Pressemitteilung

GEOMAR
Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

10/2018 | Bitte beachten Sie die Sperrfrist bis Montag, 12. Februar 2018, 11 Uhr MEZ

Was löste Gashydrate am Ende der letzten Eiszeit auf?

GEOMAR-Forscher finden vor Norwegen Verbindungen zwischen Sedimentation und Methanaustritten am Meeresboden

***12.02.2018/Kiel*. Große Mengen des Treibhausgases Methan lagern als feste Gashydrate in den Kontinentalhängen der Ozeanränder. Sie sind nur bei niedrigen Temperaturen und hohem Druck stabil. Doch welche Faktoren können die Gashydratstabilität noch beeinflussen? Ein deutsch-norwegisches Forscherteam hat vor Norwegen Belege gefunden, dass die Menge des sich auf dem Meeresboden ablagernden Sediments eine entscheidende Rolle spielen kann. Die Studie erscheint heute in der internationalen Fachzeitschrift *Nature Communications*.**

Methanhydrate, auch als brennendes Eis bezeichnet, kommen an den Rändern aller Ozeane vor. Nur unter hohem Druck und bei niedrigen Temperaturen ist die Verbindung aus Methan und Wasser im Meeresboden stabil. Wird der Druck zu gering oder die Temperatur zu hoch, lösen sich die Hydrate auf, das Methan wird als Gas freigesetzt und entweicht aus dem Boden in die Wassersäule. Deshalb gibt es Befürchtungen, dass die global steigenden Wassertemperaturen langfristig die Gashydrate im Meeresboden destabilisieren könnten. Gleichzeitig ist noch nicht abschließend geklärt, welche weiteren Faktoren die Stabilität von Gashydraten noch beeinflussen.

Ein Team von Forschern des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel hat jetzt zusammen mit Kollegen aus Bergen, Oslo und Tromsø (Norwegen) herausgefunden, dass am Ende der letzten Eiszeit vor der Küste Norwegens nicht die Wassertemperaturen, sondern die große Menge an Sedimenten, die durch das Abschmelzen der Gletscher freigesetzt wurden, den größten Einfluss auf die Auflösung von Gashydraten und die Freisetzung von Methan hatte. Die Ergebnisse veröffentlichen sie heute in der internationalen Fachzeitschrift *Nature Communications*.

Für die Studie hatte sich das Team das Nyegga-Gebiet vor der Küste Mittelnorwegens ausgesucht. „Es eignet sich sehr gut, wenn man die Dynamik von Gasen und Flüssigkeiten im Meeresboden untersuchen will“, sagt der Erstautor Dr. Jens Karstens GEOMAR, „denn dort gibt es im Meeresboden große Gashydratvorkommen, und am Meeresboden viele kraterartige Vertiefungen, sogenannte Pockmarks. Sie werden allgemein mit Gasaustritten aus tieferen Gaslagerstätten in Verbindung gebracht, ihre genaue Entstehung ist in diesem Gebiet aber bisher ungeklärt.“

Aus dem Nyegga-Gebiet existieren außerdem schon zahlreiche Meeresbodenkarten, Sedimentkerne und seismische Messungen, die die Forschenden als Grundlage für die neue Studie nutzen konnten. „So wussten wir auch, dass sich im letzten Abschnitt der jüngsten Eiszeit zwischen 30.000 und 15.000 Jahren vor heute in relativ kurzer Zeit große Mengen an Sediment in der Region abgelagert haben“, erklärt Dr. Karstens. In einem Computermodell hat das Team mit den verfügbaren Daten dann die Entwicklung des Meeresbodens und die Reaktion der Gashydrate in diesem Zeitraum simuliert.

Dabei kam heraus, dass gegen Ende der Eiszeit trotz des steigenden Meeresspiegels und damit eines steigenden Drucks große Mengen Gashydrat instabil wurden und sich das freiwerdende Gas einen Weg zum Meeresboden gesucht hat. „Gashydrate sind nur in einer bestimmten Tiefe unter dem eigentlichen Meeresboden stabil. Wenn sich dutzende Meter Sediment auf dem Meeresboden ablagern, lösen sich am unteren Ende der Hydratvorkommen die festen Verbindungen auf, während sich weiter oben neue bilden können. Doch wenn der Meeresboden schon mit Gas gesättigt ist und dieser Prozess sehr schnell abläuft, kann es passieren, dass die freiwerdenden Gase sich einen Weg zum Meeresboden suchen, ohne neue feste Verbindungen einzugehen“, so Dr. Karstens.

Die Modellrechnung ergab auch, dass die Pockmarks in Nyegga höchstwahrscheinlich mit diesem Phänomen in Verbindung stehen, denn sie liegen genau im Gebiet der größten Gashydratauflösungen am Ende der Eiszeit. Proben vom Meeresboden unterstützen diese Vermutung. In den Pockmarks wurden Muschelschalen der Art *Isorropodon nyeggaensis* gefunden. Diese Muschelart lebt in Symbiose mit Bakterien, die sich von Methan ernähren. Und die Forscher konnten die Muscheln genau auf die Zeit datieren, in der sich nach den Modellrechnungen die größten Gashydratauflösungen ereigneten.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass schnelle Änderungen der Sedimentation einen starken Einfluss auf das Gashydratsystem und damit den gesamten Kohlenstoffkreislauf haben können“, fasst Dr. Karstens die Ergebnisse der Studie zusammen. Bisher wurde dieser Aspekt jedoch kaum berücksichtigt. Weitere Studien an anderen Ozeanrändern seien jedoch nötig, um ein globaleres Bild zu erhalten, betont der Kieler Geophysiker.

Originalarbeit:
Karstens, J., H. Haflidason, L. W. M. Becker, C. Berndt, L. Rüpke, S. Planke, V. Liebetrau, M. Schmidt, J. Mienert (2017): Glacigenic sedimentation pulses triggered post-glacial gas haydrate dissociation. *Nature Communications*, http://dx.doi.org/10.1038/s41467-018-03043-z

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

Bildmaterial:
Unter www.geomar.de/n5732 steht Bildmaterial zum Download bereit.

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