



Het Precambrium van Namibië



D1 plooi, Gemsbok River Fm Ugab rivier

Het is gortdroog in de kuststrook van Namibië. De wind komt vanuit het oosten en de regen valt in het oostelijk deel van Afrika. De woestijn loopt door tot aan de oceaan. Er groeit niets, zelfs geen grassen of cactussen, en er woont niemand. Soms is er wat zeemist, maar het oceaanwater is zo koud – de golfstroom die hier langs de kust stroomt,

komt direct van Antarctica – dat er vrijwel niets verdampt.

Heldere lucht

Indrukwekkend mooi? Ja, vindt prof. dr. Cees Passchier, buitengewoon hoogleraar Precambriëse geologie in Amsterdam en hoogleraar Structurele geologie in Mainz (Duitsland). Hij doet onder-

zoek in Namibië. “Maar je moet wel van woestijnen houden. De kleuren zijn mooi, de lucht is helder en in de juiste tijd van het jaar is het er niet al te heet. Het is er schitterend ontsloten, nog beter dan in Australië. Namibië was al een woestijn vanaf het Krijt. Het gesteente is vrijwel niet verweerd omdat het er zo droog is. In de oostelijke woestijn van Egypte bijvoorbeeld is het gesteente helemaal verbrokken door de invloed van de Rode Zee die heel warm is. Het zijn daar allemaal bruine heuvels, of het nu graniet is of kalk. Australië had tot een paar miljoen jaar geleden een tropisch regenwoudklimaat. Daarom heeft het die rode laterieten. Er zijn wel goede ontsluitingen, maar ze zijn altijd verweerd.”

zoek in Namibië. “Maar je moet wel van woestijnen houden. De kleuren zijn mooi, de lucht is helder en in de juiste tijd van het jaar is het er niet al te heet. Het is er schitterend ontsloten, nog beter dan in Australië. Namibië was al een woestijn vanaf het Krijt. Het gesteente is vrijwel niet verweerd omdat het er zo droog is. In de oostelijke woestijn van Egypte bijvoorbeeld is het gesteente helemaal verbrokken door de invloed van de Rode Zee die heel warm is. Het zijn daar allemaal bruine heuvels, of het nu graniet is of kalk. Australië had tot een paar miljoen jaar geleden een tropisch regenwoudklimaat. Daarom heeft het die rode laterieten. Er zijn wel goede ontsluitingen, maar ze zijn altijd verweerd.”

Die perfecte ontsluitingsgraad en minimale verweering maakt Namibië buitengewoon interessant. Natuurlijk om een stuk Precambriëse geologie te ontrafelen, maar ook om technieken en modellen te ontwikkelen en te testen. Er is altijd een volgende heuvel om de structuren te vervolgen en de stratigrafie te vergelijken. In het Moezeldal bijvoorbeeld, voor Passchier ook bekend gebied, is af en toe een ontsluiting te vinden langs de weg en verder ligt het gesteente

Van de voorzitter begrijp ik dat goede wensen een beetje uit de tijd zijn: aanpakken is het motto. En het is zeker zo dat het HB, als het om onze Nieuwsbrief gaat, probeert aan te pakken. Redactie en HB werken aan een vernieuwing van de Nieuwsbrief, meer kleur, nieuw jasje, nieuwe naam (zie website), etc.

Maar ik kan het toch niet laten: namens de redactie wens ik u een goed 2007 toe, waarin u wat meer tijd heeft die o.m. omgezet kan worden in bijdragen aan de Nieuwsbrief.

Bij voorbaat dank daarvoor,

Dick van Doorn

verstoep onder 'druiven en gras'. "Het gebied langs de Ugab rivier in Namibië lijkt geologisch gezien op het Moezeldal, het zijn beide slate belts met plooien en foliaties. Dat model dachten we simpel over te nemen in Namibië: drie maanden veldwerk en klaar. Maar het bleek veel gecompliceerder te zijn. Daar zijn we alleen achter gekomen omdat het zo goed ontsloten is. Met de kennis uit Namibië zijn we nu beter in staat om modellen te testen, en te beoordelen welke structurele technieken betrouwbaar zijn en welke niet. Natuurlijk willen we weten hoe Namibië in elkaar zit, maar het

is een nog boeiender uitdaging om technieken te ontwikkelen die elders in de wereld ook toepasbaar zijn."

Naadloos aan elkaar
Het onderzoek in Namibië richt zich op het ontstaan van het supercontinent Gondwana. Vóór Gondwana is er een ouder supercontinent geweest, Rodinia, dat een miljard jaar geleden tijdens de Grenville Orogenese gevormd is. Rond 750 miljoen jaar geleden is Rodinia opgebroken om in een andere 'lay-out' weer samen te komen als Gondwana. Deze Neoproterozoïsche Orogenese (eind Precambrium, 600 tot 500 miljoen jaar geleden) is bijzonder omdat er zeven tot acht continentfragmenten precies 'pas' tegen elkaar aan geschoven zijn tot een supercontinent (Gondwana) zonder ook maar iets van oceanische korst tussen de fragmenten.

"Tussen Europa en Afrika bijvoorbeeld zit nog een stuk oceanische korst, de Middellandse Zee," wijst Passchier aan. "In Afrika sluiten de blokken naadloos op elkaar aan. Eerst hadden we het idee dat alle blokken gelijktijdig met ongeveer dezelfde snelheid naar elkaar gedreven zijn om in een grote klap samen te komen. Maar dat is niet zo. Uit dateringen weten we dat dit hele proces plaatsgevonden heeft over een periode van 150 miljoen jaar, en dat is lang voor een orogenese. Gebergtevorming duurt meestal tussen de 20 en 60 miljoen jaar."

Atlantische Oceaan

De oorspronkelijke triple junction van Passchier is door het openen van de Atlantische Oceaan uit elkaar getrokken. Het westelijk deel, het Rio de la Plata Craton ligt nu in het zuidelijk deel van Brazilië en in



Een kaal Namibië met een enorme granietbatholiet op de achtergrond

COLOFON



De Nieuwsbrief is een gezamenlijke uitgave van het Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap (KNGMG), het NWO gebiedsbestuur voor Aarde en Levenswetenschappen (NWO-ALW) en de Kring van Toegepaste Fysische Geografie (KTFG). Verschijnt 8 maal per kalenderjaar
ISSN 1572 2031

HOOFDBESTUUR KNGMG

Drs. P.A.C. de Ruiter, voorzitter
Drs. L. van de Vate (TNO), secretaris
Drs. A.G. Marschall-Wesselingh, penningmeester
Dr. H. de Bresser (UU)
Dr. J.C.M. de Coo
Drs. F.S. van Schijndel-Goester

REDACTIE

Drs. Th.H.M. van Doorn (TNO, Utrecht), KNGMG, hoofdredacteur
Drs. M.J.M. van der Meer (NWO-ALW)
Drs. H. van den Ancker (KTFG)
Eindredactie: Drs. A. Nauta, annatext@wxs.nl

VORMGEVING EN ADVERTENTIES

Grafisch Atelier Wageningen, H. Harsema
Gen. Foulkesweg 72, 6703 BW Wageningen
tel. 0317-425880; fax 0317-425886
e-mail: hh@gaw.nl

DRUK

Drukkerij Modern, Bennekom

SECRETARIAAT KNGMG

Postbus 80123
3508 TC Utrecht
tel. 030 2532412/fax 030 2535523
E-mail: kngmg@knag.nl
postbanknummer 40517 tnv KNGMG Utrecht

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: meerm@nwo.nl

BESTUUR NWO-ALW

Prof.dr.ir. Rudy Rabbinge (voorzitter)
Prof.dr. Paul A.M. Andriessen
Prof.dr. Klaas J. Hellingwerf
Prof.dr. Gerbrand J. Komen
Prof.dr. C.M. Mariani
Prof.dr.ir. Huib J. de Vriend
Prof.dr. Marian Joëls
Prof.dr. M. Dicke

KOPIJ/VERSCHEIJNINGSDATA 2007

Nr. 1 12 januari 7 februari

(wijzigingen voorbehouden)

KOSTEN LIDMAATSCHAP VAN HET KNGMG

€ 72,50 gewoon lid
€ 50,- Aio/Oio
€ 19,25 studentlidmaatschap

Het lidmaatschap is inclusief de Nieuwsbrief en het tijdschrift *Netherlands Journal of Geosciences/Geologie en Mijnbouw*. Het lidmaatschap loopt van 1 januari tot 31 december. Opzegging dient drie maanden voor het einde van het kalenderjaar te geschieden.

Oplage: 2000

Deze Nieuwsbrief wordt verspreid aan alle leden van het KNGMG en van de KTFG 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. 030-2532412, e-mail kngmg@knag.nl of met het Grafisch Atelier / Uitgeverij Blauwdruk, tel. 0317-425880, e-mail: hh@gaw.nl

JAARGANG 2006: TARIEVEN BIJ EENMALIGE PLAATSING

1/1: 625,- 185 x 255 mm
1/2: 350,- 185 x 125, 90 x 255 mm
1/4: 210,- 185 x 60, 90 x 125 mm
1/8: 154,- 185 x 25, 90 x 60 mm
bedragen ex 19% btw

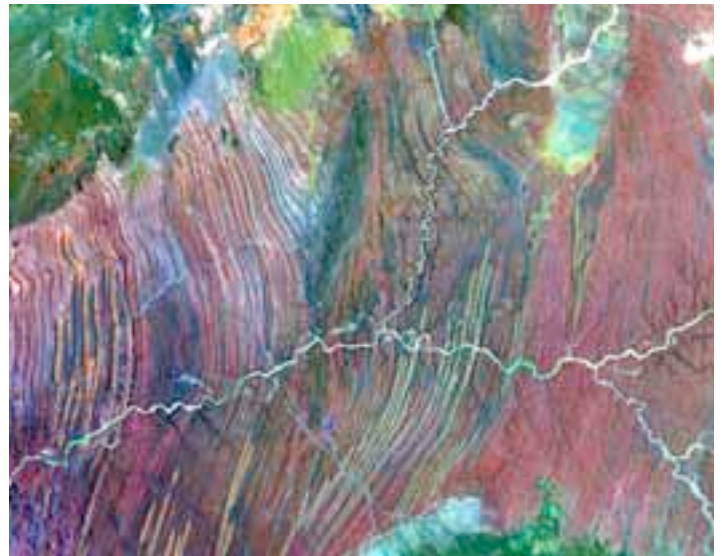
Uruguay. Daar wordt onder andere onderzoek gedaan door de Universiteit van Göttingen. In Afrika liggen het Congo Craton in het noorden en het Kalahari Craton in het zuiden. Tussen deze cratons liggen de mobile belts, zones met sterk verplooid en verbroken sedimenten en intrusieven. Langs de westkust van Afrika liggen, van noord naar zuid, de Kaoka en Gariep Belts, die in Zuid-Amerika te vervolgen zijn als de Dom Feliciano Belt. Oost-west lopend, tussen het Congo en Kalahari Craton, ligt de Damara Belt.

Het onderzoek heeft zich specifiek gericht op het gebied waar de Damara Belt en de Kaoka Belt samenkomen. Daar is een stratigrafische opeenvolging gevonden van metamorfe sedimenten – kleien, zanden, kalken en keileem. Opvallend is dat alleen een pakket sedimenten van anderhalve kilometer dik verplooid en verbroken is. Passchier: “Over de hele afstand die we gekarteerd hebben, tachtig kilometer, zijn geen oudere sedimenten gevonden. Alleen de ‘bovenste’ laag is meegeplooid. Dat is alleen mogelijk als er een heel vlakke ondergrond geweest is. Je zou anders veel grotere structuren verwachten en het ondergebergte zien. Er moet hier een betrekkelijk vlakke

zeebodem geweest zijn, die in zijn geheel door shear, een schuifbeweging, gedeformeerd is, waardoor er oppervlakkige plooien ontstaan zijn, zoals een geplooid deken op een bed.”

Asymmetrisch

In het veld zijn asymmetrische structuren gevonden die karakteristiek zijn voor shearbewegingen. “We vinden steeds dezelfde asymmetrische vorm over de volle tachtig kilometer van het gebied,” legt Passchier uit. “Dat kan eigenlijk alleen verklaard worden met een schuifbeweging. Zou er druk uitgeoefend zijn op het gesteente, dan hadden we verschillende vormen van symmetrische of asymmetrische structuren moeten vinden, bijvoorbeeld aan weerszijden van een plooi. Boudins zijn een goed voorbeeld. Een boudin is een laag die op regelmatige afstand gebroken is waardoor de overblijvende stroken eruit zien als een sliert worst, waar ook de naam vandaan komt (Frans: boudin = worst). Op de breukplekken zitten kwartsaders. In dit gebied zijn die asymmetrisch; ze zien eruit als een slinger. De kwartsaders in de boudins hebben door het hele gebied dezelfde asymmetrische vorm.” Het heeft even geduurd voor het idee van een schuifbeweging, en niet zijdelingse druk, naar voren kwam. De kenmerkende structuren zijn betrekkelijk onopvallend



De rivier de Ugab in Namibië stroomt door bijna verticaal staande sedimenten (foto: 25-12-2000, van een gebied van 34,8 bij 43,3 km)

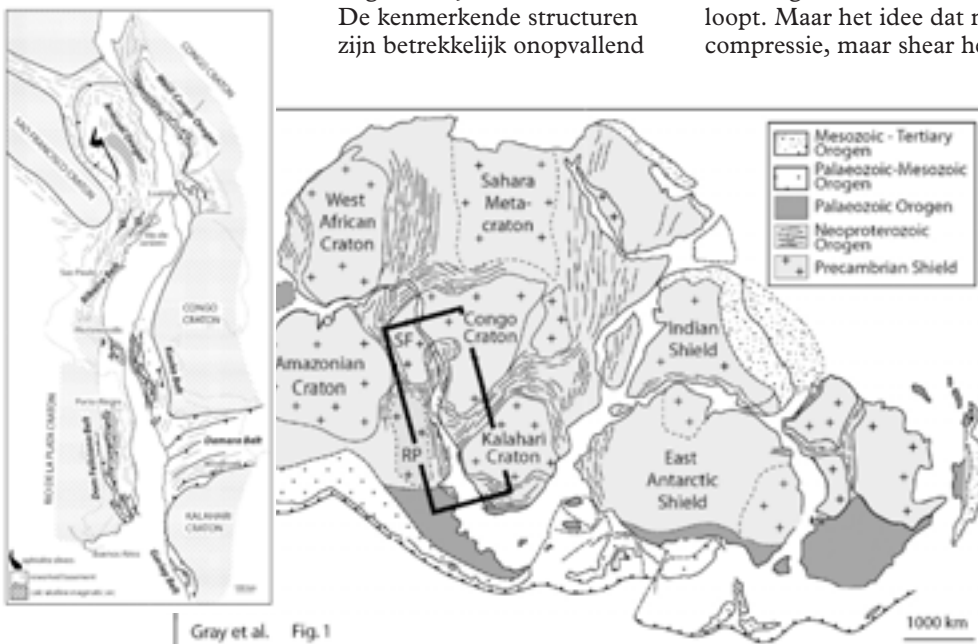
en zijn ook pas goed te interpreteren bij systematisch veldonderzoek over een groot gebied.

Het grote beeld van de verschillende deformatiefasen was snel duidelijk. Er is een eerste fase waarin steile plooien gevormd zijn met een N-S-strekking, die naar het oosten hellen. De tweede deformatiefase heeft voor plooien gezorgd die ook een N-S-strekking hebben, maar vlakker naar het westen hellen. De derde deformatiefase heeft zeer steile plooien veroorzaakt met een strekking die ENE-WSW loopt. Maar het idee dat niet compressie, maar shear het

mechanisme was, is pas naar voren gekomen na nauwkeurig onderzoek van kleinschalige structuren in ontsluitingen. Iets wat in dit kale gebied perfect mogelijk is. “Daar komt nog de complicatie bij dat de faciës van de gesteenten lateraal veranderen en dat naar het oosten toe de structuren anders worden.” Passchier: “In het westen vinden wij diepzeeafzettingen, turbidieten, die naar het oosten toe overgaan in ondiepe shelfafzettingen. Naar het oosten wordt bovendien het gesteente steeds sterker gedeformeerd. Er zijn aanwijzingen dat er in het oosten iets vanuit het zuiden overheen geschoven is. Dat is waarschijnlijk het Kalahari Craton geweest. Het gebied meer naar het westen heeft mogelijk in de schaduw gelegen van een uitloper van het Congo Craton, waardoor het gesteente minder gedeformeerd is.”

Zinken

In het gebied liggen twee grote granietbatholieten. Uit de relaties tussen de intrusieven en de omliggende sedimenten zijn ideeën ontwikkeld die ver afstaan van de klassieke vorming van een granietbatholiet. Passchier: “De sedimenten dicht bij de intrusie zijn gedeformeerd en worden afgesne-



Gray et al. Fig.1

Posities van de Precambrische schilden. Inset toont de triple junction

Vervolg op pagina 5



Glaciale diamiktiet in Namibië

Snowball Earth

Al in het begin van de jaren 60 van de vorige eeuw kwam paleontoloog Brian Harland met het idee van een wereldwijde ijstijd in het Neoproterozoïcum tussen 750 en 580 miljoen jaar geleden. Op alle continenten zijn afzettingen te vinden uit die periode die bestaan uit fijnkorrelig materiaal met enorme rotsblokken erin, schoolvoorbeelden van een glaciale diamiktiet – een sediment dat bestaat uit brokken steen die door gletsjers meegenomen zijn, met het afsmelten van het ijs naar de bodem van de oceaan gezonken zijn en terecht kwamen in het fijnkorrelige sediment. In Namibië zijn afzettingen gevonden van fijnkorrelig sediment met enorme granietkeien erin die een aanwijzing zijn voor de theorie van Snowball Earth.

Doordat er geen interactie mogelijk was tussen de oceaan en de atmosfeer (de oceaan zou tot 1000 meter diep bevroren zijn geweest), bleef alle CO₂, afkomstig van vulkaanuitbarstingen, in de atmosfeer. Opname door de oceanen was niet mogelijk en silikaatgesteenten konden niet verteren door de ijsbedekking. Hierdoor moet het CO₂-gehalte in de atmosfeer enkele honderden malen hoger geweest zijn dan nu, met een ongekend broeikas-effect. De gehele aarde zou opgewarmd zijn tot een temperatuur van 50°C. Opsmelten moet snel geweest zijn.

De carbonaten direct boven de glaciale afzettingen vertonen karakteristieken die in overeenstemming zijn met een plotseling afsmelten van ijskappen, zoals onder andere het patroon van lichte stabiele isotopen en de verspreiding van de carbonaten, die gerelateerd zijn aan het stijgende niveau van het oceaanwater naarmate het ijs smolt.

Een andere aanwijzing voor een mondiale ijstijd is het voorkomen van BIF, de Banded Iron Formation, in deze periode. Deze afwisseling van ijzerrijke lagen (hematiet of magnetiet) met ijzerarme lagen (schalie of vuursteen) is in grote hoeveelheden afgezet in het Precambrium tot 1800 miljoen jaar geleden. Daarna komt dit niet meer voor met als enige uitzondering de periode van de wereldwijde ijstijd. De verklaring hiervoor is dat er in deze periode weinig zuurstof opgelost zat in het oceaanwater. Alleen onder die condities kan tweewaardig ijzer in grote hoeveelheden oplossen in zeewater en neerslaan waar en wanneer af en toe zuurstof beschikbaar komt. Hierdoor kan een Banded Iron Formation ontstaan. Zit er voldoende zuurstof in het water zoals tegenwoordig, dan oxideert tweewaardig ijzer meteen tot driewaardig ijzer, wat slecht oplosbaar is in water en dus nooit ver van de bron kan worden getransporteerd. Banded Iron Formation jonger dan die van de Snowball Earth periode is nog nooit gevonden.

<http://snowballearth.org>
http://en.wikipedia.org/wiki/Snowball_Earth
http://www.eps.harvard.edu/people/faculty/hoffman/snowball_paper.html

Vervolg van pagina 3

den door de graniet. De graniet is dus jonger dan de sedimenten. Wij vonden ook dat het sediment dichterbij de graniet steeds steiler gaat staan, totdat de lagen onderduiken. Het lijkt er op dat de graniet niet omhoog gekomen is, zoals je zou verwachten, maar naar beneden gezakt is. Stel je een magmakamer voor in de diepe

korst. Hieruit komt, langs een verticale ader, magma naar boven, dat hoog in de korst horizontaal in de sedimenten dringt en een plaat graniet vormt die stolt. Wanneer er opnieuw magma langs de ader naar boven komt en boven de gestolde granietplaat indringt, dan zal het onderste deel van de granietplaat, met onderliggend gesteente, naar beneden zakken in de zich legende

BOEKBESPREKING

Cool-Water Carbonates; Depositional Systems and Palaeoenvironmental Controls, edited by H. M. Pedley, G. Carannate

Geological Society London, 2006, Special publication 255, 373 pp. ISBN 1-86239-193-9, £ 90,- (list price)

Negentien artikelen over koudwatercarbonaatprocessen en -milieus worden ingeleid door een artikel van de editors en gevolgd door een zakenindex. Koudwatercarbonaten worden gedefinieerd als “zeebodemfaciës van skelet-debris met biologische assemblages zonder hermatypische koraalriffen, maar met verkalkte groenalgen en niet-biogene korrels”. De kern van dit werk bestaat uit artikelen over Middellandse-Zee carbonaten, gekozen uit artikelen die gepresenteerd werden op het Internationale Geologische Congres in Florence (2004). Daarnaast zijn artikelen opgenomen over carbonaten uit oceanische milieus in Mexico, Nieuw-Zeeland en Australië. De edi-

tors constateren dat deze artikelen, in één band bijeengebracht, slechts de eerste stap zijn op een lange weg. Het is nog een enorme taak om vast te stellen hoe zulke carbonaten geologisch bewaard blijven, wat hun vroege diagenese is, om oudere sedimenten opnieuw te bestuderen om vast te stellen of het misschien ook koudwatercarbonaten zijn en tenslotte om de relatie vast te leggen tussen de tot nu toe matig bestudeerde koudwatercarbonaten en hun beter bestudeerde tropische equivalenten.

In dit boek zijn de volgende bijdragen bijeengebracht.

R. Nalin et al. bespreken het voorkomen van banken van overkorstende roodalggen op zachte bodems in de Middellandse Zee die nauwelijks bekend zijn uit oudere sedimenten. **D. Basso et al.** geven resultaten van een studie van vier kernen die een overgang vastleggen van Laat-Pliocene, kustnabije bio-assemblages tot diepe kalkmodder. **D. Bassi et al.** documente-

RECTIFICATIE

In Nieuwsbrief 7 op pagina 2 moet het onderschrift bij de foto's luiden: Sneeuw en ijs op de Klimanjaro in 1993 (links) en 2000 (rechts). Met dank aan Hans Esser. Meer informatie is te vinden op website: http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/NewImages/images.php3?img_id=10856

magmakamer. Bovenin wordt dus steeds nieuw materiaal aangevoerd dat bovenop de zakkende graniet stolt. Zo'n graniet is dus niet een grote, massieve bol, maar een serie schijven die naar boven toe jonger worden." De groep van Passchier heeft veel contact met onderzoekers die in Uruguay aan dezelfde triple junction werken. Dat is nodig om een breder beeld te

krijgen en de grote structuur te kunnen interpreteren. Hij wil daar graag zelf kijken en hoopt op een tegenbezoek. Precies tegen elkaar passen doen de delen van Afrika en Zuid-Amerika niet meer. Door het openbreken van de Atlantische Oceaan is de korst uitgerekt en 'gerafeld' zodat een groot stuk verdwenen is.

AUKJEN NAUTA

Het Schürmannfonds

Het buitengewoon hoogleraarschap Precambriëse geologie aan de VU-Amsterdam van Cees Passchier wordt gefinancierd door het Dr. Schürmannfonds. Deze instelling heeft als doel het onderzoek naar het Precambrium te bevorderen. Het fonds verleent subsidie aan Nederlandse geologen, of geologen verbonden aan een Nederlandse universiteit, om met name onderzoek te doen naar het Precambrium van Egypte. Ook projecten in Precambriëse gesteenten elders in de wereld komen voor subsidie in aanmerking. Zie ook pagina 13 van deze Nieuwsbrief voor een oproep.

ren een Mioceen geulcarbonaat dat gevormd werd toen een gematigde temperatuur overheerste. Hierin weerspiegelen verschillende coralliëne algenassemblages en rodolietvormen en -structuren diverse faciës en paleoecologische milieus. **S. Kershaw & L. Guo** stellen cyanobacteriële lichamen uit zoet water tegenover die uit de zee, en wijzen op mogelijke tegenstrijdige conclusies uit geochemische versus paleontologische studies. **J. J. Fornós & W. M. Ahr** bestudeerden roodalgien die naar ondiepere of diepere milieus worden vervoerd en wijzen op verschillen van carbonaatproductie op verschillende diepten. **F. Toscano et al.** bestuderen de morfologische verschillen in groeiende rhodalgal carbonaten in een vulkanisch gebied. **F. Massari & F. Chiocci** analyseren de architectuur van bekkenwaarts uitbouwende bioclastische zandlichamen die los van de kustlijn zich ontwikkelen op een distaal steiler wordende helling. Carbonaatproductie wordt gerelateerd aan krachtige atmosferische/zee circulatie door lange-termijn klimaatveranderingen van de laatste 3.1 Ma. **J. C. Braga et al.** tonen aan dat bioclastische carbonaatbanken tijdens het gematigde Neogeen klimaat in Betische intramontaan bekkens gevormd werden op carbonaathellingen. Ze worden beheerst door lokale afzettingssomstandigheden en hydrodynamiek. **M. Pedley & M. Grasso** brengen koudwatercarbonaten en vroeg-dia-genetische faciës in verband met snelle interglaciale zeespiegel-

wisselingen. **M. Reuter et al.** bespreken vormen van gelaagdheid in een geochronologisch raam van Laat-Miocene tropische – koudwatercarbonaatovergangen. Sedimentlichamen ontwikkelen zich door actieve breukbewegingen en 4^{de}-3^{de}-order eustatische zeespiegelveranderingen. **D. Ruberti et al.** presenteren ondiep water foramol kalksteen met rudist biostromen in open peloidale-modderige plat-zeeën.

In het deel over oceanische carbonaten worden voorbeelden van Nieuw-Zeeland, Australië en Mexico gepresenteerd. **J. Halfar et al.** bespreken koudwatercarbonaten die voorkomen in het noorden van de Golf van Californië (Mexico) bij temperaturen waarbij een warmwaterassociatie wordt verwacht. Met oceanografische waarnemingstechnieken met hoge resolutie zijn vier akoestische faciës herkend. **J. Lukaszik & N. P. James** stellen vast, in een epeirische gematigd water carbonaatsysteem in Zuid-Australië, dat snelle klimaatwisselingen faciës beïnvloeden door grote productiviteit en dus snelle carbonaatopeenhoping en een kenmerkende stijl van stratigrafische opeenvolging. **S. Anastas et al.** bespreken afzettingprocessen in 'zeestraatcarbonaten', en onderkennen dat elkaar wederzijds beïnvloedende lithofaciës grootschalige processen weerspiegelen die een algemeen afzettingsmodel voor zeestraten mogelijk maken. **P. Kindler et al.** beschrijven carbonaatproducenten

in geïsoleerde carbonaatplatforms bij hoge zeespiegel. Maar bij lage zeespiegel steken ze boven water uit en stopt de productie. Een omgekeerd afzettingsmodel toont productie bij lage zeespiegelstand en onderbreking van productie bij een hoge zeespiegel als de bovenkant van het carbonaat platform 'verdrinkt'. **A. J. W. Hendy et al.** bestudeerden schelpenlagen en benadrukken de geometrie van gelaagdheid die gevormd is tijdens 5^{de}- en 6^{de}-order glacio-eustatische sequenties. De taphonomische eigenschappen van de schelpenlagen weerspiegelen de sequentie stratigrafische positie. **M. Mutti et al.** bestudeerden Australische en Middellandse Zee koolstof-, zuurstof- en strontium-isotopenverhoudingen in carbonaten, waardoor ze een alternatieve lage-resolutie dateringsmethode vaststellen om jong Neogeen onverharde platform-sedimenten te dateren wanneer biostratigrafische markers ontbreken. **A. C. Knoerich & M. Mutti** bespreken literatuur over diagenetische milieus waarin epitaxiale cementen vormen, en vullen zulke gegevens aan met resultaten van een studie van ondiep water Oligo-Mioceen heterozoïsche carbonaten van Malta and Sicilië. Tenslotte analyseren **V. Caron et al.** ontsloten sedimentaire opeenvolgingen om de cementatiegeschiedenis van een Nieuw-Zeelandse Pliocene kalksteen te helpen begrijpen. Cement suites worden gescheiden door diagenetische discontinuïteiten of onderbrekingen in de groei van

cement. Regionale verspreiding van zulke suites beperken de aard en de schaal van betrokken vloeistofsystemen. Zo kunnen offlap en onlap cementatie trends voor koudwatercarbonaten worden vastgesteld.

Er is een dringende behoefte om deze gegevens aan te vullen en te verbeteren met informatie over andere koudwatercarbonaten van recente en (sub)recente oorsprong. En ook een samenvattende monografie over koudwatercarbonaten is dringend nodig. Daarin zouden actuele concepten over de morfologie van samenstellende partikels, de manier van afzetting en ontwikkeling van diagenetische faciës en de positie daarvan in een sequentie stratigrafisch raamwerk moeten worden besproken. Dan pas kan 'koudwatercarbonaatsedimentologie' uitgroeien tot een zelfstandige subdiscipline, en kan het modelleren van koudwatercarbonaten leiden tot economische kansen om de mogelijke aanwezigheid van regionale aquifers en koolwaterstofreservoirs vast te stellen.

De conclusie is dat dit boek een interessante eerste samenvatting is van artikelen die aanleiding kunnen zijn om een nieuwe subdiscipline te definiëren in carbonaatsedimentologie. Daarom wordt het aanbevolen aan hen die zich bezig houden met onderzoek en aan gevorderde studenten.

TOM. J. A. REIJERS

Wensen

Ieder jaar, onstuitbaar en onvermijdelijk, worden we ondergedompeld in het 'wensen-seizoen'. Prettige Sint, Merry Christmas, Zalig, dan wel Gelukkig, Nieuw Jaar, Goede Gezondheid of, zoals de winkeliers het zo bondig samenvatten: Goede Dagen. Ook is het een oude gewoonte dat voorzitters, in de hun daartoe ter beschikking gestelde ruimte van het clubblad, hun lezers alle goeds toewensen in het nieuwe jaar: " ...iedereen een gezond, succesvol jaar met al uw familie en vrienden..." Ik zou daar, onder druk weliswaar, ook toe bereid zijn, ware het niet dat u en ik even goed weten dat wensen niets tot stand brengen. Evenmin als vèrwensen veel ongeluk toebrengt, resulteren wensen in enig meetbare toename van geluk. Dat is jammer, want

wensen is goedkoop. Een kaart met sneeuwlandschap van € 0,15, een postzegel van € 0,25, met als tekst "de allerbeste wensen van Gerard" en zie daar: we hebben geluk gebracht. Helaas werkt het zo niet.

Nee, ik zal u niets toewensen en niemand verwensen, maar wel alle lezers verwennen met een kijkje in de keuken van het KNGMG-bestuur waar de ingrediënten en de recepten gereed staan om in 2007 een en ander klaar te maken. Het bestuur is jong, zo niet in kalenderjaren dan wel in ervaring. Gemiddeld hebben we minder dan een jaar zitting – maar de eerste naïeve fase ligt achter ons.

De plannen zijn allereerst om de traditionele zaken goed in stand te houden en aan te passen aan deze tijd:

Een grote sprong voorwaarts is al gemaakt met de website: uitbreiding, zowel qua mogelijkheden als qua informatie, zal in 2007 nagestreefd worden.

De Nieuwsbrief zal aantrekkelijker gemaakt en verder uitgebreid worden.

Het moeilijke onderwerp 'excursies' zal nader worden bekeken; samenwerking met kringen en andere verenigingen wordt onderzocht. Op de ledenvergaderingen zullen, zo mogelijk met hulp van de Kringen, meer aansprekende onderwerpen van algemeen wetenschappelijk belang besproken worden.

Nieuwe elementen in 2007: In samenwerking met andere groepen zal er hard gespijkerd worden aan het 'Jaar van de Aarde' (2008).

Samen met anderen wil het bestuur pogen een goede conferentie over de klimaatvraagstukken te organiseren. Het werven van nieuwe leden, vooral onder de jongere generaties, zal actief worden nagestreefd.

De eerste initiatieven ter voorbereiding van het eeuwfeest van het Genootschap in 2012 zullen worden ontplooid.

Ik vraag u niet om ons succes te wensen bij het uitvoeren van deze plannen, maar om – waar nodig en mogelijk – mee te werken aan het succes ervan. Dat is wel lastiger en tijdrovender dan het sturen van een kaartje met sneeuwlandschap, maar ook vele malen nuttiger en interessanter.

PETER DE RUITER

BESTUURSMEDEDELING

Kandidaat bestuurslid dr. A. Lankreijer

We zijn lang op zoek geweest naar een bestuurslid met binding aan de Vrije Universiteit te Amsterdam en we prijzen ons gelukkig dr. Anco Lankreijer bereid te hebben gevonden om tot het bestuur toe te treden.

Als er binnen drie maanden na het verschijnen van deze Nieuwsbrief geen bezwaren tegen deze kandidatuur worden ingediend, zal Anco officieel benoemd worden op de komende ledenvergadering die in april 2007 zal plaats vinden. Het ligt in de bedoeling dat hij tot die tijd als aspirant-bestuurslid in het bestuur zal meewerken.

Anco Lankreijer (1967) studeerde aan de VU en behaalde in 1991 zijn MSc Structurele Geologie. In 1998 promoveerde hij bij Prof. Dr. S. Cloetingh op een proefschrift getiteld:

"Rheology and basement control on extensional basin evolution in Central and Eastern Europe". Na meer dan tien jaar in research en research management, waaronder zes jaar als General manager van de Netherlands Research School in Sedimentary Geology (NSG), bekleedt hij nu de functie van Algemeen Secretaris van het Instituut voor Aardwetenschappen te Amsterdam (VU). Tevens heeft hij, naast ervaring in college geven en excursies leiden, ook een indrukwekkende lijst van publicaties op zijn naam staan.

HET BESTUUR

AANKONDIGING

Vrijdag 15 december 2006, van 14.30 tot 18.30 uur
Jaarlijkse lezingenmiddag en vergadering van de Sedimentologische Kring

Thema: "Conceptual and Numerical Modelling of Fluvial Sedimentology"

14.30-15.00 uur Ontvangst met koffie en thee

15.00-15.30 uur Lezing 1. Irina Overeem (TU Delft)

15.30-16.00 uur Lezing 2. Kim Cohen (U. Utrecht)

16.00-16.15 uur Pauze

16.15-16.45 uur Lezing 3. Serge van Gessel (TNO)

16.45-17.15 uur Jaarvergadering

17.15-18.30 uur Borrel

Plaats: TU Delft, Departement Geotechnologie, Mijnboustraat 120, Delft.

Informatie: Marit Brommer, e-mail; (m.b.brommer@tudelft.nl), tel: 015 2786001

WEB-MEDEDELINGEN

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

Brouwer

De traditionele Staringlezing, die dit jaar werd gehouden op 2 november, heeft veel reacties losgemaakt. Teneinde iedereen in de

Jaap Griede

Op woensdag 8 november 2006 is onze (oud-)collega, docent en vriend Jaap Griede overleden. Hij was een VU-man van het eerste uur. Hij was onderzoeker, gedreven docent en voorlichter. Samen met Wim Roeleveld en vele studenten onderzocht hij de kustontwikkeling van Noord-Nederland. Vele generaties studenten hebben van hem les gehad en velen zullen zich hem herinneren door zijn enthousiasme voor het veldwerk en zijn interesse in de aarde. Hij hield contact met veel studenten, ook na het afstuderen. In 2002 nam hij afscheid van de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen. Kort daarna werd hij ziek, maar tot op het laatste moment bleef hij betrokken bij de Aardwetenschappen en de Vrije Universiteit.

Mijn eerste ervaringen met Jaap dateren uit mijn studieperiode. Hij begeleidde de tweedejaars veldcursus Uelsen, waarbij we de grondbeginselen van de Kwartairgeologie, hydrologie, meteorologie en bodemkunde uitgelegd kregen. Ook de Limburg-Eifel-Sauerland-excursie die hij leidde, heeft mij (en velen met mij) persoonlijk en didactisch gevormd. Didactiek zat in zijn genen, maar hij leerde ook van anderen. Professor Hempel tekende een geologische doorsnede van het Münsterland, met gekleurd krijt op het asfalt van de weg, ongeveer op ware grootte. Jaap en ik zijn dat didactische oefenstuk nooit vergeten. Later toen we collega's waren, hebben we vele veldwerken en excursies samen gedraaid. Vooral het tweedejaars

geomorfologisch veldwerk in de Jura vormde altijd het hoogtepunt van het jaar. In zijn woorden was het daar een morfologische en sedimentologische Efteling gevormd door glaciële processen tijdens de laatste ijstijd. Aan het eind van iedere begeleidingsdag was een evaluatie vóór het huis onder het genot van één, vaak meerdere biertjes. Waar ben je geweest? Wat heb je gezien? Snapten de studenten het gekarteerde gebiedje? Ze moeten er zelf achterkomen! Misschien kunnen we een tipje van de sluier oplichten tijdens de gezamenlijke wekelijkse excursie. Altijd was hij didactisch en vaderlijk bezig met de studenten. Even de moede rug gestrekt op de stenen bank voor het huis, de zerk genaamd. Ik lig er nog mooi boven, zei hij dan. In juni 2005 was Jaap voor het laatst in de Jura met zijn vrouw Dineke. Jaap liet de hoogste(hoogste)punten van de Jura zien. Samen nog een keer met het locale treintje naar St Claude. Oude spoorstructuren fascineerden hem. Jaap, wijzend met zijn stok naar de hoogteligging van het station van Champagne: 542 m, de hoogte van de sandervlakte. Ik besefte toen dat het zijn laatste keer zou zijn.

Voor VU-Podium (activiteiten voor leden van de Vrije Universiteit) heeft hij jarenlang excursies in Nederland verzorgd: naar Texel, Friesland, Limburg, Nijmegen, enz. Op 1 juni 2005 deden we de laatste excursie rond Nijmegen: de Saale stuwwal, de Ooijpolder met de rivierduintjes van Persingen, de



Jaap Griede (links) in gezelschap van Kees Kasse

sandervlakte van Malden, de Holocene riviervlakte. Ik was knecht en hielp hem want hij was moe. Door alle voorgaande excursies had hij een zeer trouw publiek verworven dat altijd meeding. Ze kwamen in de eerste plaats voor hem, in de tweede plaats voor het landschap. Op zijn unieke manier heeft Jaap de Kwartairgeologie van Nederland vele jaren aan de man gebracht. Hij wilde zijn publiek verleiden voor de Aardwetenschappen en hij noemde zich dan ook kinderlokker wanneer hij doelde op zijn voorlichtingsactiviteiten voor middelbare scholieren.

In de zomer van dit jaar werd Jaap gevraagd een allerlaatste afscheidsexcursie voor VU-Podium te organiseren. Op 1 september 2006 deden we de voorexkursie naar Schokland. Didactisch een sterk programma met keileem, rivierduinen, Holocene veengroei, Middeleeuwse en historische afslag door de Zuiderzee. Ik reed in zijn Xantia; Jaap speelde met het hydraulisch systeem zodat we overal naar toe konden rijden want zijn lopen ging

moeizaam. Op de excursiepunten deed ik het boorwerk, Jaap keek toe of de knecht zijn werk goed deed. Ik gaf hem een verlengstang als extra stok want het staan viel hem zwaar. Maar hij ging te snel achteruit en de excursie is afgelast. Dinsdag 14 november hebben we hem begraven op de oeverwal van de Vecht. Ontelbare malen, met ontelbare studenten heeft hij daarover verteld tijdens de excursie-doorsteek West-Nederland. Van de stuwwal van Hilversum, via het Vechtsysteem bij Nieuwer-ter-Aa, de Calais-afzettingen bij Nieuw-Vennep naar de kust. Zijn lichaam ligt nu in de Aarde (Aardwetenschapper in ruste); zijn kennis, kundes en sociale vaardigheden dragen wij mee en dragen we over aan volgende generaties studenten.

We wensen Dineke, zijn kinderen, familie, vrienden en collega's veel sterkte.

KEES KASSE

FACULTEIT AARD- EN LEVENSWETENSCHAPPEN, VRIJE UNIVERSITEIT

WWW.KNGMG.NL

gelegenheid te stellen kennis te nemen van de opmerkelijke boodschap van Tom van Loon, kan op de KNGMG-website via diverse multimedia-mogelijkheden de inhoud nog eens worden bekeken of beluisterd. De volledige transcriptie van het betoog (inclusief afbeeldingen) kan als pdf-bestand worden gedownload. De begeleidende Power-Pointpresentatie kan online

worden bekeken en ook kan de lezing in zijn geheel online worden beluisterd. Voorts bestaat de mogelijkheid om de lezing als podcast te downloaden, of via het immens populaire programma iTunes te beluisteren of te downloaden naar een iPod. Men kan de podcast van de Staringlezing op de iTunes Store onder podcasts vinden (gratis uiteraard).

Rede uitgesproken door Peter de Ruiter, voorzitter van het KNGMG

Dames en Heren,

Namens het bestuur van het Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap heet ik u allen van harte welkom bij de uitreiking van de 53^{ste} Van Waterschoot van der Grachtpenning. Een bijzonder woord van welkom richt ik tot de dochter van hem, naar wie de penning is vernoemd, Mevrouw d'Ailly. Het is een groot genoegen u in ons midden te hebben bij de uitreiking van deze, aan uw vader opgedragen, penning. En, uiteraard, een zeer speciaal welkom aan de hoofdrolspeler van deze bijeenkomst, prof. dr. G.J. Boekschoten.

Geachte aanwezigen, zoals u allen weet, is de penning genoemd naar de grote, nationaal en internationaal geroemde geoloog mr. dr. W.A.J.M. van Waterschoot van der Gracht, de eerste voorzitter van het Genootschap, en van 1905 tot 1915 directeur van de Rijksopsporing van Delfstoffen. De penning wordt – volgens de formulering zoals die te vinden is in de reglementen van het Genootschap – toegekend aan *“een persoon die zich op wetenschappelijk, maatschappelijk of onderwijskundig gebied voor de aardwetenschappen in Nederland uitzonderlijk verdienstelijk heeft gemaakt”*.

De vraag die ons de komende minuten zal bezig houden is dan ook: hoe kwam het bestuur van het Genootschap tot de conclusie dat de laureaat van vandaag, prof. Boekschoten, aan deze strenge eisen voldoet? Hij studeerde eerst in Groningen, promoveerde in 1968 in Utrecht en publiceerde in de loop der jaren meer dan 70 artikelen. Is dat wel genoeg voor dit eerbewijs? Laat me, heel in het kort, aan u mogen uitleggen wat de overwegingen zijn geweest. Uit de voordracht die ons werd toegestuurd, ondertekend door een groot aantal van zijn collega's en leerlingen, bleek zonneklaar dat prof. Boekschoten ver boven het maaiveld uitsteekt, en wel door drie elkaar aanvullende en versterkende kwaliteiten. Ten eerste wil ik noemen zijn **wetenschappelijke** prestaties. Ik citeer een klein deel uit de tekst van de voordracht: *“Boekschoten is een allround geoloog, zij het met bijzondere voortliefde*



KNGMG-voorzitter Peter de Ruiter (links) overhandigt de penning aan Bert Boekschoten

voor de paleontologie...Hier noemen wij zijn werk aan epibionten, eilandfauna's, erratica, Geologie en Paleontologie van Oost Nederland (1981) vertebraten fauna's uit de Trias en Pre-Cambrische stromatolieten. Een aantal van zijn publicaties, met name over de ichnofossielen, heeft internationaal grote indruk gemaakt.” Uit de bonte verzameling van publicaties en lezingen openbaart zich niet alleen zijn specifieke vakkundigheid, maar ook een buitengewone veelzijdigheid binnen de oneindige uitgebreidheid van de paleontologie. Zijn wetenschappelijk licht is niet monochromatisch, maar veelkleurig.

Voorts heeft het bestuur van het Genootschap zich sterk laten beïnvloeden door een kwaliteit die, in het algemeen gesproken, wellicht zeldzamer is dan wetenschappelijk excellentie, namelijk zijn gave voor **onderwijs**. Onderwijs is meer dan les geven. Meer weten dan de studenten – en dat aan hen demonstreren – is niet genoeg. Onderwijs is overdracht – niet alleen van kennis, maar ook van liefde voor het vak, enthousiasme, bevoegenheid. Ik citeer weer uit de voordracht: *“Wie het voorrecht heeft genoten met Bert het veld in te trekken weet dat er maar weinig geologen zijn zoals hij. Met zijn arendsogen merkt hij alles*

op wat de moeite waard is en spelerwijs voert hij zijn gasten langs een onafzienbare rij van vondsten en trouvailles. Zijn kennis is encyclopedisch, zijn enthousiasme meeslepend en zijn humor onuitputtelijk.”

En even verder:

“Zodra Boekschoten zich mengt onder de studenten treedt er een schisma op. Zijn overrompelend engagement heeft tot gevolg dat de sufferers en onverschilligen zich ijlings uit de voeten maken en dat de geïnteresseerden aan zijn lippen hangen. Hen neemt hij mee op sleeptouw en geen moeite is hem te veel om ze verder te helpen.”

Kortom, Boekschoten is meer dan een leraar, hij is een leermeester. Tenslotte zijn **maatschappelijke** betrokkenheid. Die blijkt onder meer uit zijn rol bij de amateurgeologen. Ik citeer weer: *“Zijn talloze lezingen voor de Nederlandse Geologische Vereniging en zijn vele bijdragen in hun verenigingsblad ‘Grondboor en Hamer’ getuigen van zijn niet aflatende steun voor deze gemeenschap. Dankzij zijn bemoeienis zijn enkele amateurs uitgegroeid tot volwaardige geologen.”* Ook zijn actieve bijdrage aan het HOVO (Hoger Onderwijs Voor Ouderen) aan de VU getuigt van deze maatschappelijke betrokkenheid naast zijn wetenschappelijk onderzoek. Het is duidelijk dat Boekscho-

ten niet wordt gemotiveerd door status, beroemdheid of macht, maar door intense liefde voor de aardwetenschappen; een liefde die hij graag deelt met een ieder die zich daarvoor openstelt, of dat nu een Nobelprijswinnaar is of een geologisch weekendamateur.

Concluderend, en als samenvatting van al het eerder genoemde, citeer ik nog éénmaal uit de voordracht: *“Wij zijn van mening, dat werk als dat van Prof. Boekschoten aan de basis staat van ons vakgebied. Dit is geologie met een hart.”*

Groter compliment is niet te bedenken.

Dit alles tezamen voegend, dames en heren, is het Bestuur van het Koninklijk Nederlands Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap er van overtuigd dat prof. dr. G.J. Boekschoten een zeer waardig drager van de Van Waterschoot van der Grachtpenning zal zijn. Ik spreek hierbij de hoop uit, dat de Aardwetenschappen in Nederland nog zeer lang zullen mogen profiteren van zijn grote vak-kennis en van zijn inspirerend uitdragen van die kennis aan een breed maatschappelijk gehoor.

Ik verzoek hem nu naar voren te komen om de penning in ontvangst te nemen en ik dank u voor uw aandacht.

Dankwoord professor Bert Boekschoten 'De penning en de penningen'

Voor u staat een gelukkig mens; een volstrekt onverwachte onderscheiding viel mij zojuist ten deel. Bovendien een kunstvoorwerp van allure, en dat in aanwezigheid van een bewonderde kunstenaar, mevrouw d'Ailly-van Waterschoot van der Gracht. Gelukkig ben ik ook omdat ik, na Kuenen en Van Straaten, als derde en laatste voltijdhoogleraar te Groningen de Van Waterschoot van der Grachtpenning mocht ontvangen.

Maar gelukkig geworden ben ik toch vooral door ons vak, dat leidde tot een bevoorrechte levenswijze: veel op reis, veel buiten, bij slecht weer alle tijd voor andere aspecten van kunst en wetenschap. En vooral een enorm werkterrein, waarin nog zeer veel te ontdekken valt. Want ons inzicht in de aardgeschiedenis is nog verre van volledig. Als student leerde ik dat continental drift een zeer omstreden hypothese was. Mij heugt het publieke debat Vening Meinesz – Van Bemmelen in de collegezaal te Utrecht in 1953. Het evolutieproces steunde op nog maar weinige fossielenfondsten. De periodisering van de aardgeschiedenis, door wereldwijde ingrijpende gebeurtenissen, was niet herkend. Terzake was de promotie van Jan Smit bij mijn studievriend Jan van Hinte, in 1981 te Amsterdam, een onvergetelijke gebeurtenis. Chemische kringlopen werden noch kwalitatief, noch kwantitatief begrepen en daar

over heeft Peter Westbroek mij door voordrachten en tijdens excursies veel geleerd. Ik heb de laatste halve eeuw de opbloei van de aardwetenschappen, uit een verzameling gegevens naar een groepering van processen, mogen bijwonen. En je vraagt je af of deze spectaculair behaalde resultaten ook een garantie bieden voor een even boeiende toekomst. Het is mijn voorrecht geweest na mijn 65e op de VU als gastmedewerker door te mogen werken in het aardwetenschappelijk milieu. Van twee hoogtepunten daarin wil ik u deelgenoot maken.

Vorig jaar maakte ik, als opstapper op onderzoekschip de Pelagia een zee-expeditie mee in het kader van het onderzoek van Tjeerd van Weering en Furu Mienis. De reis gold de mid-Atlantische Rockall Bank en met name de diepwaterriffen, welke sinds tien jaar daar zijn ontdekt. Deze riffen groeien in vrijwel absolute duisternis op zeediepten tussen 600 en 1000 meter, ter plaatse minstens sedert het Mioceen. Bestuderen gebeurt daarom grotendeels door remote sensing, maar er worden natuurlijk ook monsters genomen.

Ik heb een deel van mijn wetenschappelijke carrière gewijd aan het beroemde tropische ondiepwaterrif, zowel op expeditie als in musea, samen met dr. Maya Borel Best. Nu blijkt diepwaterrif als kalksteenvormer al even belangrijk. Een



Veldwerk bij het Turkanameer in Kenia

enorm nieuw veld van onderzoek is dus in het laatste decennium geopend.

Een ander vast aandachtspunt, begonnen onder Von Koenigswald, samen met wijlen dr. Paul Sondaar

in mijn werkzame leven was de vertebratenpaleontologie en de evolutie van onze eigen zoölogische clan. Hiermee verwant is een ander VU-project: geochemisch

Vervolg op pagina 10

Bert Boekschoten met Giselle d'Ailly, jongste dochter van Van Waterschoot van der Gracht



Vervolg van pagina 9

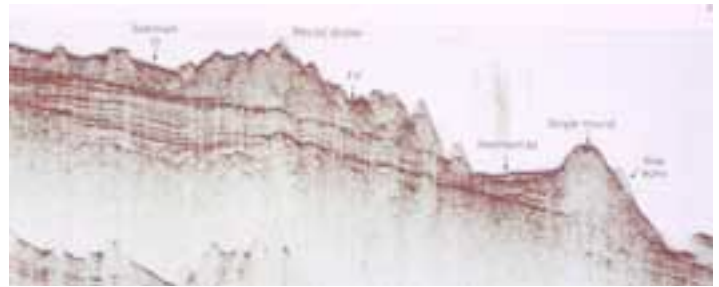
onderzoek aan de Pliocene en Kwartaire afzettingen van het Turkana-meer in noordelijk Kenia, het werkterrein van Hubert Vonhof en José Joordens, vanuit het door de Leakeys gestichte Koobi Fora researchcentrum. Wereldberoemd zijn de vroegmenselijke fossielen, de allereerste stenen werktuigen en de eerste menselijke kunstvoorwerpen, welke in dit



Vuurstenen werktuig

gebied werden ontdekt. In het alkalische water van het meer bleven en blijven molluskenschaltjes goed bewaard. Nauwkeurige dateringen en betrouwbare paleoklimaatreconstructies zijn hier mogelijk. In het lauwe sodawater van Lake Turkana hebben Dick Kroon, Hubert en ik enthousiast gefilosofeerd over het enorme potentieel vastgelegd in vier kilometer dik meerbekkensediment. In het badwater van Turkana moet je echter niet te lang poedelen: deze sodaoplossing weekt binnen vrij korte tijd de huid los van het lichaam.

En aangename bespiegelingen over uitdagend onderzoek houd je in het tegenwoordig universitair milieu óók niet lang vol. Het is een veeg teken dat er in het Genootschapsbestuur steeds minder universitaire stafleden te vinden zijn. Die zijn door de bezuinigingen steeds schaarser geworden en rennen mee in de rat race om subsidie voor vaak moeilijk vergelijkbare projecten. Er wordt thans een andere weg ingeslagen om meer geld



Seismisch profiel van het diepwaterrijf bij Rockall Bank

te genereren, matching van project-gelden: de helft van de overheid, de helft van het bedrijfsleven. Wij hebben aan de steun van bedrijven zoals Koninklijke Shell en National Geographic veel te danken. Maar ondernemers, die voor de helft meebetalen aan kostbaar onderzoek van eminent, maar academisch, belang, zoals de twee genoemde projecten, zijn even schaars als interventies door engelen. En dat geldt al helemaal voor het initiëren van zulke projecten.

NWO bepleitte op 14 september terecht verhoging van het ALW-budget. Maar even noodzakelijk is versterking van de eerste geldstroom naar de universiteiten, de kweekvijver van aardwetenschappelijke onderzoekers.

U hebt mij gelukkig gemaakt met de penning. Ik hoop dat de overheid de toekomst van de gerenommeerde Nederlandse aardwetenschappen met vele penningen gelukkig gaat maken.

Van Waterschoot van der Grachtpenning

Willem van Waterschoot van der Gracht (1873-1943) was een geoloog (en jurist en mijnbouwer) van uitzonderlijk klasse. Zijn betekenis voor Nederland heeft met name gelegen in zijn functie van directeur van de Rijksopsporing van Delfstoffen (1905-1915), de voorloper van de Rijks Geologische Dienst. Ook was hij de eerste voorzitter van het in 1912 opgerichte Geologisch Mijnbouwkundig Genootschap voor Nederland en Koloniën, dat nu – bijna 100 jaar later, zónder Koloniën maar mét Koninklijk – bekend is als het KNGMG.

In de USA was Van Waterschoot zeer bekend, onder meer als succesvol oliegeoloog. Hij presideerde, namens de AAPG, in 1926 een groot congres over de toen zeer omstreden continental drift. Zijn lange voorwoord in de Proceedings van dat congres toont ons een wetenschapper die de uitzonderlijke gave had om een grootse synthese te formuleren van een rumoerige bijeenkomst, daarbij een ieder in zijn waarde latend, maar toch ook met overtuiging zijn mening vertolkend. Kortom, een begaafd, veelzijdig geleerde en een gentleman.*

De naar hem genoemde, in 1951 door het KNGMG ingestelde, erepenning is al 53 maal uitgereikt aan “een persoon die zich op wetenschappelijk, maatschappelijk of onderwijskundig gebied voor de aardwetenschappen in Nederland uitzonderlijk verdienstelijk heeft gemaakt”. Op de website kunt u de namen vinden van hen die dit huldebewijs hebben ontvangen.

Het Hoofdbestuur kent de Van Waterschoot van der Grachtpenning toe op basis van voordracht van een of meerdere leden. Hierbij wordt een oproep gedaan om kandidaten voor deze penning te nomineren. Voorstellen dienen voor 31 maart 2007 te zijn ingediend bij de secretaris van het Genootschap, Leo van de Vate, e-mail leo.vandevate@tno.nl

*Wie meer te weten wil komen over het leven van Van Waterschoot leze zijn biografie, geschreven door Freek van Veen (1996).

BOEKBESPREKING

Verre schoonheid, fotografie:

Bertie en Dos Winkel, tekst:

Bérénice Geoffroy-Schneiter

N&K Publishing, 2006, 340 pp., ISBN 90-8541-020-7, 355 pp met 320 kleurenfoto's, prijs € 59,95

Het is niet zo gebruikelijk om foto-boeken te bespreken in deze rubriek. Maar niet zo lang geleden was mijn commentaar op het boek van prof. Herman Th. Verstappen dat wat extra illustraties niet mistaan hadden. De weinige zwartwit opnames laten letterlijk het kleurrijke van de lokale bevolking niet zien. Kort daarna werd ik uitgenodigd voor een fototentoonstelling in het Museon in Den Haag, waar foto's van verschillende, soms verdwijnende, natuurliefhebbers te zien zijn. De tentoonstelling loopt tot 1 oktober 2007 onder de naam: 'Verre schoonheid, de versierde mens'. De foto's zijn prachtig tentoongesteld. Alleen door de beperkte ruimte is het slechts een



relatief kleine selectie uit het werk van Dos en vooral Bertie Winkel. In hun boek staat een groot aantal foto's van bekende en onbekende stammen gepubliceerd, en ik moet bekennen, als verwoed amateur-fotograaf, dat er fenomenale platen bij zitten waar je makkelijk jaloers

Opslagplaats voor koolstofdioxide in Noord-Amerika

(NWO – persbericht 21 november 2006)

NWO-onderzoekers van het Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) hebben ontdekt dat planten in Noord-Amerika meer koolstofdioxide vastleggen dan bacteriën kunnen afbreken. De bodem in deze bosrijke gebieden houdt het koolstofdioxide duizenden jaren langer vast dan eerst werd aangenomen. Dit resultaat werd vrijdag 24 november gepubliceerd in het wetenschappelijke tijdschrift *Science*.

Bladeren van landplanten leggen koolstofdioxide (CO₂) uit de lucht vast in hun celmateriaal door middel van fotosynthese. Afgestorven plantenresten komen in de bodem terecht, waar het biologisch afgebroken wordt door bacteriën en CO₂ weer teruggevormd wordt. NIOZ-onderzoekers hebben ontdekt dat in Noord-Amerika dit laatste proces zo langzaam gebeurt, dat

de bodem daar een soort opslagplaats voor CO₂ is geworden. Er is dus nog geen evenwicht tussen de opname van CO₂ door planten en de uitstoot van CO₂ door bacteriën.

De onderzoekers van het NIOZ en de onderzoekers van het Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) kwamen tot deze conclusie na bestudering van sedimentkernen uit Saanich Inlet. De zeebodem van de fjord Saanich Inlet bij Vancouver Island in West-Canada is geologisch zeer bijzonder. Door de lage temperatuur en zuurstofspanning van het bodemwater is er bijna geen biologische afbraak en verstorring van het sediment. Daardoor zijn er jaarringen zichtbaar in sedimentkernen. Deze fjord is als het ware een archief van organisch materiaal. Een walhalla voor geologen.

In de sedimentkernen troffen de wetenschappers plantenmoleculen aan van duizenden jaren oud. Deze moleculen komen van afgestorven plantenresten die uit de bodem weggespoeld zijn en via rivieren in

zee terecht kwamen. Daar vormden ze samen met al het andere materiaal dat in zee zwerft een mooi bodemlaagje. In de sedimentlagen van 1984-1996 zijn de plantenmoleculen gemiddeld 5600 jaar ouder dan het organische materiaal uit zee. In oudere sedimentlagen wordt dit verschil in leeftijd steeds kleiner. Dat suggereert dat de opslag van plantenresten in de bodem ongeveer 11.000 jaar geleden, het einde van de laatste ijstijd, is begonnen. De bacteriën konden al het plantenmateriaal dat in de bodem terecht kwam niet snel genoeg verwerken.

De ouderdom van de afgestorven planten in de bodem stijgt nog. In termen van de mondiale koolstofkringloop is dit proces dus een behoorlijke bezinkput. Dit verschaft nieuwe inzichten voor de modellering van de koolstofkringloop op langere termijn. Dit onderzoeksresultaat kan zelfs de huidige voorspellingen over de stijgende koolstofdioxideconcentraties beïnvloeden.

Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), onder andere door haar steun aan het Ocean Drilling Project (ODP).

Beschermde status onvoldoende voor Waddenzee

(NWO-Persbericht, 13 november 2006)

Het Waddengebied ondervindt ondanks de status van beschermd natuurgebied schadelijke gevolgen van de schelpdiervisserij. Daardoor zijn bepaalde trekvogelsoorten in aantal afgenomen. Dat concluderen onderzoekers van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) en de Rijksuniversiteit Groningen na een vergelijking van beviste en niet-beviste wadplaten. Hun onderzoeksresultaten verschenen 14 november in het online wetenschapsblad *PLoS Biology*.

De onderzoekers baseren hun bevindingen op de kwaliteit van wadplaten als foerageergebied voor kanoeten. Deze trekvogels zijn voor hun voedsel vooral afhankelijk van kokkels, in het wad levende schelpdieren. Uit het onderzoek blijkt dat het wadoppervlak dat ongeschikt is als foerageergebied voor kanoeten tussen 1988 en

2002 is toegenomen van 66 procent naar 87 procent. Die kwaliteitsverslechtering schrijven de onderzoekers toe aan bevissing; alleen in onbeviste gebieden behield het wadoppervlak, dat wél als foerageergebied voldoet, dezelfde omvang.

De schelpdiervisserij exploiteerde tijdens de onderzoeksperiode driekwart van de wadplaten. Bij schelpdiervisserij gedurende een langere periode verandert echter de samenstelling van de bodem. De bovenste vijf centimeter van de wadbodem wordt omgewoeld. Alle organismen die groter zijn dan 19 millimeter worden daarbij verwijderd. Dat leidt tot een steeds grover sediment.

Voedseldichtheid en voedselkwaliteit

Schelpdieren uit de Waddenzee vestigen zich niet of nauwelijks in bodems met grof sediment. Ook kunnen zij zich in grof zand minder goed voeden, waardoor hun kwaliteit afneemt. Kanoeten kunnen zich via een vergrote spiermaag aanpassen aan verminderde voedseldichtheid en voedselkwaliteit. Dat lukt echter niet als beide verschijnselen tegelijkertijd optreden.

Uit de vergelijking tussen beviste gebieden en ongestoorde gebieden bleek dat de dichtheid van kleine kokkels gedurende de onderzoeksperiode stabiel bleef in beviste gebieden, maar dat de kwaliteit van kleine kokkels per jaar met 11,3 procent afnam. In ongestoorde gebieden nam het aantal kleine kokkels met 2,6 procent toe terwijl de kwaliteit van de kokkels stabiel bleef. De spiermaag van de kanoet groeide in die periode echter niet genoeg waardoor vooral vogels met een kleine maag het loodje leggen.

De biodiversiteit in de Waddenzee wordt onder meer beschermd door de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen. Volgens de onderzoekers heeft de verminderde kwaliteit van de kokkels en de afname van het aantal kokkels tot een daling van het aantal kanoeten in de Waddenzee geleid. Deze lokale afname kan op zijn beurt de achteruitgang van de gehele Europese populatie verklaren.

Het artikel 'Shellfish Dredging Pushes a Flexible Avian Top Predator

op wordt. Het zijn vooral portretten van volkeren uit Afrika, Zuid-Amerika, India, Zuidoost-Azië en Papoea-Nieuw-Guinea. De rijkdom aan verschijningsvormen van de 27 beschreven en vooral gefotografeerde volken is enorm. Lichaamsbeschildering, tatoeages, 'piercings' en sieraden geven de mens de kans zich van zijn soortgenoten te onderscheiden en hij/zij grijpt die kans. Soms met eenvoudige geometrische patronen, soms uitbundig met veren van paradijsvogels of fel gekleurde verf of klei. Anderen kiezen voor slagstanden van everzwijnen door het neustussenschot of simpel stokjes door de wangen.

Teksten als inleiding bij ieder volk vergroten het begrip voor het getoonde beeld, de teksten zijn van Bérénice Geoffroy Schneiter, archeologe en kunsthistorica, gespecialiseerd in niet-westerse kunst en lichaamsbeschildering. En hoewel het boek alleen al om zijn

prachtige afbeeldingen een aanrader is, de teksten van Geoffroy-Schneiter tillen dit boek uit boven de vele salontafelboeken met mooie plaatjes. Een gemiste kans is het ontbreken van een kaartje per volk van hun huidige en eventueel oorspronkelijke leefgebied. In grote lijnen weten de meeste geologen wel ongeveer waar het grensgebied van Myanmar (voormalig Birma) en Thailand ligt maar hoe de verschillende getoonde volkeren in India geplaatst moeten worden, kostte mij even wat hoofdbrekens. Dat neemt niet weg dat dit boek een goede keuze is voor onder de kerstboom of gewoon voor in de eigen boekenkast. Het is prachtig uitgegeven, alle eer aan N&L, heeft wonderschone foto's en biedt interessante informatie.

DICK VAN DOORN

Boedapest, 21-22 november

EU-EFG TAIEX workshop Best Practices in Geology

In Boedapest werd op 21 en 22 november de workshop 'Best Practices in Geology' gehouden. Het doel van deze workshop, de tweede die de EFG in samenwerking met de EU organiseerde, was het verspreiden van geologische best practices voor een duurzaam gebruik van energie, grondstoffen, water en bodem. Het was een zogenaamde TAIEX-workshop. Deze dienen eveneens om de integratie tussen oude en nieuwe EU-landen te bevorderen. Er waren twee leden van de Europese commissie aanwezig die een toelichting gaven op het water- en bodembeleid en het grondstoffenbeleid van de EU.

Niet alle lezers van deze nieuwsbrief zullen bekend zijn met de EFG, de European Federation of Geologists. Toch dragen alle KNGMG-leden een klein deel van hun lidmaatschaps-geld af aan het in Brussel gevestigde kantoor. De EFG behartigt van daaruit de belangen van de aardwetenschappen bij de Europese Unie en in Europa. Het zet vooral in op een duurzame omgang met grondstoffen en onze leefomgeving. Daarvoor is een aantal expert groups in het leven geroepen waarin vertegenwoordigers namens de vakorganisaties van de aangesloten Europese landen zitting hebben. Verder is een Europese garantie van de beroepskwaliteit een belangrijk zorgpunt van de EFG. De nationale Belgische Geologische Dienst verleent de EFG onderdak. Naast een part-time secretaris, dr. Isabel Fernandez, krijgt het kantoor ondersteuning van studenten die er via beurzen werkervaring opdoen. Twee jaar geleden heeft de EFG voor het eerst een workshop voor de EU georganiseerd. In deze workshop stond een basis Europese

kwaliteitsgarantie van de geologische vakbeoefening centraal. Daarvoor is de titel EurGeol in de jaren negentig in het leven geroepen. Deze titel kan na twee jaar beroepsuitoefening op voordracht van de nationale vakorganisaties worden verkregen.

In een provocatieve presentatie sprak dr. John Clifford zijn zorg uit over de stijgende koperprijzen, een gevolg van de zuigkracht van opkomende markten in Azië, en de afnemende kennis van mijnbouw in Europa. Zelf een groot voorstander van de werking van de vrije markt, sloot hij zijn lezing af met een oproep voor investering in robotica en zeer diepe winningen in Europa. De aardwetenschappelijke vakverenigingen zouden bij het stimuleren van deze ontwikkelingen een veel belangrijker rol moeten gaan spelen en de ontwikkeling van dergelijke projecten dienen te stimuleren. Clifford werkt vooral in Zuid-Amerika waar hij nauwelijks andere Europeanen tegenkomt, terwijl hier op mijnbouwgebied toch veel ontwikkelingen plaatsvinden.



Boven op het prachtige Jugendstilgebouw van de Geologische Dienst in Boedapest staat dit standbeeld: het gewicht van de aardbol rustend op enkele geologen. Een beeld dat goed aansluit bij de verzuchtingen in de discussies over de onvoldoende investering in aardwetenschappelijke kennis, bijvoorbeeld van mijnbouw, en -investeringen, de beperkte beroepsmatige organisatie van de aardwetenschappers, de onvoldoende communicatie met het publiek en een onvoldoende voor het zoeken van de discussie en samenwerking met de ingenieurswereld



Het gebouw van de Geologische Dienst in Boedapest

Interessant is ook zijn vaststelling dat de lokale bevolking hogere ethische verwachtingen heeft van, maar ook stelt aan, Westerse maatregelen ten aanzien van omgang met milieu en rechtvaardige behandeling. Zijn ervaring is dat er veelal juist in staatsbedrijven meer de hand wordt gelicht met veiligheid, milieunormen en recht dan in private bedrijven. In deze workshop was er ook veel aandacht voor kansen, verwachtingen en problemen bij geothermische warmtewinning op verschillende diepten. De Europese kaarten over de warmteverdeling op 50 km diepte gaven aan dat zich hier bijvoorbeeld voor Hongarije grote mogelijkheden voordoen. Ook in de geothermische industrie stuurt de marktwerking de technische ontwikkeling van deze

warmtehaarden meer aan dan het voorkomen van de hot spots. Ondergetekende was als coördinator van de EFG expert group 'soil protection and geological heritage' uitgenodigd om een overzicht te geven van de best practices op het gebied van geoheritage en geodiversity in Europa. Naar aanleiding van de presentatie en het enthousiasme van de delegatie uit Slovenië, is met het EFG-kantoor afgesproken om op korte termijn een vervolgonferentie bij de EU in te dienen om de economische ontwikkeling en behoud van het aardkundige erfgoedwaarden in de nieuwe landen te stimuleren.

HANNEKE VAN DEN ANCKER

Emeritus hoogleraar dr. Leendert Pons over de verkavelingsgeschiedenis van de Alblasserwaard

Slechts de uitzonderingen onder ons zijn wetenschappelijke diehards. Zo iemand is Leen Pons, emeritus hoogleraar bodemkunde, inmiddels 85 jaar oud en nog steeds wetenschappelijk actief. Onlangs publiceerde hij een artikel over de ontwikkeling van de verkaveling in de Zwijndrechtse Waard. Daar werd hij geboren en daar maakte hij in 1953 de watersnoodramp mee.

Op 25 november j.l. overhandigde hij het eerste exemplaar van zijn nieuwe publicatie, een studie over de verkavelingsgeschiedenis van een gedeelte van de Alblasserwaard, de Hoge Heerlijkheid Herlaer, aan de burgemeester van Zederik. Zederik is de nieuwe naam voor een aantal samengevoegde gemeenten tussen Waal en Maas. De Zederik was een oude waterloop.

De historische Vereniging Ameide en Tienhoven financierde de publicatie. De feestelijke overhandiging van het eerste exemplaar vond plaats in een uit 1477 stammend juweeltje, het gemeentehuis van Ameide. Ameide, een klein stadje aan de Waal, verrees daar waar vroeger de Middelloos in de Waal uitmondde. Het had al vroeg stadsrechten. Lange tijd was het de belangrijkste haven stroomopwaarts na Dordrecht. Inwoners van Ameide waren bijvoorbeeld betrokken bij de VOC en investeerden in de ontginning van polder Eijerland op Texel. De ontginning van de Alblasserwaard werd rond 900 ter hand

genomen. Over het veenpakket van de Alblasserwaard is een dunne kleilaag afgezet. De kleilaag heeft een sterke oxidatie van het daaronder liggende pakket veen helpen voorkomen. Uit de positie van de kleilaag concludeert Pons dat het veengebied bij de kleiafzetting niet meer dan een halve meter boven zeeniveau lag. Als gevolg van de ontginning klonk het veen echter snel in. Rond 1200 werd er een dam in de Middelloos gebouwd om te voorkomen dat het rivierwater de Alblasserwaard instroomde. Vanaf die tijd waterde de Alblasserwaard niet langer af via de Middelloos maar via een lange, gegraven wetering in de veenkern van de polder. Het verhaal over de ontwikkeling van de afwateringsgeschiedenis van dit deel van het rivierengebied zal Pons



Dr. Leendert Pons met links de heer Koen, burgemeester van Zederik, en rechts de heer Van den Heuvel, voorzitter van de Historische Vereniging Ameide en Tienhoven

binnenkort uit de doeken doen in een publicatie ter ere van het afscheid van prof. dr. Guus Borger.

U kunt de full-colour publicatie "Oorspronkelijke hoeven- en boerderijverkavelingen van de rivieroever- en veenontginningen van de

Hoge Heerlijkheid Herlaer", waarvoor Pons de digitale kaarten zelf tekende, bestellen via de website www.ameide-tienhoven.nl

HANNEKE VAN DEN ANCKER

STICHTING DR. SCHURMANNFONDS

Subsidieaanvraag 2007

Het Bestuur van de Stichting Dr. Schürmannfonds roept bij deze gegadigden op voor een subsidie voor het jaar 2007. De subsidie is bij voorkeur bedoeld voor Nederlandse geologen, ten einde hen in staat te stellen onderzoek te doen met betrekking tot de evolutie van de Aarde in het Precambrium (Hadaeïcum, Archaeïcum en Proterozoïcum). 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 waar de aanvrager aan verbonden is. Het Fonds neemt geen salariskosten en sociale lasten van personeel voor zijn rekening. Tot op zekere hoogte kan werk op contractbasis worden aanbesteed. 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.

Het formulier moet, volledig ingevuld en voorzien van de nodige bijlagen, vóór 1 januari 2007 in vijfvoud worden ingeleverd bij de secretaris van de Stichting: Dr. Charles E.S. Arps h.t. Secretaris Stichting Dr. Schürmannfonds Nationaal Natuurhistorisch Museum / NATURALIS Postbus 9517 2300 RA Leiden of: Starkenborglaan 4 2341 BM Oegstgeest

Leendert Japhet Pons was een leerling van professor C.H. Edelman, de grondlegger van de landschappelijke bodemkunde in Nederland. Pons verwierf vooral bekendheid door zijn karteringen in veen, rivier- en zeekleigebieden in Nederland en maakte internationaal naam met zijn studies aan katteklei. Hij kan de nodige sterke, maar diep treurige, verhalen vertellen over hele kustgebieden die als gevolg van ontwikkelingshulp met onvoldoende aardkundige kennis door de ontginning verzuurden.

Vervolg van pagina 11

out of a Marine Protected Area' verschijnt op 14 november in PLoS Biology. PLoS Biology is een open acces tijdschrift en kan kosteloos door iedereen worden geraadpleegd op <http://biology.plosjournals.org/>.

Het NIOZ is een onderzoeksinstituut van de Nederlandse Organisatie

voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).

Vladimir Vernadsky Medaille 2007 naar Jaap Sinninghe Damsté
(*NWO Persbericht, 31 oktober 2006*)

De sectie biogeowetenschappen van de European Geosciences

Union heeft de prestigieuze Vladimir Vernadsky Medaille 2007 toegekend aan prof. dr. ir. Jaap Sinninghe Damsté. De onderzoeker van het Koninklijk Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee (NIOZ) ontvangt de prijs voor zijn uitzonderlijke verdiensten in de biogeowetenschappen. De Vernadsky Medaille is de tweede internationale prijs voor Sinninghe Damsté. Vorig jaar ontving hij al van de

American Geochemical Society de Treibs Award in de organische geochemie.

Jaap Sinninghe Damsté (1959) krijgt de Vernadsky Medaille voor zijn wetenschappelijke werk over de ontwikkeling van moleculaire biomarkers. Daarmee kan de interactie worden ontrafeld tussen de biosfeer en de geosfeer van onze planeet. Biomarkers zijn organische stoffen uit (resten van) micro-organismen.

KLIMAATVERANDERING

Het klimaatsysteem is een subsysteem in het functioneren van het totale Systeem Aarde, van oudsher het domein van de geologie en andere aardwetenschappen. Terecht signaleert Freek van Veen in zijn bijdrage in de Nieuwsbrief van november 2006, dat er in Nederland, in tegenstelling tot de V.S., opvallend weinig geologische inbreng is in de actuele klimaatdiscussie. Dit is jammer, want er kunnen vele vraagtekens worden gezet bij de wetenschappelijke onderbouwing van de 'officiële visie' dat de Aarde opwarmt als gevolg van de door de mens uitgestoten broeikasgassen, in het bijzonder CO₂, met catastrofale gevolgen voor de mensheid.

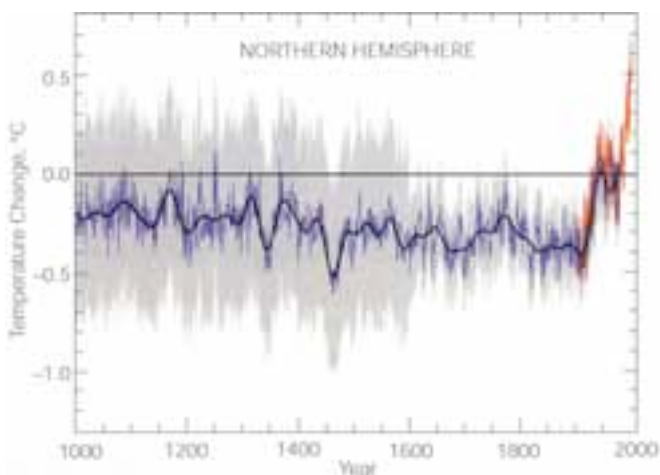
Vanuit uiteenlopende disciplines wordt heftig gediscussieerd over de validiteit van deze 'antropogene broeikashypothese', maar in ons land is dat van geologische zijde beperkt gebleven tot de borreltafel, enkele nauwelijks opgemerkte publicaties, en een kritische beschouwing tijdens de KNGMG-bijeenkomst van 2 november jl. Toch benadrukt zelfs het IPCC (UN Intergovernmental Panel on Climate Change) in haar rapport van 2001, dat de toename van 'the globally averaged surface temperature by 1,40–5,8°C' in de 21ste eeuw berust op 'projections based on (computer aided) scenarios'. Géén voorspelling dus, maar projecties op basis van computermodellen

uitgaande van theoretische concepten en min of meer plausible veronderstellingen. Nochtans is de dreigende 'global warming' een mantra geworden voor beleidsmakers, politici, milieuactivisten, en sommige klimaatwetenschappers. Kritische evaluaties zijn ongewenst. Tegen dit opgelegde consensusdenken is internationaal al door diverse groepen wetenschappers gewaarschuwd, zoals de Heidelberg Appeal van 1992, de Leipzig Declaration van 1995, en de Oregon Petition van 1997. De antropogene broeikashypothese gaat uit van het fysische feit dat CO₂ een 'broeikasgas' is: infraroodstraling (warmtestraling) die het aardoppervlak uitzendt, wordt door CO₂-moleculen als energie geabsorbeerd, waarna die moleculen door botsingen met omringende N₂- en O₂-moleculen warmte genereren. Dit heeft een temperatuurverhogend effect. De hoeveelheid CO₂ in de dampkring is in de vorige eeuw met 30% toegenomen (van 285 ppmv tot 370 ppmv). De daling van de verhouding ¹³C/¹²C indiceert dat deze toename voor een (groot) deel te wijten is aan de verbranding van fossiele brandstoffen. Deze feiten liggen ten grondslag aan de IPCC-scenario's van mondiale opwarming als gevolg van antropogene CO₂-emissie.

is de hoeveelheid atmosferisch CO₂ slechts één, en zeker niet de belangrijkste factor. Veel belangrijker is de waterhuishouding. Zo valt het 'broeikaseffect' van CO₂ in het niet bij dat van waterdamp, waarvan de infraroodabsorptie per molecuul veel hoger en de concentratie in de lagere troposfeer gemiddeld 16 keer groter is (hoewel met grote regionale variaties: van circa 1000 ppmv tot 40.000 ppmv). De H₂O-concentratie in de dampkring is echter nauwelijks beïnvloedbaar door menselijke activiteiten. Naast de infraroodabsorptie door waterdamp, speelt water ook een hoofdrol in het klimaatsysteem door warmteabsorptie in oceanen, reflectie op de polaire ijskappen, verdamping aan het wateroppervlak, wolkenvorming en als distributeur van warmte door oceaanstromen. De laatste jaren is er ook aandacht gekomen voor de variërende activiteit van de Zon, de primaire bron van nagenoeg alle warmte aan het aardoppervlak. Variaties in zonneactiviteit doen fluctuaties optreden in de stroom van geladen deeltjes en de intensiteit van ultraviolette straling die de Aarde bereiken, waar interactie optreedt met dampkring en aardoppervlak. Maar zowel de effecten van de waterhuishouding, als die van zonneactiviteit op het klimaatsysteem zijn nog onvoldoende bekend, laat staan gekwantificeerd.

In tegenstelling tot andere natuurwetenschappen, is bewijsvoering op basis van experimenteel onderzoek in de klimaatwetenschap niet

Klimaat is echter een complex systeem, bepaald door talloze factoren met positieve en negatieve terugkoppelingen. Voor bepaling van de temperatuur in de lagere troposfeer



De beroemde 'hockey-stickcurve' van Mann et al. (1999) die sterk ter discussie staat

nismen, zoals bacteriën en eencellige algen. De aanwezigheid van bepaalde soorten zegt vaak veel over het milieu waarin ze leven of leefden, omdat ze daaraan vaak zeer specifieke eisen stellen. Sinninghe Damsté en zijn onderzoeksgroep onderzoeken zowel de huidige processen in de zeeën en oceanen als die in het verre, soms meer dan honderd miljoen jaar oude, verleden.

Sinninghe Damsté is hoofd van de afdeling Mariene Biogeochemie en Toxicologie van het NIOZ, het oceanografisch instituut van de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO). Daarnaast is hij hoogleraar in de moleculaire paleontologie aan de Universiteit Utrecht en is hij verbonden aan het Darwin Centrum voor Biogeologie. Van NWO ontving de milieuchemicus in 2004 de

Spinozapremie, de hoogste Nederlandse onderscheiding in de wetenschap. Vorig jaar werd hij lid van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW). De Vernadsky Medaille is genoemd naar de Russisch-Oekraïense geoloog Vladimir Ivanovich Vernadsky (1863-1945), die wordt beschouwd als de vader van de biogeowetenschappen. Sinninghe Damsté is de vierde wetenschapper die de prijs

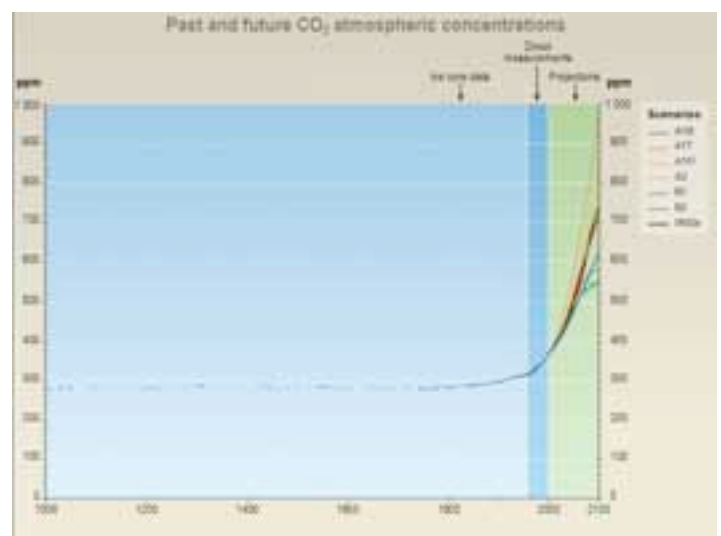
ontvangt. De Vernadsky Medaille wordt uitgereikt tijdens de algemene vergadering van de European Geosciences Union in Wenen van 15 tot 20 april 2007.

Meer informatie is te vinden op: http://www.copernicus.org/EGU/awards/vladimir_ivanovich_vernadsky_overview.html

mogelijk. Voor ondersteuning dan wel falsificering van de projecties van klimaatverandering is men aangewezen op empirische waarnemingen. Dat is binnen de tijdspanne van enkele decennia niet te realiseren, omdat het bij klimaat gaat om gemiddelden van temperatuur etc. over langere perioden. Volgens temperatuurmetingen vanuit satellieten die sinds 1979 onze planeet omcirkelen, is de Aarde als geheel in die tijd gemiddeld ongeveer 0,2°C warmer geworden. Dit kan het gevolg te zijn van het 'versterkte broeikas effect', maar kan ook verband houden met de heftige 'Coronal Mass Ejections' (CME's) van de Zon gedurende de laatste halve eeuw. Uit grondmetingen blijkt dat de zwakke gemiddelde mondiale temperatuurstijging geheel wordt bepaald door de stijgende trend op het Noordelijk Halfrond. Het Zuidelijk Halfrond laat een lichte dalende trend zien – een tegenstelling die lijkt te worden bevestigd door waarnemingen van een afsmeltende ijskap in het Noordpoolgebied en dikker wordend landijs in Antarctica. Op basis van historische gegevens worden op het Noordelijk Halfrond over de laatste 2500 jaar vijf klimaatperiodes onderscheiden, respectievelijk de Roman Warm Period, de Dark Ages Cold Period, de Medieval Cold Period, de Little Ice Age en de Modern Warm Period, waarbinnen weer talloze kleinere klimaatschommelingen optreden. Al die tijd is tot omstreeks 1900 de atmosferische CO₂-concentratie op hetzelfde

niveau gebleven, maar er lijkt wél een relatie te zijn met zonneactiviteit. Veel bekendheid kreeg de laatste jaren de 'hockeystick-grafiek', die suggereert dat er, na een millennium met vlak temperatuurverloop en constante CO₂-concentratie, in 1900, tegelijk met de stijging van die concentratie, een abrupte opwarming begon. Deze grafiek geldt als empirisch bewijs voor de 'greenhouse warming' van de Aarde en speelde een cruciale rol bij het mobiliseren van politieke steun voor het Kyoto-protocol – maar is recentelijk door diverse statistici en een speciaal panel van de US Academy of Sciences naar de schroothoop verwezen als product van data-manipulatie.

Relevante empirische data worden vooral geleverd door geologisch onderzoek. Zo blijkt uit de analyse van ¹⁶O/¹⁸O-verhoudingen en CO₂-concentraties in luchtbelletjes in ijskernen, dat de atmosferische CO₂-concentratie de temperatuurstijging (in gang gezet door veranderende zonneactiviteit?) volgt, en niet omgekeerd. De waarschijnlijke verklaring is dat oceaanwater, dat ruwweg 60 keer zoveel CO₂ als de dampkring bevat, bij opwarming CO₂ begint verliezen. Dit sluit natuurlijk niet uit dat de stijgende CO₂-concentratie als positief terugkoppelingsmechanisme fungeert. Onderzoek van ijskernen en diepzeekernen laat ook zien dat regionale en mondiale temperatuurveranderingen sprongsgewijs binnen enkele decennia kunnen optreden.



CO₂-concentraties in de atmosfeer vanaf het jaar 1000 met verschillende scenario's tot het jaar 2100

Significante gegevens worden ook verkregen door middel van meting van het aantal huidmondjes per oppervlak van fossiele bladeren (minder naarmate de CO₂-concentratie hoger is), de breedte van fossiele boomringen (breder in een warmer en vochtiger klimaat), ¹⁶O/¹⁸O-verhoudingen in bio-sedimentair materiaal (temperatuurafhankelijk), etc. De cosmogene isotopen ¹⁴C, in boomringen, en ¹⁰Be, in ijskernen en diepzeekernen, leveren een 'proxy-record' van variaties in zonneactiviteit over respectievelijk de laatste 8000 en 100.000 jaar. Voor de laatste 100.000 jaar is in ieder geval al duidelijk dat er een

sterke correlatie is tussen variaties in zonneactiviteit en temperatuurverandering.

Onderzoek van het temperatuurverloop en de omringende factoren in het geologische verleden is cruciaal voor het verkrijgen van een beter inzicht in de werking van het klimaatsysteem. Des te verwonderlijker is het dat de Nederlandse geologische gemeenschap zich hierbij zo weinig laat horen.

HARRY N.A. PRIEM

AGENDA

Tot 15 april 2007

Tentoonstelling in het Archeologisch Museum Haarlem 'Hoornse bodemvondsten'. Info: www.museumjaarkaart.nl (verder zoeken op plaats of naam).

15 december 2005

Lezingen en jaarvergadering Sedimentologische Kring, zie ook pagina 6 van deze nieuwsbrief.

21 december 2006

Al Gore's film 'An Inconvenient Truth' gevolgd door discussie. Discussievoorzitter prof. dr. Jan de Leeuw. NIOZ, Texel, aanvang 13.00 uur, Indigo-zaal. Info: www.nioz.nl (doorklikken op 'General', daarna op 'Colloquia').

22 december 2006

Minisymposium (als onderdeel van een serie, elke laatste vrijdagmiddag van de maand, 15:30 tot 16:30 u) van het Instituut voor Geo- en Bioarcheologie (IGBA), VU-Amsterdam, kamer F 131. Voor vragen of aanmelden: Sjoerd Kluiving: sjoerd.kluiving@falw.vu.nl

12 januari 2007

Symposium 'Interdisciplinarity in

Research Practice', KNAW, Kloveniersburgwal 29, Amsterdam, van 9.30 uur - 17.30 uur. Informatie en aanmelden (voor 1 januari): www.knaw.nl (vakgebied Aardwetenschappen, Agenda) of Linda Groen, tel. 020-5510727; e-mail: linda.groen@bureau.knaw.nl

9 februari 2007

GeoVU'sie Loopbaandag, VU Amsterdam.

15 februari 2007

2e Vlaams-Nederlandse Natuursteendag, Utrecht, georganiseerd door TNO Bouw en Ondergrond, VITO (Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek), het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen en de Katholieke Universiteit Leuven, met medewerking van de Rijksdienst voor de Monumentenzorg, het Wetenschappelijk en Technisch Centrum van het Bouwbedrijf (WTCB) en de Universiteit Gent. De studiedag zal worden afgesloten met excursies in het historische centrum van Utrecht en aansluitend een receptie. Info: wim.dubelaar@tno.nl of timo.nijland@tno.nl, www.tno.nl/natuursteendag. Utrecht

6-9 mei 2007

AAPG Hedberg Research Conference 'Basin Modeling Perspectives: Innovative Developments and Novel Applications' to be held in The Hague. Information: <http://www.aapg.org/education/hedberg/netherlands/index.cfm>

13-15 juni 2007

Fifth international symposium 'Spatial Data Quality 2007', ITC Enschede. Informatie: <http://www.itc.nl/issdq2007/>

UNIVERSITEITEN

Universiteit Utrecht

Faculteit Geowetenschappen

Aardwetenschappen

E.W.E. van Diggelen (doctoraal, 27-10-2006)
A.C. Gootjens (doctoraal, 27-10-2006)
R.J. Mulder (doctoraal, 27-10-2006)
M.D. Schakel (doctoraal, 27-10-2006)
J.J. Stolte (masters, 27-10-2006)
A.Brouwer (bachelor, 31-10-2006)
T. Appel (doctoraal, 24-11-2006)
S.E. Beglinger (doctoraal, 24-11-2006)
M.J. Fokkema (master, 24-11-2006)
H.J. van Heck (doctoraal, 24-11-2006)
M.A.G. van Helvert (master, 24-11-2006)
P.F.M. Janssen (doctoraal, 24-11-2006)
A.A. Klompemaker (doctoraal, 24-11-2006)
J. van Sijl (doctoraal, 24-11-2006)
T.J. Verschoor (master, 24-11-2006)

ESCHERPRIJS 2007

De Escherprijs wordt jaarlijks uitgereikt aan de beste aardwetenschappelijke Master scriptie van Nederland. De prijs, genoemd naar de Leidse hoogleraar geologie Prof. Dr. B.G. Escher, werd in 1994 in het leven geroepen.

De selectiecriteria van de jury zijn breed om zowel fundamenteel, toegepast en multidisciplinair onderzoek te waarderen. De jury kijkt bij fundamenteel onderzoek vooral naar originaliteit en hypothesevorming. Bij toegepast onderzoek ligt de nadruk op innovatie en oplossing van bestaande problemen. Bij een multidisciplinaire scriptie wordt vooral innovatie en de manier waarop het probleem is benaderd door de jury beoordeeld. De winnaar kan rekenen op een bedrag van € 2500, een officiële oorkonde, een jaar lidmaatschap van het KNGMG en een uitnodiging om te publiceren in 'The Netherlands Journal of Geosciences'. Vorig jaar heeft drs. Femke Davids

van de Universiteit Utrecht de prijs gewonnen. Haar scriptie met de titel 'Optical dating of Holocene coastal features in South-West Sweden' gooide hoge ogen bij de jury door de kwaliteit van haar toegepaste onderzoek. Voor 2007 hoopt de jury weer een breed scala aan scripties te mogen ontvangen.

Denkt u zelf in aanmerking te komen voor de prijs, of begeleidt u een student wiens scriptie bovengemiddeld is? Stuur dan uw inzending (twee exemplaren of digitaal), begeleidt u een brief van de scriptiebegeleider vóór 1 maart 2007 naar:

KNGMG
Postbus 80123
3508 TC, Utrecht, onder vermelding van Escherprijs 2007

Of per email:
KNGMG@knag.nl, onder vermelding van Escherprijs 2007

INTERNET

KNGMG: <http://www.kngmg.nl/>
Nederlandse Kring Aardse Materialen: <http://www.nkam.nl>
Petroleum Geologische Kring: <http://www.pgknet.nl>
Ingenieurs-Geologische Kring: <http://www.itc.nl/%7EIngeokri/>
GAIA: <http://www2.vrouwen.net/gaia/>
Palynologische Kring: http://sheba.geo.vu.nl/~palkring/wat_is_PK.htm
Geochemische Kring: <http://www.kncv.nl/website/nl/page313.asp?color=3>
Paleobiologische Kring: <http://www.bio.uu.nl/~palaeo/Paleobiologie/index.htm>
Aardwetenschappen Universiteit Utrecht: <http://www.geo.uu.nl>
Aardwetenschappen Vrije Universiteit Amsterdam: <http://www.falw.vu.nl>
Aardwetenschappen Universiteit van Amsterdam: <http://www.studeren.uva.nl/aardwetenschappen>
Centre for Technical Geoscience - Graduate Courses un Technical Geoscience: <http://http://www.ctg.tudelft.nl>
Bodem, Water en Atmosfeer: http://www.weksite.nl/bsc/bodem_water_tekst.html
Nederlands Centrum voor Luminescentiedatering: <http://www.ncl-lumdat.nl/>
Nederlandse Geologische Vereniging, NGV: <http://www.geologischevereniging.nl>
Geologisch tijdschrift van de NGV: <http://www.grondboorenhamer.geologischevereniging.nl>
Stichting Geologische Activiteiten, GEA: <http://www.gea-geologie.nl/>
Studievereniging GAOS (UvA): <http://www.svgaos.nl>
IODP - Intergrated Ocean Drilling Pogramme: <http://www.iodp.org/>