

40/2015

Ungewöhnlich große heiße Quellen im Golf von Kalifornien entdeckt Faszinierende Ergebnisse der Expedition SO241 mit dem Forschungsschiff SONNE

22.07.2015/Kiel. Deutschlands neues Tiefseeforschungsschiff **SONNE** arbeitet derzeit im **Golf von Kalifornien**. Dort untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler **Kohlenstoff-Emissionen am Meeresboden, die von vulkanischen Aktivitäten hervorgerufen werden**. Jetzt hat das Team unter der **Fahrtleitung des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel ein bisher unbekanntes Hydrothermalfeld mit mehreren Schwarzen Rauchern entdeckt**. Das Feld besteht aus mindestens vier bis zu **70 Meter hohen Ablagerungshügeln**.

Verlässliche Klimavorhersagen sind nur möglich, wenn alle Faktoren, die das Klima beeinflussen, bekannt sind. Auch ein Blick in die Vergangenheit kann Aussagen über die Zukunft erleichtern. Einer Hypothese zufolge haben verstärkte vulkanische Aktivitäten während der Öffnung des Nordatlantiks eine schnelle Erwärmung vor rund 54 Millionen Jahren ausgelöst. Das Ereignis ist bekannt als **Päläozän-Eozän-Temperatur-Maximum (PETM)**. Forscherinnen und Forscher aus Deutschland, Mexiko, der Schweiz, Norwegen und Taiwan untersuchen diese Hypothese derzeit mit Hilfe des deutschen Forschungsschiffs **SONNE** im **Guaymas-Becken im Golf von Kalifornien**. Das **Guaymas-Becken** dient dabei als **Modellregion für den Nordatlantik am Ende des Paläozäns**.

Während der Untersuchungen gegen Ende der Expedition hat das Team ein **Hydrothermalfeld mit mehreren Schwarzen Rauchern von ungewöhnlicher Größe entdeckt**. „Das ist ein bemerkenswerter Fund, denn er könnte unser Bild davon ändern, wie **Kohlenstoff** aus **Sedimentbecken in der Tiefsee emittiert wird**. Das hätte grundlegende Konsequenzen für die **Abschätzung der Rolle von magmatischen Systemen auf das System Erde**“, erklärt Professor Dr. **Christian Berndt**, Geophysiker am **GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel** und **Fahrtleiter der Expedition SO241**.

Nach dem **Aufbrechen einer kontinentalen Kruste** gibt es eine Phase, in der **Vulkanismus am Meeresboden stattfindet**. Das **magmatische Gestein dringt in die bereits am Meeresboden abgelagerten Sedimente ein**. Dort **erhitzt das Gestein das Porenwasser** derart, dass **große Mengen von Kohlenstoff, der vorher zusammen mit den Sedimenten abgelagert worden war, freigesetzt werden**. Das mit dem **Kohlenstoff angereicherte Wasser** beginnt zur **Oberfläche zu wandern** und setzt ihn dort in die **Atmosphäre frei**.

Da solche Systeme während der **Öffnung des Nordatlantik-Beckens vor rund 54 Millionen Jahren weit verbreitet waren**, wird angenommen, dass sie für die als **PETM** bekannte **rasante globale Erwärmung** zumindest **mitverantwortlich sein könnten**. Bis jetzt war allerdings unklar, wie intensiv diese Systeme tatsächlich waren und welche Arten von **Kohlenstoffverbindungen sie ausgestoßen haben**. Das **Guaymas Becken im Golf von Kalifornien** könnte darauf **Antworten liefern**, denn dort **öffnet sich zurzeit ebenfalls ein noch verhältnismäßig junges Ozeanbecken**, in dem die **ersten vulkanischen Einträge in das Sedimentbecken stattfinden**.

Beruhend auf **regionalen seismischen Daten und Echolot-Messungen** hat das Team an Bord der **SONNE** mögliche Stellen von **Flüssigkeitsaustritten am Meeresboden identifiziert**. Die

entsprechenden Plätze wurden mit dem Tiefseeroboter HYBIS eingehender untersucht. Schon bei seinem ersten Tauchgang fingen die HYBIS-Kameras Bilder eines ausgedehnten Hydrothermalfelds ein. Dort treten mehrere hundert Grad Celsius heiße Flüssigkeiten aus dem Meeresboden aus, aus denen beim Kontakt mit dem kalten Meerwasser sofort Mineralien ausfallen, die sich am Meeresboden ablagern. Die heißen Flüssigkeiten sind mit Methan angereichert, das hoch in die Wassersäule transportiert wird. Das Feld ist rund 500 Meter lang und besteht aus mindestens vier bis zu 70 Meter hohen Ablagerungshügeln.

„Solche heißen Quellen sind vor allem von mittelozeanischen Rücken bekannt. Ein Feld dieser Größe abseits einer Spreizungsachse ist ungewöhnlich“, sagt Professor Berndt. Die Größe und die Aktivität des Systems sprechen dafür, dass hydrothermale Quellen tatsächlich Einfluss auf das globale Klima haben können, wenn sie in sich öffnenden Ozeanbecken in großer Anzahl auftreten.

Dr. Christian Hensen, Geochemiker am GEOMAR, ergänzt, dass die Fluide, die im Guaymas-Becken austreten, eine chemische Signatur zeigen, die eine Mischung aus typisch magmatischen Systemen und aus Systemen in Sedimenten tragen, „Das ist genau, was wir dort erwarten, wo magmatische Gesteine in Sedimente eindringen“, erklärt er. Die magmatische Herkunft wird außerdem durch hohe Helium-Konzentrationen in der Wassersäule bestätigt. Die Messungen wurden von den Schweizer Expeditionsteilnehmern von der Eidgenössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (Eawag) durchgeführt.

„Natürlich haben wir jetzt nur einen ersten Eindruck. Nach der Expedition müssen wir die Proben und Daten aus dem Guaymas-Becken genau analysieren. Aber ich bin sicher, wir erhalten faszinierende Ergebnisse“, sagt Professor Berndt. Die Expedition endet am 24. Juli in Guayaquil (Ecuador).

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
<http://www.geomar.de/forschen/expeditionen/> Expeditionen des GEOMAR

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n3932 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

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