

MINT-Tipp des Tages: Vulkane

1. Vulkanismus – Wieso die Erde bebt und Vulkane ausbrechen

Vor 10 Jahren ist auf Island ein Vulkan ausgebrochen, der nahezu den gesamten Flugverkehr über Europa lahmgelegt hat. Über Wochen befand sich eine riesige Aschewolke über Europa. Doch wie passiert so etwas?

Auch wenn die Erde von uns als fest und unbeweglich wahrgenommen wird, ist sie stets in Bewegung. Die Erde besteht aus verschiedenen Schichten, in denen es unterschiedlich heiß ist: Erdkern, Erdmantel und Erdkruste. Die Kontinente, so wie wir sie kennen, liegen auf der Kruste, der obersten Schicht. Die Erdkruste besteht allerdings nicht aus einem einzigen Stück, sondern aus vielen verschiedenen Platten, die beweglich sind. Wie viele bewegliche Platten es auf dem Planeten genau gibt, kann man nur schwer sagen. Sicher weiß man von sieben Kontinentalplatten und etwa 50 kleineren Erdplatten.

Zwischen Erdkern und Erdkruste befindet sich Magma, eine heiße Flüssigkeit, die ständig in Bewegung ist. Durch diese Bewegung entsteht Energie. Je näher das Magma an der Erdoberfläche ist, desto heißer und damit flüssiger ist es. Wenn der Druck zu groß wird, gibt die Erdoberfläche nach und es entstehen Vulkane. Dies passiert vor allem da, wo verschiedene Platten aneinandergrenzen. Vulkane können sich sowohl unter Wasser als auch an Land befinden.

Doch wieso brechen manche Vulkane aus und andere nicht? Wenn sich eine Platte verschiebt, wirkt sich das stets auf die angrenzenden Platten aus, d.h. wenn sich aufgrund der Bewegungen zwei Platten aufeinander zu bewegen, stoßen diese irgendwann zusammen. Dann schiebt sich eine Platte über die andere. Durch diesen Druck bewegt sich die Erde, es werden Erdbeben ausgelöst. Befindet sich an den Plattengrenzen ein Vulkan, steigt das Risiko, dass Magma freigesetzt wird. Dann kommt es zum Ausbruch, der sogenannten Eruption. Dabei werden Lava, Gase, Gesteinsreste, Asche und Staub freigesetzt und in die Luft geschleudert. Generell können Vulkane aber auch ohne ein spürbares Erdbeben ausbrechen, da Magma immer in Bewegung ist. Eine weitere bekannte Folge dieser Plattenbewegungen sind Tsunamis, also große Wellen, die sich durch die Seebeben ergeben.

Die meisten Plattengrenzen verlaufen am Grund der Ozeane, nur wenige verlaufen direkt auf einem Kontinent. Ein bekanntes Beispiel dafür ist die San-Andreas-Verwerfung in Nordamerika, wo die Nordamerikanische und die Pazifische Platte

zusammentreffen. Aus diesem Grund kommt es gerade in Kalifornien oft zu teils starken Erdbeben. Die Stärke eines Erdbebens wird mit einem Seismographen nach der Richter-Skala gemessen. Je nach Wert spricht man von Beben in Mikrostärke (unter 2) bis hin zu einem massiven Beben (über 10). Ein Beben über 10 auf der Richterskala wurde noch nie gemessen, hätte aber dramatische Folge. Weitere Informationen zum Vulkanismus gibt es unter den nachstehenden Links.

Quellen:

Bayerischer Rundfunk: Kontinente in Bewegung,

<https://www.br.de/themen/wissen/plattentektonik-alfred-wegener-kontinentalplatten-100.html>

Klexikon – Das freie Kinderlexikon: Vulkan, <https://klexikon.zum.de/wiki/Vulkan>

Nick F. van der Linden: Wissen mach Ah! – Erdbeben,

https://www.youtube.com/watch?v=jQDVSDhYH_Q

ZDFtivi: Vulkanausbruch – logo! erklärt,

<https://www.youtube.com/watch?v=1xLZ1tJ6eKY>

Klaus Wache: Wie Vulkane entstehen – eine Reise ins Innere der Erde – Quarks,

<https://www.youtube.com/watch?v=X0FhC1oUpf8>

2. Einen Vulkan selbst bauen

Material: Um einen Vulkan selbst zu bauen, den du am Ende ausbrechen lassen möchtest, brauchst du folgendes:

- 2 Esslöffel Natron
- einen halben Teelöffel Salz
- Spülmittel
- orangefarbene Lebensmittelfarbe
- Essig
- eine Schere
- einen Partyhut
- ein kleines (Einmach-)Glas

Statt aus einem Partyhut kannst du den Vulkankegel auch aus Knete oder Alufolie basteln, je nachdem was dir gerade zur Verfügung steht.

Anleitung: Schneidet die Spitze des Partyhuts ab und in die verbleibende Spitze Zacken. Das Glas sollte etwa dieselbe Höhe haben wie der Partyhut. Gebt das Natron, das Salz und die Lebensmittelfarbe hinein und vermischt alles kräftig.

Obenauf gebt ihr einen oder zwei Spritzer Spülmittel. Setzt nun den Partyhut auf das Glas. Gebt den Essig hinzu. Innerhalb kürzester Zeit wird der Vulkan reagieren und Gase und Blasen produzieren, die durch die Öffnung des Partyhuts quellen.

Was ist passiert: Durch das Mischen von Natron und Essig bildet sich Kohlenstoffdioxid (CO₂), ein Gas. Daher sprudelt es. Je nachdem wie viel Säure enthalten ist, sprudelt es schneller oder langsamer. Die Mischung sucht sich dabei den Weg nach oben und entweicht durch den nachgebauten Krater.

Statt Natron und Essig kannst du auch Natron und Zitronensäure oder Backpulver verwenden.

Quellen:

Experimente für Kinder: <https://www.youtube.com/watch?v=PX9Ai-mwQKQ>

Geolino: <https://www.geo.de/geolino/basteln/15811-rtkl-experiment-backpulver-vulkan>

Forscherfreunde: Der Backpulvervulkan, <https://forscherfreunde.de/der-backpulvervulkan/>

Mifus Family: <https://www.mifus.de/blog/2014/10/einen-vulkan-selber-bauen-projekt-fuer-kleine-wissenschaftler/>