

Pressemitteilung

Gemeinsame Pressemitteilung des Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) und des Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“

20/2011

Gashydrat-Schmelze verstärkt die Ozeanversauerung in der Arktis – Studie warnt vor weiterem Absinken des pH-Werts und belegt Stabilität der Methanhydrate –

27.04.2011/Kiel. In den nächsten einhundert Jahren bleibt ein Großteil des im arktischen Meeresboden eingelagerten Methans stabil. Das austretende Klimagas verstärkt jedoch die Ozeanversauerung – besonders in den bodennahen Wasserschichten, die bisher als weniger gefährdet galten. Zu diesen Erkenntnissen kamen Forscher des Kieler Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) in einer fächerübergreifenden Studie. Die Untersuchung, die unter dem Dach des Kieler Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ stattfand, erscheint in der aktuellen Ausgabe der renommierten Fachzeitschrift „Geophysical Research Letters“.

Bereits seit einigen Jahren warnen Wissenschaftler davor, dass Methanhydrate, die als Eis im Meeresboden lagern, infolge der Erderwärmung „auftauen“. Dadurch gelange das starke Treibhausgas Methan in die Atmosphäre und treibe den Klimawandel weiter an. Forscher vom Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) in Kiel haben jetzt den Effekt der Meeresströmungen auf die Erwärmung des Meeresbodens in der Arktis quantifiziert und seine Auswirkungen berechnet. In ihrer Veröffentlichung in der Fachzeitschrift „Geophysical Research Letters“ geben sie – bedingt – Entwarnung: „Unsere Berechnungen mit verschiedenen Computermodellen zeigen deutlich, dass dem Klima in den nächsten hundert Jahren keine zusätzliche Gefahr durch erhöhte Methanaustritte droht“, fasst der Hauptautor der Studie, Privatdozent Dr. Arne Biastoch, zusammen. „Die Gashydrate lösen sich mit einer zeitlichen Verzögerung auf, so dass eher in zwei- bis dreihundert Jahren mit Folgen zu rechnen ist – ein Zeitraum, über den sich heute wenig Definitives sagen lässt. Diese Langzeitwirkungen sollten wir bei der Diskussion über Klimaänderungen berücksichtigen. Aber wir sollten die Situation nicht dramatisieren.“

Alarm schlagen die Forscher jedoch mit Blick auf „Das andere CO₂-Problem“: die Ozeanversauerung. Bisher wurde hauptsächlich betrachtet, dass das Meerwasser Kohlendioxid (CO₂) aus der Atmosphäre aufnimmt. Chemische Reaktionen führen dazu, dass der pH-Wert des Wassers sinkt. Vor allem das kalte Wasser in den nördlichen Breiten, das besonders viel CO₂ aufnimmt, wird dadurch schnell korrosiv. Die Folge: Korallen, Muscheln, Schnecken oder Plankton, können ihre Kalkschalen nicht mehr wie bisher aufbauen.

Bereits eine geringe Methanhydrat-Schmelze beschleunigt dieses Phänomen: „Wir gehen davon aus, dass nach hundert Jahren etwa zwölf Prozent des im Meeresboden eingelagerten Methans freigesetzt wird“, so Autor Prof. Dr. Lars Rüpke. „Weiter nehmen wir an, dass rund die Hälfte davon noch am Grund von hoch spezialisierten Mikroorganismen aufgenommen und so wiederum als fester Stoff abgelagert wird.“, ergänzt Autorin Prof. Dr. Tina Treude. „Der Rest des Gases könnte jedoch direkt in die Atmosphäre aufsteigen oder nach mikrobiellem Abbau zu CO₂ im

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

Meerwasser den pH-Wert verringern. Dadurch könnte der pH-Wert des Arktischen Ozeans doppelt so schnell sinken als bisher angenommen – und zwar in den unteren Wasserschichten.“

Genau diese Schichten hielten Biologen und Meereschemiker bisher für am wenigsten von der Ozeanversauerung betroffen. „Ältere Studien hatten nur das CO₂ im Blick, das aus der Atmosphäre stammt und über die Meeresoberfläche aufgenommen wird. Folglich wurde davon ausgegangen, dass vor allem die oberen Schichten versauern“, so Treude. „Für die Arktis haben wir jetzt nachgewiesen, dass auch die bodennahen Bereiche gefährdet sind.“

Verantwortlich für den Temperaturanstieg am Meeresboden in der Arktis sind insbesondere die Meeresströmungen im Atlantik. Obwohl die Berechnungen der Kieler Wissenschaftler große jahreszeitliche und dekadische Schwankungen zutage führten, zeichnet sich für die Zukunft eine durchschnittliche Erwärmung um 2,5 Grad Celsius pro Jahrhundert ab. Dabei liegen die Temperaturen im flacheren Wasser an den Festlandsockeln eher über und die Kontinentalhänge am Übergang zur Tiefsee eher unter diesem Wert.

In ihrer Studie haben die Kieler Experten erstmals Modellierungen über Vergangenheit und Zukunft mit Berechnungen zur Gashydrat-Stabilitätszone (GHSZ) zusammengeführt, in der unter hohem Druck und niedrigen Temperaturen aus Methangas feste Gashydrate entstehen. Weitere Analysen sollen ihre ersten Eindrücke jetzt präzisieren und untersuchen, welche anderen Gebiete des Weltmeeres von den Erwärmungen des Meeresbodens betroffen sind. Die dafür nötigen Simulationen sind so umfangreich, dass sie nur auf Supercomputern, wie zum Beispiel denen der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, durchgeführt werden können.

Originalarbeit:

Biastoch, A., T. Treude, L. H. Rüpke, U. Riebesell, C. Roth, E. B. Burwicz, W. Park, C. W. Böning, M. Latif, G. Madec, and K. Wallmann, 2011: Evolution of Arctic Ocean temperatures and the fate of marine gas hydrates under global warming, *Geophysical Research Letters*, **38**, L08602, doi: 10.1029/2011GL047222.

Bildmaterial:

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

Ansprechpartner:

Dr. Arne Biastoch, Tel. 0431 – 600 4013, abiastoch@ifm-geomar.de
Maike Nicolai (Öffentlichkeitsarbeit IFM-GEOMAR), Tel.: 0431 600-2807, mnicolai@ifm-geomar.de