

Pressemitteilung 2017-02-22

TABUS IN DER FORSCHUNG ZUM KLIMAWANDEL

Die Eindämmung des Klimawandels durch eine künstliche Reduktion der Sonneneinstrahlung auf die Erde (Solar Radiation Management, SRM) wird in der Wissenschaft seit gut 10 Jahren kontrovers diskutiert. Bereits Forschung zum Solar Radiation Management hat weitreichende Konsequenzen für den Umgang mit dem Klimawandel und könnte etwa Anstrengungen zur Vermeidung von CO₂ reduzieren. Ein interdisziplinäres Team aus Umweltökonominnen und Meteorologen unter Federführung des Instituts für Weltwirtschaft und der Universität Kiel hat nun analysiert, unter welchen Voraussetzungen ergebnisoffene SRM-Forschung durchgeführt werden sollte. Die Studie wurde im renommierten Journal of Environmental Economics and Management veröffentlicht.

Solar Radiation Management (SRM) gewinnt zunehmend Aufmerksamkeit als ein mögliches letztes Mittel gegen den gefährlichen Klimawandel. Es gibt eine intensive wissenschaftliche Auseinandersetzung über die Effektivität und mögliche gefährliche Nebeneffekte von SRM. Denn SRM kann nur einen Teil des Schadens beheben, den die erhöhte atmosphärische CO₂-Konzentration verursacht. Zum Beispiel hat das gleiche Forscherteam in einer vorangegangenen Studie gezeigt, dass auch unter SRM die Erwärmung der Arktis insbesondere im Winter weiter stark voranschreitet. Darüber hinaus hat SRM Nebeneffekte, wie die Eintrübung der Himmelsfarbe und Änderungen des Wasserhaushalts der Erde.

Gegen die Forschung zu SRM wird vor allem vorgebracht, sie bereite letztlich den Boden zum Einsatz der SRM-Technologie („slippery-slope“-Argument) und rufe moralisch verantwortungsloses Verhalten hervor („moral hazard“), da die sich eröffnende möglicherweise einfache Lösung des Klimaproblems zu weniger Emissionsbeschränkungen führe. Auf Grundlage solcher Argumente haben einige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gefordert, keine Forschung zum SRM durchzuführen, und insbesondere auf Feldversuche zum SRM zu verzichten.

Im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgesellschaft (DFG) geförderten Schwerpunktprogrammes „Climate Engineering: Risks, Challenges, Opportunities“ hat ein interdisziplinäres Team aus Umweltökonominnen und Meteorologen des Instituts für Weltwirtschaft (IfW), der Universität Kiel, der Universität Leipzig und des Zentrums für wissenschaftliche Forschung (CNRS) Paris nun eine Theorie der Entscheidungen über SRM-Forschung entwickelt, ausgehend von der Unsicherheit über künftige Klimaschäden und über die Wirksamkeit sowie mögliche Schäden durch SRM.

Der Theorie-Rahmen ermöglicht es, die erhöhte Wahrscheinlichkeit des Einsatzes von SRM infolge solcher Forschung („slippery slope“) ebenso zu untersuchen wie den Effekt verringerter Vermeidungsanstrengungen, wenn man SRM als möglichen Ausweg aus dem Klimaproblem auffasst („moral hazard“). Im Unterschied zur bisherigen wissenschaftlichen Literatur berücksichtigt die Studie ergebnisoffene Forschung, die auch zu der Erkenntnis führen kann, dass SRM keine tragfähige Alternative ist, weil es etwa schädlich oder unwirksam ist. Die Analyse zeigt, dass es nur unter zwei Bedingungen rational wäre, sich gegen ergebnisoffene SRM-Forschung zu entscheiden, nämlich i) Zeit-Inkonsistenz und ii) eine hinreichend geringe *prudence*.

- Zeit-Inkonsistenz:
Zeitinkonsistenz in langfristigen Entscheidungen bedeutet, dass die gegenwärtige Generation nicht auf die Emissionsvermeidung zukünftiger Generationen vertrauen möchte. Wenn sie keine SRM-Forschung durchführt und damit zukünftigen Generationen die Information über die Wirksamkeit von SRM vorenthält, kann sie sie auf höhere Vermeidungsanstrengungen festlegen. Die Autoren der Studie fanden heraus, dass eine Entscheidung gegen SRM Forschung nur bei zeitinkonsistenten Präferenzen optimal sein kann. Diese Art von Zeitpräferenzen wurde bereits in der Diskussion über die sozialen Kosten des Klimawandels und optimale Emissionsvermeidung berücksichtigt, bisher aber nicht in der Diskussion über SRM-Forschung.
- Prudence:
Ergebnisoffene SRM-Forschung kann auch zu dem Schluss kommen, dass SRM so unwirksam oder schädlich ist, dass es nicht als Mittel gegen die Folgen des Klimawandels in Frage kommt. Bei einem solchen Ergebnis würden die nächsten Generationen ihre Vermeidungsanstrengungen erhöhen, im Vergleich zu einer uninformierten Situation, in der sie SRM für eine mögliche Option halten. Ökonomen messen die Stärke dieses Effekts durch den Präferenzparameter der “prudence”. Für eine hohe *prudence* werden die Vermeidungsanstrengungen der nächsten Generation – im Erwartungswert über die möglichen Ergebnisse der SRM-Forschung – höher ausfallen, wenn sie die Informationen über SRM haben, als wenn sie ohne solche Information über die Vermeidung von Treibhausgasen entscheiden müssen. Bei hoher *prudence* wird die erste Generation auch dann Informationen über SRM bereitstellen wollen, wenn Zeitinkonsistenz vorliegt. Die Autoren schlussfolgern, dass eine hinreichend geringe *prudence* eine zweite notwendige Bedingung für eine Entscheidung gegen SRM-Forschung ist.

“Eine abschließende Antwort auf die Frage, ob wir SRM-Forschung durchführen sollten, würde den Rahmen der gegenwärtigen Studie sprengen”, sagt Martin Quaas, Umweltökonom der Universität Kiel und Erstautor der Studie. “Ich persönlich halte Zeitkonsistenz bei intergenerationellen Entscheidungen für sinnvoll, und Besonnenheit für eine Tugend. Unsere Untersuchung hat gezeigt, dass man sich unter diesen Bedingungen für ergebnisoffene Forschung zu SRM entscheiden sollte.”

Die Originalstudie erscheint online in der jüngsten Ausgabe der Fachzeitschrift Journal of Environmental Economics and Management, Band 84, Seiten 1–17,
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jeem.2017.02.002>

Die Forschung wurde im Rahmen des Schwerpunktprogrammes 1689 „Climate Engineering: Risks, Challenges, Opportunities“ von der Deutschen Forschungsgesellschaft gefördert.