

26/2015

Galapagos-Vulkanismus: Überraschend explosiv **Internationales Vulkanologen-Team präsentiert neue Erkenntnisse zur Eruptions-Geschichte**

29.05.2015/Kiel. Vor 8 bis 16 Millionen Jahren gab es im Gebiet der heutigen Galapagos-Inseln einen hochexplosiven Vulkanismus. Das zeigt erstmals die Auswertung von Bohrkernen, die im Rahmen des Integrated Ocean Drilling Program (IODP) im Ostpazifik gewonnen wurden. Vulkanologen des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel präsentieren die Ergebnisse jetzt zusammen mit Kollegen aus den USA, aus Taiwan, Australien und aus der Schweiz in der internationalen Fachzeitschrift *Geology*.

Den Vulkanismus auf der Erde zu verstehen ist nicht nur wichtig, um die Auswirkungen von Naturkatastrophen zu begrenzen. Vulkanische Eruptionen haben auch einen großen Einfluss auf das Klima und die Entwicklung des Lebens auf unserem Planeten. Doch viele Details in der Geschichte des Vulkanismus sind noch unbekannt. Wissenschaftlern des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel ist es zusammen mit Kollegen aus den USA, aus Taiwan, aus Australien und aus der Schweiz erstmals gelungen, die Entwicklung der Galapagos-Vulkane in einem Zeitfenster zwischen acht und 16 Millionen Jahre vor heute nachzuvollziehen. Dabei stießen sie auf mehrere Überraschungen, wie sie jetzt in der internationalen Fachzeitschrift *Geology* berichten.

Grundlage der Untersuchungen bilden Bohrkern aus dem Cocos-Rücken am Grund des Ostpazifiks. Im Frühjahr 2011 und Herbst 2012 wurden sie im Rahmen des Integrated Ocean Drilling Program (heute: International Ocean Discovery Program, IODP) mit dem amerikanischen Bohrschiff JOIDES RESOLUTION etwa 50 Kilometer vor der Küste von Costa Rica gewonnen. „Alleine aus der Epoche des Miozäns, also die Zeit 16,5 und 8 Millionen Jahre vor heute, konnten wir in den Kernen 67 Aschelagen von Vulkanausbrüchen identifizieren“, berichtet Dr. Julie Schindlbeck vom GEOMAR, Erstautorin der Studie.

Anhand von geochemischen und vulkanologischen Analysen konnten die beteiligten Forscher die Aschen dem 1200 Kilometer entfernten Galapagos-Hotspot zuweisen. „Die heutigen Galapagos-Inseln sind aber nur etwa vier Millionen Jahre alt. Die älteren Inseln sind längst versunken. Spuren von Ausbrüchen im Miozän können also nur am Meeresboden gefunden werden. Das ist entsprechend aufwendig. Deshalb war dieser Fund für uns sehr wertvoll“, sagt der Co-Autor Dr. Steffen Kutterolf vom GEOMAR.

Aufgrund der Bewegung der Erdplatten war die Entfernung zwischen Fundstelle und dem Galapagos-Hotspot während des Miozäns allerdings geringer. Sie betrug zwischen 50 und 450 Kilometern. Doch auch diese geringeren Distanzen belegen noch, dass die Eruptionen hochexplosiv waren. „Es muss sich um sogenannte plinianische Ausbrüche gehandelt haben, sonst wäre die Asche nicht so weit entfernt wieder abgelagert worden. Dies ist somit der erste Nachweis für so starke vulkanische Ereignisse am Galapagos-Hotspot während des Miozäns“, sagt Schindlbeck.

Ein weiteres interessantes Ergebnis der Analysen: Vor etwa 14 Millionen Jahre wurde der vulkanische Galapagos-Hotspot deutlich aktiver. „Die Zahl der Eruptionen nahm zu.

Wahrscheinlich wurde am Hotspot also mehr Magma produziert“, erklärt die Erstautorin, „wir vermuten, dass die nahe gelegene Bruchzone zwischen der Nazca- und der Cocosplatte den Hotspot beeinflusste.“ Darauf deuteten auch frühere Studien hin.

Die aktuelle Studie wirft aber auch neue Fragen auf. Die Zusammensetzung der analysierten Aschelagen weist darauf hin, dass sie überwiegend von basaltischen Magmen stammen. Diese Art Magma ist meist dünnflüssig. „Vulkane mit basaltischem Magma bilden bei regelmäßiger Aktivität Lavaströme, aber es kommt nicht zu großen Explosionen. Ein gutes Beispiel sind die heutigen Hawaii-Vulkane“, führt Dr. Kutterolf aus. „Jetzt wollen wir herausfinden, warum es trotz dieser basaltischen Magmen offensichtlich doch zu kräftigen Explosionen kam“, ergänzt der Vulkanologe.

Insgesamt konnte dank der Proben, die im Rahmen des IODP gewonnen wurden, wieder eine regionale und zeitliche Lücke in der weltweiten Geschichte des Vulkanismus geschlossen werden. „Gleichzeitig werfen neue Erkenntnisse wie so oft weitere Fragen auf“, betont Dr. Kutterolf. „Deshalb ist das wissenschaftliche Tiefsee-Bohrprogramm IODP so wichtig. Denn die vielen offenen und ungelösten Fragen zur Geschichte unseres Planeten lassen sich oft nur mit Proben aus dem Meeresboden beantworten.“

Originalarbeit:

Schindlbeck, J.C., S. Kutterolf, A. Freundt, S.M. Straub, K.-L. Wang, M. Jegen, S.R. Hemming, A.T. Baxter, M.I. Sandoval (2015): The Miocene Galápagos ash layer record of Integrated Ocean Drilling Program Site U1381: Ocean-island explosive volcanism during plume-ridge interaction. *Geology*, <http://dx.doi.org/10.1130/G36645.1>

Links:

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

www.iodp.org Das International Ocean Discovery Program

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n2431 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

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