

Lausanne, 11. November 2019

UNTER EMBARGO BIS ZUM 11. NOVEMBER 2019 UM 17:00 UHR (SCHWEIZ)

Im Pazifik muss mit einer Zunahme der Lachgasemissionen gerechnet werden

Durch die Versauerung des Pazifischen Ozeans im Norden Japans steigt die natürliche Produktion von N_2O , einem Treibhausgas, das für die Zerstörung der Ozonschicht mitverantwortlich ist. Dies ergibt eine von Forschenden der EPFL, dem Tokyo Institute of Technology und der Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC) durchgeführte Studie, die vor kurzem in *Nature Climate Change* publiziert wurde.

Überschüssiges CO_2 in der Atmosphäre verändert den pH-Wert der Ozeane. Die bekanntesten Opfer sind die Korallenriffe. Es spielen jedoch auch andere chemische Prozesse eine Rolle, deren Auswirkungen auf die Umwelt noch ungewiss sind. Laut [einer Studie](#), die 2011 in *Proceedings of the National Academy of Sciences* veröffentlicht wurde, ging die Wissenschaft bisher davon aus, dass die Versauerung der Ozeane zu einem Rückgang der natürlichen Produktion von Lachgas (N_2O), einem ebenfalls an der Zerstörung der Ozonschicht beteiligten Treibhausgas, führt.

Zwischen 2013 und 2016 in Küstennähe durchgeführte Messungen haben jedoch ergeben, dass auch das Gegenteil möglich ist. In der subarktischen Region des Pazifischen Ozeans, in der Nähe der japanischen Insel Hokkaido und des Kurilen-Archipels, verursacht die Änderung des pH-Werts des Wassers einen signifikanten Anstieg von Distickstoffmonoxid, das auch unter der Bezeichnung «Lachgas» bekannt ist. Sein Vorhandensein ist allerdings kein Anlass zur Freude: Gemäss den Forschenden der EPFL, des Tokyo Institute of Technology und der Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC), muss im Nordpazifik bis zum Ende des Jahrhunderts mit einem Anstieg der N_2O -Produktion von 185 % auf 491 % gerechnet werden, sollte der pH-Wert der Ozeane in gleichem Masse (0,0051 pH-Einheiten pro Jahr) sinken. N_2O ist damit ein 298-mal stärkeres Treibhausgas als CO_2 . Diese Studie wurde kürzlich in der Zeitschrift *Nature Climate Change* veröffentlicht.

Die Forschenden hatten an fünf verschiedenen Stellen, von Nordjapan über die Subarktis bis hin zu einem Standort im subtropischen Klima, Wasserproben gesammelt. Die im Ozean lebenden Mikroben verbrauchen Ammonium und bilden Nitrat. Bei diesem Prozess produzieren sie N_2O . Die Forschenden haben dieses Phänomen im Labor reproduziert, indem sie den pH-Wert der Wasserproben angesäuert haben. Lediglich die Region im Norden wies einen signifikanten Anstieg von N_2O auf. Ein Unterschied lässt sich möglicherweise mit den Auswirkungen des pH-Werts auf die biochemischen Mechanismen bei der Erzeugung von N_2O erklären.

Medienmitteilung

«Diese Studie belegt einmal mehr, dass die CO₂-bedingte Luftverschmutzung einen biogeochemischen Kreislauf stört, der äusserst empfindlich auf Umweltveränderungen reagiert. Unsere Studie hat aber nur für die betroffene Region in Japan Gültigkeit. Um sie für andere Regionen der Welt zu bestätigen, wären weitere Massnahmen nötig», erklärt Florian Breider, erster Autor der Studie, Dozent und Leiter des Central Environmental Laboratory (CEL) der EPFL.

Für den Biogeochemiker könnte die Modellierung dieser Phänomene, bei der alle Umweltparameter berücksichtigt werden, den Wissenschaftlern helfen, zukünftige Forschungen durchzuführen. Diese sollten sich auch auf andere Moleküle als nur das Lachgas beziehen, denn es gibt noch viele unbekannte Variablen: «Die Studie zeigt, dass ein Treibhausgas die Produktion eines anderen, noch viel gefährlicheren Gases erhöhen kann, wenn gewisse Voraussetzungen gegeben sind. Deshalb ist es wichtig, dass auf diesem Gebiet weitere Forschungen betrieben werden.»

Literatur

Florian Breider, Chisato Yoshikawa, Akiko Makabe, Sakae Toyoda, Masahide Wakita, Yohei Matsui, Shinsuke Kawagucci, Tetsuichi Fujiki, Naomi Harada, Naohiro Yoshida, «Response of N₂O production rate to ocean acidification in the western North Pacific», *Nature Climate Change*, 11 November 2019.

Links

[Pressemappe](#)

[Central Environmental Laboratory \(CEL-Gruppe\), EPFL](#)

Kontakt

Florian Breider, Abteilungsleiter und Dozent

Central Environmental Laboratory (CEL-Gruppe), EPFL

Tel.: +41 (0)21 693 08 69

E-Mail: florian.breider@epfl.ch