



© XTUV0010/Wikipedia (BY-SA)

Die ‚Kemper County Energy Facility‘ in den USA verbrennt mittlerweile Erdgas statt Biomasse, um Kosten bei der Anwendung der BECCS-Technologie einzusparen.

IRRWEG GEOENGINEERING

Ein Allheilmittel gegen den Klimawandel gibt es nicht – wohl aber Alternativen

Mit dem Pariser Klimaabkommen, die globale mittlere Erderwärmung unter 2 Grad zu halten, gewinnt eine vermeintliche technologische Wunderwaffe gegen den Klimawandel an Unterstützung und Attraktivität – Geoengineering. Geoengineering ist nicht weniger als die großmaßstäbliche Manipulation von Klima- und Erdsystemen. Es wird als Lösung propagiert, je weniger radikale Reduktionen von Treibhausgasemissionen in Sicht kommen, um Paris zu realisieren. Die BefürworterInnen dieser Technologien nähren die Illusion, dass es einen Weg aus der Klimakrise gibt, ohne unseren emissionslastigen Lebensstil ändern zu müssen. Doch so einfach ist es nicht. Geoengineering-Technologien bringen nicht nur neue Risiken und Nebenwirkungen mit sich. Sie lenken auch von der einzigen Lösung für den Klimawandel ab, von der wir wissen, dass sie funktioniert: die radikale Verringerung von Treibhausgasemissionen.

GEOENGINEERING BEZEICHNET absichtliche und groß angelegte Interventionen in das Klima und das Wetter. Zentrale Ökosysteme wie die Ozeane oder die Atmosphäre werden dabei manipuliert. Diskutiert werden derzeit vor allem 2 technologische Zugänge.

Solar-Radiation-Management

Mit dem sogenannten ‚Solar-Radiation-Management‘ (Sonnenstrahlen-Management – SRM), das momentan debattiert und erforscht wird, soll direkt am Thermostat der Erde gedreht werden, indem die Sonneneinstrahlung beeinflusst wird. Zum Beispiel wollen ForscherInnen von Vulkan- ausbrüchen lernen, die nachweislich durch ausgestoßene Asche und Gase in die Atmosphäre das Klima kühlen

können.¹ Chemische Partikel sollen in die Stratosphäre eingebracht werden, um so den Einfall des Sonnenlichts auf die Erde und damit den Treibhauseffekt zu mindern. Auch die Wolkenbildung soll technisch beeinflusst werden. Ob das funktionieren kann, lässt sich nur herausfinden, wenn es ausprobiert wird. Das geht allerdings nicht im Labor. Um potenzielle Wirkungen zu erforschen, sind bereits Experimente in größerem Stile und direkt am „lebenden Objekt“ zu erkunden. Derartige Experimente könnten allerdings irreversible Schäden anrichten. Aktuelle Modelle prognostizieren, dass der Einsatz von SRM die Niederschlagsmuster verändern, die Ozonschicht beschädigen und damit die Lebensbedingungen von Millionen von Menschen grundlegend,

aber unvorhersehbar verändern könnte. Gleichzeitig bliebe das Grundproblem ungelöst, dass wir fortwährend zu viel CO₂ emittieren und damit den Treibhauseffekt verschlimmern.

ExpertInnen warnen auch vor dem potentiellen Einsatz von SRM als Waffe. Einzelne Staaten, Konzerne oder Individuen wären mit dem erfolgreichen Drehen am Thermostat in der Lage, das Klima zu strategischen Zwecken zu nutzen und damit andere Staaten und Bevölkerungen als „Geiseln“ zu nehmen. Der wichtigste Kritikpunkt an SRM ist daher politischer Natur: Wie können solche Technologien global demokratisch kontrolliert und reguliert werden? In einer Welt, in der Multilateralismus ohnehin zunehmend in Frage gestellt wird, scheint die Kontrolle und Regulierung aussichtslos und ist in sich Argument genug, solche Technologien und Experimente kategorisch zu verbieten.

Carbon-Dioxide-Removal: Technologische Wunderwaffe oder zu gut, um wahr zu sein?

Die zweite Gruppe der derzeit diskutierten Geoengineering-Technologien, sogenannte ‚Carbon-Dioxide-Removal‘-Ansätze (Kohlenstoffdioxid-Entfernung – CDR), birgt ebenfalls große Risiken. Bereits

heute gehen WissenschaftlerInnen davon aus, dass wir das Pariser Klimaziel nur erreichen können, wenn wir nicht nur weniger emittieren, sondern der Atmosphäre zusätzlich CO₂ entziehen, also sogenannte Negativemissionen erreichen. CDR zielt dementsprechend darauf ab, der Atmosphäre CO₂ zu entziehen und es anderweitig zu speichern, vor allem in Biomasse. Die Debatte und auch Projekte dazu sind in vollem Gange.

Eine Wunschprojektion Negativemissionen zu erzielen, ist die Technologie ‚Bioenergy with Carbon Capture and Storage‘ (Abscheidung und Speicherung von Kohlendioxid aus Biomasse – BECCS). Mit dieser Technologie soll die natürliche Fähigkeit von schnellwachsenden Pflanzen, CO₂ zu speichern, auf technische Weise genutzt werden. Biomasse wird durch Verbrennung in Bioenergie umgewandelt. Das dabei freiwerdende Klimagas soll chemisch in Schornsteinen gelöst werden, um dann später unterirdisch gespeichert zu werden. Diese Technologie ist noch nicht ausgereift entwickelt und ihr Einsatz rechnet sich gar nicht.

Wenn BECCS überhaupt eine klimarelevante Wirkung entfalten soll, müssten dafür gewaltige Flächen in Anspruch genommen werden. Laut Berechnungen und Schätzungen würde eine zusätzliche Fläche von 430 bis 580 Millionen Hektar Land gebraucht – das entspricht ca. einem Drittel der derzeit landwirtschaftlich genutzten Erdoberfläche oder der Fläche der Europäischen Union. Eine Umwandlung von Landfläche in einem solchen Maßstab würde nicht nur bereits existierende Landkonflikte auf der ganzen Welt weiter anheizen. Es würde auch bedeuten, dass noch mehr lebensnotwendige Ökosysteme wie Primärwälder, Moore und natürliches Grasland zerstört werden. Hinzu kämen die nachteiligen ökologischen Folgen des immensen Wasser- und Düngerbedarfs der Technologie.

Man sieht – CDR-Ansätze im Allgemeinen, und BECCS im Besonderen, sind eine viel zu einseitige und risikobehaftete Antwort auf den Klimawandel.

Keine ökologische Notwendigkeit, sondern eine politische Entscheidung
Wenigstens die Erforschung soll vorangetrieben werden, dieses Argument ist häufig zu hören. Geoengineering als „Versicherungspolice“ für den

wahrscheinlichen Fall, dass Staaten weiterhin scheitern werden, die CO₂-Emissionen wirklich zu senken.

Doch ob SRM oder CDR – auch wenn ihre Risiken differenziert zu betrachten sind –, ihre BefürworterInnen stellen den Klimawandel als eindimensionales CO₂-Problem dar, ein Ingenieursproblem, das mit ein paar technologischen Wunderwaffen bewältigt werden kann. Die Hauptsachen des Klimawandels, die ökonomischen und konsumistischen TreiberInnen und erst recht die Machtfragen können so ausgeblendet bleiben. Der Blick durch die CO₂-Brille dominiert, komplexe soziale und ökologische Verhältnisse und Beziehungen spielen keinerlei Rolle.

Auch wenn Geoengineering noch keine Realität ist, Experimente sind angekündigt.

Wir haben jetzt die große Chance, eine grundlegende Debatte dazu zu führen. Allzu viel Transparenz gibt es nicht rund um Geoengineering-Pläne. Wir müssen die zentrale Frage der demokratischen Kontrolle und Verantwortung der Risiken von Geoengineering-Technologien stellen.

BefürworterInnen von Geoengineering stellen technologische Lösungen für den Klimawandel als unbequeme Wahrheit dar: entweder Geoengineering oder Klimakatastrophe. Doch das stimmt nicht. Geoengineering ist keine ökologische Notwendigkeit, sondern eine politische Entscheidung.

Es darf kein Versprechen für die Zukunft sein. Geoengineering-Technologien sind kein sozialer, politischer und ökologisch wünschenswerter Pfad, den die Welt einschlagen sollte. Die Risiken sind viel zu hoch und ggf. irreversibel.

Auf der anderen Seite wissen wir, dass ein radikaler Ausstieg aus fossilen Energieträgern wie Kohle, Öl, Gas und eine Verkehrs- und Agrarwende möglich sind.

Gleichzeitig haben wir noch lange nicht unser planetarisches Potenzial erschöpft, CO₂ aus der Atmosphäre zu speichern. Lebende Bäume speichern derzeit 330 Gigatonnen CO₂, unsere Böden sogar 2.600 Milliarden Tonnen, der Ozean speichert 27 Prozent des menschengemachten CO₂² – eine gigantische Menge. Es gilt, diese Ökosysteme zu schützen. Außerdem schätzt das Stockholmer Umweltinstitut, dass wir bis zu 330 weitere Gigatonnen CO₂ aus der Atmosphäre

ziehen könnten, wenn wir natürlichen Wäldern und anderen erodierten Ökosystemen wieder erlauben, sich zu re-naturalisieren. Und solche Ökosysteme sind nicht nur CO₂-Speicher, sondern Lebensraum für eine reiche Artenvielfalt und Lebensgrundlage für lokale Bevölkerungen – nicht zu vergleichen mit den Holzplantagen, die BECCS-Technologien nutzen wollen, um CO₂ zu speichern.

Der neu entfachte Diskurs um Geoengineering darf uns von diesen Alternativen nicht ablenken. Stattdessen müssen wir breit gesellschaftlich und demokratisch diskutieren, was wir dem Klimawandel entgegensetzen wollen.

Geoengineering muss demokratisch reguliert werden

Bevor es Geoengineering-Experimente in die praktische Anwendung schaffen, brauchen wir dringend eine verbindliche und klare Regulierung. Ein internationaler Regulierungsmechanismus sollte auf dem Vorsorgeprinzip fußen und Technologien, deren Risiken nicht absehbar, vertretbar oder eindämmbar wären, prinzipiell verbieten. Dazu gehört jegliche Form des SRM.

Für CDR-Technologien muss vor allem in den Blick genommen werden, dass sie fundamentale globale Rechte auf Ernährungssicherheit, Wasserverfügbarkeit und biologische Vielfalt bedrohen würden und damit nicht im Einklang mit den Nachhaltigen Entwicklungszielen der Vereinten Nationen (SDGs) stehen. Ein breites und robustes Bündel an Standards und Kriterien für nachhaltige Entwicklung und Menschenrechte ist aber unverzichtbar für alle Antworten auf den Klimawandel.



Barbara Unmüßig

Die Autorin ist seit 2002 im Vorstand der Heinrich-Böll-Stiftung.

- 1 <http://www.tagesspiegel.de/wissen/treibhaus-effekt-durch-vulkanausbrueche-wie-vulkane-das-klima-veraendern/13493692.html>.
- 2 <http://sciencev2.orf.at/stories/1718390/index.html>; siehe auch Meer atlas, Bodenatlas der Heinrich-Böll-Stiftung.