

## .van de voorzitter

### Bekendheid

Tot grote tevredenheid van het bestuur zijn, na onze hernieuwde oproep in Geo.brief 5, alsnog negen inzendingen binnengekomen voor de Escherprijs, de genootschapsprijs voor de beste afstudeerscriptie. En heeft de jury reeds een winnaar gekozen. De winnaars en hun onderzoek worden kort gepresenteerd op pagina 3 van deze Geo.brief. Vorig jaar is de Escherprijs feestelijk uitgereikt in samenwerking met de betreffende studentenvereniging, en dat is ook dit keer de bedoeling.

De Escherprijs is een van de activiteiten waarmee het KNGMG jong aardwetenschappelijk talent wil bevorderen en een grotere bekendheid op de Nederlandse universiteiten hoopt te krijgen. Met dat laatste kan het duidelijk nog beter. Toen ik geologie studeerde was het vanzelf-

sprekend dat je lid werd van het KNGMG; dit is helaas al vele jaren niet meer het geval. Sterker nog, in de afgelopen maanden heb ik met verscheidene studenten contact gehad die nog nooit van het KNGMG gehoord hadden. Hier ligt uiteraard een taak voor het bestuur, maar ik wil ook graag de leden vragen om, wanneer de kans zich voordoet, toch vooral actief reclame te maken voor ons Genootschap. Verbonden met onze naamsbekendheid is ons logo dat wij al vele jaren voeren; het ovaaltje Nederland met boorplatform in zee en horsten en slenken in de ondergrond. Nu is er een voorstel gedaan aan het bestuur om het KNGMG-logo aan te passen of geheel te herontwerpen, en meer in het oog springend en eigentijdser te maken. Op zich is ons naderende 100-jarig

jubiläum een goed moment om een nieuw logo te overwegen, maar het bestuur wil dit voorstel met de nodige omzichtigheid benaderen, zich bewust van de soms onverwachte emoties die een nieuwe huisstijl met zich mee kan brengen. Grote bedrijven nemen hun beeldmerk of logo ook zeer serieus; ze sparen kosten noch moeite voor het ontwerpen van een nieuw logo en hebben vaak een aparte afdeling die waakt over het juiste gebruik ervan. Zelfs dan zijn er ruimschoots voorbeelden dat het toch nog mis kan gaan; zo lanceerde het kledingmerk Gap eerder dit jaar zonder verdere uitleg een nieuw logo op het internet; de vernieuwing riep echter veel negatieve reacties op en zoveel protest van klanten op Facebook,

dat na slechts vier dagen het oude logo werd teruggehaald. Het KNGMG mag dan misschien dromen van zo'n respons, maar we zullen u in ieder geval ruimschoots raadplegen als en wanneer wij van plan zijn een nieuw logo te introduceren. Ondertussen naderen wij al snel het einde van het jaar; ik hoop dat u in het afgelopen jaar met plezier de Geo.brief hebben gelezen en dat wij u voldoende op de hoogte hebben gehouden van ontwikkelingen en gebeurtenissen in aardwetenschappelijk Nederland. Namens het bestuur en de redactie wens ik alle leden prettige feestdagen en een gezond en voorspoedig 2011.

Menno de Ruig

– advertentie –



**PANterra** GEOCONSULTANTS

*PanTerra Recruitment is a subsidiary of PanTerra Geoconsultants, a fast growing geoscience consultancy group in the Netherlands. PanTerra Recruitment provides staffing services to the international Oil & Gas industry.*

**PanTerra is currently searching for experienced Reservoir Engineers, Geologists and Geophysicists to fulfill contract and staff positions at clients' offices throughout Europe.**

Please check our website for detailed job descriptions  
[www.panterra.nl](http://www.panterra.nl)

## .kerstboodschap

### Beste lezers en lezeressen,

Je hoeft geen Heintje of Edgar (Davids) te heten om wat moeite te hebben met afscheid nemen. Vorig jaar om deze tijd dacht ik tegen eind 2010 wel een nieuwe hoofdredacteur als opvolger te hebben gevonden. En ik ben er echt mee bezig geweest. Maar diep in mijn hart heeft het misschien meer moeite gekost iets los te laten waaraan ik in het laatste tiental jaren met zoveel plezier heb meegewerkt: onze Geo.brief. Met recht onze, want achter de vaak meest opvallende namen van Aukjen Nauta en mijzelf, is daar de onmisbare steun vanuit het Hoofdbestuur, meestal in de persoon van Frederique van Schijndel, en die van NWO-ALW door René Prop. Sinds kort hebben we een nieuwe, jonge redactrice, Gemma Venhuizen. En verder zijn we zeer afhankelijk van onze vormgevers in Wageningen, Harry Harsema en Jeroen Brugman (en soms een vervanger), drukkerij Modern in Bennekom, het KNGMG-bureau in Den Haag, 'bemand' door enthousiaste medewerksters van KiviNiria en gelukkig heel veel leden die, soms met wat lichte druk onzerzijds, vaak interessante kopij toeleveren met mooie plaatjes. En dan is het, als je daar over nadenkt, natuurlijk helemaal niet zo makkelijk om dat, ook al stopt je professionele leven bij TNO-Geologische Dienst van Nederland, allemaal los te laten. Maar nu gaat het echt gebeuren, de TNO-deur blijft nog een jaar op een kiertje, maar u krijgt een nieuwe hoofdredacteur. De huidige dankt u allen voor de betrokkenheid bij ons 'club-blad', hoopt er zelf nog vele jaren in te schrijven en te lezen, maar wenst u en de uwen, namens de gehele redactie in de breedste zin van het woord, voor zijn laatste maal: heel prettige Kerstdagen en een heel gezond en gelukkig 2011.

Dick van Doorn, Hoofdredacteur

## .in memoriam

### Dr. Johannes Schellekens, 1949-2010

Op 6 oktober is onze goede vriend en oud-studiegenoot Hans Schellekens overleden in Mayagüez, Puerto Rico. Hans studeerde samen met ons af aan de Vrije Universiteit, lichting 1976. Tijdens onze studie, de excursies en met name de veldwerken (o.a. in Tanzania en Finland) hebben wij kunnen genieten van zijn uitermate plezierige persoonlijkheid. Zijn leven lang bleef hij een enthousiast geoloog, maar ook kon hij zeer onderhoudend vertellen over Hollandse (met name Haagse) historie en had hij belangstelling voor allerlei culturele zaken.

Na zijn afstuderen werd Hans docent economic geology aan de King Abdulaziz University in Jeddah, Saudi Arabia; in 1981 vertrok hij samen met zijn vrouw Ingrid naar Puerto Rico om les te geven aan het Department of Geology van de Universiteit van Puerto Rico in Mayagüez. In 1993 behaalde Hans zijn PhD aan de Syracuse University, Syracuse, USA, met de dissertatie 'Geochemical evolution of volcanic rocks in Puerto Rico'. Dit werd in 1998 gepubliceerd in 'Special Paper 322 of the Geological Society of America'.

Als professor in Mayagüez en Director van het Department of Geology, was Hans intensief betrokken bij het opleiden van de studenten en de research op de afdeling. Hij gaf colleges in het hele spectrum van de geologie, maar zijn speciale interesse lag bij 'ore geology' en 'Caribbean geology and tectonics'. Hans had vele contacten met collega's en hij was altijd erg in zijn nopjes als hij samen met anderen aan publicaties kon werken. In 2005 was Hans de algemeen coördinator van de 17de Caribbean Geological Conference in San Juan. Hij organiseerde excursies en verschillende academische bijeenkomsten.



Wij zullen Hans missen. Hij was altijd erg enthousiast; zelfs toen we in 1973 met de NUGPIT-ploeg (Netherlands Universities Geological mapping Project in Tanzania) met bonkende hoofdpijn op het topje van Mount Kilimanjaro stonden, kon hij er de pret van inzien ('een beetje wiebelig, alsof we te lang in het café gezeten hebben....').

De laatste tweeënehalf jaar heeft hij een zeer moedige strijd geleverd tegen de ziekte die bij hem geconstateerd werd tijdens een sabbatical leave op California State University, San Bernardino. Hij had zo'n positieve en optimistische kijk op het leven dat het er lange tijd op leek dat hij het kon redden.

Zijn passie voor de geologie en zijn inzet voor staf en studenten bleven levensgroot, tot op het allerlaatst. Slechts enkele dagen voor zijn overlijden sloot hij zijn geliefde geologisch boek. Een rechtgeaarde wetenschapper, een geoloog pur sang, een steengoed mens.

Adieu Hans, jouw aarde is met jou,  
Marc Coolen, Hans van Lamoen,  
Tinto van Tuijl, Kees de Vente,  
Bert Verhoog

## .escherprijs

### Batholietonderzoek wint Escherprijs

Eric Fulmer en Thomas Kruijer van de Vrije Universiteit Amsterdam hebben de Escherprijs 2010 gewonnen met hun dubbelscriptie 'The Nature of Batholith Formation: Detailed field, geochemical and isotopic constraints on the assembly of the Sentinel Granodiorite, Sierra Nevada Batholith, USA'. Begeleiders van de scriptie waren Prof. Gareth R. Davies (Vrije Universiteit Amsterdam) en Prof. Jonathan S. Miller (San Jose State University, CA, USA).

Enige citaten uit het juryrapport: "uitstekend gedegen werk, helder, veelomvattende uitwerking van alle resultaten".

Het doel van het onderzoek omschrijven de winnaars als volgt: De continentale korst bestaat voor een omvangrijk deel uit granietachtige gesteenten met een hoog silica-gehalte. Informatie over de vorming, evolutie en opbouw van deze granietlichamen is niet alleen essentieel voor een beter

begrip van de ontwikkeling van de continenten door de tijd, maar biedt ook inzicht in magmatische processen die dieper in de korst plaatsvinden. Informatie daarover is van groot wetenschappelijk en maatschappelijk belang, omdat sommige van deze magma's ook met (explosief) vulkanisme in verband worden gebracht. Ons onderzoek stelt zich tot doel een beter inzicht te verkrijgen in de chemische en fysische processen die een rol spelen bij de vorming van deze felsische magma's en de daarmee geassocieerde granietlichamen. De Sentinel granodioriet in Yosemite National Park diende als case study voor veld, petrologisch en geochemisch onderzoek.

De Escherprijs zal op een nog nader te bepalen tijdstip worden uitgereikt. In een komend nummer van de Geo.brief zal uitgebreider verslag worden gedaan van het Masterwerk van de winnaars.

## .www.kngmg.nl

Voor nieuwsberichten, mededelingen, discussie, downloads, interessante links, ledenlijst etc.

Het wachtwoord voor het beschermde download-gedeelte van het kngmg-web voor de komende periode is:

### Hellemans

Iedereen wordt van harte uitgenodigd de Berichtenpagina van de KNGMG-website regelmatig te bezoeken, omdat hier de meest actuele mededelingen, aankondigingen en berichten verschijnen, waar u zelf ook eventueel commentaar kunt leveren en discussies kunt volgen. Indien u beschikt over de de juist hard- en software kunt u zich bovendien abonneren op de 'RSS feeds', zodat u nooit meer belangrijke berichten kunt missen.

Geef uw e-mailadres door aan het kngmg om ons bestand up-to-date te maken. Stuur een mail met uw naam, adres, woonplaats, en liefst ook geslacht en voornaam naar kngmg@kiviniir.nl met als onderwerp/subject: "actuele gegevens". Bij voorbaat hartelijk dank!

# Miocene delta's in Denemarken

In het kader van de interesse van oliemaatschappijen in 'shallow gas' organiseerde de Petroleum Geologische Kring een excursie naar Denemarken (het oosten van Jutland), waar vooral Vroeg-Miocene afzettingen langs de kust en in een aantal groeves ontsloten zijn.

In de Nederlandse offshore wordt tegenwoordig gas gewonnen uit zanden van Neogene ouderdom. De diepte van deze ongeconsolideerde reservoirs bedraagt slechts enkele honderden meters en daarom wordt dit gas ook wel shallow gas genoemd. Het gas bevindt zich in sedimenten die in een deltaïsch milieu zijn afgezet. Deze delta-sequentie komt voor in het gebied van Noorwegen tot in Nederland en wordt op seismiek gekenmerkt door duidelijke clinofoms (prograderende delta-units). Deze clinofoms zijn in een enorme delta gevormd, die zich gedurende de tijd van oost naar west verplaatste. Relatief oudere sedi-

menten liggen dus in het oosten, terwijl verder naar het westen steeds jongere equivalenten worden aangetroffen.

## Deltasysteem

De Deense Geologische Dienst (GEUS) heeft uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar de Neogene sedimenten in Jutland, omdat het belangrijke aquifers zijn. Exponent van dit onderzoek is Erik Rasmussen, die hier al jarenlang intensief bij betrokken is. Samen met zijn vrouw Karen Dybkjær publiceert hij al geruime tijd over het onderwerp. Hij was daarmee de aangewezen persoon om een excursie als deze te begeleiden; en hij nam de uitnodiging graag aan.

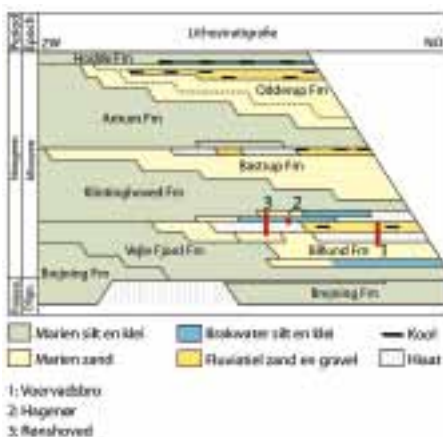
Gedurende het Vroeg-Mioceen bevindt zich een groot deltasysteem op de plek van Denemarken. De afvoerrichting is ongeveer van noordnoordoost naar zuid-zuidwest. In de periode van grofweg 24 tot 13 miljoen jaar geleden heeft zich een drietal progradiaties en retrogradiaties voorgedaan. Tijdens de excursie is vooral gekeken naar de oudste prograderende units. Hieronder worden een drietal secties en de karakteristieke sedimentaire fenomenen kort beschreven, gaande van relatief proximaal (dichterbij de kust) naar distaal (verder weg van de kust).

## Groeven bij Voervadsbro

In de zandgroeve nabij Voervadsbro zijn voornamelijk fluviatiele zanden ontsloten die tot de Billund Formatie worden gerekend. Aan de basis van het pakket

bevinden zich mariene zanden, gekarakteriseerd door de aanwezigheid van vele graafgangen. De bovenliggende fluviatiele zanden worden van de mariene gescheiden door een grindlaagje.

Deze zogenaamde sequence boundary representeert een hiaat van een onbekende hoeveelheid tijd. Boven de sequence boundary is een ongeveer 20 meter dik pakket zand afgezet door vlechtende rivieren, gekarakteriseerd door migreren-



De rode balkjes geven de drie progradiaties en retrogradiaties weer in de periode van grofweg 24 tot 13 miljoen jaar geleden.



Legend for the map:  
- Deltatische en fluviatiele afzettingen (orange)  
- Strandafzettingen (yellow)  
- Lagunaire afzettingen (blue)  
- Mariene afzettingen (green)  
1: Voervadsbro  
2: Hagenør  
3: Ronshøved

De drie secties die in dit artikel beschreven worden.



de banken. Deze worden weer opgevolgd door pointbars die hun oorsprong hebben in een meanderende rivier. Een lignietlaag van ongeveer 1 meter bevindt zich daar weer bovenop. In de top van de lignietlaag zijn versteende boomstammen te vinden. Deze lignietlaag is in het verleden afgegraven voor de lokale energievoorziening.

### Hagenør-sectie

De sectie bij Hagenør laat sedimenten zien die in een meer distaal milieu zijn afgezet dan in Voervadsbro. Ten tijde van afzetting lag er waarschijnlijk een spit-systeem of kustbarrière verder naar het zuiden. Door stormen die zo nu en dan optraden werd zand de lagune in getransporteerd en afgezet als washovers. Aan de basis zijn deze afzettingen vaak structuurloos door de hoge sedimentatiesnelheid. De top van de washover laat sedimentaire structuren zien die een lagere stroom- en sedimentatiesnelheid aanduiden, waardoor ook meer bioturbatie kon opgetreden.

### Klifkust bij Rønshoved

Iets verder naar het zuiden bezochten we de klifkust van Rønshoved. Deze plek laat een transgressieve sequentie zien. Een grindlaagje van ongeveer 25 cm dik werd tijdens de periode dat de zeespiegel laag stond door rivieren afgezet. De kustlijn lag toen ongeveer 100 kilometer verder naar het zuidwesten. Tijdens de stijging van de zeespiegel werd dit grofzandige materiaal vervolgens door de golven omgewerkt en als een transgressief zand achtergelaten (ravinement surface). Oorspronkelijk was het fluviatiele zand op veel plekken waarschijnlijk dikker en op andere afwezig, maar het is door golfwerking verplaatst en opnieuw afgezet. Bovenop dit vlak ligt een sterk gebioturbeerd, ondiep marien zand, wat indicatief



A. Voervadsbro, overzicht over de groeve. 1) Vlechtende rivierafzettingen, 2) meanderende rivierafzettingen en 3) lignietlaag.  
 B. Voervadsbro. Basis van de fluviatiele sequentie met 1) ondiep mariene zanden, 2) sequence boundary en 3) vlechtende rivierafzettingen.  
 C. Voervadsbro. Versteend hout (1) vlak boven de lignietlaag (2).  
 D. Hagenør. Overwashafzettingen met 1) basis en 2) top.  
 E. Hagenør. Detail van top van overwash met bioturbatie (pijlen).  
 F. Rønshoved. Detailopname van ravinement surface (1).  
 G. Rønshoved. Hummocky cross-stratification met ingeschakelde kleilaagjes.

is voor een lage sedimentatiesnelheid. Iets hoger in de Rønshoved sectie zijn andere spectaculaire sedimentaire structuren te zien. De zanden vertonen een golvend patroon, waar ook veel kleilaagjes zijn ingeschakeld. Er bevinden zich veel interne erosievlakken in dit pakket. Deze sedimenten worden geïnterpreteerd als mariene afzettingen, binnen het bereik van de golfbasis (hummocky cross-stratification). Waarschijnlijk speelde het getij ook nog een rol; de kleilaagjes geven de momenten aan waarop er weinig stroming was.

Al met al leverde deze excursie een goed beeld op van de sedimentaire karakteristieken van ondiep mariene en fluviatiele sedimenten in een deltaïsch milieu. En nu maar toepassen op de ondergrond, waar helaas minder inzicht over de faciësverdeling bestaat.

Henk Kombrink  
 TNO – Geologische Dienst van Nederland

# Noord-Ierland, een kort bezoek aan prachtige geologie

Een excursie in Noord-Ierland, onderdeel van een overleg tussen de geologische diensten van de landen rond de Noordzee, laat zien hoe gevarieerd en schitterend mooi dit deel van Ierland is.



De fine fleur van NW-Europese Geosurveys tussen Krijt-kalken met vuursteen (l.) en zwarte doleriet.

Terwijl de pricefighter waar ik mee naar Belfast vlieg de daling inzet, verdwijnt in het late middaglicht het grauwe water van de Ierse Zee om plaats te maken voor het intense groen van de Ierse velden. Het zal me de volgende dag met verschillende soorten weer – mist, zon en regen in meerdere varianten – ook weer opvallen: Ierland is intens groen, daar kan het Hollandse gras niet tegenop.

### Green fields forever

Maar als geoloog kom je niet voor gras, maar voor stenen en in mijn geval eigenlijk voor een overleg tussen Geologische Diensten van de landen rond de Noordzee. De twee dagen van vergaderingen en presentaties worden vooraf gegaan door een dagje in het veld.

En wat voor veld! Alhoewel Noord-Ierland, en dan speciaal het gebied noordelijk van Belfast, redelijk vlak lijkt, gebeurt er geologisch heel wat onder dat groene gras. Onze excursie bracht ons in een gebied dat nog het meest denken doet aan een tafellandschap met licht oplopende hellingen, die via een hoger oprijzende steilkant uitkomen op de bovenste tafel. Onderaan staan witte huisjes; de landerijen daarachter klimmen als ladders tegen die hellingen op. Rijdend langs de kustweg zie je eigenlijk het best aan de overkant van het water wat er af en toe aan onze kant tussen het gras doorschemert: krijtrotsen! In de zon, die soms even doorbreekt, lichten de witte kalken aan de andere kant van de nauwe zee-engte tussen Ierland en Schotland helder wit op. We kijken uit op de Mull of Kintyre, ooit bezongen door Paul McCartney en zijn band Wings.

Daar staan we dus tegenover en pas als we ver langs het klif gelopen zijn en over een, voor velen enge, hangbrug een klein eilandje bereikt hebben, zien we ze achter ons in onze eigen Noord-Ierse kust.

### Vuursteen

Bij een klein haventje zien we de ontsluitingen van deze kalken van wat dichterbij. Opvallende is de vuursteen, die, zoals te doen gebruikelijk, in knollige concreties aanwezig is, maar minder in gebande lagen voorkomt zoals in Dover en Calais, of in de 'hertshoorn' vorm zoals in onze voormalige typelokaliteit van het Maas-trichtien in Zuid-Limburg. Mijn discussie met Hans Joachim Kümpel, de directeur van de Duitse BGR, over herkomst en wijze van voorkomen, vooral het niet dispers opgenomen worden van de silica in de carbonaten, kan ook niet door onze Britse collega's afdoende opgelost wor-

den. Het blijft een mythisch probleem, waar trouwens de lokale oerbewoners niet rouwig om waren, want ook hier waren vuursteenvoorkomens een dankbare bron van gereedschap voor jacht en huishouden.

De witte rotsen contrasteren sterk met de zwarte doleriet die er, weliswaar door een breuk gescheiden, vlak tegen aan ligt. Helaas dus geen direct contact om opbakingsverschijnselen te kunnen bekijken; ze schijnen wel voor te komen. De doleriet en de eerder per genoemde hangbrug 'durchquerte' tufafzettingen, met soms tientallen centimeters grote bommen, wijzen natuurlijk op een onrustige ondergrond. De geologische kaart bevestigt dat ook: grote breuksystemen doorsnijden (Noord-)Ierland, waarbij de Iapetus suture de belangrijkste is. Maar vele andere, veel jongere breuksystemen hebben enthousiast hun bijdrage geleverd. De Iapetus suture, die vervolgbaar is tot in Newfoundland, oostelijk Canada en de Amerikaanse Appalachen in het verre westen en Schotland en Noorwegen naar het noordoosten, bindt deze gebieden bij elkaar in Laurentian en Avalonian tijden. In het heden komen die breuken tot uitdrukking door dikke lagen basalt die in het Paleogeen, het vroege Tertiair, uitgevloeid zijn over de Mesozoïsche kalksteen. Dat is in drie fasen gebeurd, waardoor er tijd was voor de vorming van twee, enkele meters dikke, verweringslagen tussen de drie basallagen in. De lateriet- en bauxiethoudende verwe-



De Giants Causeway gezien van boven op het klif.

ringslaag tussen de onderste basaltlaag en de middelste (qua basaltzuilen het meest spectaculair) wordt de Port na Spaniaigh Member genoemd. Die verwijzing naar Spanje is gerelateerd aan de teloorgang van een deel van de grote Spaanse Armada voor deze kust. In het kustprofiel springt de bovenste basalt (in feite de middelste van de drie) het meest in het oog met zijn van verre opvallende steilkanten. Het pad onderlangs, min of meer in de verweringslaag aangelegd, daardoor zeer gevoelig voor landslides en dus lokaal helaas afgesloten, geeft een af en toe adembenemend uitzicht op verticale vensters die prachtige basaltzuilen laten zien, vaak tientallen meters hoog en mensdik in doorsnede.

### Land van mythen en sagen

Dat enorme formaat moet op eilanden waar ze van mythen bijna de waarheid gemaakt hebben, wel tot een prachtig verhaal geleid hebben. Het verhaal gaat dat de Giants Causeway, de kaap die helemaal uit basaltzuilen opgebouwd is, gemaakt is door een Ierse reus die wel eens een robbertje wilde vechten met zijn reuzencollega van de Schotse kant. Hij legde met de basaltzuilen, die ruim voorradig waren aan zijn kant, een vaste oeververbinding aan door de zee (causeway) naar de Mull. Daar aangekomen ontdekte hij dat de reus aan Schotse zijde op zijn zachtst gezegd knap boosaardig en erg groot was. In paniek vluchtte hij huiswaarts, waar hij zich met babymuts en al in een kinderwagen verstopte. Toen de Schotse reus de oversteek gewaagd had en aanklopte bij het huis van de reus, liet de echtgenote hem even in de kinderwagen naar de reusachtige baby kijken. Volgens de overlevering sprak de Schot de historische woorden: "als het kind al zo groot is, hoe enorm moet z'n vader dan niet zijn" en spoedde zich terug naar zijn eigen veilige Schotland. Voor de zekerheid verbrak hij achter zich de nieuwe verbinding, waarvan dan ook vooral aan de Ierse kant de meeste resten terug te vinden zijn.

Die resten zijn nog steeds reusachtig, en, ondanks het overspoeld worden door zee en dagjesmensen, is het een geologisch fenomeen dat niet voor niets op de Werelderfgoedlijst van de UNESCO staat. Een aanrader als u toch eens in het gebied verkeert.

Dick van Doorn



# The Archaeology of British Prospecting and Mining on Spitsbergen

Tijdens het International Polar Year (IPY) is een onderzoek gestart naar exploratie en ertswinning op Spitsbergen, het Lashipa-project: een boeiende combinatie van recente 'archeologie' en mijnbouw.

I could never choose between archaeology and geology. Luckily, I never had to. I graduated from Glasgow University in Scotland with a custom-made degree in Archaeology and Geology before the word geoarchaeology even came into fashion. Thereafter, I completed a Master dissertation in Bournemouth in Southern England on geophysical prospecting in forensic archaeology. I used forensics only once during the years I worked in a dual role as engineering geologist and commercial archaeologist for a site investigation firm in Newcastle-upon-Tyne in North East England. At the time, we were about to sink boreholes into a development site, when a local remembered some 'tunnels' beneath the surface. These turned out to be an abandoned crypt. Never a boring minute at work, I was not really looking for a change in scenery. However, the description of a PhD in the Netherlands sounded only too tempting.

## Fit and able

The requirements read 'must be physically fit and able to handle a gun'. The project would blend industrial archaeology and mining geology in an Arctic environment. I was sold. So in June 2008, I began my doctoral research at the Arctic Centre at Groningen University. I had signed up to investigate British prospecting, mining, and geopolitics on Spitsbergen between

1904 and 1953. In the first quarter of the twentieth century, Spitsbergen was a no man's land and had experienced an international coal rush. The political status was settled, when the Spitsbergen Treaty was ratified in 1925, establishing Norwegian authority, and the interest in mineral resources dwindled with advancing eco-

nomical depression. With my research, I hope to explain what motivations lay behind the British presence on the Arctic archipelago; how four different prospecting and mining companies conducted their operations and whether they were successful; and what impact the companies had on the geopolitical situation at



Photo 's: Dag Avango

Frigga Kruse during fieldwork at Camp Zoe in 2008.

the time. It will be interesting to see, if the companies acted according to a British model, and this, of course, opens possibilities for comparison with co-existing international companies, of which two were Dutch.

Prospecting and mining are integral activities in the exploitation of mineral resources world-wide. As such, my work is well placed within the over-arching LASHIPA project of the Arctic Centre. This acronym stands for Large-scale Historic Exploitation of Polar Areas. The project uses a combination of archival sources as well as archaeological field-work to assess the exploitation of natural resources from a bi-polar, international, comparative perspective. My colleagues and I have complimentary backgrounds in history, archaeology, geography, and geology, which allow us to understand not only the physical aspects of the polar environments, but also the complexities of economic, political, and social determinants. In short, LASHIPA is an ambitious project.

### Exceptional preservation

To date, I have completed two field seasons on Spitsbergen. My colleagues and I mostly travel by boat to the fjords that harbour sites of interest to us, but occasionally we hike across the hilly and barren terrain. This has its challenges, not least because we carry a large-caliber gun at all times as protection against

polar bears. Naturally, we have recorded known mining settlements first and are progressively moving towards less well-known or forgotten sites. A detailed archaeological record is made by survey only and typically comprises field notes, digital photographs, measured drawings and GPS mapping. Due to the exceptional preservation of structures and artefacts above ground, excavation is unnecessary. Away from the mining settlements, I rely on my geological knowledge to record and interpret much smaller prospecting camps identified from historic sources. To compare their location to present-day geological maps is of little use, because the maps did not exist at that time and were possibly only made by the men who worked there. My best option is to visit a selection of camps, firstly to verify the written sources and secondly to record any evidence of prospecting in the area. The remains of huts and tents are quickly found, but rudimentary prospecting remains are unknown to Britain and it is not always obvious what to look for.

### Small man-made pits

On Spitsbergen, mineral prospection is aided by sparse vegetation, steep slopes and deep stream beds. However, it may be hindered by inaccessibility and moraines. As archaeologists, we commonly underestimate the size of the geological landscape and the ground covered by geologists. Always under time pressure,

we can choose few outcrops to inspect. Besides coal, I knew that the British had searched for iron, copper, zinc, and lead, and an understanding of relevant formation processes definitely helped me to recognize possible areas of mineralization and thereby discover rare prospecting pits and boreholes. It was a painstaking search for the proverbial needle in the haystack, and it was made more difficult by mistaking weathering for archaeological features. Archaeologists must therefore remember to compare their features to patterns typical for the whole outcrop. Is it worth chasing after small man-made pits and holes on a huge archipelago? I certainly think so. They are part of the human story in the Arctic. It is all too easy to forget about the prospecting aspect in light of the more impressive mining settlements, yet the British companies were prospecting as well as mining companies. Their successes must be judged not only in the coal and ore extracted, but also in the minerals discovered and claimed, which were meant to be mined by subsidiary companies. How successful the companies were, will be discussed in my doctoral thesis, which is forthcoming in June 2012.

Frigga Kruse, M.Sc.  
Arctic Centre, University of Groningen  
f.kruse@rug.nl

Het Lashipa project wordt gefinancierd vanuit het NWO onderzoeksprogramma dat hoort bij het International Polar Year (IPY).



Marble Island. Crane brought to the English marble quarry in 1912.



# Lichtmatroos op de Stad Amsterdam

Stan Haag, 1ste jaars student Maritieme Techniek aan de TU-Delft, heeft als lichtmatroos meegevaren op de klipper Stad Amsterdam tijdens diens reis om de wereld ter ere van de 200ste geboortedag van Darwin en diens reis met de HMS Beagle. Een zilte Zaken over Zee.



Stan Haag (rechts) hoog in de fokkemast van de klipper Amsterdam.

## 6 september 2009

Zeemans zondag! Niet iedere vier uur wachtlopen, alleen maar acht uren werken. De VPRO heeft ons kantoor volledig overhoop gehaald. Onze krakkemikkige computer – die voor de bemanning – is weggehaald. Daarvoor in de plaats staat nu een enorme dikke server met al haar randapparatuur. Zij hadden ons twee laptops beloofd en eindelijk werken die en kunnen we op internet. Maar wel alleen als we de 'goede' kant op zeilen; soms kunnen die oerlelijke schotels de satelliet niet vinden omdat de masten in de weg zitten. Vanuit Delfzijl zijn wij op de motor vertrokken naar Oostende, de eerste van drie officiële starthavens. Plymouth was de tweede. De BBC heeft daar de hele dag aan boord live televisie gemaakt met mensen die iets met Darwin te maken hebben, of een verre verwant van hem of van kapitein Fitzroy zijn. De laatste 'officiële' start was vanaf Falmouth – bereikt na een stormachtige tocht vanaf Plymouth – omdat dat de haven is waar de Beagle haar reis begonnen is. Op de Noordzee kwam een marinehelikopter voor onze jaarlijkse veiligheids oefening. Dat was een knap staaltje stuurmanskunst van de piloot; de helikopter bleef recht boven het achterdek hangen met de rotorbladen op een meter van de mast. Wij kregen op het eerste stuk van de reis meer marinebezoek. De VPRO had een F16 geregeld die voorbij kwam vliegen en later, tussen Oostende en Plymouth, hebben wij de Tromp, het nieuwste fregat van de Nederlandse marine ontmoet. De oorspronkelijke Beagle-expeditie was tenslotte ook een militaire. Nu al het uitzwaaien achter de rug is, is de rust teruggekeerd. Wij hebben een planktonnet achter het schip hangen en er staan microscopen in de hal.

## 25 september 2009

Selvagem Grande, een eiland van de Portugese Ilhas Selvagens tussen Madeira en de Canarische Eilanden. Wij lagen amper voor anker toen allerlei vogels zich op het schip stortten, aangetrokken door de lampen. Sommige vogels waren zo zwaar dat ze het niet voor elkaar kregen om zelf vanaf het dek weg te vliegen. Wij moesten ze de lucht in gooien voor ze weg konden komen. De tocht van Tenerife naar de Kaap Verdische eilanden verliep rustig. Wij hadden een stevige wind in de goede hoek, zodat wij twee dagen te vroeg aankwamen. De haven van Praia was een soort containerterminal op zijn Afrikaans. De deining van de oceaan reikte tot in de haven en de romp

heeft hier heel wat klappen opgelopen. De eilanden zijn normaal dor en droog, maar doordat het erg nat geweest was, was de natuur schitterend groen. Ik ben mee geweest met een excursie over het eiland, maar kon niet mee naar het strand waar schildpadden hun eieren leggen, want ik had wacht om 6 uur.

## 7 oktober 2009

We zijn weer onderweg. Eerst naar Salvador (Noordoost-Brazilië), daarna door naar Rio de Janeiro. Het eerste stuk hebben wij een wedstrijd gezeild tegen de Capitán Miranda van de Uruquayaanse marine. Zij was geen partij voor ons. Er stond bijna geen wind, wij zijn veel groter en kunnen veel meer zeil dragen. Vanochtend waren alle zeilen binnen een half uur gehesen. Na de wedstrijd hebben wij een van de rhibs (rigid hull inflatable boat: harde bodem, opblaasjakkant) met de cameraman erin overboord gezet. Eerst gingen wij bijliggen. Dat is een procedure om het schip zo snel mogelijk stil te leggen. De manier waarop je dat doet verschilt per schip. Op de Stad Amsterdam gebeurt het door de middelste mast zo te draaien, dat de wind er van de 'verkeerde' kant inblaast. Wij liggen dan binnen twee à drie scheepslengtes stil. Daarna hebben wij de mast weer goed gezet en zijn met topsnelheid langs de cameraman gezeild. Die heeft de mooiste opnames gemaakt. Voordat we aankwamen in Rio de Janeiro hebben wij Fernando de Noronha aangedaan, een eilandengroep voor de kust van Brazilië. Het is hier onvoorstelbaar mooi, een echt Bountyeiland, met schitterende stranden, watervallen, dolfinen, haaien en schildpadden. En dan te bedenken dat hier tot vijftig jaar geleden een strafkolonie was. Toeristen zijn welkom, maar er mogen er niet meer dan 500 tegelijk op het eiland zijn. Rio de Janeiro binnenvaren is ook een schitterend gezicht. Iedereen kent het Christus-beeld hoog op de heuvel, maar het is echt indrukwekkend om het in werkelijkheid te zien.

## 18 oktober 2009

Dit was de meest woeste zeiltocht die ik ooit heb meegemaakt. De wind stak plotseling, zonder enige aankondiging, op. Van bijna windstil trok de wind aan tot 38 knopen, met uitschieters naar 45 knopen. We werkten als gekken om de zeilen te strijken. Iedereen werd aan dek geroepen, ook de niet-zeilers. Verschillende zeilen scheurden, de losse stukken klapperden, touwen braken en het water sloeg over de reling. Ik was verantwoordelijk voor het

werk aan de voorste mast. Ik heb wel vaker plotselinge stormvlagen meegemaakt, maar zo erg nog nooit.

## 12 november 2009

Wij zouden om 7 uur afvaren, maar er misten nog vier opvarenden. Toen kregen wij een telefoontje dat de auto waarin deze mensen zaten in Puerto Madryn een ernstig ongeluk had gehad. De kapitein is nu onderweg naar het ziekenhuis, maar dat is 400 km verder. Iedereen is stil. (Later wordt bekend dat een van de inzittenden, Petra, de vrouw van Charles, een van de geluidsmannen, overleden is. Enkele weken later overlijdt Jane, Falklands specialiste, aan complicaties.) Het schip vertrekt uit Rio de Janeiro met een zwarte vlag in de mast.

## 16 november 2009

Wij varen nu door de Straat van Magallanes; dit is de mooiste plek die ik ooit gezien heb. De schoonheid van dit kale en koude landschap is onbeschrijfelijk. Wij zeilen nu al drie dagen – wij zijn nog niet eens halverwege – en het blijft indrukwekkend. Vandaag hebben we een gletsjer bezocht. Wij zijn met een sloep dichtbij gevaren. Ik heb zelfs met een immersion suit aan even in het water gelegen en op een ijsbergje gestaan. Geweldig. Wij liggen nu voor anker in Puerto Eden, een klein vissersdorpje met 200 inwoners. Wij hebben een berg ontdekt die er in het licht van de ondergaande zon uitziet als een man die op zijn rug ligt. Je kunt zijn gezicht herkennen.

## 19 december 2009

Callao zou een gevaarlijke haven zijn, maar dat is erg meegevallen. Er was overal beveiliging. De dubbele wacht die was ingesteld, leek overdreven. Vanaf hier ben ik geen werkend bemanningslid meer. Ik mag tot de Galapagos Eilanden mee-varen in ruil voor een wacht overdag en ik zal de bootsman helpen. Wel leuk dat ik Puerto Ayora zo ook nog in mijn monsterboekje krijg. Vanaf de Galapagos wordt het drie maanden rondreizen in Zuid-Amerika.

## 26 december 2009

Een paar lekkere dagen gehad. Ik ben druk bezig geweest om de zeilen te repareren. Morgen – mijn laatste dag aan boord – zullen alle zeilen klaar zijn om te gebruiken. Ik ben er best trots op dat ik dat voor elkaar gekregen heb. Het is vreemd om van het schip te gaan. Het is tenslotte mijn huis geweest de afgelopen anderhalf jaar. Nu eerst rondreizen in Zuid-Amerika en daarna gewoon naar Nederland om te gaan studeren.

# Gedeelde frustraties: de eendenmossels en zeepokken van Darwin en Bosquet

**De 19de eeuwse apotheker Joseph Bosquet uit Maastricht was een begaafd amateurpaleontoloog. Hij onderhield een uitgebreide correspondentie met Charles Darwin en staat met een van zijn vondsten in het beroemde boek 'On the Origin of Species'. Helaas bleek die vondst niet te zijn wat Bosquet aanvankelijk dacht, maar zijn overige werk is nog steeds actueel.**

Tien jaar na terugkeer van 'The Beagle' waren Darwins dagen zo goed als geheel gevuld met het verzamelen, ontleden, beschrijven en interpreteren van alle destijds bekend fossiele én recente zeepokken en eendenmossels. Die studie kostte hem acht jaar; vier dikke boeken waren het resultaat. Dat de bescheiden Maastrichtse apotheker Joseph Bosquet een grote rol speelde in de totstandkoming van dit werk wordt hieronder kort uit de doeken gedaan.

In januari 1835 vond Charles R. Darwin (1809-1882) op een Chileens strand een dikschalige schelp met daarin een borende zeepok; hij doopte het diertje *Mr Arthrobalanus*. Dit nietige wezentje, dat zo enorm afweek van wat hij al kende, liet hem niet meer los. Tien jaar na de reis met 'The Beagle' correspondeerde hij vanuit Down House (zijn woning) met zoölogen en paleontologen over de hele wereld. Zo ook met Joseph Bosquet, apotheker en amateurpaleontoloog uit Maastricht. Van tijd tot tijd liepen de frustraties bij beide heren hoog op en hadden beiden de 'natuurlijke historie' bijna opgegeven. De brieven, boeken en fossielen die Bosquet met enige regelmaat naar Engeland stuurde, bleken voor Darwin van onschatbare waarde in het groeiproces dat hij moest doormaken

om over te kunnen gaan tot publicatie van zijn 'On the origin of species'.

## Vreemde schaaldieren

Zeepokken en eendenmossels vormen een speciale groep van geleedpotigen (Crustacea, Thoracica), die tot 1830 zelfs tot de mollusken werden gerekend. Het zijn typische 'filter feeders' die voortkomen uit een vrijzwemmend larvaal stadium. Deze groep omvat dusdanig veel vreemde vormen dat hun verwantschappen nog steeds niet helemaal doorgrond zijn. In oktober 1846 bekeek Darwin *Mr Arthrobalanus* opnieuw en kwam tot de slotsom dat hij dit wezentje moest kunnen verklaren in zijn 'species book'. Sinds 1837 was hij bezig zijn theorie over het ontstaan van soorten, over aanpassing en gemeenschappelijke voorouders uit te werken. In 1844 was hij bijna tot publicatie overgegaan, ware het niet dat zijn vriend Joseph Hooker zich had laten ontvallen dat "No one has the right to examine the question of species who has not minutely described many". Darwin nam deze opmerking zeer ter harte en besloot zijn manuscript op te bergen. Nu moest zijn theorie worden onderbouwd met 'evidence' en eendenmossels en zeepokken, fossiel en recent, zouden hem hierin helpen. Een vloedgolf aan brieven ging de wereld over, met het verzoek materiaal op te sturen naar Down House – de postbode zal over werk niet te klagen hebben gehad!

## Werken aan zelfvertrouwen

Darwin nam zich voor een 'definitive monograph' te schrijven, hoewel zijn materiaal hem af en toe behoorlijk frustreerde en zijn gezinsleven en gezondheid zelfs negatief beïnvloedde. Toch hield hij vol. Want, zou zijn werk aan deze dieren niet mede kunnen bewijzen dat soorten over miljoenen jaren lang gemeenschappelijke voorouders hadden? En, nog

belangrijker, zouden zij niet kunnen aantonen waarom deze eerste primitieve vormen zich verder hadden ontwikkeld? Hij twijfelde en wilde alles zien, met name fossielen. Hij had de hulp nodig van lokale verzamelaars, die hij tot wanhoop dreef als ze hun materiaal na jaren nog niet terughadden! Ook zijn tekenaars moesten het soms ontgelden als ze bepaalde details niet goed hadden geschetst – hij was zeker jaloers op Bosquet die zijn eigen tekeningen en etsen maakte.

In 1859 kwam zijn meesterwerk 'On the Origin of Species' uit. Darwin keek tevreden terug op de acht lange jaren van systematisch bekijken en analyseren. De eendenmossels hadden hem aangezet tot nadenken over de oorsprong van verwantschappen tussen soorten (via homologie en embryologie) en ook zijn schrijfstijl behoorlijk verbeterd.

## Een Maastrichts kompaan

Over Joseph A.H. de Bosquet (1814-1880) [of Bosquet, waaraan hij zelf de voorkeur gaf] is weinig bekend. Als zoon van J.G.A. de Bosquet and M.J. Mollée, ging hij na de middelbare school aan de slag als leerling-apotheker bij J.G.F. Henkelius (1783-1859), die een aardige collectie fossielen had. Na diens dood nam Bosquet zijn zaak over en spendeerde veel tijd aan het verzamelen en bestuderen van fossielen uit het Laat-Krijt van Maastricht en omgeving. Maar hij had meer in zijn mars! Hij ontwikkelde een soort tekenspiegel waarmee hij alle tekeningen voor zijn publicaties maakte. Erg teruggetrokken, bescheiden en nooit getrouwd, bezat Bosquet een fantastische bibliotheek en wisselde hij gegevens uit met een hele reeks zeer beroemde geölogen, paleontologen en zoölogen. Na zijn dood ging zijn aangenomen zoon Mathias Boumans zeer onzachtzinnig met zijn erfenis om en verkwanselde materiaal om



zijn schulden te kunnen aflossen. Het leeuwendeel van Bosquets verzameling kwam gelukkig via Guillaume Suyckerbuyck, die er 10.000 gulden voor betaalde, naar Brussel, inclusief alle fossiele zeepokken.

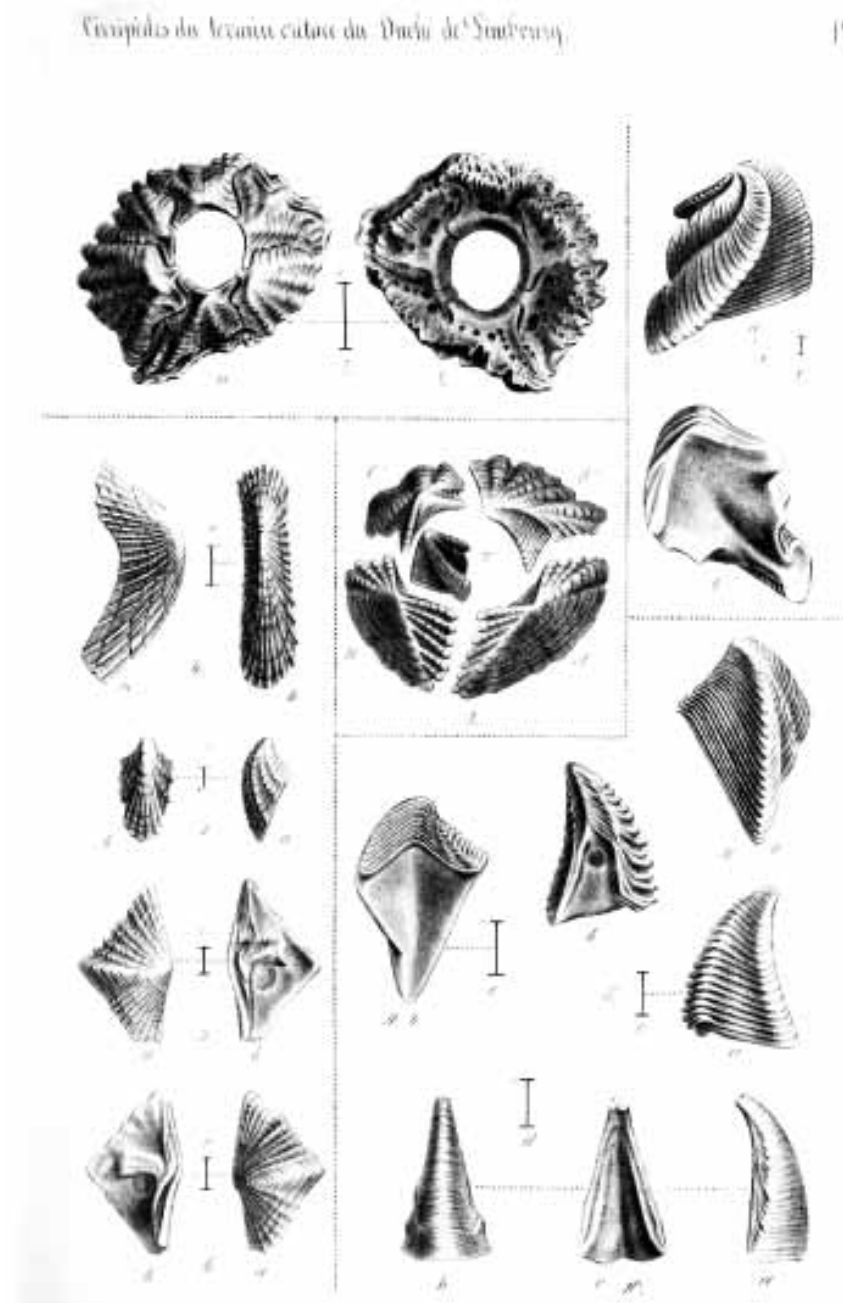
### De brieven

Tussen 17 december 1852 en begin november 1856 stuurden Darwin en Bosquet elkaar brieven en pakketjes. Helaas zijn Bosquets brieven, in het Frans, verloren gegaan; Darwins vrouw, Emma Wedgwood, hielp hem deze te lezen – details waren natuurlijk belangrijk! Het eerste contact liep via Edward Forbes; blijkbaar durfde Bosquet het niet aan om rechtstreeks aan Darwin te schrijven – de laatste blijkt echter zeer genereus en stuurt Bosquet twee boekwerken. De tweede brief maakt duidelijk dat Bosquet hulp vroeg bij de interpretatie van zijn fossiel materiaal, met name een nieuwe soort die een naam moest krijgen. Vier etiketjes bij de collectie, in Bosquets handschrift, tonen aan dat hij de soortnaam *prisca* die Darwin in een eerdere brief voorstelde, accepteerde: ‘*Darwin in litteris*’, ‘*Darw. et Bosq.*’, ‘*Bosq. et Darwin*’ en ‘*Bosq.*’ – hoezo, groeiend zelfvertrouwen?

Bosquet was eveneens vrijgevig en stuurde een hele set fossielen naar Darwin die daarmee erg verguld was. Hij krijgt meer en meer respect voor zijn Maastrichtse vriend, ook al omdat die zijn boeken op de juiste waarde weet te schatten. Bosquet, op zijn beurt, is zo blij met dit contact dat hij twee nieuwe soorten naar zijn collega vernoemd, *Mitella darwiniana* en *Scalpellum darwinianum*. Darwin put kracht uit dit briefcontact (de heren hebben elkaar nooit ontmoet) en wil zijn project tot een goed einde te brengen. Dat Bosquet af en toe tegenspuutert en Darwins conclusies niet deelt, is eveneens een goed teken! Darwin is jaloers op Bosquets tekenkunst, zoals een brief van 24 december 1853, laat zien “Your Plates are quite beautiful: they strike me as in every way truly admirable. Think of my case, who cannot draw; and when the drawings are made, have then to see that they are engraved ....”

### Een pijnlijke misser

In een brief (10 november 1856) aan Charles Lyell, reageert Darwin op het nieuws dat Bosquet in het Krijt een nieuwe soort, *Chthamalus darwini*, had gevonden, “Now the other day Bosquet of Maestricht sends me a perfect drawing of a perfect *Chthamalus*, (a recent genus)



Eendenmosselen uit het Krijt van Limburg, getekend door Bosquet.

from the Chalk! Indeed it is stretching a point to make it specifically distinct from our living British species. – It is a genus not hitherto found in any Tertiary bed.” Toen bleek een jaar later dat dit exemplaar via keukenafval (mosselen of oesters) op de plek terecht was gekomen waar Bosquet het had gevonden. Het was geen fossiel, maar een recente soort, *Chthamalus stellatus*, die veel in de Middellandse Zee en de Atlantische Oceaan voorkomt. Of Bosquet deze klap ooit te boven is gekomen, waag ik te betwijfelen.

### Hoe nu verder?

De laatste vijftien jaar ben ik in de voetstappen van Bosquet gestapt. Net als

hij probeer ik zo veel mogelijk materiaal te verzamelen, stratigrafisch nauwkeurig uiteraard, om de reikwijdtes van de diverse soorten eendenmosselen en zeepokken beter te vatten. Dit heeft al geresulteerd in een reeks soorten die Bosquet nooit gezien heeft. Een taxonomisch frame wordt nu uitgewerkt en daarna wordt de stratigrafische bruikbaarheid zowel in Noord-Amerika als Europa getoetst. De vele ‘sibling species’ wijzen op gemeenschappelijke voorouders – hiermee is de cirkel rond.

John W.M. Jagt  
Natuurhistorisch Museum Maastricht

# A message from Holland

Oud-voorzitter van het KNGMG, Peter de Ruiter, schreef ter ere van de 50ste verjaardag van het IAGI (Ikatan Ahli Geologi Indonesia, de geologische dienst van Indonesië) een brief namens het huidige bestuur van het Genootschap met daarin de hartelijke felicitaties en de beste wensen voor de toekomst. Naast de brief schreef hij een artikel over de geschiedenis van de geologie van Indonesië. Onderstaand een iets ingekorte versie.

## The pre-history

The story of the Dutch–Indonesia connection starts more than 400 years ago, when (in 1595) four Dutch ships sailed to the East via a secret route that was spied from the Portuguese. They arrived fifteen months later in Bantam and returned to Amsterdam in 1597 with only three ships and one third of the men. The VOC was created, dominating the history of the Dutch–Indian relations completely until its bankruptcy in 1796. In 1795 the French conquered the Netherlands, and a French-friendly Dutchman (Daendels) was sent to govern Indië (1807–1810). He had the Jalan raya pos constructed, the 1000 km long post road on Java, running from Anyer to Panarukan, that has cost thousands of lives. After the French, the Brits came and Sir Thomas Raffles ruled from 1811 until 1816. Thereafter protracted negotiations took place, resulting in England and the Netherlands agreeing on the distribution of their previous interests. The Dutch, pretty sharp negotiators in those days, ended up with the entire area that now comprises the Republik Indonesia. Through today's eyes it is almost surrealistic to read how European nations agreed, after long and tedious negotiations, on the distribution amongst themselves of Asian territories that were not even theirs!

Now the Indies were a colony, which implied that the Netherlands made themselves responsible to rule, defend and develop an immensely large part of the globe, measuring, sea included, some 8 million km<sup>2</sup>, about 200 times the

Netherlands. The land area is distributed over thousands of islands, with many religions, traditions, races, languages and social structures. The Netherlands was, at that time, a small country with some 3 million people, totally impoverished by the French occupation and only a few years away from a brief but costly conflict when in 1830 today's Belgium decided to claim independence from Holland.

## The history

In 1848 the Netherlands became a constitutional monarchy with most power for the democratically chosen parliament. 'Our' Indian territories became a controversial political issue. In 1848, the governing body in Indië discussed the usefulness of mining engineers to investigate the mineral riches of the archipelago. The thought was that six engineers could do the job. They were to be educated at the Academy in Delft and should spend, for training purposes, at least two years in active mining areas in the UK or in Germany. On the 3rd of July 1850, the first mining engineer, Cornelis de Groot, arrived in Batavia, the present Jakarta, soon followed by engineers Schreuder, Liebert and Huguenin. The colonial administration first feared that more than six engineers could lead to unemployment, but later the target was shifted to fifteen. They worked for 'Het Mijnwezen', which became part of the 'Ministerie van Onderwijs, Justitie en Industrie'. Gradually the Government realised what a monstrously big task it was to investigate the geology and the mineral potential of this large country, but the number

of fifteen was adhered to until 1900. Several (up to eight) engineers were assigned to the Tin mines of Banka. Banka tin mining started already in 1710 and was then managed by the VOC. When the State took over and found Banka to be the only source of easy income to support the ailing motherland, obviously this got priority, but it was at the cost of many engineers that could otherwise have done the highly needed geological investigations in the archipelago. (The Billiton tin venture was from the start (1852) a private enterprise outside the influence of the state-controlled Bureau of Mines). Too few general geological studies were done until 1910. The mining engineers were rather sent on a mineral chase, like coal, tin, gold, copper. This led to a complaint by N. Wing Easton who, back from an unsuccessful campaign in West Borneo (the present Kalimantan) sighed: "the area is poor in minerals, coal, oil, or gold... The causes for that are obvious and if we had given priority to geological mapping over mining investigations, we would have spared ourselves a lot of money and frustration" (1904). An exception was R.D.M. Verbeek, the most important geologist of the first decennia after 1850, and author of the book 'Geologische verkenningen van Java'. He liked basic geological mapping and was in fact scared of finding possible useful deposits, like coal or gold, as that would distract him from his real objectives.

A change of attitude took place around the turn of the century and this translated



**Map of the East Indies (printed c. 1700); the official trade zone of the VOC according to the VOC Charter, which was between Cape of Good Hope (South Africa) and Street Magallan (South America).**

amongst other things into a growing number of mining engineers and, from 1910 onwards, also real geologists. Up to that time the geology was ably handled by the mining engineers, schooled in Delft, but the new geological faculties of Leiden, Utrecht, Amsterdam and Groningen started to deliver professional geologists. The top years were from 1920 to 1931 when 'Mijnwezen' employed 70-80 mining engineers and geologists. In the year 1920 a true 'Geological Survey' was introduced in 'Mijnwezen' and, independent thereof, the Technical Highschool of Bandung was founded. Both developments underlined the fact that the government had a long term future of the colony in mind. However, whereas hundreds of Indonesian students were sent to Holland for all sorts of studies, not a single local bright boy was given a scientific education, in Bandung or abroad, in geology or mining engineering. A good part of the time of the employees of 'Mijnwezen' was taken up by semi-administrative duties following the influx

of private enterprises, searching for all possible minerals, especially – and by far most successfully – oil. The pre-war oil story is one of great success as it can be safely stated that all the major onshore oil provinces were detected in the period 1890–1940. The roots of the Royal Dutch/Shell are in northern Sumatra where the commercial oil discovery, Telaga Said, was the first successful oil venture in the country. Around 1939, just before the Japanese invasion, the state employed around 40 geologists.

### **The transition**

The word transition, with the ring of a friendly, organised handover from one situation to another, is here a euphemism for a stack of crises, warfare, frustrations and illusions.

The Japanese invaders encountered, early 1942, a colonial army (KNIL) that was soon outflanked, outgunned and outmanoeuvred. They quickly occupied all important cities and interned the Dutch

white population. Some of the men were deported to places like Birma, others stayed in the concentration camps. Women and children were locked up in separate camps. Geologist Van Bemmelen, head of the Volcanological Division was first put to work under moderately good conditions but ended up like all the others. After the Japanese capitulation, the Republik Indonesia was proclaimed and it was clear that the old 'order' would not return. The much weakened survivors of the camps largely migrated back to Holland, but an army of Dutch soldiers was imported in order to restore 'order and justice'. End 1949, after much bloodshed, the Dutch signed the agreement that recognised Indonesia as an independent republic. Relations were still strained, especially by the New Guinea question. This island, half Australian and half Dutch was not included in the 1949 agreement, but the Republik Indonesia felt strongly that also this part of the





**Shaft V and the sieving house of the Steenkolen Maatschappij Poeloe Laoet, on the island Poeloe Laoet, off the coast of Borneo. The mines were taken over by 'het Gouvernement' in 1913 and closed in 1931 (courtesy of Gerard de Graaf).**

colonial past should be returned. The – largely diplomatic – fight was concluded in favour of the Republik, owing to strong pressure from outside, especially the USA.

What did we leave behind, after nearly a century of geological and mine engineering efforts?

- A large amount of geological reporting, maps, reports, samples, analyses available in Bandung, but no qualified Indonesian geologists, since the Dutch had failed to provide the scientific education.
- The geological map of Indonesia. Some areas were mapped in more detail than others, but by and large some 80% of the land area was covered. The white spots on the map were parts of Sulawesi and most of Irian Jaya.
- A synthesis of the geology made by Rein van Bemmelen (1904-1983). He had been requested in 1946 to compile all the knowledge gathered in the previous hundred years. He settled in The Hague and performed this herculean task in the relative short time of two years. The result was the magistral book 'The geology of Indonesia'; a separate volume on the geology and a thinner one on the minerals. Lots of illustrations were inserted in the text and in a special folder. The book was printed in 1949 and reprinted in 1970. It is the strongest connecting element between

the old, Dutch generation and the new upcoming Indonesian geologists.

- A once flourishing, but now heavily damaged oil industry that could relatively quickly be repaired. The tin and coal production could be re-established and would be a solid source of income for the young republic.

Also the Dutch left behind the memory of two world-famous scientists whose reputations are truly international:

- E. Dubois (1858-1940), the first to find, in 1891, in Trinil, Central Java, fossil remains of what he named *Pithec-anthropus erectus* or 'the upright ape-man'. This caused a real shock in the scientific world. The missing link between Man and Ape was there.
- F.A. Vening Meinesz (1887-1966), who discovered, with a self-designed and greatly improved gravimeter, by measurements performed in a submarine of the Dutch Navy, a line of extra-ordinarily large negative gravity anomalies, roughly coinciding with the deep sea troughs that accompany the island arcs on the ocean side.

Another legacy was the hidden treasure in New Guinea, now Provincie Papua, in the form of one of the world's largest copper/molybdene/gold deposits in the Carstensz Mountains. This was discovered in 1936 by the Dutch oil geologist Jacques Dozy during an alpinist type of expedition

together with the son of Colijn (Dutch Prime Minister) and aviator Wissel, after whom the Wissel Lakes have been named. These gigantic deposits are now being mined by an American company, Freeport. At the time of discovery the economic value was not realised: "We might as well have found these ores on the Moon", writes Dozy.

Very few Dutch geologists of the previous regime stayed in Indonesia, but what did go on was the exploration for oil and gas, carried out by a multitude of geologists and geophysicists of many companies and nationalities, including Royal Dutch/Shell which did participate but was unsuccessful.

Today Indonesia has well educated geologists, as exemplified by the late John Katili (educated in Bandung), nestor of this new generation, an excellent geologist, known and respected well outside his own country. The recent geological publications by Indonesian geologists show how well the modern theories like Plate Tectonics fit in the Indonesian archipelago. And productive co-operation with foreign scientists is exemplified by the superb publication of 'Tectonics of the Indonesian Region' by Warren Hamilton together with the Geological Society of Indonesia and several other institutes.

Peter de Ruiter

## Teylers Museum op de Werelderfgoedlijst

**Op 12 november j.l. is bekend geworden dat Teylers Museum in Haarlem op de voorlopige lijst is gekomen van Werelderfgoederen.**

Nog even kort door de bocht: de rijke Haarlemse zijdehandelaar en latere bankier Pieter Teyler van der Hulst (1702-1758) liet in zijn testament vastleggen dat zijn vergaarde kapitaal voornamelijk besteed moest worden aan de aanmoediging en bevordering van kunst, wetenschap en religie. Zijn verzamelingen moesten daartoe worden uitgebreid, twee geleerde genootschappen moesten een en ander via het uitschrijven van prijsvragen bevorderen en de bejaarde medemens werd getrektoerd op een nieuw hofje.

### Oudste museum

Niemand kon toen nog vermoeden dat het hieruit voortgekomen Teylers Museum het Verlichtingsbolwerk bij uitstek zou zijn: want wie zich hier zou laven aan kennis zou een gelukkiger mens worden. Niet langer was kennis voorbehouden aan de elite, een ieder was welkom bij demonstraties, kunstbeschouwingen en voordrachten. Teylers Museum, geopend in 1784, is het oudste museum van Nederland met een sinds begin 1800 nauwelijks veranderde Ovale Zaal. We durven nu ook wel te zeggen dat het het meest authentieke museum van Europa is, misschien wel van de wereld. OK, het British Museum in Londen is van oorsprong ouder maar bevindt zich niet meer in hetzelfde gebouw en vele collectieonderdelen kregen elders onderdak. Daar is geen sprake van bij Teylers Museum. Vandaar dat het museum was voorgedragen voor een plaatsje op de Werelderfgoedlijst en geplaatst is op de voorlopige lijst. Dat voorlopige karakter is net zo bindend als een voorlopig koopcontract. Een hele eerdus, maar ook heel veel aandacht. De belangrijkste reden dat wij

genomineerd zijn is de bijzondere combinatie van collectie en interieur die de laatste 200 jaar onveranderd is gebleven. Voor de Ovale Zaal geldt dat vooral voor de middenvitrine met een schitterende mineralencollectie. In de tijd dat Teylers eerste directeur Martinus van Marum (1750-1837) begon met het aanleggen van de paleontologische en mineralogische verzamelingen, werden zowel gesteenten als versteningen nog onder de term fossillia aangeduid. Maar omstreeks 1800 ontwikkelden beide terreinen zich tot een moderne, zelfstandige wetenschap, waarvan de mineralogie Van Marums bijzondere interesse had.

### Haüy en Romé de l'Isle

Door ruil, koop en verzamelen verwierf hij een fraaie selectie gesteenten en mineralen uit de beroemdste Europese aardlagen en mijnen van het eind van de 18de en begin 19de eeuw. Daarnaast correspondeerde Van Marum met de grootste mineralogen van die tijd, die als de geestelijke vaders van de collectie in Teylers Museum kunnen worden beschouwd: R.J. Haüy, hoogleraar aan de Jardin des Plantes en aan de Ecole des Mines in Parijs, J.F.W. Toussaint von Charpentier en A.G. Werner, beiden verbonden aan de Bergakademie te Freiburg, en de Zwitserse staatsman en geoloog H.C. Escher von Linth. De aanwinsten werden eerst volgens het systeem van Wallerius en Holm gerangschikt, maar in zijn streven naar perfectie deed Van Marum de opstelling nog driemaal wijzigen. In 1790 plaatste hij de mineralen volgens het systeem van de 18de-eeuwse mineraloog Richard Kirwan, na zijn Duitse reis in 1799 overeenkomstig de ideeën van J.G. Lenz en tenslotte in 1802 volgens de classificatie van Haüy en Romé de l'Isle. Toen bracht hij ook de glazen vitrinebakjes op het mid-



**De Ovale Zaal gezien vanaf de balustrade van de bibliotheek met de vitrinekast op de begane grond.**

denmeubel in de Ovale Zaal aan. De binnenring en de eerste elf kastjes van de buitenring zijn sindsdien onveranderd gebleven. De mooiste mineralen uit Engeland en Saksen kregen een plaats in de twee vierzijdige pyramidevormige kastjes die nu het portret van Pieter Teyler flankeren. Onderzoek heeft tevens uitgewezen dat de mineralogische collectie terug te voeren is op circa 30 andere (oudere) verzamelingen, waaronder die van Goethe, die eveneens mineraloog was. Beide

heren ontmoetten elkaar in Weimar waarna nog menig steentje werd geruild. Die persoonlijke verhalen achter die 'dode' steentjes zorgen er voor dat de verzameling opeens gaat leven.

Bert Sliggers  
Conservator paleontologie &  
mineralogie

## Van Waterschoot van der Gracht en het klimaat

Op donderdag 28 oktober ontving prof. dr. Salomon Kroonenberg de Van Waterschoot van der Gracht-penning, het hoogste Nederlandse eerbewijs voor een aardwetenschapper. Een deel van zijn dankwoord besteedde Kroonenberg aan een boekje geschreven door Van Waterschoot van der Gracht, uitgegeven in 1944, met een opvallend modern thema.

“Nederland let op uw saeck! Wij (...) speuren angstvallig naar ieder stukje “woesten grond”, naar ieder “onnoedig” heideveldje, dat wellicht nog kan worden ontgonnen. Wij vragen ons bij ieder boschje af of het niet winst-

gevender zou zijn als cultuurland; bij ieder plasje of ven, of het niet zou kunnen worden drooggelegd. Wij begrepen en ontwateren ieder drassig stukje land, normaliseeren ieder beekje. Waar onze voorvaders heggen plantten of wallen bouwden tussen perceelen en deze bepootten met elzenhout of andere hagen, betreuen wij deze “landverkwisting”, kappen het om, en graven het weg. (...). De wensch naar werkobjecten voor werklozen-ondersteuning verhaastte nog het proces van verdroging. Want verdroging is het wel, niet catastrofaal natuurlijk, maar heeft dat alles niet geleidelijk invloed op het klimaat? Heeft

de zo erg wordende uitdrogende werking van onze voorjaarswinden daar niet iets mede te maken?”

### Zandstormen

Deze hartstochtelijke klacht is van de hand van Mr. Dr. Ing. W.A.J.M. van Waterschoot van der Gracht, oprichter van het KNGMG, in een boekje dat in 1944 verscheen onder de titel Klimaat- en landverdroging – Natuurlijke en menselijke invloeden. Het was oorspronkelijk een rapport dat hij in 1942 schreef in opdracht van de ‘Vereeniging tot het Behoud van Natuurmonumenten in Nederland’, maar het Bestuur van de vereniging besloot uiteindelijk om het apart te publiceren, mede als postuum eerbetoon aan de auteur, die op 12 augustus 1943 was overleden. Freek van Veen verwijst er ook naar in zijn mooie biografie van de auteur.

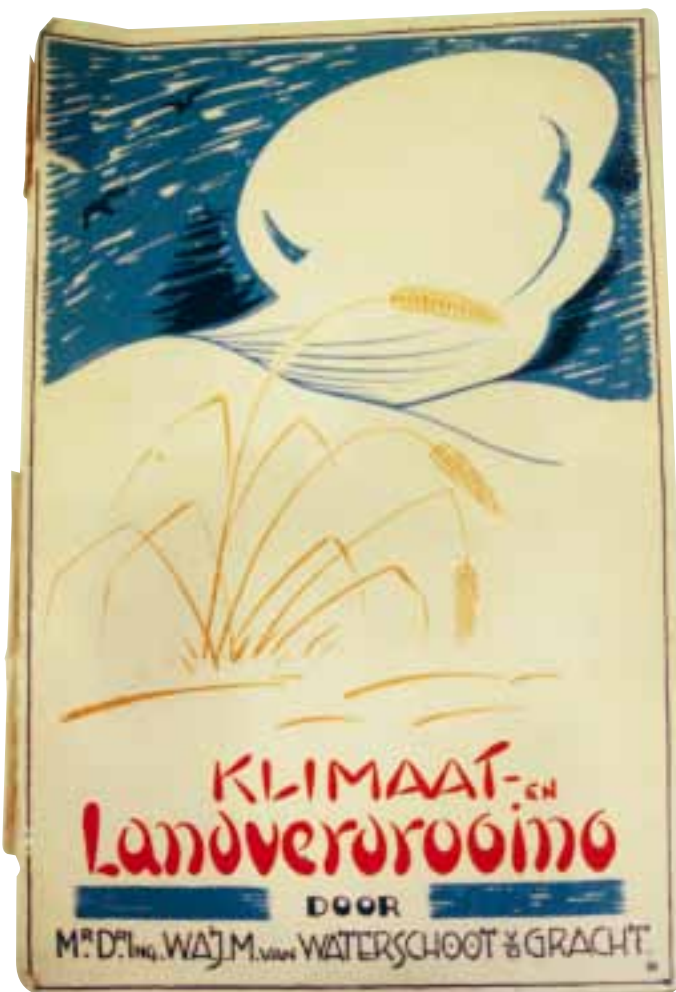
Aanleiding tot het rapport waren de droge voorjaarswinden van 1942, die zandstormen veroorzaakten die “de pas gezaaide en ontkiemende graanzaden uit de grond woelden, de gepote aardappelen boven den grond blootlegden, de slooten en vaarten met zand vulden en overal nadeel stichtten. De vlakke velden, zonder beschutting door hagen en houtwallen, waren ten prooi aan de ongebreidelde windvlagen” schreven P.C. van Tienhoven, voorzitter van de vereniging, en Jac. P. Thijsse, secretaris, in het voorwoord. In het boekje staan treffende foto’s van een dichtgestoven kanaal in de Wieringermeer na de drooglegging, en van een dichtgestoven greppel naast een onbeschut aardappelveld bij Emmen.

Van Waterschoot van der Gracht sprak uit ervaring: hij had in Amerika de desastreuze gevolgen van de dustbowl in de jaren dertig gezien, en daar wijdt hij het grootste deel van het boekje aan. Hij beschrijft hoe de grote westwaartse immigratiegolven in nog geen

honderd jaar de ‘dikke, vaste zode’ van de grote prairies van het westen hadden vernield. “Men mishandelde den bodem, maar men veredelde het vee”, ik kan eindeloos blijven citeren. Na de cow rush kwamen de crop rush, de wheat rush. Boom en bust volgden elkaar op, deels gestuurd door klimatologische veranderingen. “In 1874 kwam er een groote plaag van sprinkhanen, die alles kaal vraten. Miljoenen insecten stopten de treinen op de glibberige rails. Zij vraten alles, tot de katoenen gordijnen in de huizen”. Er volgden mislukte oogsten in 1886, 1893, 1897, 1900, 1917, 1934 en 1936. De oorzaak was steeds droogte, erosie werd een plaag. De droogte van 1934-1936 was rampzalig, het was het begin van de grote stofstormen. “Hoog in de bovenlucht opgenomen stof (vliegtuigen konden er niet boven uit komen) woei over een groot deel van het vasteland en bedekte het dek van schepen tot 200 mijlen uit den wal in de Atlantic. Het stof werd geïdentificeerd tot in Ierland. (...). Het vruchtbare stof der prairies, dat in 1934 het Capitoel van Washington binnensloof, verschrikte de hoestende regeering, die de lampen moest ontsteken”.

### Den IJzer-tijd

Nu wilde Van Waterschoot van der Gracht niet beweren dat ook Nederland dat alles te wachten stond. En hij was zich er zeer van bewust dat klimaatveranderingen van alle tijden zijn. Direct in het eerste hoofdstuk al bespreekt hij de klimaatgeschiedenis van Nederland, inclusief de ijstijden, met een opmerkelijk vroeg inzicht in de oorzaken daarvan: – “die niet onwaarschijnlijk verband houden met eigenaardigheden van de aardbaan en poolverschuivingen (Milankovitsch)”. Hij bespreekt de Holocene klimaatveranderingen, en zegt daarbij: “Het is in de sub-Atlantische



Het boekje van Van Waterschoot van der Gracht dat postuum in 1944 is uitgegeven.



fase, den IJzer-tijd, wel aanmerkelijk warmer en vochtiger geweest dan tegenwoordig, zelfs nog na 500 na Christus. Nog in de Middeleeuwen was er Noorsche kolonisatie in Groenland, het graan rijpte veel verder noordelijk in Scandinavië dan tegenwoordig, er was wijnbouw in Nederland, tot zelfs in Friesland, al is twijfel geoorloofd hoe deze wijn smaakte.”

Daarnaast noemt hij de jaarringen van de *Pinus ponderosa* en Sequoia in het zuidwesten van de Verenigde Staten, waarin een 11-jarige cyclus valt te ontdekken die mogelijk met de 11-jarige zonnevlekkenperiodiciteit vergeleken kan worden, al zijn er ook andere periodiciteiten, “met een bijzonder erge droogte om de 150 jaren”. “Major droughts have occurred in the Great Plains approximately once or twice a century over the past 400 years” schrijven Connie Woodhouse en Jonathan Overpeck in 1998 in een artikel in het Bulletin of the American Meteorological Society, gebaseerd op...boomringen. Modelberekeningen suggereren dat dat samenhangt met ongevoen lage zeetemperaturen aan de Pacifische kust (Schubert et al., Science, 2004).

### Staal, beton en benzine

“Er is echter al van den aanvang der historie een andere factor verschenen, de mensch. Dit is het eerste redelijke wezen, met eigen oordeel en wilsuïting, niet hulpeloos gedetermineerd”, schrijft hij. “Van Waterschoot van der Gracht is al heel vroeg begonnen op de meest onredelijke wijze in te grijpen in het zeer labiele evenwicht der natuurlijke factoren en de gevestigde orde radicaal te verstoren”. Maar ook: “Of het klimaat blijvend aan het verdrogen is, of dat het maar een korte wisseling is, weten wij niet; het laatste is wel het waarschijnlijkste.”

In het slothoofdstuk schrijft hij: “Velen van ons zweren bij technischen vooruitgang en vinden oogenschijnlijk een woestijn van staal, beton en benzine toch eigenlijk een ideaal. Zij begrijpen niet, dat de teruggedrongen natuur zich wreekt, dat menselijke techniek de natuur wel kan helpen, maar ook vernielen. Al onze wetenschap staat immers verre ten achter bij de processen van het leven, waar ten slotte alles om draait”.

Van Waterschoot van der Grachts klimaatboekje is zodoende een verbazingwekkend modern verhaal, waarin we zonder moeite



**Sallo Kroonenberg leest voor uit het werk van Van Waterschoot van der Gracht.**

ook de huidige controverses over natuur en klimaat terugherkennen, de Warme Middeleeuwse Periode, ja zelfs dezelfde boomringen waarmee Michael ‘hockeystick’ Mann ons wil laten geloven dat er helemaal geen Warme Middeleeuwse Periode is geweest. Ik heb ervoor gekozen Van Waterschoot van der Gracht in dit verhaal zoveel mogelijk zelf aan het woord te laten, omdat daarmee de overtuigingskracht van zijn diep gevoelde pleidooi voor respect voor de natuur het best tot zijn recht komt.

### Dank

Ik ben er trots op de penning te hebben mogen ontvangen die de naam draagt van deze visionaire geoloog en mijnbouwer. Ik ben het hoofdbestuur van het KNGMG buitengewoon dankbaar dat zij mij die eer waardig hebben geacht, hoewel ik nooit een artikel in Nature of Science heb geschreven en mijn h-index niet is om over naar huis te schrijven. Ik dank ook Bob Hoogendoorn, Joep Storms, Hannie Zwiens en Marlijn Ammerlaan dat zij mij voor dit eerbewijs hebben voorgedragen. Bert Boeschoten, dank voor je prachtige laudatio.

Tenslotte wil ik een paar mensen noemen die een bijzondere rol

hebben gespeeld in mijn loopbaan: mijn promotor Prof. Dr. W.P. de Roever, die altijd zei: “You can’t keep a good man down”, alhoewel ik nooit zeker heb geweten of hij mij daar nu mee bedoelde; en ik heb pas veel later ontdekt dat dat zinnetje afkomstig was uit de film ‘Some like it hot’ met Marilyn Monroe; het wierp een onvermoed nieuw licht op zijn karakter. Verder Prof. Dr. A.J. (Joop) Wiggers, van de VU, bij wie ik helemaal niet gestudeerd heb, maar die achter de schermen mijn carrière altijd sterk heeft gesteund, al weet ik niet precies waarom; hij zei: “Ik pluk altijd jongetjes van de straat”, en daar was ik er een van. De Roever en Wiggers zijn inmiddels helaas overleden. Verder ook Prof. Dr. H.J. (Henk) Zwart, die tot mijn grote verbazing in 1991 in mij zijn opvolger zag als voorzitter van het KNGMG, iets waar ik zelf nooit aan had gedacht, maar wat ik met ongelooflijk veel plezier heb gedaan; en tenslotte Dr. H. (Hessel) Speelman, die op beslissende momenten mij influisterde dat ik toch echt op die baan moest solliciteren – wat ik dan ook heb gedaan. Hartelijk dank aan allen.

Salomon Kroonenberg



**Sallo Kroonenberg (links) krijgt de penning van KNGMG-voorzitter Menno de Ruig.**

## Professor Tjeerd Hendrik Van Andel (1923-2010)

**Professor Tjeerd van Andel, sinds 1984 drager van de Van Waterschoot van der Gracht penning van ons Genootschap, is op 17 september 2010 te Cambridge, Engeland, overleden.**

Tjeerd van Andel werd geboren in Rotterdam, maar groeide deels op in Nederlands Indië. Daar ontstond zijn liefde voor de archeologie; de prachtige, slechts ten dele gerestaureerde ruïnes van de Hindoe-beschaving maakten een onuitwisbare indruk op hem. Na terugkeer uit de Oost vond Tjeerds vader werk bij de Psychiatrische Inrichtingen in Franeker en in 1946 werd hij lid van het College van Curatoren van de Universiteit van Groningen. Tjeerd ging in 1940 archeologie studeren aan de Rijksuniversiteit in Groningen bij prof. Van Giffen. Tijdens de oorlog werkte Van Giffen met zijn studenten o.m. aan de grote opgraving van het Romeinse castellum in Valkenburg. Na de oorlog veranderde Van Andel van studierichting. Volgens de overlevering van zijn echtgenote was die bezinning als volgt: in een dronken bui analyseerden Tjeerd en zijn drie vrienden/mede-archeologen (Herre Halbertsma, Willem Glasbergen en Johan Gerritsen) het toekomstperspectief, waarin zij maar drie goede posities voor archeologen zagen. Toen er strootjes werden getrokken, verloor Tjeerd en besloot hij geologie te gaan studeren. Hij bleef in Groningen, waar hij onder Prof. Kuenen in september 1950 promoveerde. In zijn proefschrift, dat ook nu nog door velen als een standaardwerk gezien wordt en in veel recente promoties aangehaald wordt, dankt hij naast Kuenen ook prof. C.H. Edelman en dr. J.E. Doeglas van de Landbouwwetenschappelijke Universiteit in Wageningen. Beiden zullen hem zeker ingewijd hebben in het vakgebied van de sediment-petrografie. Ook de samenwerking met Van Giffen



*Van Andel door Anastasia Sotiropoulos.*

en anderen wordt aangehaald, voorwaar een wetenschappelijk inspirerende omgeving.

De Bataafse Petroleum Maatschappij gaf financiële steun voor zowel het veldwerk als de publicatie van het proefschrift. En met de Bataafse ging hij in zee, eerst in Amsterdam, later, onder de vleugels van Shell, in Venezuela. Maar onderwijs en wetenschap trokken hem al in 1956 naar het Scripps Instituut voor Oceanografie en in 1962 werd hij Amerikaans staatsburger. In 1968 werd hij hoogleraar Oceanografie en hoofd van de Divisie Mariene Geowetenschappen in Oregon, posities die vanaf 1976 overlappen met professoraten in Oceanografie en Geofysica aan de gerenommeerde Stanford University. In deze periode ontving hij een groot aantal eerbetonen en prijzen. In zijn vaderland werd hij in die jaren vooral bekend door zijn deelname aan verschillende zee-reizen, waaronder de beroemde duiktochten met de gele mini-onderzeeër, de Alvin. Tijdens deze duiktochten werd een groot aantal spectaculaire opnames gemaakt van onbekend diepzeeleven bij oceanische spreidingszones. Niet alleen de filmopnames van buisachtige superwormen, maar zeker ook de eerste opnamen van de grauwgrijze onderwaterfontein, de black smokers die getuigen

van actieve nieuwvorming van oceanische korst in de diepzee, lieten bij velen, ook bij mij, een diepe indruk achter. De in zekere mate achteloze manier waarop hij vertelde dat ze zich pas later afvroegen of de kunststofraampjes van de Alvin wel tegen de hoge temperaturen van deze sub-oceanic vents konden, deed hem belanden in het rijtje van Livingstone, Stanley en Columbus. Zelf zei hij eens over dat moment: "I was, on the 17th of February 1977, at 11 in the morning, to be the first to see the now famous deep-sea hot springs. Few scientists can identify the peak of their careers with such precision". Voor Nederland was het jammer dat zijn carrière zich voornamelijk buiten ons land afspeelde, maar met de toekenning van de Van Waterschoot van der Gracht penning in 1984 eerde het KNGMG deze Nederlander om zijn meer dan bijzondere bijdragen aan het geologisch onderzoek. Belangrijke publicaties van zijn hand gingen over de CCD (de Carbonate Compensation Depth) en het Panama Basin. Voorts wordt hij gezien als de Godfather van CLIMAP, het project dat zeer veel gegevens opleverde over de invloed van 'orbital forcing' op klimaatveranderingen, ijstijden en zeespiegelbewegingen.

Door zijn samenwerking met Van Giffen heeft Tjeerd altijd belangstelling gehouden voor de combinatie van geologie en archeologie. In de archeologische onderzoeken waar hij in zijn Groningse tijd bij betrokken was, nam hij altijd de relatie met bodem en geologie voor zijn rekening. In de Verenigde Staten brengt die jeugdliefde hem op het vernieuwende spoor van de geoarcheologie en hij gaat zich richten op de landschaps-archeologie, het eerst in Griekenland. Vanuit dat perspectief bezien is het heel begrijpelijk dat

hij na zijn afscheid van Stanford in 1988, als hij 65 jaar oud is, naar Cambridge (U.K.) vertrekt, waar hij als 'Honorary Professor of Earth History, Quaternary Science & Geo-Archeology' nog 20 jaar actief zal zijn. Het is de 'co-evolution of landscapes and human conditions' die hem daar heeft beziggehouden. Niet alleen bracht hij veel kennis mee, maar ook een aanstekelijk enthousiasme dat hij wist over te brengen op collegae en studenten. Gedurende die 20 jaar leverde hij belangrijke bijdragen aan onderwijs en onderzoek, waarbij zijn werk in Griekenland, Zuid-Afrika, Peru, Honduras en Australië en zijn onderzoek naar de invloed van zeespiegelbewegingen op oude culturen van groot belang was. Ook zijn onderzoek op het gebied van door de mens veroorzaakte erosie was van grote invloed op de wereld van de archeologen. Laat in zijn carrière, rond zijn tachtigste werkte hij nog aan het Stage Three Project (MIS 3) dat zich richt op de impact van klimaat- en milieuveranderingen op het landschap en de respons van de mens daarop in de periode tussen 70.000 en 20.000 jaar geleden in Europa. Van Andel werkte toen aan de reconstructie van de natuurlijke omgeving van de Neanderthalers in Griekenland. Tjeerd van Andel heeft ruim tweehonderd publicaties en boeken op zijn naam staan. Zijn boek *New Views on an Old Planet*, bedoeld voor een breed publiek, werd voor het eerst gepubliceerd door Cambridge University Press in 1985 en is nu in drie edities en vijf talen verkrijgbaar. Met zijn heengaan hebben Nederland en de internationale geologische gemeenschap een vooraanstaand wetenschapper verloren. Zijn indrukwekkende wetenschappelijke nalatenschap kan echter nog lange tijd als bron van inspiratie voor nieuw onderzoek dienen.

Kate Pretty a.o./Dick van Doorn e.a.

# De Bosatlas van Nederland Waterland Een reis door de wereld van het water, 2010

Er zullen niet veel atlassen in uw boekenkasten staan met een koninklijk voorwoord. Daar kunt u nu verandering in brengen, want de introductie in de Bosatlas van Nederland Waterland is van de hand van onze bekendste watermanager, Willem-Alexander, Prins van Oranje.

Waarschijnlijk is het ook de atlas met de meeste sponsors, zo'n veertig. Het geeft aan dat er een groot draagvlak is in de waterwereld voor dit produkt. En dat voor een atlas die eerder als 'atlas-je' de geschiedenis in zal gaan met z'n 110 pagina's. Toch vinden we in die jongste loot aan de Noordhoff-boom veel vertrouwds: prachtige foto's, heldere kaarten en figuren en makkelijk leesbare teksten. Het is de uitgever en Henk Leenaerts – als intermediair tussen uitgever en wetenschappelijke wereld – gelukt om een goed uitzienend product op te leveren. De Atlas is ingedeeld in acht overzichtelijke hoofdstukken, klassiek beginnend met Geschiedenis, Nêerland start van het leven met het water, tot hoofdstuk 8: Water in de stad. Ieder hoofdstuk begint met een prachtige, twee pagina's grote foto van Karel Tomeï en een korte inleiding. Alle hoofdstukken



**104 pp. • meer dan 300 kaarten en afbeeldingen • Uitgever: Noordhoff Atlasproducties Groningen • Eindredactie: Lijn 43, Henk Leenaerts • ISBN 9789001902032 • prijs geb. € 24,95**

zijn ongeveer twaalf pagina's lang, uitzondering vormt hoofdstuk 2 over Cultuur en recreatie met slechts zes. Dat lijkt een beetje in tegenspraak met de inleidende tekst van dat hoofdstuk: Vergeet tulpen, klompen, kaasmarkten en Delfts blauw. Vooral water maakt Nederland uniek in cultureel en natuurlijk opzicht. Cultuur is meer dan mooie gemalen, water speelt

ook bij onze beroemde schilders een rol, maar die zult u niet aantreffen, net zo min als beelden van de vele fraaie bruggen die Nederland over het water spant. Het unieke van Nederland in relatie tot water wordt in de grote hoeveelheid informatie in andere hoofdstukken echter wel waar gemaakt. Er is geen uithoek van ons land waar niet iets met water gebeurt, alleen de provincie Limburg komt er met wat beelden van Maas en Grensmaas-ontwikkeling wat bekaaid af.

Heel veel kaartmateriaal, goede schematisaties en diagrammen laten zien dat dit land erg veel bezig is met en heel erg veel weet over water. Voor een grondwaterman als ikzelf valt de behandeling daarvan wat tegen, maar er is ontegenzeggelijk veel aandacht voor het drinkwaterproces en de historische aanleiding voor de uitstekende voorziening op dit gebied in ons land. Sowieso is dit hoofdstuk 'Gezondheid en milieu' een interessant onderdeel van de Atlas met veel relevante informatie. Hier en daar zou je wat extra informatie willen, één pagina over de visserij met drie kaartjes, drie grafieken en ca. 150 woorden tekst, verklaart de beroemde tekst: "de vis wordt duur betaald" naar mijn gevoel niet. En zoetwatervis is zelfs recreatief nauwelijks te vinden. Het is ook een beetje zoeken naar de veenwinning en veenoxidatie in westelijk Nederland, waardoor grote gebieden onder zeeniveau gekomen zijn en de enorme effecten van de zoutwinning uit het veen in Zeeland, die toch zo'n belangrijke rol speelden bij de grote vloed in dat gebied. Water in het landschap, hoofdstuk 7, laat een kansje liggen door de Blauwe Stad in de provincie Groningen niet te noemen, maar wel de plannen voor OostvaardersWold (fig. B, pagina 86). Dat zou voor- eerst, gezien de plannen van de

nieuwe regering Rutte, wel eens een utopie kunnen blijken te zijn. Voor het hoofdstuk Water in de stad is Rotterdam als een soort voorbeeldstad uitgekozen. Daar komen veel van de relaties tussen stad en (grond)water aan het licht, van haven tot paalrot, van stadsontwikkeling met grachten in de 17de eeuw tot ondergrondse waterberging, wadi's en groene daken in nieuwbouwgebieden. Het nieuwe denken over wonen op het water, niet in de klassieke woonboten, maar op piepschuimeilanden en andere drijvende bakken, heeft het niet gehaald in deze atlas. Dat is jammer. Geothermie en WKO zijn gelukkig niet over het hoofd gezien.

Deze atlas biedt veel voor een breed publiek; de schrijfstijl is prettig. Anderzijds is daardoor de diepgang voor professionals te beperkt. Over al die gerelateerde gebieden naast je eigen vakgebied vind je wel leuke informatie, die je vaker uit kaartjes en diagrammen haalt dan uit de tekst. Het valt toe te juichen dat alle middelbare scholen deze Atlas gratis krijgen. Het boek kan bijdragen aan een beter begrip voor ons eigen land, de noodzaak van goed waterbeheer en de daarbij behorende kosten. Geo.brief lezers hadden waarschijnlijk wat meer diepgang willen hebben. Anderzijds ben je voor maar € 25,- op zijn minst heel veel leuke uren met informatie over Nederland Waterland rijker.

Dick van Doorn  
TNO-Geologische Dienst van Nederland

D. Nieuwe Hollandse Waterlinie





## .personalia

### Adreswijziging

S. Engels  
Violenstraat 34  
3551 BC Utrecht

B. Clever - Exploration Director  
PA Resources Tunisia  
Rue du Lac Tanganyika B.P. 186  
1053 - Les Berges du Lac  
Tunis, Tunisia

M.J. Jansen  
De Witte Swaen 23  
3732 EZ De Bilt

A.P. Oost  
Brugakker 1523  
3704 WJ Zeist

J.E.B. Dorenbos  
Franklin D. Rooseveltlaan 26  
2285 CC Rijswijk

D. Maljers  
Julianaweg 363  
3523 XD Utrecht

J.C.P. Pipping  
Vreebergen 82  
9403 ES Assen

J. Laanbroek  
Merel 65  
1965 EN Heemskerk

Nieuwe leden  
S.J. Heerema  
Emmastraat 22  
9401 HG Assen

N.R. Bonis  
Himalaya 252  
3524 XL Utrecht

F. Smit  
Leuvenplein 223  
3584 LL Utrecht

M. Wilpshaar  
Everard Meijsterweg 25  
3817 HA Amersfoort

## .dr. schürmannfonds

### Subsidie-aanvraag 2011

**Het Bestuur van de Stichting Dr. Schürmannfonds roept bij deze gegadigden op voor een subsidie voor het jaar 2011.**

De subsidie is voor Nederlandse geologen, om onderzoek te doen naar evolutie van de Aarde in het Precambrium.

In principe komen alleen de kosten van veldwerk voor subsidie in aanmerking. Bijbehorend laboratoriumonderzoek kan in beperkte mate voor subsidiering in aanmerking komen, maar hoogstens als aanvulling op de bijdrage (financieel of in natura) van het onderzoeksinstituut of de instelling waaraan de aanvrager verbonden is. Het Fonds neemt geen salariskosten en sociale lasten van personeel voor zijn rekening. De voorkeur van het Bestuur gaat

uit naar substantiële, probleemgerichte onderzoeksprojecten. De goed gemotiveerde aanvraag, vergezeld van de nodige bijlagen, dient een gespecificeerde begroting te bevatten. Subsidie van congresbezoek kan slechts bij hoge uitzondering toegekend worden. Een genummerd aanvraagformulier voor subsidie is bij de secretaris van de Stichting verkrijgbaar. Dit formulier moet, volledig ingevuld en voorzien van de nodige bijlagen, vóór 1 januari 2011 (indien schriftelijk in zesvoud) worden ingeleverd:

Dr. Charles E.S.Arps  
h.t. Secretaris Stichting  
Dr. Schürmannfonds  
Starkenborglaan 4  
2341 BM Oegstgeest  
e-mail: charps@planet.nl

- advertentie -

**your job at TU Delft**

**Assistant/Associate Professor of Petrophysics**

Faculty	Civil Engineering & Geosciences
Level	PhD
Hours per week	38 (1 FTE)
Contract	4 years initially
Salary	€3195 to €5120 per month gross

Delft University of Technology works at new ground-breaking insights and solutions to urgent societal problems in the world. Thanks to her facilities and unique large-scale technological research facilities, this university offers world-level multidisciplinary research and education.

Rock mechanics and acoustics are crucial for petrophysical research within the Department of Geotechnology. We are therefore looking for a candidate whose expertise lies in one of these fields. He/she is expected to participate in research, education and management. The position we offer is characterised by three levels of integration, namely:

- 1) Various application areas,
- 2) Academic and application-driven research, and
- 3) Experimental and numerical simulation work.

The educational activities involve teaching and developing BSc and MSc lectures and practicals in mechanics and acoustics, either as independent themes or as parts of integrated field development programmes. In research, the emphasis is expected to be on rock physical aspects and/or acoustics. The strength of the Petrophysics group is the combination of laboratory experiments under in-situ conditions combined with theory development and modelling. The focus is on practical issues in hydrocarbon exploration, improvement of production and development of alternative reservoir types, which may also include environmental issues. Within the profile of the position, the successful candidate will be given the liberty to develop his/her own field of expertise.

For more information, please visit [www.jobsindelft.com/professors](http://www.jobsindelft.com/professors)

**TU Delft** Delft University of Technology  
Challenge the future

## .dies

Zaterdag 5 februari 2011

### LGV dies- bijeenkomst in Naturalis, Leiden

Thema: Systeem Aarde, met lezingen van Wolfgang Schlager en Salle Kroonenberg en geleide discussie. Aanvang: 10.45, Koffie vanaf 10.00, Einde: 16.15, daarna LGV jaarvergadering. Kosten: €30,- voor LGV-leden, €35,- voor niet-leden, incl. koffie/lunch/thee. Info: [www.lgvweb.nl](http://www.lgvweb.nl) opgeven bij Thea van de Graaff-Trouwborst, [themageo@xs4all.nl](mailto:themageo@xs4all.nl)

## .agenda

### Tot en met 6 maart 2011

Tentoonstelling Natuurhistorisch Museum Rotterdam: 'Ptero's boven Rotterdam – vliegende reptielen uit de oertijd'. Info: [www.nmr.nl](http://www.nmr.nl)

### 15 nov. 2010 – 15 jan. 2011

'De Poolnacht'. Evenementen in Groningen rondom de Noordpool, met publieksacties en wetenschappelijk symposium. Info: [www.depoolnacht.nl](http://www.depoolnacht.nl)

### 26-28 januari 2011

Symposium: Climate and Ocean Dynamics of the Cretaceous Greenhouse World. Universiteit Utrecht. Info: Marjolein Mullen, e-mail: [m.mullen@uu.nl](mailto:m.mullen@uu.nl)

### 31 januari 2011

Lezingenmiddag en jaarvergadering van de Sedimentologische Kring. Thema: 'Diepzee afzettingen', 15:30-19:00 u, De Uithof, Utrecht (TNO of Aardwetenschappen). Info: <http://sites.google.com/site/sedikring/>

### 5 februari 2011

LGV dies-bijeenkomst in Naturalis, Leiden. Zie hiernaast.

### 18-21 april 2011

14th AGILE International Conference on Geographic Information Science, Universiteit Utrecht. Informatie: [www.geo.uu.nl/](http://www.geo.uu.nl/), doorklik 'agenda'.

### 23 -26 mei 2011

73<sup>ste</sup> EAGE-conferentie te Wenen. Informatie: [www.eage.org](http://www.eage.org)

### 10-13 juni 2011

6th International Symposium on archaeological Mining History, Valkenburg, Nederland, georganiseerd door het Institute Europa Subterranea. Info: [www.europa-subterranea.com](http://www.europa-subterranea.com)

### 10-16 juli 2011

11th International Symposium on Antarctic Earth Sciences, Edinburgh. Informatie: <http://www.isaes2011.org.uk/>

## .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](mailto:annatext@wxs.nl)

**Redactie:** Drs. Th.H.M. van Doorn (TNO, Utrecht), (KNGMG), hoofdredacteur  
Drs. F.S. van Schijndel-Goester (KNGMG)  
Drs. R. Prop (NWO-ALW)  
G.J. Venhuizen M.Sc.  
Eindredactie: Drs. A. Nauta, [annatext@wxs.nl](mailto: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](mailto:hh@gaw.nl)

**Druk:** Drukkerij Modern, Bennekom

### Kopij/verschijningsdata 2011

Nr. 1	7/1	16/2
Nr. 2	18/2	30/3
Nr. 3	1/4	11/5
Nr. 4	13/5	22/6
Nr. 5		
Nr. 6		
Nr. 7		
Nr. 8		

(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 Geo-sciences / 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](mailto:kngmg@kiviniir.nl), of met het Grafisch Atelier / Uitgeverij Blaudruk, tel. 0317 425880, e-mail: [hh@gaw.nl](mailto:hh@gaw.nl)

Jrg. 2009: 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

Dr. M.J. de Ruig, voorzitter  
Drs. B.M. Schroot (TNO), secretaris  
Dr. G. Steenbruggen, penningmeester  
Dr. H. de Bresser (UU)  
Dr. A. Lankreijer (VUA)  
Drs. F.S. van Schijndel-Goester

### Secretariaat KNGMG

Postbus 30424, 2500 GK Den Haag  
tel: 070 3919892 / fax: 070 3919840  
e-mail: [kngmg@kiviniir.nl](mailto:kngmg@kiviniir.nl)  
postbanknummer 40517 tnv KNGMG Den Haag

### 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](mailto:r.prop@nwo.nl)

### Bestuur NWO-ALW

Prof.dr.ir. J.T. Fokkema (voorzitter)  
Prof.dr. M.J.R. Wortel (vice-voorzitter)  
Prof.dr. L. Dijkhuizen (vice-voorzitter)  
Prof.dr. M. Dicke  
Prof.drs. M.A. Herber  
Prof.dr. B.J.J.M. van den Hurk  
Prof.dr. M. Joëls  
Prof.dr.ir. I. Rietjens  
Prof.dr. N.M. van Straalen

De Giants Causeway (voorgrond) overgaand in de onderste en middelste basaltlagen in de klifkust.  
De tussenliggende verweringszone (met stort) is roodbruin begroeid.





Geo.brief is de nieuwsbrief  
van KNGMG en NWO-ALW

Vijfendertigste jaargang  
nummer 8, december 2010

8

# Geo .brief



NWO

Eendenmossels en zeepokken  
van Darwin en Bosquet

De geschiedenis van de geologie  
van Indonesië

Miocene delta's in Denemarken

Noord-Ierlands Giants Causeway

Archeologie op Spitsbergen

Lichtmatroos op de Stad Amsterdam