

27.3 Natuurfenomenen - Vulkaanuitbarsting

Gaan we er aan door een supervulkaan?

Kunnen vulkaanuitbarstingen 📖 onze beschaving bedreigen?

Het woord vulkaan is afgeleid van de Romeinse vuurgod Vulcanus.



Een **caldera of caldeira** 📖 is een grote komvormige krater, gevormd door vulkanische activiteit. Hij heeft een doormeter van enkele honderden, tot enkele duizenden meters.

Een **krater** 📖 is kleiner: enkele tientallen tot honderden meters.



Lava 📖 is vloeibare (bovengronds) gesteente: magma dat het aardoppervlak of de zeebodem bereikt heeft.

Vulkanische winter: veel stof in de atmosfeer zorgt voor –jarenlange- duisternis en kou, en dus ook tekort aan voedsel.

In Europa zijn vooral (in Italië) de Etna, de Stromboli en de Vesuvius bekend.

De **Stromboli** is een vuurberg in de Middellandse Zee, even ten noorden van het eiland Sicilië die al meer dan 2.400 jaar actief is.

De **Etna** is na de Stromboli de actiefste vulkaan van Europa en één van de actiefste van de wereld. Hij ligt aan de oostkant van Sicilië.


Hij meet 3.323 meter: de hoogste berg van het eiland en na de Elbroes de hoogste vulkaan in Europa. Hij wordt nog steeds gevormd door het botsen van 2 platen van de aardkorst. Er komen altijd dampen vrij en geregeld zijn er uitbarstingen, ook van 2006 tot 2012. Zware uitbarstingen waren er in 1381 en 1669 (25.000 doden). De grootste uitbarsting van de laatste honderd jaar was in 2001. Ze duurde 24 dagen.


De **Vesuvius** ligt ten zuidoosten van Napels. Hij heeft een doorsnede van 8 kilometer en is 1.281 meter hoog. De bekendste uitbarsting is die van augustus 79. De Romeinse plaatsen Pompeï, Stabiae en Oplontis werden volledig bedolven onder as en puimsteen. Ook giftige gassen als koolstofmonoxide (CO) verspreidden zich door Pompeï. Ongeveer 10.000 mensen werden gedood, 2.300 lichamen zijn teruggevonden. Recent wetenschappelijk onderzoek stelt dat mensen levend werden gekookt, 'gezandstraald' door de gloeiendhete aswolk en vervolgens levend ontvoerd. De hersenpan explodeerde door het superhete gas tussen de 500 en 550 graden Celsius.

Er waren nog een tiental uitbarstingen, o.m. in 1631 (bijna even zwaar als 79), en de laatste in 1944. Normaal barst de vulkaan om de 50 à 55 jaar uit. De Vesuvius is al meer dan 70 jaar niet meer uitgebarsten.

♫ *Is alles dan betrekkelijk? Absoluut!*

Het stadje Pozzuoli in de buurt van Napels ligt in de '**Campi Flegrei**' (Brandende velden), een supervulkaan of 'caldera'. In 1538, dus geologisch zeer recent, werd tijdens een achtdaagse eruptie genoeg materiaal uitgestoten om de Monte Nuovo (nieuwe berg) te vormen.

In 1982 werd de **vulkanische-explosiviteitsindex (VEI)**  opgesteld als een relatieve meting voor de explosiefheid van vulkanische uitbarstingen. De index gaat van 0 tot 8; elke eenheid hoger betekent een 10 keer zwaardere explosieve kracht. De VEI komt dus overeen met het aantal nullen achter de 1. De Etna heeft index 2, de Krakatau een 6 en een supervulkaan als de Yellowstonecaldera een VEI van 8.

Op het vloeibaar hete **magma**  in de aardkern drijven **tektonische platen**. Als die tegen of over elkaar schuiven ontstaan aardbevingen. De meeste vulkanen bevinden zich ook op die breuklijnen.

Rond de Grote Oceaan is zo'n concentratie: de **Ring van Vuur** met 452 vulkanen. De meeste vulkanen in Indonesië, de Filipijnen, Japan, de Koerilen, Kamtsjatka en de westkust van Amerika maken er deel van uit. In Indonesië, met meer dan vierhonderd stuks het land met het grootste aantal vulkanen, zijn er 129 actief. Daarnaast komen vulkanen voor in de buurt van hotspots; de eilanden van Hawaï, de Canarische Eilanden, Yellowstone enz.

De supervulkaan **Toba** ligt in Indonesië op het eiland Sumatra. Hij barst ongeveer éénmaal per 400.000 jaar uit. De uitbarsting van 74.000 jaar geleden was de laatste en grootste, zelfs de grootste op aarde van de laatste 2 miljoen jaar. De hierdoor gevormde caldera is het tegenwoordige Tobameer, 100 km lang en 30 km breed.

De temperatuur daalde daarna overal op aarde, omdat de asdeeltjes (met zwavelzuur) het zonlicht blokkeerden. Sommigen menen dat het niet meer dan 1 graad afkoelde, anderen claimen een dramatische temperatuurdaling en een ijstijd van een tiental eeuwen.

De sterke afkoeling kan voor een snelle toename van ijs hebben gezorgd. Dat weerkaatste het zonlicht, met een verder afkoeling tot gevolg.

Stanley H. Ambrose van de Universiteit van Illinois beweert dat dit tot een vermindering van alle populaties op de wereld leidde, waarbij sommige soorten zouden zijn uitgestorven. De uitbarsting zou de mens in een populatieknelpunt van niet meer dan 10.000 individuen hebben gebracht.

Op 15 juni 1991 was er een catastrofale uitbarsting van de **Pinatubo** (VEI 6, Luzon, Filipijnen). Die produceerde meer dan 5 km² vulkanisch materiaal. Een aswolk trok over de hele aarde. De temperatuur over de hele wereld daalde in het volgende jaar met 0,5°C.

*♪ De gidsen in Pompeji waren zó oud dat ze de indruk gaven mee opgegraven te zijn.
Simon Carmiggelt*

De **Krakatau** is een actieve vulkaan in de straat Soenda tussen Java en Sumatra (Indonesië).

Aan het hof van een Indonesische Sultan zijn geschriften bewaard gebleven die verhalen hoe een uitbarsting in 535 van Sumatra en Java twee aparte eilanden maakte. Ze zouden daarvoor dus één eiland geweest zijn.

Op maandagochtend 27 augustus 1883 knalde de Krakatau uit elkaar. De berg rees op, scheurde open en stortte in. De zee stroomde in het gapende gat. Het is de grootste vulkaanuitbarsting waarvan de moderne mens getuige was. De uitbarsting had een tsunami met golven tot 40 meter hoog tot gevolg. Ruim 36.000 mensen verloren het leven, volledige stadjes en dorpen spoelden weg. De golven gooiden schepen, zoals het Nederlandse marine stoomschip Berouw, kilometers het land in. De deining werd tot in het Kanaal (tussen Engeland en Frankrijk) geregistreerd. Er rees een aswolk uit de berg die tot 50 kilometer hoog steeg en de omgeving in duisternis dompelde. De uitbarsting was zo luid dat de trommelvliezen van zeelui in de buurt barstten. Het gebrul en geknal was hoorbaar tot in Australië, en tot op het eiland Rodriguez (bij Afrika). De geluidsgolven waren zo krachtig dat ze zeven keer de aarde rondgingen voor de atmosfeer tot rust kwam. De rustiger geworden berg braakt geregeld lava uit en groeit anno 2003 nog steeds vier meter per jaar.

De **Mauna Loa** vulkaan op Hawaï is een van de actiefste ter wereld. Sinds 1843 is hij 33 keer uitgebarsten! Volgens de statistieken barst hij gemiddeld om de 20 jaar uit. De Mount Everest is 8.848 meter hoog, Mauna Kea is, gemeten vanaf de zeebodem tot de top, 9.000 meter hoog.

De **Huaynaputinain** in Peru is een VEI 6. De uitbarsting in 1600 had invloed op het klimaat over de gehele wereld. De volgende zomers waren de koudste in 500 jaar.

Yellowstone National Park heeft een oppervlakte van bijna 9.000 km². Het is een van de grootste nationale parken in de Verenigde Staten. De gemiddelde hoogte in het park is 2.440 meter.

Het heeft ca. 10.000 warme bronnen en meer dan 200 geisers. Old Faithful is de bekendste en meest betrouwbare: de geiser spuit iedere 75 tot 90 minuten gedurende 240 seconden ongeveer 45.000 liter kokend water en stoom 52 meter hoog de lucht in.

Onder Yellowstone is een vulkanische hotspot met een doorsnede van bijna 65 km. Deze supervulkaan barst gemiddeld elke 600.000 jaar uit. Asregens bedekten daarbij het hele middenwesten van de Verenigde Staten. Een nieuwe uitbarsting kan een '**vulkanische winter**' opleveren die op het hele noordelijk halfrond decennialang het leven ontwricht.

De laatste grote uitbarsting dateert van meer dan 640.000 jaar geleden. Daarna hebben nog zo'n dertig kleinere erupties plaatsgevonden die de omgeving opvulden met as en lava tot een vlak landschap.

Oudere caldera's vormden een 800 kilometer lange en 70 kilometer brede vallei dwars door de Rocky Mountains en schoven Noord-Amerika naar het zuidwesten.

♪ *Als je bij de bron wilt komen, moet je tegen de stroom inzwemmen. Lao Tse
En hij voegde toe 'Enkel afval drijft stroomafwaarts'.*

Artikeltje van 3/11/2010

Gisteren barstte de vulkaan **Merapi** weer uit. Het is de tiende eruptie in krap acht dagen tijd. Alsof dat nog niet verontrustend genoeg is, melden onderzoekers dat nog eens 21 andere vulkanen in dit gebied aan het rommelen zijn. Die mededeling brengt speculaties op gang: is er een **kettingreactie** in de Ring van Vuur op komst?

Onder Indonesië heerst een complete chaos: hier komen de Euraziatische Plaat, de Australische Plaat, de Indische Plaat, De Sunda Plaat en de Pacifische Plaat in botsing. Hier ontstond in 2004 ook de beving met een kracht van 9,1 op de Schaal van Richter die aan 230.000 mensen het leven kostte.

Is een kettingreactie van uitbarstingen mogelijk?

De meest actieve vulkanen liggen op Java: de Kelut en Merapi. Op een eilandje ten westen van Jakarta ligt de Krakatau.

Een kettingreactie zou echter niet voor het eerst optreden: toen **Eyjafjallajökull** in april 2010 uitbarstte waardoor het vliegverkeer in de zeer wijde omtrek dagenlang onmogelijk was, bestond de vrees dat de grootste vulkaan van IJsland – Katla – zou volgen.

vulkaan	Locatie ☞	Jaar uitbarsting	km ³ as
Eyjafjallajökull	IJsland	2010	klein
Pinatublo	Filipijnen	1991	10
Krakatau	Java-Sumatra	1883	19
Tambora	Indonesië Sumbawa	1815	100
Yellowstone	VS, om de 600.000 jr?	1,5mio geleden	1000

En de Lage Landen? Sinds begin jaren '60 weten we dat zo'n 150 miljoen jaar geleden, even ten zuiden van waar nu Vlieland ligt, een vulkaan stond met een hoogte van 1.000 en aan de basis een diameter van 15.000 meter. Die Zuidwalvulkaan was ruim 12 miljoen jaar actief. Momenteel ligt de top van de berg zo'n 2.000 meter onder de bodem van de Waddenzee.

Media en 'experts' waarschuwen geregeld voor de verhoogde activiteit van een enorme **vulkaan** onder de Laacher See tussen Bonn en Koblenz, in vogelvlucht op ca 50 km van de Duits-Belgische grens. De vulkaan is nog actief, al ca. 1.000 jaar 'overtijd', en een uitbarsting zou die van de Pinatubo kunnen evenaren (?).

♪ *Ik wou de Vesuvius zijn. Op mijn rug liggen roken en horen zeggen: kijk, hij werkt...*

Henk de Kleer

♪ *Supervulkaan: als je weet wat de aarde doormaakt, begrijp je waarom ze beeft.*

Lambert Mickers