

26/2024

Was vulkanische Kristalle über die Geschwindigkeit von Eruptionen verraten

30. Petersen-Exzellenz-Professur für renommierte Geowissenschaftlerin Terry Plank

27.03.2024/Kiel. Gasblasen im Magma spielen eine entscheidende Rolle bei der Explosivität von Vulkanausbrüchen. Bei diesem Gas handelt es sich hauptsächlich um Wasserdampf. Um die Explosivität vorherzusagen, reicht es allerdings nicht, den Wassergehalt im Magma zu bestimmen. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Untersuchung der Fließgeschwindigkeit. Wie dies anhand des Minerals Olivin vorgenommen werden kann, erläuterte Professorin Dr. Terry Plank heute in einem Festvortrag. Sie hat für ihre Forschung die 30. Exzellenzprofessur der Prof. Dr. Werner-Petersen-Stiftung erhalten. Die Auszeichnung ist mit 20.000 Euro dotiert.

Warum sind einige Vulkanausbrüche explosiver als andere? Was passiert unter Vulkanen in den Monaten, Tagen und Minuten direkt vor dem Ausbruch? Und wie schnell erfolgt dieser tatsächlich? Eine wichtige Rolle bei der Untersuchung dieser Fragen spielen Gasblasen im Magma. Dabei handelt es sich überwiegend um gasförmiges Wasser. Die Gasblasen im Magma dehnen sich aus, wenn der Druck abnimmt, während das Magma an die Oberfläche steigt, was dazu führt, dass sich das Magma schneller bewegt und der Ausbruch explosiver wird. Dieses Phänomen gleicht der Alltagserfahrung beim Öffnen einer Sprudelwasserflasche: Wird die Flasche langsam geöffnet, haben die Gasbläschen mehr Zeit zu entweichen. Wird die Flasche jedoch schnell geöffnet, entweicht das Gas plötzlich und das Wasser kann übersprudeln. Ebenso haben Gasbläschen bei schnell aufsteigendem Magma weniger Zeit zu entweichen, es baut sich ein höherer Druck auf, was zu einem explosiveren Ausbruch führt.

Tief unterhalb der Vulkane konservieren aus den Magmen wachsende Kristalle den Wassergehalt in ihrer Kristallstruktur. Sie können als Zeitmesser dienen: In der Tiefe enthalten die Kristalle ebenso viel Wasser wie das geschmolzene Gestein. Je höher das Magma aufsteigt, desto trockener wird es, während sich das Wasser in Bläschen sammelt. Auch die Kristalle bemühen sich, ihr Wasser an Bläschen abzugeben, doch die chemische Diffusion durch Kristalle ist langsamer als im Magma. Steigt das Magma langsam auf, haben die Kristalle mehr Zeit, ihr Wasser abzugeben, während bei schnellem Aufstieg nur die Ränder der Kristalle ihr Wasser verlieren und das Innere des Kristalls unbeeinflusst bleibt. Diese Zonierung des Wassers im Kristall kann mithilfe von Infrarotspektroskopie gemessen werden. Anhand dessen ist es **Dr. Terry Plank, Professorin für Geowissenschaften** an der Columbia University in New York, gemeinsam mit ihrem Team erstmals gelungen die Aufstiegs geschwindigkeit von Magma zu bestimmen. Sie untersuchte Olivin-Proben aus zwei unterschiedlich explosiven Ausbrüchen des Vulkans Cerro Negro in Nicaragua.

Für ihre herausragenden wissenschaftlichen Leistungen auf dem Gebiet der Vulkanologie hat sie heute die 30. Exzellenzprofessur der Werner-Petersen-Stiftung erhalten. Die mit 20.000 Euro dotierte Auszeichnung ist mit einem sechswöchigen Forschungsaufenthalt am GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel verbunden.

Dr. h. c. Klaus-Jürgen Wichmann, Vorsitzender der Prof. Dr. Werner-Petersen-Stiftung: „Seit 15 Jahren verfolgen wir mit unserer Exzellenz-Initiative das Ziel, herausragende Forschungsleistungen zu würdigen und zu unterstützen. Die heutige Verleihung der 30. Exzellenz-Professur ist ein weiterer Meilenstein auf diesem Weg. Wir sind stolz darauf, Forscherinnen und Forscher wie Professorin Dr. Terry Plank zu ehren, die uns mit ihren wegweisenden Erkenntnissen tiefe Einblicke in die Welt der Meeres- und Geowissenschaften ermöglichen.“

Professorin Dr. Katja Matthes, Direktorin des GEOMAR, gratulierte der Preisträgerin der 30. Exzellenzprofessur zu dieser verdienten Auszeichnung und bedankte sich bei der Stiftung für das langjährige Engagement: „Wir sind zutiefst dankbar für die langjährige Partnerschaft und das unermüdliche Engagement der Prof. Dr. Werner-Petersen-Stiftung für die Förderung der Wissenschaft und Forschung. Seit vielen Jahren bereichert Ihre Exzellenzinitiative verlässlich das GEOMAR, indem sie uns mit renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus aller Welt vernetzt und den Austausch auf höchstem Niveau ermöglicht. Die Forschungsaufenthalte der Preisträgerinnen und Preisträger in Kiel bereichern unsere nationalen und internationalen Kooperationen. Diese Verbindung ist ein kostbares Gut für unsere Forschung und trägt maßgeblich dazu bei, die Grenzen unseres Wissens zu erweitern.“

Professor Dr. Kaj Hoernle, Leiter der Arbeitsgruppe Petrologie und Geochemie im Forschungsbereich Dynamik des Ozeanbodens am GEOMAR, hob in seiner Laudatio die Bedeutung der Erkenntnisse hervor: „Während ihrer glanzvollen Karriere hat sich Professorin Plank mit großem Engagement dafür eingesetzt, die Geheimnisse der dynamischen Vulkansysteme der Erde zu entschlüsseln. Ihre bahnbrechenden Arbeiten über flüchtige Stoffe, insbesondere Wasser, in vulkanischen Gesteinen und ihren Mineralen haben unser Verständnis von magmatischen Prozessen, geochemischen Kreisläufen und vulkanischen Gefahren erheblich verbessert und entscheidende Einblicke in das Innenleben unseres Planeten ermöglicht.“

Zur Person

Dr. Terry Plank ist Professorin für Geowissenschaften an der Columbia University in New York, USA. Sie begann ihre professionelle Karriere an der University of Kansas und der Boston University, bevor sie 2008 an der Columbia University die erste weibliche Professorin in ihrem Fachbereich wurde. Sie ist eine der weltweit führenden Wissenschaftlerinnen in der Vulkanforschung. Der Schwerpunkt ihrer Forschung sind Subduktionszonen und damit zusammenhängende explosive Vulkaneruptionen. Professorin Plank ist Mitglied der National Academy of Sciences und wurde unter anderem mit der Wollaston-Medaille der Geological Society of London ausgezeichnet.

Über die Petersen-Stiftung

Die Stiftung mit Sitz in Schleswig-Holstein hat sich die Förderung von Wissenschaft, Forschung, Technik und Kultur zum Ziel gesetzt. Eine der Förderlinien sind dabei die Exzellenzprofessuren in enger kooperativer Zusammenarbeit mit dem GEOMAR, bei denen internationale Wissenschaftler:innen mit herausragenden Leistungen gewürdigt werden. Im Rahmen der Exzellenz-Initiative können hochkarätige Meereswissenschaftler:innen aus aller Welt für Gastaufenthalte von sechs Wochen nach Kiel eingeladen werden.

Links:

<https://www.geomar.de/zentrum/preise-und-auszeichnungen/exzellenzprofessuren/30-terry-plank>

„Wie schnell sind Vulkanausbrüche?“ – Essay von Prof. Dr. Terry Plank

<https://www.geomar.de/zentrum/preise-und-auszeichnungen/exzellenzprofessuren>

Bisherige

Preisträger:innen

www.petersen-stiftung.de Homepage der Werner-Petersen-Stiftung

<https://lamont.columbia.edu/directory/terry-plank> Homepage von Prof. Dr. Terry Plank

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n9381 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Kontakt:

Ilka Thomsen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2802, media@geomar.de