



CO₂

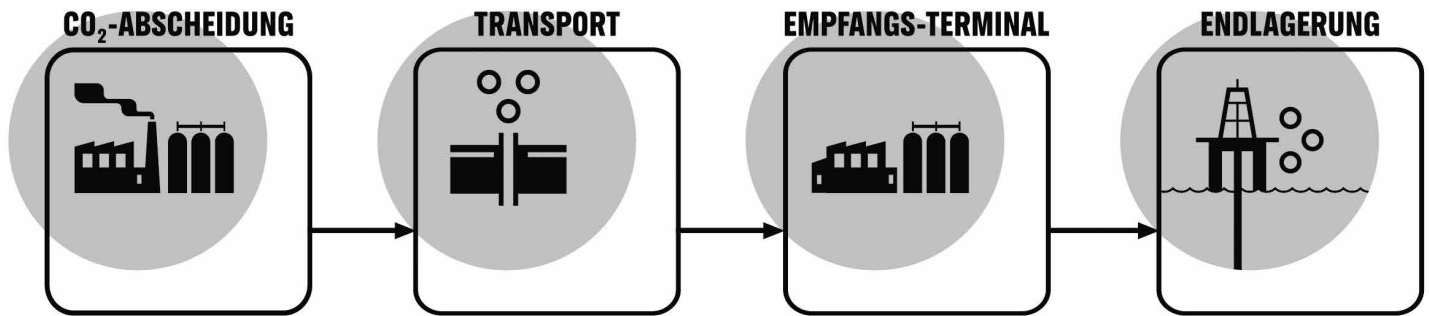
SCHEINLÖSUNG CCS

Teuer, ineffizient und voller Risiken

CCS steht für Carbon Capture and Storage, also die Abscheidung und unterirdische Lagerung von CO₂. Gemeint ist, dass bei industriellen Prozessen und bei der Energieerzeugung anfallendes CO₂ abgefangen wird, um es danach unterirdisch endzulagern, zum Beispiel unter der Nordsee. Klingt erstmal nach einer guten Idee im Kampf gegen die immer schneller voranschreitende Klimakrise? Genaueres Hinschauen entlarvt, dass CCS eine unzureichend erprobte, teure Risikotechnologie ist, die eine Gefahr für den Klimaschutz und die dringend notwendige Transformation zur Klimaneutralität darstellt.

GREENPEACE

CO₂-Entsorgung



Geht es nach Industrie und Politik, dann soll schon bald CO₂ in Industrieanlagen und Kraftwerken überall in Deutschland abgeschieden werden. Über ein Pipelinennetz quer durchs Land soll es dann zu Zwischenlagern am Meer gelangen. Weitere Pipelines am Meeresgrund pumpen es zu den vorgesehenen CO₂-Endlagern unter der Nordsee, wo das Treibhausgas tief im Boden verpresst wird.

Unzureichend erprobt

Die Zahl der tatsächlich realisierten CCS-Projekte ist erstaunlich gering. Weltweit gibt es nur eine Handvoll größerer CO₂-Endlager, in Europa nur zwei: die Projekte Sleipner und Snøhvit in Norwegen. Beide werden gerne als Vorzeigeprojekte für den Einsatz von CCS genannt. Doch tatsächlich kämpfen sie mit massiven Problemen:

- Das im Endlager **Sleipner** verpresste CO₂ verhielt sich ganz anders als von Expert:innen erwartet und stieg innerhalb kurzer Zeit in Gesteinsschichten auf, von denen zuvor nicht einmal bekannt war, dass es sie gibt und die viel näher an der Oberfläche liegen als im Vorfeld für sicher befunden (die sogenannte 9. Schicht).
- Beim CCS-Projekt **Snøhvit** in der Barentssee musste die Deponierung im ersten Anlauf entgegen aller Prognosen abgebrochen werden. Der Druck in der Lagerstätte stieg rasch in kritische Regionen. Erst der dritte Versuch scheint bisher zu funktionieren.
- In Algerien scheiterte das Projekt **In Salah** vollständig. Der Druck in der unterirdischen Lagerstätte erhöhte sich so stark, dass sich der Boden darüber um mehrere Zentimeter anhob. Das Projekt musste abgebrochen werden.

- In Deutschland gab es bisher lediglich am Standort in **Ketzin/Havel** in Brandenburg einen Pilotversuch zur Deponierung von CO₂. Hier wurden zwischen 2008 und 2013 ca. 67.000 Tonnen CO₂ injiziert. Allerdings gibt es über die Dichtigkeit des CO₂-Endlagers Ketzin keine Erkenntnisse, denn es wird seit 2017 nicht mehr überwacht.
- Die bisherigen Erfahrungen mit CCS machen deutlich: Die Endlagerung von CO₂ ist von erheblichen Risiken, geologischen Unsicherheiten, langwierigen Störungen und Verzögerungen sowie unerwarteten Projektabbrüchen geprägt.

CCS ist und bleibt teuer

Die Abscheidung und Endlagerung von CO₂ ist teuer und energieintensiv. Im Verlauf der letzten Jahrzehnte konnte bei CCS-Projekten keinerlei Kostensenkung beobachtet werden. Dies liegt unter anderem daran, dass CO₂-Deponien nicht standardisierbar sind. Jedes Projekt muss die individuelle Geologie der Lagerstätte mit großem Aufwand analysieren und eine maßgeschneiderte Lösung entwickeln. Hierfür sind massive Investitionen notwendig.

Steuergelder verlängern fossile Geschäftsmodelle

Von den aktuellen Plänen, Milliarden an Steuergeldern in die CO₂-Entsorgung zu stecken, profitiert vor allem die Öl- und Gasindustrie. Also genau jene Konzerne, die die Klimakrise über Jahrzehnte nahezu ungehindert angeheizt und damit Milliarden verdient haben, wollen sich jetzt dafür bezahlen lassen, ihr dreckiges Geschäft noch zu verlängern.

Es ist höchst unwahrscheinlich, dass die Industrie selbst bereit wäre, Milliarden für die Errichtung und Überwachung von Abscheide-Anlagen, ein tausende Kilometer langes CO₂-Entsorgungsnetz sowie unterirdische Endlager zu investieren. Ohne staatliche Unterstützung würde keines der geplanten Projekte die frühe Planungsphase überleben.

Dabei wären unsere Steuergelder im Ausbau von erneuerbaren Energien und Energieeffizienz wesentlich sinnvoller eingesetzt.

CO₂-Endlager unter der Nordsee bedrohen Meeresumwelt

Die Nordsee ist ein wertvolles Ökosystem, das bereits jetzt unter enormem Druck steht. Und jetzt will die Bundesregierung hier auch noch CO₂ verpressen. Dafür soll das CO₂ über ein 3600 Kilometer langes Pipeline-Netz quer durch Deutschland und dann über Pipelines am Meeresgrund zu den geplanten Endlagern transportiert werden. Durch CO₂-Leckagen am Meeresboden kann Kohlensäure entstehen, die zur Wasserversauerung führt – mit tödlichen Folgen für Korallen und Mikroorganismen. Anstatt die Nordsee als CO₂-Endlager zu nutzen, müssen wir sie schützen.

Größenwahnsinnige Pläne

Allen Risiken zum Trotz setzt die Bundesregierung mit ihrer *Carbon Management Strategie* darauf, große Mengen CO₂ unterirdisch zu verpressen und der Industrie damit ein „Weiter so“ zu ermöglichen. Bis zur Hälfte der heutigen Industrieemissionen soll nach den überdimensionierten Plänen der Bundesregierung unter dem Meeresboden endgelagert werden.

Dafür müsste eine gigantische CO₂-Entsorgungsinfrastruktur aus dem Boden gestampft werden. CO₂ aus der Chemie-, Glas-, Stahl- und Zementindustrie soll gesammelt und in Pipelines über Hunderte von Kilometern an die Küste transportiert werden. Dort soll es entweder verdichtet und per Schiff transportiert oder über Pipelines zu den CO₂-Deponien gepumpt werden. Pro Jahr sollen so 34 bis 73 Millionen Tonnen CO₂ entsorgt werden und unter tiefen Sedimentschichten verschwinden.¹ Das entspricht immerhin 5 bis 10 Prozent des heutigen deutschen CO₂-Ausstoßes bzw. bis zu 40 Prozent der gesamten heutigen CO₂-Emissionen der Industrie.

Haftungsrisiken für die Allgemeinheit

Bis heute gibt es keine Langzeitstudien, die die Sicherheit und Zuverlässigkeit der CO₂-Endlager belegen. Die möglichen langfristigen Folgen dieser Technologie sind nicht ausreichend erforscht. Der Einsatz von CCS ist somit ein unverantwortliches Risiko für unsere Umwelt und zukünftige Generationen.

Wenig vertrauenserweckend ist auch die Tatsache, dass die Haftung für die geplanten Endlager schon 40 Jahre nach der jeweiligen Stilllegung von den Unternehmen an die Allgemeinheit übergehen soll.

¹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energiedaten/evaluierungsbericht-bundesregierung-kspg.html>

Geplantes CO₂-Pipelinennetz



Risiko für den Klimaschutz

Aktuell hat die Fokussierung auf CCS vor allem zur Folge, dass der Umbau der Industrie hin zu CO₂-freien Produkten und Produktionsprozessen weiter in die Zukunft verschoben wird. Der Ausbau der CCS-Infrastruktur, der CO₂-Endlager und der Abscheideanlagen wird jedoch absehbar so langsam und störanfällig verlaufen, dass die Industrie darüber ihren CO₂-Ausstoß nicht rasch genug senken wird. Das Ziel muss sein, die Entstehung von CO₂-Emissionen zu verhindern, statt hinterher den CO₂-Müll für viel Geld zu entsorgen.

Immer wieder argumentieren die CCS-Verfechter:innen, dass auch der Weltklimarat CCS befürworte. Richtig ist: Der Weltklimarat (IPCC) erachtet Carbon Dioxide Removal (CDR) für notwendig, um Netto-Null-Emissionen zu erreichen, nicht aber CCS. Zudem ist die CCS-Technologie nach Aussagen der IPCC-Wissenschaftler:innen die teuerste Option mit dem geringsten Potential zur CO₂-Reduktion.

Besonders fatal: kein einziges CCS-Projekt hat jemals die angestrebte CO₂-Abscheidungsrate erreicht.

Sichere Endlagerung für tausende Jahre?

Die Nordsee ist durchsiebt von mehr als 15.000 Bohrlöchern der Öl- und Gasindustrie. Nach heutigem Wissensstand kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich das CO₂ in den potenziellen Endlagern unterirdisch so ausbreitet, dass es durch Risse oder eben diese ehemaligen Bohrlöcher doch in die Atmosphäre entweicht und die Klimakrise anheizt.

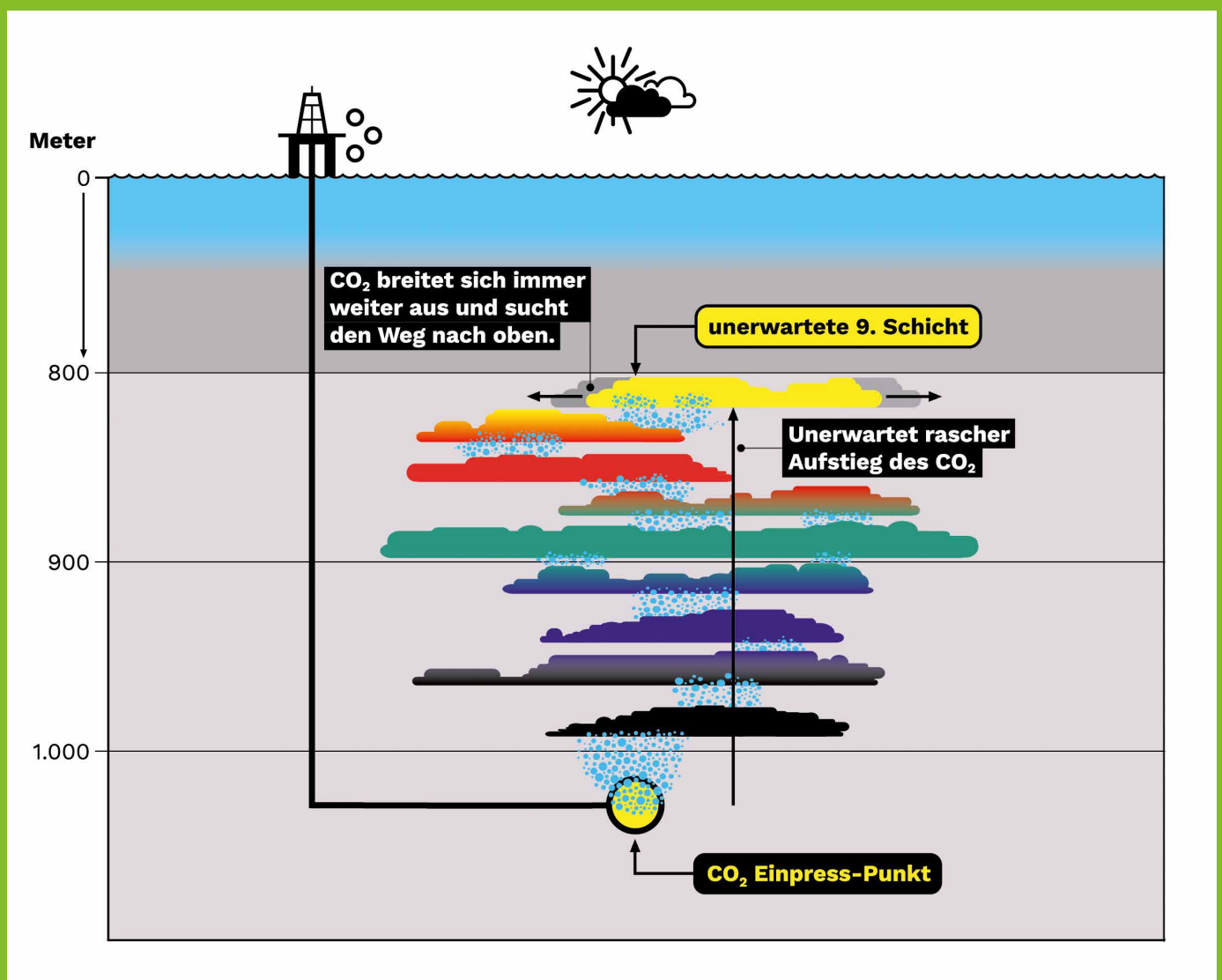
Es ist jedenfalls schwer vorstellbar, dass das CO₂ über hunderte oder gar tausende Jahre sicher unter dem Erdboden verbleibt, wenn schon nach wenigen Jahren bei den bestehenden Projekten niemand mehr genau weiß, wo sich das CO₂ gerade befindet.

Echte Lösungen sind schneller verfügbar

Die schnelle Verfügbarkeit von CCS bis 2030 ist ein Irrglaube: Der Aufbau der benötigten Infrastruktur würde zehn bis 15 Jahre dauern. Die Planungen, der Bau von Abscheideanlagen, Pipelinenetz zur CO₂-Entsorgung und Endlagerstättenauswahl können vor 2035 nicht abgeschlossen sein. CO₂ wird bis dahin weiter in die Atmosphäre entweichen. Emissionsvermeidung und innovative Lösungsansätze sind schneller umsetzbar.

Sleipner: Europas größtes CO₂-Endlager und seine unangenehmen Überraschungen

Beim häufig zitierten CCS-„Vorzeigeprojekt“ **Sleipner** (Norwegen) in der Nordsee machte sich das eingepresste CO₂ sehr viel schneller als erwartet auf den Weg Richtung Meeresoberfläche und sammelte sich in einer Schicht an, die es nach den mühevoll erarbeiteten geologischen Modellen eigentlich gar nicht geben durfte („9. Schicht“). Jetzt wandern Millionen von Tonnen CO₂ unter der Deckschicht in unterschiedliche Richtungen und suchen sich einen Weg nach oben. Niemand kennt die genaue Menge und es ist völlig unklar, wie lange das CO₂ dort sicher lagern wird.



CO₂ vermeiden statt verstecken

Häufig wird argumentiert, dass CCS für die „unvermeidbaren Restemissionen“ unumgänglich sei. Dabei gibt es eine Reihe von innovativen CO₂-freien Produkten und Produktionsverfahren, die das Potenzial haben, uns wirklich in eine kohlenstoffarme Wirtschaft zu führen. Und wenn wir dann tatsächlich die industriellen Treibhausgasemissionen auf ein Minimum reduziert haben, sind für die restlichen Emissionen naturbasierte Lösungen wie der Schutz von Mooren und Wäldern weitaus sinnvollere Lösungen als gefährliche Technologien wie die Abscheidung und unterirdische Endlagerung von CO₂.

Die Endlagerung von CO₂ ist keine Lösung für das Klimaproblem, sondern dient als Ausrede, um die CO₂-Reduktion weiter in die Zukunft zu verschieben. Dabei ist die Technik deutlich teurer als der Ausbau erneuerbarer Energien oder CO₂-Einsparungen. Die Klimakrise lässt sich nur eindämmen, wenn wir keine fossilen Energieträger mehr verbrennen. Statt Kohlendioxid zu verpressen, müssen Kohle, Öl und Gas unter der Erde bleiben.

Greenpeace fordert

▶ **CO₂ vermeiden statt verstecken**

▶ **Keine CO₂-Endlager unter der Nordsee**

▶ **Kein Geld von Industrie und Staat**

Greenpeace ist international, überparteilich und völlig unabhängig von Politik und Wirtschaft. Mit gewaltfreien Aktionen kämpft Greenpeace für den Schutz der Lebensgrundlagen. Mehr als 620.000 Fördermitglieder in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt, der Völkerverständigung und des Friedens.

Greenpeace e.V., Hongkongstr. 10, 20457 Hamburg; V.i.S.d.P.: Anike Peters;

Titelgrafik: © part/Greenpeace; Grafiken: © Henning Thomas/Greenpeace, Carsten Raffel/Greenpeace;

Druck: Reset St. Pauli, Virchowstr. 8, 22767 Hamburg; gedruckt auf 100% recyceltem Altpapier;

Auflage: 3.000 Stück; Stand: 06/2024; GP0SU159V