

PowerShift e.V., Greifswalder Str. 4, 10405 Berlin

Ausschuss für Klimaschutz und Energie
Deutscher Bundestag

Platz der Republik 1

11011 Berlin

Stellungnahme von PowerShift e.V. – Verein für eine ökologisch-solidarische Energie- & Weltwirtschaft e.V. im Rahmen der Anhörung am 06.11.2024 im Deutschen Bundestag zum Gesetzentwurf der Bundesregierung zur Änderung des Kohlendioxid-Speicherungsgesetzes

Wir bedanken uns für die Möglichkeit einer Stellungnahme.

Mit dem vorliegenden Gesetzentwurf möchte die Bundesregierung die Grundlage für ein deutschlandweites Netz von Kohlendioxidleitungen schaffen, mit dem Ziel, darüber Kohlendioxid, das von Anlagen zur Energieerzeugung und von Industrieanlagen ausgestoßen wird, zu Endlagern unter der Nordsee zu transportieren. Der Gesetzentwurf erklärt die CO₂-Abscheidung und -Speicherung pauschal zur Maßnahme zum Klimaschutz, obwohl die realen Erfahrungen mit dieser Technik nahelegen, dass CCS diesen Beitrag nicht leisten kann. Wir halten diesen Gesetzentwurf deshalb grundsätzlich für verfehlt.

Mit der Genehmigung einer Infrastruktur zur CO₂-Abscheidung und -Speicherung, wie der Gesetzentwurf sie vorsieht, und den nachgelagerten Förderprogrammen würden Milliardeninvestitionen und Milliarden an Steuergeldern in ein System geleitet, das nach heutigem Stand keinen Beitrag zum Klimaschutz leisten kann. Im Gegenteil besteht die Gefahr, dass eine Verabschiedung des Gesetzes echte Anstrengungen zur Emissionsvermeidung verschleppen und Fehlanreize zur andauernden weiteren Kohlendioxidemission setzen würde. Der Gesetzentwurf eröffnet so gut wie allen Industrieanlagen und Kraftwerken, die durch CO₂-Emissionen zur Klimakrise beitragen, die Möglichkeit, statt auf Emissionsvermeidung auf den Abtransport ihrer Emissionen zu setzen (§6a KSpTG-Entwurf) – unabhängig davon, ob echte und volkswirtschaftlich günstigere Optionen zur Emissionsvermeidung zur Verfügung stehen. Dabei wird auf eine Technik gesetzt, die weder zuverlässig funktioniert noch für die langfristige, großskalige CO₂-Endlagerung überhaupt ausreichend erprobt ist. Damit gefährdet Deutschland die Einhaltung seiner Klimaziele massiv und droht zu einem weiteren Anheizen der Klimakrise beizutragen.

Empirische Erfahrungen mit der Abscheidung und Verpressung von Kohlendioxid zeigen, dass die Versprechungen der Industrie der Realität nicht standhalten. Bisher sind 88 Prozent aller geplanten Projekte gescheitert.¹ Die tatsächlich erreichten Abscheideraten bleiben deutlich hinter den Erwartungen zurück.

¹ Tsimafei Kazlou, Aleh Cherp, and Jessica Jewell. Feasible deployment of carbon capture and storage and the requirements of climate targets. Nature Climate Change, September 2024.

Endlagerstätten erweisen sich als deutlich kleiner oder unsicherer als erwartet. Kohlendioxid aus unterschiedlichen Quellen mit unterschiedlichen Reinheitsgraden in demselben Pipelinesystem zu transportieren stellt die Industrie vor bislang ungelöste Probleme. All das führt dazu, dass Projekte deutlich teurer werden als ursprünglich veranschlagt oder ganz eingestellt werden. Kostenreduktionen durch technologisches Lernen oder Skaleneffekte sind nicht zu erwarten.²

Dabei ist CCS schon heute mit Abstand die teuerste und unsicherste Option, um Kohlendioxid aus der Atmosphäre herauszuhalten. Der Europäische Rechnungshof rügte schon 2018, dass kein einziges CCS-Projekt aus dem EEP-Teilprogramm zeigen konnte, dass CCS funktioniert.³ Weltweit sieht es ähnlich aus: Eine Untersuchung des Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA) aus dem Jahr 2022 hat 13 CCS-Anlagen unter die Lupe genommen, die zusammen gut die Hälfte der weltweiten Speicherkapazitäten zu dem Zeitpunkt umfassten. Das Ergebnis: Zehn von ihnen scheiterten ganz oder erreichten ihre Ziele nicht.⁴ Die Konsequenz: Große Mengen CO₂, die eigentlich aus der Atmosphäre herausgehalten werden sollten, wurden dennoch emittiert.

Trotzdem würde der vorliegende Gesetzentwurf sämtlichen CO₂-Emittenten in Deutschland ein Recht auf Anschluss an das CO₂-Transportnetz einräumen, ohne dass geprüft wird, ob die Emissionen nicht von vornherein vermieden werden könnten. Das ist bei den meisten Emittenten, die laut Gesetzentwurf Zugang zum CO₂-Netz erhalten könnten, der Fall.

Emissionsvermeidung statt Endlagerung

In der Energiebereitstellung sind Treibhausgasemissionen nur durch Energieeinsparung und durch Nutzung erneuerbarer Energien annähernd vollständig vermeidbar. CCS dagegen erfasst weder die Vorkettenemissionen, die bei der Bereitstellung der fossilen Rohstoffe entstehen, noch die Emissionen, die aufgrund von mangelhafter Abscheidung, Leckagen, Havarien oder Betriebsstörungen auftreten. Außerdem führt der hohe Energieaufwand für die Abscheidung dazu, dass die Effizienz der Kraftwerke sinkt und für die Bereitstellung derselben Menge an Energie mehr fossile Brennstoffe benötigt werden, was wiederum die Vorkettenemissionen erhöht.⁵ Zwar ist es prinzipiell möglich, dass diese Energie auch aus erneuerbaren Quellen bereitgestellt wird, doch würde dies das Problem nur verlagern. Bislang sind wir noch weit von einer Vollversorgung mit erneuerbaren Energien entfernt. Das bedeutet, dass jeder zusätzliche Energiebedarf zunächst aus fossilen Quellen gedeckt werden muss. Eine möglichst weitgehende Elektrifizierung von Industrieprozessen würde dagegen den Primärenergiebedarf der Industrie und damit ihre Kosten deutlich senken, ihre Vollversorgung mit erneuerbaren Energien wäre damit sehr viel schneller erreichbar.⁶

² <https://www.smithschool.ox.ac.uk/sites/default/files/2023-12/Assessing-the-relative-costs-of-high-CCS-and-low-CCS-pathways-to-1-5-degrees.pdf>

³ https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR18_24/SR_CCS_DE.pdf

⁴ <https://ieefa.org/resources/carbon-capture-crux-lessons-learned>

⁵ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/nutzung-belastungen/carbon-capture-storage>

⁶ <https://www.e3g.org/wp-content/uploads/E3G-Briefing-An-Electrification-Action-Plan-to-secure-EU-industrys-future-2.pdf>

In der Müllverbrennung besteht ebenfalls erhebliches Potenzial, Emissionen zu vermeiden.⁷ Allein durch die Durchsetzung bestehender Gesetze könnte die Müllmenge um 20% reduziert werden.⁸ In Deutschland werden jedes Jahr 13 Millionen Tonnen Hausmüll weggeworfen, davon sind rund sieben Prozent Kunststoffe. Kunststoffe bilden die CO₂-intensivste Fraktion im Hausmüll, bei ihrer Verbrennung entsteht zwei- bis dreimal so viel CO₂ wie bei regulärem Restmüll. Zudem enthält der Hausmüll nach wie vor rund 40 Prozent biogener Stoffe wie Kompost, deren Verbrennung ebenso vermeidbar ist. Auch das Reduktionspotenzial bei Rest- und Gewerbemüll ist enorm – etwa durch Abfallvermeidung, zum Beispiel durch unverpackte Waren und Mehrweg, um besseres Produktdesign – Stichwort Design for Recycling – und um eine bessere Sammelinfrastruktur mit Getrennterfassung und Recycling der Wertstoffe und einer Nachsortierung des Restmülls.

Eine Studie von Zero Waste Europe beziffert die CO₂-Vermeidungskosten durch eine verbesserte Mülltrennung und -sortierung auf 2 - 20 €/t CO₂. Dagegen liegen die Vermeidungskosten von CCS bei Müllverbrennungsanlagen laut Schätzung 7mal bis 75mal so hoch (130 - 150 €/t CO₂). Und das gilt nur, wenn die versprochenen Abscheideraten auch eingehalten werden. Das "erfolgreichste" Projekt einer CCS-Anlage mit Müllverbrennung weltweit steht im niederländischen Duiven. Dort werden bislang im Schnitt nur knapp elf Prozent der Emissionen abgefangen. Aufgrund des hohen Energiebedarfs der CO₂-Abscheidung lohnen sich solche Projekte auch energetisch nicht.⁹

Auch in der Baustoffindustrie sind noch längst nicht alle Emissionsvermeidungsoptionen ausgeschöpft.¹⁰ Lediglich in einigen wenigen Industriebereichen werden tatsächlich unvermeidbare Restemissionen entstehen, weil es bisher keine Alternativen gibt. Auch diese könnten ohne CCS besser ausgeglichen werden, etwa durch biogene, natürliche Kohlenstofffixierung, die zugleich biologische Vielfalt sichert.¹¹

Kann ein Pipelinenetz sicher betrieben werden?

Transport und Endlagerung von CO₂ stellen die Industrie vor bislang ungelöste Probleme. Aktuell erreichen uns Nachrichten aus den USA, wonach CO₂-Leitungen korrodiert sind, weil der verwendete Stahl für CO₂-Injektionen in saline Aquifere gar nicht geeignet ist.¹² Das stellte sich erst im Betrieb heraus. Mit der betroffenen Stahlsorte planen aktuell viele CCS-Projekte, die im Rahmen des IRA Finanzierung bekommen haben. Deshalb fordern aktuell 150 NGOs in den USA ein CCS-Moratorium, bis klar ist, dass die Probleme in den Griff zu bekommen sind.¹³ Auch CO₂ aus unterschiedlichen Quellen mit unterschiedlichen Reinheitsgraden kann die Pipelines schädigen. Je höher die Anforderungen an den Reinheitsgrad des

⁷ <https://www.klimareporter.de/technik/ccs-im-abfallsektor-untergraebt-kreislaufwirtschaft-und-klimaschutz>

⁸ https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/20190927-studie-nabu_kapazitaeten_der_thermischen_verwertung_final.pdf

⁹ <https://ieaghg.org/publications/ccs-on-waste-to-energy/>

¹⁰ <https://www.agora-industrie.de/aktuelles/klimafreundliches-bauen-als-treiber-der-industrietransformation>

¹¹ https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/klimawandel/geoengineering-oder-ökologischer-klimaschutz-position-bund.pdf

¹² <https://www.eenews.net/articles/adm-finds-24-other-wells-near-its-leaky-illinois-carbon-sequestration-site/>

¹³ <https://www.foodandwaterwatch.org/2024/10/22/150-groups-to-epa-halt-permitting-of-carbon-injection-wells-after-dangerous-leaks-at-nations-first-ccs-facility/>

transportierten CO₂ sind, desto teurer und aufwändiger ist die Abscheidung.¹⁴ Bevor diese Fragen geklärt sind, empfiehlt es sich kaum, den Aufbau eines riesigen Pipelinenetzes zu forcieren.

Gibt es ausreichend Endlagerstätten?

Nicht zuletzt mangelt es an Endlagerstätten, die die hohen Mengen an CO₂ überhaupt aufnehmen können, die durch den Gesetzentwurf Zugang zum CO₂-Netz erhalten würden. Bislang ist völlig offen, ob und wie viel Endlagerkapazitäten sich unter der Nordsee befinden. Von den 71 Reservoirstrukturen, die das GEOMAR-Projekt untersucht hat, kommt aufgrund ihrer Risikoklasse, ihrer Größe und ihrer Lage nur ein Bruchteil als Endlager im industriellen Maßstab überhaupt in Frage. Um herauszufinden, ob der Untergrund an einer bestimmten Stelle für die CO₂-Lagerung geeignet ist, sind aufwändige und langjährige geologische Untersuchungen erforderlich, die für jedes Projekt neu durchgeführt werden müssen. Geologische Gefahren, die durch die Gasausbeutung entstehen – Druckveränderungen, Erdbeben, vergessene oder mangelhaft verschlossene Bohrlöcher etc. kommen hinzu. Zweitens: Auch unter der Erde ist viel in Bewegung – selbst wenn zu einem bestimmten Zeitpunkt bestimmte Verhältnisse herrschen, wird das nicht für immer so bleiben. Die Lager müssen tendenziell auf ewig überwacht werden. „Bevor ein Demonstrationsprojekt unter der deutschen Nordsee angedacht werden kann, gibt es jedoch eine Menge offener Fragen zu beantworten“, warnt der Forschungsverbund CDRmare.¹⁵ Zwar gibt es Gesteinsformationen, in denen das CO₂ mit vorhandenen Substanzen zu festen Mineralien reagiert. Doch die Regel sind Speicher, in denen das Gas in überkritischem Zustand (in einem Stadium zwischen flüssig und gasförmig) verbleiben muss, was gleichbleibende Druck- und Temperaturverhältnisse erfordert.¹⁶

Existierende Speicher, die als Vorbild für CO₂-Endlagerung im industriellen Maßstab dienen sollen, sind im Vergleich zu den Mengen, die das CO₂-Netz transportieren können, winzig. Selbst die Speicher Sleipner und Snøhvit des norwegischen staatlichen Öl- und Gaskonzerns Equinor die ältesten und vermutlich bestüberwachten ihrer Art. Dadurch wurde aber auch bekannt, dass trotz strenger Auflagen und intensiver geologischer Begleitung unvorhergesehene Dinge passieren. In einem der Speicher entwichte das CO₂ in eine Gesteinsformation, die gar nicht bekannt war, und der andere entpuppte sich als viel kleiner als gedacht.¹⁷ Aus Daten des Betreibers Equinor geht hervor, dass Sleipner nur einen Bruchteil der angekündigten einen Million Tonnen CO₂ pro Jahr einlagert – nur 43% der Emissionen, die dort entstehen, wurden tatsächlich verpresst.¹⁸

Dennoch sieht der Gesetzentwurf weder eine Mengenbegrenzung des zur Speicherung vorgesehenen CO₂ vor, noch eine zeitliche Begrenzung. Stattdessen wird schon heute der Meeresschutz praktisch ausgehebelt, indem die Pufferzone von 8 km rund um Meeresschutzgebiete, die der Gesetzentwurf laut §13 eigentlich vorsieht, verletzt werden kann, „wenn durch eine Rechtsverordnung nach § 25 festgestellt wird, dass unter

¹⁴ <https://www.euronews.com/green/2024/07/24/carbon-purity-rules-could-sink-europes-capture-ambitions-industry-group-warns>

¹⁵ https://cdrmare.de/wp-content/uploads/2024/02/CDRmare06_speichsandst_factsheet_240208V4.pdf

¹⁶ <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/technische-kohlenstoffsenken>

¹⁷ <https://ieefa.org/resources/norways-sleipner-and-snohvit-ccs-industry-models-or-cautionary-tales>

¹⁸ <https://www.miljodirektoratet.no/publikasjoner/2024/mars-2024/greenhouse-gas-emissions-1990-2022-national-inventory-report/>

Zugrundelegung des Ergebnisses der Evaluierung nach § 44, insbesondere der Bewertung nach § 44 Absatz 2 Nummer 3a, die nach diesem Gesetz zur Verfügung stehenden Speicherkapazitäten nicht ausreichend sind“. Ein solches Vorgehen hätte schwerwiegende Folgen für die marine Biodiversität und würde die sowieso schon stark übernutzte und verschmutzte Nordsee¹⁹ zusätzlich schädigen.

Drohende Milliardenkosten

CCS-Projekte sind regelmäßig mit unvorhergesehenen Kostensteigerungen konfrontiert.²⁰ Eine noch unveröffentlichte Studie der FossilExit-Forschungsgruppe, bestehend aus Wissenschaftlern der Europa-Universität Flensburg und der TU Berlin, zu „Chancen, Kosten und Risiken einer CCS-basierten Carbon-Management-Strategie“ beziffert die kumulierten CCS-Kosten des aktuellen Entwurfs der Carbon-Management-Strategie auf 39,2 bis 81,5 Milliarden EUR bis 2045. Scheitert CCS, was angesichts der bisherigen Erfahrungen nicht unwahrscheinlich ist, würden weiterhin erhebliche Emissionen bestehen, die durch alternative Maßnahmen kompensiert werden müssten. Dies würde die hohen Opportunitätskosten von CCS weiter erhöhen. Volkswirtschaftlich sinnvoller erscheint, das Geld in Klimaschutzmaßnahmen zu stecken, von denen wir heute schon wissen, dass sie Treibhausgasemissionen tatsächlich reduzieren.

Fazit

Der Gesetzentwurf stellt aus unserer Sicht die Weichen in die falsche Richtung, indem statt CO₂-Vermeidung der CO₂-Transport angereizt würde. Wir empfehlen, keine CO₂-Transportinfrastruktur als Minderungsoption zu erlauben oder gar zu subventionieren und stattdessen eine echte Industrietransformation voranzubringen, mit der schon heute CO₂-Emissionen sicher vermieden werden können.

¹⁹ https://mitglieder.meeresschutz.info/files/meeresschutz/berichte/art8910/zyklus2024/Entwurf_Zustandsbericht-2024_Nordsee_2023-10-15.pdf

²⁰ <https://industrydecarbonization.com/news/is-carbon-capture-and-storage-more-expensive-than-we-thought.html>