

31/2015 | Bitte beachten Sie die Sperrfrist bis Montag, 22.06.2015, 17 Uhr MESZ

Der Südostpazifik produziert mehr Lachgas als bisher vermutet Kieler Meeresforscher weisen höhere natürliche Emissionen nach

22.06.2015/Kiel. Neben Kohlendioxid gibt es noch viele weitere Spurengase, die in der Atmosphäre ebenfalls eine Treibhauswirkung entfalten. Lachgas ist eines von ihnen. Eine weltweite Abschätzung der ozeanischen Quellen ist schwierig, weil die bisher benutzten Messmethoden nur grobe Schätzungen zugelassen haben. Mit Hilfe einer neuen, kontinuierlich arbeitenden Messtechnik haben Forscherinnen und Forscher des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel entdeckt, dass die Lachgasemissionen insbesondere im Südostpazifik deutlich höher sind als bisher angenommen. Die Studie erscheint jetzt in der internationalen Fachzeitschrift *Nature Geoscience*.

Bekannt geworden ist es als Narkosegas bei Zahnärzten. Doch Lachgas, oder chemisch korrekt Distickstoffmonoxid, kommt auch in der Natur in großen Mengen vor und hat dort noch ganz andere Wirkungen. Aufgrund seiner Wärmestrahlung absorbierenden Eigenschaften wirkt es in der Atmosphäre als ein starkes Treibhausgas und trägt überdies in höheren Schichten der Atmosphäre indirekt zum Abbau von Ozon bei. „Eine globale Abschätzung von Lachgasemissionen ist aber schwierig, denn wir wissen nicht genau, wo und wie viel davon in der Natur produziert wird“, sagt der Meereschemiker Damian Arévalo-Martínez vom GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel. In der internationalen Fachzeitschrift *Nature Geoscience* präsentiert er zusammen mit Kolleginnen und Kollegen vom GEOMAR und von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) Daten, die zeigen, dass der Südostpazifik als Quelle von Lachgas bisher deutlich unterschätzt wurde.

Die jetzt veröffentlichten Daten beruhen auf drei Expeditionen des Forschungsschiffs METEOR, die zwischen November 2012 und Februar 2013 vor Peru stattfanden. Dort untersuchten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Rahmen des in Kiel angesiedelten Sonderforschungsbereichs 754 „Klima-Biogeochemische Wechselwirkungen im Tropischen Ozean“ zusammen mit dem Projekt SOPRAN (Surface Ocean Processes in the Anthropocene) schon seit 2008 eine ausgedehnte Sauerstoffminimumzone.

„Im tropischen Südostpazifik gelangen, genau wie an den östlichen Rändern anderer tropischer Ozeane, nährstoffreiche Wassermassen aus tieferen Wasserschichten an die Oberfläche“, erklärt Co-Autor Prof. Dr. Hermann Bange vom GEOMAR. Nahe der Oberfläche sorgen die Nährstoffe für intensives Planktonwachstum. Wenn diese vielen Kleinstorganismen dann sterben, werden sie von Bakterien zersetzt, die dabei mehr Sauerstoff verbrauchen als wieder nachgeführt werden kann. Von allen tropischen Sauerstoffminimumzonen ist die pazifische die größte. „Wir wissen, dass die Sauerstoffarmut auch Einfluss auf den Stickstoffkreislauf hat und damit die Bildung von Lachgas begünstigt“, sagt Damian Arévalo-Martínez. Doch bisherige Messungen ermöglichten nur punktuelle Aussagen.

Im Rahmen ihrer Expeditionen hatten die Wissenschaftler erstmals die Möglichkeit, während der Fahrt kontinuierlich Lachgaskonzentrationen im Oberflächenwasser zu messen. „Früher musste das Schiff alle paar Seemeilen stoppen, um Seewasserproben zu nehmen. Damit erhielten wir

dann Daten für jeweils einen Punkt“, erklärt Professor Bange. „Mit der neuen, kontinuierlichen Messmethode erhalten wir viel mehr Informationen, die auch großflächige Aussagen ermöglichen.“

Diese neuen Daten zeigen die höchsten jemals gemessenen Lachgaskonzentrationen im Oberflächenwasser eines Ozeans. „Unsere Hochrechnungen ergaben, dass pro Jahr etwa 0,3 bis 0,9 Megatonnen Lachgas aus der Sauerstoffminimumzone im Südostpazifik in die Atmosphäre gelangen. Das entspricht nahezu einem Fünftel der geschätzten marinen Lachgasemissionen weltweit und übertrifft deutlich vergleichbare Regionen in anderen tropischen Ozeanen“, sagt Arévalo-Martínez.

Die Untersuchung der Lachgasemissionen ist auch wichtig, um zukünftige Veränderungen rechtzeitig zu erkennen und deren Auswirkungen auf das Klima abzuschätzen. „Die Sauerstoffminimumzonen haben sich in den vergangenen Jahren ausgedehnt. Doch bevor wir eine Zu- oder Abnahme der Lachgas-Emissionen erkennen können, müssen wir erst den Ist-Zustand kennen“, betont Professor Bange.

Originalarbeit:

Arévalo-Martínez, D. L., A. Kock, C. R. Löscher, R. A. Schmitz, H. W. Bange (2015): Massive nitrous oxide emissions from the tropical South Pacific Ocean. *Nature Geoscience*, <http://dx.doi.org/10.1038/NGEO2469>

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

www.uni-kiel.de Die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

www.sfb754.de Der Sonderforschungsbereich 754

<http://sopran.pangaea.de/> Das Projekt SOPRAN (Surface Ocean Processes in the Anthropocene)

www.futureocean.org Der Kieler Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“

<http://www.ingos-infrastructure.eu/> EU FP7-Projekt InGOS (Integrated non-co₂ Greenhouse gas Observing System)

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n3872 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

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