

Leitlinien zum Einsatz von CO₂-Abscheidung und -Speicherung (CCS)

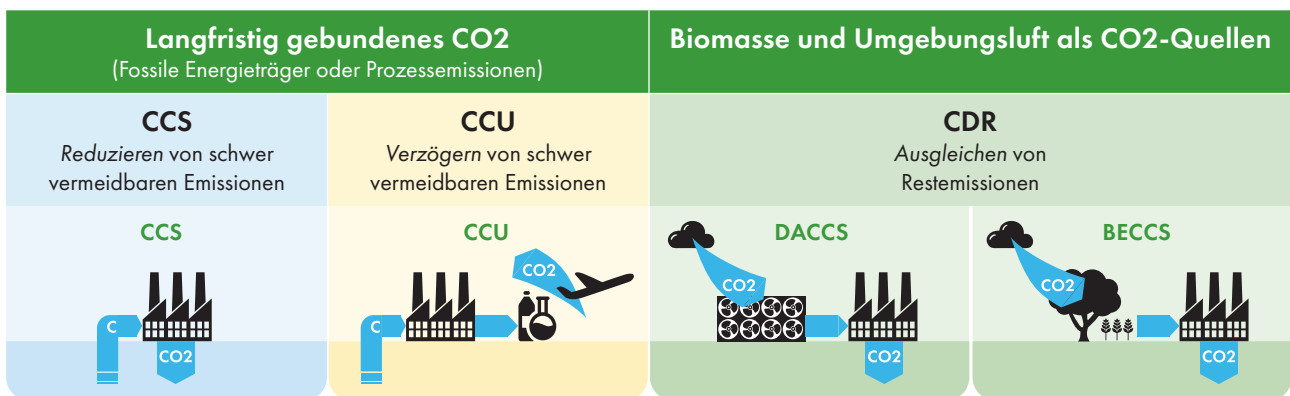


Positionspapier des Fachforums Energie

Einleitung

Vor dem Hintergrund des Pariser Klimaabkommens und dem Klimaschutzgesetz Deutschlands wird die Abscheidung und die langfristige Einspeicherung von CO₂ (CCS) als ein notwendiger Baustein für die Erreichung der Treibhausgasneutralität Deutschlands gesehen. Die im GWD-Fachforum Energie beteiligten Unternehmen und Organisationen unterstützen den Vorstoß des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), den zukünftigen Umgang mit CO₂ im Rahmen einer Carbon Management-Strategie langfristig zu planen. Es wird als überaus wichtig betrachtet, dass schnell Rahmenbedingungen für den industriellen CCS-Einsatz festgelegt werden, um Planungssicherheit zu schaffen und damit langfristig sinnvolle Investitionen in den Klimaschutz zu ermöglichen. Durch eine eindeutige Festschreibung der Einsatzgebiete von CCS werden nicht nur Investitionen in CCS, sondern auch in andere Klimaschutzmaßnahmen ausgelöst, wenn der Einsatz von CCS ausgeschlossen wird.

Abgrenzung von CCS, CCU und CDR

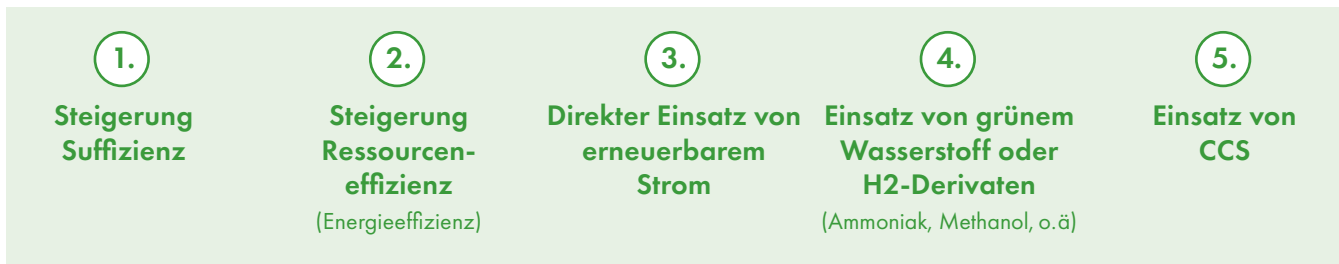


Quelle: in Anlehnung an SWP, Mai 2023: „Carbon Management: Chancen und Risiken für ambitionierte Klimapolitik“ unter <https://www.swp-berlin.org/publikation/carbon-management-chancen-und-risiken-fuer-ambitionierte-klimapolitik>

Auch wenn CCS als ein unerlässlicher Baustein für die Erreichung der Klimaneutralität anerkannt wird, ist die Abscheidung und langfristige Einspeicherung ausdrücklich nicht gleichwertig zur CO₂-Vermeidung: Die CO₂-Abscheidung ist energieintensiv, CO₂-Restemissionen verbleiben und die langfristige CO₂-Speicherung bleibt eine risikobehaftete Ewigkeitsaufgabe. CCS sollte somit nur für schwer vermeidbare CO₂-Emissionen zum Einsatz kommen. So werden Belastungen und Risiken für die Umwelt und zukünftige Generationen auf ein Minimum reduziert. Basierend auf dieser eindeutigen Position, die einen klaren Fokus auf Klimaschutz legt, können langfristig gültige und klare Signale an die Industrie ausgesendet werden. Dadurch sinken für Unternehmen Unsicherheiten bei der Wahl von Klimaschutzoptionen, Investitionen für CO₂-Vermeidung und CCS werden ausgelöst und langfristig gesichert.

Es braucht ein Signal an die Industrie, dass CO₂-Vermeidung Vorrang hat vor dem Einsatz von CCS. Staatliche Rahmenbedingungen sollten dies widerspiegeln. Wenn für Produkte oder Prozesse die Wahl besteht zwischen CCS und anderen Klimaschutzoptionen, gilt folgende Priorisierung:

Rangfolge der Priorisierung von Klimaschutzoptionen



Die Priorisierung ist Konsens unter Wissenschaftler:innen und Expert:innen. Durch Maßnahmen zur Steigerung der Suffizienz und Effizienz sinkt der Material- und Energiebedarf und damit einhergehende Umweltschäden. Die Entstehung von CO₂ wird am Ursprung vermieden und über den Klimaschutz hinausgehender Umweltschutz erreicht. Ein Instrument hierfür ist die Stärkung der Kreislaufwirtschaft im Bereich industrieller Grundstoffe. Auch der Einsatz von erneuerbarem Strom oder daraus produziertem Wasserstoff ist dem Einsatz von CCS vorzuziehen, da eine CO₂-freie Erzeugung von vielen Produkten möglich ist und somit CO₂-Vermeidung erreicht wird. Werden diese Klimaschutzoptionen effektiv umgesetzt, sinkt der Bedarf an CCS und damit einhergehende Risiken deutlich.

Bei der Ausgestaltung des staatlichen Rahmens muss die Priorisierung von CO₂-Vermeidung vor CO₂-Abscheidung und -Einlagerung (CCS) berücksichtigt werden. Das bedeutet, dass für Unternehmen weiterhin ein Anreiz bestehen bleibt, CO₂-Emissionen zu verringern (d. h. zu vermeiden), auch wenn CCS zum Einsatz kommt. Vor diesem Hintergrund ist eine Gleichstellung von CO₂-Vermeidung und CCS z. B. im Rahmen des Europäischen Emissionshandels kritisch zu prüfen und ggf. durch zusätzliche Maßnahmen zu flankieren.

Der Einsatz von CCS wird zumindest für den Hochlauf der Technologie auf staatliche Unterstützungsprogramme angewiesen sein, um einen wirtschaftlichen Betrieb zu ermöglichen. Auch diese CCS-Unterstützung sollte so ausgelegt werden, dass ein Lock-in von CCS-Technologien nicht stattfindet, d. h. Alternativen zur CO₂-Abscheidung und -Einspeicherung muss dauerhaft die Chance gegeben werden, sich gegen CCS durchzusetzen und CCS aus (Teil-)Industrien zu verdrängen.

Jedoch gilt weiterhin: **Aus heutiger Sicht stellt CCS eine notwendige Klimaschutzoption dar, um CO₂ aus unvermeidbaren Emissionsquellen, wie sie in industriellen Prozessen entstehen können, abzuscheiden und somit der Atmosphäre nicht zuzuführen. Die Technologie ist eine Voraussetzung dafür, dass die Industrie CO₂-neutral wird.** Es existieren Prozesse mit schwer- oder unvermeidbaren CO₂-Emissionen (z. B. Zementindustrie) für die CCS zum Einsatz kommen sollte. Schwer- oder unvermeidbare CO₂-Emissionen sind gekennzeichnet dadurch, dass

- sie nicht durch den Einsatz erneuerbarer Energien vermieden werden oder
- alternative Prozess ohne CO₂-Emissionen nicht verfügbar sind oder
- ein nachhaltigeres, gleichwertiges Substitutionsprodukt nicht verfügbar ist.

Bei gemischten Strömen, bestehend aus schwervermeidbarem und vermeidbarem CO₂, ist dafür Sorge zu tragen, dass ein CCS-Einsatz nicht zu einem Lock-in der vermeidbaren Emissionen führt. Die staatlichen Rahmenbedingungen müssen die Vermeidung der vermeidbaren CO₂-Emissionen weiterhin forcieren. Dementsprechend muss ein Betrieb von CCS-Anlagen weiterhin gesichert sein, wenn die Quellen der vermeidbaren CO₂ Emissionen abgeschaltet werden, da ansonsten die Gefahr besteht, dass CCS die Weiternutzung von fossilen Energieträgern bedeutet, was zu vermeiden ist.

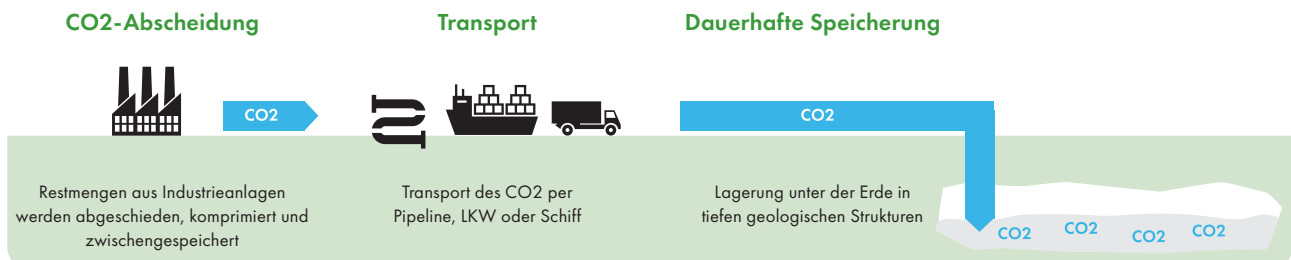
Zügige Implementierung staatlicher Rahmenbedingungen für einen gelingenden Hochlauf

Für die betreffenden Prozesse ist es von entscheidender Bedeutung, dass erste industrielle CCS-Anlagen absehbar errichtet werden. Staatliche Rahmenbedingungen sind die Voraussetzung, um einen wirtschaftlich rentablen Betrieb zu ermöglichen. Der baldige Einsatz der Technologie ist notwendig, um Erfahrungen im industriellen Maßstab zu schaffen und einen deutschlandweiten, aber auch internationalen Einsatz vorzubereiten. Erfahrungen sind die Voraussetzungen, dass Technologien und Prozesse auf der gesamten CO₂-Entsorgungskette verfügbar und aufeinander abgestimmt sind. Das umfasst die CO₂-Abscheidung für unterschiedliche Gasströme, den Transport mit Pipelines, LKWs, Bahnen und Schiffen sowie die Zwischen- und Endlagerung und alle damit einhergehenden Schnittstellen.



Zu den Industrien mit unvermeidbaren CO₂ Emissionen zählen u. a. die Zement-, Kalk-, Chemie-, Glasindustrie sowie die Abfallwirtschaft.

Schematische CO₂-Entsorgungskette



Quelle: in Anlehnung an NRW.Energy4Climate, November 2023 unter https://www.linkedin.com/posts/nrwenergy4climate_ccs-kohlenstoffdioxid-meeresgrund-activity-7132654848839184386-_Cp3?utm_source=share&utm_medium=member_desktop

Neben Erfahrungen auf technischer Ebene, wird der Einsatz der CCS-Technologie dazu benötigt, dass notwendige Erfahrungen auf weiteren Ebenen geschaffen werden, um z. B. tragfähige Geschäftsmodelle zu erarbeiten oder Prozesse auf diverser Verwaltungsebene zu konzipieren und einzuspielen. In naher Zukunft diese Erfahrungen zu schaffen und Prozesse zu etablieren ist außerdem wichtig, da Industrien wie die Kalk- und Zementindustrie geprägt sind durch lange Investitionszyklen bzw. lange Laufzeiten von Anlagen. Heute geplante Anlagen gehen mit der Aussicht in die Realisierung, 20 Jahre und länger, also bis zur beabsichtigten Treibhausgasneutralität, in Betrieb zu sein.

Planungsberücksichtigung von erhöhtem Energiebedarf bei CO₂-Abscheidung

Die Abscheidung von CO₂ ist ein energieintensiver Prozess und der Einsatz von CCS führt daher zu einem deutlichen Anstieg des Energiebedarfs von Prozessen. Staatliche Regulierung hat bei der Planung des CCS-Einsatzes diesen Energiebedarf mit zu berücksichtigen und in die Planung des Ausbaus erneuerbarer Energien

aufzunehmen. Insbesondere ist der Einsatz von Energie aus Biomasse kritisch zu reflektieren und mit der Nachfrage aus anderen Sektoren abzustimmen, sodass keine zusätzliche Nachfrage nach Energie insbesondere aus Anbaubiomasse geschaffen wird. Der Anbau von Biomasse für die Energiebereitstellung führt zu negativen Umweltbelastungen wie einem zunehmenden Verlust an Biodiversität. Außerdem muss gewährleistet werden, dass trotz des steigenden Energiebedarfs die Treibhausgasemissionen von Produkten in einer Lebenszyklusbetrachtung substantiell sinken.

Langfristig sichere CO₂-Speicherung als Voraussetzung

Neben diesen Anforderungen an den Einsatz der CO₂-Abscheidung müssen auch höchste Anforderungen an die CO₂-Speicherung gestellt werden. Ein wirksamer Beitrag zum Klimaschutz ist durch CCS nur möglich, wenn sichergestellt ist, dass das gespeicherte CO₂ nicht zu einem späteren Zeitpunkt in die Atmosphäre gelangt. Auch sind Umweltschäden durch die Einspeicherung auf ein Minimum zu reduzieren. Regulatorische Vorgaben zur Auswahl von Lagerstätten, Einsatz von Materialien und zur Überwachung von Leckagen müssen insbesondere darauf ausgerichtet sein, dass ein Austritt von CO₂ langfristig, d. h. über Generationen hinweg, ausgeschlossen wird. Finanzielle Mittel müssen im Zusammenhang mit der CO₂-Speicherung aufgebaut werden, sodass eventuelle Umweltschäden oder die Kosten möglicher CO₂-Entweichung nicht durch zukünftige Generationen zu tragen sind. Die regulatorischen Vorgaben müssen an konservativen Szenarien ausgerichtet werden.

Sukzessive Steigerung der Anforderungen an den CCS-Einsatz

Die oben genannten Einschränkungen und Anforderungen an den Einsatz von CCS sind lang und senken die Attraktivität der CCS-Technologie – auch für Industrien mit schwer- und unvermeidbaren CO₂-Emissionen. Gleichzeitig ist es notwendig, dass erste industrielle CCS-Anlagen in naher Zukunft realisiert werden. Diesen Spagat muss die Ausgestaltung der staatlichen Rahmenbedingungen schaffen und den Einsatz der CCS-Technologie gewährleisten. Daher sollten die Anforderungen für den Einsatz der CO₂-Abscheidung und des Transports – jedoch nicht der CO₂-Einspeicherung – sukzessive gesteigert werden und somit Übergangszeiten eine anfängliche Überforderung verhindern.

Sicherstellung einer kontinuierlichen Evaluierung der staatlichen Rahmenbedingungen

Die Bekämpfung des Klimawandels und die daraus erwachsenden Anforderungen an die Entwicklung und den Einsatz von Technologien sind höchst dynamisch und verbunden mit einer Vielzahl an Abhängigkeiten und nicht vorhersehbaren Risiken. Es ist eine Politik gefragt, die sich dieser komplexen Herausforderung stellt und trotzdem zeitgerecht klare Entscheidungen trifft. Bei der gegebenen Komplexität und Dynamik wird es unvermeidlich Fehlentwicklungen geben, die korrigiert werden müssen. Um diese transparent zu machen, ist eine kontinuierliche Evaluierung der staatlichen Rahmenbedingungen notwendig. Entscheidend für den Erfolg von Klimaschutzpolitik wird es sein, einen erfolgreichen Governance-Prozess zu installieren, der Entwicklungen und Rahmenbedingungen evaluiert und bei einer Zielabweichung Korrekturen erarbeitet und umsetzt. Dabei sind Unternehmen zu entlasten, die frühzeitig, d.h. bei hoher Unsicherheit, Schritte im Sinne des Klimaschutzes unternommen haben.

Impressum

Grüner Wirtschaftsdialog e.V.
Dorotheenstr. 3, 10117 Berlin
+49 30 2868 3434 | info@g-wd.de
www.gruener-wirtschaftsdialog.de
V.i.S.d.P.: Thomas Gambke

In Zusammenarbeit mit:
Prof. Dr.-Ing. Sebastian Timmerberg
CC4E Competence Center für Erneuerbare Energien und Energieeffizienz
HAW Hamburg, Steindamm 96, 20099 Hamburg



DAS FACHFORUM ENERGIE

Dieses Positionspapier ist in engem Austausch mit dem Fachforum Energie des GWD und den darin vertretenen Unternehmen entstanden. Die Anliegen und Perspektiven der Unternehmen sind in das Papier eingeflossen, es spiegelt aber nicht notwendigerweise in jedem Punkt deren Position wider und erhebt nicht den Anspruch, einen Konsens für das Fachforum zu formulieren.

Vor dem Hintergrund der energiepolitischen Herausforderungen in Deutschland und Europa führt der GWD eine Vielzahl von Veranstaltungen und Diskussionsformaten zum Thema Energie durch. Schwerpunkte liegen dabei auf der energieintensiven Grundstoffindustrie, der regionalen Energiewende sowie den Themen emissionsarme Energieträger und Dekarbonisierung.



Der Grüne Wirtschaftsdialog e.V. (GWD), 2018 gegründet, ist ein parteiunabhängiger Zusammenschluss von Unternehmen und Personen, die gegenseitiges Verständnis und offene Kommunikation zwischen Unternehmen und der Politik im Allgemeinen sowie politischen Entscheidungsträger:innen von Bündnis 90/Die Grünen im Besonderen fördern wollen. Gemeinsames Anliegen ist es, die wirtschaftliche und gesellschaftliche Transformation zu einer ökologisch-sozialen Marktwirtschaft mitzugestalten – zur Sicherung Deutschlands als zukunftsfähigem Wirtschaftsstandort. Hierfür bietet der GWD eine Dialogplattform und versteht sich dabei als Brückenbauer zwischen Politik und Unternehmen.