

Ingenieurmäßige Klimakontrolle?

Großskalige Maßnahmen können das Klima gezielt beeinflussen.

Ulrich Platt und Thomas Leisner

Die Umweltversammlung der Vereinten Nationen hat im März aufgrund des massiven Widerstands einiger Regierungen ölproduzierender Staaten einen Antrag der Schweiz abgelehnt, eine offizielle Studie zum „Climate Engineering“ durchzuführen. Offenbar wollen die meisten Staaten nicht mit diesem Begriff in Verbindung gebracht werden. Doch was steckt dahinter? Er suggeriert, dass sich das Klima ingenieurmäßig kontrollieren lässt. Per Definition umfasst dies „großskalige Maßnahmen, die auf absichtliche Änderung des Klimas zielen, um negative Auswirkungen des Klimawandels abzuwenden“. Zwei Gruppen von Maßnahmen sind denkbar: einerseits die Entfernung von Treibhausgasen (im Wesentlichen CO_2 , daher bekannt als Carbon Dioxide Removal, CDR) aus der Atmosphäre und zweitens die Abschwächung der Sonneneinstrahlung, um die Erde direkt zu kühlen (Solar Radiation Management, SRM).

Viele Menschen lehnen es ab, die Sonneneinstrahlung künstlich abzuschwächen. Doch manche Forscher sehen darin eine wichtige Option im Fall einer sich verschärfenden Klimakrise und schlagen vor, Sulfataerosol in die untere Stratosphäre einzubringen oder die Albedo bodennaher Wolken über dem Meer zu erhöhen. Hiermit ließe sich die Emission einer großen CO_2 -Menge von 10^9 Tonnen pro Jahr mit rund 10^6 Tonnen pro Jahr klimakühlender Substanzen kompensieren.

Solche Methoden sind vermutlich viel billiger als solche zur Verringerung der Treibhausgasemissionen. Allerdings besitzen Aerosolpartikel in der Stratosphäre nur eine Lebensdauer von ein bis zwei Jahren, sodass SRM-Maßnahmen für immer durchzuführen sind. Müsste man sie plötzlich einstellen – z. B. wegen einer globalen Wirtschaftskrise oder eines Weltkrieges –, würde sich die Erde binnen weniger Jahre auf etwa die Temperatur erwärmen, die sich ohne Klima-Engineering langfristig einstellen würde. Eine so rasche Aufheizung kann katastrophale Folgen haben. Zudem stimmt die räumliche Verteilung der zusätzlichen Heizung durch Treibhausgase (global) nicht mit derjenigen der Kühlung durch SRM (überwiegend in der Sommerhemisphäre) überein.

Bei der CO_2 -Beseitigung, z. B. durch Ozeandüngung, konzentriert sich die Diskussion meist auf die Kosten: Denn es ist dafür erforderlich, einen nennenswerten Teil des jährlichen CO_2 -Ausstoßes aus der Atmosphäre zu entfernen und einzulagern. Im günstigsten Fall würde dies den Treibhausgasanstieg verlangsamen oder den CO_2 -Pe-



Prof. Dr. Ulrich Platt (links, U Heidelberg)
Prof. Dr. Thomas Leisner (rechts, Karlsruher
Institut für Technologie)

gel etwas verringern. CDR-Maßnahmen werden weniger kontrovers diskutiert, obwohl auch sie klimatische Nebenwirkungen haben oder mit Entwicklungszielen wie der Erhaltung der Tropenwälder in Konflikt geraten können.

Den meisten Menschen ist nicht bewusst, dass das CDR für die Klimapolitik bereits eine wichtige Rolle spielt: Fast alle Szenarien des Intergovernmental Panel on Climate Change, welche die Erwärmung in diesem Jahrhundert auf 1,5 oder 2 °C begrenzen, gehen von „negativen Emissionen“ durch CDR aus. Hierzu sollen z. B. im globalen Maßstab „Energiepflanzen“ wie schnellwachsende Gräser, Raps oder Palmöl angebaut werden. Das bei deren Ver-

brennung frei werdende CO_2 soll aufgefangen und eingelagert werden. Eine öffentliche Debatte um die Risiken und Nebenwirkungen einer solchen Maßnahme findet kaum

statt, obwohl der großskalige Anbau von Energiepflanzen die Nahrungsmittelversorgung und die Biodiversität gefährdet. Auch die sichere Lagerung der riesigen CO_2 -Mengen, etwa in geologischen Formationen, ist nicht gelöst.

Daher müssen sich Wissenschaft und Gesellschaft heute proaktiv mit diesen Fragen befassen, um nicht später in Zugzwang zu geraten. Trotz aller Forschung ist kein SRM-Verfahren einsatzreif, und auch beim CDR sind viele Fragen offen. Die Debatte um das Climate Engineering zeigt überdeutlich, dass der mit Abstand beste Klimaschutz immer noch die möglichst schnelle und umfassende Reduktion unserer Treibhausgas-Emissionen ist.

Die unter der Rubrik „Meinung“ veröffentlichten Texte geben nicht in jedem Fall die Meinung der DPG wieder.

„Wissenschaft und Gesellschaft müssen sich proaktiv mit Fragen des Klima-Engineering befassen.“