

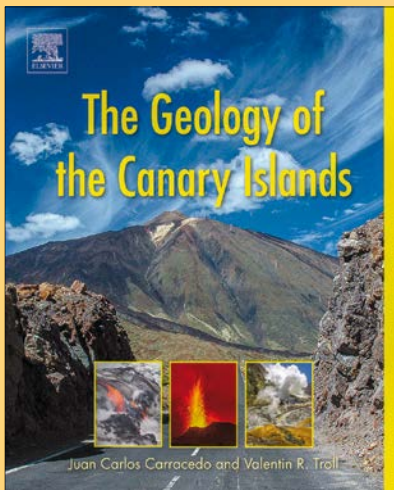


AFBEELDING 1. | *De Corona*
in het noorden van Lanzarote.
Foto: Annemieke van Roekel.

Naar oceanische vulkanen: de Spaanse Canarias

BERT BOEKSCHOTEN
G.J.BOEKSCHOTEN@VU.NL

Een imposant en waardevol boek over de Canarische Eilanden, de best onderzochte groep oceanische vulkaaneilanden ter wereld, is precies anderhalf jaar geleden gepubliceerd door de twee vulkanologen Juan Carlos Carracedo en Valentin R. Troll. Dit boek is een rijke bron die een zonnige vakantiereis naar de Canarische Eilanden tot een onvergetelijke studiereis kan maken.



Cover *The Geology of the Canary Islands*. Credits: Elsevier.

Sinds een eerdere Engelstalige publicatie door Mitchell-Thomé (*Geology of the Middle Atlantic Islands*, 1977) is het inzicht in de boeiende Canarische geologie nog enorm verbeterd, mede door de steeds nauwkeuriger en talrijker dateringen van vulkanieten. Zorgvuldig leggen Carracedo en Troll uit welke processen een rol spelen – het werk is daarmee ook een toegankelijk leerboek vulkanologie aan de hand van Canarische voorbeelden.

Voorgeschiedenis

De voorgeschiedenis van de eilanden komt in het eerste hoofdstuk aan de orde. De Atlantische Oceaan begon zich 160 miljoen jaar geleden af te tekenen door het uiteendrijven van de twee Amerika's en Afrika + Europa. De open wonde in de aarde werd afgedekt, aan de zeebodem, met nieuwe aardkorst. Deze laatste, langs de rand van Afrika, dateert dus nog

uit de Jura- en Krijttijden en is zichtbaar op Fuerteventura doordat het vulkanisch gebeuren daar een brok zeebodem een kilometer omhoog heeft getild. Het is een fascinerende diepzeefzetting, met ammonieten die bewaard bleven tussen modderlagen afgezet door troebelingsstromen, die diep over de bodem van de diepzee langs westelijk Afrika vloeiden, terwijl op het vasteland nog dinosauriërs rondliepen...

Het eilandvulkanisme begon zich pas ongeveer honderd miljoen jaar later, bij de aanvang van het Paleogeen, te roeren. Het startte onderzees in het noordoosten; Lanzarote verscheen 25 miljoen jaar geleden boven water, El Hierro als laatste van de eilanden nog maar één miljoen jaar geleden. De Canarische stratovulkanen, met veel hellingen van los vulkaanpuin tussen de lavastromen, zijn niet goed bestand tegen de oceanische zeegang. Na vele eeuwen resteert uiteindelijk alleen een onderzeese romp, een *seamount*. Het wankel evenwicht boven

The Geology of the Canary Islands

door Juan Carlos Carracedo & Valentin R. Troll. Elsevier, juni 2016.
Paperback ISBN: 9780128096635;
eBook ISBN: 9780128096642.
Aantal pag.: 636. Raadpleeg de website van Elsevier voor actuele prijzen en meer informatie: www.elsevier.com/books/the-geology-of-the-canary-islands/troll/978-0-12-809663-5.

water resulteerde in gigantische afglijdingen, zoals die van El Hierro, waar een vulkaanflank van 1,4 km breed de zee in is gesuld. Ongeveer 15.000 jaar geleden gleed minstens 150 km³ steen de oceaan in - die kunnen een tsunami hebben opgewekt. Daardoor geïnspireerde sensatiefilms, waarin New York onder een vloedgolf verdwijnt, zijn echter zeer onwaarschijnlijk. Dan zou je op de Atlantische kust van de VS ook tsunami-afzettingen moeten vinden; nauwkeurig onderzoek, zoals door Van de Plassche, toont daarvan geen sporen aan. Marokko heeft meer te vrezen.

Na de inleiding komen, in zeven hoofdstukken, de afzonderlijke eilanden één voor één aan de orde. De behandeling per eiland varieert enigszins; de volgorde noordoost/zuidwest was wat logischer geweest, want in opvolging van ouderdom. De eilandbeschrijvingen zijn informatief en worden ieder gevolgd door 3 à 4 dagexcursiegedsden. Zwarte excursies zijn het, goed voor studenten in een bus, met veel aandacht voor plaatselijke vulkanieten; minder aantrekkelijk om uit te voeren door de geotoerist, in de ruige binnenlanden met smalle bochtige wegen. Die kan een keuze maken uit het ruime aanbod.

De eilanden

Elk eiland heeft zo zijn speciale attracties. El Hierro ontstond langs drie rekbreuken, met ieder vulkanische fasen. De onderzeese eruptie van 2011, vlakbij de kust, komt in het boek aan de orde evenals de vele zeewaartse afschuivingen. Ooit onderzees uitgevloede kussenlava is er ontsloten en mooie oppervlakken van gladde pahoehoelava liggen bloot.

Op La Palma staan alle eruptiecentra op één breuklijn. Bovenop is het vulkanisch lichaam als door een appelboor uitgehold. Daar bevindt zich de Taburiente, één van de klassieke caldera's, als zodanig benoemd door von Buch (1825). De vulkanoloog Sartorius von Waltershausen verkleinde het eiland tot een gipsmodel, dat het steile La Palma wereldwijde bekendheid gaf.

La Gomera is vulkanisch al 2 miljoen jaar in ruste; de diepe erosiedalen leggen veel stratovulkaan anatomie bloot. Er zijn spectaculaire bazaltgangen. Los Organos (aan de kust, per boot langsrij te komen) is een rotsmassief van fonolietzuilen dat niet onderdoet voor de Giants Causeway en Fingal's Cave, Britse natuurwonderen.

Op Tenerife is de 3,7 km hoge Teide-vulkaan, met zijn gedurig roerige krater vol zwavel, een kapitale trekpleister. Grootscheepse afschuivingen verkleinden het eiland, maar minstens tien uitbarstingen sedert het begin van de jaartelling hebben Tenerife ook weer vergroot en veranderd. De eruptie van 1706 kneep de oude hoofdstad Carracedo af. In de Caldera del Rey is vulkaanhagel te vinden en gigantische 'sneeuwballen' van fonolietlava liggen langs de weg naar Boca de Tauce. Aan de rand van de grote Caldera las Canadas, halverwege de Teide, bevinden zich door fumarolen veelkleurige formaties vulkanische as, en obsidiaankorsten, waaruit de Guanchen stenen werktuigen sloegen.

Het zuidwesten van Gran Canaria is vooral tijdens het Mioceen actief geweest; het noordoosten was ook later actief. Jong vulkanisme is daar schaars, maar trad dichtbij de hoofdstad Las Palmas op, rond 4000 jaar geleden. Een indrukwekkend waarmerk is de Roque Nublo-monoliet, een erosierest van Mioceen vulkanisch hellingpuin. Ongewoon grof uitgekristalliseerd is een Mioceen syenietgang, ten oosten van Aldea de San Nicolas. De kust ten zuidwesten van Las Palmas kent duizelingwekkende steilten en weidse uitzichten bij Miradór del Balcón, dankzij weer een afschuiving. Langs de weg daarheen zijn oude strandlagen ontsloten, op en tussen de vulkanieten.

Lanzarote en Fuerteventura zijn tweelingeilanden, verbonden door een onderzeese isthmus. Laatstgenoemd eiland is het meest vlak van alle Canarische Eilanden. Intrigerend is het losse blok oceanbodem, uit de diepte opgestuwd bij Ajuy. Ten zuidwesten daarvan ligt een uitgestrekt areaal van donker pyroxeniet en duister gabbro, vermoedelijk de basis van het eiland toen het nog onderzees in wording was. Het eiland wordt gebandeerd door grote aantallen evenwijdig lopende gangen, meestal van basalt, maar aan de Punta de la Nao van carbonatiet, het wonderlijke vulkanische kalksteenmateriaal.

Lanzarote is een *must* voor de vulkaanliefhebber, die de in 1730-1736 door erupties en neerslag van onderaards geweld gevormde aanwas in het Timanfaya nationaal park met bewondering zal bekijken. Veel kraters zijn hier door stoomexplosies ontstaan - die vormen lagere kegels die uitsluitend uit los vulkanisch puin bestaan. Indrukwekkend is de Corona-vulkaan in het noorden (Afb. 1 en 2): uit de gapende krater lijken nóg de woeste lavastromen op te wellen. Hun oppervlak is goeddeels onbegaanbaar in het oostelijk van de krater gelegen *malpaís*; eilandjes van lava zijn er tijdens de erupties bovenop de grote stroom blijven steken. Fascinerend is de grote lavatunnel daaronder, openliggend bij Cueva de los Verdes; dit alles is een gevolg van een zware eruptie die ongeveer 20.000 jaar geleden plaatsvond. Een boeiend paleontologisch document is de onder lava bedolven Mioceen strandafzetting bij Orzola, met vogelieren en uitgestorven landslaksoorten.

Rijke bron

Zijn er ook minpuntjes? Aan het oceanische van de eilanden, de oude zeeafzettingen, de lagen oceanstof, het tijdens ijstijden van de zeebodem opgewaaid witte kalkzand is nauwelijks ruimte besteed. Gegevens over fossielen zijn karig en de mineralenverzamelaar vindt geen specialiteiten vermeld - die kan beter de studie van Rösenberg (2016) raadplegen. Dit dikke boek is een rijke bron die een zonnige vakantiereis naar de Canarische Eilanden tot een onvergetelijke studiereis kan maken. Vulkanisch aanbevolen!



AFBEELDING 2. | Krater Corona.
Foto: Annemieke van Rockel.