

Unterwasservulkane

Vulkane unter der Meeresoberfläche

Auch Unterwasser existieren Naturphänomene wie etwa Vulkane. Seit einigen Jahren werden Unterwasservulkane erforscht und an wenigen Orten auf der Welt sind sie für Taucher sogar zugänglich.

■ Text von Stefanie von Büren

In den letzten Jahren haben wissenschaftliche Expeditionen an mehreren Orten auf der Welt die Existenz von riesigen, aktiven Unterwasservulkanen belegen können. In den Tiefen der antarktischen Gewässer wurden ein Dutzend Vulkane entdeckt, die stellenweise bis auf siebzig Meter an die Meeresoberfläche hinaufragen. Eine neuseeländische Forschungsgruppe ist mit Tauchbooten in den Gewässern vor Neuseeland auf mehrere dieser gewaltigen Unterwasservulkane gestossen. Allein im Pazifik werden über 10 000 Vulkane unter der Meeresoberfläche vermutet, und es darf angenommen werden, dass weltweit noch viel mehr existieren. Unwirtliche Regionen, in denen diese Giganten vorkommen sowie technologische Einschränkungen machen die Erforschung von maritimen Vulkanen besonders anspruchsvoll.

Gewaltige Kräfte

Doch was unterscheidet ein Unterwasservulkan von einem Vulkan, wie wir ihn normalerweise kennen? Auf den ersten Blick nicht viel. Beide Arten entstehen dort, wo die Erdkruste Risse aufweist und Lava aus dem Erdinnern austritt. Die meisten Vulkane sind an Stellen, an denen zwei tektonische Platten aufeinandertreffen und ein gewisses Mass an Bewegung an den Plattenrändern stattfindet. Wenn sich Magma aus dem Erdinnern seinen Weg an die Erdoberfläche bahnt, entsteht ein riesiger Druck, der den Erdmantel zum Schmelzen und schliesslich zum Zerspringen bringt. Das austretende Magma steigt nach oben und beim Auskühlen entstehen die für Vulkane typischen Formen. Der grösste Unterschied zu einem Vulkan auf dem Land ist der um ein Vielfaches höhere Druck unter Wasser. Dieser führt dazu, dass eine Eruption im Wasser um einiges energievoller ist, als sie es auf der Erdoberfläche wäre. Die Eruption eines Unterwasservulkans in



Gewaltige Eruptionen in den Tiefen der Meere, wo tektonische Platten aufeinandertreffen und heisses Magma unter grossem Wasserdruck austritt.

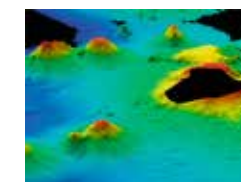
Quelle: NOAA

1100 Metern Wassertiefe bei den Kermadecinseln im Pazifischen Ozean im Jahr 2012 war stark genug, dass sie an der Wasseroberfläche und sogar auf Satellitenbildern sichtbar war. Experten stuften eine vergleichbare Eruption an Land als verheerend ein.

Beweise für die Existenz

Geologen und Meeresswissenschaftler gehen davon aus, dass bis heute nur wenige dieser Unterwasserriesen entdeckt und kartiert wurden. Dies hat zum einen damit zu tun, dass Orte, wo diese Vulkane vorkommen, oftmals schwer zugänglich sind, sei es aufgrund von Eis wie in der Antarktis, oder dass enorme Wassertiefen ein Vordringen schwierig machen. Zum anderen ermöglichen technologische Fortschritte erst seit relativ kurzer Zeit die genaue Erforschung dieser Vulkane: Unbemannte, ferngesteuerte Tauchboote und programmierbare akustische Instrumente lassen Wissenschaftler Vulkane zuverlässig orten und untersuchen. Früher blieb oft nur die Vermutung anhand von Indizien, dass sich in den Tiefen der Meere zahlreiche aktive Vulkane befinden.

Die Ortung von Unterwasservulkanen erfolgt mit speziellen Instrumenten. Unterwasserschallgeräte und akustische Instrumente werden eingesetzt, um den Meeresgrund systematisch nach Unebenheiten und Strukturen abzusuchen. Die Erforschung dieser Art von Vulkanen gibt nicht nur Aufschluss über die Geologie und Biologie am Meeresboden, sie führt auch zu wichtigen Erkenntnissen, inwieweit diese Vulkane eine Gefahr für das Leben über dem Meeresspiegel darstellen könnten. Unterwasservulkane können instabil werden und in sich zusammenfallen. Dabei ist es plausibel, dass mächtige Erdbeben ausgelöst werden und als Folge davon sogar Tsunamis entstehen können.



Unterwasservulkane, entdeckt mit Hilfe eines sogenannten Sonar. Mittels Schallwellen wird der Meeresgrund nach Erhebungen und Vertiefungen abgesehen.

Quelle:
www.discovery.com

Ausbruch unter Wasser mit Folgen an Land

Eine kürzlich veröffentlichte Studie der Vereinten Nationen, welche das Risiko von Erdbeben und Tsunamis für die Inseln im Karibischen Becken untersucht hat, kam zum Schluss, dass die Hauptgefahr für einen Tsunami in der östlichen Karibik von einem Unterwasservulkan vor Grenada und den Grenadinen ausgeht. 180 Meter unter der Meeresoberfläche liegt der Vulkan mit dem klingenden Namen Kick-'em-Jenny, der sich langsam seinen Weg an die Meeresoberfläche bahnt. Seit 1939 soll der Vulkan schon zwölf Mal ausgebrochen sein. Bei einem Ausbruch im Jahr 1939, der 24 Stunden andauerte, stieg eine Eruptionssäule fast 300 Meter in die Atmosphäre und ein zwei Meter hoher Tsunami erreichte die beiden Inseln Grenada und die Grenadinen. Dieses Ereignis untermauert die Bedeutung der Erforschung dieser nach wie vor wenig bekannten Vulkane mit Hinblick auf die mögliche Gefahr, die sie für bewohnte Gebiete in der näheren Umgebung darstellen.

White Island oder Whakaari

Auch wenn die Mehrheit der Unterwasservulkane wohl für immer nur einigen wenigen Forschern zugänglich bleiben wird, so gibt es doch einige Orte auf der Erde, wo dieses Naturschauspiel in geringer Wassertiefe und somit für Taucher zu beobachten ist. White Island oder Whakaari, wie die Insel in der Sprache der einheimischen Maori genannt wird, liegt 50 Kilometer vor der Ostküste Neuseelands. Die Insel ist der einzige maritime Vulkan und gehört zu den aktivsten Vulkanen des Landes mit kleineren Eruptionen das ganze Jahr über. Weil er weltweit einer der am einfachsten zu erreichende Unterwasservulkan ist, zieht er Forscher und Vulkanologen aus der ganzen Welt an. Es wird geschätzt, dass die Insel zwischen 100000 und 200000 Jahre alt ist, wobei die sichtbare Spitze des Berges mit 16000 Jahren erheblich jünger eingeschätzt wird; ein Zeichen für die sich ständig verändernde Landschaft infolge der hohen geologischen Aktivität. Aufgrund der harschen, sauren Umgebung hat sich auf der Insel keine Vegetation etablieren können. Gelbe und weiße Schwefelkristalle wachsen um rauchende, dampfende Stellen. Unter Wasser erwarten den Taucher völlig unberührte Landschaften, dampfende Fumarolen und eine Vielfalt an Unterwasserbewohnern in ihrer ursprünglichen Lebensform. Stellenweise sprudelt der aktive Vulkan aus dem Meeresboden und Luftlöcher im Boden erinnern den Taucher stets daran, dass er hier an einem aktiven Vulkan taucht.



White Island, Whakaari, aus der Vogelperspektive: Rauch steigt aus dem Krater dieses äusserst aktiven Vulkans auf.

Quelle: Geonet NZ

Banua Wuhu

Auch in Indonesien kann ein maritimer Vulkan aus unmittelbarer Nähe betaucht werden. Auf der Inselgruppe Sangihe Islands vor der Insel Maganetan liegt der Vulkan Banua Wuhu. Er erstreckt sich aus 400 Metern Meerestiefe bis auf fünf Meter unter die Wasseroberfläche. Konstantes Sprudeln aus dem äusserst aktiven Vulkan markiert dessen Präsenz. Allein in den letzten drei Jahrzehnten hat sich das Gesicht des Vulkans ständig verändert. Eine neunzig Meter hohe Insel, 1835 durch eine Eruption geformt, wurde nur gerade dreizehn Jahre später, 1848, auf ein paar wenige Felsen dezimiert. Fünf neue Krater entstanden während eines Ausbruchs im Jahre 1904, zusammen formen sie heute eine Insel. Eine weitere Insel entstand 1919, verschwand aber im Jahr 1935 wieder. In geologischen Zeitskalen sind dies kurze Zeiträume und zeugen von einem extrem hohen Aktivitätslevel des Banua Wuhu. Die Wassertemperatur um den Vulkan bewegt sich um 37 bis 38 Grad Celsius und Tauchern sei davon abgeraten, die aus dem Meeresboden aufsteigenden Blasen mit den Händen zu berühren, denn die Verbrennungsgefahr ist hoch. Eine Fülle an Korallen macht den Tauchplatz interessant, und hin und wieder macht sich der Banua Wuhu sogar akustisch mit einem Brummeln oder Getöse bemerkbar. Taucher bezeichnen den Ort als einer der ungewöhnlichsten, aber faszinierendsten Tauchplätze.



Um den Vulkan Banua Wuhu steigt heisses Gas aus dem Meeresboden auf. Die Wassertemperatur liegt bei etwa 38 Grad Celsius.

Quelle: www.travel.kompas.com