

11. Oktober 2018

★ Vulkanismus

★ Ätna

★ Hangrutschung

### Vulkanologie

#### Ätna: Neues Messsystem belegt Abrutschen des Südosthangs

---

Die Südostflanke des Ätna rutscht langsam in Richtung Meer. Ein Team des **GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel** und des Kieler Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ konnte mithilfe eines neuen, schallbasierten Vermessungsnetzes erstmals nachweisen, dass sich der Hang auch unter Wasser weiterbewegt. Innerhalb von acht Tagen bewegte er sich um circa vier Zentimeter. Ein plötzliches und schnelles Abrutschen des gesamten Hangs könnte zu einem Tsunami mit schwerwiegenden Folgen für die gesamte Region führen. Die Ergebnisse wurden jetzt in der internationalen Fachzeitschrift *Science Advances* veröffentlicht.

Als aktivster Vulkan Europas wird der Ätna von der Wissenschaft und den Behörden intensiv überwacht. Dabei zeigen satellitengestützte Messungen seit einiger Zeit, dass der Südosthang des Vulkans langsam in Richtung Meer abrutscht, während die anderen Hänge stabil sind. Unklar war bisher, ob sich die Bewegung auch unter Wasser fortsetzt, da Messungen per Satellit oder GPS dort nicht möglich sind.

Mithilfe eines neuartigen Vermessungsnetzes, das Teil des GEOMAR GeoSEA Arrays ist, konnten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel, der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Schwerpunkt Meereswissenschaften, und des Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) nun erstmals unter Wasser die Bewegung des Hangs in horizontaler und vertikaler Richtung nachweisen.

Die Ergebnisse bestätigen die Vermutung, dass der gesamte Südosthang in Bewegung ist. Ursache für die Bewegung des Hangs ist aller Wahrscheinlichkeit nach hauptsächlich die Schwerkraft, und nicht, wie bisher angenommen, aufsteigendes Magma. Ein schlagartiges Abrutschen der gesamten Flanke kann nicht ausgeschlossen werden und würde einen starken Tsunami in der Region auslösen. Die Ergebnisse der Untersuchung wurden heute in der internationalen Fachzeitschrift *Science Advances* veröffentlicht.

„Am Ätna haben wir zum ersten Mal die schallbasierte Vermessung unter Wasser, die sogenannte marine Geodäsie, an einem Vulkan genutzt“, erklärt Dr. Morelia Urlaub, Erstautorin der Studie. Sie leitete die Untersuchungen im Rahmen des Projekts „MAGOMET – Marine geodesy for offshore monitoring of Mount Etna“. Entlang der Störungslinie, die die Grenze zwischen rutschender Flanke und stabilem Hang darstellt, platzierte das GEOMAR-Team dafür im April 2016 insgesamt fünf Transponder-Messstationen. „Drei platzierten wir auf dem abrutschenden Hang, zwei auf der anderen Seite der Störungslinie“, sagt Urlaub.

Die Transponder sendeten sich dann alle 90 Minuten ein akustisches Signal. Da die Geschwindigkeit des Schalls unter Wasser bekannt ist, können über die Zeitdauer, die das Signal unterwegs ist, relative Bewegungen des Meeresbodens zentimetergenau bestimmt werden. „Wir stellten eindeutig fest, dass der Hang im Mai 2017 innerhalb von acht Tagen um vier Zentimeter Richtung Meer abrutschte und dabei einen Zentimeter tiefer sank“, erklärt Urlaub. Diese Bewegung kann dabei mit einem langsamen Erdbeben verglichen werden, ein sogenannter „Slow Slip“.

Es war das erste Mal, dass die horizontale Bewegung eines solchen Slow-Slip-Ereignisses unter

Wasser erfasst wurde. Insgesamt war das System rund 15 Monate im Einsatz.

Im Vergleich mit per Satellit gewonnenen Daten zeigte sich, dass der Südosthang sich an Land im selben Zeitraum ähnlich weit bewegt hat. „Der komplette Südosthang hat also seine Position verändert“, sagt Dr. Urlaub.

„Insgesamt deuten unsere Ergebnisse darauf hin, dass der Hang aufgrund der Schwerkraft abrutscht und nicht etwa durch den Aufstieg von Magma“, erläutert sie weiter. Würde Magma im Zentrum des Vulkans die Bewegung auslösen, müsste sich der Hang an Land stärker fortbewegen als unter Wasser. Diese Erkenntnis ist wichtig für die weitere Gefahrenabschätzung. „Der gesamte Hang befindet sich durch die Schwerkraft in Bewegung.

Daher ist es durchaus möglich, dass er plötzlich abrutscht, was einen Tsunami im gesamten Mittelmeer auslösen könnte“, erklärt Professor Heidrun Kopp, Koordinatorin des GeoSEA-Arrays und Co-Autorin der Studie. Allerdings ist durch die Untersuchungsergebnisse keine Voraussage möglich, ob und wann es zu diesem Ereignis kommen könnte.

„Um die geologischen Vorgänge rund um den Ätna und anderen an Küsten gelegenen Vulkanen zu verstehen, ist weitere Grundlagenforschung nötig. Unsere Untersuchung zeigt aber, dass das schallbasierte Vermessungsnetz uns dabei hervorragend unterstützen kann“, fasst Dr. Urlaub zusammen.

---

**Veröffentlichung:** Urlaub, M., F. Petersen, F. Gross, A. Bonforte, G. Puglisi, F. Guglielmino, S. Krastel, D. Lange, H. Kopp (2018): Gravitational collapse of Mount Etna's southeastern flank. Science Advances 2018; 4: eaat9700, <https://doi.org/10.1126/sciadv.aat9700>

**Quelle:** off. Pm des [GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel](#)

---