

Sie habe ohnehin nicht mehr lange zu leben, da könne sie sich auch vor einen Lastwagen legen, um die Pläne zu stoppen, sagt Vibeke Vasho. Die 79 Jahre alte Schriftstellerin lebt auf der dänischen Insel Seeland. Heute sitzt sie zusammen mit anderen Anwohnern in dem früheren Werftgebäude des Ortes Havnsø. Draußen ist der Hafen zu sehen, dahinter die Bucht mit der Insel – im Sommer ein Paradies für Paddler. Drinnen an den Tischen sitzen rund 80 Leute. Viele von ihnen sind wütend, manche haben Angst. Es geht um ein Großprojekt, das ihren Ort drastisch verändern dürfte. Bald könnten große Mengen Kohlendioxid unter ihren Häusern gespeichert werden.

Über das Einfangen und Speichern von Kohlendioxid (Carbon Dioxide Capture and Storage, kurz CCS) wird schon seit Jahrzehnten diskutiert. Es könnte die Emissionen drastisch reduzieren. Doch industriell angewendet wird das Verfahren bisher kaum. Das dürfte sich bald ändern. Die Europäische Kommission will massiv auf CCS setzen, um die Treibhausgasemissionen zu senken. Dänemark will schon in wenigen Jahren damit beginnen, in großem Stil CO₂ zu verpressen, um seine Klimaziele zu erreichen.

Doch die Technik ist bisher kaum erprobt. Zwar speichert Dänemark schon heute Kohlendioxid in einem früheren Ölfeld in der Nordsee, allerdings nur in sehr kleinem Umfang. Das benachbarte Norwegen betreibt CCS schon seit Jahrzehnten, etwa beim Sleipner-Gasfeld in der Nordsee. Aber dort wird nur Kohlendioxid verpresst, das vor Ort bei der Erdgasgewinnung entsteht. Auf Land CO₂ zu verpressen, das etwa in Müllverbrennungsanlagen oder bei der Zementherstellung aufgefangen wird, wie Dänemark es nun plant, macht in Europa in großem Stil noch keiner.

Havnsø ist einer von acht möglichen Orten dafür. Fünf befinden sich an Land, drei in der Nordsee. Das Gas soll in eine Gesteinsschicht gepresst werden, die von gasundurchlässigen Schichten umgeben ist. Für das Vorhaben hat die Regierung 37 Milliarden Kronen (rund fünf Milliarden Euro) bereitgestellt. Derzeit laufen Ausschreibungen für die Erkundung, bald sollen Unternehmen Angebote abgeben können. Theoretisch kann dann an allen acht Standorten CO₂ gespeichert werden. Insgesamt mindestens 34 Millionen Tonnen. Dänemark ist aus Sicht der Landes-Geologiebehörde Geus hervorragend für die CO₂-Speicherung geeignet. Das Land insgesamt könne mehr als zwölf Gigatonnen CO₂ aufnehmen, heißt es in einem Bericht der Behörde. Das wäre mehr, als Dänemark derzeit über 200 Jahre lang ausstoßen würde. Laut der dänischen Energieagentur gibt es auch Kapazität für CO₂ aus den Nachbarländern.

Das sorgt in Havnsø für die größte Empörung. Auf keinen Fall wolle man den Dreck der anderen aufnehmen, sagen mehrere Anwohner. Bisher wurde vor Ort noch nicht gebohrt, sondern der Boden mittels Schallwellen untersucht. Es habe „viel gewackelt“ zuletzt, sagt eine Frau. Als Folge einer CO₂-Verpressung fürchten die Anwohner Erdbeben, Erdanhebungen und damit Brüche in den Gebäuden. Weiterhin Verschmutzung von Grund- wie Meerwasser in Folge von Lecks. Und nicht zuletzt Lärm und Tausende Lastwagen, die das Gas liefern.

Die Technologie sei noch kaum erprobt, sagt Rikke Volf. Sie ist Malerin und Vorsitzende des lokalen Umweltvereins Havnsø-Föllenslev. Wenn überhaupt solle die Technik im Meeresboden angewandt werden. Niemand wolle oberhalb von so viel Gas leben. Volf moderiert an diesem Tag die Veranstaltung in Havnsø. Sie sammelt Ideen der Anwohner, wie das Projekt noch gestoppt werden könnte. „Wir wollen nicht Europas Müllkippe sein“, heißt es immer wieder.

Draußen sind ein paar Fischerboote festgemacht. Daneben Holzhütten. Ein dänisches Idyll. Aber Fischer, sagen die Anwohner, gebe es nur noch zwei. Im Wasser sei kaum noch Leben. Schuld sei die Landwirtschaft, der hohe Nährstoffeintrag. Dagegen tue die Regierung nichts. Volf hat sich vor einigen Jahren hier draußen einen kleinen Bauernhof gekauft. „Ich bin hier rausgezogen, um näher an der Natur zu sein“, sagt sie – „naiv.“ Sie schimpft über die Landwirtschaft, die riesige Schweineindustrie mit 30 Millionen Schweinen bei nur knapp sechs Millionen Einwohnern. Anstatt CO₂ zu verpressen, könne Dänemark so viel mehr bei der Reduzierung von Emissionen tun, sagt Volf. „Wir müssen unseren Lebensstil ändern.“

Die Regierung solle das viele Geld lieber für eine drastische Reduzierung von CO₂ etwa in der Landwirtschaft, beim Verkehr sowie für eine Aufforstung ausgeben, sagt Kim Ejlersen. Er ist im Vorstand der lokalen Umweltschutzorganisation Ren Neksølv Bugt. Bei der Anwohnerversammlung warnt er vor den Folgen der CO₂-Speicherung. An dieser hätten vor allem die großen Ölfirmen ein Interesse, sagt er. „CCS wird das Leben der fossilen Industrie verlängern.“ Wenn das CO₂ hochkomme, drohten eine Übersäuerung von Grund- und Meerwasser, Risse und Erdbeben. Zusicherungen, die Technologie sei unbedenklich, gälten nur, bis sie eben nicht mehr gälten, sagt Ejlersen.

„Wir wollen nicht Europas Müllkippe werden“

Die dänische Regierung will CO₂ in den Boden pressen, etwa in der Nähe des kleinen Fischerdorfs Havnsø. Dort fürchten die Menschen nun Erdbeben, Lärm und Dreck. Auch das deutsche Umweltbundesamt hat Bedenken. *Von Julian Staib*



Die Küste bei Havnsø

Im früheren Werftgebäude von Havnsø planen Bürger ihren Widerstand gegen das Projekt.
Fotos Julian Staib



Ejlertsen verweist auf den Fall „Nordic Waste“. Der Umweltskandal erschüttert Dänemark derzeit. Nördlich von Aarhus ist eine Deponie mit zum Teil hochgiftiger Erde ins Rutschen geraten. Aus der Deponie läuft giftiges Wasser. Wohin das soll, weiß derzeit niemand. Die Gemeinde muss sich nun darum kümmern, denn die Betreiberfirma „Nordic Waste“ ist insolvent. So könnte es in Havnsø auch laufen, fürchtet Ejlersen: Die Firmen nehmen das Geld, sind weg und – mit den Folgen müssen die Anwohner leben.

Die CCS-Technologie sei sehr sicher, sagt hingegen ein Sprecher der dänischen Energieagentur. Das Kohlendioxid werde in passende Gesteinsschichten in mehr als 1000 Meter unter der Oberfläche dauerhaft gebunden. Der Betreiber müsse es dort permanent überwachen. „Das Risiko einer Leckage ist sehr gering und selbst wenn CO₂ entweichen würde, wäre dies ein sehr langsamer Prozess mit minimalen Auswirkungen auf die Umwelt.“ Eine Prüfung habe „keine ernsthaften Umweltbedenken“ ergeben.

Dänemark hat sich das Ziel gesetzt, bis zum Jahr 2030 sieben Prozent seiner Emissionen zu reduzieren. Rund ein Siebtel der Reduzierung soll durch die CO₂-Speicherung erfolgen. Auch viele Städte wollen klimaneutral werden. Aarhus etwa im Jahr 2030. Um das zu erreichen plant die Stadt die Abscheidung von Kohlendioxid in einer Verbrennungsanlage – und hofft dabei auf die CCS-Technik. Kopenhagen hatte sogar schon für 2025 das Ziel ausgegeben, kohlenstoffneutral zu werden, als „erste Hauptstadt der Welt“. Dafür sollten Emissionen reduziert, was verblieb, sollte per CCS-Technologie aufgefangen und später gespeichert werden. Doch die Finanzierung scheiterte, der Plan wurde aufgegeben. „Die dänische Regierung macht es ähnlich wie Kopenhagen. Sie setzt sich Klimaziele, ohne genau zu wissen, wie sie sie erreichen kann, und hofft, dass die künftige Technik hilft, das Problem zu lösen“, sagt dazu Inge-Merete Hougaard, die an der Universität Kopenhagen zu CO₂-Reduzierung und grünem Wandel der Landwirtschaft forscht. Die CCS-Technik diene dabei als Möglichkeit, drastischere Schritte zur Reduktion der Emissionen zu vermeiden, sagt Hougaard.

Entscheidend sei es, die Technologie nicht nur zu versprechen, sondern auch einzusetzen, andernfalls betriebe man „Greenwashing“, sagt Meeresforscher Klaus Wallmann vom Zentrum für Ozeanforschung in Kiel (Geomar). Er leitet das von Bund und Ländern geförderte Geostor-Projekt, das untersuchen soll, ob es

möglich ist, Kohlendioxid in der deutschen Nordsee im industriellen Maßstab zu speichern. Aus seiner Sicht beweisen die Erfahrungen Norwegens, wo etwa im Sleipner-Gasfeld seit rund 25 Jahren jährlich etwa eine Million Tonnen CO₂ verpresst wird, dass CCS funktionieren kann. Allerdings sei die Technik noch nicht vollends erforscht. Die Ausbreitung des Kohlendioxids im Untergrund erfolge oft anders, als zunächst angenommen. Trotzdem seien die Risiken „einschätzbar und bei geeigneter Überwachung beherrschbar“, sagt Christian Hübscher von der Universität Hamburg. „Gefahr für Leib und Leben und katastrophale Ereignisse kann ich davon nicht ableiten.“

Der Geophysiker forscht dazu, inwiefern der Meeresboden in der Ostsee für eine Verpressung von Kohlendioxid geeignet ist. Es sei sehr schwer festzustellen, ob die Deckschicht absolut dicht sei. Auch könne das CO₂ entlang von durchlässigen Schichten weiterfließen. Doch drohe nicht sofort eine Katastrophe, da diese Prozesse häufig sehr langsam abläufen. „Jeder Kaltwasser-Geysir in Europa entlässt haufenweise CO₂ in die Atmosphäre und kein Besucher ist besorgt“, sagt Hübscher. „Wenn die CO₂-Verpressung ausgereift ist und sich rechnet, kann man sie als Brückentechnologie nutzen.“ Es gelte alles zu tun, um nicht noch mehr CO₂ in die Atmosphäre zu emittieren.

Hauptgrund, warum seit 30 Jahren über CCS gesprochen, die Technik aber so gut wie nie eingesetzt wird, ist aus Sicht Wallmanns das Geld. „Die Kosten sind so hoch, dass sich CCS bisher über den Emissionshandel nicht refinanziert.“ Die CCS-Technik auf See koste rund 150 bis 200 Euro pro Tonne. Auf Land etwas weniger, aber dafür seien dort die Risiken höher. Der Preis für CO₂-Emissionsrechte hingegen betrage derzeit nur rund 80 bis 90 Euro pro Tonne. Daher sei die Angst einiger Umweltverbände, dass CCS eingesetzt werde, um nicht weitere Emissionen zu reduzieren und so der Klimaschutz irgendwann zum Erliegen komme, „völlig unrealistisch“, sagt Wallmann. „CCS ist nicht die billige Lösung, mit der man alle Probleme löst. Aus Kostengründen wird das keiner freiwillig machen. Ich habe eher Sorge, dass wir kein CCS machen und weiter emittieren.“

Die dänische Energieagentur hat die Nachbarländer Deutschland und Schweden konsultiert. Zu entscheiden haben diese nichts. Doch von deutscher Seite gibt es Vorbehalte. So heißt es etwa in der Antwort des Umweltbundesamtes, auf Grundlage der vorliegenden Daten könne nicht festgestellt werden, dass die Speicherung von CO₂ unbedenklich sei. Verwiesen wird dabei auf Forschungen, denen zufolge Lecks bei CCS-Projekten „eher die Regel als die Ausnahme sind“.

Die deutschen Behörden fordern deswegen weitere Untersuchungen. Trotzdem stehen sie der Technik grundsätzlich offen gegenüber. Selbst die Grünen tun das mittlerweile. Über CCS sei vor zehn Jahren unter völlig anderen Vorzeichen diskutiert worden, sagt Schleswig-Holsteins grüner Umweltminister Tobias Goldschmidt. Damals habe die Technologie der Verlängerung von fossilen Energien wie der Kohlekraft dienen sollen. Heute sei der Kohleausstieg beschlossen. Für „unvermeidbare Restemissionen“ wie etwa aus der Müllverbrennung oder der Zementindustrie eigne sich CCS. Nur so lasse sich das Ziel erreichen, Schleswig-Holstein bis 2040 klimaneutral zu machen. Was die Sicherheit angeht gelte die Technik als „gut beherrschbar“, mögliche Risiken seien zu minimieren. CO₂-Emissionen in die Atmosphäre bedeuteten ebenfalls große Gefahren für Mensch und Umwelt. „Wir haben hier die Wahl zwischen Pest und Cholera.“

In Deutschland ist die Speicherung von Kohlendioxid im Boden nicht erlaubt, es fehlt die rechtliche Grundlage. Mögliche Speicherorte sind noch gar nicht erkundet. Die Bundesregierung arbeitet an einer Carbon-Management-Strategie. Angekündigt war sie für 2023, nun soll sie in diesem Jahr kommen. Fachleute erwarten eine Öffnung hinsichtlich der Technologie. Da Deutschland für viele Emissionen verantwortlich sei und pro Kopf weiterhin viel CO₂ ausstoße, sei es „ethisch geboten, dass wir zum Einsatz von CCS auch hierzulande zumindest bereit sind“, sagt Schleswig-Holsteins Umweltminister Goldschmidt.

IMPRESSUM

Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung
Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH

Politik: Dr. Richard Wagner (verantwortlich); Wibke Becker, Justus Bender, Morten Freidel, Oliver Georgi, Livia Derster; Büro Berlin: Jochen Buchsteiner, Konrad Schuller.

Leben: Bertram Eisenhauer (verantwortlich); Katrin Hummel, Julia Schaaf, Anke Schipp, Eva Schäfer, Dr. Lucia Schmidt, Jörg Thomann, Jennifer Wiebking.

Wirtschaft, Wert & Wohnen: Dr. Patrick Benaou (verantwortlich); Birgit Ochs (verantwortlich für Wohnen), in Berlin für Wirtschaftspolitik: Ralph Boltmann (steltv.); Sebastian Balzter, Stefanie Diemand, Sarah Huemer, Dennis Kremer, Anna Sophie Kühne, Anna-Lena Niemann, Dyrik Scherff, Florian Siebeck, Anne-Christin Sievers, Marcus Theurer, Dr. Alexander Wulter.

Feuilleton: Dr. Julia Encke (verantwortlich); Novina Göhlisdorf, Peter Körte, Karen Krüger, Anna Prizkau, Tobias Rüther (Literatur), Mark Siemons, Harald Staun (Medien).

Reise: Barbara Liepert (verantwortlich); Andreas Lest.

Sport: Anno Hecker (verantwortlich), Michael Wittershagen (zuständig).

Technik & Motor: Holger Appel (verantwortlich); Dr. Michael Spehr, Walter Wille.

Beruf & Chance: Nadine Bös (verantwortlich); Benjamin Fischer, Dr. Ursula Kals, Uwe Marx.

Wissenschaft: Dr. Pia Heinemann und Joachim Müller-Jung (verantwortlich); Hinnerk Feldwisch-Drentrup, Johanna Kuroczik, Dr. Manfred Lindinger, Dr. Ulf von Rauchhaupt, Dr. Frauke Zbikowski.

Rhein-Main: Ralf Euler und Katharina Iskandar (verantwortlich); Eva-Maria Magel (Kultur).

Bildredaktion: Henner Flohr (verantwortlich), Thorsten Gerke (zuständig).

Chef vom Dienst: Peter Beck.

Grafische Gestaltung: Holger Windfuhr (Art Director); Susanne Pfeiffer, Nina Simon.

Informationsgrafik: Nina Hewelt (verantwortlich); Felix Brocker, Nicole Gomes Rodrigues, Christine Sieber, Stephen-John Swierczyna, Stefan Walter.

Archiv: Olivera Kipic.

Geschäftsführung: Thomas Lindner (Vorsitzender); Dr. Volker Breid.

Digitale Produktion und Vertrieb: Stefan Buhr, Nico Wille.

Anzeigen: Ingo Müller (verantwortlich) und Jürgen Maukner, REPUBLIC Marketing & Media Solutions GmbH, Mittelstraße 2-4, 10117 Berlin, www.republic.de. Für Rhein-Main-Ausgabe: Achim Plüger, RheinMainMedia GmbH, Waldstraße 226, 63071 Offenbach, Telefon (0 69) 75 01-33 36, Telefax (0 69) 75 01-33 37, E-Mail: service@rmn.de. Anzeigenpreise laut RMM-Preisliste Nr. 29, gültig vom 1. Januar 2024 an.

Hersteller: Andreas Gierth.

Monatsbezugspreis: Inland: Abonnement Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung 27,90 € (inkl. F+ 29,90€); einschließlich Frankfurter Allgemeine Zeitung 85,90 €. Abonnenten der gedruckten F.A.Z. lesen für einen Aufpreis von 3,00 € zusätzlich die digitalen Ausgaben der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung. Darin enthalten ist außerdem der vollständige Zugang zur Website FAZ.NET (F+). Mehr Informationen zu allen Angeboten und Preisen (z. B. für junge Leser, Geschäftskunden, Digital- und Auslandsabonnements) im Internet unter abo.faz.net. Ihre Daten werden zum Zweck der Zeitungszustellung an Zustellpartner und an die Medienservice GmbH & Co. KG, Pariser Straße 1, 60486 Frankfurt am Main, übermittelt. Gerichtsstand ist Frankfurt am Main.

Druck: Frankfurter Societäts-Druckerei GmbH&Co. KG, Kurhessenstraße 4-6, 64546 Mörfelden-Walldorf; Pressdruck Potsdam GmbH, Friedrich-Engels-Straße 24, 14473 Potsdam; Süddeutscher Verlag Zeitungsdruck GmbH, Zandorfer Straße 40, 81677 München.

Für die Herstellung der Frankfurter Allgemeinen Sonntagszeitung wird ausschließlich Papier mit einem hohen Recyclingfasergehalt verwendet. An allen Druckereistandorten in Deutschland lässt die FA.Z. mit Ökostrom produzieren.

Eine Verwertung der urheberrechtlich geschützten Zeitung oder der in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen, besonders durch Vervielfältigung oder Verbreitung, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar, soweit sich aus dem Urhebergesetz nicht anderes ergibt. Besonders ist eine Einspeicherung oder Verbreitung von Zeitungsinhalten in Datenbanksystemen, zum Beispiel als elektronischer Pressespiegel oder Archiv, ohne Zustimmung des Verlages unzulässig.

Solten Sie Artikel dieser Zeitung nachdrucken, in Ihr Internet-Angebot oder Ihr Intranet übernehmen oder per E-Mail versenden wollen, können Sie die erforderlichen Rechte bei der FA.Z. GmbH online erwerben unter www.faz-rechte.de. Auskunft erhalten Sie unter nutzungsrechte@faz.de oder telefonisch unter (0 69) 75 91-29 01. Für die Übernahme von Artikeln in Ihren internen elektronischen Pressespiegel erhalten Sie die erforderlichen Rechte unter www.presse-monitor.de oder unter Telefon (0 30) 28 49 30, PMG Presse-Monitor GmbH.

Die Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH behält sich eine Nutzung ihrer Inhalte für kommerzielles Text- und Data-Mining im Sinne von § 44b UrhG ausdrücklich vor. Für den Erwerb einer entsprechenden Nutzungslicenz wenden Sie sich bitte an nutzungsrechte@faz.de.

© Copyright Frankfurter Allgemeine Zeitung GmbH, Frankfurt am Main. ISSN 1611-3993 (Ausgabe D)

Anschrift der Redaktion und des Verlags:
Postanschrift: 60267 Frankfurt am Main,
Hausanschrift: Pariser Straße 1, 60486 Frankfurt am Main; zugleich auch ladungsfähige Anschrift für alle im Impressum genannten Verantwortlichen und Vertretungsberechtigten.
Telefon (0 69) 75 91-0;
Anzeigenservice: (0 69) 75 91-33 44,
Prospektwerbung: (0 69) 75 91-12 24.

Kundenservice: (0 69) 75 91-10 00
E-Mail: aboservice@faz.de
Online: www.faz.net/meinabo

Büro Berlin: Mittelstraße 2-4, 10117 Berlin,
Telefon (0 30) 2 06 18-0.

E-Mail Redaktion: sonntagszeitung@faz.de

Abo-Bestellung: www.faz.net/abo