



Magmagänge: Forscher blicken in den Vulkan

Magmagänge: Forscher blicken in den Vulkan
Dickenanalyse von magmatischen Fördergängen verbessert Vorhersage von Vulkanausbrüchen
Um die Vorhersagegenauigkeit von Vulkanausbrüchen zu erhöhen und das Verständnis von Vulkanen zu verbessern, ist es wichtig zu verstehen, wie sich magmatische Gänge bilden und welcher Größenverteilung sie folgen. Wissenschaftler der Universitäten Göttingen und Uppsala haben erkaltete Magmagänge in erloschenen und erodierten Vulkanen untersucht und herausgefunden, dass die Dicken der magmatischen Gänge unabhängig vom geologischen Standort, ihres Typs oder ihrer Zusammensetzung hauptsächlich von der Festigkeit des Wirtsgesteins gesteuert werden. Die Ergebnisse sind in der renommierten Fachzeitschrift Nature Communications erschienen.
Die Studie beruht auf der statistischen Auswertung der Dicken von tausenden magmatischen Gängen, die auf Island, Teneriffa und La Palma gemessen wurden. "Magmatische Gänge sind seit jeher prädestinierte Untersuchungsobjekte von Vulkanologen, da sie Magmakammern speisen und die Größe von vulkanischen Eruptionen maßgeblich beeinflussen", berichtet Dr. Michael Krumbholz, Autor der Studie und sowohl in Uppsala als auch in Göttingen tätig. Wenn Magmagänge wachsen, verursachen sie eine Hebung der Erdoberfläche, die an aktiven Vulkanen ständig überwacht wird, um das Risiko eines Ausbruchs abzuschätzen. "Neben der Tiefe ist die Dicke der Magmagänge der wichtigste Parameter, um diese Deformation richtig deuten zu können", so Dr. Krumbholz.
Die Untersuchung zeigt, dass die Dickenverteilung der Magmagänge hervorragend der Weibullverteilung folgt. Die Weibullverteilung ist in der Materialforschung bekannt und beschreibt mathematisch, wann man erwarten kann, dass ein Material bricht. Sie beruht auf dem Prinzip, dass ein Material immer zuerst an der schwächsten Stelle bricht, genau wie eine Kette immer am schwächsten Glied versagt. Die Verteilung berücksichtigt auch, dass zwei Proben des gleichen Materials aufgrund zufällig verteilter Schwachstellen niemals exakt gleich und damit auch niemals exakt gleich fest sind. "Daraus folgt, dass die Dicke der Magmagänge hauptsächlich von der Festigkeit des Wirtsgesteins gesteuert wird. Dies unterstreicht außerdem, wie wichtig es ist, die Materialstärke als Teil einer Wahrscheinlichkeitsverteilung und nicht als Konstante zu behandeln", sagt Dr. Krumbholz. Die Autoren arbeiten nun daran, ihre Erkenntnisse in der Vulkanüberwachung anzuwenden.
Originalpublikation: Michael Krumbholz et al. Weibull-distributed dyke thickness reflects probabilistic character of host-rock strength, Nature Communications, Doi:10.1038/ncomms4272

Kontaktadresse:
Dr. Michael Krumbholz
Georg-August-Universität Göttingen und Universität Uppsala
Fakultät für Geowissenschaften und Geographie / Geocentrum Uppsala
Telefon +46 18-471 2552,
E-Mail: michael.krumbholz@geo.uu.se
Internet: id=N11-1295_1>http://katalog.uu.se/emplInfo/?languageId=1
id=N11-1295_1

Pressekontakt

Georg-August-Universität Göttingen

37073 Göttingen

michael.krumbholz@geo.uu.se

Firmenkontakt

Georg-August-Universität Göttingen

37073 Göttingen

michael.krumbholz@geo.uu.se

IN PUBLICA COMMODA - ZUM WOHLER ALLER heißt es auf der Stiftungsmedaille der Georgia Augusta. Gegründet im Zeitalter der Aufklärung (1737) und deren kritischem Geist verpflichtet, war sie eine der ersten Universitäten Europas, die das Aufsichtsrecht der Theologie beseitigten und die Gleichberechtigung aller Fakultäten durchsetzten. Ihre Konzentration auf die Grundlagenforschung, ihre Orientierung an der Quellenkritik und am Experiment erwiesen sich als entscheidende Voraussetzungen für die Entwicklung der modernen Geistes- und Naturwissenschaften, die von der Georgia Augusta maßgeblich beeinflusst worden ist.