



Das große Geschäft mit dem Kohlenstoff

KLIMATECHNOLOGIE Auch wenn Fragen offen sind: Deutschland und Europa treiben die Trennung von Kohlendioxid aus Abgasen und ihre unterirdische Speicherung energisch voran. Die Öl- und Gasindustrie ist heiß darauf. Es lockt ein Multimilliardenmarkt

von Oliver Ristau

Letzte Ausfahrt Hirtshals: In der Hafenstadt an der dänischen Nordseeküste endet das festlandeuropäische Autobahnnetz. Von hier geht es nur noch per Landstraße oder Schiff weiter Richtung Norden. Bisher laufen die Geschäfte in der 6.000-Einwohner-Stadt gemächlich. Doch das könnte in ein paar Jahren anders aussehen, wenn jährlich Hunderttausende Tonnen Kohlendioxid (CO₂) per Lkw, Schiff oder Pipeline hier anlanden. Ziele sind erschöpfte Öl- und Gaslagerstätten in der Nordsee, wo der Koh-

lenstoff künftig verpresst werden soll. Zusammen mit der südlich gelegenen Industrie- und Hafenstadt Aalborg will Hirtshals der größte CO₂-Umschlagplatz in Nordeuropa werden.

Die Chancen stehen dafür nicht schlecht. Denn kein Land in der EU treibt CCS so stark voran wie Dänemark. Der Begriff CCS steht für Carbon Capture und Storage, also Techniken zum Auffangen und Speichern von Kohlenstoff. Die Dänen wollen zu einem der Hauptzieländer für die Entsorgung des Kli-

22

Milliarden Tonnen CO₂ können dänische Lagerstätten aufnehmen.

magases im Untergrund werden. Auch Dänemarks König Frederik hat CCS zur strategischen Frage erklärt. Dänische Lagerstätten könnten 22 Milliarden Tonnen CO₂ aufnehmen, rechnet die geologische Gesellschaft GEUS vor. Zum Vergleich: Die EU blies 2021 rund 3,5 Milliarden Tonnen davon in die Luft.

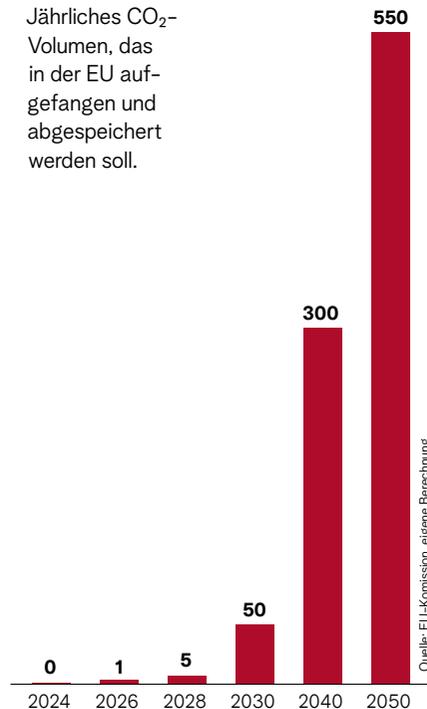
Grund für die Euphorie im Staate Dänemark: Der Kohlenstoffmarkt dürfte mit politischem Segen weltweit ein Milliardengeschäft werden. Die EU etwa hat CCS zu einer



Bohrturm in der Nordsee: Die Ölindustrie wittert in CCS ein Zusatzgeschäft und will CO₂ in ausgediente Lagerstätten pumpen

Bedarf an CO₂-Speicher in Europa
in Mio. Tonnen

Jährliches CO₂-Volumen, das in der EU aufgefangen und abgespeichert werden soll.



Schlüsseltechnologie für den Klimaschutz erklärt. Nur mit CCS könne es künftig gelingen, die Emissionen von Treibhausgasen in die Atmosphäre auf null zu drücken. Mit dem Net Zero Industry Act hat die EU den Weg dafür Anfang Februar freigemacht.

Schon 2030 soll die Industrie in Europa in der Lage sein, jährlich 50 Millionen Tonnen CO₂ im Unterdruck verschwinden zu lassen. Das entspricht einem Marktwert – gemessen an einem bis dahin erwarteten CO₂-Preis im Emissionshandel von mindestens 100 Euro – von rund fünf Milliarden Euro. Dieses Volumen könnte sich in den Dekaden danach jährlich mehr als verzehnfachen, schätzt Brüssel.

Berlin hat Ende Mai mit einem Gesetzentwurf für eine Novelle des

Kohlenstoffspeicher-Gesetzes nachgezogen. Dieser sieht neben dem Bau einer CO₂-Pipeline durch Deutschland die Möglichkeit vor, das Gas an geeigneten Lagerstätten unter See und unter Land einzuspeichern. Zeitraum des Ganzen: fünf bis zehn Jahre.

Hoher Energieaufwand

Noch gibt es eine Reihe von offenen Fragen, die zu klären sind. Etwa die nach der Energie: „Wir müssen mindestens 20 Prozent der erzeugten Energie für die CO₂-Abscheidung verwenden“, sagt Jakob Simonsen, Chef der größten Müllverbrennungsanlage in Kopenhagen, die Strom und Wärme aus kommunalen Abfällen erzeugt und vor Ort ein CCS-Pilotprojekt unterhält. Die Kosten für jede Tonne CO₂ liegen

damit „irgendwo zwischen 100 und 200 Euro“ – immens angesichts eines CO₂-Preises an der Börse von aktuell nur 70 Euro. Auch die Zementfabrik Aalborg Portland, mit jährlich zwei Millionen Tonnen Dänemarks größter CO₂-Emittent, geht davon aus, dass sich der Stromverbrauch des Werks durch die Abscheidung „mindestens verdoppeln“ wird.

Bisher ist nicht nur unklar, wo Europa die für CCS zusätzlich benötigte Energie hernehmen will. Schließlich kommt die Gemeinschaft schon jetzt kaum hinterher, ausreichend erneuerbare Energiequellen zur Dekarbonisierung von Strom, Wärme und Verkehr zu beschaffen. Auch viele technische Fragen sind offen, etwa welche Grenzwerte für Schadstoffe im CO₂-Gas gelten sollen, die bei der Abscheidung aus dem Abgas ebenfalls eingefangen werden. Außerdem gelte es noch zu erforschen, wie aggressiv das Gasgemisch auf Pipelines wirke, erklärt das Technologische Institut Dänemarks. Es sind eben diese übrigbleibenden Schadstoffe, die auf potenzielles Pipeline-metall korrodierend wirken.

Staaten geben Milliarden

Und dann ist da noch die mögliche Akzeptanzproblematik. Während Dänemark keine Proteste erwartet,

INVESTORS-INFO

AKTIEN

Einsteiger

Das unabhängige Öl- und Gasunternehmen Harbour Energy übernimmt Wintershall DEA, wodurch den Briten nicht nur langfristig attraktive internationale Öl- und Gasexplorationsrechte zufallen, sondern auch das CCS-Geschäft, mit dem sie das eigene ausbauen. Solide.

| | |
|------------|-----------------------|
| Name | Harbour Energy |
| WKN | A3CRBA |
| Kurs | 3,65 € |
| KGV 2025e | 5,5 |
| Börsenwert | 2,8 Mrd. € |

Ingenieur

Aker Solutions ist spezialisiert auf Ingenieurdienstleistungen rund um die Speicherung von Kohlenstoff sowie weitere Offshore-Geschäfte wie Windkraft, aber auch Fischzucht. Die Norweger sind profitabel und zahlen Dividende.

| | |
|------------|-----------------------|
| Name | Aker Solutions |
| WKN | A12A18 |
| Kurs | 3,80 € |
| KGV 25e | 9,2 |
| Börsenwert | 1,9 Mrd € |

Zulieferer

Der in der Öl- und Gasförderung etablierte Zulieferer von Explorationstechniken, Halliburton, ist auch bei CCS am Start. Das Unternehmen könnte neben internationalem Öl und Gas auch vom US-Tempo bei CCS profitieren.

| | |
|------------|--------------------|
| Name | Halliburton |
| WKN | 853986 |
| Kurs | 31,55 € |
| KGV25e | 8,5 |
| Börsenwert | 27,8 Mrd. € |

Mit dem Segen des Königshauses:
Dänemarks Monarch Frederik sieht in CCS eine
strategische Chance



könnte das bei CO₂-Speichern und Pipelines „vor der Haustür“ in Deutschland ganz anders aussehen. Diese Probleme waren auch der Grund, warum CCS hierzulande bis zuletzt verboten war.

Doch mit der Legalisierung der Kohlenstoffspeicherung scharrt auch die Öl- und Gasbranche mit den Hufen. Sie kennt sich mit Bohrungen nach Öl und Gas aus und will alte Lagerstätten für CO₂ nutzen.

So wie in den USA: 15 CCS-Anlagen sind dort laut US-Kongress bereits in Betrieb und weitere 121 in Planung. Dabei wird das CO₂ bisher in weitgehend erschöpfte Öllagerstätten gepumpt, wodurch es gleichzeitig das noch vorhandene Rest-Rohöl an die Oberfläche befördert. ExxonMobil macht Druck, Lagerstätten im Golf von Mexiko für die Einleitung in den tiefen Meeresboden nutzen zu dürfen. Politische Unterstützung kommt durch den Inflation Reduc-

5

Millionen Tonnen CO₂ will Totalenergies ab 2030 als Dienstleister im Meeresboden versenken.

tion Act (IRA). Der billigt den CO₂-Entsorgern eine Steuergutschrift von bis zu 85 Dollar je Tonne zu. Erwartete Steuermindereinnahmen der USA bis 2027: fünf Milliarden Dollar.

Auch Dänemarks Staat öffnet die Schatulle. Etwa für Europas erstes kommerzielles CCS-Projekt überhaupt – entwickelt vom Energieerzeuger Orsted. Das Unternehmen, das zuletzt hohe Verluste aus missglückten Windenergie-Offshore-Aktivitäten in den USA eingefahren hat, sieht im CCS-Geschäft neue Perspektiven. Orsted will das CO₂ von zwei Biomassekraftwerken, die Stroh und Holzhackschnitzel verbrennen, aus dem Abgas abscheiden und auffangen. Dieses biogene CO₂ gilt nach der unterirdischen Speicherung rechnerisch als Negativemission, weil es – anders als Kohlendioxid aus Erdöl und Erdgas, das im Untergrund seit Jahrtausenden auf der Erde dauerhaft entzogen wird.

Schiffe sollen das verflüssigte CO₂ ab 2026 zu einer Lagerstätte in der norwegischen Nordsee transportieren: insgesamt 430.000 Tonnen pro Jahr. Eine Milliarde Euro steuert die Dänische Energieagentur über einen Fonds bei. Außerdem verkauft Orsted die Negativemissionen an den Softwarekonzern Microsoft, der sich diese wiederum auf seine eigene Klimabilanz anrechnen kann. Das Beispiel könnte Schule machen.

Neues Geschäft für Ölriesen

Bei aller Kritik an CCS und der Frage seiner klimapolitischen Notwendigkeit – der Weg dürfte kaum noch zurückführen. Die lobbymäch-

tige Öl- und Gasbranche ist längst dabei. Denn für sie ist die Technologie ein ideales Instrument, um ihre Klimabilanz aufzupolieren und gleichzeitig Geld zu verdienen. Beispiel Totalenergies: Das französische Unternehmen hat eine von zwei dänischen Lizenzen zur Erforschung einer Lagerstätte unter dem Meeresboden erhalten. Ab 2030 will es dort jährlich fünf Millionen Tonnen CO₂ versenken, und zwar nicht nur für eigene Zwecke, sondern als Dienstleistung für Dritte. Transport und Services zählen dazu.

Auf das gleiche Geschäft setzt die frühere BASF-Tochter und noch in Kassel ansässige Wintershall DEA. Das künftig mehrheitlich zur britischen Harbour Energy zählende Erdgas- und Ölunternehmen ist gemeinsam mit der britischen Ineos im Besitz einer dänischen Hochseelizenz. Es hat außerdem die allererste Lizenz Europas zur Speicherung von CCS an Land erhalten. Die Lagerstätte Greensand, 75 Kilometer nördlich von Aarhus gelegen, hat ein Fassungsvermögen von 250 Millionen Tonnen CO₂. BASF hält übrigens immer noch 49 Prozent an Wintershall DEA. Die Beteiligung kann sich – auch für Anleger – mittelfristig als lukratives CCS-Engagement herauskristalisieren.

Als Investmentthema ist CCS ohnehin eine Langstrecke. Denn es wird noch einige Jahre dauern, bis das große Kohlenstoffgeschäft richtig anläuft. In Dänemark und im Nordseehafen Hirtshals besteht aber kein Zweifel daran, dass es mittelfristig zum Alltag werden wird. ◀

WASSERSTOFF: BLAU MIT CCS

Grüner Wasserstoff ist für die Klimapolitik die Luxusklasse – erzeugt in einem Elektrolyseur, der mit Wind- oder Solarstrom Wasser in seine Bestandteile Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt. Doch für die großen Pläne zur Dekarbonisierung von Industrie und Verkehr, für die Europa sauberen Wasserstoff benötigt, reichen Solar- und Windenergiekapazitäten nicht aus. Deshalb braucht die EU andere Quellen. Und das ist blauer Wasserstoff – erzeugt wie herkömmlicher Wasserstoff

aus fossilem Erdgas, mit dem Unterschied, dass dabei normalerweise freierwerdendes CO₂ via CCS abgeschieden und gespeichert wird. Pro Tonne Wasserstoff werden rund zehn Tonnen CO₂ aufgefangen. Dass die EU jetzt auf die Tube drückt und CCS legalisiert hat, hat viel damit zu tun, dass sie ohne blauen Wasserstoff die Klimaziele reißt. So sehen Deutschlands Pläne zum Import von Wasserstoff bis 2030 neben grünem mittlerweile explizit die Beschaffung von blauem Wasserstoff vor.