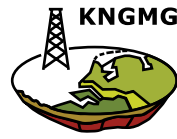


Geo.brief is de nieuwsbrief
van KNGMG en NWO-ALW
Negenendertigste jaargang
nummer 3, mei 2014

3

Geo .brief



21 mei Jaarvergadering KNGMG

Escherpijs: Schuivende Antillen

Een tweede geopark in Nederland

Hoeveel CO₂ stoten vulkanen uit

De Dolomieten: sedimentologische hemel op Aarde

Het slijk der aarde

Sinds september 2013 ben ik voorzitter van het KNGMG. Ik vervul die taak met trots en tegelijkertijd heb ik wat zorgen, dat hoort erbij. In deze column een eerste feed back. De studie Aardwetenschappen is in Nederland gelukkig ongekend popu-

lair. Dat laten de instroomcijfers van de bachelor- en masteropleidingen duidelijk zien. Voor de continuïteit van het genootschap is het van grote waarde dat meer leden worden geworven onder deze jongere leeftijdscategorieën. Het KNGMG kent

.aankondigingen

26 t/m 29 juni 2014

Excursie Paleobiologische kring: På den Danske!

De Paleobiologische Kring van Nederland en Vlaanderen bestaat inmiddels tien jaar en organiseert deze zomer een excursie naar Denemarken. Wij zullen tijdens deze jubileumexcursie van kust tot kust rijden terwijl wij aandacht besteden aan de moderne geografie en Kwartair-geologie van Denemarken, maar ook aan de paleontologie van de wereldbe-

roemde Deense afzettingen uit het Boven-Krijt en onder Paleogeen, waaronder het eponymische Daniën. Deze excursie zal plaatsvinden van donderdag 26 juni t/m zondag 29 Juni.

Inschrijven vóór 8 mei via de website: www.paleobiologischekring.org/homepage.



Minisymposium Paleobiologische kring

Het Paleogeen en Neogeen van Twente

Op vrijdag 16 mei 2014 organiseert de Paleobiologische Kring een Minisymposium in museum Natura Docet Wonderryck Twente (Oldenzaalsestraat 39, Denekamp) met lezingen, een museumrondleiding en een excursie naar kleigroeve Rossum. De kosten voor deze dag bedragen 12,50 euro voor leden

en 18,50 euro voor niet-leden (inclusief entree van het museum, luxe lunch en borrel).

Opgave tot en met donderdag 8 mei opgeven via: <http://www.paleobiologischekring.org/homepage/?cat=2>.

echter te beperkt aanwas van nieuwe, jonge leden. Net als voor andere verenigingen en genootschappen is het ook voor het KNGMG in het huidige tijdsgewricht moeilijk om leden aan zich te binden, zoals besproken in de vorige Geo.Brief door Hemmo Abels. Meer en meer lijkt de aan het lidmaatschap verbonden contributie een drempel. De inmiddels over de top zijnde crisis zou daarvan natuurlijk oorzaak kunnen zijn. Maar waarschijnlijk is het een ingewikkelder, tijdsgebonden fenomeen. Ter zake: als u gewoon lid bent is de contributie 72,50 euro. Studenten en AIOs betalen een significant gereduceerd bedrag. Een lidmaatschap van een netwerkorganisatie – bestond dat woord wel toen ik lid werd in 1976 – die u informeert over uw vakgebied, die u, waar nodig, professionele ondersteuning biedt, is niet zo vanzelfsprekend als toen ik nog studeerde. Ik word oubollig. Toch, er is al vaker een opsomming gegeven wat het KNGMG haar leden en de aardwetenschappelijke gemeenschap in het algemeen te bieden heeft. Mijn voorgangers hebben vurige pleidooien gehouden over de waarde en voordelen van ons genootschap. In het verlengde van het kabbelen de aantal leden, baart de financiële situatie van het genootschap mij zorgen. We redden het niet. Niet met de huidige inkomsten uit uw contributiebijdrage, die al vele jaren niet gecorrigeerd is voor inflatie. Sponsoring is veelal het verlossende woord. We worden gesponsord door bedrijven en instanties, maar dat biedt op het moment geen structurele oplossing. En we zijn daarbij uiteraard gesteld op onze onafhankelijkheid. Tijdens de ledenvergadering van 21 mei a.s. zullen we dan ook een contributieverhoging voorstellen. Dit zal de financiële situatie van het KNGMG verlichten, maar niet wezenlijk verbeteren. Het betreft een correctie voor de afgelopen jaren, in feite achterstallig onderhoud. Gelukkig drukken de kosten van het Netherlands Journal of Geosciences (NJG) minder op ons budget en kostenvermindering voor de Geo.Brief ligt in het verschiet.

Beide zijn structureel en het geeft zeker ruimte in ons financiële jasje. Tot zover over 'het slijk der aarde'. Het hoofdbestuur vergadert maandelijks afwisselend in Den Haag en Utrecht, en neemt dan de lopende zaken door. Twee uur is veelal te kort, maar het lukt aardig. De Van Waterschoot van der Grachtpenning, de Staringlezing, de Escherprijs, de financiën, de ledenadministratie, de Europese accreditering van aardwetenschappers, onze website, de huisvesting: alles passeert de revue. Over de huisvesting: eind dit jaar zullen we afscheid moeten nemen van het KIVI in Den Haag waar het KNGMG-secretariaat is gehuisvest sinds begin 2008. Het KIVI-bestuur heeft ons laten weten dat er voor het KNGMG geen ruimte en mankracht meer is op het statige kantoor aan de Prinsessegracht, een gevolg van nieuwe strategische keuzes die recent zijn genomen. We hebben er een uitdaging bij: een nieuw onderkomen voor onze secretariële en financiële ondersteuning. En dan de toekomst. Is er een toekomst voor een genootschap van om en nabij 800 betalende leden? Staan we aan de vooravond van een moderniseringsslag die zal resulteren in een groei van het ledental, een oogst onder de next geo-generation? Maar hoe dan? Daarover gaan we in het komende jaar met het bestuur, kringen en leden in debat, formeel en informeel. We staan open voor constructieve suggesties. Maak de uwe bij ons kenbaar, communicatiekanalen te over. Let wel: ons e-mail adres is gewijzigd in kngmg@kngmg.nl, e-mails in reactie op de vorige Van het Bestuur naar het oude kngmg@kiviniira.nl adres zijn mogelijk niet aangekomen. Wilt u deze nogmaals opsturen? Tenslotte hoop ik u in grote getale op de ledenvergadering te treffen: elkaar ontmoeten is immers een van de meest waardevolle, niet in geld uit te drukken, functies van ons KNGMG. Tot de 21e mei!

Lucia van Geuns

.aankondiging

11 juni 2014, RCE Amersfoort

Jaarvergadering Palynologische Kring 2014

Op woensdagmiddag 11 juni 2014 wordt de jaarvergadering van de Palynologische Kring gehouden bij RCE in Amersfoort. Aansluitend is er een lezingmiddag met het thema 'Palaeoecology, grazing and vegetation diversity' georganiseerd.

Sprekers zijn onder andere: Bas van Geel (over de maaginhoud van een Siberisch paard en Siberische bizon) en Mans Schepers (over de relatie tussen pollen in koeien- en schapenmest en de vegetatie waarin ze hebben ge graasd). Beide bijeenkomsten



zijn in de Kinderdijkzaal van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE), Smallepad 5 te Amersfoort. De jaarvergadering start om 13.15 u. Het lezingenprogramma om 14.15 u.

.boekbespreking

Schatten van het Mammoetstrand • E. van Ginkel & J. Reumer & B. van der Valk (2014) • 214 pp. • plm 200 illustraties • Havenbedrijf Rotterdam • ISBN 9789080989207 • Prijs 24,95

In november 2013 vond de KNGMG-kringendag plaats op de Tweede Maasvlakte. Twee maanden later werd dit boek in Futureland gepresenteerd, waarmee de daar tentoongestelde vondsten worden ingekaderd. Het is ook een werkboek voor wandelaars die op het terrein nog steeds mooie vondsten kunnen doen.

De tekst valt in twee parten uiteen. Het eerste deel is archeologisch gericht, het tweede behandelt de (door baggeren, zandzuigen en opspuiten omgewerkte) afzettingen uit het deltamilieu alsmede de fossiele fauna daarin. De drie auteurs steunden daarbij op de samenwerking met een drom specialisten. De daardoor heterogene stof is niet helder geordend door een straffe eindredactie; een geheel is het werk niet geworden. Overzichtelijker was geweest om de archeologie te laten volgen op de Kwartairgeologie en -paleontologie. Nu vallen nodeloze duplicaties

op. De tekst vertoont vlekjes – het nijlpaard leefde volgens p. 163 tussen 400 en 380 kA geleden in het gebied, maar volgens p. 178 120 kA ! Er had meer relevante informatie over Maasvlakte, Eurogeul en Noordzee kunnen worden ontleend aan de studie van Hijma et al. (2012).

De illustraties zijn merendeels informatief, soms misleidend (vuursteenvoorkomens op p.71!), veelal sfeermakend en wel eens naïef (een keurig gekapte en gladgeschoren mesolithische vuursteenbewerker), hier en daar ook overbodig (een rokende vulkaan, over twee bladzijden). Het boek werd daarmee even bont als de Maasvlakters zelf: techneuken, onderzoekers, verzamelaars en nieuwe-natuur-recreanten. Ieder van hen kan in het boek onderdelen naar zijn gading vinden. En het bevat toch nog genoeg boeiende en aardwetenschappelijke informatie om ook op de koffietafel van geïnteresseerde Genootschapsleden te komen, al is de prijs/inhoudverhouding niet onverdeeld gunstig.

Bert Boekschoten (VU, Amsterdam)

.kngmg jaarvergadering

Jaarvergadering KNGMG Den Haag, woensdag 21 mei 2014

Het bestuur van het KNGMG nodigt u uit voor de jaarvergadering van het Genootschap op woensdag 21 mei 2014, in het KIVI-gebouw in Den Haag. De vergadering begint om 16.00 u, tevoren is er koffie en thee. Na afloop is er om 17.00 uur een borrel en daarna volgt een lezing van de Petroleum Geologische Kring.

Plaats:

KIVI NIRIA – Koninklijk Instituut van Ingenieurs
Prinsessegracht 23
2514 AP Den Haag

Programma

15.30 u Thee, koffie, koek
16.00 u Jaarvergadering
17.00 u Borrel
18.00 u PGK lezing

Agenda:

- Opening
- Vaststelling agenda
- Ingekomen en uitgegane stukken
- Verslag jaarvergadering 15 mei 2013*
- Jaarverslag 2013*
- Financieel jaarverslag 2013*
- Verslag kascommissie en décharge bestuur
- Van het bestuur
- Rondvraag
- Sluiting

*Het verslag van de jaarvergadering 2013 verscheen in Geo.brief 4, 2013. Het jaarverslag 2013 vindt u op de volgende twee pagina's. De definitieve agenda van de jaarvergadering en het financiële jaarverslag 2013 zullen zo spoedig mogelijk op de website geplaatst worden.

.nwo

Het Dirck Gerritsz Laboratorium: het verhaal achter de naam

Het Dirck Gerritsz laboratorium is een Nederlandse onderzoeksfaciliteit in Antarctica. Het lab maakt deel uit van het Britse onderzoeksstation Rothera. Het lab is vernoemd naar Dirck Gerritsz, de vermoedelijke ontdekker van Antarctica.

Ter ere van de opening van het laboratorium op 27 januari 2013 heeft NWO een boek uitgegeven over de naamgever van het laboratorium Dirck Gerritsz. De moge-

lijkheid bestaat dat Dirck Gerritsz, een onbekende handelaar uit de zestiende eeuw, de eerste geweest is die het barre continent Antarctica heeft ontdekt. Het boek is nu gratis te downloaden via <http://www.nwo.nl/over-nwo/voorlichting-en-communicatie/publicaties/alw/nieuw-nederlands-polair-programma--boek-verhaal-achter-dirck-gerritsz-laboratorium.html>

.kngmg jaarverslag 2013

Het vorige jaar was het jaar na de viering van ons eeuwfeest en dus het honderdste jaar van het Genootschap. Hieronder volgt een aantal van de bijzonderheden en hoogtepunten van het afgelopen jaar.

Netherlands Journal of Geosciences

Het tijdschrift NJG is een gezamenlijke uitgave van KNGMG en TNO-Geologische Dienst Nederland. In het bestuur van de Stichting Netherlands Journal of Geosciences (SNJG) zijn zowel TNO als KNGMG met twee leden vertegenwoordigd. Nadat het KNGMG-hoofdbestuur in november 2012 was benaderd door SNJG met het verzoek stelling te nemen inzake het voornemen om het blad vanaf eind 2013 als 'Open Access' tijdschrift te gaan uitbrengen, hebben in 2013 verschillende gesprekken en een verkenning plaatsgevonden. Naast het aspect van 'Open Access' is daarbij ook nadrukkelijk naar de kosten gekeken. Uitkomst van

dit proces is dat zowel het Hoofdbestuur als TNO akkoord zijn gegaan met het overgaan van NJG naar Cambridge University Press. Dit is een professionele organisatie waarmee het bereik van het tijdschrift aanzienlijk zal worden vergroot. De kosten voor het KNGMG zullen worden gehalveerd, maar volledige Open Access zal voorlopig niet worden gerealiseerd. In juni 2014 zal Aad van Zuuren aftreden als KNGMG-vertegenwoordiger in het bestuur van SNJG. Het Hoofdbestuur draagt Hemmo Abels voor als zijn vervanger.

Staringlezing 2013

Op 23 oktober 2013 heeft Prof. Dr. John Underhill, hoogleraar stratigrafie aan de universiteit van Edinburgh en tevens verbonden aan de Heriot-Watt University (Edinburgh), in Den Haag op ons verzoek de jaarlijkse Staringlezing gehouden. Hij sprak over "The Geological, Geophysical and Archaeological Evidence for relocating Odysseus' Homeland,

Ancient Ithaka". De aanwezigen waren in meerderheid onder de indruk van dit boeiende en levendige verhaal.

Symposium 'Dutch Gas Challenged'

In samenwerking met KIVI-Mijnbouw, SPE en PGK heeft het KNGMG op 8 november 2013 in Den Haag een symposium georganiseerd over de staat van het aardgas in Nederland. Hiermee werd aangehaakt op de groei van het maatschappelijke debat, o.a. ten gevolge van ideeën om schaliegas in Nederland te gaan zoeken en winnen en door de discussies over aardbevingen ten gevolge van gaswinning. Een viertal sprekers belichtten dit onderwerp vanuit verschillende gezichtspunten, waaronder die van overheid en industrie.

KNGMG-Kringendag

Op vrijdag 22 november 2013 is een zogenaamde Kringendag georganiseerd op de Tweede Maasvlakte. Hier is eerst een ver-

gadering gehouden tussen het Hoofdbestuur en de besturen van de Kringen. Van de zeven actieve Kringen plus het vrouwennetwerk GAIA waren er vier in de vergadering vertegenwoordigd. Vervolgens heeft voor de leden een interessante netwerkmiddag met excursie plaatsgevonden. Van verschillende kanten is vernomen dat deze dag als een succes werd beschouwd.

Escherprijs 2013

De Escherprijs voor de beste afstudeerscriptie voor het academisch jaar 2012-2013 is gewonnen door Annique van der Boon en werd op 26 september 2013 uitgereikt in Utrecht. Haar scriptie was getiteld "The onset of Maikop sedimentation in the Talysh (Azerbaijan) – climate or Tectonics?"

Van Waterschoot van der Gracht-penning 2013

Op 31 januari 2014 is de Van Waterschoot van der Gracht-penning uitgereikt aan Prof. Dr. Henry Hooghiemstra na zijn afscheidscollege als hoogleraar Paleoeologie en Landschapsecologie aan de Universiteit van Amsterdam. Met de penning geeft het KNGMG blijk van waardering voor en erkenning van zijn grote verdiensten. Professor Hooghiemstra heeft een groot aantal publicaties op zijn naam staan. Naast vele andere educatieve activiteiten, ook buiten de universiteit, is hij o.a. lid van commissies van KNAW, NWO en WOTRO (Stichting voor Wetenschappelijk Onderzoek van de Tropen en Ontwikkelingslanden). In Geo.brief 7 (2013) is een artikel geplaatst over zijn onderzoek naar de bosgrens in de noordelijke Andes.

Accreditatie

Zoals tijdens de vorige jaarvergadering is uitgelegd, is het proces om via het KNGMG een accreditatie als professioneel geoloog (EurGeol) te verkrijgen bij de EFG verduidelijkt en geactualiseerd. Hiertoe is een nieuwe National Vetting Committee voor Nederland benoemd. Een jaar later constateren wij dat het nog niet storm loopt voor wat betreft de aanvragen.

Jaarrekening KNGMG

Balans per 31 december 2013

Bezittingen	31-Dec-2013	31-Dec-2012	Schulden en vermogen	31-Dec-2013	31-Dec-2012
Financiële vaste activa			Eigen vermogen		
Stichtersaandelen *	€ 1 561	€ 1 561	Stand per 01-01	€ 71 357	€ 62 172
Liquide middelen	€ 91 461	€ 104 396	Exploitatiesaldo	€ -13 621	€ 9 185 +
Vorderingen	€ 3 242	€ 3 321	Per 31-12	€ 57 736	€ 71 357
			Reserveringen		
			NAC 2014	€ 2 000	€ -
Totaal	€ 96 264	€ 109 278 +	Schulden op korte termijn	€ 36 528	€ 37 921 +
				€ 96 264	€ 109 278

Staat van Baten en Lasten

Baten	2013	2013 begroot	2012	Lasten	2013	2013 begroot	2012
Contributies en begunstigers	€ 53 866	€ 55 160	€ 55 105	Publicaties	€ 65 066	€ 64 000	€ 55 692
Bijdragen Publicaties	€ 12 366	€ 12 387	€ 12 387	Activiteiten	€ 7 686	€ 5 550	€ 4 726
Subsidies voor activiteiten	€ 5 450	€ 4 500	€ 2 500	Verenigingskosten	€ 10 731	€ 12 000	€ 7 497
Rentes / dividend	€ 12 998	€ 8 750	€ 10 478	KIVI NIRIA administratie	€ 12 018	€ 11 750	€ 11 531
Eeuwfeest				Verleende subsidies	€ 800	€ 1 000	€ 400
Vrijgekomen reservering			€ 15 000	NAC 2012	€ -	€ -	€ 1 000
Sponsoring			€ 78 000	Reservering NAC 2014	€ 2 000	€ 2 000	€ -
Dotatie SNJG			€ 8 000	Eeuwfeest	€ -	€ -	€ 94 030
Opbrengst jubileumboek			€ 2 591	Nadelig / voordelig saldo naar reserve	€ -13 621	€ -15 503	€ 9 185 +
	€ 84 680	€ 80 797	€ 184 061 +		€ 84 680	€ 80,797	€ 184,061

Begroting 2014

Baten	Lasten		
Contributies en begunstigers	€ 55 000	Geobrief incl.verzendkosten	€ 48 000
Bijdragen Publicaties	€ 12 366	NJG	€ 8 000
Subsidies voor activiteiten	€ 6 000	Activiteiten	€ 5 000
Rentes / dividend	€ 9 500	Verenigingskosten	€ 7 800
		KIVI NIRIA administratie	€ 12 500
		Subsidies stud.ver.	€ 750
		Reservering NAC 2014	€ 500
		Subtotaal	€ 82 550
Totaal	€ 82 866 +	Verwacht exploitatiesaldo	€ 316
		Totaal	€ 82 866 +

* Stichtersaandelen: 5.504 stuks aandelen Royal Dutch Shell plc tegen nominale waarde

* Actuele waarde: € 140 000

Financiën

In het financieel boekjaar 2013 hebben we de kasreserves moeten aanspreken, echter in mindere mate dan begroot. Het negatief saldo over 2013 bedraagt € 13.621. De grootste kostenposten in 2013 waren die voor de beide publicaties (Geo.brief en NJG) en de administratiekosten. De kosten van de Geo.brief beginnen zorgelijk te worden. De organisatie van de succesvolle Kringendag op de Tweede Maasvlakte is geheel uit extra sponsorbijdragen bekostigd. Het KNGMG bedankt sponsors van specifieke evenementen: Boskalis (Kringendag), Fugro (Staringlezing), Shell (Escherprijs) en de begunstigers EBN, dGB Earth Sciences, NAM, Panterra,

TNO, Total en Wintershall voor hun bijdragen. NWO levert jaarlijks een bijdrage aan de Geo.brief. Voor het boekjaar 2014 is een sobere begroting opgesteld resulterend in een klein batig saldo, uitgaande van de huidige inkomsten uit contributies en sponsorgelden. De bijdrage aan de SNJG gaat vanaf 2014 omlaag naar € 8000 per jaar in verband met de overstap naar een andere uitgever. Verder zijn in vergelijking met vorig jaar de verenigingskosten lager begroot. Om het KNGMG in de toekomst financieel gezond te houden zal de grootste kostenpost, die voor de Geo.brief, tegen het licht gehouden moeten worden. Tijdens dit boekjaar is duidelijk geworden dat de huidige inkomsten via contributies

en sponsoring niet voldoende zijn om de stijgende kosten bij te houden. We ontkomen er niet aan om de baten eveneens te laten stijgen. Na vele jaren met gelijkblijvende contributies is een verhoging van de contributies vanaf 2015 onvermijdelijk. Een voorstel daartoe zal aan de Jaarvergadering 2014 worden voorgelegd. Verder zal geprobeerd worden meer sponsors en begunstigers er toe te bewegen het KNGMG structureel te steunen.

Samenstelling van het hoofdbestuur

Tijdens de jaarvergadering van 15 mei 2013 zijn Hans de Bresser en Frederique van Schijndel afgetreden. Het Hoofdbestuur is beiden zeer erkentelijk voor hun inspanningen. In die vergadering zijn vervolgens Hemmo Abels (Universiteit Utrecht) en Lucia van Geuns (senior fellow bij het Clingendael International Energy Programme) benoemd. Lucia is per 1 september 2013 Menno de Ruig opgevolgd als

voorzitter. Menno blijft nog enige tijd aan als gewoon bestuurslid. Aan de jaarvergadering van 21 mei 2014 wordt Jan Stafleu (TNO – Geologische Dienst Nederland) voorgesteld als nieuw bestuurslid. Het is de bedoeling dat Jan per 1 september 2014 de functie van secretaris overneemt.

Ledenbestand

Het totaal aantal leden per 31 december 2013 bedroeg 810. Het ledenaantal is de laatste jaren redelijk stabiel. Vorig jaar zijn zeven van onze leden overleden, waaronder, op honderdjarige leeftijd, ons enige Bijzondere Ere lid, Mevrouw Gisèle d'Ailly-van Waterschoot van der Gracht. Een vijftal leden heeft in 2013 opgezegd en we hebben acht nieuwe leden mogen verwelkomen.

Barthold Schroot, secretaris en
Els Ufkes, penningmeester

.musea

Deel collectie Geologisch-Mineralogisch Museum Delft gered

Vrijdagavond 4 april maakte drs. ir. Duco Drenth, voorzitter van de Stichting Mineralogisch Geologisch Museum Delft in mijnbouwcafé 'Het Noorden' bekend dat een deel van de mineralogische collectie (ongeveer 4000 van de oorspronkelijke 140.000 voorwerpen) voor het Delftse publiek behouden blijft. Dankzij sponsorgelden in de orde van een miljoen euro kan (een deel van de) collectie op de tweede verdieping van het gebouw aan de Mijnbouwstraat geherhuisvest worden. De zaal – de nieuwe naam wordt Dietsmanzaal naar de hoofdsponsor – krijgt een herbestemming als bijzondere ontvangstzaal bij het Science Centre. In totaal is bijna een miljoen euro aan sponsorgeld bijeengebracht. Voor de verbouwing en exploitatie over een periode van tien jaar tijd is naar schatting anderhalf miljoen euro nodig. Als 'spin-off' van de actie heeft de TU Delft de Prometheus Stichting TU Delft opgericht met als doel om geld in te zamelen voor het behoud van cultureel erfgoed aan de TU. Voorzitter van die stichting



is ir. Mark Lammerts, hoofd van de Directie Communication, waaronder ook het Science Centre valt.

Bron: Delta, het magazine van de TU-Delft; het volledige artikel is terug te vinden via: <http://www.citg.tudelft.nl/en/current/latest-news/article/detail/mineralogisch-geologisch-museum-behouden/>

In Geo.brief 3 van vorig jaar staat een artikel over de (toen) dreigende sluiting van het Geologisch-Mineralogisch Museum.

.oproep

Van Waterschoot van der Grachtpenning 2014

Het Hoofdbestuur van het KNGMG roept hierbij de leden van het Genootschap op om kandidaten voor de Van Waterschoot van der Grachtpenning 2014 te nomineren.

In 1951 stelde het KNGMG een erepenning in, uit te reiken aan 'een persoon die zich op wetenschappelijk, maatschappelijk of onderwijskundig gebied voor de aardwetenschappen in Nederland uitzonderlijk verdienstelijk heeft gemaakt'. De penning werd vernoemd naar Willem van Waterschoot van der Gracht (1873–1943), geoloog, mijnbouwer, jurist, directeur van de Rijksopsporing van Delfstoffen (de latere Geologische Dienst), succesvol oliegeoloog, mede-oprichter van de American Association of Petroleum Geologists

(AAPG), en mede-oprichter en eerste voorzitter van het KNGMG.

De toekenning van de van Waterschoot van der Grachtpenning geschiedt op voordracht van één of meerdere leden van het KNGMG. Op de KNGMG-website vind u een overzicht van degenen aan wie de penning in voorgaande jaren is toegekend: doorklikken vanaf de startpagina naar Genootschap, dan naar Van Waterschoot van der Grachtpenning.

U kunt een voordracht indienen tot **1 juni 2014** bij het secretariaat van het genootschap, e-mail kngmg@kngmg.nl. Een voordracht moet met redenen omkleed zijn en de namen vermelden van de leden en/of instellingen die het voorstel steunen.

Inspirerend geoplanetair symposium van GeoVUsie

Op donderdag 13 februari vond op de Vrije Universiteit (VU) in Amsterdam het symposium 'Planetary Sciences: Moon, Mars and More' plaats. Dit symposium werd georganiseerd door GeoVUsie, de studievereniging van Aardwetenschappen en Aarde en Economie aan de VU. Tijdens het symposium stonden recente commerciële ruimtemissies en het huidige planetair geowetenschappelijk onderzoek aan de Nederlandse universiteiten centraal.

Ruim 200 bezoekers, een gezonde mix van jong en oud, waren getuige van een lezingendag met uiteenlopende planetaire thema's. Daarnaast vond er een posterronde plaats, waarbij jonge onderzoekers de kans kregen hun recente werk te promoten. Leuk detail is dat binnenkort een special issue van het Netherlands Journal of Geosciences gewijd zal zijn aan de Nederlandse bijdrage in de planetaire geowetenschappen.

Moon

Wim van Westrenen, dagvoorzitter en hoogleraar Planetaire Evolutie aan de VU, opende de dag met een college over een nieuwe, controversiële theorie over het ontstaan van de Maan. Op basis van de

identieke chemische samenstelling van Maan- en Aardestenen hebben Van Westrenen en zijn collega Rob de Meijer een model ontwikkeld waarbij de Maan uit de Aarde wordt 'geboren'. De enige logische verklaring hiervoor is door middel van een reusachtige, inwendige kernexplosie waardoor stukken mantel de ruimte in worden geslingerd. Een mooi voorbeeld van 'thinking outside the box'. Niet alleen de Aarde heeft een maan. Rob de Meijer uit Groningen van Stichting Earth beweerde in een inspirerende lezing dat Venus ooit ook een maan moet hebben gehad, genaamd Oedipus. Door de nabije aanwezigheid van de Zon zou deze protomaan na verloop van tijd de minimale rotatie-energie



Een dag na het symposium op de VU vertrokken we met dertig gemotiveerde studenten naar ESTEC, het technische hart van de European Space Agency in Noordwijk. Hier kregen we een rondleiding over het complex door Bernard Foing van de ESA gevolgd door een interactieve workshop. Vijf groepen studenten kregen de opdracht om te brainstormen over het ontwerp van een nieuwe ruimtemissie naar de Maan, Mercurius, Europa of Mars. Aan het einde van de dag werden de creatieve ideeën gepresenteerd onder toezienend oog van de ESTEC-experts.

bereiken en op het oppervlak van Venus zijn gecrasht. De hitte van de inslag zou goed kunnen verklaren waarom de meetgegevens over de atmosfeer van Venus zoveel verschillen van die van de Aarde. We kunnen onze Maan ook gebruiken als locatie voor onderzoek buiten ons zonnestelsel. Daphne Stam van de TU Delft vertelde over de ontwikkeling van een nieuw instrument LOUPE, waarbij de techniek spectropolarimetrie wordt gebruikt om te speuren naar exoplaneten met mogelijk buitenaards leven.

Mars

De Rode Planeet is tegenwoordig een hot topic op veel Nederlandse universiteiten. Op de UvA doet post-doc Sebastiaan de Vet uitgebreid onderzoek aan het Martiaanse landschap door het te vergelijken met IJsland. Een typische overeenkomst zijn bijvoorbeeld de tafelbergen, ontstaan door vulkanisme onder gletsjers. Bij een uitbarsting wordt vulkanisch glas gevormd waar de zandduinen op Mars waarschijnlijk ook uit bestaan.

Een ander verschijnsel op Mars zijn de typische puinwaaiers. PhD student Tjalling de Haas uit Utrecht heeft al verschillende studies gedaan in de Atacama woestijn in Chili en afgelopen zomer op Spitsbergen om de oorsprong van deze puinstromen te reconstrueren. Zo'n 4500 tot 3700 miljoen jaar geleden stroomde er nog redelijk wat water op Mars, maar hierna viel de planeet droog. De overgebleven geulen in het landschap zijn een historische afdruk van de eerdere aanwezigheid van water. Het laatste besproken Martiaanse onderwerp was Aram Chaos. De naam zegt het al een beetje, een chaotisch terrein dat is ontstaan door een plotselinge instorting van een ondergrondse ijsmeer. Manuel Roda uit Utrecht heeft met behulp van satellietfoto's en modellen berekend dat door het warmteverlies van de planeet en de thermische isolatie van de

deklaag het ijs langzaam is gaan smelten met een catastrofale overstroming als gevolg.

And More

Naast de pure wetenschap werden ook de commerciële kanten van de ruimtevaart belicht. Erik Laan van Eye on Orbit sprak over de recente ontwikkelingen in de Nederlandse ruimte-industrie en keek vooruit naar onder meer het mijnen van waardevolle delfstoffen op asteroïden in de toekomst. Eerder op de dag wist Arno Wielers van het bedrijf Mars One het publiek op het puntje van de stoel te krijgen. Hij sprak over het traject om in 2024 mensen op Mars te laten landen om daar een nieuw bestaan op te bouwen. Inmiddels hebben zich meer dan 200.000 personen online aangemeld, maar in het publiek durfde nog niemand de hand op te steken voor een 'enkelte Mars'. Het slotakkoord was voor de Duitse ex-astronaut Gerhard Thiele. In het jaar 2000 is Thiele voor de STS-99 Shut Radar Topography Mission elf dagen in de ruimte geweest. Tijdens deze missie werden vooral opnames gemaakt om de Aarde in kaart te brengen. Kwetsbaarheid van onze planeet was voor hem een belangrijke observatie en als astronaut kreeg hij ook veel respect voor de technici op de Aarde, waar je tijdens een ruimtereis op moet kunnen vertrouwen. Al met al een mooie afsluiting van een zeer geslaagde dag.

Graag zou ik namens de organisatie de Vrije Universiteit en al onze sponsors, waaronder het KNGMG, willen bedanken voor hun steun voor dit evenement.

Meer informatie is te vinden op: <http://symposium.geovusie.nl/>

Door Pim Kaskes
(Voorzitter Symposium-
commissie GeoVUsie)

.prijsuitreiking

Escherprijs voor Lydian Boschman

Lydian Boschman van de Universiteit Utrecht heeft de Escherprijs gekregen voor de beste aardwetenschappelijke masterscriptie van 2013. De prijs is op 9 april j.l. uitgereikt op NAC12 – het Nederlands Aardwetenschappelijk Congres. Een week voor de uitreiking sprak Geo.brief met haar.



90 miljoen jaar oude vulkanische gesteenten op Aruba, hier in direct contact met Pleistocene rifkalken. Het vulkanisme van 90 Ma betekende het ontstaan van de benedenwindse eilanden.

Amper twee minuten ben ik binnen, of de Nederlandse Antillen schuiven al heen en weer op het computerscherm van Lydian Boschman. “Kijk”, zegt ze, kennelijk op het punt staand om me iets aan te wijzen. “Of wacht, wil je eigenlijk koffie?” Het typeert Boschmans enthousiasme voor het masteronderzoek dat ze vorig jaar afrondde. “Ja, ik vond het heel erg leuk om te doen”, beaamt ze lachend.

Scherventektoniek

Het onderzoek waar Boschman de prijs mee in de wacht sleepte laat zich misschien nog het beste beschrijven als ‘scherventektoniek’. De Nederlandse Antillen lagen ooit in de Stille Oceaan en zijn pas gedurende de afgelopen 130 miljoen jaar naar de Atlantische Oceaan gedreven, zo liet ze zien in een zeer gedetailleerde visuele reconstructie van de tektonische geschiedenis van de Caribische plaat. Deze aardschol bestond uit ruim tien stukken, die nu eens aan elkaar vast bleven zitten en dan weer van elkaar af dreven, in wisselende combinaties. “Dat de eilandboog 130 miljoen jaar geleden bij een veel groter systeem in de Stille Oceaan hoorde, werd al heel lang vermoed”, vertelt Boschman. “Dat bleek uit de samenstelling van het magma van vulkaanuitbarstingen uit die tijd. Maar hoe de reis naar de Atlantische Oceaan precies verlopen was? Er waren wel schetsjes die aangaven waar de eilanden zich op bepaalde momenten waarschijnlijk bevonden hebben. Maar wat er tussen die snapshots in gebeurde, en of dat geometrisch gezien eigenlijk wel mogelijk was, daar had nog nooit iemand zich mee bezig gehouden.” Meestal wordt bij reconstructies van plaatbewegingen gebruik gemaakt van de magnetische eigenschappen van gesteenten op de oceanbodem. Het aardmagneetveld is in de geschiedenis van de aarde tientallen keren met onregelmatige tussenpozen



Lydian Boschman, geflankeerd door Hemmo Abels (links) en Johan Weijers (rechts), ontvangt de Escherprijs.

omgedraaid, waarbij de magnetische Noord- en Zuidpool van plaats wisselden. In vloeibaar gesteente richten de magnetische mineralen zich naar het magneetveld van de aarde. Zodra het gesteente stolt wordt het aardmagneetveld van dat moment dus als het ware in het gesteente ‘vastgevroren’. Het mantelgesteente dat in het midden van de oceaan uit de diepe aarde omhoog komt, is vloeibaar. Het stolt pas na verloop van tijd, terwijl het intussen opzij geduwd wordt door nieuw mantelmateriaal dat

opwelt uit de Mid-oceanische rug. Op deze manier vormt zich op de oceanbodem een afwisseling van magneetvelden, als een soort streepjescode van de tijd. Die ‘streepjescode’ is belangrijke informatie om het pad van een plaat te reconstrueren. Boschman: “Op de Caribische Plaat ligt deze streepjescode echter bedolven onder een Large Igneous Province – een kilometers dikke plak basalt, die 90 miljoen jaar geleden in een periode van mega-vulkanisme is ontstaan. Vandaar dat mijn begeleider, Douwe van Hinsbergen, een andere methode moesten verzinnen om de geschiedenis van de aardplaten in deze regio vast te stellen.”



De locatie van de Nederlandse Antillen. Bovenwindse eilanden: Saba, Sint Eustatius, Sint Maarten; benedenwindse eilanden: Aruba, Curacao, Bonaire.

Aruba

Uit de vakliteratuur verzamelde Boschman alle beschikbare gegevens over breukbewegingen in de regio. Hoeveel verplaatsing was er vastgesteld langs welke breuk en op welk moment? Daarna kon het grote puzzelen beginnen. Boschman bracht haar resultaten samen in een filmpje (te zien op: <https://www.youtube.com/watch?v=pHePS3KjHVQ>). Hierop zie je Noord- en Zuid-Amerika een stukje van elkaar af bewegen, waarna de Antillen tussen de continenten doorschuiven. Vervolgens drijft Zuid-Amerika weer een klein stukje terug naar het noorden, als om de doorgang weer af te sluiten.

In dezelfde periode ontdoet Zuid-Amerika zich van Afrika, dat vervolgens naar het oosten beweegt.

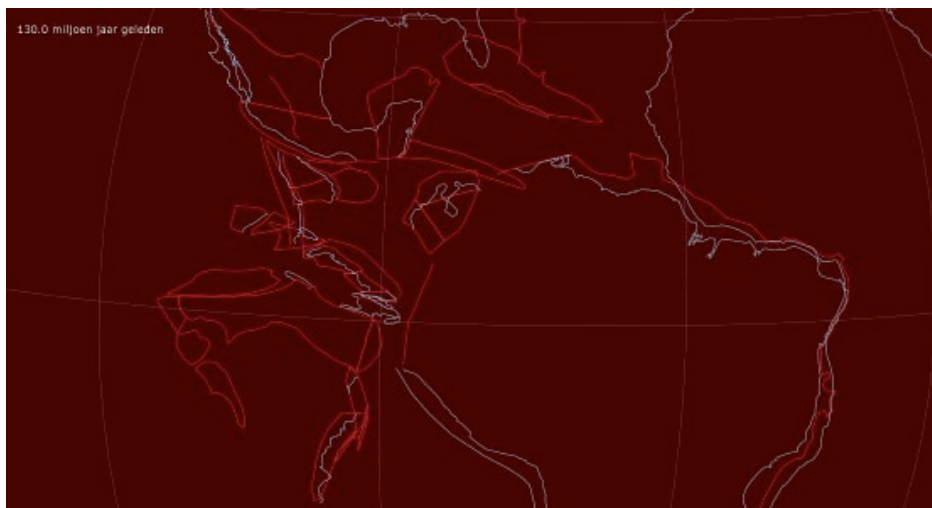
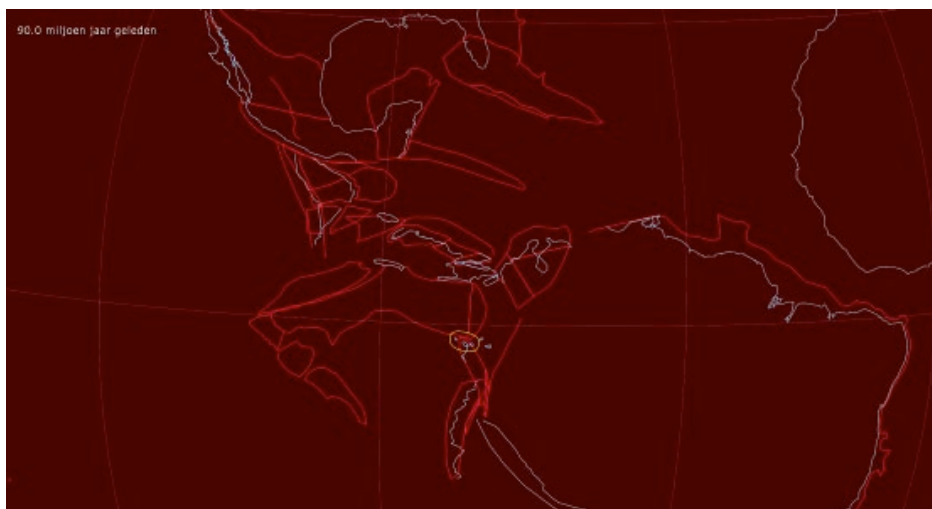
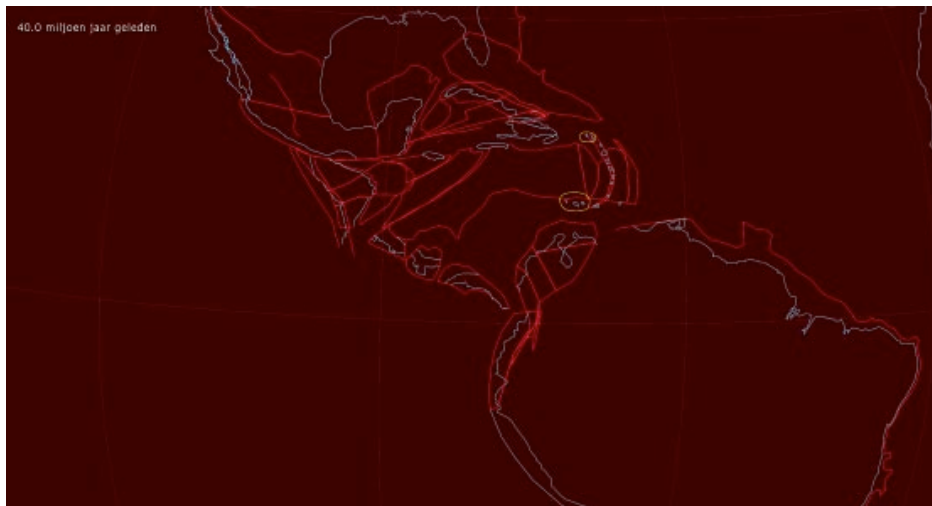
Is de puzzel van het Caribisch gebied met deze onderzoeksresultaten voorgoed opgelost? “Nee”, zegt Boschman. “Wat we gevonden hebben is een mogelijk scenario. Alle scherven van de plaat bewegen daarin volgens de beschikbare gegevens, en dat zonder dat er overlap of gaten tussen de stukken aardschol ontstaan op plekken waar dat niet mag volgens de basisregels van de plaattektoniek. Dat dat gelukt is, is al heel wat hoor!” De reconstructie kan wel als referentie dienen voor nieuwe onderzoeksresultaten in de regio, denkt Boschman. Misschien vergemakkelijkt haar scenario de interpretatie van resultaten die op verschillende manieren uitgelegd kunnen worden – of misschien vertellen nieuwe resultaten juist wel dat er aanpassingen aan Boschmans model nodig zijn.

Hoewel er geen veldwerk bij het project hoorde, kwam Boschman per toeval toch op Aruba terecht. “Ik werd uitgenodigd voor een congres over de mogelijkheden van duurzame energie op de eilanden in het Caribisch gebied.” Daar had Boschmans onderzoek weliswaar niks mee te maken, maar om de congresgangers breed te informeren was er een middag over de geodynamica ingeroosterd. “En er zat een prachtige excursie bij”, zegt Boschman. Ze leerde in een paar dagen een hoop over hernieuwbare energie – met name geothermie is een veelbelovende tak van sport in de vulkanische regio. Haar eigen onderzoek is waarschijnlijk interessanter voor de bedrijven die fossiele energie uit de bodem halen: er zit veel olie aan de randen van de Caribische Plaat, en waar je dat het beste omhoog kan halen is natuurlijk afhankelijk van de geologische geschiedenis van het gebied.

Promotie

Haar opgewektheid komt overigens niet uit de lucht vallen, vertelt Boschman halverwege het gesprek. Sinds een paar dagen weet ze dat ze nog vier jaar verder kan, als tektoniek-onderzoeker in Utrecht. “We hadden een voorstel geschreven voor de open competitie van NWO, en we zijn erdoor. Dus je treft me op een moment dat echt alles lukt en meezit.”

Voor dit nieuwe onderzoek gaan Boschman en haar begeleiders, Wim Spakman en Douwe van Hinsbergen, nog wat verder terug in de tijd. Tot 200 miljoen geleden, om precies te zijn, toen alle continenten aan elkaar vast zaten en het supercontinent Pangea vormden. “Daar is best veel over bekend, maar wat er aan subductie of oceaanspreiding in de Pethalassa-oceaan aan de andere kant van de aardbol gebeurde is nog één groot zwart gat in onze kennis”, aldus Boschman. Dit keer zit er wel veld-



Drie snapshots uit het reconstructiefilmpje, 40, 90 en 130 Ma geleden: het oudste moment en de momenten waarop de Beneden- en Bovenwindse eilanden ontstaan zijn.

werk bij. “In Japan, Nieuw-Zeeland, Mexico, en Costa Rica”, somt ze op, “waar oude vulkaanbogen tegen de continenten aan lijken te liggen.” Daar zou informatie over de subductiezones van 200 miljoen jaar geleden te vinden moeten zijn, denken Boschman, Van Hinsbergen en Spakman. “Volgens mijn begeleiders zijn er twee mogelijkheden met deze promotie”, zegt

Boschman. “Het wordt óf echt baanbrekend onderzoek, óf een complete flop.”

Het valt dus te hopen dat het Boschman nog even blijft meezitten, de komende jaren.

Marlies ter Voorde

Het geopark Gooi en Vecht

Als tweede regio in Nederland – de Hondsrug in Drenthe is hen voorgegaan – heeft de Gooi- en Vechtstreek de ambitie om een geopark te worden. Het gebied is een uniek stukje Nederland zeggen de initiatiefnemers van het geopark-in-oprichting, met de Pleistocene stuwwal van het Gooi, het Holocene veengebied met de Vecht en zelfs een heus klifje langs de rand van de voormalige Zuiderzee.

De streek laat schitterend zien hoe verschillend beide landschappen zijn en hoe anders hun vormingsgeschiedenis. Maar ook hoe nauw ze met elkaar verbonden zijn, want de hydrologie van beide gebieden wordt sterk door elkaar beïnvloed. Bovendien heeft de mens grote invloed gehad op het landschap, zowel in het Gooi (de vorming van stuifzandgebieden), als in de veengronden (inpoldering en afdamming van de Vecht), de laatste twee typisch Nederlandse bezigheden. Zelfs militair gezien is dankbaar gebruik gemaakt van de hoog/droog – laag/nat situatie om de vesting Naarden te goed verdedigbaar te maken.

Natuurbescherming of recreatie

Noord-Holland kent op provinciaal niveau twee organisaties die zich met natuurbescherming bezighouden, het Landschap Noord-Holland (iedere provincie heeft zijn eigen 'landschap') en het kleinere Goois

Natuurreservaat (GNR) dat vrijwel alle natuurterreinen in het Gooi onder zijn beheer heeft. Twee gesubsidieerde organisaties met beide dezelfde doelstellingen vond het Provinciebestuur teveel en daarom kwam het met een voorstel tot onderbrenging van de beheertaken van GNR bij het Recreatieschap Noord-Holland (ook een provinciale instelling).

Jan Sevink, emeritus-hoogleraar fysische geografie aan de Universiteit van Amsterdam, woont in het Gooi en is nauw betrokken bij de oprichting van het geopark Gooi en Vecht. "Er was bij de Vereniging van Vrienden van het Gooi veel onrust ontstaan over deze veranderingen. Ik heb toen tijdens de jaarvergadering van deze vereniging gesuggereerd om een geopark op te richten. Een geopark is veel breder van visie en opzet dan een natuurreservaat. Het moet een gebied zijn met een interessante geologie, boeiend cultureel erfgoed, belangrijke his-

torische plaatsen en er moet een duidelijke wisselwerking zijn tussen de mens en de natuur. Wil je als geopark erkend worden, dat gebeurt door de UNESCO, dan is het ook belangrijk dat de economische positie van het gebied en het toerisme versterkt worden. Alles bij elkaar een uitstekend uitgangspunt om een gebied te beschermen en in stand te houden."

Haringen in Utrecht

Nederland is niet gezegend met een oogverblindend spectaculaire geologie. Wil je in ons land, toch wat saai op het eerste oog, als geopark-in-oprichting internationaal interesse wekken, dan moet je, naast een boeiende geologisch verhaal, een onderwerp kiezen dat typisch Nederlands is. Karakteristiek voor ons is de invloed die de mens al duizenden jaren uitoefent op het landschap. Wij passen het landschap aan aan onze wensen. Sevink: "De Gooi- en Vechtstreek is geologisch interessant. Het gebied ligt op de overgang van Pleistocene en Holoceen en heeft een complexe hydrologische geschiedenis met verstoringen in de ondergrond door het landijs tijdens de voorlaatste ijstijd. Sinds de prehistorie leven er mensen in het Gooi; zij hebben ons grafheuvels nagelaten. Door verstoring van de oorspronkelijke bosvegetatie door die mens ontstonden zandverstuivingen. In de Middeleeuwen is sterk ingegrepen in het veenweidegebied en in de Vecht. In de 12de en 13de eeuw werden in het kustgebied terpen aangelegd omdat het veen inklonk; in de eerste helft van de 15e eeuw heeft de bisschop van Utrecht een dam (de Hinderdam) laten aanleggen in de Vecht bij Nigtevecht. De Vecht was een getijdenrivier; zij stroomde uit in de Zuiderzee waar eb en vloed was. Tot aan Utrecht zwommen de haringen in de Vecht. De Hinderdam werd overbodig toen in de tweede helft van de 17de eeuw de zeesluizen in Muiden werden gebouwd. En ook militair zijn hier grote ingrepen uitgevoerd. De vesting Naarden is op een zandrug gebouwd, maar alle grond er omheen is afgegraven tot op het grondwater om te voorkomen dat de vijand loopgraven zou kunnen maken. Er mochten bijvoorbeeld ook alleen maar houten huizen gebouwd worden die in tijden van oorlog makkelijk afgebroken konden worden zodat het schootsveld goed was."



'Nieuwe kaart van Gooilant'. Kopergravure vervaardigd door H. Post, uitgegeven tussen 1725 en 1734 door Reinier en Joshua Ottens. (Bron: Wikipedia)

Initiatiefcomité

Een geopark is niet zomaar op te richten. Het International Network of Geoparks valt onder verantwoordelijkheid van UNESCO. Binnen Europa zijn de geoparken aangesloten bij, en werken nauw samen in, het European Geopark Network. Een geopark moet een gebied zijn met bijzondere geologie, maar moet ook veel te bieden hebben wat betreft cultuur, archeologie en ecologie. Het park moet een toegevoegde waarde hebben voor de plaatselijke bevolking, de economie en het toerisme. Pas na een positieve beoordeling door een internationale commissie kan een geopark-in- oprichting zich geopark noemen.

Het initiatiefcomité, waar Sevink lid van is, heeft vele gesprekken gehad met alle mogelijke betrokken instanties. "Met het idee van een geopark kwamen een aantal zaken bij elkaar. De provincie Noord-Holland werkt al met het systeem van aardkundige monumenten. Het gewest was al bezig om het toerisme verder te ontwikkelen en er wordt gewerkt aan educatieprojecten voor scholen over natuur en milieu. Allemaal plannen die prima binnen een geopark in te passen zijn. Wij hebben als comité gesprekken gehad met het Goois Natuurreservaat (waar alle gemeentes in het Gooi bij betrokken zijn), de provincie en het gewest. Het Goois Natuurreservaat heeft geld gegeven om een projectleider aan te trekken om de kansen voor een geopark te onderzoeken. De provincie gaat dit proces ondersteunen."

Er wordt nu hard gewerkt aan een inventarisatie van alle geologisch saillante punten en, vooral, waar die het mooiste ontsloten zijn. "Voor het Gooi moeten we gaan zoeken waar de stuwwal met zijn fluvio-periglaciale



Het fort bij Hinderdam aan de Vecht (Bron: Wikipedia)

puinwaaiers, de jongere dekzanden en stuifzanden, en het klif het mooist bewaard zijn gebleven. De plekken dus waar het landschap nog intact is. Er is zoveel afgegraven. Die plekken moeten bewaard blijven én toegankelijk gemaakt worden voor het publiek. Het is duidelijk dat een geopark ook beperkingen met zich meebrengt. De gemeente Huizen, waar het klif onder valt, zal daar dan bijvoorbeeld geen villawijk mogen plannen."

Manhattan in het Gooi

Uit alle bijeenkomsten is opvallend naar voren gekomen dat iedereen blij is met het Gooi als woonplaats. Het is er mooi wonen en er zijn voldoende recreatiemogelijkheden

in de buurt. Het aantrekkelijke van de regio hangt samen met de structuur van het gebied, de afwisseling in het landschap van hoge zandgronden en de overgang naar het natte landschap met plassen en kleine woonkernen. Sevink: "Mensen beginnen zich te realiseren waarom dit gebied zo aantrekkelijk is en willen het graag zo houden. Je zou hier ook het Manhattan in het Gooi van kunnen maken. Waarom van Hilversum geen stad met 200,000 inwoners? Daar zou je veel aan kunnen verdienen, maar er zijn er maar weinig die dit willen. Het zijn de rust, de afwisselende natuur en de historisch gegroeide structuur van het landschap die voor de kwaliteit van het gebied zorgen. Dat wil niemand kwijt. Wij willen als geopark de ontwikkeling van het cultuurlandschap uitdragen. Het cultuurlandschap is een typisch Nederlands fenomeen. Een berg is een berg, daar valt weinig aan te veranderen. In Nederland heeft de mens veel aan het landschap geknutseld. In andere geoparken – wij zijn bijvoorbeeld in het Teutoburger Wald geweest – is vrijwel alleen geologie te zien, weinig cultuurhistorie. De invloed van geologie op de ingrepen van de mens en de invloed van de mens op het landschap: dat is typisch voor ons land en dat willen we hier laten zien."

Aukjen Nauta

Informatie:

<http://www.geoparkgooienvecht.eu/>

In NJG/Geologie en Mijnbouw 12/2013; 92(4):243-266, staat een artikel over de sanering van de Laarder Wasmeren bij Hilversum.



Bodemprofiel met van boven naar beneden stuifzand, Jonger dekzand II met podzol, laag van Usselo en Jonger Dekzand I. (Bron: BOHO-team)

Sella platform

De carbonaatplatforms in de Dolomieten worden wel een 'sedimentologische hemel op aarde' genoemd, en dat is niet zonder reden. Voor alpiene begrippen is er relatief weinig tektonische deformatie en synsedimentaire breuken hebben in het Trias een veelheid aan kleine bekkens gecreëerd die zijn opgevuld met mergel en vulcanoklastisch materiaal dat veel makkelijker erodeert dan de gedolomitiseerde kalksteen van de carbonaatplatforms. De Triassische paleogeografie is door de erosie als het ware herschapen en je waant je op de bodem van de zee, omringd door carbonaatplatforms.



Westelijke wand van Sass Pordoi met naar het zuiden (naar rechts) prograderende cliniforms van de Upper Schlern Formatie. Op het platform liggen de zachte, mergelige afzettingen van de Raibl Formatie met daarboven de Dolomia Principale.

De Dolomieten barsten van de fraaie, vaak spectaculaire ontsluitingen, waarvan het Sella platform voor mij en vele anderen de onbetwiste favoriet is. Dit ruwweg cirkelvormige massief met een doorsnede van 7 à 8 km is omgeven door een rondweg met in elk van de vier windstreken een beroemde, hoge bergpas: de Sella-pas in het westen, Pordoi in het zuiden, Campo-lungo in het oosten en Gardena in het noorden. Met een rondrit per auto ben je, dankzij alle haarspeldbochten en natuurlijk de onvermijdelijke fotostops, al gauw een hele dag bezig.

Sentimental journey

De foto links laat de westelijke bergwand zien van Sass Pordoi aan de zuidkant van het platform. De omslagfoto is vanaf Sass Pordoi richting Piz Ciavaces in het noordwesten genomen. Ik heb de Sella in mijn promotietijd (in de jaren '90) meerdere malen bezocht, maar deze foto's heb ik tijdens een zomervakantie in 2010 gemaakt, op een soort sentimental journey door het oude veldwerkgebied.

Voor mijn promotieonderzoek paste de Sella in een reeks grote ontsluitingen die geschikt zijn voor het maken van seismische modellen van in het veld waargenomen geometrische relaties. We noemden dit 'seismic-scale outcrops'; een van mijn huidige kamer-genoten zou wellicht de voorkeur geven aan de term 'mega-ontsluiting'. Een aantal andere grote ontsluitingen die ik heb onderzocht lag in de Vercors in Frankrijk, en ik herinner me een reis met promotor Wolfgang Schlager en mede-AIO Arnout-Jan Everts van de Vercors naar de Dolomieten. Je steekt de Alpen dan over via de Mongenèvre. Aan deze route bewaarde Wolfgang goede herinneringen en hij schreef op de bergpas een ansichtkaartje aan zijn oude promotor. Over sentimental journeys gesproken.

Mijn eerste kennismaking met de Sella was overigens niet in het veld, maar via een zwart-wit foto, die mij in de harde betonnen werkelijkheid van het VU-gebouw ter hand werd gesteld. Een haarscherp exemplaar weliswaar, genomen met een speciale, loodzware technische camera. Op basis van deze en andere foto's maakte ik een geometrisch profiel van het prograderende platform en een eerste computermodel van de seismische respons. In 1991 mocht ik dit model presenteren op een speciaal congres ter gelegenheid van de 200-jarige ontdekking van dolomiet door Déodat de Dolomieu. Dit congres vond plaats in Ortisei in Val Gardena, een dorpje vrijwel aan de voet van het Sella massief, waar ik ook kennis maakte met Alfonso Bosellini, de beroemde Italiaanse geoloog die als eerste het belang van de geometrische patronen in de Dolomieten als voorbeelden van seismische reflectiepatronen inzag.

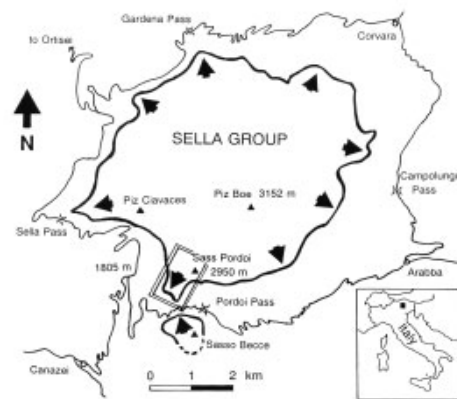
Sella

Een in het oog springend kenmerk van de Sella is een 50 m dik pakket zachte, mergelige afzettingen (Raibl Formatie) die overal rondom het massief als een band zichtbaar is. Bovenop deze zachte afzettingen ligt een circa 250 m dik pakket van horizontaal gelaagde Dolomia Principale (Hauptdolomit). Op de foto is een reusachtig blok te zien dat van de Dolomia Principale is afgebroken en op de minder steile helling van de Raibl Formatie is blijven liggen.

Het eigenlijke carbonaatplatform (Upper Schlern Formatie) ligt onder de Raibl Formatie en bestaat uit een klein, atolvormig platform met een dikte tot maximaal 650 m. Uit de hellingsrichtingen van de clinofoms blijkt dat het platform radiaal vanuit het middelpunt progradeerde. Het platform ligt vrijwel horizontaal en is, afgezien van een aantal breuken in het oosten, onverstoord.

Pordoi

De westwand van Sass Pordoi levert een van de beste dwarsdoorsneden door het platform. De wand is circa 2 km lang en, gemeten van de basis tot aan de top van de Dolomia Principale, bijna 1000 m hoog en staat dwars op de hier zuidwaarts hellende clinofoms. Aan de achterkant van de berggrug kun je over een puinhelling naar boven zwoegen (al dan niet met die loodzware camera) om de horizontale lagen aan de platte bovenkant van het platform en de hogere stratigrafische niveaus te onderzoeken. Er is overigens ook een comfortabele kabelbaan, want de Sella trekt in de zomer veel wandelaars en in de winter is het een niet onbelangrijk wintersportgebied. Het belangrijkste element van de wand zijn de prograderende clinofoms die de helling van het platform vormen. De clinofoms bestaan vrijwel volledig uit slecht gesorteerde kalkbreccie ('mega-breccie', daar is dat woord weer) in lagen die tot enkele tientallen meters dik kunnen zijn. De kalksteen is volledig gedolomitiseerd waardoor de laaggrenzen soms moeilijk te zien zijn. De clinofoms hellen in het grootste deel van de ontsluiting onder een hoek van maar liefst 35 graden; in de eindfase van de progradatie, dat wil zeggen aan de zuidkant van de ontsluiting, neemt de hellingshoek af tot circa 15 graden. Aan de voet vertanden de clinofoms met mergelige bekkenafzettingen waarin zich ook grote blokken van het platform afkomstige kalksteen bevinden (de zogenaamde 'Cipit-boulders', een bijzonder fraai exemplaar van enkele meters doorsnede bevindt zich achter het hotel op de Sella-pas). De vertanding is overigens heel mooi ontsloten in de Sasso Becce, een klein platform net ten zuiden van de Sella. In tegenstelling tot de forse progradatie van meerdere kilometers



Kaartje van het Sella platform met de in de tekst besproken Pordoi-sectie. De pijlen geven de hellingsrichting van de prograderende clinofoms aan. Naar Bosellini & Neri (1991).

was de verticale aggradatie op de platte bovenkant van het platform klein. De dikte van de horizontale lagen aan de bovenkant van het platform neemt in de richting van de progradatie af van 55 tot 20 m. In de seismische modellen zijn de horizontale lagen niet zichtbaar wat leidt tot een seismisch 'toplap'-patroon terwijl de ontsluiting geen 'toplap' maar een snelle overgang van helling- naar platformafzettingen laat zien.

Schaal

In mijn huidige werk bij TNO richt ik mij op het ontwikkelen van 3D geologische modellen van de Nederlandse ondergrond. In oppervlakte zijn deze landsdekkende modellen natuurlijk veel groter dan de Sella die gemakkelijk in de gemeente Utrecht zou passen. Maar de verticale dimensies van de bergwand dwingen tot bescheidenheid: de TNO-modellen DGM en REGIS II passen er bijna twee keer in en GeoTOP, het gedetailleerde model van de bovenste 30 m zou makkelijk in de Raibl Formatie kunnen verdwijnen. Onwillekeurig vraag je je af hoe een 3D model van de Sella eruit zou zien. Misschien komt het er nog eens van; tot die tijd zullen we het moeten doen met de gipsen maquette die in het Natuurhistorisch Museum in Wenen te bewonderen valt.

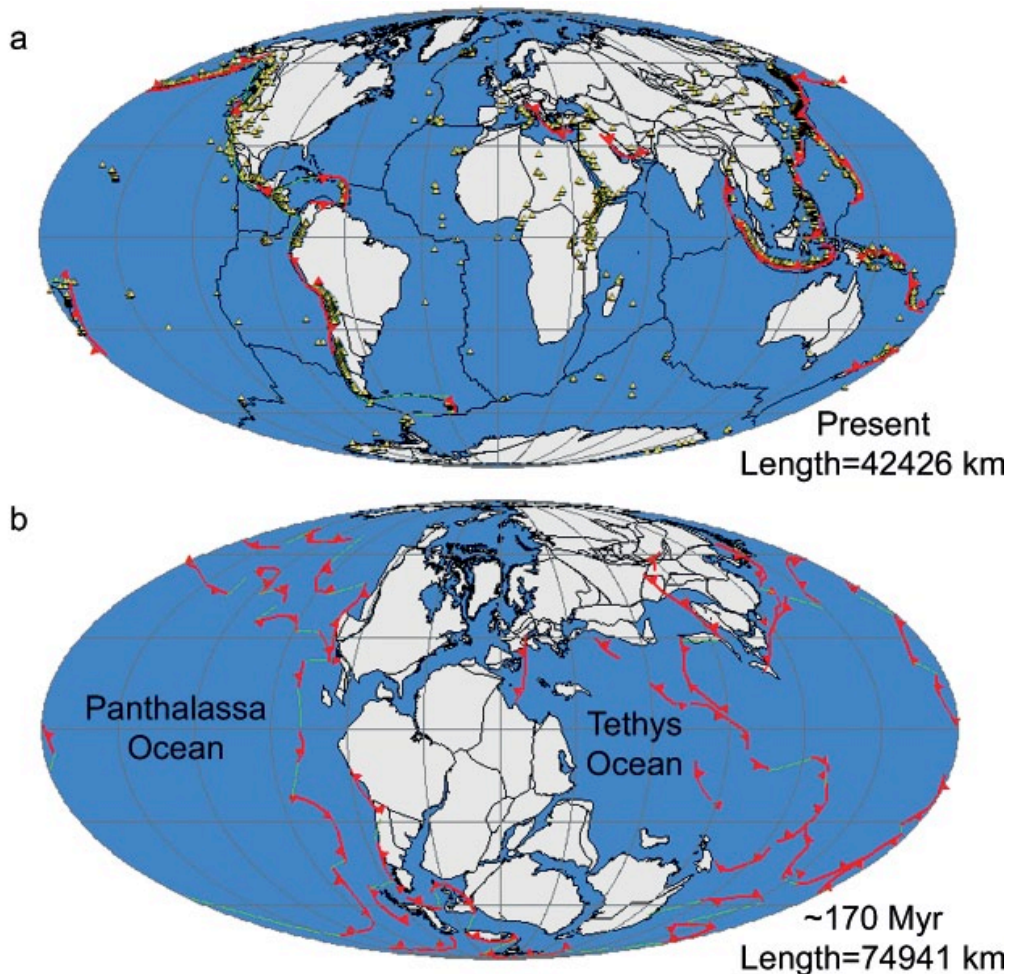
Jan Stafleu (TNO-GDN)

Bronnen

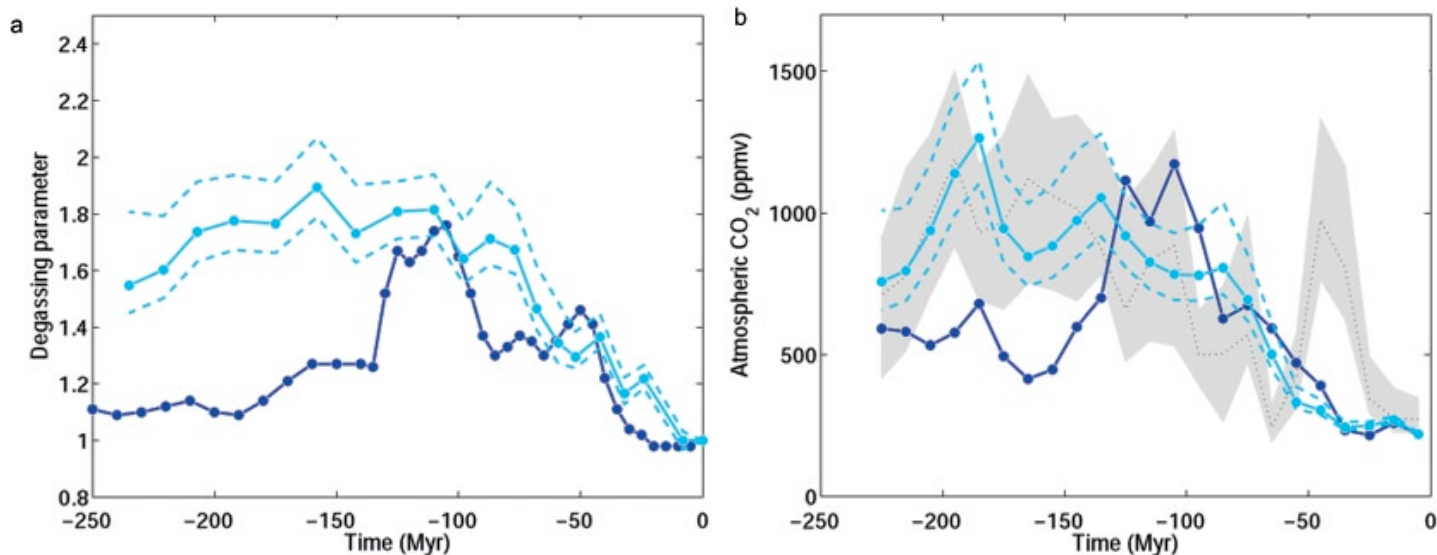
- Bosellini, A., 1984. Progradation geometries of carbonate platforms: examples from the Triassic of the Dolomites, northern Italy. *Sedimentology*, v.31, p.1-24.
- Bosellini, A. & Neri, C., 1991. The Sella Platform (Upper Triassic, Dolomites, Italy). Dolomieu Conference on carbonate platforms and dolomitization, Guidebook Excursion B, Ortisei, 30 p.
- Kenter, J.A.M., 1990. Carbonate platform flanks: slope angle and sediment fabric. *Sedimentology*, v.37, p.777-794.
- Stafleu, J. & Schlager, W., 1993. Pseudo-toplap in seismic models of the Schlern-Raibl contact (Sella platform, northern Italy). *Basin Research*, v.5, p.55-65.

De uitstoot van vulkanische CO₂ in de afgelopen 250 miljoen jaar

Een groep onderzoekers uit Utrecht, Noorwegen en de Verenigde Staten heeft de hoeveelheid CO₂ die vulkanen de afgelopen 250 miljoen jaar uitgestoten hebben gereconstrueerd aan de hand van de hoeveelheid subductie over die periode. Uit hun resultaten bleek onder andere dat er in het Mesozoïcum twee keer zo veel CO₂ in de atmosfeer werd gepompt. Dit is waarschijnlijk de belangrijkste reden dat het klimaat in het dinosaurustijdperk veel warmer was dan nu. Het artikel over dit onderzoek is op 10 maart gepubliceerd in de Proceedings of the National Academy of Sciences. Hoofdauteur van het artikel, en schrijver van dit stuk, is Douwe van der Meer.



a. Een overzicht van de huidige subductiezones (rode lijnen) en vulkanen (gele driehoeken) op de aarde. b. Een overzicht van de subductiezones (rode lijnen) 170 miljoen jaar geleden. De subductiezones zijn gereconstrueerd op basis van de structuur van de aarde op 2100 km diepte. De totale subductielengte is bijna twee keer de hedendaagse lengte.



a. Subductielengte door de tijd heen. Lichtblauw: onze studie; donkerblauw: de oude curve gebruikt in het GEOCARBSULF model. b. Berekende effect op de atmosferische CO₂-concentratie. Grijs: atmosferische CO₂ data aan de hand van fossielenproxies. Onze studie leidt tot een betere overeenstemming met de proxies en toont aan dat gedurende de Jura, het CO₂ gehalte tot 5 keer zo hoog was door platentektoniek.

Op een schaal van tientallen tot honderden miljoenen jaren is het lastig om te bepalen hoe groot de uitstoot van CO₂ in de atmosfeer is geweest. Onderzoek hiernaar wordt gedaan door te kijken naar plaattektoniek. Als een oceanische plaat onder een andere plaat schuift (subductie), worden de fossiele kalk- en organische resten die op de oceaانبodem liggen mee naar het binnenste van de aarde getrokken. Langs plaatgrenzen waar subductie optreedt, komt het meeste vulkanisme voor, waardoor de kalk- en organische resten als CO₂ in de atmosfeer terecht komen.

Het begin

In 2002 studeerde ik af aan de Universiteit Utrecht op een onderzoek naar de subductiegeschiedenis van de beide Amerika's en het volgen van de gesubduceerde platen in de aardmantel. Naast mijn werk in de olie-industrie ben ik verder gegaan met dit onderzoek. Gesubduceerde platen zijn zichtbaar door middel van seismische tomografie, een soort CT-scan die met behulp van aardbevingsgolven een snelheidsmodel van de aarde oplevert. Prof. Wim Spakman, co-auteur van het artikel, heeft het onderzoek naar seismische tomografie aan de UU opgezet. Gebieden waar de aardbevingsgolven snel doorheen reizen worden geassocieerd met koude, zinkende platen; langzame gebieden worden geassocieerd met hete, stijgende mantelpluimen. Met deze scans kunnen we dus afbeelden wat er zich binnen in de Aarde bevindt. We kunnen een reconstructie maken van de platen die de afgelopen 250 miljoen jaar de diepte in zijn verdwenen; wij zien als het ware de littekens van subductie. In de loop van de jaren is mijn onderzoeksgebied uitgebreid van de Amerika's naar een

totaaloverzicht van de subductiegeschiedenis van de hele wereld. Voor een deel werd dit gestimuleerd doordat ik destijds de Escherprijs won voor mijn afstudeeronderzoek, maar in de loop der jaren ook door enthousiaste reacties van geo-vrienden, ondersteuning van collega's uit de olie-industrie en wetenschappers zoals met name Dr. Douwe van Hinsbergen, docent aan de UU. We hebben tientallen gezonken tektonische platen in beeld gebracht en geologische reconstructies gemaakt van de plekken aan het aardoppervlak waar deze platen afbraken tijdens de botsing van continenten en oceanische platen.

Samenwerking leidt tot doorbraken

In de loop der jaren zijn er internationale onderzoeksverbanden gevormd, belangrijk om de kennis en data van verschillende experts te combineren. Zo zijn de plaattektonische reconstructies van Trond Torsvik (universiteit van Oslo) gecombineerd met de gesubduceerde platen in de tomografische modellen van Wim Spakman. Dit heeft tot diverse interessante observaties en artikelen geleid in de afgelopen jaren. Na het in kaart brengen van de subductiegeschiedenis van Pangea, werd de aandacht verlegd naar de Panthalassa super-oceaan, de oceaan ten tijde van Pangea. Beide studies koppelden de structuren in de aardmantel aan geologische observaties aan het aardoppervlak. Een van de ontdekkingen was dat tomografie de gezonken platen tot 250 miljoen jaar geleden in beeld kan krijgen, maar niet nog langer geleden. Deze oudste platen liggen in het diepste deel van de aardmantel, op de grens van kern en mantel. Oudere platen zijn waarschijnlijk geassimileerd met het omliggende mantelmateriaal en niet meer

terug te vinden. Andere samenwerkingsverbanden met o.a. Andy Biggin (universiteit van Liverpool), leidden tot een beter begrip van het effect van plaattektoniek op het aardmagneetveld. Een van die conclusies was dat het hedendaagse veranderlijke magneetveld impliceert dat momenteel veel mantelpluimen zich een weg omhoog naar het aardoppervlak banen. Eenmaal aan de oppervlakte leidt dit tot grootschalige basaltuitvloeiingen, zoals op IJsland of in Yellowstone. De meest recente samenwerking is onder andere met (paleo-)klimaatonderzoekers Prof. Richard Zeebe (universiteit van Hawaii) en Dr. Appy Sluijs (UU).

Vulkanische CO₂-uitstoot

Het nieuwe artikel in de Proceedings of the National Academy of Sciences gaat over de relatie tussen de uitstoot van vulkanische CO₂ en het effect daarvan op de atmosfeer. In deze studie hebben we voor het eerst de link tussen plaattektoniek en de uitstoot van vulkanische CO₂ gekwantificeerd. Dat is een flinke stap voorwaarts in het begrijpen en voorspellen van het gedrag van de aarde en de gevolgen daarvan. Eerst hebben we de wereldwijde subductiegeschiedenis in kaart gebracht, die evenredig gekoppeld is aan oceaanspreiding. Daarmee konden we bepalen hoeveel CO₂ er de afgelopen 250 miljoen jaar uitgestoten moet zijn. De foutmarges van interpretaties op basis van seismische tomografie zijn niet gering. Daarom hebben we – voordat we naar de effecten op de atmosfeer zijn gaan kijken, en ook ter verificatie van onzekerheden over schaalbaarheid van vulkanische uitstoot – de uitkomsten vergeleken met andere onafhankelijke data, de goed gedocumenteerde strontiumisotopenratio. Vulkanisme leidt tot een andere concentratie van radioactief

strontium; daarom moet een trend in de hoeveelheid subductie in principe ook tot een waarneembare trend in de strontium-isotoopwaarde leiden. Beide trends kwamen overeen, waarmee de eerder bepaalde subductiecurves, ondanks aannames en foutenmarges, werden bevestigd, of op zijn minst niet werden tegengesproken. Daarmee werd aangetoond dat de hoeveelheid subductie (en oceaanspreiding) en daarmee de hoeveelheid vulkanische afzettingen (strontium) en uitstoot (CO_2) sinds het opbreken van Pangea toenam en zijn piek

bereikte in de Late Jura met twee keer de huidige uitstoot van CO_2 . Door het geleidelijk sluiten van de Tethys Oceaan, en daarmee het stopzetten van subductiezones, neemt sindsdien de uitstoot van vulkanische CO_2 af.

CO_2 in de atmosfeer

Om het effect van CO_2 op de atmosfeer te berekenen, hebben we een model van de koolstofcyclus genaamd GEOCARBSULF gebruikt. Hierbij vervingen wij de gegevens uit een studie van de jaren tachtig (waarin

de CO_2 -uitstoot werd geschat op basis van het zeeniveau door de tijd heen) door onze input. Aangezien jongere oceanen ondieper zijn dan oudere, werd bij deze eerdere schatting aangenomen dat een hoog zeeniveau meer spreiding, meer subductie en meer CO_2 -uitstoot betekende. Alhoewel deze hypothese in grote lijnen nog steeds klopt, zijn de reconstructies van het paleo-zeeniveau nogal veranderd. Tevens zijn er steeds meer vragen of, en hoe sterk, lokale tektonische effecten de reconstructies van het globale zeeniveau hebben vertekend. Onze dataset, die uit de diepe aarde afkomstig is, is onafhankelijk hiervan. Het grootste verschil met de oudere studies is in de Jura. Door de effecten van diverse feedbackmechanismen is er toen een atmosfeer ontstaan waarbij de hoeveelheid CO_2 ongeveer vijf keer zo hoog was ten opzichte van nu. De grootte van de uitstoot van vulkanische CO_2 en de feedbackmechanismen bepalen op tijdschalen van miljoenen jaren hoeveel CO_2 er in de atmosfeer zit. Omdat het een belangrijk broeikasgas is, wordt het klimaat hier sterk door beïnvloed. Nieuwe bepalingen van de CO_2 -uitstoot zijn dus cruciaal voor het bepalen van de relatie tussen CO_2 en klimaat. Onze nieuwe informatie uit de diepe Aarde is onafhankelijk van bestaande gegevens over atmosferische CO_2 -gehalten uit onder andere fossielen en is er nu consistent mee. Alhoewel een directe relatie al decennia werd aangenomen, heeft dit onderzoek voor het eerst een directe correlatie gelegd tussen plaattektonische activiteit door de tijd heen en de fossiele CO_2 -record. Maar niet alles kunnen we verklaren; het hoge gehalte aan atmosferische CO_2 in het Paleoceen-Eoceen hebben we niet direct door globale subductiecurves kunnen verklaren. Dat behoeft nader onderzoek.

De toekomst

Het plan is dat mijn onderzoek te zijner tijd tot een promotie leidt, maar ik blijf dit fundamentele onderzoek voorlopig vanuit pure nieuwsgierigheid doen. Ik vind het fantastisch om door de combinatie van de meest geavanceerde data uit diverse vakgebieden, fundamentele vragen over de aarde op te lossen. Tevens deel ik mijn kennis graag door te publiceren, iets dat bij mijn werk in de olie-industrie maar zelden kan vanwege commerciële belangen.

Douwe van der Meer

Plate tectonic controls on atmospheric CO_2 levels since the Triassic. D.G. van der Meer, R.E. Zeebe, D.J.J. van Hinsbergen, 2014. A. Sluijs, W. Spakman, T.H. Torsvik. Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), March 25, vol. 111 (12), 4380-4385.



Douwe Van der Meer op veldwerk.

.ingezonden brief

Het hoofdbestuur van het Genootschap en de redactie van de Geo.brief hebben onderstaande brief van Tom Reijers gekregen. De door hem genoemde onderwerpen zullen op de jaarvergadering van 21 mei besproken worden.

Open brief aan het bestuur van het KNGMG

Aangemoedigd door de oproep van bestuurslid Hemmo Abels in Geo-Brief 2 van maart 2014 vraag ik in willekeurige volgorde aandacht voor de hieronder volgende punten:

'Zichtbaarheid/aanspreekbaarheid' van het bestuur

In de vaste column 'van het bestuur' in Geo.Brief worden door afwisselende leden van het bestuur 'algemene opmerkingen' gepubliceerd. Nooit agenda's van aanstaande bestuursvergaderingen of samenvattingen van eerder genomen besluiten. De democratie wordt gediend als alle KNGMG-leden de gelegenheid krijgen ook onderwerpen op de agenda te plaatsen en daarover terugrapportage krijgen. Bij groot genoeg algemeen belang via Geo.Brief.

Nominaties van Waterschoot van der Grachtpenning

De lijst van penningdragers laat disproportioneel veel 'hooggeleerde heren' zien. Dat doet afbreuk aan de criteria van penningtoekenning aan personen die 'uitzonderlijk verdienstelijk zijn geweest' op: 1) wetenschappelijk, 2) maatschappelijk en 3) onderwijskundig gebied. De meeste penningdragers voldoen vermoedelijk aan criterium 1), vaak minder aan criterium 3) en nog minder aan criterium 2).

Een van de interessantste rubrieken in Geo.Brief is "Zaken Overzee". Daarin komen regelmatig geologen aan het woord die na voltooide Nederlandse opleiding de naam 'Nederlands Geoloog' wereldwijd hoog houden. Dat is een maatschappelijke verdienste die de naam van de Nederlandse opleiding ten goede komt. Dat zou frequenter moeten worden beloond met de penning. Als het bestuur vindt dat dat niet kan (zoals recentelijk zich heeft voorgedaan) omdat het Reglement met toekenningcriteria (uit de jaren 1950)

bepaalt dat de kandidaat een duidelijke binding dient te hebben met Nederland, worden potentieel verdienende penningdaggers gepasseerd op administratieve criteria. We zijn nu geëvolueerd en erkennen dat geologen met een Nederlandse opleiding en grote buitenlandse verdienste 'ambassadeurs' zijn van de Nederlandse geologische opleiding en zo een duidelijke binding hebben met Nederland. Daarom wordt het bestuur opgeroepen om na consultatie van de Genootschapsraad actie te nemen en het verouderde reglement te moderniseren.

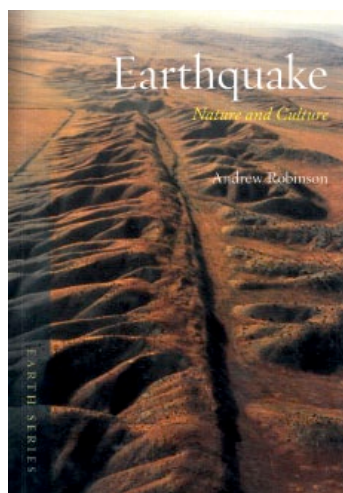
KNGMG publicaties

- 1 Sinds 'Geologie en Mijnbouw' 'Netherlands Journal of Geosciences' werd, is de nadruk geleidelijk maar onmiskenbaar verschoven van algemeen geologisch/mijnbouwkundige onderwerpen naar geomorfologisch / geografische zaken. Het bestuur wordt verzocht, in overleg met de redactie van NJG, het tij te keren en zo de relevantie het tijdschrift te doen toenemen.
- 2 Ook wordt het bestuur verzocht de verschijnfrequentie van Geo.Brief te verhogen.
- 3 Tenslotte heeft het KNGMG een traditie in het uitgeven van een Nomenclator. De laatste versie van 1980 is volledig achterhaald. Het wordt tijd een nieuwe, Engelstalige encyclopedische benadering samen te stellen (nieuwe opzet dus) waarin de geologische stromingen sinds 1980 ook aan bod komen. De encyclopedische lemmata kunnen dan desgewenst van Nederlandse, Engelse, Spaanse, Russische en Chinese trefwoorden voorzien.

Ik zie uit naar reactie van het bestuur. In afwachting daarvan, Vriendelijke groeten

Tom Reijers
tjareijers@hetnet.nl

.boekbespreking



Earthquake, Nature and Culture • Andrew Robinson • 2012 • Reaction Books Limited, London • 208 pp. • ISBN 978 1 78023 0276 • € 21,05

'The Earth Series' is een reeks boeken die de invloed van natuurlijke catastrofes beschrijft op cultuur en geschiedenis. Eerder verschenen boeken over vulkanen, watervallen, branden en nu dus aardbevingen. In negen hoofdstukken beschrijft de auteur de algemene verschijnselen van aardbevingen. Min of meer chronologisch wordt dan de grote Allerheiligen aardbeving en geassocieerde tsunami van Lissabon uit 1755 beschreven. Het begin van seismologie als zelfstandige wetenschap, deels in Japan, deels in Engeland en de grote aardbeving van Tokyo van 1923 komen dan aan de orde. Vervolgens de manier waarop aardbevingen worden gemeten in intensiteit en grootte (magnitude) op de schalen van Mercalli en Richter. Kort vertelt de auteur over de achterliggende processen van plaatbewegingen en uitbreider over het San Andreas breuksysteem in Californië. Hij gaat in op de dilemma's van het voorspellen van het onvoorstelbare, met de belangrijke Japanse seismoloog Omori als voorbeeld, die daarin jammerlijk faalde terwijl zijn onderschikte Imamaru het bij het rechte einde had. Tenslotte bespreekt hij het ontwerpen van gebouwen die aardbevingen kunnen weerstaan, met weer Japan als een van voorbeelden waar veel traditionele houten gebouwen

makkelijker meezwabberen dan betonnen kolossen. Los Angeles, Tokyo Istanbul, Beijing, Lima en Cairo, dichterbij huis Athene, Boekarest, Lissabon, Madrid, Rome en Napels hebben alle belangrijke aardbevingen meegemaakt in de afgelopen eeuwen die de cultuur en leefwijze soms ingrijpend veranderden. Charles Darwin beschreef de grote aardbeving die hij meemaakte in Chili in 1835 als de belangrijkste en meest ingrijpende gebeurtenis op zijn vijf jaar lange reis op de Beagle. Nog steeds veroorzaken aardbevingen immense schade en grote hoeveelheden slachtoffers. Recentelijk zijn dat de aardbeving die Port au Prince op Haïti vernietigde, de grote tsunami die Noord-Sumatra vernietigde en de zeebeving met magnitude 9 die een tsunami veroorzaakte en daarvoor een nucleaire ramp in Japan. De Japanse premier noemde die ramp de grootste sinds de atombom Hiroshima verwoestte. Wat dit boek extra interessant maakt is de beschrijving hoe aardbevingen het dagelijkse leven en de kunst beïnvloedden. Houtblokdrukken uit Japan laten dit overtuigend zien, evenals de stadsarchitectuur van het herbouwde Lissabon. Maar sinister is ook de onverantwoorde beslissing van de regering van Italië om seismologen die de aardbeving van Aquila niet juist voorspelden gevangen te zetten. De piratenhoofdstad Port Royal op Jamaica verdween in 1692 van de aarde en daarmee werd piraterij in het Caribische gebied vele jaren gefrustreerd. San Francisco werd verwoest, niet zozeer door de aardbeving die relatief weinig schade aanrichtte op de overwegend houten gebouwen, maar door de daaropvolgende brand. Er zijn onvoldoende lessen geleerd van die ramp door het herbouwen van San Francisco op dezelfde plaats. Dit is een zeer lezenswaardig en goed geïllustreerd boek met veel relevante kleuren afbeeldingen van de gevolgen van aardbeving rampen. Hartgrondig aanbevolen.

Tom J.A. Reijers

.agenda

Tot en met 31 augustus 2014

O'Hanlons Helden, Twentse Welle, Enschede. Info: <http://www.twentsewelle.nl/welkom>

10-11 mei 2014

MINERANT 2014, Antwerp Expo Jan Van Rijswijcklaan 191, Antwerpen Info: www.minerant.org/MKA/minerantnl.html

15-16 mei 2014

5e Vlaams-Nederlandse Natuursteendag, Betekenisvol gebruik van natuursteen. Brussel. Info: <http://www.natuursteendag2014.be>

16 mei 2014

Minisymposium over Miocene paleontologie en excursie naar kleigroeve Rossum, georganiseerd door de Paleobiologische Kring bij Natura Docet in Denekamp. Zie pag. 2 van deze Geo.brief.

21 mei 2014

Jaarvergadering KNGMG. Zie pag. 3 van deze Geo.brief.

6 juni 2014

Bessensap. Wetenschap ontmoet pers. Media Plaza, Utrecht. Info: www.nwo.nl/actueel/evenementen/bessensap

11 juni 2014

Jaarvergadering en lezingenmiddag Palynologische Kring. Zie pag. 3 van deze Geo.brief.

14 juni-26 oktober 2014

Tentoonstelling 'Planetenjacht' in Teylers Museum, Haarlem. Info: www.teylers.eu

16-19 juni 2014

76th AEGE Conference & Exhibition 2014, Amsterdam. Info: <http://www.eage.org/events/index.php?eventid=1000&Opendivs=s3>

23-25 juni 2014

The Micropalaeontological Society joint Foram-Nannofossil Spring meeting, NIOZ, Texel. Info: <http://www.tmsoc.org/foram-nanno2014.html>

26-29 juni 2014

Paleontologische en Kwartairgeologische excursie naar Denemarken. Georganiseerd door de Paleobiolo-

gische Kring. Zie pag. 2 van deze Geo.brief.

30 juni – 3 juli 2014

17th Joint Geomorphological Meeting, Luik, België. Info: <http://www.17th-jgm-liege2014.org/>

1-5 september 2014

GeoMod 2014 — Modelling in Geoscience, Berlijn, Duitsland. Info: <http://www.geo-x.net/geomod2014>

10-12 september 2014

Planet Formation and Evolution 2014, Kiel, Duitsland. Info: <http://www1.astrofysik.uni-kiel.de/~kiel2014/main/>

16 september 2014

Inaugurele rede prof. dr. ir. C. Slomp, Universiteit Utrecht. Info: <http://www.uu.nl/faculty/geosciences/NL/Actueel/agenda/Pages/oratie-slomp.aspx>

16-17 september 2014

7th Mid European Clay Conference, Dresden, Duitsland. Info: <http://www.mecc2014.de/>

21-24 september 2014

GeoFrankfurt 2014 — Earth System Dynamics, Frankfurt/Main, Duitsland. Info: <http://www.geofrankfurt2014.com/>

24-26 september 2014

Conferentie 'Deltas in Times of Climate Change II', Rotterdam. Info: <http://www.climatedeltaconference.org/>

3 oktober 2014

4e Natuursteenplatform, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort. Info: www.cultureelerfgoed.nl

.personalia

Nieuwe leden

Dr. D.R. Bouwman
Ir. R.J. de Kok
R. Schreevel
Dr. K. van Thienen-Visser

Overleden

J.R. Boersma (17 april 2014)

.universiteiten

De Imperial Barrel Award

Ieder jaar organiseert de AAPG (American Association of Petroleum Geologists) de Imperial Barrel Award (IBA). Dit is een competitie waarbij studenten een bepaald sedimentair bekken moeten analyseren op de mogelijkheden voor petroleumwinning. Dit jaar vond de Europese voorronde plaats van 6 tot 8 maart in Praag. In totaal namen 26 universiteiten deel uit heel Europa en Rusland. Nederland was vertegenwoordigd door drie universiteiten: TU-Delft, VU-Amsterdam en Utrecht.

De teams bestonden uit de volgende personen:

TU-Delft: Lisanne Bouman, Gilles Louwerens, Niels Noordijk, Lars Nonnekes, Joris Roebroeks, met coaches Guido Hoetz en Gerard Diephuis;

VU-Amsterdam: Frida Hameka, Thomas Logeman, Swiad Worms, Frans Keijzer, Casper Sinn, met coaches Harry Doust en Hemmo Bosscher;

Utrecht: Karla Ritsema, Chris Heerema, Geert Kronemeijer, Casper van der Kooij, Matthijs van Winden, met coaches Bert van Bommel en Frans-Willem Strabucchi.

Gulf Coast, USA

De competitie is een fantastische en leerzame ervaring voor de studenten. Aan de hand van een data set hebben de teams 6 weken de tijd om een exploratiegebied te bestuderen en een (farm-in/drill/drop-) aanbeveling te doen aan een jury met representanten van verschillende oliemaatschappijen ('management team'). Alle elementen uit het echte bedrijfsleven zijn aanwezig: beperkte data en tijd, harde deadline, de noodzaak van team work en de stress van keuzes moeten maken. De uiteindelijke winnaar was het IFP uit Parijs, dat Europa heeft vertegenwoordigd in de Global Final tijdens de AAPG Annual Convention in Houston in april. Commentaar van Chris Heerema, één van de deelnemende studenten: "Toen ik m'n eerste blik wierp op de data set die wij hadden gekregen, gelegen in de Gulf Coast (USA), leek het allemaal redelijk recht toe recht aan. Langzamerhand kom je er echter achter dat niets minder dan het tegenovergestelde waar is en veranderen je inzichten per week. Hoewel wij een prachtige 3D seismic survey van ons gebied kregen, worden essentiële elementen toch



Studenten en staf in Praag voor de voorronde van de Imperial Barrel Award.

weggelaten, waardoor het nog een heel gedoe is om de nodige conclusies uit de data te toveren. Met behulp van onze coach Bert en enkele anderen die af en toe te hulp schoten, kan ik zeggen dat we met een tevreden gevoel richting Praag gingen voor de presentatie. Het merendeel is ten slotte wel op z'n plek gevallen. In Praag werd al het harde werk beloond met de paar geweldige dagen in die stad, waar ontzettend goed voor ons werd gezorgd. Het is een hele ervaring om daar uiteindelijk met je team voor een professionele jury te presenteren. Wij moesten halverwege de eerste dag presenteren, waardoor we de rest van die dag en de volgende dag 'vrij' waren. Hier hebben we

goed gebruik van gemaakt door andere presentaties bij te wonen, onder andere van teams die hetzelfde gebied als wij hadden, en 's nachts gingen we vooral Praag verkennen met teams uit andere landen."

Ik zou elke student met enige interesse in de petroleum industrie ten zeerste aanraden om deel te nemen aan de IBA. Het is zeker hard werken en je bent er meer tijd aan kwijt dan voor een doorsnee vak, maar uiteindelijk leer je er enorm veel van en zijn die paar dagen in Praag een flinke beloning voor al dat harde werken.

Bert van Bommel
Universiteit Utrecht

.internet

Aardwetenschappen Universiteit Utrecht: <http://www.uu.nl/geo>
Aardwetenschappen Universiteit van Amsterdam: <http://www.studeren.uva.nl/aardwetenschappen>
Aardwetenschappen Vrije Universiteit Amsterdam: <http://www.falw.vu.nl>
Bodem, Water en Atmosfeer: <http://www.bbwwur.nl/NL/>
Centre for Technical Geoscience - Graduate Courses in Technical Geoscience: <http://citg.tudelft.nl/>
Darwin Centrum voor Biogeologie: <http://www.darwincenter.nl>
GAIA: <http://www.gaia-netwerk.nl>
Geochemische Kring: <http://www.kncv.nl/>
Geologisch tijdschrift van de NGV: <http://www.grondboerenhamer.geologischevereniging.nl>
Ingenieurs-Geologische Kring: <http://www.ingeokring.nl/>
INQUA Nederland committee: <http://www.geo.uu.nl/inqua.nl>
IODP – Integrated Ocean Drilling Programme: <http://www.iodp.org/>
KNGMG: <http://www.kngmg.nl/>
Mijnbouwkundige Vereniging TU-Delft: <http://www.mv.tudelft.nl/>
Nederlandse Kring Aardse Materialen: <http://www.nkam.nl>
Palynologische Kring: www.palynologischekring.nl
Petroleum Geologische Kring: <http://www.pgknet.nl>
Paleobiologische Kring: <http://www.paleobiologischekring.org/>
Nederlands Centrum voor Luminescentiedatering: www.ncl.tudelft.nl
Nederlandse Geologische Vereniging, NGV: <http://www.geologischevereniging.nl/>
Sedimentologische Kring: <http://sedi.kring.googlepages.com/>
Stichting Geologische Activiteiten, GEA: <http://www.gea-geologie.nl/>
Studievereniging GAOS (UvA): <http://www.svgaos.nl>

.colofon

Geo.brief is een gezamenlijke uitgave van het Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap (KNGMG) en het NWO gebiedsbestuur voor Aarde en Levenswetenschappen (NWO-ALW). Verschijnt 8 maal per kalenderjaar ISSN 1876-231X E-mail redactie: annatext@wxs.nl

Redactie: Dr. W.E. Westerhoff (GDN - TNO), hoofdredacteur
 Drs. F.S. van Schijndel-Goester
 Drs. R. Prop (NWO-ALW)
 G.J. Venhuizen M.Sc.
 Eindredactie: Drs. A. Nauta, annatext@wxs.nl

Vormgeving: GAW ontwerp en communicatie
 Gen. Foulkesweg 72, 6703 BW Wageningen
 tel. 0317 425880; fax 0317 425886
 e-mail: hh@gaw.nl

Druk: Drukkerij Modern, Bennekom

Kopij/verschijningsdata 2014 onder voorbehoud

Nr. 4	16/5	13/6
Nr. 5	18/7	22/8
Nr. 6	29/8	3/10
Nr. 7	10/10	14/11
Nr. 8	21/11	19/12

(Wijzigingen voorbehouden)

Kosten lidmaatschap van het KNGMG

72,50 gewoon lid
 50,- AiO/OiO
 19,25 studentlidmaatschap
 Het lidmaatschap is inclusief de Geo.brief en het tijdschrift Netherlands Journal of Geosciences / Geologie en Mijnbouw. Het lidmaatschap loopt van 1 januari tot 31 december. Opzegging dient drie maanden voor het einde van het kalenderjaar te geschieden. Deze Geo.brief wordt verspreid aan alle leden van het KNGMG en tevens naar ca. 300 geadresseerden van NWO-ALW. Losse abonnementen zijn niet mogelijk.

Advertenties: Voor het plaatsen van advertenties kunt u contact opnemen met het Bureau van het KNGMG, tel. 070 3919892, e-mail: kngmg@kiviniir.nl, of met het Grafisch Atelier / Uitgeverij Blauwdruk, tel. 0317 425880, e-mail: hh@gaw.nl

Jrg. 2013: Tarieven bij eenmalige plaatsing
 2/1: 1.450,- 396 x 255 mm (midden)
 1/1: 975,- 188 x 255 mm (achter)
 1/1: 625,- 188 x 255 mm
 1/2: 350,- 188 x 125, 90 x 255 mm
 1/4: 210,- 188 x 60, 90 x 125 mm
 1/8: 154,- 188 x 25, 90 x 60 mm
 Bedragen ex. 19% btw

Oplage: 1400

Hoofdbestuur KNGMG

Drs. L.C. van Geuns, voorzitter
 Dr. M.J. de Ruig
 Drs. B.M. Schroot, secretaris
 Dr. E. Ufkes, penningmeester
 Dr. H. Abels (UU)
 Dr. A. Lankreijer (VUA)
 Dr. J.M.C.M. Schreurs

Secretariaat KNGMG

Postbus 30424, 2500 GK Den Haag
 tel: 070 3919892 / fax: 070 3919840
 e-mail: kngmg@kngmg.nl
 IBAN: NL62 INGB 0000040517

Adres NWO-ALW

Laan van Nieuw Oost-Indië 300
 2593 CE Den Haag
 Postbus 93510, 2509 AM Den Haag
 tel: 070 3440 619 / fax: 070 3819033
 e-mail: r.prop@nwo.nl

Bestuur NWO-ALW

Prof.dr.ir. J.T. Fokkema (voorzitter)
 Prof.dr. M.J.R. Wortel (vice-voorzitter)
 Prof.dr.ir. I. Rietjens (vice-voorzitter)
 Prof.dr. A.J.M. Driessen
 Dr.ir. S. Heimovaara
 Prof.dr. B.J.J.M. van den Hurk
 Prof.dr. M. Oitzl
 Prof.dr. N.M. van Straalen
 Prof.dr.ir. H.J. de Vriend

Zicht op Piz Ciavaces aan de westkant van de Sella. De clinoforms prograderen hier naar het westen (naar links).
Op de achtergrond de Sasso Lungo, een van de vele andere carbonaatplatforms in de omgeving.

