

CO2 einfach wegsaugen? Das soll die Wunderwaffe gegen den Klimawandel sein

Welt, 22.08.2021, Olaf Preuß

Das 1,5-Grad-Ziel im Klimaschutz ist kaum noch zu erreichen. Zu viel Treibhausgas wurde bereits ausgestoßen. In Hamburg soll eine Filteranlage das CO₂ wieder zurückholen. Die Technik ist ausgereift und funktioniert. Und doch gibt es noch immer einen Haken.

Da steht sie, die neue Wunderwaffe im Kampf gegen den Klimawandel. Mit bloßem Auge erschließt sich nicht, wie diese Maschine dazu beitragen soll, die Menge von Kohlendioxid (CO₂) in der Atmosphäre zu senken.

Der Container mit seinen Installationen, der auf dem Dach des Energie-Campus in Hamburg-Bergedorf aufgebaut wurde, wirkt wie die Installation eines beliebigen Versorgungsunternehmens, mit Schläuchen, Kesseln, Rohrleitungen und Messinstrumenten. Der technologische Clou des Ganzen ist von außen nicht zu sehen: In einer Vakuumbbox sitzt eine spezielle Filterwand, durch die Luft aus der Umgebung hindurchgepresst wird. Hängen bleibt in der Membran das CO₂. Das Treibhausgas landet in einem Tank.

Hamburgs Zweite Bürgermeisterin Katharina Fegebank und Umweltsenator Jens Kerstan, beide Politiker der Grünen, weihen die „Direct Air Capture“ genannte Anlage zur Abscheidung von Kohlendioxid an diesem Freitagmittag ein. Träger des Energie-Campus ist die Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW), die dort seit Jahren die Energiewende im Kleinformat simuliert, mit den jeweils modernsten verfügbaren Technologien.

Die Idee erscheint naheliegend, die Welt mithilfe sehr vieler CO₂-Sauger zumindest von einem Teil ihrer Klimagas-Last zu befreien, doch so simpel ist es nicht. Jahrelang hat das von zwei Deutschen gegründete Unternehmen Climeworks mit Hauptsitz in Zürich die Technologie bereits entwickelt und verfeinert. Mittlerweile setzt Climeworks in Europa insgesamt 15 solcher Maschinen ein, auch in Kooperation mit Unternehmen.

„Wir haben einen technologischen Reifegrad erreicht, der grundsätzlich funktioniert. Aber es gibt noch viel Optimierungspotenzial“, sagt Climeworks-Manager Birk Teuchert. „Die Anlagen sind sehr kapitalintensiv, Investoren sind willkommen.“

Bis zum Jahr 2050 soll die Weltgemeinschaft „klimaneutral“ leben, so die optimistische Fernsicht heutiger Klimapolitik. Das bedeutet, dass alle Menschen gemeinsam drastisch weniger Treibhausgase ausstoßen müssen als derzeit, und insgesamt überhaupt nur noch so viele, wie kurzfristig wieder gebunden werden können.

Hans Schäfers, Energieexperte und Professor an der HAW, schätzt, dass sich bis zum Jahr 2045 in Deutschland der Ausstoß der klimarelevanten Gase um 95 Prozent reduzieren lässt: „Der größte Teil der heutigen Treibhausgase wird sich bis dahin vermeiden lassen, vor allem durch den Einsatz erneuerbarer Energien, aber auch durch Energieeinsparung“, sagt er.

Allerdings blieben dann in Deutschland noch immer rund 63 bis 65 Millionen Tonnen CO₂, die nicht vermieden werden könnten, etwa Ausgasungen aus Äckern oder von Viehbeständen: „Diesen Rest müssen wir kompensieren, und dabei wird solchen Anlagen zur Abscheidung von Kohlendioxid eine wichtige Rolle zukommen.“ Climeworks-Manager Teuchert schätzt, dass im Jahr 2050 jährlich etwa zehn Milliarden Tonnen CO₂-Äquivalent aus der Luft herausgeholt werden müssen: „Das schafft man nicht allein mit Wiederaufforstung.“

Auf Island wird Klimagas gespeichert

Climeworks verfolgt zwei Strategien: Einerseits kann das Kohlendioxid, das die Anlagen auffangen, in der chemischen Industrie und in der Energiewirtschaft wiederverwendet werden – zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe oder von Chemikalien, für deren Produktion künftig keine fossilen Energien mehr aus dem Boden geholt werden müssen.

Die zweite Möglichkeit, sagt Teuchert, bestehe darin, das aufgefangene Kohlendioxid unterirdisch zu speichern. Die größte Anlage, die Climeworks derzeit betreibt, steht in der Nähe der isländischen Hauptstadt Reykjavik, sie hat eine Kapazität von rund 4000 Tonnen im Jahr. Betrieben wird sie – CO₂-neutral – mit Strom aus einem Erdwärmekraftwerk. Das Kohlendioxid, das die Anlage auffängt, wird in Basaltformationen hinein gepresst und härtet dort aus.

Am Energie-Campus erforschen Professoren, Studenten und Mitarbeiter der HAW seit Jahren, wie die unterschiedlichen Technologien einer neuen Energiewirtschaft optimal aufeinander abgestimmt werden können. Das kleine Wissenschaftszentrum bezieht Strom aus einem

eigenen Windpark in der Nähe und von einer Fotovoltaikanlage auf dem Dach.

Per Elektrolyse kann mit Strom aus diesen erneuerbaren Quellen „grüner“ Wasserstoff erzeugt werden. Ein Methanreaktor dient dazu, Wasserstoff und Kohlendioxid zu künstlichem Erdgas zusammenzuführen. Aus der Kombination beider Elemente lassen sich auch alle anderen Kraftstoffe synthetisch nachbauen, etwa Benzin. Mit der neuen Anlage zur Abscheidung von Kohlendioxid bekommt der Energie-Campus einen wichtigen Baustein, der für die Simulation eines geschlossenen CO₂-Kreislaufes noch fehlte.

„Der Aufbau einer Energiewirtschaft, die auf erneuerbaren Energien basiert, kostet allein in Deutschland bis zu 3,5 Billionen – 3500 Milliarden – Euro“, sagt Energieexperte Schäfers. „Aber wenn alle notwendigen Elemente dafür integriert sind, arbeitet ein solches System wesentlich effizienter und mit weitaus geringeren Verlusten bei der Energieumwandlung als das heutige Versorgungssystem, das auf fossilen Energien basiert.“

Technik in der Ökoszene umstritten

Hamburgs Umweltsenator Kerstan, der mit dem Thema Klimaschutz derzeit Wahlkampf auch gegen den städtischen Koalitionspartner SPD führt, ist angetan von dem neuen CO₂-Sauger. „Die Idee, dass man CO₂ aus der Atmosphäre einfach absaugen kann, gefällt in der Umweltbewegung sicher nicht jedem“, glaubt er: „Denn das könnte ja auch bedeuten, dass wir uns beim Klimaschutz nicht mehr so sehr anstrengen müssen.“

„Es mag ja erstaunlich anmuten, dass ein grüner Politiker Vertrauen in deutsche Technologie zeigt“, sagt Kerstan. „Aber Technologien wie diese hier bringen die Energiewende voran. Und Hamburg ist vorn dabei.“ Das sei letztlich auch „ein wichtiger Standortfaktor“.

Für die letzte Meile unverzichtbar

Werner Beba leitet an der HAW den Themenkomplex Energieeffizienz und Energiewende, zu dem auch der Energie-Campus gehört. Und er ist Koordinator des sogenannten „Norddeutschen Reallabors“, eines vom Bund geförderten Schaufensterprojektes der Länder Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern.

Dutzende Unternehmen und wissenschaftliche Institutionen beteiligen sich an dem Netzwerk, bei dem es vor allem um die Verbindung der

einzelnen Energiemärkte und die Speicherung erneuerbarer Energien in „grünem“ Wasserstoff geht. Die Erzeugungsleistung der erneuerbaren Energien müsse bis 2030 „verdreifacht“ werden, um dem Ziel einer klimaneutralen Energieversorgung näherzukommen, sagt Beba – und das gelte für Norddeutschland, das bei der Energiewende wegen des hohen Aufkommens an Windstrom deutschlandweit ohnehin schon an der Spitze stehe.

Wolle man die gängigen Ziele der Klimapolitik erreichen, müsse Hamburg seinen jährlichen Ausstoß an Kohlendioxid von derzeit etwa 16 Millionen Tonnen schon bis zum Jahr 2030 auf 7,5 Millionen Tonnen reduzieren. Und mit jedem weiteren Schritt werde es dann komplizierter. „Die ‚letzte Meile‘ auf dem Weg zu einem klimaneutralen Versorgungssystem wird der schwierigste Teil des Weges sein“, sagt er. „Technologien wie die Abscheidung von Kohlendioxid werden dafür unverzichtbar sein.“

Die neue Installation von Climeworks auf dem Dach des Energie-Campus allerdings wirkt, auch im Betrieb nach ihrer Einweihung, unscheinbar. Mit ihren Ventilatoren und ihrem sonstigen Zubehör erinnert die Maschine im Container zwar tatsächlich an eine Klimaanlage – allerdings eher an eine ganz konventionelle Maschine, die man dann braucht, wenn gegen heiße Luft schon längst nichts anderes mehr hilft.

<https://www.welt.de/wirtschaft/plus233266731/CO2-Sauger-von-Climeworks-soll-in-Hamburg-Treibhausgase-aus-der-Luft-ziehen.html?cid=email.crm.redaktion.newsletter.wirtschaft>