

**Stellungnahme von Dr. Sebastian Harnisch, Professor, Institut für Politische Wissenschaft,
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg.**

CLIMATE ENGINEERING –SINNVOLLES INSTRUMENT ODER SACKGASSE IN DER KLIMAPOLITIK

Zusammenfassung

- 1) Der bisherige wissenschaftliche Kenntnisstand über die potentiellen Wirkungen von Climate-Engineering-Technologien (CE) zeigt klar, dass starke Emissionsreduktionen heute wirtschaftlich effizienter und politisch tolerabler sind als potentielle CE-Maßnahmen in der Zukunft. Die Befunde lassen aber auch erkennen, dass CE-Technologien, zunächst in Form von CDR-, längerfristig auch RM-Eingriffen, attraktiver oder sogar notwendiger werden können, je länger eine globale CO₂-Plafondierung ausbleibt.
- 2) Im Weiteren werden drei politische Sachverhalte erörtert: die potentiellen Versicherungseffekte von CE-Technologien für die Bereitschaft zur Emissionsreduktion (sog. Moral-Hazard); geopolitische Implikationen einer Entwicklung und Anwendung von CE-Technologien sowie die Möglichkeit einer Erprobung derselben. Sie gehören zu den zentralen Herausforderungen für eine verantwortungsvolle nationale, europäische und internationale CE-Forschungspolitik.

Versicherungseffekte von CE-Technologien

- 3) Die interdisziplinäre CE-Forschung zeigt, dass die Erforschung, Entwicklung und Anwendung von CDR- und RM-Technologien sehr unterschiedliche Anreize für risikoträchtiges Verhalten setzt. Sie zeigt auch, dass das sog. ‚Moral-Hazard-Argument‘ – die Möglichkeit einer späteren Schadensbegrenzung durch RM-Maßnahmen mindere den politischen und wirtschaftlichen Druck zur Emissionsreduktion/Adaptation – in nationalen CE-Debatten unterschiedlich verwendet wird, sodass politische Schlussfolgerungen variieren.
- 4) Eine belastbare Einschätzung der Versicherungseffekte von CE-Technologien für bestimmte Gesellschaften und Akteure setzt daher voraus, dass folgende Unterschiede vermessen werden: a) die Effektivität und Effizienz sowie die zeitlich und räumlich unterschiedliche Wirkung von CDR- und RM-Technologien; b) die unterschiedliche positive oder negative gesellschaftliche Betroffenheit für Klimawandel über Zeit; c) die unterschiedliche gesellschaftliche Adaptationsfähigkeit über Zeit.
- 5) Geht man von einer weiterhin unzureichenden globalen Emissionsreduktion aus, dann werden Gesellschaften ohne ausreichende Adaptationsfähigkeiten für bedrohliche Klimawandeleffekte bei gegebenen technischen Ressourcen die Entwicklung und den Einsatz von CE-Technologien ernsthaft prüfen. Schon heute wird in der CE-Forschung begründet darüber spekuliert, dass einige Gesellschaften, bspw. die amerikanische oder chinesische, aufgrund von materieller Betroffenheit, mangelnder (politischer) Adaptationsfähigkeit und -bereitschaft, oder Technikaffinität in Zukunft eher bereit sein könnten, RM-Technologien einzusetzen, selbst wenn sie sehr nachteilige regionale und globale Effekte für andere Staaten oder die internationale Gemeinschaft hätten.

Geopolitische Implikationen

- 6) Die Erforschung der geopolitischen Implikationen der Entwicklung, Erprobung, Bereitstellung oder des Einsatzes unterschiedlicher CE-Technologien befindet sich noch in den Anfängen. Die folgenden Erwägungen beschränken sich deshalb auf einige wenige, oft

kontrovers diskutierte Thesen. Sie basieren auf der Annahme, dass hinreichende Transparenz und gesicherte Erkenntnisse über die jeweilige CE-Verwendung vorliegen, bspw. durch ein internationales und unabhängiges CE-Monitoringsystem, sodass eine politisch oder rechtlich wirksame Attribution erfolgen kann.

- 7) Unilaterale CE-Einsätze sind potentiell möglich, aber sehr unwahrscheinlich. Einzelstaaten, die bereit sind die mittel- und langfristigen finanziellen und politischen Kosten eines RM-Einsatzes allein zu tragen, müssten auch bereit sein, jene Staaten, welche die negativen Einsatzeffekte fürchten, politisch oder militärisch so zu bedrängen, dass sie von möglichen Gegenmaßnahmen absehen. Privatpersonen oder Gruppen müssen bei CE-Anwendung über einen gesicherten staatlichen Rückzugsraum verfügen, der sie vor der Retribution betroffener Staaten schützt. Gibt es gesicherte Erkenntnisse über den Einsatz (CE-Einsatzforensik), dann kann die Delegation einer großskaligen RM-Anwendung durch Staaten an private Gruppen praktisch ausgeschlossen werden.
- 8) Unter der Bedingung, dass RM-Technologien jemals zur Einsatzreife entwickelt werden sollten, sprechen m. E. mindestens vier Faktoren für einen pluri- oder multilateralen Einsatz: 1) die sehr langfristigen finanziellen und außen- und innenpolitischen Kosten eines konfliktträchtigen unilateralen RM-Einsatzes; 2) die globale, aber regional und lokal sehr unterschiedlich geprägte Betroffenheitsstruktur für Klimawandeleffekte; 3) die begrenzte Hebelwirkung der bislang bekannten RM-Technologien, die für die Einsatzdauer und den (erwünschten) Ausstieg einen Strategiemix (Mitigation, Adaptation, CE) und somit die Mitwirkung aller Hauptemittenten erfordert; 4) die institutionelle Pfadabhängigkeit des bestehenden Klimaregimes, die für viele CE-Problemstellungen legitime, transparente und auch effektive Konfliktlösungen bereithält.

CE-Forschung und Erprobung

- 9) Die Sicherheitspolitikanalyse und die Erfahrung mit sehr begrenzten Feldversuchen von CE-relevanten Technologien (bspw. Ozeandüngung) zeigt, dass bereits Grundlagenforschung, Labor- und Modelluntersuchungen sowie die kleinskalige Erprobung von einzelnen Komponenten erhebliche gesellschaftspolitische Reaktionen hervorrufen können, sodass bspw. in der Bundesrepublik alle größeren CE-Forschungsverbände eigene Transparenz-, Verhaltens- und Kontrollregeln eingeführt und öffentlichkeitsorientierte Dialogprogramme etabliert haben.
- 10) Bisher herrscht in der internationalen CE-Forschung ein weitreichender Konsens, dass die großskalige Erprobung von RM-Technologien de facto einem tatsächlichen Einsatz gleichkäme, u.a. weil sich erst längerfristig Temperaturveränderungen wie auch negative Nebeneffekte (Niederschlagsreduktion) glaubhaft attributieren lassen. Deshalb sind Schadensersatzforderungen oder andere Retributionsmaßnahmen mit hoher Wahrscheinlichkeit für entsprechende Tests zu erwarten.
- 11) Kurz- und mittelfristig ist die Regulierung von klein- und mittelskaligen Tests CE-relevanter Techniken meines Erachtens drängender. Durch strikte Transparenz- und Kontrollregeln für die Zwecke und Ergebnisse dieser Tests können falsche politische Signale verhindert werden, die von dem Dual-Use-Charakter vieler dieser Techniken ausgehen. Der Bundestag sollte, neben den Fachressorts, deshalb mit der Wissenschaft in einen strukturierten Dialog über solche Regeln eintreten, die dann weitergehend auch international Anwendung finden könnten.