

«Der Ätna ist ein Dauerbrenner»

Der Ausbruch des Ätna in Sizilien wirkt zwar bedrohlich, doch Fachleute halten den Vesuv bei Neapel für bedeutend gefährlicher. Europäische Forscher entwickeln ein Frühwarnsystem.

Von Barbara Vonarburg

Seit Sonntag speit der Ätna auf Sizilien wieder Lava. Am Dienstag versetzten Erdbeben die Menschen nahe des Vulkans in Angst und Schrecken. In der Ortschaft Santa Venerina wurden zahlreiche Gebäude schwer beschädigt. Die italienische Regierung rief den Notstand für die betroffene Region aus. Gestern Mittwoch habe sich die Lage stabilisiert, teilten Vulkanologen in Catania mit. Der Fluss der Lavaströme habe sich verlangsamt.

«Die Ausbrüche am Ätna sehen zwar spektakulär aus, aber sie sind im Grunde nichts Ungewöhnliches», urteilt Volker Dietrich, Vulkanologe und Professor am Institut für Mineralogie und Petrografie der ETH Zürich. Man beobachte die für den Ätna typischen Spalteneruptionen wie zum Beispiel auch im Juli und August 2001, beim letzten grossen Ausbruch. «Eher unerwartet fliessen diesmal die Laven aus dem Nord-Süd-Spaltensystem auch nach Norden ab - deswegen die Waldbrände», erklärt der Experte. Der Nordwestwind trägt die Aschewolken Richtung Catania, genau in die Regionen mit der höchsten Bevölkerungsdichte, was unter anderem zur Schliessung des Flughafens führte.

Wenige Meter pro Minute

«Zwar weiss man nicht, wo sich wieder ein Krater öffnet und wie die Lava fliesst, doch muss man zuschauen und abwarten», erklärt der Experte: «Das ist der grosse Vorteil am Ätna. Man kann praktisch neben den Laven stehen. Sie bewegen sich mit wenigen Metern pro Minute.» Weiss man, wohin die glühende Masse fliesst, können Dämme gebaut werden, um den Lavaström zu spalten und ihn so schneller zum Stillstand zu bringen. Oder man bespritzt das glühende Gestein mit Wasser, um es möglichst bald erstarren zu lassen.

Mit einem Messnetz im Gelände überwachen Experten in Catania und Rom ständig die Situation am Berg. Für kurzfristige Prognosen stützen sie sich in erster Linie auf Daten von Seismografen. Mit Hilfe des Satelliten-Global-Positioning-System (GPS) werden Bewegungen der Oberfläche ermittelt. Bedrohlich ist, wenn die Erdbeben kontinuierlich zunehmen und stärker werden und wenn die GPS-Stationen Änderungen der gesamten Geometrie anzeigen. Das sind typische Anzeichen für eine grosse Rissbildung.

Bisher sei dies nicht der Fall gewesen, sagte Volker Dietrich gestern Mittwochnachmittag. Die momentane Ausbruchsphase lasse nicht erwarten, «dass da etwas ganz Massives bevorstehen würde», erklärt der Fachmann. «Der Ätna ist kein Vulkan, bei dem man eine Riesenexplosion erwartet, die Material bis in 15 oder 20 Kilometer Höhe schleudert.» Seit Menschengedenken könne man sich das Schauspiel auf Sizilien aus der Nähe anschauen. «Das haben griechische Schriftsteller und Geografen schon vor 2400 Jahren getan.»

Anders ist die Situation beim Vesuv in der Nähe von Neapel. Dort lauert nach Ansicht der Fachleute eine viel grössere Gefahr als beim Ätna auf Sizilien. «In Neapel und Umgebung leben zwischen den Phlegräischen Feldern und dem Vesuv sprichwörtlich drei Millionen Menschen auf einem Pulverfass», sagt Volker Dietrich. Vor 35 000 Jahren gab es dort eine gewaltige Explosion, die ein riesiges Gebiet verwüstete. Im Jahr 79 n. Chr. wurde bei einem Ausbruch des Vesuv die Stadt Pompeji zerstört.

Im Gegensatz zum Ätna kann der Vesuv Magma zu Tage fördern, das viel mehr Gas und Wasser enthält. «Der hohe Gehalt an Gas und Wasser löst einen Explosionsmechanismus aus, der vollständig anders ist», erklärt Volker Dietrich: «Der Ätna ist ein Dauerbrenner. Der Vesuv hingegen ist unberechenbar.» Die Experten fürchten denn auch einen plötzlichen, heftigen Ausbruch des Vulkans bei Neapel.

Um eine sich anbahnende Katastrophe rechtzeitig vorhersagen zu können, entwickelt ein Team europäischer Wissenschaftler zurzeit ein Frühwarnsystem. Am EU-Projekt mit dem Namen Geowarn arbeiten Schweizer Forscher der ETH Zürich zusammen mit Kollegen aus Griechenland, Italien und Deutschland.

Die Phlegräischen Felder sind eines von zwei Gebieten, die von den Forschern mit modernsten Überwachungsmethoden untersucht werden - «ein ideales Experimentierfeld», sagt Volker Dietrich, was der penetrante Geruch beweise. Aus den Gärten steigen stinkende, vulkanische Gase auf. Die Fachleute sprechen von Fumarolen. Die Untersuchung der Fumarolen-Gase ist ein Teil des Geowarn-Programms. Dabei hat sich beim Vesuv gezeigt: Je grösser die Menge der aufsteigenden Gase ist, umso grösser ist auch die Erdbebenaktivität im Untergrund.

Die seismischen Aufzeichnungen bilden zusammen mit Messungen des Magnetismus und des Schwerefelds eine zweite Gruppe von Überwachungsverfahren. Ein drittes Element sind Satellitendaten. Die Überwachung aus dem All ermöglicht eine genaue Vermessung. Zudem lassen sich beispielsweise mit Hilfe von Landsat-Satellitenbildern thermische Oberflächenmodelle des Vulkans und der Felder erstellen, wo die Fumarolen austreten. Neben der Gegend bei Neapel überwacht das Geowarn-Team den Nisyros-Vulkan südlich der Insel Kos in der Ägäis - ein täglich von Hunderten Touristen besuchter Berg. Vor 160 000 Jahren wurden hier bei der grössten bekannten Explosion im östlichen Mittelmeer rund 100 Kubikkilometer Material ausgeworfen. Auf Grund ihrer Messungen glauben die Forscher, dass der seit 20 000 Jahren erloschene Vulkan wieder am Erwachen sein könnte.

Benutzerfreundliches Warnsystem

Die bei Neapel und in der Ägäis gewonnenen Erkenntnisse sollen schliesslich auf andere Vulkane übertragen werden. Das Besondere am Geowarn-Projekt: Die Beobachtungen aus dem All werden mit den Überwachungsmethoden am Boden kombiniert und in einem multimedialen Informationssystem zusammengeführt. Die neuartige Visualisierungstechnologie ist eine Spezialität des Instituts für Kartografie an der ETH Zürich. Das Informationssystem ähnelt demjenigen des interaktiven Atlas der Schweiz, der von Lorenz Hurni und seiner Gruppe entwickelt wurde.

Die räumliche Wiedergabe erlaube es, den genauen zeitlichen Verlauf aller Messdaten übersichtlich darzustellen, sagen die Forscher. Ziel ist schliesslich, Gefährdungskarten herzustellen und Katastrophenszenarien zu simulieren, als Grundlage für Risikoanalysen. Diese sollen die Basis für ein effizientes Frühwarnsystem im Katastrophenfall sein.