

85/2012

Schmilzt das Eis, spuckt die Erde Feuer GEOMAR-Forscher entdecken Zusammenhang zwischen Klima und Vulkan- Eruptionen

12.12.2012/Kiel. Dass Vulkane das Klima zumindest kurzfristig beeinflussen können, ist mittlerweile bekannt. Jetzt haben Forscher des GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel zusammen mit Kollegen der Harvard University Belege dafür gefunden, dass umgekehrt auch das Klima die Vulkanaktivität beeinflusst. Ihre Studie ist jetzt online im internationalen Fachblatt „Geology“ erschienen.

Für die Dörfer der näheren Umgebung war der Ausbruch des philippinischen Vulkans Pinatubo 1991 eine Katastrophe. Doch sogar im fernen Europa konnte man die Folgen noch spüren. Denn der Vulkan schleuderte Unmengen an Asche und anderen Partikel hoch in die Atmosphäre. Das Sonnenlicht wurde dadurch stärker als üblich reflektiert. Für die ersten Jahre nach der Eruption sanken die globalen Temperaturen um ein halbes Grad. Immer wieder greifen Vulkane so zumindest kurzfristig in das Klima ein. Dass umgekehrt das Klima auch Vulkanausbrüche auf globaler Skala und über größere Zeiträume systematisch beeinflussen kann, ist jedoch völlig neu. Forscher des Geomar Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel und der Harvard University im US-Bundesstaat Massachusetts haben jetzt anhand größerer Vulkanausbrüche rund um den Pazifik während der vergangenen 1 Million Jahre deutliche Hinweise für diesen Zusammenhang gefunden. Sie präsentieren Ihre Ergebnisse in der aktuellen Ausgabe des internationalen Fachmagazins „Geology“.

Grundlage für die Entdeckung waren Arbeiten des Kieler Sonderforschungsbereichs (SFB) 574. Der hat über zehn Jahre lang die Vulkane Zentralamerikas intensiv erforscht. „Unter anderem haben wir anhand von Aschelagen im Meeresboden die Geschichte der Vulkanausbrüche dort für die vergangenen 460.000 Jahre rekonstruiert“, erklärt der Vulkanologe Dr. Steffen Kutterolf vom GEOMAR. Er war seit Anfang an an den Arbeiten des SFB beteiligt. Schon dabei fielen ihm und seinen Kollegen besondere Muster auf: „Es gab Epochen, in denen wir deutlich mehr große Eruptionen fanden als in anderen“, sagt Kutterolf, der auch Erstautor der aktuellen Geology-Studie ist.

Bei einem Vergleich mit der Klimageschichte ergab sich eine verblüffende Übereinstimmung. Die Phasen hoher vulkanischer Aktivität folgten jeweils mit leichter Verzögerung auf schnelle, globale Temperaturanstiege und damit verbundenen schnellen Eisschmelzen. Um diese Entdeckung auf eine breitere Basis zu stellen, überprüften Dr. Kutterolf und seine Kollegen noch weitere Bohrkerne aus dem gesamten Pazifikraum. Sie waren im Rahmen des internationalen Integrated Ocean Drilling Program (IODP) beziehungsweise seiner Vorgänger-Programme gewonnen worden und decken rund eine Million Jahre Erdgeschichte ab. „Tatsächlich fanden wir auch in diesen Kernen das gleiche Muster“, sagt die Geophysikerin Dr. Marion Jegen vom GEOMAR, die ebenfalls an der aktuellen Studie mitwirkte.

Zusammen mit Kollegen der Harvard-University machten sich die Kieler Geologen und Geophysiker anschließend auf die Suche nach einer möglichen Erklärung. Sie fanden sie mit Hilfe geologischer Computermodelle. „In Phasen der Klimaerwärmung schmelzen die Gletscher auf den Kontinenten relativ schnell ab. Gleichzeitig steigt der Meeresspiegel. Das Gewicht, das auf den Kontinenten lastet, wird also in kurzer Zeit kleiner, das auf den ozeanischen Erdplatten größer. Dadurch steigen die Spannungen im Erdinneren und in der Erdkruste öffnen sich mehr Wege, an denen Magma aufsteigen kann“, erklärt Dr. Jegen.

Die Abkühlungen am Ende der Warmphasen liefen dagegen viel langsamer ab, deshalb bauten sie im Untergrund nicht so große Spannungsänderungen auf. „Wenn man den natürlichen Klimazyklen folgt, befinden wir uns aktuell eigentlich am Ende einer Warmphase. Deshalb ist es vulkanisch ruhiger. Wie sich die von Menschen verursachte Erwärmung auswirken wird, kann man bei dem derzeitigen Forschungsstand noch nicht absehen“, sagt Dr. Kutterolf. Jetzt müsse man die Untersuchungen mit größerer zeitlicher Auflösung präzisieren, um die Prozesse im Erdinneren noch besser zu verstehen.

Links:

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

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n1047 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

Dr. Steffen Kutterolf (GEOMAR, FB4-Geodynamik), skutterolf@geomar.de

Dr. Marion Jegen (GEOMAR, FB4-Dynamik des Ozeanbodens), miegen@geomar.de

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