, (2) die Schaffung eines einfach zu handhabenden Rechtsrahmens für nationalen und internationalen CO₂-Transport beschleunigen, sowie (3) eine Kombination von CAPEX- und OPEX-Förderung für CCU/S Projekte einschließlich des Aufbaus einer CO₂-Transportinfrastruktur als notwendig anerkennen.

Unterstützer dieses Positionspapiers:



Kontakt

DIE GAS- UND WASSERSTOFFWIRTSCHAFT e. V.

Rasmus Portmann

Manager Public Affairs

T +49 151 58025769

F +49 30 460 6015 - 61

rasmus.portmann@gas-h2.de

Als Stimme der Branche bündelt der Verband DIE GAS- UND WASSERSTOFFWIRTSCHAFT e.V. die Interessen seiner Mitglieder und setzt sich dafür ein, dass die Potenziale von Wasserstoff und seiner Derivate sowie Biogas und Erdgas inklusive der dazugehörigen Infrastruktur genutzt werden. Zudem informiert er über die Chancen, die gasförmige Energieträger und ihre Infrastruktur in einem klimaneutralen als auch resilienten Energiesystem bieten, und treibt den Wandel der Branche hin zu neuen Gasen voran. Der Verband wird von führenden Unternehmen der Energiewirtschaft getragen und umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von Produktion, Transport, Verteilung bis hin zu Handel, Vertrieb und Anwendungen. Weitere Branchenverbände und Industrieunternehmen unterstützen ihn als Partner.