

en2x-POSITION zum weiteren Hochlauf der CO₂-Wirtschaft in Deutschland

Wie es nach dem KSpTG nun weitergehen muss

Auf dem Weg zur THG-neutralität sind die Abscheidung, der Transport, die Speicherung und die Nutzung von CO₂ zentrale Bausteine für die Mineralölindustrie. Der kürzlich geschaffene Rechtsrahmen ist ein erster Schritt, es fehlt jedoch weiterhin an verschiedenen weiteren Voraussetzungen, damit Investitionen auch stattfinden können. Vor diesem Hintergrund formuliert en2x in diesem Papier konkrete Empfehlungen für den zügigen Hochlauf einer CO₂-Wirtschaft in Deutschland, um die Transformation der Mineralölindustrie und industrieller Wertschöpfungsketten zu ermöglichen.

Die Abscheidung, der Transport, die Speicherung und die Nutzung von CO₂ ist unabdingbar für die THG-neutrale Zukunft der heutigen Mineralölindustrie. Zum einen dient abgeschiedenes CO₂ künftig als wichtiger Rohstoff, um vielfältige Mineralölprodukte treibhausarm bereitzustellen zu können. Dies gilt für Grundstoffe der Chemieindustrie genauso wie für Kraft- und Brennstoffe. CCU ist deshalb unbedingt notwendig, um künftige Bedarfe an flüssigen Kraftstoffen zu decken, wie sie beispielsweise auch die THG-Quote noch für das Jahr 2040 vorsieht. Zum anderen trägt die Abscheidung und langfristige Speicherung von CO₂ dazu bei, dass neben der Rohstoffbasis auch die Prozesse der heutigen Mineralölindustrie vollständig THG-neutral stattfinden können.

Vergangenes Jahr wurde, durch die Verabschiedung des Kohlendioxidspeicherungsgesetzes (KSpTG), der Rechtsrahmen für kommerzielle CO₂-Abscheidung und -Speicherung sowie den kommerziellen CO₂-Leitungstransport geschaffen. Anfang 2026 wurde anschließend auch der CO₂-Export ermöglicht, in Form der Änderung des Hohe-See-Einbringungsgesetzes und der Ratifizierung der Änderung des London-Protokolls. Dass nun auch tatsächlich Investitionen in CCU/S-Projekte stattfinden, dafür reicht der Rechtsrahmen allein aber nicht aus. Für einen zügigen Aus- und Aufbau einer CO₂-Wirtschaft in Deutschland müssen aus en2x-Sicht deshalb die folgenden Punkte zügig umgesetzt werden:

- **Förderung des Aufbaus einer multimodalen CO₂-Transportinfrastruktur**
- **Fortführung und Weiterentwicklung der Förderung von CCU/S-Projekten**
- **Förderung von CCU/S-Projekten auch für Projekte der Mineralölindustrie ermöglichen**
- **CCS muss auch auf dem deutschen Festland stattfinden**
- **Internationale Speicherpotentiale müssen möglichst umfangreich zur Verfügung stehen**
- **Beschleunigte und effizientere Genehmigungsverfahren entlang der CO₂-Wertschöpfungskette**
- **Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für einen Business Case für CCU-Produkte**

Im Folgenden werden die einzelnen Punkte näher erläutert.

Forderungen im Detail

Aufbau einer multimodalen Transportinfrastruktur ist ohne Förderung nicht realistisch

Das KSpTG sieht einen privatwirtschaftlichen Aufbau des CO₂-Leitungsnetzes vor. Die Kosten eines CO₂-Leitungsnetzaufbau in CCS- oder CCU-Projekte vollständig miteinzupreisen, macht die Wirtschaftlichkeit solcher Projekte deutlich schwieriger, wenn nicht sogar unmöglich. Besonders betroffen hiervon sind erste Projekte, die mit besonders hohen Kosten rechnen müssten. Hier sollte also ein ähnliches Instrument wie im Falle des Wasserstoff-Kernetzes (Amortisationskonto) geschaffen werden, welches die Risiken eines solchen Leitungsnetzausbaus für die Projektierer abfedert. Zusätzlich sollte Deutschland den Anschluss an schon fortgeschrittenere, internationale CO₂-Leitungsprojekten anstreben, um einen flexibleren CO₂-Transport zu ermöglichen. Als Beispiele sind die Projekte Deltra Rhine Corridor sowie Aramis zu nennen.

Zum CO₂-Transport gehören neben dem CO₂-Leitungstransport auch weitere Transportwege wie Bahn und Schiff. Gerade der CO₂-Transport per Schiff und Bahn wird in der initialen Phase des CO₂-Hochlaufs eine bedeutende Rolle spielen. Der CO₂-Transport per Schiff ist zudem unerlässlich, um CO₂ über weite Strecken zu transportieren. In Europa entwickelt das Projekt Northern Lights ein CCS-Cluster auf der Grundlage des CO₂-Transports per Schiff und hat bereits Verträge über den Transport von CO₂ aus Norwegen, Dänemark, den Niederlanden und Schweden unterzeichnet. Auch hier sollte Deutschland Zugang anstreben, um ersten CO₂-Abscheidungs-Projekten einen möglichst breiten Zugang zu schon erschlossenen Speicherstätten zu ermöglichen. Dafür braucht es weiterhin eine entsprechende Export-Infrastruktur in den Häfen (Terminals). Zudem braucht es geeignete Infrastruktur auch für den Umschlag, die Kompression, die Verflüssigung und sonstige Handhabung von CO₂ sowie Tanks für die Zwischenspeicherung. Auch all diese Technologien müssen bei Infrastrukturaufbau und entsprechender Förderung unbedingt berücksichtigt werden.

Förderinstrumente für CCU/S-Projekte müssen weiter fortgeführt und entwickelt werden

CCU/S-Technologien und die zugehörige Infrastruktur befinden sich aktuell noch nicht im großflächigen Aufbau, insbesondere Anwendungen im industriellen Maßstab. Dies führt dazu, dass sowohl die Technologien selbst als auch die damit hergestellten Produkte vergleichsweise teuer sind. Um dennoch einen erfolgreichen Markthochlauf und die Weiterentwicklung dieser Technologien zu ermöglichen, ist eine gezielte Förderung unerlässlich.

Die Förderrichtlinie CO₂-Differenzverträgen – früher als Klimaschutzverträge bezeichnet – sowie die Bundesförderung Industrie und Klimaschutz (BIK) enthalten mittlerweile die Möglichkeit zur Unterstützung von CCU/S-Vorhaben. Während sich bei den CO₂-Differenzverträgen derzeit die erste Gebotsrunde, die CCU/S explizit einschließt, noch läuft und ein Abschluss im Laufe des Jahres 2026 angestrebt wird, hat im Rahmen der BIK bereits eine erste Förderrunde inklusive CCU/S stattgefunden. Eine zweite Runde wird aktuell durchgeführt.

In der Praxis konnten CCU/S-Projekte bisher jedoch kaum von den vorhandenen Fördermöglichkeiten profitieren, auch wenn sie theoretisch förderfähig gewesen wären. Der wesentliche Grund dafür liegt im bislang fehlenden rechtlichen Rahmen für den CO₂-Transport, die -Speicherung und den -Export. Hinzu kommt, dass die notwendige CO₂-Transportinfrastruktur noch nicht in ausreichendem Maße vorhanden ist. Vor diesem Hintergrund ist es zwingend erforderlich, dass die bestehenden Förderinstrumente weiterhin fortgeführt und weiterentwickelt werden. Es müssen zusätzliche Förderrunden stattfinden und dafür ausreichend finanzielle Mittel im Bundeshaushalt bereitgestellt werden, um den notwendigen Ausbau und die Markteinführung von CCU/S-Technologien in Deutschland effektiv zu unterstützen.

Auch CCU/S-Projekten der Mineralölindustrie müssen in den Förderinstrumenten berücksichtigt werden

Bei der Ausgestaltung weiterer Förderrunden ist es wichtig, dass auch die Mineralölindustrie im allgemeinen und Raffinerien im speziellen gefördert werden können. Klassische Raffinerien sind heute praktisch ausgeschlossen von einer Förderung durch CO₂-Differenzverträge. Zum einen sind Vorgaben zur Emissionsminderung, durch das bei Raffinerien sehr große Referenzsystem, in einem einzigen geförderten Vorhaben nicht zu erreichen. Zum anderen entsteht in Raffinerien immer eine Vielzahl an Produkten, die sowohl stofflich als auch energetisch genutzt werden. Was bisher Kernvorteil einer Raffinerie war (durch effiziente Nutzung und integrierter Wertschöpfung) entwickelt sich hier zum Nachteil, da die Herstellung von Sekundärenergieträgern von einer Förderung vollständig ausgeschlossen ist. Eine anteilige Förderung, nur für den stofflichen Teil, ist nicht ausreichend. Auch in der Förderrichtlinie BIK waren Projekte der Mineralölindustrie bisher ausgeschlossen, da hier eine Förderung im Förderauftrag auf wenige ausgewählte Sektoren beschränkt wurde.

Aus unserer Sicht kommt der gezielten Unterstützung bestehender Anlagen und Prozesse der mineralölverarbeitenden Industrie eine zentrale Bedeutung zu, insbesondere mit Blick auf die Weiterentwicklung und den Einsatz von CCU-/CCS-Technologien. Auch diese sind für die Branche unerlässlich, da beispielsweise auch in Raffinerien unvermeidbare Prozessemissionen (z.B. der Katalysatorabbrand von Crack-Anlagen) auftreten. Zudem gehören Raffinerien mit zu den emissionsintensivsten Anlagen, mit äußerst hochkonzentrierten CO₂-Strömen. Es ist zu erwarten, dass hier große Mengen CO₂ abgeschieden werden könnten und so verhindert wird, dass diese Emissionen in die Atmosphäre gelangen. Zudem sind Raffinerie zumeist in Industrieclustern zu finden. Dort müsste ein Anschluss an eine künftige CO₂-Leitungsinfrastruktur ohnehin stattfinden und die Emissionen der Raffinerien könnten zu einer wirtschaftlichen Auslastung der Leitungen beitragen. Eine Nutzung des CO₂ großer industrieller Punktquellen in Raffinerien kann darüber hinaus die marktverfügbare Menge an CCU-Produkten erhöhen und durch die „Economy of Scale“ den Förderbedarf pro Tonne CCU-Produkt gegenüber Kleinanlagen (wie z.B. Biogas) senken.

Ein Ausbleiben der Transformation von Raffineriestandorten ist insoweit bedenklich, da der stoffliche Anteil von enormer Bedeutung für die Wertschöpfungsketten zu deutschen Abnehmerindustrien ist. Neben Kraft- und Brennstoffen entfällt der mengenmäßig größte Anteil

dabei auf chemische Vorprodukte, wie Ethylen, Naphtha oder Flüssiggas. 72 Prozent der stofflich genutzten Rohstoffe der organisch-chemischen Industrie in Deutschland basieren derzeit auf Erdöl. Ferner sind die Produkte für die Energiewende notwendig, z.B. in Form von Schmiermitteln für Windkraftanlagen. Diese und weitere stoffliche Produkte, wie Methanol, Bitumen, Weißöle, Paraffine, Prozessöle, Petrolkoks werden auch zukünftig weiterhin benötigt werden.

CCS muss auch auf dem deutschen Festland stattfinden

Die Speicherung von CO₂ in geeigneten Lagerstätten auf dem Deutschen Festland kann Transportwege und somit Kosten für CO₂-Speicherung der Unternehmen reduzieren. Insbesondere küstenferne Standorte würden hiervon profitieren. CCS sollte aus diesem Grund bundesweit auf dem Festland ermöglicht werden. Die Bundesländer sollten deshalb möglichst zügig von der Möglichkeit des Opt-In im Rahmen des KSpTG Gebrauch machen und die onshore Speicherung in ihrem Landesgebiet zulassen. So kann die Exploration und Genehmigung zügig starten und auch die Speicherprojekte möglichst schnell umgesetzt werden.

Internationale Speicherpotentiale müssen möglichst umfangreich zur Verfügung stehen

Durch die nationale Ratifizierung der Änderung des London Protokolls ist es nun möglich, dass Deutschland mit Staaten, die über ausreichende und geeignete geologische Speicher verfügen, bilaterale Abkommen abschließt, etwa mit Dänemark oder Norwegen, um CO₂-Exporte auf dieser Grundlage rechtssicher zu ermöglichen. Dies muss unbedingt möglichst zügig geschehen, damit Abscheidungsprojekte in Deutschland die Möglichkeit haben, das CO₂ zeitnah in schon weiter fortgeschrittenen Speicherprojekten (z.B. Norwegen, Dänemark oder Niederlande) unterzubringen. Eine größere Anzahl an Speichermöglichkeiten schafft Wettbewerb und damit geringere Dekarbonisierungskosten, bzw. Förderaufwand. Zudem: Die Wartezeit bis zur Erschließung nationaler Speicherstätten würde so entfallen.

Nach Art. 12 (3a) der EU-ETS-Richtlinie müssen Anlagen zur Speicherung nach der EU-CCS-Richtlinie genehmigt sein, damit die Verpflichtung zur Abgabe von Zertifikaten im EU-ETS entfällt. Das ist heute neben den EU-Mitgliedsstaaten beispielsweise auch für dem EU-ETS angegliederte Länder wie Norwegen der Fall. Ein Transport zur Speicherung außerhalb dieser qualifizierten Länder ist damit nicht ausgeschlossen, nur wäre in diesem Fall die Reduktion der EU-ETS-Abgabepflicht nicht möglich. Um den Hochlauf der CO₂-Wirtschaft zu unterstützen, sollte die Bundesregierung deshalb darauf hinwirken, dass möglichst vielfältige internationale Speicherstätten zur Verfügung stehen. Daher sollte der Geltungsbereich der ausschlaggebenden europäischen CCS-Richtlinie in Artikel 2 (1) so geändert werden, dass CCS auch über den EU-ETS hinaus anerkannt wird. Am naheliegendsten wäre hierbei eine Anerkennung der Speicherung von CO₂ in Großbritannien, insbesondere da dieses ein zum EU-ETS vergleichbares CO₂-Bepreisungssystem besitzt. Alternativ könnte die EU die Linking-Bemühungen des EU-ETS mit des UK-ETS zügig vorantreiben, um so die dortige Speicherung zu ermöglichen.

Beschleunigte und effizientere Genehmigungsverfahren entlang der CO₂-Wertschöpfungskette

Zwar stellt das KSpTG das überragende öffentliche Interesse für Projekte zur CO₂-Speicherung und zum CO₂-Leitungstransport fest, damit solche Projekte auch tatsächlich von beschleunigten Verfahren profitieren können braucht es darüber hinaus auch eine personelle Aufstockung in den Behörden um die (beschleunigten) Verfahren auch zügig bearbeiten und die neuen Aufgaben im entsprechenden Maße koordinieren zu können. Darüber hinaus müssen Genehmigungsverfahren über die gesamte CO₂-Wertschöpfungskette hinweg weiter vereinfacht oder zumindest konkretisiert werden.

Ein Business Case für CCU-Produkte braucht verlässliche Rahmenbedingungen

Ein belastbarer Business Case für erneuerbare Produkte ist Voraussetzung dafür, dass Unternehmen in die Transformation ihrer Anlagen und Prozesse investieren. Das gilt besonders für die Herstellung von CCU-Produkten (z.B. eFuels, eSAF), da die bisher nicht großskalig etablierten Technologien ein hohes Maß an zusätzlichen Investitionen benötigen. Ohne langfristig verlässliche, bankable Rahmenbedingungen über die gesamte Anlagenlaufzeit hinweg werden Investitionen nicht stattfinden. Entscheidend sind dabei planbare Regulierungen, eine ausreichende Nachfrage nach Produkten sowie Instrumente, die bestehende Wirtschaftlichkeitslücken schließen. Die Erfahrung der letzten Jahre hat gezeigt, dass die CO₂-Bepreisung und Quoten dafür alleine nicht ausreichend sind. Ein erfolgreicher Markthochlauf erfordert vielmehr De-Risking Instrumente wie z.B. steuerliche Entlastungen und Fördermechanismen. Nur wenn Investitionen in erneuerbare Produkte wirtschaftlich konkurrenzfähig sind, kann der Hochlauf klimaneutraler Moleküle gelingen.