

# Antillen komen uit Stille Oceaan

Lydian Boschman is onlangs afgestudeerd aan de Universiteit van Utrecht in de Aardwetenschappen en won de belangrijke Escherprijs voor de beste aardwetenschappelijke scriptie. Zij maakte in een gedetailleerde visuele reconstructie duidelijk hoe de aardplaat vanaf zo'n 130 miljoen jaar geleden tussen de Amerikaanse continenten doorschijf van de Stille Oceaan naar de Atlantische Oceaan.

VAN EEN ONZER VERSLAGGEVERS

## De Escherprijs

De Escherprijs, ingesteld in 1994, is genoemd naar de Leidse Hoogleraar Algemeene Geologie prof. dr. Berend George Escher (1885-1967). De prijs kan jaarlijks worden toegekend aan de auteur(s) van de door de jury als de beste beoordeelde afstudeerscriptie in de (toegepaste) aardwetenschappen in de ruimste zin van het woord. Naast een bedrag van 2.500 euro ontving de winnaar een oorkonde, een jaar lidmaatschap van Het Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap (KNGMG) en een uitnodiging om te publiceren in *The Netherlands Journal of Geosciences*. Het prijzengeld van de Escherprijs wordt beschikbaar gesteld door Shell.

Het KNGMG kan jaarlijks de Escherprijs uitreiken om zo-doende afstudeerders studenten van een masteropleiding in de Aardwetenschappen te stimuleren tot het doen van innovatief, gedegen onderzoek en een solide verslaggeving hiervan. De prijs wordt toegekend aan de auteur of auteurs van de best beoordeelde aardwetenschappelijke masterscriptie van dat jaar (dus geen bachelorthesis). Het jaar waarvoor beoordeeld wordt is het academisch jaar en loopt van september tot augustus. De jury van de Escherprijs bestaat uit aardwetenschappers, afkomstig uit het bedrijfsleven en de semioverheid of de overheid. Jurymedleden moeten bij voorkeur in het bezit zijn van een doctorstitel of een sterke affiniteit met onderzoek hebben. Escher was een Nederlander



Prof. dr. Berend Escher.  
FOTO ANTILLIAANS DAGBLAD

geoloog. Hoewel Escher een brede belangstelling had lag zijn interesse vooral bij de kristallografie, mineralogie en vulkanologie. Hij was een pionier op het gebied van de experimentele geologie.

Escher werd geboren als zoon van George Arnold Escher, directeur van Rijkswaterstaat, en Charlotte de Hartitzsch. In 1916 trad hij als geoloog in dienst van de Bataafische Petroleum Maatschappij in Nederlands-Indië.

In 1922 werd Escher benoemd tot hoogleraar Geologie en directeur van het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie te Leiden. Hij schreef een aantal boeken over de geologie, mineralogie en kristallografie, zowel wetenschappelijke naslagwerken als voor leken. Eschers wetenschappelijke werk lag vooral op het gebied van de vulkanologie. Gedurende de bezetting werd Escher korte tijd gevangengehouden door de nazis. Na een onderduikperiode keerde hij bij de bevrijding naar Leiden terug waar hij rector magnificus van de heropende Rijksuniversiteit Leiden werd. Escher ging in 1955 met emeritaat.



Lydian Boschman op de Hooiberg met het hooiberggiet gesteente.

FOTO EIGEN COLLECTIE

**B**oschman: „Mijn onderzoek laat in een filmpje de geologische geschiedenis van het Caribisch gebied zien. Dit filmpje is gebaseerd op gegevens, uit de geologische literatuur, die in de afgelopen jaren verzameld zijn. Zo'n reconstructie is wel eerder gemaakt, maar tot nu toe waren de reconstructies altijd van kwalitatieve aard. Daar bedoel ik mee dat het een serie tekeningen is, van bijvoorbeeld 30 miljoen jaar geleden, 50 miljoen jaar geleden, 70 miljoen jaar geleden etc., die weergeeft hoe op die momenten de verschillende aardplaten en tektonische blokken erbij lagen. Zulke reconstructies laten dus niet zien wat er tussen die momenten in de geologische geschiedenis is gebeurd. Omdat de geometriën voor alle tussenliggende oerdommen niet uitgetekend worden, is het niet te testen is of zo-

'n reconstructie wel mogelijk is. Toch is het mij gelukt wel een reconstructie te maken. Daarbij heb ik ervoor gezorgd dat elke miljoen jaar of elke halve miljoen jaar, in ieder geval alle tussenliggende momenten, uitgewerkt is. Hierdoor weet ik zeker dat er niet op bepaalde momenten gaten zijn tussen twee tektonische platen of dat twee platen elkaar overlappen, wat in werkelijkheid natuurlijk niet mogelijk is. Daarnaast zijn alle bewegingen van alle aardplaatjes kwantitatief beschreven, dat houdt in dat de richting en snelheid zijn gedefinieerd, wat de reconstructie dus volledig kwantitatief maakt, in plaats van een serie tekeningen." De onderzoeker vervolgt: „Ik denk dat dat in het kort wel mijn onderzoek samenvat. De reconstructie laat vervolgens allerlei interessante dingen zien, bijvoorbeeld dat de Nederlandse Antillen (boven- en benedenwinds) uit de Stille

Oceaan komen, dat Cuba, Hispaniola, Puerto Rico, alle kleine Antillen en een deel van de Noordelijke Andes ooit op één lijn, langs één plaatgrens lagen en bijvoorbeeld dat het vulkanisch gesteente dat de hele bodem van de Caribische zee bedekt niet van dezelfde bron komt als het vulkanisch gesteente dat nu de Galapagos-eilanden vormt. Daar is overigens al jaren discussie over."

Boschman is in oktober 2013 op Aruba geweest om haar onderzoek te presenteren op het Caribbean Renewable Energy Forum (CREFF)/Green Aruba. Zij stelt: „Dat is de enige keer dat ik in het Caribisch gebied geweest ben en het was natuurlijk erg leuk om, na lange tijd heel veel literatuur te lezen over de geologie van het gebied, eindelijk er een keer rond te lopen en de stenen op te kunnen pakken. Vooral de vulkanische gesteenten zijn relevant voor het



Ook de kussenlava's die langs de noordkust van Aruba te vinden zijn vond Boschman heel interessant.

FOTO CAROLAV

onderzoek dat ik gedaan heb, dus vooral het hooiberggiet en de kussenlava's die langs de noordkust van het eiland te vinden zijn vond ik heel interessant." De begeleider van Boschman, Douwe van Hinsbergen, legde eerder in deze krant uit: „Normaal kijken we naar magnetische afwijkingen in de oceaan, maar hier kan dat niet. De hele Caribische Zee is namelijk bedekt met een dikke laag vulkanisch gesteente, waardoor het magnetisme niet meer meetbaar is. De masterstudee gebruikte daarom alternatieve methodes. Zo kan uit de uitstoot van vulkanen worden herleid waar en op welk moment de ene aardplaat onder de andere is geschoven. De resultaten van het bijzondere onderzoek verklaren ook de geologische verschillen tussen de Bovenwinds en Benedenwinds Eilanden."

Het is haar scriptiebegeleider

gewest die de scriptie instuurde voor de Escherprijs. „Ik vind het natuurlijk heel erg leuk dat ik hem gewonnen heb. Ik wist wel dat ik een kans maakte, omdat ik een erg goed cijfer had gekregen voor mijn scriptie, maar ik wist ook wel dat er goede concurrentie was, dus ik had er zeker niet zomaar op gerekend. De prijs houdt, naast een geldbedrag, in dat ik mijn werk mag publiceren in een wetenschappelijk tijdschrift", aldus Boschman. Over de toekomstplannen stelt Boschman: „Ik ga de komende vier jaar promotieonderzoek doen aan de Universiteit van Utrecht. Ik ga een reconstructie maken van de oceaan die in de tijd van het supercontinent Pangea aan de andere kant van de aardbol lag. Dat is eigenlijk nog nooit gedaan, en als het allemaal gaat lukken, zal dat dus hopelijk allerlei nieuwe informatie verschaffen. Ik ga hiervoor magne-

tische signalen halen uit stukjes land die nu langs de rand van de Stille Oceaan liggen, en die waarschijnlijk vanuit die grote oceaan zijn gekomen, en nu tegen de continenten aangeplakt zitten. Die magnetische signalen geven informatie over waar zo'n stukje land lag op het moment dat het gesteente werd gevormd en daarmee kan ik dus stukjes van de puzzel van die grote oceaan invullen."

*De aardplaat van de Antillen lag tijdens de hoogtijdagen van de dinosauriërs, 130 miljoen jaar geleden, ter hoogte van Colombia. De plaat werd gevormd uit een stuk koraal dat oorspronkelijk in de Stille Oceaan thuishoort. Van hoe de beweging van de aarde en dan specifiek van hoe de plaat tussen Mexico en Zuid-Amerika doorschuift, is een animatie gemaakt, die te zien is op*

• [uu.nl/faculty/geosciences](http://uu.nl/faculty/geosciences)



De nieuwe uitdaging van Boschman is om een reconstructie te maken van de oceaan die in de tijd van het supercontinent Pangea aan de andere kant van de aardbol lag.

FOTO ANTILLIAANS DAGBLAD



90 Miljoen jaar oude kussenlava's langs de noordkust van Aruba.

FOTO BOSCHMAN



Een 'still' uit het animatiefilmpje, waar te zien is dat Curaçao, Aruba en Bonaire (met een geel rondje eromheen), helemaal vanuit de Stille Oceaan komen.



Ook op Curaçao is het lavageesteente aan de kust nog te zien.

FOTO ANTILLIAANS DAGBLAD

## NAC 12

Boschman presenteert vandaag haar onderzoek op het Nederlands Aardwetenschappelijk Congres (NAC) in de categorie 'Solid Earth'. Bij het NAC komen veel aardwetenschappelijke onderzoekers bij elkaar. Doel is ook om jonge onderzoekers de kans te geven hun resultaten te tonen aan een groter publiek. Het

is de 12e keer dat het NAC georganiseerd wordt, gefinancierd door de 'Netherlands Organization for Scientific Research (NWO)' en de KNGMG. Er is in deze twaalfde conferentie geen special theme gekozen. Doel is om zoveel mogelijk wetenschappers samen te brengen, zo staat op de website.