



CCUS in Österreich – Einordnung der rechtlichen Rahmenbedingungen und Perspektive der emissionsintensiven Industrie

Autor:innen: Argjenta Veseli^a, Hans Böhm^a, Karin Fazeni-Fraisl^a, Julian Fleischhacker^b, Nikolas Sachs^b, Margit Kapfer^b

^a Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz, Altenberger Straße 69, 4040 Linz

^b Ernst & Young denkstatt GmbH, Hietzinger Hauptstraße 28, 1130 Wien

1. Einleitung

Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS) wird als essenzieller Baustein zur Erreichung der gesetzten Klimaziele angesehen. Neben technischen und wirtschaftlichen, sind es vor allem auch Herausforderungen, die sich aus den aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen ergeben, mit denen sich insbesondere die emissionsintensive Industrie in Hinblick auf die Umsetzung von CCUS konfrontiert sieht. Diesen Problemstellungen hat sich das Forschungsprojekt CaCTUS mit folgenden Zielen gewidmet:

- die Identifizierung und Quantifizierung der technischen Potenziale von CCUS in Übereinstimmung mit dem nationalen Energie- und Klimaplan (NEKP),
- die Identifizierung der quellenspezifischen Klimawirkungen und der senkenbezogenen Netto-Reduktionspotenziale,
- die techno-ökonomische Bewertung von CCUS und deren Beitrag zur Klimaneutralität Österreichs,
- die Evaluierung von Barrieren und regulatorischen Defiziten, die eine frühzeitige Umsetzung und Wirkung verhindern und
- die Ableitung von Empfehlungen zur Unterstützung klimafreundlicher CCUS-Aktivitäten in Österreich.

Der vorliegende Policy Brief bezieht sich dabei primär auf die bestehenden nationalen und internationalen rechtlichen Rahmenbedingungen, sowie die aktuelle Einordnung der Möglichkeiten und Potenziale von CCUS aus Sicht der emissionsintensiven Industrie. Im Austausch mit Stakeholdern aus diesem Sektor wurden Anpassungsbedarfe u. a. in einer wettbewerbsfähigen CO₂-Bepreisung, geeigneten Anreizsystemen und Förderungen, der Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftslösungen für CO₂, der Dauer von Genehmigungsverfahren, dem (noch) bestehenden CCS-Verbot sowie der Implementierung einer geeigneten CO₂-Transportinfrastruktur erkannt. Insgesamt bedarf es der Schaffung umfassender und angemessener Rahmenbedingungen für CCUS in Österreich ohne den Grundprinzipien der Defossilisierung, wie «mitigation first» und «energy efficiency first», entgegenzuwirken. Daher sollte CCS in erster Linie (bilanziell) zur Bindung von «hard-to-abate»-Emissionen¹ zur Anwendung kommen.

In Ergänzung zum vorliegenden Dokument werden die Potenziale, Technologien und Implikationen für CCUS in Österreich in einem weiteren [Policy Brief](#) behandelt.

¹ Schwer- oder nicht-vermeidbare Emissionen, wobei die Definition zeitlich veränderlichen technischen, ökonomischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen unterliegt (vgl. konditionale Definition in der österreichischen Carbon Management Strategie https://www.bundeskanzleramt.gv.at/dam/jcr:7fc71c2b-3f98-4893-bd8c-5d1a2f9f89e7/103a_1_bei_nbf.pdf).

2. Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Abscheidung, Nutzung sowie Speicherung von CO₂ ist stark durch europäische Vorgaben geprägt. Es gibt spezifische EU-Richtlinien für CCS (Carbon Capture and Storage), aber keine umfassende Rechtsgrundlage für CCU (Carbon Capture and Utilization).

Für CCS gibt es mit der Richtlinie 2009/31/EG (sog. CCS-RL) eine zentrale europäische Vorgabe, die einen Rechtsrahmen für die umweltverträgliche geologische Speicherung schafft. Für CCU gibt es eine entsprechende spezifische und umfassende Rechtsgrundlage nicht, jedoch finden sich (zunehmend) vereinzelt relevante Vorgaben in europäischen Rechtsgrundlagen (etwa in der Emissionshandelssystem-Richtlinie [EHS-RL; Richtlinie 2003/87/EG], der Erneuerbare-Energien-Richtlinie [Richtlinie (EU) 2018/2001] oder dem Net Zero Industry Act [NZIA; Verordnung (EU) 2024/1735]).

CCUS unterliegt einer zunehmenden rechtlichen und regulatorischen Brisanz. Die Umsetzung der rechtlichen Vorgaben auf nationaler Ebene ist entscheidend um CCUS in Österreich zu ermöglichen, insbesondere in Bezug auf die Möglichkeit der CO₂-Speicherung und den Aufbau von CO₂-Transportnetzen.

Die rechtliche und regulatorische Aktualität der Themen CCU und CCS im Allgemeinen zeigt sich in zahlreichen Anpassungen bzw. Neuerlassungen von einschlägigen Rechtsgrundlagen, wie z. B. der Anpassung der EHS-RL, der Erlassung des sog. Net Zero Industry Act (NZIA) sowie der Verordnung zur Schaffung eines Unionsrahmens für die Zertifizierung von dauerhaften CO₂-Entnahmen, kohlenstoffspeichernder Landbewirtschaftung und der CO₂-Speicherung in Produkten (CRCF-VO; Verordnung [EU] 2024/3012). Im NZIA kommt CCU und CCS eine wesentliche Rolle zu, indem Technologien zum Transport und zur Nutzung von CO₂, sowie Technologien zur Abscheidung und Speicherung von CO₂ als sog. „Netto-Null-Technologien“ angeführt werden und weiters ein Ziel für die jährliche CO₂-Injektionskapazität in Speicherstätten im Hoheitsgebiet der Union von mindestens 50 Millionen Tonnen bis 2030 verankert wird.

Die Vorgaben der EHS-RL sind deshalb von entscheidender Bedeutung für CCU und CCS, weil sie festlegen, wann Emissionen vorliegen, für die Zertifikate abzugeben sind. Mit der angeführten Novellierung wurde neben der bereits bestehenden Ausnahme für die Abgabe von Zertifikaten für CO₂, das abgeschieden und im Sinne der CCS-RL gespeichert wird, eine Ausnahme für CO₂, das abgeschieden und dauerhaft chemisch in einem Produkt gebunden ist, eingeführt. Mit der CRCF-VO wird zusätzlich ein freiwilliger Unionsrahmen für die Zertifizierung von CO₂-Entnahmen und Verringerungen von Bodenemissionen geschaffen.

In Österreich besteht aktuell ein Verbot zur Umsetzung von CCS, eine Änderung, um die dauerhafte Speicherung nicht vermeidbarer Emissionen zu erlauben, wurde durch die Bundesregierung aber bereits empfohlen.

In Bezug auf CCS sieht die CCS-RL vor, dass es den Mitgliedstaaten freisteht, die CO₂-Speicherung auf ihrem Hoheitsgebiet nicht zuzulassen. Österreich hat von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht und 2011 ein Verbot der dauerhaften geologischen CO₂-Speicherung erlassen. Dieses Verbot wird jedoch in regelmäßigen Abständen von der Bundesregierung evaluiert. Die letzte Evaluierung fand erst kürzlich statt (Juni 2024). Darin hat die Bundesregierung dem Nationalrat empfohlen, die geologische CO₂-Speicherung von CO₂ aus «hard-to-abate»-Emissionen unter strengen Sicherheits- und Umweltauflagen künftig zuzulassen.

Sollte dies beschlossen werden, ist die CCS-Richtlinie auf nationaler Ebene vollständig umzusetzen. Neben der Einführung von Anforderungen an die CO₂-Speicherung an sich wird in Zukunft auch die Regulierung von möglichen CO₂-Transportnetzen ein wesentlicher Aspekt sein.

3. Stakeholder-Einbindung

Die Beteiligung der relevanten Interessengruppen ist ein wichtiger Bestandteil für die Identifizierung der aktuellen Möglichkeiten und Hürden für die Anwendung von CCUS zur Reduzierung von Nettoemissionen. Im Folgenden sind die Erkenntnisse aus der Stakeholder-Einbindung im Rahmen des CaTUS Projektes sowie daraus abgeleitete Maßnahmenempfehlungen dargestellt, die sich auf emissionsintensive Industriesektoren konzentrieren. Konkret erfolgte die Einbindung von Vertreter:innen der emissionsintensiven Industrie in Form einer Online-Befragung, vertiefenden Interviews und in zwei weiterführenden Workshops mit zusätzlichen Stakeholdern aus Industrie, Politik und Wissenschaft. Die Ergebnisse wurden schließlich vom Projektkonsortium vertiefend analysiert und konsolidiert, u. a. um den vorliegenden Policy Brief zu erstellen. Der entsprechende Prozess ist in Abbildung 1 dargestellt.



Abbildung 1: Stakeholder-Prozess im Projekt CaTUS

Im Folgenden werden die Aussagen der Stakeholder inhaltlich zusammenfassend dargestellt und kategorisiert. Im Rahmen der Ergebnisfindung wurde insbesondere darauf abgezielt, Lösungen zu den Herausforderungen folgender zentraler Themenbereiche zu finden.

Kernaussagen – wirtschaftliche Anreizsetzung



- Es bedarf der Umsetzung einer wettbewerbsfähigen CO₂-Bepreisung.
- In Hinblick auf Synergiepotentiale sollten zusammenspielende Fördermechanismen entlang der CCUS-Wertschöpfungskette entwickelt werden.
- Investitionsförderungen sollen einen Anreiz für Energieeffizienz sowie Netto-Treibhausgaseinsparung in CCUS-Anlagen schaffen.

Aufgrund derzeit hoher Kosten für erneuerbare Energieträger kann eine Förderung von Betriebskosten für CCUS-Anlagen sinnvoll sein.

Unter den derzeitigen Rahmenbedingungen ist CCUS aus Sicht der Stakeholder nicht wirtschaftlich. Daher müssen entsprechende wirtschaftliche Anreize für die Umsetzung dieser Technologien geschaffen werden. Diese können aus Sicht der Stakeholder vor allem in folgenden Bereichen ansetzen:

- Wettbewerbsfähige CO₂-Bepreisung: Ein höherer CO₂-Preis könnte einen wirtschaftlichen Anreiz für CCU-Prozesse bringen. Allerdings muss dies im Einklang mit den internationalen Wertschöpfungsketten stehen und darf die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Österreich – auch in anderen Bereichen – nicht gefährden.
- Förderungen: Ein einzelner Fördermechanismus erscheint wenig zielführend. Vielmehr wird ein Zusammenspiel mehrerer Fördermechanismen entlang der CCUS-Wertschöpfungskette empfohlen.
- Investitionsförderungen: Für die Umsetzung von CCUS sind hohe Investitionen in die CO₂-Abscheidung, den Transport und die Verwertung bzw. Speicherung notwendig. Daher sind in bestimmten Bereichen Anreize für die Umsetzung erforderlich. Diese sollten sich möglichst an der Energieeffizienz und der Reduktion von Treibhausgasen orientieren. Seitens der Stakeholder sind hier die Förderung der Lagerstättenentwicklung, eine nationale Investitionsförderung nach dem Vorbild des EU-Innovationsfonds oder die Verlängerung der Förderdauer für große CCS-Anlagen zu nennen.
- Förderung der Betriebskosten: Die Umsetzung von CCUS ist mit einem hohen Energiebedarf und entsprechenden Energiekosten verbunden. Für einen erfolgreichen Betrieb der Abscheidungs- und Umwandlungstechnologien sind aus Sicht der Stakeholder entsprechende Fördermechanismen notwendig, wie z. B. finanzielle Erleichterungen für erneuerbaren Strom und Wasserstoff. Darüber hinaus wurden Steuergutschriften für abgeschiedenes CO₂ oder Carbon Contracts for Difference² etwa als Betriebskostenförderung oder nach dem Vorbild anderer Staaten (bspw. Dänemark, Norwegen, Niederlande) ins Spiel gebracht.

Kernaussagen – Kreislaufwirtschaft



- Es bedarf der Entwicklung und Implementierung verstärkter Lösungen zur Kreislaufführung von Kohlenstoff und deren Berücksichtigung im Rechtsrahmen.
- Die Berücksichtigung und Anreizsetzung für die Nutzung von unterschiedlichen CO₂-Quellen im Rechtsrahmen ist notwendig.

² Carbon Contracts for Difference stellen Vereinbarungen dar, um die Mehrkosten, bzw. die Kostendifferenz, der Herstellung CO₂-neutraler Produkte gegenüber fossiler Produktion auszugleichen.

Aus Sicht der Stakeholder bedarf es verstärkter Kreislaufwirtschaftslösungen zur effizienten Wiederverwertung von Kohlenstoff (auch abseits von CO₂). Die Kreislaufführung von CO₂ in CCU-Systemen sollte daher im Rechtsrahmen analog zur dauerhaften Bindung berücksichtigt und entsprechende Anreize dafür geschaffen werden. Seitens der Stakeholder wurden als mögliche Maßnahmen die Einführung einer Recyclingquote für Kohlenstoff, die Einbeziehung in das EU-Emissionshandelssystem (EU-EHS) oder die Berücksichtigung des biogenen Anteils im CO₂ aus Müllverbrennungsanlagen (MVA) genannt.

Bei einer möglichen Einbeziehung von MVA in das EU-EHS ist darauf zu achten, dass es nicht zu negativen Rückkopplungseffekten kommt, die ein effektives Kohlenstoffrecycling verhindern.

Hinsichtlich der CO₂-Quellen sollte der Rechtsrahmen berücksichtigen, inwieweit alternative Technologieoptionen zur Vermeidung von CO₂-Emissionen bestehen (z. B. mineralisches CO₂ aus der Zementherstellung) bzw. inwieweit Nettoemissionen entstehen (z. B. biogenes CO₂ aus MVA). Für die jeweiligen Anwendungen ist zu prüfen, welche Anreize gesetzt werden können.

Kernaussagen – Genehmigungen & nationales Recht



- Die Dauer von Genehmigungsverfahren ist ein entscheidender Faktor für Infrastrukturprojekte und sollte daher besondere Aufmerksamkeit erlangen.
- Die partielle Aufhebung des CCS-Verbotes in Anlehnung an die Carbon Management Strategie ist für nicht-vermeidbare Emissionen essenziell.

Für die Errichtung der notwendigen Infrastruktur sind die Genehmigungsverfahren ein entscheidender Erfolgsfaktor. Dabei ist es von besonderer Bedeutung, dass für die Betroffenen klar ist, welche Verfahren und Fristen gelten. Von Seiten der Stakeholder wurde auch eingebracht, dass verkürzte Genehmigungsverfahren notwendig wären.

Weiters wird von Stakeholdern, wie bereits von der Bundesregierung dem Nationalrat, empfohlen, eine teilweise Aufhebung des CCS-Verbots in Österreich als zweckmäßig erachtet. Dies wird auch im Rahmen der Carbon Management Strategie (CMS) teilweise bereits berücksichtigt. Die CCS-RL wäre dementsprechend in nationales Recht umzusetzen

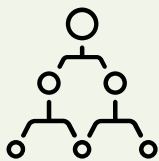
Kernaussagen – Kommunikation und Bewusstseinsbildung



- Eine verstärkte Aufklärung betroffener Unternehmen, aber auch der Bevölkerung über den Beitrag von CCUS zum Klimaschutz, sowie Risiken und Strategien zur Risikoabwehr wird als wesentlicher Schritt für die erfolgreiche Umsetzung gesehen.
- Es bedarf einer klaren Kommunikation der Zielerreichungspfade (inkl. Zeitleiste) für Rechts- und Investitionssicherheit durch die Entscheidungsträger:innen.

Als wichtiger Aspekt für die Etablierung von CCUS-Anwendungen wurde von den Stakeholdern die Kommunikation zur Akzeptanz- und Bewusstseinsbildung eingebracht. Wesentliche Adressat:innen seien zum einen die breite Öffentlichkeit und zum anderen die betroffenen Unternehmen. In Bezug auf erstere sollte insbesondere über die Technologie an sich, deren Beitrag zum Klimaschutz, aber auch über potenziell damit verbundene Risiken, wie höhere Preise, hoher Energiebedarf, «Greenwashing», etc., informiert werden. Parallel sind Strategien zur Risikovermeidung, wie Förderungen, Monitoring, klarer Rechtsrahmen, etc., entsprechend zu kommunizieren. Für die Unternehmen hingegen ist eine klare Kommunikation der angestrebten Zielerreichungspfade von besonderer Relevanz, um Rechts- und Investitionssicherheit zu schaffen. Dies umfasst auch etwaige Zwischenlösungen im Aufbau der CO₂-Infrastruktur zur Vermeidung von «Lock-in-Effekten» und «Stranded Investments».

Kernaussagen – Transportinfrastruktur

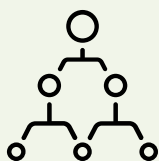


- Es bedarf der Definition einheitlicher technischer Rahmenbedingungen für den CO₂-Transport, auch um Kompatibilität im internationalen Kontext zu gewährleisten.
- Die Festlegung von Verantwortlichkeiten zur Sicherstellung der Einhaltung technischer Kriterien ist essenziell für die Schaffung der CO₂-Transportinfrastruktur.
- Die Ausarbeitung eines geeigneten Finanzierungsmodells für CO₂-Transport wird als notwendig für eine möglichst rasche Umsetzung gesehen.

Für die notwendige Umsetzung eines CO₂-Transportnetzes empfehlen die eingebundenen Stakeholder folgende Aspekte zu erarbeiten und zu untersuchen:

- Die zeitnahe Umsetzung eines CO₂-Startnetzes für den CO₂-Transport innerhalb Österreichs mit internationaler Anbindung. Aktuelle Konzeptionen in Deutschland, Italien, Frankreich oder Belgien können hier Orientierung bieten. Begleitend dazu sollen Studien zur Auslegung und Schaffung geeigneter CO₂-Pipelines in Österreich erstellt werden, um die Planungs- und Investitionssicherheit für österreichische Unternehmen zu stärken.
- Eine einheitliche technische Standardisierung durch eine unabhängige Stelle, die Kriterien wie Reinheit, Einspeisedruck sowie Umwelt- und Sicherheitsstandards festlegt. Dabei ist auch auf die Kompatibilität im internationalen Verbund zu achten.
- Festlegung der zuständigen Institutionen für die Sicherstellung der Einhaltung technischer Standards, z. B. Druckaufbau, Risiken und Sicherheit, Qualitätsstandards. Untersuchung und Bewertung unterschiedlicher Tarifierungsmodelle für den CO₂-Transport (z. B. «post-stamp», «entry-exit»). Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass Österreich im internationalen Kontext nicht benachteiligt wird.

Kernaussagen – Integrierte Energieinfrastruktur



- Durch die Nutzung von Synergiepotenzialen im Ausbau von Wasserstoff- und CO₂-Infrastruktur kann die Effizienz der Energiewende deutlich gesteigert werden.
- Bei der Planung und Auslegung einer integrierten Energieinfrastruktur muss der erhöhte Energiebedarf von CO₂-Abscheidung und CCU-Prozessen Berücksichtigung finden.

Der parallele Aufbau der notwendigen Energieinfrastruktur ist nach Ansicht der Stakeholder ein wesentlicher Erfolgsfaktor für CCUS. Der gleichzeitige Aufbau von Wasserstoff- und CO₂-Infrastrukturen bietet eine strategische Chance, Synergien zu nutzen und die Effizienz der Energiewende zu steigern. Wasserstoff gilt als Schlüsselement für die Dekarbonisierung verschiedener Industriezweige, insbesondere in Sektoren mit nicht-energetischer Nutzung fossiler Energieträger, und kann als Energieträger und Rohstoff dienen. Durch den parallelen Ausbau beider Infrastrukturen können Kosten gesenkt werden. Darüber hinaus ist die Abscheidung und der Transport von CO₂, sowie die anschließende Synthese in CCU-Prozessen mit einem teilweise hohen Strombedarf verbunden. Diese Aspekte sind daher bei der Planung der zukünftigen Strominfrastruktur entsprechend zu berücksichtigen. Die integrierte Betrachtung und Planung dieser gesamtheitlichen Energieinfrastruktur kann zudem die Akzeptanz und die Wirtschaftlichkeit von Projekten verbessern, da sie die Flexibilität erhöht und Potenziale besser nutzbar macht.

4. Fazit

Die Analyse der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen sowie der Stakeholder-Befragungen im Projekt CaCTUS hebt die wesentlichen Herausforderungen und Handlungsempfehlungen für die Implementierung von CCUS-Technologien in Österreich hervor. In diesem Zusammenhang spielen vorwiegend auch Rechtsvorschriften auf EU-Ebene eine entscheidende Rolle.

Aktuell sehen sich die Stakeholder mit folgenden Herausforderungen konfrontiert:

- Aktuelle rechtliche und regulatorische Brisanz von CCUS bei gleichzeitiger Unsicherheit hinsichtlich zukünftiger Regulierungen in Bezug auf die CO₂-Speicherung und die CO₂-Transportinfrastruktur.
- Hohe Investitions- und Betriebskosten der CO₂-Abscheidung dämpfen die Wirtschaftlichkeit von CCUS-Projekten.
- Unklarheiten in Bezug auf eine zukünftige CO₂-Transportinfrastruktur hinsichtlich Finanzierung, entsprechende Normung und Standards sowie Verantwortlichkeiten und Nutzung von Synergiepotentialen mit der Energieinfrastruktur.
- Mangelnde Berücksichtigung von Kreislaufwirtschaftslösungen für die Nutzung von CO₂ in aktuellen Fördermechanismen und Regularien.

Aus den Herausforderungen ergeben sich spezifische Handlungsempfehlungen, die nachfolgend zusammengefasst werden:

- Es braucht die **Festlegung klarer und langfristiger rechtlicher Rahmenbedingungen** für die Umsetzung von CCUS-Maßnahmen zur Verbesserung der Planungssicherheit.
- **Wirtschaftliche Anreizmechanismen** – unter Maßgabe der Energieeffizienz und Treibhausgaseinsparung – zur Umsetzung von CCUS müssen geschaffen werden, um die **Konkurrenzfähigkeit der österreichischen emissionsintensiven Industrie** langfristig sicherzustellen und Klimaneutralität zu erzielen.
- Eine entsprechende **Infrastruktur**, sowohl zum CO₂-Transport als auch zur Bereitstellung erneuerbarer Energieträger, **ist von höchster Priorität** und muss entsprechend definiert, entwickelt und rasch umgesetzt werden.
- Zur optimalen **Nutzung von Synergiepotenzialen** bedarf es einer integrierten Betrachtung von bisher weitgehend unabhängigen nationalen Strategien, wie der Carbon-Management-Strategie, der Wasserstoff-Strategie, dem integrierten österreichischen Netzinfrastukturplan, und der Kreislaufwirtschaft-Strategie, unter dem Schirm einer gesamtheitlichen Strategie zur effizienten, klimaneutralen Kreislaufwirtschaft.
- Es muss sichergestellt werden, dass durch die Integration von CCUS in nationale Klimastrategien die **Grundprinzipien der Defossilisierung** wie «mitigation first» und «energy efficiency first» **nicht konterkariert** werden. In diesem Zusammenhang sollte in Übereinstimmung mit der österreichischen Carbon Management Strategie die dauerhafte Speicherung von CO₂ in erster Linie (bilanziell) der Bindung von «hard-to-abate» Emissionen und der Bildung von Negativemissionen (Carbon Dioxide Removal, CDR) dienen.

Weiterführende Informationen und Ergebnisse des CaTUS-Projekts finden Sie unter <https://project-cactus.at/>.



Impressum
CCCA
Dänenstraße 4
A-1190 Wien
ZVR: 664173679

servicezentrum@ccca.ac.at
www.ccca.ac.at
Stand: März 2025, Policy Brief #2
ISSN 2410-096X

