

## **CCS als Klimaschutz-Instrument – Herausforderung für Umweltverbände**

Die Debatte um die Abscheidung von Kohlendioxid und seine Speicherung in tiefen geologischen Formationen (Carbon Capture and Storage, CCS) als Klimaschutzmaßnahme kocht.

Nachdem CCS jahrzehntelang ein Tabu in Deutschland war, ändert sich gerade die politische Debatte. Aktueller Höhepunkt war die erste Lesung des „Kohlendioxid-Speicherungsgesetz“ im Deutschen Bundestag am 27. September 2024. Das Gesetz wurde von der Bundesregierung eingebracht, nachdem der zuständige Minister Robert Habeck die Eckpunkte im Februar 2024 veröffentlichte.

Angesichts der bisherigen Positionierung war nicht verwunderlich, dass ein Zusammenschluss zahlreicher Umweltverbände, unter anderem BUND, Deutsche Umwelthilfe oder Greenpeace, am selben Tag einen Offenen Brief an die Bundestagsfraktionen veröffentlicht und eine Ablehnung des Gesetzentwurfs gefordert hat. Darin wenden die Umweltverbände sich gegen die Nutzung von CCS für fossile Energieträger wie Kohle, Öl und Gas, die Nutzung von CCS für anderweitig dekarbonisierbare Industrieprozesse und die industrielle Nutzung der Nordsee für die CO<sub>2</sub>-Speicherung.

### **CCS bei „unvermeidbaren CO<sub>2</sub>-Emissionen“: alternativlos**

Wenn man den Offenen Brief der Umweltverbände genau liest, sieht man: Die Ablehnung von CCS bezieht sich **nicht** auf „nicht vermeidbare Industrieprozesse“ wie die Zementherstellung, das Kalkbrennen und die Abfallverbrennung. Daraus folgern die Umweltverbände dann aber auch nichts.

Nimmt man allein die Zementherstellung, so fallen dort derzeit rund 20 Mio. t CO<sub>2</sub> jährlich an. Ziel der Zementindustrie ist es, die Hälfte davon durch Effizienzverbesserungen (wie andere Zementmischungen, mehr Baustoffrecycling, klimaneutrale Brennstoffe) einzusparen. Weil zwei Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Zementherstellung aus dem mineralischen Prozess stammen, müssen diese nicht vermeidbaren CO<sub>2</sub>-Emissionen für das Ziel der Klimaneutralität abgeschieden und gespeichert werden (sofern nicht ein Teil im Kreislauf weiter genutzt wird).

Das gleiche gilt für das Brennen von Kalk. Die Abfallverbrennung ist ebenfalls unvermeidbar - auch wenn mit besserer Trennung der biogenen Abfallfraktion und besserem Recycling die heutigen CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich reduziert werden können. Etwa 40 % der unvermeidbaren CO<sub>2</sub>-Emissionen kommen aus der Zementproduktion, weitere rund 40 % aus der Abfallverbrennung und rund 20 % aus der Kalkherstellung.

Selbstverständlich muss das abgeschiedene CO<sub>2</sub> abtransportiert werden. Der Pipelinetransport ist aus thermodynamischen Gründen erheblich energieeffizienter und sicherer als der Transport im Kesselwagen. Der Gesetzentwurf sieht die CO<sub>2</sub>-Speicherung in geeigneten geologischen Formationen vorzugsweise unter der Nordsee vor. Das birgt relativ überschaubare Umweltrisiken, die natürlich minimiert werden müssen. Auch maritime Raumplanung ist für CCS künftig ein wichtiges Thema.

Diese Punkte haben die Umweltverbände offenkundig nicht bedacht, und sie machen es sich zu einfach, wenn sie auch für unvermeidbare CO<sub>2</sub>-Emissionen faktisch eine Totalablehnung von CCS fordern.

## **CCS bei fossilen Energieträgern: unnötig und unwirtschaftlich**

Selbstverständlich ist es nachvollziehbar, dass die Umweltverbände darauf drängen, dass mit der Zulassung von CCS der Ausstieg aus der fossilen Energiewirtschaft als wesentlichster Eckpfeiler des Klimaschutzes nicht hintertrieben wird. Der Gesetzentwurf der Bundesregierung hat dieses Ziel jedoch bereits mitgedacht. So ist CCS für die Kohleverbrennung im Gesetzentwurf ausdrücklich ausgeschlossen. Für die Verbrennung von Erdgas wird CCS zwar nicht verboten, aber, anders als CCS für unvermeidbare CO<sub>2</sub>-Emissionen, auch nicht gefördert. Es gibt jedoch andere, deutlich höhere Hürden, die die Nutzung von CCS für Erdgas faktisch ausschließen.

Der Kohleausstieg ist gesellschaftlicher Konsens, „Kohle“ wird allgemein als „schmutzig“ angesehen. Die Transformation in den Braunkohleregionen Deutschlands wird finanziell und organisatorisch sehr gut begleitet und mögliche Härten werden abgefedert. Es ist damit zu rechnen, dass der Ausstieg aus der Braunkohle marktgetrieben vor dem gesetzlichen Ende stattfinden wird. Daran zu rütteln, verspricht keine relevante Unterstützung in der Bevölkerung und wird damit politisch nicht erfolgreich sein. Das gleiche gilt für die Verwendung von (importierter) Steinkohle - auch hier ist der Bedarf schon marktgetrieben rückläufig. Wenn die Kohleverwendung mit Hilfe von CCS verlängert werden soll, würde dies Investitionen erfordern, die die Kohlenutzung noch unwirtschaftlicher macht, als sie jetzt schon zunehmend wird. Deswegen wird der gesetzlich vereinbarte Kohleausstieg auch halten, selbst wenn die eine oder andere Partei das im Gesetzgebungsverfahren in Frage stellen wollte.

Für Erdgas wird CCS im Gesetzesentwurf zwar grundsätzlich nicht ausgeschlossen. Ein Jubel der Erdgaslobby ist gleichwohl nicht vernehmbar, denn auch für Erdgas-CCS wird es keinen „business-case“ geben. CCS ist eine durchaus kostspielige Technologie. Die Zementindustrie rechnet mit CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten von 150 Euro/t CO<sub>2</sub>. Davon entfällt rund ein Drittel auf den Transport und rund zwei Drittel (100 Euro/t CO<sub>2</sub>) auf die CO<sub>2</sub>-Abscheidung, die Einlagerungskosten sind hier noch nicht enthalten. Die Kosten der Abscheidung sind vorrangig von Kapitalkosten bestimmt. Ein Zementwerk und mithin eine zukünftige CO<sub>2</sub>-Abscheidung laufen rund um die Uhr. Wenn Erdgaskraftwerke auch künftig nur 2.000 bis 2.500 Stunden im Jahr laufen (bei Kraft-Wärme-Kopplung) oder gar nur 1000 Stunden pro Jahr (bei Gas-Spitzenlastkraftwerken), dann erhöhen sich die Kapitalkosten pro Tonne abgediebstem CO<sub>2</sub> entsprechend. Vor diesem Hintergrund ist nicht zu erwarten, dass es Investitionsentscheidungen für eine Technologie geben wird, die sich nur bei hoher zeitlicher Auslastung rentieren. Diese ökonomischen Betrachtungen gelten auch für andere Industrieprozesse mit „schwer vermeidbaren CO<sub>2</sub>-Emissionen“, bei denen die Branchen über CCS nachdenken. Deswegen ist auch hier eine weitere gesetzliche Einschränkung unnötig.

Bei Erdgas käme verschärfend hinzu, dass nach 2038, dem voraussichtlichen Ende der Versteigerung von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten für Kraftwerke und die energieintensive Industrie, noch ein Erdgasnetz unterhalten werden müsste, das ausschließlich für Erdgas mit CCS genutzt werden kann. Dieses "CCS-Erdgasnetz" würde nur einen Bruchteil des bisherigen Erdgasbedarfs transportieren, bei im wesentlichen unveränderten spezifischen Fixkosten, mit entsprechend hohen, völlig unwirtschaftlichen Netzentgelten. Eine CCS-Erdgasnutzung würde darüber hinaus den Wasserstoffbedarf im neu zu errichtenden Wasserstoffnetz verringern und damit die Wirtschaftlichkeit des zu bauenden Wasserstoff-Kernnetzes empfindlich beeinträchtigen - angesichts des verabredeten Selbstbehalts bei etwaigem Nachschubbedarf beim Ausgleichskonto ein Grund für institutionelle Investoren, erst gar nicht einzusteigen.

Richtungssicherheit, nach der sich Industrie und Bevölkerung sehnen, ließe sich herstellen, wenn CCS nicht nur für Kohle, sondern auch für Erdgas gesetzlich ausgeschlossen würde. Offenbar war es der FDP ein Herzensanliegen, das Prinzip der Technologieoffenheit über wirtschaftliche Vernunft zu

stellen. Daran aber müssten sich die Umweltverbände nicht abarbeiten und für notwendige CCS-Prozesse überzogene Anforderungen formulieren.

Vielleicht können die Umweltverbände sich ein Beispiel am Naturschutzbund Deutschland (NaBu) nehmen, der CCS, nachdem alle anderen Klimaschutzmaßnahmen ausgeschöpft sind, für die sonst nicht vermeidbaren CO<sub>2</sub>-Emissionen für zukunftsfähig hält – eingebettet in Beteiligung und Transparenz, um Akzeptanz zu schaffen.

Vielleicht ist da noch Raum, bisherige Gleise zu verlassen, ohne den Umweltschutz hintanzustellen.