

Pressemitteilung

10/2010

CO₂ Reduzierung durch künstlichen Auftrieb im Ozean? Meeresforscher halten Verfahren für ungeeignet

16.02.2010/Kiel. Es klingt ganz einfach: Künstliches Hochpumpen von nährstoffreichem Wasser an die Meeresoberfläche verstärkt das Algenwachstum, die Algen nehmen dabei Kohlendioxid auf und transportieren es beim Absinken mit in die Tiefe. Ein internationales Forscherteam unter Leitung des Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) stellte diesen „Geo-engineering“ Ansatz jetzt in Computersimulationen mit einem Erdsystemmodell auf den Prüfstand. Ergebnis: Der Nutzen dieser Behandlung für den Klimapatienten Erde ist begrenzt und die Nebenwirkungen können erheblich ausfallen. Die Studie erschien am 16. Februar in der renommierten Fachzeitschrift *Geophysical Research Letters*.

Dass erhebliche Anstrengungen notwendig sind, um die Auswirkungen des vom Menschen verursachten Klimawandels noch in einem vertretbaren Rahmen zu halten, ist mittlerweile unstrittig. Wie man die Konzentrationen der klimaschädlichen Spurengase, insbesondere Kohlendioxid, am besten reduziert, ist Thema zahlreicher Forschungsprojekte. Neben einer bisher nicht durchsetzbaren nachhaltigen Verringerung der Emissionen sind inzwischen auch verschiedene großtechnische Verfahren in der Diskussion, die den CO₂-Anstieg in der Atmosphäre oder zumindest die globale Erwärmung bremsen sollen. In solchen Ansätzen, die unter dem Schlagwort „Geo-engineering“ zusammengefasst werden, gibt es auch Ideen, wie man mehr Kohlendioxid im Ozean binden und langfristig speichern kann. Eine neue Methode, die mit Hilfe künstlicher Pumpen nährstoffreiches Wasser aus den Tiefen der Weltmeere an die Oberfläche bringen und so mehr CO₂ im Wasser binden könnte, wurde jetzt von einem internationalen Forscherteam unter Leitung des Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) auf ihre Wirksamkeit hin untersucht.

Einem neuen „Geo-engineering“-Ansatz zufolge soll mit mehreren hundert Meter langen Kunststoffschläuchen, die senkrecht im Ozean treiben, durch die Wellenbewegung über Rückschlagklappen nährstoffreiches Tiefenwasser an die Oberfläche gepumpt werden. In Feldexperimenten konnte ein Pumpenhersteller nach eigenen Angaben bereits zeigen, dass damit ein wesentlicher Düngeneffekt erzeugt werden kann, der z.B. für Fischfarmen wirtschaftlich interessant ist. Darüber hinaus wurde in mehreren Studien ein großskaliger Einsatz der Pumpen zur Reduktion von atmosphärischen CO₂ vorgeschlagen: Ein Teil der durch die Düngung erzeugten kohlenstoffhaltigen Biomasse sinkt in die Tiefe, entzieht damit dem Oberflächenwasser CO₂, das dann aus der Atmosphäre nachströmen kann. „Von der großtechnischen Machbarkeit abgesehen, hat diese Methode, wie viele andere auch, nur ein sehr begrenztes Potential und das Risiko erheblicher Nebenwirkungen“, erläutert der Hauptautor der Studie, Prof. Dr. Andreas Oschlies vom IFM-GEOMAR. In der Modellstudie, die er zusammen mit Kollegen in Großbritannien und Australien durchgeführt hat, zeigte sich, dass unter günstigsten Annahmen 3 Gigatonnen Kohlendioxid pro Jahr durch dieses Verfahren gebunden werden könnten. (Zum Vergleich: Der weltweite anthropogene CO₂-Ausstoß beträgt derzeit ca. 36 Gigatonnen pro Jahr). „Was uns besonders verwundert hat, ist die Tatsache, dass in unserem Computermodell der Großteil des Effekts nicht im Wasser sondern an Land stattfand“, erklärt Co-Autor Dr. Markus Pahlow vom IFM-

Der Abdruck der Pressemitteilung ist honorarfrei unter Nennung der Quelle. Um die Zusendung eines Belegexemplars wird gebeten.

Das Leibniz-Institut für Meereswissenschaften ist Mitglied der

GEOMAR. „Ursache dafür sind die niedrigeren Temperaturen des hochgepumpten Wassers, was zu einer Abkühlung der Atmosphäre führt und damit auch die Zersetzung von organischem Material vor allem in den Böden verlangsamt“, so Pahlow weiter. „Dieser Effekt ist über die globale Landfläche verteilt und tritt auch weit entfernt vom Einsatzgebiet der Pumpen auf, was eine Messung und damit Bewertung des Erfolgs oder Misserfolgs dieser Methode in der Praxis extrem schwierig gestalten würde“, resümiert Pahlow.

„Hinzu kommt noch ein zweiter kritischer Punkt: Stellt man das Pumpen ein, steigen die atmosphärische CO₂-Konzentration und Oberflächentemperaturen rasch an und übersteigen sogar das Niveau, das man ohne den Einsatz der Pumpen erreicht hätte“, sagt Prof. Oschlies. Die Pumpen dürften also nie stillstehen oder abgeschaltet werden. Das ist ein bisschen so, wie in Goethes Zauberlehrling: ‚Die ich rief, die Geister, werd’ ich nun nicht los.‘“ Auch wenn sicher noch nicht alle Wechselwirkungen bekannt und korrekt modelliert sind, zeichne sich schon ab, dass auch dieses Verfahren sicher nicht die Lösung unseres Problems darstellen kann, fasst Oschlies zusammen.

Originalarbeit:

Oschlies, A., M. Pahlow, A. Yool and R. J. Matear, 2010: Climate engineering by artificial ocean upwelling – channelling the sorcerer’s apprentice. Geophys. Res. Lett., 37, DOI:10.1029/2009GL041961.

Bilder:

Unter www.ifm-geomar.de/presse steht Bildmaterial zum Download bereit.

Bildunterschrift:

Vom Klimamodell simulierte zusätzliche Erwärmung im Jahr 2100 (in Grad Celsius), die durch einen vorübergehenden künstlichen Auftrieb im grün umrandeten Gebiet über den Zeitraum 2011-2060 verursacht wird. Quelle: IFM-GEOMAR.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Andreas Oschlies Tel. 0431 600-1936, aoschlies@ifm-geomar.de
Dr. Andreas Villwock (Öffentlichkeitsarbeit), Tel. 0431 600-2802, avillwock@ifm-geomar.de