

Etna op ploffen?

De Etna deed zijn reputatie als meest actieve vulkaan van Europa weer eer aan de afgelopen maanden. Is dit de voorbode voor een grote ramp in het middellandse-zeegebied?

Bernd Andeweg

Dr Bernd Andeweg (1973) studeerde Aardwetenschappen aan de Vrije Universiteit van Amsterdam. Hij promoveerde op onderzoek over spanningen in de aardkorst in Spanje en Portugal en de samenhang daarvan met plaattektoniek door de geologische geschiedenis. Andeweg is nu docent en voorlichter van de VU. opleiding Aardwetenschappen aan de VU.

De Etna rommelt behoorlijk sinds afgelopen juni. Na een stevige aardbeving (3,6 op de schaal van Richter) op 22 september barstte de 3300 meter hoge vulkaan op Sicilië in de vroege ochtend van 27 oktober opnieuw uit. Ditmaal ook op de noordflank. Deze activiteit duurt nu al ruim twee maanden.

Franse en Italiaanse onderzoekers publiceerden in *Nature* een artikel over geochemische metingen aan de vulkaan. Pierre Schiano en zijn collega's meldten dat de lavasamenstelling van de Etna verandert. Dat zou betekenen dat de Monte Etna actiever en gevaarlijker wordt en langzamerhand verandert in een vulkaan in de orde van de Pinatuba en de Krakatau. Vooral de Krakatau is een angstig beeld. Daarbij was sprake van een caldera waarbij de fundering onder de vulkaan wegsmolt en hij onder zijn eigen gewicht instortte.

Hot-spots

Grofweg zijn er twee typen vulkanen die zich onderscheiden in heftigheid en in de soort magma die ze uitstoten. De relatief rustige vulkanen worden gevoed door materiaal uit de mantel van de aarde. Op plekken waar de aardkorst uit elkaar beweegt, of zich in de diepte een extreme warmtebron bevindt (een zogenaamde hot-spot), komt uit de mantel magma als dun vloeibare lava tot aan het oppervlak.

Deze magma heeft een chemische samenstelling die arm is aan SiO_2 (silicaat, kwarts), maar rijk aan magnesium en ijzer. Deze zogeheten basaltische lava is niet erg taai door het lage gehalte SiO_2 . Mineralen met ijzer en magnesium (olivijn en pyroxeen) geven basalt de karakteristieke donkere kleur. De

vorming van nieuwe oceaankorst bij een mid-oceanische rug, de vulkanen bij Hawaï en spleeterupties zijn typische voorbeelden van basaltvulkanisme. Uitbarstingen van dit type gaan vaak gepaard met relatief weinig geweld.

Schizofreen

De heftige vulkanen stoten gesmolten aardkorst uit. Bij een botsing van twee scherven aardkorst ('platen') moet een van de twee de diepte in ('subductie'). De korst die onderduikt, warmt op in de diepte en smelt. Als dat continentale korst is, geeft dat magma dat juist rijk is aan SiO_2 en arm aan ijzer en magnesium. Door het hoge gehalte SiO_2 kunnen grote silicaatketens ontstaan. Dat geeft erg taai magma waarin veel druk kan opbouwen. Erupties met dit type magma zijn explosief en verwoestend. De vulkaanuitbarstingen die het nieuws halen, zijn vaak van dit subductie-gerelateerde type.

De 500.000 jaar oude Etna werd altijd ingedeeld bij het eerste type. Wel spectaculair, maar niet verwoestend. Het artikel in *Nature* suggereerde op basis van geochemische metingen dat de Etna een beetje in een overgang terechtgekomen is van 'hot-spotvulkaan' naar 'subductievulkaan'. Daardoor zou de vulkaan een groter gevaar gaan vormen voor de directe omgeving. Van andere vulkanen van type twee is namelijk bekend dat ze met veel geweld uit elkaar zijn geknald: Santorini (Griekenland), Mount Saint Helens (de VS) of de Pinatubo (Filipijnen). Linke soep dus!

Sicilië en Zuid-Italië dan maar evacueren? Nee, haastten lokale experts van het Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, afdeling Catania zich te



© Tom Pfeiffer

zeggen. De voorspelling dat de Etna gevaarlijker wordt alléén baseren op de geochemische metingen, is te kort door de bocht. Een mengvorm aan magmatische bronnen kan ontstaan zonder dat we de Etna meteen 'schizofreen' mogen noemen.

De vulkaan ligt namelijk in een complex deel van de aardkorst, op de rand van twee platen (Eurazië en Afrika) die met elkaar in botsing zijn. De plaatrand tussen die twee platen is niet recht, maar loopt met allerlei hoeken en bochten langs 'microplaten'. In het algemeen duikt de Afrikaanse plaat onder Eurazië waardoor ook subductievulkanisme voorkomt ten noorden van de Etna in de Tyrrheense Zee, onder andere de vulkaan Stromboli. Bij de Etna zelf is de situatie echter anders, hier is juist rek in de aardkorst waardoor langs scheuren basaltische magma omhoog kan komen.

De waarnemingen waarop het Nature-artikel is gebaseerd, zijn ook te verkla-

ren als er toch een stukje van de wegduikende Afrikaanse plaat onder de Etna is terechtgekomen en gesmolten. Dat betekent niet per se een blijvend veranderde aanvoer van magma. Maar zelfs als de auteurs van het artikel het wel bij het rechte eind hebben, duurt het al gauw duizenden jaren (op geologische tijdschaal een korte tijd) voor zo'n verandering zich helemaal heeft voltrokken. Dus misschien is de Etna over pak 'm beet vijfduizend jaar wél een echte subductievulkaan. Helaas zullen de geologen dat zelf niet kunnen controleren.

De omwonenden vinden het vast minder jammer dat de Etna niet van de ene op de andere dag verandert: een catastrofe wordt in de nabije toekomst dus gelukkig niet verwacht. Ook niet door de auteurs van het Nature-artikel. Een van hen reageerde, een beetje geschrokken door alle commotie: "Slaap rustig, Sicilianen. De Etna is geen Pinatubo."

Rommelende vulkaan

De lava-fonteinen kwamen op 28 oktober 2002 tot honderd meter hoog op de noordelijke flank van de Etna, maar het zijn geen voortekenen voor een mega-ontploffing. Op de achtergrond is de aswolk van de uitbarsting op de zuidelijke flank duidelijk te zien.

Informatie

KNMI
www.knmi.nl

Amsterdamse aardwetenschap
www.geo.vu.nl/natuurgeweld-nl.html

Vulkaanonderzoek bij de bron
www.ct.ingv.it/