

Eckpunkte der Bundesregierung für eine Carbon Management-Strategie

Deutschland hat das Ziel, bis 2045 eines der ersten großen klimaneutralen Industrieländer zu sein. Dafür hat die Bundesregierung in den vergangenen zwei Jahren erhebliche Anstrengungen unternommen, etwa beim Ausbau der Erneuerbaren Energien, der Dekarbonisierung der Industrie, dem Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft, dem Ausbau der E-Mobilität, der Stärkung des Emissionshandels, der Planungs- und Genehmigungsbeschleunigung und der Wärmewende im Gebäudesektor. Übergeordnetes Ziel ist die Vermeidung von Emissionen. Zentral ist und bleibt für den Klimaschutz die Dekarbonisierung, das heißt neben dem Kohleausstieg der Ausstieg aus fossilen Energien insgesamt.

Aus heutiger Sicht ist klar, dass auch das Abscheiden und Speichern und das Abscheiden und Nutzen von CO₂ (Carbon Capture and Storage – CCS und Carbon Capture and Utilization – CCU) einen Beitrag auf dem Weg zur Klimaneutralität leisten muss. Grund hierfür ist, dass Emissionen in bestimmten Bereichen nur schwer oder anderweitig nicht vermeidbar sind. In seinem neuesten Bericht geht auch der Weltklimarat (IPCC) davon aus, dass neben anderen Minderungsmaßnahmen auch CCS/CCU in emissionsintensiven Sektoren mit schwer vermeidbaren Emissionen eine notwendige Klimaschutztechnologie ist, um 1,5 Grad Temperaturerhöhung nicht zu überschreiten. Die Bundesregierung wird deshalb die Nutzung dieser Technologien ermöglichen. Die große Mehrheit wissenschaftlicher Studien zur Treibhausgasneutralität, die für den letzten Evaluierungsbericht zum Kohlendioxid-Speichergesetz (KSpG) der Bundesregierung (Bericht vom 22.12.2022, BT-Drs. 20/5145) ausgewertet wurden, kommt zu dem Schluss, dass bereits ab 2030 CO₂ in relevanten Mengen abgeschieden und gespeichert oder weitergenutzt werden muss, damit die Klimaneutralität bis 2045 erreichbar ist. Dies gilt insbesondere, aber nicht nur, für diejenigen Industrien, deren Emissionen schwer vermeidbar sind und die durch die Verteuerung der Zertifikate des Europäischen Emissionshandels zunehmend unter Kostendruck geraten – zum Beispiel die Zement- und Kalkindustrie, Bereiche der Grundstoffchemie und die Abfallverbrennung. Auch diese Branchen brauchen die Perspektive auf klimaneutrales Wirtschaften und eine gute Zukunft am Standort Deutschland.

Die Bundesregierung wird deshalb im Rahmen einer Carbon Management-Strategie die Grundlagen zur Nutzung dieser Technologien und zum Transport und der Speicherung von CO₂ schaffen. Nach einem breit angelegten Stakeholderdialog mit Vertreterinnen und Vertretern aus Zivilgesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft hat sich die Bundesregierung auf untenstehende Eckpunkte für eine Carbon Management-Strategie geeinigt, die in den kommenden Wochen weiter ausbuchstabiert werden.

International entwickelt sich der Hochlauf der CCS/CCU-Technologie dynamisch. In Europa betreiben bzw. planen Dänemark, Norwegen, die Niederlande, Island, Italien, Frankreich, Kroatien, Polen, Rumänien und das Vereinigte Königreich geologische Speicher, die USA fördern mit dem Inflation Reduction Act die Anwendung von CCS/CCU-Technologien. Auch die Europäische Kommission treibt die europaweite Anwendung der Technologie u.a. über den Net Zero Industry Act und die am 06. Februar 2024 veröffentlichte Industrial Carbon Management Strategy voran.

Für die weitere Erarbeitung der Carbon Management-Strategie trifft die Bundesregierung folgende Maßgaben:

- Die momentan bestehenden Hürden für die Anwendung von CCS/CCU in Deutschland werden aus den oben genannten Gründen beseitigt.

- Der Hochlauf von CCS/CCU muss im Einklang mit den Treibhausgasminderungszielen des deutschen Klimaschutzgesetzes (KSG) und dem Erreichen der Klimaneutralität 2045 stehen. Die Bundesregierung setzt sich für eine ambitionierte Umsetzung der europäischen Methan-Verordnung ein, einschließlich der Prüfung einer perspektivischen Bepreisung der Vorkettenemissionen von auf dem EU-Markt platzierten fossilen Energieträgern („Methanschlupf“).
- Zur Vermeidung von THG-Emissionen in der Stromerzeugung setzt die Bundesregierung auf den beschleunigten Ausbau Erneuerbarer Energien sowie in Ergänzung auf den in der Kraftwerksstrategie beschriebenen Kapazitätsmechanismus und im Vorgriff darauf den Neubau von Gaskraftwerken, die auf Wasserstoff umgestellt werden. Für Verstromungsanlagen mit gasförmigen Energieträgern oder Biomasse wird die Anwendung von CCS/CCU im Sinne eines technologieoffenen Übergangs zu einem klimaneutralen Stromsystem ebenfalls ermöglicht, aber jedenfalls bei fossilen Energieträgern nicht gefördert. Es bleibt beim Kohleausstieg; für Emissionen aus der Kohle-Verstromung wird der Zugang zu CO₂-Pipelines ausgeschlossen.
- Die staatliche Förderung für CCS/CCU wird auf schwer oder nicht vermeidbare Emissionen fokussiert.
- Um mit dem Bau von CO₂-Pipelines in privater Trägerschaft innerhalb eines staatlichen Regulierungsrahmens beginnen zu können, wird das KSpG zügig entsprechend der Vorschläge der Bundesregierung im Evaluationsbericht von Ende 2022 aktualisiert und Rechtsunsicherheiten bei der Anwendung des Gesetzes behoben.
- Die Bundesrepublik ratifiziert die Änderung des London-Protokolls zur Ermöglichung des CO₂-Exports zwecks Offshore-Speicherung und nimmt die hierfür notwendigen Änderungen am Hohe-See-Einbringungsgesetz vor.
- Die Erkundung von Offshore-Speicherstätten in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) bzw. dem Festlandsockel wird gesetzlich ermöglicht. Bei nachgewiesener Standorteignung unter Berücksichtigung von Sicherheitsstandards und ökologischen Kriterien können entsprechende Speicher für die industrielle Nutzung erschlossen werden. Um dem besonderen Schutz von Meeresschutzgebieten gerecht zu werden, wird die Injektion von Kohlendioxid in Meeresschutzgebieten ausgeschlossen.
- Die dauerhafte Speicherung von CO₂ im geologischen Untergrund auf dem Gebiet des deutschen Festlands (onshore) wird weiterhin nicht ermöglicht. Sofern die Länder dies erbitten, könnte der Bund im KSpG eine gesetzliche Grundlage schaffen, die ein Opt-in einzelner Bundesländer zur Onshore-Speicherung ermöglicht.

Die Carbon Management-Strategie ist abzugrenzen von der sog. Langfriststrategie Negativemissionen, die sich mit den im Koalitionsvertrag genannten „unvermeidbaren Restemissionen“ und ihrem Ausgleich durch Negativemissionen beschäftigen wird. Hierfür wird die Langfriststrategie nicht nur Maßnahmen des natürlichen Klimaschutzes, sondern auch Technologien wie Direct Air Capture and Storage (DACCS) und Bioenergy and Carbon Capture and Storage (BECCS) in den Blick nehmen. Beide Strategien haben aber Überschneidungen, insbesondere im Hinblick auf die notwendige CO₂-Infrastruktur und CO₂-Speicherung, die auch für DACCS und BECCS Voraussetzung ist. BECCS in Verbindung mit den begrenzten Potenzialen an

nachhaltig verfügbarer Biomasse wird auch in der Nationalen Biomassestrategie thematisiert, die derzeit erarbeitet wird.

Zu den geplanten Inhalten der Carbon Management-Strategie im Einzelnen:

1. Anwendungsgebiete für CCS/CCU

Der Einsatz von CCS/CCU ist Teil eines Instrumenten- und Technologiemies für die umfassende Dekarbonisierung insbesondere der Industrie und der Abfallwirtschaft. Im Fall von bestimmten Prozessemissionen ist die Anwendung von CCS/CCU für die Erreichung der Klimaneutralität unerlässlich. So ist beispielsweise die Produktion von Kalk und Zement aufgrund der dafür notwendigen Prozesse nach heutigem Stand der Technik untrennbar mit der Freisetzung von CO₂ verbunden. Ohne CCS/CCU ist die CO₂-Neutralität insbesondere des Zement- und Kalksektors daher auch bei Annahme ambitionierter Ansätze zur Kreislaufwirtschaft, Recycling und Nutzung alternativer Baustoffe nicht realistisch denkbar. Gleichzeitig ist elementar, insbesondere auch die Kalk- und Zementproduktion in Deutschland zu halten und damit Industrie-Arbeitsplätze und Wertschöpfung zu sichern. Dafür muss die Kalk- und Zementproduktion klimaneutral werden – die Anwendung von CCS/CCU eröffnet entsprechende Möglichkeiten.

Auch bei der thermischen Abfallbehandlung fallen Emissionen an, die nicht vermeidbar sind – es steht Stand heute kein alternativer Verwertungsprozess für Abfall zur Verfügung, bei dem diese Emissionen vermieden werden könnten. Für eine klimaneutrale Abfallwirtschaft ist also auch unter Einhaltung hoher Standards bei Abfalltrennung und Recycling sowie der Erfüllung von Abfallvermeidungszielen die Anwendung von CCS/CCU ein elementarer Baustein für die Erreichung von Klimaneutralität. Zugleich kann CCS/CCU auch in anderen Industrieprozessen zur Anwendung kommen, solange die Umstellung auf Elektrifizierung oder Wasserstoff absehbar noch nicht kosteneffizient möglich ist.

Im Bereich der Stromproduktion setzt die Bundesregierung primär auf den Ausbau Erneuerbarer Energien. Diese sollen bis 2030 80% des Stromverbrauchs decken. Für die Kohleverstromung sind mit dem gesellschaftlich ausgehandelten Kohlekonsens die Weichen für den Kohleausstieg gestellt. Die Anwendung von CCS und CCU soll hier nicht ermöglicht werden. Das KSpG wird so angepasst, dass Emissionen aus mit Kohle betriebenen Stromerzeugungsanlagen nicht über Kohlendioxidleitungsnetze transportiert werden dürfen. Im Sinne der Technologieoffenheit soll die Anwendung von CCS/CCU für Verstromungsanlagen mit gasförmigen Energieträgern sowie beim Einsatz von Biomasse (BECCS) ermöglicht werden.

Die Bundesregierung erarbeitet darüber hinaus ein Konzept für einen marktlichen, technologieneutralen Kapazitätsmechanismus, der 2028 operativ sein soll und in den neben anderer gesicherter Leistung auch die durch die Kraftwerksstrategie angereizten Kraftwerke integriert werden. Im Vorgriff darauf soll ein Teil der zusätzlich notwendigen Kraftwerkskapazität im Rahmen der Kraftwerksstrategie zeitnah ausgeschrieben und mit Gaskraftwerken gedeckt werden, die ab einem 2032 festzulegenden Umstiegsdatum zwischen 2035 und 2040 auf Wasserstoff umgestellt werden.

2. Förderung von CCS/CCU

Der EU-Emissionshandel (EU ETS) setzt bereits Anreize zum Einsatz von CCS/CCU. Durch die Anrechenbarkeit von CCS im EU ETS ergibt sich ein direkter ökonomischer Anreiz für CCS, wenn der CO₂-Preis über den Kosten für CCS liegt. Gleichzeitig unterliegt die gesamte CCS-Kette den Bestimmungen der Monitoring-Verordnung des EU ETS. Mit der gerade abgeschlossenen Reform des EU ETS wurden zudem die Anrechenbarkeit von CCU neben CCS im Emissionshandel geregelt und praktische Hürden für den Aufbau einer Transportinfrastruktur beseitigt. Damit entfällt für CCS die Zertifikatabgabepflicht im EU ETS, unabhängig vom Transportweg. Das stellt eine wichtige Voraussetzung für die Wirtschaftlichkeit von CCS dar. Bei CCU entfällt die Pflicht zur Abgabe von Zertifikaten ebenfalls im Fall einer dauerhaften Bindung des CO₂ in Produkten.

Es ist jedoch nach aktuellen Analysen nicht davon auszugehen, dass allein durch den CO₂-Preis CCS/CCU-Technologien kurz- bis mittelfristig im Vergleich zur herkömmlichen, emissionsintensiven Produktion von Grundstoffen, wie beispielsweise Zement und Kalk aber teilweise auch Grundchemikalien, die höheren Kosten einer klimaneutralen Produktionsweise am Markt ausgeglichen werden können, sodass staatliche Förderung zum Hochlauf der Technologie nötig wird. Deshalb wird die staatliche Förderung für CCS/CCU – wo sie sich als notwendig erweist – auf schwer oder nicht vermeidbare Emissionen in der Industrie und der Abfallwirtschaft fokussiert. Die Förderschwerpunkte sollen in der Carbon Management-Strategie identifiziert werden. Für die Anwendung von CCS/CCU an Kraftwerken, die mit fossilen Energieträgern betrieben werden, erfolgt keine Förderung.

Der Entwurf der Förderrichtlinie Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (FRL BIK) sieht die Einführung eines Fördermoduls zu CCS/CCU vor. Mit diesem Modul sollen Vorhaben der Industrie und der Abfallwirtschaft zum Einsatz oder zur Entwicklung von CCS und CCU gefördert werden können, soweit es sich um Sektoren gemäß der Carbon Management-Strategie handelt, in denen überwiegend schwer vermeidbare CO₂-Emissionen anfallen. Dies umfasst sowohl Investitions- als auch Innovations-, Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie Anlagen zur Erzielung von Negativemissionen.

Klimaschutzverträge sind Verträge zwischen Unternehmen und Staat, die Unternehmen gegen die Preisrisiken (etwa für H₂ oder CO₂) absichern und ihnen die Mehrkosten für die Umstellung auf eine klimafreundliche Produktion ausgleichen. Die aktuelle Fassung der Förderrichtlinie sieht vor, dass zukünftig – d.h. sobald die regulatorischen Rahmenbedingungen es zulassen – auch Anlagen mit ansonsten nicht vermeidbaren Prozessemissionen, in denen die THG-Minderungen maßgeblich durch CCS/CCU erzielt werden, unter bestimmten Voraussetzungen als förderfähig eingestuft werden können.

3. Klimaneutralität 2045 sicherstellen

CCS ist nach dem heutigen Stand der Technik aufgrund der nicht hundertprozentigen CO₂-Abscheideraten keine vollständig klimaneutrale Technologie. Der Hochlauf von CCS/CCU muss im Einklang mit den Treibhausgasminderungszielen des deutschen Klimaschutzgesetzes (KSG) und dem Erreichen der Klimaneutralität 2045 stehen. Durch die Verknappung der Zertifikate im Europäischen Emissionshandel werden ohnehin voraussichtlich bereits deutlich vor 2045 verbleibende CO₂-Emissionen von CCS-Anlagen nur begrenzt möglich sein und müssen durch Negativemissionen ausgeglichen werden. Wie im

Koalitionsvertrag vereinbart, wird die Bundesregierung im Dialog mit den Unternehmen Lösungen suchen, wie Betriebsgenehmigungen für Energieinfrastruktur (Kraftwerke oder Gasleitungen) mit fossilen Brennstoffen rechtssicher so erteilt werden können, dass der Betrieb über das Jahr 2045 hinaus nur mit nicht-fossilen Brennstoffen fortgesetzt werden kann, ohne einen Investitionsstopp, Fehlinvestitionen und Entschädigungsansprüche auszulösen.

Solange in Deutschland noch Erdgas verbraucht wird, müssen zudem auch die international bei der Förderung und beim Transport anfallenden, extrem klimaschädlichen Methanemissionen auf ein Minimum reduziert werden. Die Bundesregierung setzt sich daher für eine ambitionierte Umsetzung der europäischen Methan-Verordnung ein, einschließlich der Prüfung einer perspektivischen Bepreisung der Vorkettenemissionen von auf dem EU-Markt platzierten fossilen Energieträgern („Methanschlupf“).

4. Transportinfrastruktur für CO₂

Der Hochlauf der CCS/CCU-Technologie, der Transport größerer Mengen CO₂ und eine Nutzung der Technologie im europäischen Verbund wird absehbar eine privatwirtschaftlich betriebene Pipeline-Infrastruktur benötigen. Gleichzeitig ist eine CO₂-Pipeline-Infrastruktur eine Voraussetzung für eine engere europäische Zusammenarbeit im Bereich Carbon Management. Denn während CO₂ bereits heute abgeschieden und per Schiene, Schiff und per LKW transportiert werden kann, stellen Pipelines für den Transport großer Mengen CO₂ die kostengünstigste Option dar. Nach aktueller Rechtslage scheitern Planfeststellungsverfahren für Pipeline-Projekte in Deutschland an fehlenden und veralteten Verweisen des KSpG ins Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sowie diversen weiteren Rechtsunsicherheiten, sodass auch gemeinsame europäische Pipeline-Projekte aktuell nicht umgesetzt werden können. Deshalb hat die Bundesregierung die Absicht, den Rechtsrahmen entsprechend anzupassen. Es besteht ein hoher Handlungsdruck bei der Anpassung des Rechtsrahmens für ein CO₂-Pipelinennetz. So überschneiden sich die potentiellen Betreiber des Wasserstoffkernnetzes mit denjenigen, die Interesse am Aufbau des CO₂-Pipelinennetzes zeigen. Zugleich gibt es aber auch Unterschiede, insbesondere wird ein CO₂-Pipelinennetz viel weniger Leitungen erfassen, als dies beim Wasserstoffkernnetz der Fall ist. Für die Umwidmung bestehender Gasleitungen oder den Neubau eines CO₂-Pipelinennetzes werden beschleunigte Planungs- und Genehmigungsverfahren vorgesehen.

Zudem kann außerdem eine Anbindung an Speicher im EU-Ausland erforderlich sein, beispielsweise weil in Deutschland geeignete CO₂-Speicher auf absehbare Zeit noch nicht zur Verfügung stehen. Um dies zu ermöglichen, wird Deutschland eine entsprechende Änderung des London-Protokolls ratifizieren und die notwendigen Änderungen am nationalen Rechtsrahmen zwecks CO₂-Export zu offshore gelegenen Kohlendioxidspeichern vornehmen.

5. Speicherung von CO₂

Die Bundesregierung entschließt sich zur Ermöglichung der Offshore-Speicherung. Dies hat mehrere Gründe: Zum einen wurde die Sicherheit der geologischen CO₂-Speicherung ausreichend belegt. So werden in dem Projekt Sleipner in der norwegischen Nordsee seit 1996 jährlich ca. 1 Mio. t CO₂ injiziert. Zum

anderen würden bei Speichern in der deutschen AWZ die hohen deutschen Umwelt- und Meeresschutzvorgaben Anwendung finden und die Kosten für die Einspeicherung bei näher an der deutschen Küste liegenden Speichern geringer ausfallen.

Deutschland übernimmt hiermit Verantwortung für das hier angefallene CO₂ und macht sich gleichzeitig unabhängiger von Zugängen zu Speichern der europäischen Nachbarstaaten. Deutschland kommt durch die Erschließung eigener Speicher zudem seiner Verantwortung als größter CO₂-Emittent der Europäischen Union und damit auch größtem Nutznießer europäischer Speicherstätten nach.

Die von der Europäischen Kommission vorgelegte Industrial Carbon Management Strategy sowie der Net Zero Industry Act dienen auch der EU-weit koordinierten Errichtung von CO₂-Speichern. Die Bundesregierung unterstützt diesen Ansatz und begrüßt die Nutzung europäischer Kooperation und Synergien bei der Speicherung von CO₂. Dies gilt umso mehr, da einige Speicherprojekte der deutschen Nachbarstaaten bereits relativ weit fortgeschritten sind und früher industriell nutzbar sein werden als etwaige deutsche Speicherstätten. Daher ist eine rasche Anbindung Deutschlands an diese Projekte elementar.

Allerdings gilt es nach dem Verursacherprinzip auch eine Speicherung in Deutschland zu ermöglichen. Deutschland verfügt offshore, d.h. in der AWZ bzw. dem Festlandsockel, über erhebliche potenzielle Speicherkapazitäten für CO₂. Aufgrund der geltenden Rechtslage konnten bisher jedoch keine detaillierteren Erkundungen und Erschließungen stattfinden.

Das KSpG wird daher so angepasst, dass in der deutschen AWZ potentielle Speicherkapazitäten erkundet und bei nachgewiesener Standorteignung erschlossen werden können. Hierzu sollen Rechtsunsicherheiten bezüglich der Genehmigung von Explorationen geeigneter Gesteinsschichten behoben werden.

Neben ökonomischen Kriterien bei der Standortwahl sind bei der Prüfung der Standorteignung ökologische Kriterien zu berücksichtigen. Potenzielle Umweltauswirkungen müssen minimiert werden. Es müssen hohe Sicherheitsstandards für CCS sowie ein engmaschiges Monitoring-System für mögliche Leckagen gelten. Um dem besonderen Schutz von Meeresschutzgebieten gerecht zu werden, wird die Injektion von Kohlendioxid in Meeresschutzgebieten ausgeschlossen. In jedem Fall muss eine Umweltverträglichkeitsprüfung erfolgen. Auf Grund der Vielzahl konkurrierender Raumansprüche durch andere Nutzungen wie der Offshore Windenergie, muss CCS in eine umfassende Meeresraumplanung integriert werden. Dafür müssen CCS-Infrastrukturen bzw. CO₂-Speicherstätten in die zukünftige Raumplanung der AWZ integriert werden.

Die dauerhafte Speicherung von CO₂ im geologischen Untergrund auf dem Gebiet des deutschen Festlands (onshore) wird weiterhin nicht ermöglicht. Das Forschungsprojekt in Ketzin (Brandenburg) hat allerdings im Demonstrationsmaßstab gezeigt, dass die Speicherung an Land nach Geoforschungszentrum Potsdam „sicher und verlässlich sowie ohne Gefährdung von Menschen und Umwelt umgesetzt werden“ kann. Vor diesem Hintergrund könnte der Bund, sofern die Länder dies im Zuge der Gesetzesabstimmung erbitten, im KSpG eine gesetzliche Grundlage schaffen, die ein Opt-in einzelner Bundesländer zur Onshore-Speicherung ermöglicht.