

80/2016

## **Megabeben fördern Methanaustritte am Meeresboden GEOMAR-Forscher veröffentlichen neue Erkenntnisse zum Chile-Erdbeben 2010**

**15.12.2016/Kiel.** Die meisten sehr schweren Erdbeben ereignen sich unterhalb des Meeresbodens. Schon lange wurde vermutet, dass sie dabei Wege für tief im Erdinneren eingeschlossene Gase bis ins Meerwasser bahnen. Mit Beobachtungen vom Maule-Beben in Zentralchile im Jahr 2010, nachträglichen geochemischen Analysen und geophysikalischen Modellierungen konnten Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel diesen Zusammenhang jetzt nachweisen. Die Studie ist in der aktuellen Ausgabe der internationalen Fachzeitschrift *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* erschienen.

Am 27. Februar 2010 bebte in Chile die Erde mit einer Magnitude 8,8. Das Beben und ein von ihm ausgelöster Tsunami zerstörten weite Küstenabschnitte von Zentral-Chile. Die Zahl der Opfer blieb glücklicherweise – im Verhältnis zu anderen Beben vergleichbarer Stärke – begrenzt. Der verursachte Sachschaden wird jedoch mit über 30 Milliarden US-Dollar angegeben. Das nach der betroffenen Region benannte Maule-Beben gehört zu den zehn stärksten jemals gemessenen Erdbeben überhaupt. Gleichzeitig ist es eines der am besten beobachteten und instrumentell aufgezeichneten Starkbeben. Wissenschaftliche Arbeitsgruppen aus mehreren Ländern hatten in der Region Messgeräte ausgelegt, darunter auch Forscherinnen und Forscher des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel. Während einer Expedition des Forschungsschiffs SONNE nur wenige Monate nach dem Ereignis konnten sie außerdem mit dem Tiefseeroboter ROV KIEL 6000 frische Spuren des Bebens am Meeresboden dokumentieren

Basierend auf den damaligen Beobachtungen hat jetzt ein Team des GEOMAR und des Kieler Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ in der internationalen Fachzeitschrift *Geochemistry, Geophysics, Geosystems* neue Erkenntnisse über Methanaustritte am Meeresboden veröffentlicht. Die beteiligten Forscher konnten nachweisen, dass das Maule-Beben neue Gasquellen vor der Küste Chiles entstehen ließ. „Ein Zusammenhang zwischen Methanaustritten am Meeresboden und starken Erdbeben wird schon lange vermutet, ist aber schwer nachweisbar. Die von Starkbeben betroffenen Meeresböden liegen oft in mehreren tausend Metern Wassertiefe und sind schwer erreichbar. Dank der Daten aus dem Jahr 2010 ist uns jetzt der Beweis gelungen“, sagt Dr. Jacob Geersen vom Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“, Erstautor der neuen Studie.

Die Studie beruht hauptsächlich auf den Daten, die während der Expedition SO210 der SONNE im September und Oktober 2010 gesammelt wurden. Die schon Jahre vorher geplante Fahrt führte genau in die Region, in der sieben Monate zuvor das Epizentrum des Maule-Bebens gelegen hatte. Bei Tauchgängen des ROV KIEL 6000 erfassten dessen Kameras frische Risse im Meeresboden. „Sie waren offensichtlich beim Beben nur sieben Monate vor unserer Expedition entstanden. Auf geologischen Zeitskalen ist das ein Wimpernschlag“, erklärt Dr. Peter Linke vom GEOMAR, damals wissenschaftlicher Fahrtleiter der Expedition und Koautor der aktuellen Studie.

Mit moderner Sensorik konnte das Team schon 2010 einen sehr hohen Methangehalt im Wasser rund um die Risse feststellen. Genauere Analysen ergaben, dass das Methan teilweise nicht aus den obersten Schichten des Meeresbodens stammte, sondern aus deutlich tieferen Bereichen der Erdkruste. Die geophysikalischen und geochemischen Daten, die Bilder des ROV KIEL 6000

sowie die mit ihm gewonnenen Proben haben die Autoren durch geophysikalische Spannungsberechnungen des Untergrundes ergänzt. „Die Beobachtungen zeigen, dass das Erdbeben tiefe Verwerfungen im Untergrund reaktiviert hat, die wiederum als Aufstiegskanäle für das Methan dienen“, erklärt Dr. Florian Scholz vom GEOMAR, ebenfalls Koautor der Studie.

Global zeigt die Studie, dass Starkbeben eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Methanquellen am Meeresboden und dem Transport von Gasen aus der tieferen Erdkruste an die Oberfläche spielen. „Allerdings sind noch weitere Messkampagnen in Erdbebenregionen notwendig, um verlässlich sagen zu können, wie viel Gase durch tektonische Prozesse freigesetzt werden, ob und wie dieser Prozess zeitlich variiert und ob die Gase auch bis in die Atmosphäre gelangen können“, resümiert Dr. Geersen.

**Hinweis:**

Die Expedition SO210 fand statt im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Sonderforschungsbereiches 574 „Volatile und Fluide an Subduktionszonen: Klimarückkopplungen und Auslösemechanismen von Naturkatastrophen“.

**Originalarbeit:**

Geersen, J., F. Scholz, P. Linke, M. Schmidt, D. Lange, J. H. Behrmann, D. Völker, C. Hensen (2016): Fault zone controlled seafloor methane seepage in the rupture area of the 2010 Maule earthquake, Central Chile, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 17, <http://dx.doi.org/10.1002/2016GC006498>

**Links:**

[www.geomar.de](http://www.geomar.de) Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel  
[www.ozean-der-zukunft.de](http://www.ozean-der-zukunft.de) Der Kieler Exzellenzcluster „Ozean der Zukunft“

**Bildmaterial:**

Unter [www.geomar.de/n4907](http://www.geomar.de/n4907) steht Bildmaterial zum Download bereit. Videofootage stellen wir gern auf Anfrage zur Verfügung. Bitte kontaktieren Sie [presse@geomar.de](mailto:presse@geomar.de).

**Kontakt:**

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