

32/2017 | **BITTE BEACHTEN SIE DIE SPERRFRIST BIS MONTAG, 08.05.2017, 21:00 Uhr MESZ**

## **Methanquellen vor Spitzbergen verringern Treibhauseffekt** **Internationales Forschungsteam untersuchte Gasaustausch in der Arktis**

**08.05.2017/Kiel.** Große Mengen des Treibhausgases Methan sind in den Meeresböden der Arktis eingeschlossen. Tritt es aus und gelangt bis in die Atmosphäre, verstärkt es dort den Treibhauseffekt, so die gängige Meinung. Ein internationales Forschungsteam mit Beteiligung des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel hat jetzt aber herausgefunden, dass Methanquellen am Meeresboden vor Spitzbergen nicht notwendigerweise diesen Effekt haben, sondern der Atmosphäre effektiv sogar Treibhausgase entziehen können. Die Studie erscheint heute in der Fachzeitschrift *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*.

Als sogenanntes Erdgas gehört Methan zu den effizientesten und damit klimafreundlichsten unter den fossilen Brennstoffen. Als freies Gas in der Atmosphäre entfaltet es jedoch eine extrem starke Treibhauswirkung, die jene von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) über einen Zeitraum von 100 Jahren um den Faktor 30 übersteigt. Daher schauen viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler besorgt auf die Permafrost- und Meeresböden der Arktis. Dort sind gewaltige Mengen an Methan eingeschlossen. Werden sie bei steigenden Temperaturen freigesetzt? Gelangen sie dann in die Atmosphäre, wo sie den Klimawandel weiter beschleunigen würden?

Ein Team aus US-amerikanischen, norwegischen und deutschen Forscherinnen und Forschern hat im Rahmen einer umfangreichen Messkampagne den Gasaustausch zwischen arktischem Meerwasser und Atmosphäre direkt über natürlichen Methanquellen am Meeresboden untersucht. Ihr überraschendes Ergebnis: Ausgerechnet über den Methanquellen absorbierte der Ozean 2.000-mal mehr Kohlendioxid aus der Atmosphäre als Methan umgekehrt in die Atmosphäre gelangte.

„Sogar wenn man die stärkere Treibhauswirkung des Methans herausrechnet, haben wir in diesen Bereichen also eine negative Wirkung auf den Treibhauseffekt“, sagt Prof. Dr. Jens Greinert vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. Er ist einer der Autoren der Studie, die heute in der internationalen Fachzeitschrift *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* erscheint.

Die der Studie zugrundeliegenden Untersuchungen wurden in der Nähe der norwegischen Inselgruppe Spitzbergen durchgeführt. Mit dem norwegischen Forschungsschiff HELMER HANSEN hat das Team dort während einer Expedition im Juni 2014 kontinuierlich die Konzentrationen von Methan und Kohlendioxid im oberflächennahen Meerwasser und in der Luft direkt oberhalb der Meeresoberfläche gemessen. In dem Untersuchungsgebiet sind schon länger Stellen bekannt, wo in Wassertiefen von 80 bis 2600 Metern aus dem Meeresboden Methanblasen herausperlen und in das Meerwasser gelangen.

Die Analyse der gewonnenen Daten bestätigte, dass das Methan von den in Wassertiefen von 80 bis 90 Metern gelegenen Blasenquellen tatsächlich die Atmosphäre erreicht. Allerdings zeigten die Daten auch, dass die obersten Wasserschichten gleichzeitig große Mengen an Kohlendioxid absorbierten. „Die CO<sub>2</sub>-Aufnahme über den Methanquellen war deutlich größer als in

benachbarten Seegebieten, wo kein Methan aus dem Meeresboden entweicht“, erklärt Professor Greinert.

Der Grund für diesen Effekt sind offensichtlich Photosynthese betreibende Algen. Sie sind über den Methanquellen deutlich aktiver und können so mehr Kohlendioxid umsetzen. Zusammen mit dem Methan-reichen Bodenwasser gelangt nährstoffreiches Wasser vom Meeresboden zur Oberfläche und begünstigt so das Wachstum der Algen. „Diese Studie ist die erste, die diesen Zusammenhang so deutlich aufzeigen konnte“, erklärt Professor Greinert. Es besteht wahrscheinlich aber kein ursprünglicher Zusammenhang zwischen der Existenz der Methanquellen und dem Transport von Bodenwasser an die Meeresoberfläche.

„Wenn das, was wir in der Nähe von Spitzbergen beobachtet haben, vergleichbar an ähnlichen Orten auf der ganzen Welt vorkommt, könnte es bedeuten, dass Gebiete mit natürlichen Methan-Quellen in flachen Randregionen der Ozeane nicht notwendigerweise einen wärmenden Effekt auf das Klima haben, sondern es durch die deutlich größere CO<sub>2</sub>-Aufnahme zu einem kühlenden Effekt kommt. Dies ist genau umgekehrt zu dem was wir bisher dachten“, sagte Prof. Dr. John Pohlman vom U.S. Geological Survey, Erstautor der Studie. Allerdings sind weitere Untersuchungen in anderen Teilen des Ozeans notwendig, um diese Hypothese zu überprüfen.

**Hinweis:**

Die Studie wurde während einer von CAGE-Centre for Arctic Gas Hydrate, Environment and Climate (Tromsø, Norwegen) geförderten Forschungsreise durchgeführt. Die Arbeit wurde weiterhin unterstützt vom U.S. Geological Survey, von der Universität Tromsø (UiT, Norwegen), der Arctic University of Norway sowie vom GEOMAR.

**Originalarbeit:**

Pohlman, J. W., J. Greinert, C. Ruppel, A. Silyakova, L. Vielstädte, M. Casso, J. Mienert, S. Bünz (2017): Enhanced CO<sub>2</sub> uptake at a shallow Arctic Ocean seep field overwhelms the positive warming potential of emitted methane. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, Early Edition, [www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1618926114](http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1618926114)

**Links:**

[www.geomar.de](http://www.geomar.de) Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

**Bildmaterial:**

Unter [www.geomar.de/n5172](http://www.geomar.de/n5172) steht Bildmaterial zum Download bereit.

**Kontakt:**

Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, [presse@geomar.de](mailto:presse@geomar.de)