

Pressemitteilung

18/2011

Krustenrecycling im Erdinneren – Marine Detektive wurden fündig –

21.04.2011/Kiel, Potsdam. Was sich tief unter dem Meeresboden abspielt, ist dem Menschen immer noch weitestgehend verborgen. An den Grenzen der auf dem zähflüssigen Erdmantel schwimmenden Erdkrustenplatten wird ständig Material produziert und vernichtet, was mit Vulkanismus und Erdbeben oft erhebliche Naturgefahren nach sich ziehen kann. Wissenschaftler des Deutschen Geoforschungszentrums Potsdam und des Kieler Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) sind durch die Analyse submariner Vulkangesteine einen wichtigen Schritt zum Verständnis der Umwandlungsprozesse im oberen Erdmantel weitergekommen. Die Studie erschien vorab in der Onlineausgabe der internationalen Fachzeitschrift *Nature Geoscience*.

Die Theorie der Plattentektonik nach Alfred Wegener ist gerade erst 100 Jahre alt, auf geologischer Zeitskala nicht einmal ein Wimpernschlag. Der deutsche Geowissenschaftler postulierte im Jahr 1915 erstmals, dass die obere Erdkruste in Platten aufgeteilt ist, die sich auf dem zähflüssigen Erdmantel bewegen. Dabei verändert sich die Oberfläche unseres Planeten ständig, an mittelozeanischen Rücken entsteht durch Aufsteigen von Magma neuer Meeresboden, während er in den Tiefseegräben wieder in den Erdmantel gedrückt, aufgeschmolzen und recycelt wird. Diese Prozesse führen an den Plattengrenzen oft zu verheerenden Vulkanausbrüchen oder Erdbeben wie zuletzt in Japan.

Wie der Recyclingprozess der Erdplatten, der bereits seit mehreren Milliarden Jahren andauert, genau funktioniert ist weitgehend unbekannt, da keine direkte Messungen im Erdmantel durchgeführt werden können. Dennoch ist es Wissenschaftlern aus Potsdam und Kiel jetzt gelungen, ein weiteres Mosaiksteinchen in diesem Puzzle zu entschlüsseln.

Geologen des Deutschen Geoforschungszentrums (GFZ) in Potsdam und des Kieler Leibniz-Instituts für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) untersuchten Proben aus dem Südostpazifik, wo es in großer Entfernung von einem Plattenrand sogenannten „Hotspot“-Vulkanismus mit einer großen Zahl von Unterwasservulkanen gibt. Dort steigt heißes Magma aus dem Erdinneren auf, stößt durch die dünne ozeanische Platte und bildet Vulkane. Die Wissenschaftler konnten nun in den Proben solcher Unterwasservulkane chemische Spuren vulkanischen Materials identifizieren, das dieselbe Signatur aufweist wie das, was an aktiven Plattenrändern zu finden ist. „Dadurch können wir nachweisen, dass es einen Zusammenhang zwischen dem an den mittelozeanischen Rücken aufsteigenden Magma und dem an Hotspots vorkommenden Material gibt“, erläutert Prof. Dr. Colin Devey, Co-Autor der Studie vom IFM-GEOMAR. „Die Konvektionsströme im oberen Erdmantel, die das Material bewegen, hängen also offensichtlich zusammen“, so Devey weiter.

Auf die Spur dieser Zusammenhänge sind der Kieler Geologe Prof. Devey und die Geochemikerin Dr. Nicole Stroncik vom GFZ in Potsdam (jetzt Texas A&M, USA) durch aufwändige chemische Analysen gekommen, die in Potsdam und Kiel durchgeführt wurden. Dabei gelang es zum ersten Mal neben chemischen Spuren von Sedimenten und Laven einer ehemaligen Ozeankruste auch das recycelte Tiefengestein Gabbro nachzuweisen, dem eine Schlüsselstellung in der Beweiskette zukommt.

„Die Ergebnisse helfen uns, die Fließrichtungen und -prozesse im Erdmantel besser zu verstehen, die Rückschlüsse auf die Dynamik der Erdplattenbewegungen zulassen“, so Prof. Devey. „Wir

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

führen hier einen langwierigen Indizienbeweis, da wir keinen direkten Einblick in diese Region unseres Planeten bekommen können und die Prozesse sehr langsam ablaufen. Da ist noch Raum für viele Forschergenerationen, weitere Mosaiksteine zu sammeln“, resümiert Devey.

Originalarbeit:

Stroncik, N.A., and C.W. Devey, 2011: Recycled gabbro signature in hotspot magmas unveiled by plume–ridge interactions. *Nature Geoscience*, DOI: 10.1038/NGEO1121.

Kontakt:

Prof. Dr. Colin Devey, cdevey@ifm-geomar.de

Dr. Andreas Villwock (Öffentlichkeitsarbeit), Tel.: 0431-600-2802, avillwock@ifm-geomar.de

Bildmaterial:

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