

# Kurz und bündig – Carbon Capture and Storage ist kein Klimaschutz

## Was ist Carbon Capture and Storage - CCS?

CCS bezeichnet ein Konzept zur Endlagerung von Kohlendioxidemissionen. Die Abkürzung steht für Carbon Capture and Storage – die Verpressung und unterirdische Endlagerung von CO<sub>2</sub>. Der Name führt jedoch in die Irre: Nicht „Carbon“, „Kohle“, wird gespeichert, sondern CO<sub>2</sub>, das bei industriellen Prozessen und bei der Energieerzeugung anfällt, soll am Schlot (z.B. in Gaskraftwerken oder Zementfabriken) herausgefiltert und über Pipelines oder Schiffe zu Endlagerstätten transportiert werden. Bisherige Projekte dieser Art sind überwiegend nicht zur langfristigen Speicherung des Kohlendioxids, sondern zur Ausweitung der Öl- und Gasförderung in Betrieb. Dann wird aus Abgasen gefiltertes CO<sub>2</sub> in Öl- oder Erdgaslagerstätten verpresst, um die Öl- und Erdgasproduktion zu steigern (sog. „enhanced oil recovery“, EOR). Bestehende Speicherprojekte, etwa in Norwegen, verarbeiten lediglich kleine Mengen und sind mit Unsicherheiten behaftet.

Derzeit sind Gesetzgebungsprozesse in Gang, die eine derzeit nicht legale kommerzielle CO<sub>2</sub>-Deponierung in der Nord- und Ostsee plötzlich ermöglichen sollen. Ende Mai hat die Bundesregierung die Eckpunkte einer „Carbon Management Strategie“ beschlossen. Zentraler Maßnahmenpunkt ist der Ausbau von CCS mit einer flächendeckenden CO<sub>2</sub>-Transportinfrastruktur und CO<sub>2</sub>-Deponien. Beteiligungs- und Informationsrechte werden beschnitten, Enteignungen für die CO<sub>2</sub>-Leitungen erleichtert. Hierfür muss das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) grundsätzlich verändert werden. Ein bereits durch das Kabinett beschlossener Gesetzesentwurf liegt Bundesrat und Bundestag vor.

## Warum ist das ein Problem?

### 1) CCS ist eine Technologie mit sehr großen Risiken

Es gibt keine Langzeiterfahrung aus den bestehenden CCS-Projekten, da es lediglich 9 Anlagen weltweit für eine dauerhafte CO<sub>2</sub>-Deponierung gibt.<sup>1</sup> Offshore existiert weltweit nur eine Handvoll CCS-Projekte, alle stehen in Verbindung mit der Öl- und Erdgasförderung oder sind von der Erdölindustrie finanziert.<sup>2</sup> Eine Deponierung von CO<sub>2</sub> (das immer auch mit anderen Gasen gemischt sein wird) aus verschiedenen Industriequellen, wie es für die Nordsee geplant ist, findet weltweit noch nirgendwo im Meer statt. Wie sich die CO<sub>2</sub>-Deponien tief unter der Nordsee verhalten werden, lässt sich im Vorfeld kaum mit Sicherheit bestimmen. Jedes zusätzliche Bohrloch zur Erkundung des Untergrunds und jede neue Verpressung von CO<sub>2</sub> erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass das dort gelagerte CO<sub>2</sub> wieder an die Oberfläche gelangt. Dass derart große Mengen CO<sub>2</sub> im Untergrund deponiert werden können, ist bisher

---

<sup>1</sup> [https://www.greenpeace.de/publikationen/Report\\_LNG.pdf](https://www.greenpeace.de/publikationen/Report_LNG.pdf)

<sup>2</sup> <https://map.geoengineeringmonitor.org/>

überhaupt nicht nachgewiesen und nach einer Auswertung der Erfahrungen mit den Vorzeideponien in Norwegen auch nicht plausibel.<sup>3</sup> Mögliche Risiken von CCS sind laut Bundesregierung<sup>4</sup> und Umweltbundesamt<sup>5</sup>: Austritt von Chemikalien und Gasen, undichte Bohrlöcher, Leckagen an Pipelines, Austritt von Salzwasser und Verschmutzung von Trinkwasser, Versauerung von Meereswasser, Beeinträchtigung von Meereslebewesen. Insbesondere die 5000 km umfassende Pipeline-Infrastruktur kann eine Gefahr für die Bevölkerung darstellen, wie eine Havarie einer CO<sub>2</sub>-Pipeline in den USA zeigte. In Illinois wurde gerade ein Moratorium auf den Bau von CO<sub>2</sub>-Pipelines verkündet, weil die Standards für Anlagensicherheit nicht ausreichen<sup>6</sup>. In den USA warnen lokale Umweltschützer und -schützerinnen Gemeinden auch vor dem enormen Wasserverbrauch für die Abscheidung, Verflüssigung und den Transport des CO<sub>2</sub>.

## 2) CCS ist sehr teuer und muss mit Steuergeldern subventioniert werden

Die Kosten von CO<sub>2</sub>-Endlagerung und dem Aufbau des Transportnetzes sind derzeit kaum abzuschätzen. Die CCS-Industrie hat jedoch bereits erklärt, dass sie nur mit staatlicher Förderung investieren wird. Ohne massive Subventionen wird CCS somit undenkbar. Neben den hohen Kosten für Aufbau und Betrieb von CO<sub>2</sub>-Abspaltungstechnologien an den Industrien, der Pipeline-Infrastruktur und der Verpressung in der Nordsee kommen zudem langfristig die Nachsorge und Überwachungs- und ggf. Interventionskosten auf die Gesellschaft zu. Denn das Kohlendioxid-Speicherungsgesetz (KSpG) sieht nach einer Frist die Übertragung der Verantwortung an die zuständigen Behörden vor.<sup>7</sup>

## 3) Eine Überwachung der Endlagerstätten ist sehr schwierig

Eine ausreichend genaue Überwachung der CO<sub>2</sub>-Deponien wird laut Umweltbundesamt (UBA) nicht realisierbar sein.<sup>8</sup> Durch Monitoring können bestenfalls nur bereits eingetretene Leckagen festgestellt werden. Wie diese dann eventuell geschlossen werden könnten, ist unbekannt. Das widerspricht dem Vorsorgeprinzip. Die Überwachung muss auch über die Stilllegung und Nachsorgephase gewährleistet werden. Für eine Deponiedauer von tausenden Jahren fehlen aber aufgrund der wenigen tatsächlich laufenden CCS-Projekte weltweit empirische Daten über das Verhalten von CO<sub>2</sub>, anderer im Gasgemisch enthaltener Gase und über das Langzeitverhalten stillgelegter Bohrlöcher als möglicher Austrittspfad für CO<sub>2</sub>. Die Speicherdichtigkeit ist somit sehr unsicher. CCS wäre ein weiteres Problem, das wir zukünftigen Generationen aufdrücken - ähnlich wie beim Atommüll.

## 4) CCS ist nicht effektiv zur Bekämpfung der Klimakrise

Selbst wenn CCS sein volles angekündigtes Potenzial ausschöpfen würde, wird es laut Weltklimarat (IPCC) nur einen Bruchteil der weltweiten CO<sub>2</sub>-Minderung ausmachen können.

---

<sup>3</sup> <https://ieefa.org/resources/norways-sleipner-and-snohvit-ccs-industry-models-or-cautionary-tales>

<sup>4</sup> <https://dserver.bundestag.de/btd/20/051/2005145.pdf>

<sup>5</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/230919\\_uba\\_pos\\_ccs\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/230919_uba_pos_ccs_bf.pdf)

<sup>6</sup> <https://grist.org/accountability/illinois-legislature-puts-the-brakes-on-a-carbon-capture-boom>

<sup>7</sup> <https://www.gesetze-im-internet.de/kspg/> (§ 31 (2))

<sup>8</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/230919\\_uba\\_pos\\_ccs\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/230919_uba_pos_ccs_bf.pdf)

Laut IPCC ist CCS die teuerste, riskanteste und am wenigsten effektivste Option zur Bewältigung der Klimakrise.<sup>9</sup> Schätzungen über zukünftige Nutzung und tatsächliche Lagerkapazitäten gehen sehr weit auseinander. Wenn man alle angekündigten CCS-Projekte und deren prognostizierte Speichermengen ernst nähme, wären dies lediglich 2,4% der weltweiten Emissionen im Jahr 2030.<sup>10</sup> Doch noch nicht einmal, das ist sicher, da selbst die beiden Vorzeigeprojekte in Norwegen, die wohl am besten untersuchten CCS-Projekte, große Probleme aufwiesen. Sowohl Sicherheit als auch Lagerkapazitäten verhielten sich nicht entsprechend den vorherigen Simulationen und geologischen Prognosen. Bei Projekt Sleipner bewegte sich das CO<sub>2</sub> unerwartet zwischen den Gesteinsschichten und bei Snøhvit konnten statt 18 nur 2,5 Jahre lang CO<sub>2</sub> verpresst werden, bevor der Druck gefährlich anstieg. Alternativen mussten kurzfristig und mit hohen Kosten gefunden werden.<sup>11</sup> Da mit CCS einerseits - wenn überhaupt - nur kleinste Mengen CO<sub>2</sub> von der Atmosphäre isoliert werden können, andererseits aber mit CCS Öl und Gas weiter ausgebeutet werden und damit viele Treibhausgasemissionen (darunter Methan, das nach 20-jähriger Freisetzung noch 86-mal so klimaschädlich ist wie CO<sub>2</sub>) in die Atmosphäre gehen, verschärft sich die Klimakrise weiter.<sup>12</sup>

## 5) Von CCS profitieren vor allem Öl- und Erdgaskonzerne

CO<sub>2</sub> wird weltweit von den Öl- und Gaskonzernen vor allem zur intensivierten Ölförderung eingesetzt (mit CO<sub>2</sub> wird Erdöl durch sogenanntes Enhanced Oil Recovery (EOR) aus Lagerstätten gepresst), was die Laufzeit der Öl- oder Gasfelder um bis zu 80 Jahre verlängert<sup>13</sup> und daher für Öl und Gaskonzerne sehr profitabel ist. Oder es wird als Abfallprodukt der Erdgasförderung in den Untergrund verpresst. CCS ist also vor allem für Öl- und Gaskonzerne interessant, die sich Geschäftsmodelle wie die Produktion von Wasserstoff aus Erdgas, wobei hohe Mengen an CO<sub>2</sub> anfallen, sichern wollen. Die vorgeschobenen „unvermeidbaren“ Restemissionen aus anderen Sektoren machen nur einen Bruchteil der deutschlandweiten Emissionen aus. Für diese geringen Mengen bräuchte es kein flächendeckendes Pipeline-Netz, wie es in der Carbon Management Strategie der Bundesregierung skizziert wird. Solche Planungen zielen klar auf den CO<sub>2</sub>-Transport in großen Mengen, weit über die Menge der sogenannten „unvermeidbaren“ Restemissionen. Darüber hinaus ist es auch sehr wahrscheinlich, dass in der Nordsee zudem künftig EOR stattfindet, wenn CO<sub>2</sub> aus ganz Europa zur Verfügung steht.<sup>14</sup> Mit CCS wird es dann auch keinen Ausstieg aus Öl, Gas und Plastik geben. Im Gegenteil wird es zur weiteren Ausbeutung der Ölfelder in der Nordsee beitragen. Das Vereinigte Königreich plant 100 neue Lizenzen in der Nordsee, Norwegen hat gerade 70 neue Lizenzen in der schmelzenden Arktis vergeben.

---

<sup>9</sup> <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/figures/summary-for-policymakers/figure-spm-7/>

<sup>10</sup> <https://ieefa.org/sites/default/files/2024-02/fact-sheet-CCS-ADR.pdf>

<sup>11</sup> <https://ieefa.org/resources/norways-sleipner-and-snohvit-ccs-industry-models-or-cautionary-tales>

<sup>12</sup> Das Skalenproblem veranschaulicht: Aktuell werden insgesamt global nur 7 Mio Tonnen CO<sub>2</sub> im Jahr zum Zweck des Klimaschutzes verpresst (real sogar weniger), während ca. 40.000 Mio t im selben Zeitraum in die Atmosphäre entlassen werden.

<sup>13</sup> <https://www.desmog.com/2024/06/10/carbon-capture-will-extend-oil-production-by-84-years-in-industry-study-finds/>

<sup>14</sup> <https://www.desmog.com/2024/03/19/uk-north-sea-oil-carbon-capture-enhanced-oil-recovery-eor-rishi-sunak-shell-exxonmobil-bp/>

## Was wäre eine Alternative für wirklichen Klimaschutz?

Die Klimakrise ist bereits jetzt spürbar, vor allem auch an den Küsten und im Meer. Es passiert viel zu wenig, um weitere Emissionen zu vermeiden und den Ausstieg aus fossilen Energien endlich zu vollziehen. Deutschland wird seine selbstgesteckten Klimaziele nicht erreichen, ein politisches Versagen insbesondere angesichts des starken Urteils des Bundesverfassungsgerichts aus dem Jahr 2021, das Klimaschutz als Grundrecht definiert hat.

Industrieländer wie Deutschland müssen ihre Emissionen schnell und dauerhaft senken. Dafür muss die Energiewende, darunter insbesondere der Ausbau von Erneuerbaren Energien, sowie eine Kreislaufwirtschaft massiv beschleunigt und konsequent Energie gespart werden. Dazu gehört auch der Gasausstieg, damit Investitionen und Innovationen nicht mehr fehlgeleitet werden. Wie die konkrete Ausgestaltung der verschiedenen Maßnahmen in allen relevanten Sektoren aussehen kann, hat u.a. das UBA durchdekliniert.<sup>15</sup>

Auch in der Industrie kann eine Dekarbonisierung ohne CCS gelingen. Weder in der Stahl- oder Chemieindustrie noch im Bausektor mangelt es an CO<sub>2</sub>-freien Prozessen. Die Wärme- und Dampferzeugung in der chemischen Industrie kann mit Power-to-Heat-Technologien auf erneuerbare Energien umgestellt werden, die Ökostrom, etwa aus Solar- oder Windkraftanlagen, in Wärme umwandeln. Stahl kann unendlich oft recycelt oder unter Einsatz von grünem Wasserstoff CO<sub>2</sub>-neutral hergestellt werden. Bei Zement werden alternative Bindemittel erprobt, außerdem werden derzeit Recyclingmethoden entwickelt, die den Weg zu klimaneutralem Beton freimachen. Beton kann außerdem in vielen Fällen durch alternative Baustoffe wie Holz ersetzt werden.<sup>16</sup>

Und wenn wir tatsächlich die industriellen Treibhausgasemissionen auf ein Minimum reduzieren, sind für die anfallenden restlichen Emissionen naturbasierte Lösungen wie der Schutz von Mooren, Wäldern und Meeren weitaus effizientere Lösungen. Sie funktionieren vom ersten Tag an, ihre Nachhaltigkeit und Treibhausgas speichernde Funktion sind wissenschaftlich bewiesen. Allen voran darf aber CCS nicht zum neuen Geschäftsfeld für die Erdöl- und Erdgasindustrie, den Hauptverursachern der Klimakrise, werden.

Das unverantwortbare Risiko, die Klimaziele zu überschießen, ist geringer, wenn wir statt auf CCS auf Erneuerbare Energien und echte Klimalösungen setzen. Statt Milliarden Steuer-gelder in die vagen Versprechen von CCS zu versenken, brauchen wir effektiven Klimaschutz, der dort wirkt und unterstützt, wo die Klimakrise besonders hart auftritt. Dazu gehören allen voran auch die Küstengemeinden in Deutschland und weltweit.

---

<sup>15</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/190215\\_uba\\_fach-brosch\\_rtd\\_bf.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/190215_uba_fach-brosch_rtd_bf.pdf)

<sup>16</sup> [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/rescue\\_studie\\_cc\\_36-2019\\_wege\\_in\\_eine\\_ressourcenschonende\\_treibhausgasneutralitaet\\_aufgabe2\\_juni-2021.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/rescue_studie_cc_36-2019_wege_in_eine_ressourcenschonende_treibhausgasneutralitaet_aufgabe2_juni-2021.pdf)