

Bericht Deutschlands nach Artikel 21 Absatz 1, 2 und 3 der Verordnung (EU) 2024/1735 vom 13. Juni 2024 zur Schaffung eines Rahmens für Maßnahmen zur Stärkung des europäischen Ökosystems der Fertigung von Netto-Null-Technologien und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1724 (engl.: „Net Zero Industry Act“; kurz: NZIA)

I. Vorbemerkung

Sowohl die in Artikel 21 Absatz 1 Buchstabe a NZIA geforderte öffentliche Zugänglichmachung von Daten über alle Gebiete, in denen CO₂-Speicherstätten, einschließlich saliner Aquiferen, im Hoheitsgebiet eines Mitgliedstaats genehmigt werden könnten, als auch die in Artikel 21 Absatz 2 und 3 NZIA geforderten Berichte über Projekte, Unterstützungsleistungen, Strategien, Ziele und Pläne hängen inhaltlich davon ab, dass die beschriebenen Aktivitäten zu Abscheidung, Transport, Speicherung und Nutzung von Kohlendioxid nach dem Rechtsrahmen des jeweiligen Mitgliedstaats zulässig sind.

Die Bundesregierung hat am 29. Mai 2024 einen Gesetzentwurf zur Änderung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes (KSpG) im Kabinett beschlossen. Dieser befindet sich derzeit im parlamentarischen Verfahren (veröffentlicht als Bundestags-Drucksache 20/11900). Nach dem Bruch der Koalitionsregierung hat der Bundeskanzler die Vertrauensfrage gestellt und der Bundestag hat dem Bundeskanzler das Vertrauen verweigert. Es ist im weiteren Verlauf zu erwarten, dass der Bundespräsident den Bundestag auflösen wird und am 23. Februar 2025 Neuwahlen stattfinden werden.

Derzeit ist offen und in den Händen des parlamentarischen Gesetzgebers, ob der Gesetzentwurf zur Änderung des KSpG damit noch in dieser Legislaturperiode verabschiedet werden kann. Das Gesetz wird jedoch mit Sicherheit nicht zu dem in Artikel 21 NZIA genannten Datum 31. Dezember 2024 in Kraft getreten sein. Damit ist diesem Bericht grundsätzlich der Rechtszustand ohne die durch das Änderungsgesetz vorgesehenen rechtlichen Anpassungen zugrundezulegen. Es wird jedoch an geeigneten Stellen darauf eingegangen werden, wie die Rechtslage sich nach Inkrafttreten des Änderungsgesetzes darstellen würde.

II. Ausführungen zu Artikel 21 Absatz 1 Buchstaben a) und b) NZIA

Nach dem geltenden Kohlendioxid-Speicherungsgesetz könnten keine Kohlendioxidspeicher genehmigt werden, da nach § 2 Absatz 2 nur Speicher zugelassen werden dürfen, für die bis spätestens 31. Dezember 2016 ein vollständiger Antrag bei der zuständigen Behörde gestellt worden ist. Derartige Anträge wurden nicht gestellt. Es ist zudem darauf hinzuweisen, dass § 2 Absatz 2 Begrenzungen für die Menge des jährlich einzuspeichernden Kohlendioxids vorsieht (1,3 Millionen Tonnen bezogen auf den einzelnen Speicher, 4 Millionen Tonnen insgesamt).

Ergänzend sei darauf hingewiesen, dass nach dem Änderungsgesetz zum KSpG Kohlendioxidspeicher im Bereich der ausschließlichen Wirtschaftszone und des Festlandssockels zugelassen werden dürften (geänderter § 2 Absatz 3). Ausgeschlossen davon sind bestimmte Meeresschutzgebiete und deren Umgebung (geänderter § 13 Absatz 1 Satz 1 Nummer 9). Darüber hinaus wird eine gesetzliche Grundlage im KSpG geschaffen, die ein Opt-in einzelner Bundesländer zur dauerhaften Onshore-Speicherung auf deren jeweiligem Landesgebiet ermöglicht, sofern die Länder das durch Landesrecht entsprechend beschließen. Die o.g. Befristung sowie Mengenbegrenzungen werden aufgehoben.

Mit Blick auf die Verpflichtung in Artikel 21 Absatz 1 Buchstabe b) ist festzuhalten, dass das geltende Recht vorsieht, dass die öffentliche Bereitstellung geologischer Daten in Deutschland nach dem Geologiedatengesetz erfolgt. Dies umfasst auch den Umgang mit geologischen Daten bezüglich der Richtlinie 94/22/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 1994 über die Erteilung und Nutzung von Genehmigungen zur Prospektion, Exploration und Gewinnung von Kohlenwasserstoffen. Die entsprechenden Daten sind von den Unternehmen immer an die Behörden zu übersenden. Sie werden dann je nach Art der Daten mit entsprechenden Fristen öffentlich bereitgestellt. Dies ist im Kapitel 4 in den §§ 18-21 und 23-30 des Geologiedatengesetzes geregelt.

III. Ausführungen zu Artikel 21 Absatz 2 Buchstaben a) – f) NZIA

a) Bestandsaufnahme laufender Projekte zur CO₂-Abscheidung; Schätzung des entsprechenden Bedarfs an CO₂ Injektions-, Speicher- und Transportkapazitäten

Aufgrund der geltenden Gesetzeslage sind in Deutschland **aktuell keine CO₂-Abscheidungsprojekte im industriellen Maßstab in Betrieb**. Zwar ist die Abscheidung von Kohlendioxid rechtlich möglich, allerdings besteht nicht die erforderliche Planungs- und Investitionssicherheit mit Blick auf die im Anschluss erforderlichen Prozessschritte Transport und Speicherung.

Mit Blick auf die Speicherung wird auf die Ausführungen in der Vorbemerkung zur derzeitigen rechtlichen Unzulässigkeit einer Speicherung in Deutschland sowie im Bereich der ausschließlichen Wirtschaftszone und des Festlandssockels verwiesen. Zudem ist darauf hinzuweisen, dass ein Export zum Zweck der Offshore-Speicherung derzeit für Deutschland durch das Londoner Protokoll ausgeschlossen ist. Die Bundesregierung hat am 6. November im Kabinett einen **Geszentwurf zur Ratifizierung einer Änderung des Londoner Protokolls** (s. Bundestags-Drucksache 20/13992) beschlossen, der einen solchen Export völkerrechtlich ermöglichen soll. Ob der Geszentwurf noch in dieser Legislaturperiode parlamentarisch beschlossen werden kann, lässt sich derzeit nicht verlässlich prognostizieren. Es sei auf die obigen Ausführungen verwiesen.

Mit Blick auf die **geltende Rechtslage** bleibt damit insgesamt festzuhalten, dass auf den Feldern des **Transports und der Speicherung von Kohlendioxid derzeit kein ausreichender Rechtsrahmen vorhanden** ist.

Allerdings sind mit **Blick auf die geplante Änderung der Rechtslage** bereits verschiedene **Projekte** zur Installation und Demonstration einer CO₂-Abscheidungsanlage in Deutschland, **vor allem in der Zement- und Kalkindustrie, in der fortgeschrittenen Planung**; hinzu kommen einige **F&E-Projekte**. Ohne einen abschließenden Beschluss zur Änderung des gesetzlichen Rahmens ist eine finale Investitionsentscheidung (FID) in diesen Projekten jedoch nicht zu erwarten. Die folgende Tabelle zeigt eine (nicht abschließende) Übersicht der bereits heute existierenden, insgesamt eher kleinskaligen, **Demonstrationsvorhaben**:

Projekte	Ziele & aktueller Status	Geplanter Betriebsbeginn	Abgeschiedene Menge CO2 pro Jahr
Zementwerk Lagersdorf	Ziel des Projektes ist es, ab 2029 eines der weltweiten ersten Net-Zero-Zementwerke zu bauen. Dafür wird eine neue Ofenlinie mit Oxyfuel-Verfahren errichtet. Seit dem Jahr 2022 wird das Projekt mit bis zu 110 Mio. € über den EU Innovation Fund gefördert. Der Spatenstich zum Projekt erfolgte in der ersten Jahreshälfte 2024 und befindet sich in der Planungsphase. ¹²	Ab 2029	1,2 Mt
GeZero	Ziel des Projektes ist es, ab 2029 das Zementwerk in Geseke mit einer neuen Ofenlinie und Oxyfuelverfahren auszurüsten sowie eine Abscheideanlage zu bauen. Seit dem Jahr 2023 wird das Projekt mit bis zu 191 Mio. € über den EU Innovation Fund gefördert. Finale Investitionsentscheidung ist bis Ende 2025 zu treffen. ³	Ab 2029	0,7 Mt
Everest	Ziel des Projektes ist es, ab 2028 Europas größte Kalkanlagen am Standort Flandersbach mit einer CO ₂ -Abscheidungsanlage nachzurüsten. Nach 2030 soll das gesamte Werk nachgerüstet worden sein. An dem Standort soll das Oxyfuel-Verfahren an Kalköfen demonstriert werden. Seit dem Jahr 2023 wird das Projekt über den EU Innovation Fund mit bis zu 229 Mio. € gefördert. Die Finale Investitionsentscheidung ist bis Ende 2025 zu treffen. ⁴	Ab 2029	1,4 Mt
CAP2U	Ziel des Projektes ist es, ab 2025 am Zementwerk in Lengfurt 70 kt/a CO ₂ abzuscheiden und einer Nutzung zuzuführen. Das Projekt dient als Demonstrationsprojekt für das OASE® blue Verfahren. Das Projekt befindet sich bereits im Bau.	Ab 2025	0,07 Mt

¹ <https://carbon2business.de/projekt-laegerdorf/zahlen-und-fakten-zum-projekt>

² https://climate.ec.europa.eu/system/files/2022-12/if_pf_2022_c2b_en.pdf

³ https://ec.europa.eu/assets/cinea/project_fiches/innovation_fund/101133005.pdf

⁴ https://ec.europa.eu/assets/cinea/project_fiches/innovation_fund/101132835.pdf

Feldfunk

Feldfunk

Feldfunk

Feldfunk

	Das Projekt wird mit bis zu 15 Mio. € durch das BMWK aus dem Förderprogramm Dekarbonisierung in der Industrie gefördert. ⁵		
H2GE Rostock	Projektziel ist die mit Hilfe von CCU/S Technologien blauen Wasserstoff in Rostock herzustellen. Das abgeschiedene CO ₂ soll zu norwegischen Speicherstätten verschifft werden. Die Anlage dient als Ausgangspunkt für weitere CO ₂ -Infrastruktur ins Hinterland (Bsp. Mitteldeutsches Chemiedreieck). Im Wesentlichen ist das Projekt darauf fokussiert, Wasserstoff und Wasserstoffderivate nach Deutschland zur Versorgung der Industrie zu importieren und eine Grundlastversorgung zu sichern. Eine finale Investitionsentscheidung für das Projekt liegt nicht vor. ⁶	Ab 2030	2 Mt CO ₂
LEILAC	Das LEILAC-Konsortium wird von der LEILAC Gruppe (Technologieanbieter Calix) geleitet und umfasst Heidelberg Materials, CEMEX, Cimpor, IKN, Lhoist, Port of Rotterdam, BGR, RBINS-GSB, CERTH, POLIMI, LEAP und Engie. Es wird von GCCA, GCCSI, CEMBUREAU, ECRA, der Universität Clausthal und EuLA unterstützt. Das Projekt wird mit bis zu 16 Mio € aus dem EU-Forschungsförderungsprogramm Horizont 2020 gefördert. Das erste LEILAC Projekt ist bereits in Betrieb. Mit dem Projekt LEILAC-2 soll eine skalierbare Lösung für die effiziente Abscheidung unvermeidbarer CO ₂ -Emissionen aufgezeigt werden, die bei der Zement- und Kalkherstellung freigesetzt werden. Ziel des Projektes ist die Demonstration eines nachrüstbaren Moduls, mit dem bis zu 100.000 Tonnen unvermeidbarer Kohlendioxidemissionen pro Jahr effizient abgeschieden werden können. Für LEILAC-2 liegt bisher keine finale Investitionsentscheidung vor. ⁷	In Betrieb	0,1 Mt CO ₂

⁵ <https://www.heidelbergmaterials.de/de/zement/zementwerke/lengfurt/cap2u-projekt>

⁶ <https://www.vng-handel.de/de/projekt-h2ge-rostock>

⁷ <https://www.heidelbergmaterials.de/de/mdeia/baufachpresse/leilac-2-ennigerloh>

Catch4Climate	Das Projekt Catch4Climate hat das Ziel, ein fortschrittliches Oxyfuelverfahren, den so genannten polyisus® pure oxyfuel Prozess inklusive der Abscheidung eines Teilgasstromes zu demonstrieren. Die Anlage mit einer Klinker-Produktionskapazität von 450 Tagedonnen befindet sich im Bau. ⁸	Ab 2025	Forschungs- und Entwicklungsprojekt
Aker Carbon Capture	Aker Carbon Capture wurde mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt, um die Implementierung von Kohlenstoffabscheidung an einer Biomasse-Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK) in Deutschland zu untersuchen. Die geplante Abscheidungskapazität beträgt 250.000 Tonnen CO ₂ pro Jahr. Für dieses Projekt plant Aker Carbon Capture, sein standardisiertes Just Catch-Modulprodukt bereitzustellen. Eine finale Investitionsentscheidung ist bisher nicht getroffen. ⁹	Machbarkeitsstudie	0,25 Mt CO ₂

Bezüglich der **Schätzung des entsprechenden Bedarfs an Injektions- und Speicherkapazitäten** für Deutschland wurde im Rahmen der Entwicklung der Carbon Management-Strategie (CMS) der Bundesregierung von der Deutschen Energieagentur eine Modellierungsstudie für CCU/CCS in Deutschland an Prognos beauftragt. Demnach ergibt sich für die modellierten Bereichen (**Zementklinker, Branntkalk, Eisen & Stahl, High Value Chemicals und Thermische Abfallanlagen**) in Deutschland, unter Annahme diverser Parameter, ein Transportbedarf aus den zu erwartenden abgeschiedenen Mengen CO₂, der **laut der Prognose bei mindestens 34 Mt CO₂ im Jahr 2045 (ohne Transitmengen)** liegt. Entsprechend würden für das zu bauende CO₂-Pipelinennetz im Jahr 2045 Transportmengen von mindestens 34 Mt CO₂ und für das **initiale Startnetz im Jahr 2032 Transportkapazitäten von 7 Mt CO₂ pro Jahr** benötigt. Dabei stammen über 95 Prozent der abgeschiedenen CO₂-Mengen

⁸ <https://catch4climate.com/pressemitteilung-forschungs-und-entwicklungsprojekt-catch4climate-weiterer-meilenstein-beim-bau-der-co2-abscheide-anlage-erreicht/>

⁹ <https://capturi.slb.com/resources/news/aker-carbon-capture-awarded-feasibility-study-for-biomass-combined-heat-and-power-facility>

aus Zement, Kalk und Thermischen Abfallanlagen mit schwer vermeidbaren Emissionen. Aus den nicht modellierten Bereichen (blaue H₂-Produktion, Kraftwerke, sonstige Industrie und DAC-Anlagen) kämen aus Setzungen laut der Prognos-Modellierung weitere 15 Mt CO₂ dazu, sodass **im Jahr 2045 szenarisch insgesamt 49 Mt CO₂ abgeschieden** würden. Davon würden laut Prognos rund 84 Prozent einer geologischen Speicherung zugeführt (CCS) und 16 Prozent für die Herstellung von Produkten genutzt (CCU). In der Modellierung nicht berücksichtigt sind etwaige CO₂-Transitmengen aus benachbarten Staaten Deutschlands.

In der Studie „Anforderungen an eine CO₂-Infrastruktur in Deutschland“ im Auftrag des Vereins Deutscher Zementwerke (**VdZ**) wird ein Transportbedarf von bis zu 6 Mt im Jahr 2030 und von etwa 45 Mt CO₂ im Jahr 2045 angegeben.

Open Grid Europe (**OGE**) als möglicher CO₂-Pipelinebetreiber führt derzeit eine Markt- und Bedarfsabfrage durch, deren Ergebnisse aber nicht öffentlich sind. OGE selbst gibt an, dass sie einen Transportbedarf von 50 Mt (plus weitere nicht näher spezifizierte Transitmengen an CO₂ aus den Nachbarländern Deutschlands) im Jahr 2045 erwarten.

Derzeit liegen im Übrigen keine Studienergebnisse zum **CO₂-Speicherbedarf in Deutschland** vor, so dass hierzu aktuell **keine Abschätzung** abgegeben werden kann.

b) Bestandsaufnahme laufender Projekte für die CO₂-Speicherung und den CO₂-Transport, inklusive des Genehmigungsstatus gemäß der Richtlinie 2009/31/EG sowie der voraussichtlichen Termine für die endgültige Investitionsentscheidung (Final Investment Decision – FID) und die Inbetriebnahme

Auch aufgrund der aktuellen Rechtslage in Deutschland liegen **keine Projekte oder Termine für FID für die Speicherung und/oder den Transport von CO₂ in Deutschland** vor.

c) Nationale Umsetzungsmaßnahmen

Carbon Management-Strategie (CMS)

Die Bundesregierung entwickelt aktuell die nationale Carbon Management-Strategie (CMS). Diese soll die Rolle von CCS (Carbon Capture Storage) und CCU (Carbon

Capture Utilization) zur Erreichung der nationalen Klimaziele einordnen und **Handlungsmaßnahmen für einen erfolgreichen Hochlauf von CCU/CCS in Deutschland** identifizieren. Am 29. Mai 2024 wurden die Eckpunkte der CMS vom Bundeskabinett gebilligt und veröffentlicht.¹⁰ Die umfassend und auf den Eckpunkten aufbauende CMS wird derzeit innerhalb der Bundesregierung abgestimmt.

Die Eckpunkte der CMS definieren die Rolle von CCS und CCU als unverzichtbare Technologien für schwer vermeidbare Emissionen zur Erreichung der Treibhausgasneutralität bis 2045. Im Rahmen dieser Eckpunkte werden zentrale Maßnahmen und Prioritäten gesetzt: Neben der Beseitigung rechtlicher und regulatorischer Hürden soll die **Förderung von CCS/CCU-Technologien auf schwer vermeidbare Emissionen begrenzt** werden, **ohne fossile Energieträger** zu unterstützen oder den Kohleausstieg zu gefährden. Der **Ausbau einer CO₂-Infrastruktur**, einschließlich **Offshore-Speicherung** in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ), soll unter Auflagen (etwa Verbot in Meeresschutzgebieten und deren Umgebung) ermöglicht werden, wobei für die **Onshore-Speicherung den Bundesländern eine Opt-in-Möglichkeit** gewährt wird, nachdem sie nach Landesrecht ebenfalls auf ihrem Territorium die CO₂-Speicherung erlauben könnten. Zur rechtlichen Anpassung im Bereich CCU und CCS zählen auch Maßnahmen wie die **Novellierung des Hohe-See-Einbringungsgesetzes (HSEG)** sowie die **Ratifizierung des London-Protokolls**, um CO₂-Exporte zum Zweck der Offshore-Speicherung rechtlich abzusichern. Schließlich entwickelt die CMS Handlungsempfehlungen, um innovative Technologien wie Direct Air Capture (**DACCS**) und Bioenergie mit CCS (**BECCS**) zur **Erreichung langfristiger Negativemissionen** zielgerichtet einzubinden.

Fördermaßnahmen für CCS/CCU

Die Bundesregierung will gemäß der CMS den Hochlauf von CCS und CCU Technologien für Sektoren mit schwer und schwer vermeidbaren Emissionen fördern und unterstützt dies insb. durch die beiden Förderprogramme **Klimaschutzverträge** und **Bundesförderung Industrie und Klimaschutz**.

Das Förderprogramm "**Klimaschutzverträge**" (KSV) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) ermöglicht es Unternehmen, jetzt in die Zukunft

¹⁰ <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/240226-eckpunkte-cms.html>

zu investieren. Die KSV nehmen den Unternehmen relevante Unsicherheiten, die es bei der Umstellung auf klimafreundliche Produktionsanlagen in wirtschaftlich schwierigen Zeiten gibt, insbesondere bei den Betriebskosten (OPEX). So werden Preisrisiken (etwa von H₂ oder CO₂-Emissionszertifikaten) abgesichert und Mehrkosten ausgeglichen. Zugleich setzen KSV einen Anreiz, dass neue Technologien und Infrastrukturen schon jetzt in Deutschland entwickelt und gebaut werden.

Die erste Gebotsrunde des Förderinstruments der KSV wurde am 15. Oktober 2024 mit der Übergabe von 15 Klimaschutzverträgen erfolgreich beendet. Im Ergebnis wurden 15 Zukunftsprojekte mit einem Volumen von bis zu rund 2,8 Mrd. Euro bezuschlagt, die über die Vertragslaufzeit von 15 Jahren bis zu 17 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente einsparen werden. In der ersten Runde der Klimaschutzverträge waren CCS/CCU Projekte nicht zugelassen.

Im Sommer 2024 wurde mit dem Start des zweiten Vorverfahrens bereits der erste Schritt zur zweiten Gebotsrunde getan. Die Unternehmen hatten bis zum 30. September 2024 Zeit, ihre Projektvorhaben für die zweite Gebotsrunde zu registrieren. Dabei wurden rund 130 Projektskizzen eingereicht. Eine vorläufige Auswertung der Projektskizzen aus dem zweiten Vorverfahren zeigt, dass Projekte aus sieben Sektoren eingereicht wurden. Die Projektvorhaben decken sämtliche Dekarbonisierungstechnologien ab: Während eine Mehrzahl an Projekten die Elektrifizierung der Prozesse – teilweise auch als hybride Technologie zusammen mit anderen Energieträgern – anstrebt, sind unter den Projekten auch Wasserstoffprojekte und CCS/CCU Projekte. CCU/CCS-Technologien.

Während Projekte mit CCS/CCU-Technologien als Dekarbonisierungslösung in der ersten Gebotsrunde der KSV aufgrund von fehlenden regulatorischen Rahmenbedingungen noch nicht förderfähig waren, ist ihre Förderung für die zweite Gebotsrunde vorgesehen. Die Umsetzbarkeit der Projekte hängt jedoch maßgeblich von den im nationalen Gesetzgebungsverfahren befindlichen Novellen ab..

KSV bieten so die Möglichkeit zur Entwicklung und Skalierung verschiedener Technologien entlang der gesamten CO₂-Wertschöpfungskette. CCU und CCS sind zentrale Technologien, um schwer dekarbonisierbare Sektoren zukünftig klimaneutral betreiben zu können.

Durch verbesserte Förderbedingungen in der zweiten Gebotsrunde der KSV wird das Förderinstrument KSV dazu beitragen, die Investitionsbedingungen für die Unternehmen weiter zu verbessern und Investitionen in Deutschland anzuschieben. Die Verbesserungen werden aktuell im Ressortkreis der Bundesregierung und mit der Europäischen Kommission final abgestimmt.

Mit der Förderrichtlinie „**Bundesförderung Industrie und Klimaschutz**“ (BIK) wurde ein Förderinstrument geschaffen, das branchen- und technologieoffen gerade innovativen kleineren und mittelgroßen Transformationsprojekten die Umsetzung ermöglicht und somit auch insbesondere für **Projekte des Mittelstandes** und damit KMU geeignet sind. Dadurch sollen gezielt auch kleinvolumige Projekte gefördert werden. Die BIK knüpft damit an das Förderprogramm „Dekarbonisierung der Industrie“ (DDI) an, welches Ende 2023 ausgelaufen ist. Auch eine Förderung für die CO₂-Nutzung und -Speicherung (CCU/CCS) in Sektoren mit schwer vermeidbaren Emissionen ist im BIK vorgesehen.

Die BIK soll künftig mit zwei Fördermodulen sowohl **Investitionen als auch Technologieentwicklung in der Dekarbonisierung und CCU/CCS** inkl. Negativemissionen fördern. Für das Förderprogramm stehen nach derzeitiger Planung für die **Gesamtlaufzeit ca. 3,3 Mrd. €** zur Verfügung.

Modul 2 der BIK sieht eine Förderung für die CO₂-Nutzung und -Speicherung (CCU/CCS) in Sektoren mit schwer vermeidbaren Emissionen vor (Investitions- und Innovationsvorhaben). Am 30. November 2024 ist der erste Förderaufruf ausgelaufen, so dass derzeit die eingereichten Projektskizzen ausgewertet werden. Welche Projekte sich im Wettbewerb durchsetzen, soll bis Ende Februar 2025 feststehen. Es ist geplant, die Unternehmen im Anschluss an die Auswertung zu informieren und die Gewinner aufzufordern, einen vollständigen Antrag einzureichen.

Netzplanung und Finanzierung CO₂-Infrastruktur

Die Bundesregierung plant in ihrer in Abstimmung befindlichen CMS derzeit keine eigene CO₂-Netzplanung und sieht darin bislang auch keine direkte Finanzierung für die CO₂-Infrastruktur in Deutschland vor. Die dem Bundestag vorgelegte KSpG-Novelle beschränkt sich daher bewusst auf die Schaffung eines rechtlichen Rahmens für eine CO₂-Pipelineinfrastruktur und trifft Regelungen für einen diskriminierungsfreien Netzzugang. Die Bundesregierung will im Rahmen der

Umsetzung der CMS die Entwicklung genau beobachten und in ihrem geplanten Stakeholderdialog sowohl den Fortschritt des privatwirtschaftlich organisierten Aufbaus einer CO₂-Infrastruktur in Deutschland begleiten, als auch etwaige Finanzierungsfragen mit den Stakeholdern diskutieren, um so bei Bedarf nachsteuern zu können. Neben den bereits vorhandenen indirekten Förderungsmöglichkeiten einer CO₂-Infrastruktur über konkrete Projekte im Förderinstrument der Klimaschutzverträge und der Bundesförderung Industrie und Klimaschutz, ist voraussichtlich in 2025 und damit unter Berücksichtigung der haushälterischen und politischen Prioritäten einer neuen Bundesregierung, die Prüfung der Möglichkeiten für eine staatliche Absicherung bei der Finanzierung der CO₂-Infrastruktur angedacht.

d) Nationale Strategie und Ziele für die CO₂-Abscheidung bis 2030

Konkrete Ziele für die CO₂-Abscheidung bis 2030 liegen in Deutschland nicht vor. Allerdings haben im Zuge der Erstellung der CMS externe Dienstleister im Auftrag der Deutschen Energieagentur eine **Modellierung von Minderungspfaden in der Industrie und Abfallwirtschaft bis zum Jahr 2045** durchgeführt. Der Fokus lag dabei auf Branchen mit schwer bzw. nicht vermeidbaren Emissionen. Die Modellierung betrachtete alternative Vermeidungsoptionen und die CO₂-Abscheidung (CCS/CCU) in den Branchen Zement, Kalk, Stahl¹¹, Chemie (nur „High Value Chemicals“) und thermische Abfallbehandlung. Im Ergebnis der Modellierung werden in den betrachteten Bereichen **im Jahr 2030 3 Mt CO₂ abgeschieden**. Neben den in der Modellierung betrachteten Branchen könnte eine CO₂-Abscheidung auch in anderen Branchen eingesetzt werden, etwa der Glas- und Papierindustrie, für die Herstellung von „blauem“ Wasserstoff oder für die Erzielung von Negativemissionen (BECCS und DACCS) und die abgeschiedene CO₂ Menge somit steigen.

e) Bilaterale und regionale Kooperationen zur Erleichterung des grenzüberschreitenden CO₂-Transports

¹¹ Im Rahmen der Stahlproduktion wird eine Umstellung der Primärproduktionsroute vom Hochofen zur DRI-Anlage angenommen, die bis 2045 weitgehend mit Wasserstoff als Reduktionsmittel betrieben werden. Auf Basis dieser Annahmen spielt die CO₂-Abscheidung für die Stahlindustrie keine wesentliche Rolle, sondern kommt vsl. nur nach 2035 für verbleibende Restemissionen zum Einsatz.

Deutschland engagiert sich, wie in folgender Auflistung dargestellt, bilateral und regional in (i) in regionalen Netzwerken und (ii) in Initiativen auf europäischer Ebene zur Kooperation im Bereich CCS und CCU und trägt damit zur Erleichterung des grenzüberschreitenden CO₂-Transports bei:

(i) Regionale Netzwerke:

- **NSBTF (North Sea Basin Task Force):** In diesem Forum tauschen sich Dänemark, Frankreich, Deutschland, Niederlande, Norwegen, Großbritannien und die belgische Region Flandern zu Fragen der CO₂-Speicherung im Untergrund unter der Nordsee aus. Neben dem Austausch zu nationalen Aktivitäten im Bereich CCS/CCU werden technischen Aspekte wie auch rechtliche und wirtschaftliche Fragestellungen diskutiert, CCS/CCU-Projekte vorgestellt und auch mit Blick auf eine grenzüberschreitende Zusammenarbeit erörtert.

(ii) Initiativen auf europäischer Ebene:

- **ZEP (Zero Emission Platform):** Eine europäische Plattform, die als Beratungsgremium für die EU-Kommission fungiert. Sie unterstützt die Umsetzung des SET-Plans und vereint Vertreter aus Regierungen, NGOs, Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen, die in diversen Arbeitsgruppen die Themen CCS/CCU diskutieren und gemeinsame Positionen und Empfehlungen entwickeln.
- **EU-ETS Compliance Forum:** Dieses Forum wurde im Zusammenhang mit dem EU-Emissionshandelssystem (ETS) eingerichtet. Es umfasst Arbeitsgruppen wie die Task Force „CCS“, die sich mit Themen wie Überwachung, Berichterstattung, Akkreditierung und Verifizierung beschäftigt.
- **ICM Forum und Working Groups:** Das Industrial Carbon Management Forum (ICM Forum), bis 2023 als CCUS Forum bekannt, wurde 2021 gegründet und trifft sich seither jährlich. Es bringt Vertreter der EU-Institutionen, EU- und Nicht-EU-Länder, NGOs, Wirtschaftsführer und Wissenschaftler zusammen, um den Einsatz von CCUS-Technologien zu fördern. Aktuell folgt die Ausarbeitung der ICM in vier Working Groups (infrastructure, standards, public perception & CCU).

f) Laufende Projekte zum CO₂-Transport und eine Schätzung der erforderlichen Kapazität für künftige Projekte

Aufgrund der oben beschriebenen rechtlichen Lage gibt es derzeit **keine laufenden Projekte für den CO₂-Transport** in Deutschland.

Entsprechend der unter III. a) skizzierten CO₂-Speicher- und Injektionskapazitäten, würden für das zu bauende CO₂-Pipelinennetz auf Basis der genannten Abschätzungen **im Jahr 2045 Transportmengen von mindestens 34 Mt CO₂ und für das initiale Startnetz im Jahr 2032 Transportkapazitäten von 7 Mt CO₂ pro Jahr benötigt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich lediglich um erste Abschätzungen handelt.**

IV. Ausführungen zu Artikel 21 Absatz 3 NZIA

Die folgende Tabelle enthält einen Überblick gemäß Art. 21 Abs. 3 über geplante grenzüberschreitende privatwirtschaftliche Projekte zum CO₂-Transport, da im Hoheitsgebiet Deutschlands aktuell keine CO₂-Speicherprojekte durchgeführt werden (Stand 12/2024).

Maßnahme/Projekt – Titel	Kurzbeschreibung	EU	EWR	GBR
Aramis	In den Niederlanden sollen insg. drei Offshore-Speicher mit einer Kapazität von etwa 7,5 Mtpa entstehen, in der maximalen Ausbaustufe sollen bis zu 22 Mtpa möglich sein. Das CO ₂ soll zunächst an den Hafen Rotterdam verbracht und von dort über Leitungen in die unterirdischen, leeren Gasfelder in der Nordsee gebracht werden. Laut den Projektentwicklern ist die Kapazität der Infrastruktur so ausgelegt, dass auch CO ₂ aus Deutschland angenommen werden kann. Die Projektentwickler seien daher auch in engem Kontakt mit CO ₂ -Infrastrukturprojekten in Deutschland, um eine Verbindung zu ermöglichen.	X		

BaltiCO2Net	Das Projekt wird im östlichen Teil Dänemarks entwickelt und soll die schrittweise Entwicklung einer großen grenzüberschreitenden CO ₂ -Transport- und Speicherinfrastruktur, die Emittenten aus dem EU-Ostseeraum mit Speicherstätten in Dänemark verbindet, vorangetrieben. Dabei wird auf eine Schifflösung gesetzt, um CO ₂ zu einem Importterminal und anschließend per Onshore-Pipeline zu einem Onshore-Speicherstandort in Kalundborg (Dänemark) zu transportieren. Das Speicherpotenzial zielt auf bis zu 12 Mt/a CO ₂ über mehrere Phasen, abhängig von der laufenden Speichererkundung. Die Inbetriebnahme des Projekts wird voraussichtlich vor 2030 erfolgen. Betreiber sind Ørsted (Terminal) und Equinor (Speicherstandort). Beide Unternehmen treten entsprechend als Projektkoordinatoren auf. Als Projektpartner werden verschiedene Unternehmen u. a. auch aus Deutschland aufgeführt.	X		
Bifrost	Bestehende Infrastruktur, wie erschöpfte Gasfelder und Pipelines, werden genutzt, um CO ₂ sicher zu transportieren und dauerhaft in der dänischen Nordsee zu lagern. Dabei sollen bis zu 260 Mt über 25 Jahren gespeichert werden. Zudem ist eine CO ₂ -Pipeline (offshore) in Dänemark und u.a.in Deutschland entlang der Route Leipzig-Hamburg geplant, um den Anschluss großer industrielle Cluster, wie das mitteldeutsche Chemiecluster, an eine CO ₂ -Piplinestruktur anzuschließen.	X		
EU2NSEA	Das Projekt EU2NSEA (EU to North Sea) zielt auf die Entwicklung einer großen, grenzüberschreitenden CO ₂ -Transport- und Speicherinfrastruktur ab. Das CO ₂ soll aus Industrieclustern in acht EU-Mitgliedstaaten (Belgien, Dänemark, Frankreich, Deutschland, Lettland, Niederlande, Polen, Schweden) sowie der Schweiz gesammelt, transportiert und in geologischen Formationen unter der Nordsee sicher gespeichert werden. Es ist geplant, ein skalierbares und belastbares Pipelinesystem zu entwickeln, das Drehkreuze in Deutschland, Belgien und Frankreich mit Speicherstandorten in Norwegen (Smeaheia, Luna und andere potenzielle Speicher) verbindet. Das Projekt soll den Transport und die Speicherung von bis zu 8,5 Mt/a CO ₂ bis 2030 aus Deutschland ermöglichen. Die Pipelineinfrastruktur soll eine Kapazität von 20-40 Mt/a haben. Die Pipeline-Infrastruktur soll ab 2029 bereitstehen und in einem Zeitraum von 21 Jahren bis zu 612 Mt CO ₂ transportieren. Die beiden ersten geologischen Speicherstätten werden im Vollbetrieb eine Kapazität von 25 Mt/a haben.	X	X	
GCTG	Mit dem geplanten German Carbon Transport Grid (GCTG) soll die Anbindung von Emittenten aus Deutschland, die Verbindung zu den europäischen Anrainerstaaten Deutschlands (Belgien, Niederlande, Dänemark, Frankreich, Schweiz, Österreich, Tschechien und Polen) und damit die Anbindung der dort befindlichen Emittenten sowie die Verbindung zu den derzeit bekannten und geplanten CO ₂ -Exportoptionen in Nord- und Westdeutschland (Belgien, Niederlande, Wilhelmshaven, Brunsbüttel, Dänemark) ermöglicht werden.	X		

<p>Northern Lights European Co2 Transport EcoSystem</p>	<p>Aktuell handelt es sich um eine Erweiterung der laufenden Projektphasen 1 und 2 der Entwicklung eines CCS-Projektes in Norwegen, dass die Speicherung von CO₂ in der Aurora-Formation vorsieht. Angeliefert wird flüssiges CO₂ per Schiff zum Empfangsterminal nach Øygarden, NOR. Der Onshore- und Offshore-Teil von Phase 1 ist abgeschlossen und wird ab 2025 das CO₂ von Kunden innerhalb und außerhalb Norwegens aufnehmen. Phase 2 wird die Kapazität auf mehr als 5 Mtpa CO₂ erhöhen und in Phase 3 ist die Verdoppelung der Kapazität angedacht, so dass die Gesamtkapazität auf mehr als 10 Mtpa steigt. Einige deutsche Industrieunternehmen, wie etwa Chemieproduzenten, haben bereits Interesse an der Nutzung dieser Infrastruktur gezeigt oder sich in Pilotprojekte eingebracht. Projekte wie die Rhein-Delta-Initiative könnten zudem eine wichtige Verbindung für die deutsche Industrie schaffen, um CO₂ via Rotterdam nach Norwegen zu exportieren.</p>		<p>X</p>	
<p>C Zero</p>	<p>Mit dem Projekt soll eine Drehscheibe mit CO₂-Zwischenspeichern im Duisburger Hafen geschaffen werden. Das dort zwischengespeicherte CO₂ soll von dort anschließend nach Rotterdam transportiert und schließlich zu Speicheranlagen in Norwegen, den Niederlanden und dem Vereinigten Königreich verschifft werden können. Hierzu sollen im Hafen von Duisburg LKW- und Zugsanbindung sowie Verladeeinrichtungen für Binnenschiffe entstehen. Eine zukünftige Anbindung an ein CO₂-Piplinenetz wird ebenfalls in Aussicht gestellt.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	<p>X</p>
<p>Nautilus</p>	<p>Dieses PMI zielt darauf ab, ein offenes Netz von CO₂-Exportzentren in großen französischen und deutschen Industriegebieten einzurichten, die über den Seeweg mit einer Vielzahl von CO₂-Speicherstätten in der Nordsee verbunden sein sollen. Nautilus CCS umfasst folgende drei CO₂-Exportzentren: Dünkirchen in Frankreich (CO₂-Exportzentrum D'Artagnan), Le Havre/Seitental in Frankreich (CO₂-Exportzentrum ECO2Normandy) und Duisburg in Deutschland (CO₂-Exportzentrum C Zero). Importterminals sind in Norwegen vorgesehen (z. B. der von Horizont Energi entwickelte CO₂-Knotenpunkt in Gismarvik, der mit mehreren CO₂-Speichern verbunden ist, darunter der Standort Trudvang). Nautilus CCS steht in Verbindungen mit anderen PCI/PMI-Kandidaten in der Nordsee (Northern Lights, Aramis, CO₂Next-Terminal, CODA-Terminal). Insgesamt wird Nautilus CCS die Entwicklung von CO₂-Transportinfrastrukturen für rund 6 Millionen Tonnen CO₂ pro Jahr bis 2030 und mit weiteren Kapazitäten bis 2035 ermöglichen.</p>	<p>X</p>	<p>X</p>	

<p>Delta-Rhein Korridor (DRC)</p>	<p>Der Betreiber des Hafens in Rotterdam und branchenübergreifende Partner unterstützen die Entwicklung des Delta-Korridor-Korridor Projektes, das aus einer Struktur von H₂- und CO₂-Pipelines zwischen dem Rotterdamer Hafen, Chemelot und dem deutschen Rheinland besteht. Die CO₂-Transportleitungen des DRC sollen über eine Transportkapazität von über 15 Mt CO₂ pro Jahr verfügen. Ein Großteil des zu transportierenden CO₂ wird aus Deutschland stammen. Dieses Projekt wird den Zugang zu den Kapazitäten für sauberen Wasserstoff und Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCS) ermöglichen, die derzeit realisiert werden, und darüber hinaus zu einer Verlagerung der Pipeline-Transportkapazität für Propylen und Flüssiggas führen. Die Infrastruktur wird wichtige Industriecluster im Inland in den Niederlanden und in Deutschland mit Abzweigungen entlang des gesamten Korridors verbinden.</p>	<p>X</p>		
<p>Norne</p>	<p>Das Norne Carbon Storage Hub plant den Aufbau eines CO₂-Onshore-Transportnetzes in Dänemark, das CO₂ zu dauerhaften Onshore-Speicheranlagen transportieren soll, in denen CO₂ aus dem In- und Ausland sicher in tiefen Onshore-Salinen Aquiferen oder geologischen Strukturen in Dänemark gespeichert werden kann. Norne plant, den Betrieb im Jahr 2029 aufzunehmen. Zunächst wird Norne eine CO₂-Empfangsanlage im Hafen von Aalborg für die Einfuhr von internationalem CO₂ aus Belgien, Frankreich, den Niederlanden, Deutschland, Schweden und anderen EU-Ländern sowie von inländischem CO₂ per Schiff betreiben. Das CO₂ wird über eigens dafür gebaute CO₂-Pipelines vom Terminal zu den Injektionsbohrungen der Speicheranlagen transportiert. Als groß angelegtes Onshore-CO₂-Transport- und -Speicherprojekt plant Norne Größenvorteile bei den transportierten CO₂-Mengen zu nutzen, um eine kostengünstige Lösung sowohl für internationale als auch für inländische Emittenten zu schaffen.</p>	<p>X</p>		
<p>Wilhelmshaven Green Energy Hub (WH₂V)</p>	<p>Im Rahmen des Projekts soll ein maritimes Terminal für den Transport von CO₂ für CCU Zwecke sowie zu potenziellen CO₂-Speicherstätten geschaffen werden. Es ist geplant, den Terminal direkt an das deutsche Transportnetzprojekt anzuschließen. Das geplante Terminal soll als Drehkreuz für CO₂ dienen, welches über ein ebenfalls in Planung befindliches CO₂-Leitungsnetz der Firma Open Grid Europe GmbH, aus wichtigen Industriestandorten in Deutschland angeliefert werden soll. Von Wilhelmshaven ist dann der Weitertransport des CO₂ zu geologischen Speichern bzw. zu einer Methanisierungsanlage zwecks Umwandlung in Methan unter Einsatz von grünem Wasserstoff vorgesehen.</p>	<p>X</p>		