

Vulkanologie - Was die Gewalt eines Ausbruchs bestimmt

14.12.2017, 10:00 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *Ludwig-Maximilians-Universität München*

Presseagentur: *Ludwig-Maximilians-Universität München*

Rhyolith-Vulkane brechen mal explosiv, mal gemächlich aus. LMU-Professor Donald Dingwell zeigt erstmals, woran das liegt – entscheidend ist die Chemie.

Manchmal geht es bei Vulkanausbrüchen vergleichsweise undramatisch zu: Bei sogenannten effusiven Eruptionen fließt dünnflüssige Lava, die wenig Gas und wenig Kristalle enthält, relativ ruhig aus dem Schlot des Vulkans. Doch das ist eben nur die eine Art, in der Vulkane ausbrechen können. Es gibt auch explosive Vulkanausbrüche – mit einer ungleich größeren, zerstörerischen Kraft. Die Lava ist dann zähflüssig sowie normalerweise reich an Kristallen und Gasen, die in der Magmakammer einen hohen Druck erzeugen. Dieser entlädt sich meist schlagartig in einer Explosion. Riesige Gesteinsbrocken, Glut- und Aschewolken werden oft kilometerhoch in die Atmosphäre geschleudert und können sogar das Klima beeinflussen.

Besonders zähflüssiges sogenanntes Rhyolith-Magma gilt als Ursache der weltweit gewaltigsten explosiven Eruptionen. Rhyolithgestein ist die vulkanische Variante von Granit und gleicht diesem in seiner chemischen Zusammensetzung. Rhyolith-Schmelzen haben allerdings eine rätselhafte Eigenschaft: Sie können sowohl als zähflüssiges Magma in einer heftigen Explosion ausbrechen, als auch dünnflüssig und eher gemächlich an der Erdoberfläche austreten. Ein Team um Professor Donald Dingwell, Direktor des Departments für Geo- und Umweltwissenschaften der LMU, konnte nun die Mechanismen zeigen, die für die Viskosität des Rhyolith-Magmas und somit die Art des Ausbruchs verantwortlich sind. Ihre Arbeit erscheint in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift Nature.

Grundsätzlich sehen Vulkanologen die Ursache für die unterschiedlichen Fließeigenschaften von Gesteinsschmelzen in deren Temperatur sowie ihrem Gehalt an Kristallen, Gasen und Wasser. Diese Erklärung alleine reicht für Rhyolith-Magmen jedoch nicht aus, denn diese wechseln ihre Fließeigenschaften immer wieder - unabhängig von den genannten Parametern.

Donald Dingwell und sein Team haben nun in Experimenten gezeigt, dass die Viskosität des Rhyoliths direkt von seiner chemischen Zusammensetzung abhängt. Die Wissenschaftler analysierten dazu verschiedene Rhyolithschmelzen, die der gesamten Bandbreite an rhyolithischen Gesteinen aus dem Yellowstone Vulkansystem entsprechen. Der Yellowstone ist ein Paradebeispiel für sowohl effusiven, als auch explosiven Rhyolith-Vulkanismus. Ergebnis der Studie war, dass kleinste Veränderungen im Verhältnis bestimmter chemischer Bestandteile über das Fließverhalten einer Schmelze entscheiden – und somit darüber, wie katastrophal oder ruhig ein Vulkanausbruch abläuft.

Kontakt

Prof. Dr. Dingwell, Donald B.

Department für Geo- und Umweltwissenschaften / Mineralogie

Tel.: +49 (0) 89/2180-4136

E-Mail: dingwell@lmu.de

Quelle: idw

Portrait

-

News-ID: 985454 • Views: 602 (Stand: 09.08.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/985454/Vulkanologie-Was-die-Gewalt-eines-Ausbruchs-bestimmt.html>