



© Photo by Kenrick Mills on Unsplash

SCHÖNE NEUE HIGHTECH-WELT

Geoengineering – wohin führen uns „Zukunftstechnologien“?

Auf technologische Entwicklung folgt gesellschaftlicher Fortschritt. So das feste Glaubensparadigma der westlichen Welt. Es brachte sowohl die Atombombe als auch Windkraftanlagen hervor. Immer mehr neue Technologien sollen die planetaren Großprobleme – den Klimawandel, die fortschreitende Umweltzerstörung, die Armut- und Ernährungskrise oder die Energieproblematik – lösen. Wohin steuern wir dabei mit Blick auf das Jahr 2048?

China besprüht Wolken mit Silberjodid, um bei Großereignissen für schönes Wetter zu sorgen und in Thailand wird Smog durch künstlich erzeugten Regen bekämpft. Für eine effizientere, digitalisierte Landwirtschaft kreist eine wachsende Zahl von Drohnen über unsere Äcker. In der synthetischen Biologie wird über die Anwendung einer Genschere diskutiert, durch die klimaresistente und ertragreichere Nutzpflanzen geschaffen und Schädlinge ausgerottet werden können. Häuser und Fleisch kommen aus dem 3D-Drucker.

Nein, wir befinden uns noch nicht im Jahr 2048. Diese Entwicklung vollzieht sich im Hier und Jetzt. Aber werden sogenannte Zukunftstechnologien wirklich helfen, die multiplen Krisen dieser Welt zu lösen? Oder verschärft ein blindes Vertrauen in technische Lösungen den Kampf um immer knapper werdende natürliche Ressourcen, bei dem Schutz- und Nutzungsinteressen den Vermarktungsinteressen immer weniger vereinbar gegenüberstehen?

Beispielhaft für diese Fragen steht das Geoengineering, also das geplante technologische Eingreifen in die Klima- und Erdsysteme, um

beispielsweise die globale Erderwärmung zu verlangsamen oder sogar zu stoppen.

Klima nach Design

Ein Teil der Geoengineering-Methoden befasst sich mit Technologien, die die Sonnenstrahlen reflektieren und so die Wärmeeinstrahlung auf die Erdoberfläche begrenzen sollen. Künftig könnten dafür z. B. große Sonnenspiegel im Weltraum angebracht oder reflektierende Chemikalien in die Atmosphäre geblasen werden. Innerhalb von 10 bis 20 Jahren ließe sich so laut Schätzungen des Weltklimarates, die Erdoberfläche wieder auf das vorindustrielle Niveau abkühlen.¹ Weitere Vorschläge reichen von gentechnisch veränderten Pflanzen, deren Reflektion der Sonnenstrahlen erhöht wird, über Reflektorenfelder in der Wüste bis hin zu weißen Luftpolstern als schwimmende Reflektoren auf den Gewässern. Gemeinsam ist all diesen wie Science-Fiction anmutenden Methoden, dass ihrem Nutzen der massive Eingriff in die natürlichen Erdkreisläufe mit unabsehbaren Folgen gegenübersteht. KritikerInnen befürchten, dass mit dieser Art von Technologie der Niederschlag in wei-

ten Teilen der Welt stark abnehmen wird, in einigen Regionen sogar um bis zu 20 Prozent. Außerdem könnte die Versauerung der Meere zunehmen und die Ozonschicht durch die chemischen Reaktionen weiter beschädigt werden.²

Emissionen wegschließen

Ein anderer Teil der Geoengineering-Technologien wird unter dem Begriff Carbon Dioxide Removal (CDR) zusammengefasst und zielt darauf ab, die sich bereits in der Atmosphäre befindlichen Treibhausgase aus der Atmosphäre herauszuziehen und dann in Pflanzen, unter der Erde oder im Meer, zu speichern. Hierzu zählt z. B. die sogenannte Ozeandüngung. Dabei würde das Wachstum von Meeresalgen durch künstliche Düngung massiv gesteigert. Algen speichern CO₂ und nehmen diese bei ihrem Absterben mit in die Tiefsee. Das Meer nimmt der Atmosphäre schon jetzt ungefähr die Hälfte des menschengemachten CO₂ ab, was bereits zu einer 30-prozentigen Versauerung der Weltmeere beigetragen hat. Dieser Effekt könnte sich durch Algendüngung verstärken. Eine weitere Form der CDR sind ‚Carbon Capture and Storage‘-Verfahren (Abscheidung und Speicherung von CO₂, kurz CCS). Hier soll das CO₂, das in Kohle-, Öl- oder Gaskraftwerken entsteht, chemisch abgeschieden oder abgefiltert und dann unterirdisch gelagert werden. Laut Schätzungen bedarf es für CCS einer Infrastruktur, die mindestens so groß sein müsste, wie eben jene, die die CO₂-Emissionen produziert.³ Daneben besteht das

Problem sicherer Lagerstätten, ähnlich wie beim Atommüll. Und auch all diese CDR-Anwendungen kosten viel Geld, Energie und Ressourcen, wobei unsicher bleibt, was unterm Strich an CO₂-Ersparnis rauskäme.

Technikglaube vs. Technikskepsis

Im Moment scheint die Skepsis gegenüber Geoengineering bei den europäischen Regierungen zu überwiegen. Deutschland vertritt bisher eine eher ablehnende Haltung, engagiert sich aber weiter in der Forschung, um eine „Bewertungskompetenz“ zu erlangen und international nicht abgehängt zu werden.⁴ Im internationalen Rechtsraum ist Geoengineering noch nicht definiert. Es existiert kein globales Abkommen, welches es umfassend und rechtsverbindlich regelt. Demnach obliegt es grundsätzlich jedem einzelnen Staat, bestimmte Geoengineering-Technologien zu genehmigen oder auch zu verbieten. Bei einzelnen Staaten, allen voran den USA, die mit den notwendigen Mitteln ausgestattet sind und aufgrund schon bestehender Klimaauswirkungen einen gesteigerten politischen Handlungsdruck erfahren, sind Alleingänge durchaus denkbar – mit möglicherweise fatalen ökologischen und sozialen Folgen, die über Ländergrenzen hinausreichen und obendrein die globale Sicherheitsordnung ins Wanken bringen könnte.⁵ Die Treiber hinter den riskanten, großangelegten Geoengineering-Technologien sind neben einzelnen Regierungen, vor allem Unternehmen und Privatpersonen, die sich großen Profit davon versprechen. Sie haben sich bereits Patente gesichert und hoffen, dass ihre Technologien rasch zum Einsatz kommen und Geoengineering-Maßnahmen in den Kohlenstoffmarkt integriert werden. Schon 2011 warnte die ETC-Group: „Geo-Engineering ist heute so eng mit einer Handvoll von Unternehmen verbunden, dass ein Einsatz bedeutete, dass auf Grund von Patenten [...] Entscheidungen über die Klima-Allgemeingüter effektiv dem Privatsektor übergeben werden“. WirtschaftsakteurInnen lobbyieren also die Politik und investieren dabei selbst massiv in die Geoengineering-Forschung.

Das No-Alternative-Narrativ

Die Erzählung, die die VertreterInnen dieser Technologien verbreiten, ist vor allem die der Alternativlosigkeit. Die

klassische Klimapolitik sei gescheitert und angesichts des fortschreitenden Klimawandels müsse schnell gehandelt werden. Sicher ist: Um die globale Erderwärmung unter 2 Grad gegenüber der vorindustriellen Zeit zu halten, müsste die Weltwirtschaft ab dem Jahr 2050 entkarbonisiert sein, also CO₂-neutral operieren. KlimaingenieurInnen behaupten nun, dass dies mit CO₂-Reduktionsmaßnahmen nicht mehr zu schaffen sei. Die einzige, wenngleich nicht risikofreie Lösung liege somit im Geoengineering. Vor allem Ölkonzerne und Petrostaaten haben ein Interesse am Geoengineering, da sie so ihr Geschäftsmodell einfach fortsetzen könnten. Sie sorgen z. B. dafür, dass Geoengineering befürwortende ForscherInnen an den Berichten des UN-Klimarates mitzuschreiben und bestimmen so dessen Position zu dem Thema mit. Kritik am Geoengineering wird hingegen oft als technikfeindlich gebrandmarkt, Zögern als Versagen gewertet. Auch einige WissenschaftlerInnen sprechen von einer „Risk-Risk-Situation“: Geoengineering sei risikoreich, nichts tun aber auch. Außer acht gelassen wird dabei freilich die Tatsache, dass die Klimaziele bisher deshalb nicht erreicht wurden, da sich die Staatenwelt nicht auf verbindliche Klimaschutzmaßnahmen einigen konnte, die die nötigen drastischen CO₂-Reduktionen zur Folge hätten. Die Bekämpfung der eigentlichen Ursachen wird somit verschoben und der CO₂- und ressourcenintensive Produktions- und Lebensstil bleibt unberührt – solange bis es tatsächlich kaum noch Alternativen zu diesen Risikotechnologien gibt und die planetaren Kippunkte erreicht sind. Ein solches Szenario wäre mit Blick auf 2048 durchaus denkbar.

Die Zukunft ist jetzt
Schon heute werden in großem Maßstab schnell wachsende Bäume gepflanzt, um das Holz dann zu verfeuern. Künftig könnte das dabei entstehende CO₂ aufgefangen und unterirdisch gespeichert werden – eine Kombination mit dem CCS-Verfahren. Wollte man Baumpflanzungen jedoch in den Skalen durchführen, die nötig wären, um tatsächlich große Mengen von CO₂ aus der Atmosphäre aufzufangen, müsste man ganze Kontinente bewalden, mit wiederum negativen Rückkoppelungseffekten. In Portugal beispielsweise werden u. a. Eukalyptusbäume in riesigen Monokulturen

als Energiepflanzen herangezüchtet, die bereits mit der Landwirtschaft um knappe Flächen und Wasserressourcen konkurrieren.

Statt sich Hintertürchen für ihre Legalisierung offen zu halten, sollte die Bundesregierung daher Geoengineering in Deutschland verbieten und sich auch auf europäischer und internationaler Ebene für ein Verbot einsetzen. Es gilt vielmehr verbindliche Maßnahmen zu ergreifen, die dafür sorgen, dass CO₂-Emissionen gar nicht erst entstehen. Alles andere ist ein Teufelskreis. Neue Technologien dürfen nicht allein Profit- und kurzfristigen Partikularinteressen dienen oder gar Schaden bei anderen Menschen oder der Natur verursachen. Sie müssen vielmehr einen potentiellen Nutzen für alle schaffen. Beim Umgang mit Geoengineering und anderen „Zukunftstechnologien“ müssen wir also genau hinterfragen, wer sie aus welchen Gründen befürwortet, wie über ihren Einsatz entschieden werden soll, wer die ProfiteurInnen dieser Technologien wären und wer auf der Strecke bleibt.

Klar ist doch, das Klimaproblem und andere Krisen werden mit Technologien auch im Jahre 2048 nicht gelöst sein. Also sind in der Tat radikale Maßnahmen gefragt, aber eben solche, die in Richtung weniger Einfluss des Menschen auf die Natur gehen und nicht mehr. Das liegt (noch) in unseren Händen. Gehen wir es an – die Zukunft hat schon begonnen.



Josephine Koch

Die Autorin ist Referentin beim Forum Umwelt und Entwicklung.

- 1 https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg1/WG1AR5_Chapter07_FINAL.pdf.
- 2 <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2017EF000620>.
- 3 <https://www.zeit.de/zeit-wissen/2018/03/geoengineering-klimawandel-einfluss-co2-technik>.
- 4 https://www.deutschlandfunk.de/zu-riskant-oder-unumgaenglich-geoengineering-im-kampf-gegen.724.de.html?dram:article_id=427065.
- 5 https://www.deutschlandfunk.de/zu-riskant-oder-unumgaenglich-geoengineering-im-kampf-gegen.724.de.html?dram:article_id=427065.



3 / 2018

Rundbrief

Forum Umwelt & Entwicklung

RUNDBRIEF-SPEZIAL
zur Zukunftskonferenz
Schöne Neue Welt

Schöne Neue Welt 2048

Die Welt in 30 Jahren: flexibel, digital,
kosmopolitisch, aber leider nicht nachhaltig