



## Modelleren en simuleren in een zandbak op poten

Met de grote vragen binnen het klimaatonderzoek over de opwarming van de aarde, de stijging van de zeespiegel en de invloed van de mens op dit alles, botsen aardwetenschappers voortdurend tegen het probleem op om het gedrag van rivieren en kusten te voorspellen over een periode van enkele tientallen tot enkele honderden jaren. Voor geologen een ongebruikelijk korte schaal, voor maatschappij en politiek wel erg belangrijk.

In het gebouw van TNO-Bouw en Ondergrond – de nieuwe, maar wel tijdelijke, naam van het NITG – in de Uithof in Utrecht staat een buitenmaat zandbak op poten van 1,20 meter hoog. In deze zandbak, Eurotank, kunnen veranderingen gesimuleerd worden in klimaat, tektonische omstandigheden en zeespiegelstanden. Deze zeer speciale zandbak is uniek in de wereld. Het is het nieuwe experimenteerspeeltje voor sedimentologen en fysisch-geografen van de UU.

### 'Eigen gedrag'

Promovendus Maurits van Dijk is net die dag begonnen met een nieuw experiment. Hij laat een rivier – een houten goot in een ruw zandlandschap – uitmonden in een ondiepe zee. De eerste contouren van de delta zijn al duidelijk zichtbaar als een hoefijzervormige plaat zand die zich heeft afgezet aan de monding van de rivier. Met vier fotocamera's en centraal daartussen een flitsapparaat – een constructie die in zijn geheel boven de zandbak heen en weer kan worden bewogen – worden opnames gemaakt die het mogelijk maken om in zeer groot detail (80 micron) hoogtekaarten te maken. Met opeenvolgende hoogtekaarten is het mogelijk om de ontwikkeling van de



*Eurotank bij TNO Bouw en ondergrond.*

delta te bestuderen.

Dr. George Postma, hoofddocent sedimentaire geologie aan de UU: "Wij doen in dit experiment onderzoek naar het 'eigen gedrag' van rivieren. Wij proberen uit te vinden hoe een rivier zich gedraagt zonder enige invloed van buitenaf. Dat betekent een constante zeespiegel, een stabiel klimaat, en dus een constante watertoevoer en aanvoer van sediment en geen tektonische activiteiten. Een situatie die zich natuurlijk nooit in de natuur zal voordoen. Uit onze experimenten blijkt dat een delta zich eerst, symmetrisch, radiaalvormig ontwikkelt, dan verder uitbouwt vanuit een geul die zich in de delta gaat insnijden en zich dan weer gaat terugtrekken tot de 'eerste fase' radiaalvormige delta. Tot nu toe hebben we drie van deze cycli waargenomen in de experimenten. Wij denken dat er op een bepaald moment iets zal veranderen in dit patroon. Dat de frequentie bijvoorbeeld gaat afnemen. Daar proberen we nu achter te komen. Het is belangrijk dat we de basisprincipes van de ontwikkeling van rivier, kust en delta in kaart

kunnen brengen. De intrinsieke ontwikkeling van een systeem moeten we eerst leren onderscheiden van klimaat-, tektoniek- en zeespiegelgestuurde ontwikkeling, voor we zinvolle voorspellingen kunnen doen."

### Noorderhaaks

In het kader van de Nederlandse kustontwikkeling is er een nieuw experiment opgezet naar het eigen gedrag van de geulen langs en door de Noorderhaaks, de buitendelta tussen Den Helder en Texel, die zich langzaam naar het noordoosten beweegt. Migratie van de geulen vindt plaats over tientallen jaren; een volledige cyclus zou zelfs een paar honderd jaar in beslag kunnen nemen. Deze bewegingen hebben belangrijke gevolgen voor de hoeveelheid zand naar en langs de Texelse kust. Hiervoor is een nieuwe zandbak in aanbouw in de fietsenkelder van het Utrechtse Instituut voor Aardwetenschappen, waarin de getijdenstroming van het Marsdiep gesimuleerd kan worden. Dit project wordt

*lees verder op pagina 2*



George Postma (rechts) en Maurits van Dijk.

samen met fysisch-geografen prof. dr. Piet Hoekstra en dr. Maarten Kleinhans. Naast conceptuele studies, zoals het 'eigen gedrag' van sedimentaire systemen, worden er ook experimenten uitgevoerd die een langere tijd- en ruimteschaal omspannen. Zo zijn er in het laboratorium modellen (hypotheses) getoetst over de laatste ijstijd die uit veldonderzoek in het rivierengebied naar voren zijn gekomen. Een van deze hypothesen richtte zich op de afbuiging van de Rijn naar het oosten en het zuiden tijdens de laatste ijstijd. Dr. Kim Cohen de UJ had het idee ontwikkeld dat de migratie van de Rijn naar het zuiden het gevolg zou kunnen zijn van het z.g. forebulge-effect: het omhoogkomen van de bodem voor het ijsfront uit. Door het gewicht van het ijs zakt de bodem onder het ijs.

## 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. G. Bertotti (UU)  
Dr. H. de Bresser (VU)  
Drs. P. Haalebos (Shell SIEP)

### 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

### VERSCIJNINGSDATA 2006

Nr. 4: 26-05-2006 / 01-07-2006  
Nr. 5: 28-07-2006 / 04-09-2006  
Nr. 6: 01-09-2006 / 09-10-2006  
Nr. 7: 06-10-2006 / 13-11-2006  
Nr. 8: 10-11-2006 / 18-12-2006

(wijzigingen voorbehouden)

### KOSTEN LIDMAATSCHAP VAN HET KNGMG

€ 72,50 gewoon lid

€ 50,- AiO/OiO

€ 19,25 studentlidmaatschap

Het lidmaatschap is inclusief de Nieuwsbriefen 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

Voor het ijsfront uit zou de bodem als reactie daarop omhoog komen. Dit front zou op de lijn Utrecht – Rhenen hebben gelegen. De forebulge trekt zich terug als het ijs zich weer terugtrekt. Eurotank is uitstekend geschikt om deze bodemweging te simuleren. De bodem van de tank is opgebouwd uit honingraadvormige blokken die naar wens omhoog en naar beneden gedraaid kunnen worden door een robot die onder de tank zit. Hiermee kan dus dit type ijs-tektoniek uitstekend worden gesimuleerd.

### Catastrofale regenbui

Ook werden de breukbewegingen langs de Peelhorst meegenomen in het experiment dat een periode van 36,000 jaar zou omvatten. Postma: “Wij hadden het hoger gelegen noorden vrij dicht langs de rand van de tank aangelegd. De rivier zou immers naar het zuiden afbuigen? Maar opvallend genoeg sneed de rivier zich ook in in het opgeheven deel van het zand, geheel tegen de verwachting in. Er spelen zoveel processen gelijktijdig: het omhoog komen van de bodem door het terugtrekken van het ijs, de bewegingen langs breuken. Alles oefent invloed op elkaar uit. Cohen had bijvoorbeeld in het veld diepe insnijdingen gevonden die hij niet duidelijk kon verklaren. Tijdens het experiment bleken die te relateren aan de breukbewegingen van de Peelhorst. Als een blok omhoog komt zorgt dat voor een verandering van het reliëf



Het systeem van camera's en flitser voor hoogtemetingen.

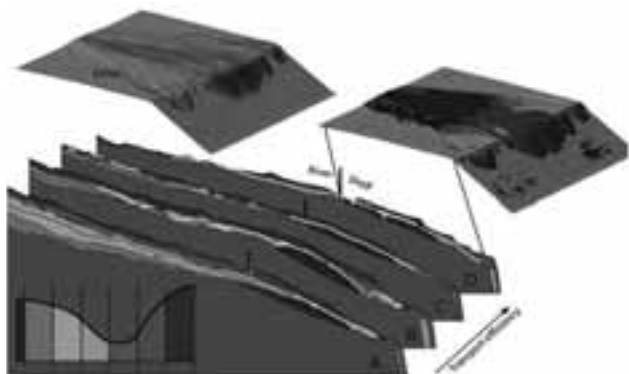
van de rivier. Om dat teniet te doen, gaat een rivier zich op die plek dieper insnijden en ontstaan de diepe geulen die Cohen in het veld gevonden had. In dit geval heeft het experiment dus een mogelijke verklaring aangedragen voor bepaalde veldgegevens.” Geologisch gezien beslaat het experiment naar de ontwikkeling van de loop van de Rijn een korte tijd. Postma gebruikt vergelijkbare experimenten om te onderzoeken hoe een landschap zich ontwikkelt op een meer geologische tijdschaal, dat wil zeggen over perioden

van honderdduizend tot miljoenen jaren. “Het is dan niet meer mogelijk om het sedimenttransport precies na te bootsen. Dat is hoogstens mogelijk tot een ruimteschaling van 1:50. Voor experimenten naar het ‘eigen gedrag’ van systemen maken we wel gebruik van schaling. De tijd schalen we dan door volumeveranderingen te schalen. Wij laten in een experiment bijvoorbeeld continu water over een hele delta stromen. De delta verkeerd dus in een voortdurende staat van overstroming. In de werkelijkheid gebeurt dat natuurlijk niet. Stel dat een puinwaaier één keer per jaar overstroomt. Als één overstroming een laag sediment onder in het dal oplevert van één centimeter dik, dan is dat onder experimentele condities vergelijkbaar met een laagje in de zandbak van 0,2 millimeter, als je uitgaat van een schaal van 1 op 50. Vind ik in mijn experimentele delta een sedimentlaag van 1 millimeter, dan is die vergelijkbaar met een afzetting van 50 millimeter onderaan mijn echte puinwaaier. Dat betekent dat er vijf catastrofale gebeurtenissen

geweest moeten zijn, want iedere overstromingen leverde een centimeter sediment op. Het is zo mogelijk om met de zandbak te berekenen wat er gebeurd kan zijn op de echte alluvial fan.”

### Diffusie

Om verder te komen met het opschalen van experimenten naar geologische ‘aardse’ afmetingen en om een beter inzicht te krijgen in geologische processen, werkt Postma met dr. Paul Meijer van de UU aan een derde tak van onderzoek: modellering. De manier waarop sediment gemiddeld over langere perioden meegevoerd wordt met een rivier, is goed te beschrijven als hellinggerelateerd sedimenttransport. Dit laat zich goed beschrijven met een diffusievergelijking (diffusie zorgt ervoor dat stoffen bewegen van plaatsen met een hoge concentratie naar plaatsen met een lage concentratie tot het concentratieverschil uiteindelijk nul wordt: denk aan een druppel inkt die het hele glas water blauw kleurt). Postma: “Bij ons bouwt de helling in de rivier zich op tot deze uiteindelijk in evenwicht



Geologische kaarten en profielen van een serie experimenten (inzet: zeespiegelcurve).



*De onderkant van de Eurotank. Iedere staaf is verbonden met een stuk bodem dat onafhankelijk hoger en lager gesteld worden.*

komt en de hoeveelheid depositie op die helling nul wordt. Om dit aan te tonen hebben we de stratigrafische ontwikkeling van een riviersysteem gesimuleerd: hoe vindt transport van sediment in een rivier plaats en waar wordt het sediment afgezet. Als je dat proces met diffusie gaat modelleren, dan blijken de uitkomsten verrassend goed overeen te komen met de experimentele gegevens. Eigenschappen van de diffusievergelijking stellen ons nu in staat om onze modellen op te schalen naar de werkelijkheid. Het gaat er hier immers om om de grootschalige architectuur (gradiëntverschillen) in de stratigrafie na te bootsen. Wij kunnen met deze modellen bijvoorbeeld een ruwe inschatting maken waar en wanneer er – bijvoorbeeld bij zeespiegelverandering – hoeveel zand over de shelfrand naar de diepzee wordt vervoerd.

## **Pionieren**

Het moeilijkste in al deze modellen en experimenten zijn de verschillende tijd- en ruimteschalen waarop processen plaatsvinden. Ingenieurs

werken hoofdzakelijk met korte tijdschalen, waar sedimenttransport hydraulisch is te schalen. Niet iedereen is het eens met Postma's methoden van schaling van sedimenttransport op geologische tijdschalen. Zijn onderzoeksvorstellen krijgen dan ook wel eens, naar zijn idee, onnodig kritische kanttekeningen door zijn manier van benadering. Postma: "Er is simpelweg geen alternatief en de modellen die wij maken vertonen bemoedigend veel overeenkomsten met grootschalige stratigrafische fenomenen in de werkelijke wereld. Het type experimenten dat wij uitvoeren vinden wij daarom van onschatbare waarde voor het ontwikkelen van inzicht en het verder kwantificeren van stratigrafie. Wij zien namelijk door het experiment hoe stratigrafie gemaakt wordt; in de natuur zie je alleen maar het eindproduct. Het 'zien maken' is van onschatbare waarde voor de ontwikkeling van goede numerieke modellen. Wij geologen moeten er voor zorgen dat de modelleers – meestal geen aardwetenschappers – de goede gegevens krij-

gen om hun modellen te calibreren. Vanuit het veld, de werkelijke wereld, zijn die niet of te weinig beschikbaar. Ik moet ervoor zorgen dat de fysische modellen zo goed mogelijk schalen met de

werkelijkheid. Het is pionieren en daarvoor halen we al onze creativiteit uit de kast, maar dit is wel het leukste wat er is in de wetenschap".

AUKJEN NAUTA



*De motor die de staven aandrijft.*

### 1. Opening door oud-voorzitter Albert Oost

Albert opent de vergadering en heet alle aanwezigen van harte welkom. De Petroleum Geologische Kring is dit jaar gastheer en heeft haar vergaderlocatie (KIVI NIRIA-gebouw, Prinsessegracht, Den Haag) ter beschikking gesteld, en de organisatie, incl. borrel en hapjes, geregeld. De jaarvergadering ging vooraf aan de maandelijkse PGK-bijeenkomst. Vele leden zijn aanwezig (totaal aantal aanwezigen: ca 60). Albert geeft een korte schets van zijn activiteiten als voorzitter en introduceert zijn opvolger, Peter de Ruiter. Hij is bijzonder verheugd zo'n enthousiaste en ervaren bestuurder als Peter bereid te hebben gevonden. Daarna bedankt Leo van de Vate, waarnemend voorzitter/secretaris, Albert voor zijn uitnemende verdiensten voor het KNGMG. Vooral zijn nimmer aflatende stroom van ideeën voor acties en plannen heeft diverse trajecten gestart waaraan nu wordt doorgevoerd. Ook zijn zeer omvangrijke netwerk droeg daaraan bij. Veel inzet is ook geleverd om de geowetenschappelijke kennisbasis

van het NITG te waarborgen. Het bestuur is hem daarvoor veel dank verschuldigd. Leo biedt hem als aandenken een fraaie ammoniet aan.

### 2. Bestuurswisselingen

Aan de leden is, via de Nieuwsbrief, voorgelegd een tweetal bestuurskandidaten: Frédéricque van Schijndel (bestuurslid) en Peter de Ruiter (voorzitter). Tegen geen van beide kandidaten zijn bezwaren bij de secretaris binnengekomen; ook vanuit de vergadering wordt geen bezwaar gemaakt. Daarmee zijn beide kandidaten formeel geïnstalleerd. De waarnemend voorzitter wenst beide leden van harte succes met hun benoeming. Daarna draagt hij de leiding van de vergadering over aan Peter de Ruiter.

### 3. Verslag van de ledenvergadering 2005.

Dit verslag wordt goedgekeurd.

### 4. Bestuursmededelingen

#### Activiteiten 2006

• De Escherprijs voor de beste doctoraalscriptie 2005 zal door de

voorzitter van de jury worden uitgereikt tijdens het NAC8 op 25 april a.s. in Veldhoven.

• De Genootschapsraadvergadering 2006 is vastgesteld op 1 juni a.s. Belangrijk punt van bespreking is de relatie tussen het KNGM-bestuur en de KNMG-kringen. Wat kunnen we voor elkaar betekenen? De kringen vormen tenslotte het 'kloppend hart' van het KNGMG.

• De Van Waterschoot van der Grachtpenning zal in oktober a.s. worden uitgereikt; locatie Gebouw Mijnbouw, Delft; dit in combinatie met de Staringlezing die door Tom van Loon zal worden uitgesproken.

• Plannen zijn gemaakt voor een geologische excursie naar Oman in februari 2007.

#### Langere-termijn activiteiten

• Website ontwikkeling en content. Naast een verdere technische verbetering van de website is ook een goede inhoud vereist; wat willen wij met de site bewerkstelligen? Jan de Coo is bereid gevonden als webmaster op te gaan treden vanuit een bestuurspositie.

Daartoe zal hij via een kennismakingsartikel in de eerstvolgende nieuwsbrief aan de leden worden voorgesteld. Als er binnen drie maanden geen bezwaren worden ingebracht zal hij formeel in het bestuur worden opgenomen.. Voorlopig functioneert hij als kandidaat-bestuurslid.

#### • Nieuwsbrief (NB)

De NB wordt zeer op prijs gesteld; er is bewondering voor de goede redactie; uitbreiding met wetenschappelijk nieuws en historische informatie is in voorbereiding. Tevens zal rekening worden gehouden met het steeds belangrijker worden van de Europese component, o.a. voor de geowetenschappelijke certificering.

• Vraag: Wat gaat er met het NJG gebeuren? Antwoord: Volgens het bestuur is er in Nederland behoefte aan één aardwetenschappelijk tijdschrift; het tijdschrift is qua lay-out sterk gemoderniseerd, de citation index is gestegen van 0,2 naar 0,943. Maar het bestuur realiseert zich wel dat de relatie met de wetenschappers moet worden versterkt. Daaraan wordt gewerkt. Tom van Loon waar-

## Financieel resultaat 2005

LASTEN	€	€	€	BATEN	€	€	€
<b>Kosten Publicaties</b>				<b>Contributies/abonn.</b>			
nieuwsbrief	27.686			contributies	64.090		
verzendkosten nieuwsbr.	5.665	33.351		begunstigers	4.040	68.130	
NJG-bijdrage		18.152	51.503	<b>Publicaties</b>			
<b>Studiedagen/excursies</b>				Bijdrage KTFG	1.914		
buitendag ALV			1.404	Bijdrage NWO/ALS	9.000	10.914	
<b>Verenigingskosten</b>				<b>Studiedagen/excursies</b>			
website	1.837			Buitendag		745	
sponsoring	1.115			<b>Overig</b>			
bestuurskosten	258			Subsidie Escherprijs	2.500		
bankkosten	813			Rentes en dividenden*	11.672	14.172	
diverse kantoorkosten	204			<b>Totaal Baten</b>			<b>93.961</b>
verr. Cie BB oude posten	1.348			<b>Totaal Lasten</b>			<b>85.665</b>
diversen	264	5.839					
kosten secretariaat		24.419	30.258				
<b>Overig</b>							
kosten Escherprijs			2.500				
<b>Totaal Lasten</b>			<b>85.665</b>	<b>Resultaat</b>			<b>8.296</b>

\* dit bedrag is inclusief de terug ontvangen dividendbelasting 2001 t/m 2004 (€ 4685) en de nog te ontvangen div. bel. over 2005.

schuwt ervoor dat bij een toename van het aantal manuscripten ook de bijbehorende kosten zullen stijgen; wie gaat dat financieren?

- Peter Haalebos (vz. Stichting NJG) ziet geen grote financiële problemen; er is een reserve; wel zal meer redactie nodig zijn, evt. zal de doelgroep moeten worden vergroot.

- Wiekert Visser vraagt zich af welke plannen er zijn voor werving van jonge leden. Hans de Bresser vertelt wat er al ondernomen is. Duidelijk wordt steeds weer de vraag: wat levert een lidmaatschap eigenlijk op? Wat krijgt men ervoor?

## 5. Financiën

Penningmeester Lydia Marschall-Wesselingh licht de financiële stukken toe. Belangrijk punt is de reductie van de secretariatsuitgaven van € 30.000 tot € 20.000. Er wordt getracht meer sponsoren te krijgen zodat o.a. de Nieuwsbrief verder kan worden verbeterd. Met betrekking tot een vraag over het verloop van de contributie-

inning wordt verwezen naar het financiële verslag. Het secretariaat (KNAG) zit de wanbetalers achter de broek.

De kosten van het NJG bedragen circa € 10,- per lid. De hardnekkige perceptie, bij een groot aantal leden, dat de meerderheid van de contributie besteed wordt aan het NJG is dus apert onjuist. De contributie van de leden die momenteel nog € 37,50 aan contributie betalen krijgen een verhoging tot € 50,-.

Vraag: Hoe staat het met de institutionele bijdragen; dit is de kurk waarop o.a. het NJG drijft.

Antwoord: Momenteel is er nog te weinig actie; de bedoeling is dit te intensiveren.

Vraag: Waarom betalen gepensioneerden de volle lidmaatschaps-prijs? Elders is dit 50%.

Antwoord: Het bestuur wil dit in overweging nemen, maar eerst moeten de financiële consequenties hiervan worden overzien.

De kascommissie (Kees van Baaren / Evert van der Graaff) heeft de financiën gecontroleerd en overhandigt hun rapport. Kees van Baaren licht toe dat de vroe-

gere afname van de reserves is overgegaan in een toename. Er moet een strikte begrotingsdiscipline worden gehandhaafd in verband met het afnemende ledental. Een bankrekening van de commissie Beroepsbelangen met een saldo van € 10.000,- kan volgens de kascommissie worden opgenomen in de KNGMG begroting van 2006. De kascommissie verleent het bestuur décharge met betrekking tot het financiële beleid 2005.

De nieuwe kascommissie zal bestaan uit Evert van der Graaff en Jan Oele.

## 6. Rondvraag

- Moet er in de begroting niet een reservering voor de viering van het 100-jarig bestaan worden gedaan? Dit zal het bestuur overwegen.

- Kunnen de kringexcursies ook in de NB worden vermeld? Het bestuur denkt aan een commissaris excursies die dit soort zaken gaat regelen.

- Een vraag over de Europese activiteiten (European Commission of Geologists, EFG, EFS, etc.) mondt

uit in de constatering dat het Europese front beter in kaart moet worden gebracht; het bestuur zal zich oriënteren.

## 7. Sluiting

De voorzitter bedankt het PGK voor het perfecte gastheerschap en sluit om 19.00 uur de vergadering.

L. VAN DE VATE, SECRETARIS  
APRIL 2006

## Begroting 2006

LASTEN	€	€	€
<b>Kosten Publicaties</b>			
nieuwsbrief R en D	28.000		
verzendingkosten nieuwsbr.	5.700	33.700	
NJG-bijdrage		18.150	51.850
<b>Studiedagen/excursies</b>			
ALV		100	
Staringlezing		500	600
<b>Verenigingskosten</b>			
website		1.000	
sponsoring		1.000	
bestuurskosten		1.000	
bank en betaalkosten		1.500	
diverse kosten		1.000	5.500
kosten secretariaat			20.000
<b>Overig</b>			
kosten Escherprijs			2.500
onvoorzien			5.000
<b>Totaal Lasten</b>			<b>85.450</b>

BATEN	€	€
<b>Contributies/abonn.</b>		
contributies	68.000	
begunstigers	4.000	72.000
<b>Publicaties</b>		
bijdrage KTFG	1.000	
bijdrage NWO/ALS	9.000	10.000
<b>Studiedagen/excursies</b>		
ALV		
Staringlezing	500	500
overig		
subsidie Escherprijs		2.500
rentes en dividenden		7.000
<b>Totaal Baten</b>		<b>92.000</b>
<b>Totaal Lasten</b>		<b>85.450</b>
<b>Resultaat</b>		<b>6.550</b>

## Balansoverzicht

ACTIVA	per 31-12-05		per 31-12-04		PASSIVA	per 31-12-05		per 31-12-04	
	€	€	€	€		€	€	€	€
<b>Stichtersaandelen**</b>	1.561		1.561		<b>Eigen vermogen</b>				
					reserves 1 /1/05	13.738		15.235	
GAIA-lening		789		1.289	resultaat 2005	8.296		-1.497	
					reserves 31/12/05		22.034		13.738
Liquide middelen		49.943		53.382	<b>Vooruitontvangen contributies</b>				
<b>Vorderingen</b>					gewone leden	581		27.801	
Te ontvangen contributies		3.042		8.432	begunstigers	-		1.700	
							581		29.501
<b>Overige Vorderingen</b>					<b>Kortlopende schulden</b>				
- afrekening KNAG	3.300				Crediteuren (te betalen posten)				
- rente spaarrekening	303				- nieuwsbrief	27.686		19.273	
- dividendbelasting	1.665			413	- verzendkosten	677		703	
- NB grafisch bedrijf					- bankkosten	49		-	
- NWO		9.000		1.825	- secretariaat			1.958	
- KTFG		5.268			- geoheritage	500		-	
					- move out			1.250	
					- workshop			403	
					- NJG	9.076		9.076	
							37.988		32.663
<b>Totaal</b>		<b>60.603</b>		<b>75.902</b>			<b>60.603</b>		<b>75.902</b>

\*\* Stichtersaandelen: 2752 stuks A aandelen Royal Dutch Shell Group

advertentie

PanTerra Geoconsultants is a geoscience consultancy group in The Netherlands, providing services to the international Oil & Gas Industry.

Since 1968 PanTerra Geoconsultants has built an industry reputation for quality, reliability and client focus, emphasising teamwork, creativity and achievement in an employee friendly and professional environment.



PanTerra's expansion is opening up a number of professional opportunities for highly motivated and skilled individuals seeking a challenge in the E&P service industry:

- **Junior Reservoir Geologist** (ref. P273)
- **Senior Reservoir Geologist** (ref. P274)
- **(Senior) Seismic Interpreter** (ref. P275)
- **Laboratory Supervisor** (ref. P269c)
- **Conventional and Special Core Analysts** (ref. P269a&b)
- **PVT experts** (ref. P269d)



**PLEASE CHECK OUR WEBSITE FOR FURTHER DETAILS OR CONTACT US:**

Moniek Ebisch  
PanTerra Geoconsultants B.V.  
Werversbaan 1-3, 2352 BZ Leiderdorp, NL  
Tel. +31 (0)71 5813505 - Fax. +31 (0)71 3010802  
E-mail: jobs@panterra.nl - Website: www.panterra.nl



Nederlandse fysisch-geograaf in Australië

## Bedreigde rotskunst in Dampier Rock Art Precinct

Ik ben Thomas van der Linden. Nadat ik in Utrecht mijn studie geologie had afgerond, ben ik naar Leuven in België vertrokken om daar het studieprogramma 'Conservatie van Monumenten en Sites' te volgen. Op dit moment neem ik in het kader daarvan deel aan een uitwisselingsprogramma.

Afgelopen januari bezochten we UNESCO in Parijs om daar van de deskundigen uitleg te krijgen over werelderfgoed. In het Val de Loire kregen we een voorbeeld te zien van een 'levend cultuurlandschap': een landschap gevormd door de interactie van mens en natuur. Het tweede deel van het uitwisselingsprogramma vindt plaats in Perth (Australië). Hier loop ik onder andere een stage bij de National Trust of Australia met als onderwerp bedreigde rotskunst. Een onderwerp waar we in Nederland ook van kunnen leren hoe we beter om zouden kunnen gaan met het landschap waarin we leven.



Rotskunst in Dampier Rock Art Precinct (foto: Robin Chapple).

### Dampier Rock Art Precinct

Zo'n 1500 kilometer noord van Perth aan de Australische kust bevindt zich de Dampier Rock Art Precinct in een zeer afgelegen archipel, waarvan Burrup Peninsula het grootste en bekendste eiland is. De archipel werd gevormd na de laatste ijstijd, ongeveer 6000 jaar geleden, toen de zeespiegel in dit gebied tot het huidige niveau

steeg en de heuvels in eilanden veranderden.

Het huidige landschap wordt gekarakteriseerd door glooiende, roodgekleurde heuvels die bestaan uit rotsen die zijn opgebroken in hoekige en afgeronde blokken. Deze rotsen bestaan uit granofiergesteente, dat het belangrijkste dagzomende materiaal is in de archipel. Op de rotsen bevindt zich

een enorme verzameling kunst: er zijn niet alleen schikkingen, zoals terrassen en rechtopgezette stenen, maar vooral veel petroglieden. Dit zijn afbeeldingen die gemaakt zijn door het verwijderen van een deel van de steen. De kunst is zichtbaar door het contrast tussen de kleur van het grijze, verse gesteente, de rozige verweringslaag en de donkere, glanzend rode tot zwarte buitenlaag. Afgebeelde motieven zijn onder andere spirituele wezens, mensachtigen, vissen, vogels en zoogdieren.

Opmerkelijk genoeg is er nog geen volledige inventarisatie gemaakt van de kunst; het is dus ook niet bekend hoeveel sites of individuele petroglieden er zijn. De schattingen lopen uiteen van 3690 sites tot meer dan een miljoen afbeeldingen. Veel vragen over de petroglieden – wie ze gemaakt heeft, waarom en wanneer – zullen altijd onbeantwoord blijven, omdat hun traditie verloren is gegaan. Wel weten we dat dit de enige overgeleverde documenten zijn van een groep

KNGMG-EXCURSIE 2-7 FEBRUARI 2007

## De Oman Mountains, een geologische excursie

Iedere geoloog heeft zo zijn dromen over ideale excursiegebieden, en voor velen hoort het Oman Gebergte daartoe. Tot het midden van de jaren 1960 was het gebied vrijwel onbekend en moeilijk toegankelijk. Shell bracht het tussen 1966-1968 in kaart. Het slotrapport van dit project verscheen als *Verhandeling 31 van het KNGMG (1974)*. Nu, 33 jaar later, organiseert het KNGMG een excursie naar dit inmiddels veel meer toegankelijk geworden gebied in Oman; een land dat nu ook een aantrekkelijke toeristische bestemming is.

Van het geologische team dat de oorspronkelijke kartering uitvoerde, hebben Pit Pilaar en Ken Glennie hun medewerking toegezegd. Pit draagt de geologische verantwoordelijkheid voor de excursie en Ken levert recente geologische informatie. Op reis wordt gebruik gemaakt van de logistieke vlieg-, hotel- en grondtransportfaciliteiten van touroperator Asgard Reizen (Groningen) die Oman als toeristische bestemming op het programma heeft staan. Tom Reijers (Geo-Training & Travel) zorgt voor de logistieke afwikkeling en assisteert Pit in het veld. Deelnemers kunnen na de geologische excursie

desgewenst langer blijven om Oman ook toeristisch nader te leren kennen. Bijvoorbeeld door tegen een gereduceerde prijs deel te nemen aan de toeristische reis van Asgard Reizen die plaats vindt aansluitend op de geologische excursie.

De geologie van het Oman Gebergte kan kort samengevat worden omschreven als een complex van allochtone lithostratigrafische eenheden, ieder met eigen faciës, zoals upper- en lower continental slope, basal fans en turbidites, deeper water en ocean floor afzettingen, die als een serie dekbladen over een autochtone shelf

sequentie van ongeveer gelijke ouderdom (Midden-Perm – Boven-Krijt) zijn geschoven, het Precambrische – Cambrische Basement niet meegerekend. Boven-Krijt (Maastrichtien) en vroeg-Tertiaire carbonaten liggen discordant over deze oudere sequenties heen, wat nog te zien is in de foothills.

Hoewel de dekbladstructuur duidelijker waarneembaar is vanuit de lucht dan langs de weg, is en blijft de geologie van het Oman Gebergte fascinerend door zijn hoge ontsluitingsgraad en structurele complexiteit, zowel op micro- als op macrotektonische schaal



oorspronkelijke bewoners van Australië en dat de afbeeldingen waarschijnlijk zowel een educatieve als spirituele functie hadden.

### Watch List

Volgens deskundigen op het gebied van rotskunst verdient de Dampier archipel een plaats op UNESCO's werelderfgoedlijst, omdat het de meest uitgestrekte en grootste verzameling ter wereld is, met kunst die zeer levendig en complex is. Ook UNESCO zou graag zien dat de Dampier archipel op de lijst wordt geplaatst, maar helaas kan alleen de Australische overheid de site hiervoor aanmelden. Normaliter wordt een plaats op de lijst gezien als een zeer prestigieuze erkenning, maar Australië lijkt daar anders over te denken. Wel is Dampier archipel inmiddels vermeld op een, haast even prestigieuze, maar zeer treurige lijst. Sinds 2004 staat het gebied op de "World Monuments Watch List of 100 most endangered places" naast plaatsen als New Orleans na orkaan Katrina, de



*Al door industrie verstoord landschap (foto: Robin Chapple).*

stad Bam in Iran sinds de aardbeving en het centrum van Mexico-Stad. Deze vermelding heeft de archipel te danken aan de ernstig bedreiging door toerisme en industrie. De economische waarde van een locatie lijkt hier te botsen met de lastiger te definiëren waarde van het bestaande erfgoed. Hoewel Australië zich zeer wel

bewust is van de waarde van zowel haar natuurlijk, cultureel als gemengd erfgoed, blijkt in dit geval snel financieel gewin belangrijker. Men is zich vaak niet bewust van de langere termijn waarde van het erfgoed, totdat het te laat is. Vernietiging is een onomkeerbaar proces. Door luchtverontreiniging zal de buitenlaag van het gesteente, en daarmee de

afbeeldingen, langzaam maar zeker uitgewist worden. De beschadiging en verplaatting van de kunst door industriële activiteiten is waarschijnlijk net zo'n groot gevaar. Ondanks dat de staat Western-Australia erkent dat de rotskunst hierdoor opzettelijk vernietigd wordt, moedigt ze de bouw van nieuwe fabrieken nog steeds actief aan. Er loopt op dit moment een belangrijk project voor de bouw van een fabriek voor raffinage, behandeling en overslag van Liquefied Natural Gas, ook zijn er plannen voor kunstmestfabrieken. Door deze daad overtreedt de staat de richtlijnen zoals aangegeven in de UNESCO-verklaring van 17 oktober 2003 over de opzettelijke vernietiging van cultureel erfgoed. Een daad die gelijk gesteld kan worden met de vernietiging van de Buddha's in Bamiyan (Afghanistan) door de Taliban, een gebeurtenis die door de internationale gemeenschap scherp veroordeeld werd.



met de 'Oman Exotics' als blikvanger van dit imponerende dekbladdetail: De Oman Mountains. De geologische excursie wordt begroot op € 2000,- per persoon (exclusief verzekering-

gen en met voorbehoud voor brandstoftoeslag). De definitieve prijs zou lager kunnen worden, afhankelijk van het aantal deelnemers. Het minimale aantal deelnemers (inclusief begeleiding) is 16; het maximale aantal is 24. Er wordt met vier personen gereisd per 4x4 voertuig met lokale chauffeur. Overnachtingen vinden plaats in goede lokale hotels. Alle maaltijden en frisdranken zijn inbegrepen. Iedere deelnemer ontvangt voor vertrek een geactualiseerde veldgids met de geologische achtergrond en een korte karakteristiek van de te bezoeken secties. Bovendien krijgt iedere deelnemer een samenvatting van de culturele achter-

grond en de geschiedenis van Oman. Aan de facultatieve toeristische vervolgreis, die normaal € 2095,- kost, kan door excursiedeelnemers voor € 1545,- worden deelgenomen. Maar er zijn ook andere verlengingsopties beschikbaar. Informatie hierover is verkrijgbaar bij Asgard Reizen.

*Potentiële deelnemers wordt verzocht zich vóór 15 juli 2006 op te geven bij:*  
*Tom Reijers*  
*e-mail: reijersausma@hetnet.nl*  
*Gevelakkers 11*  
*9465 TV Anderen*  
*Tel. 0592 241411*

Daarvoor is nodig uw volledige

naam (zoals in het paspoort staat; dit in verband met de uitgifte van elektronische tickets), en uw adres en telefoonnummer. Uw gegevens worden dan aan Asgard Reizen doorgegeven, die de verdere boeking en aanverwante administratie zal afhandelen, en u desgewenst nadere informatie geeft over verlengde boekingen in Oman.

Dit is een experiment van het KNGMG en het resultaat zal met zorg worden bestudeerd. Afhankelijk van de respons op dit voorstel kunnen meerdere excursies in de (nabije) toekomst volgen.

BESTUUR KNGMG

Sedimentoloog Anne Fortuin met de VUT

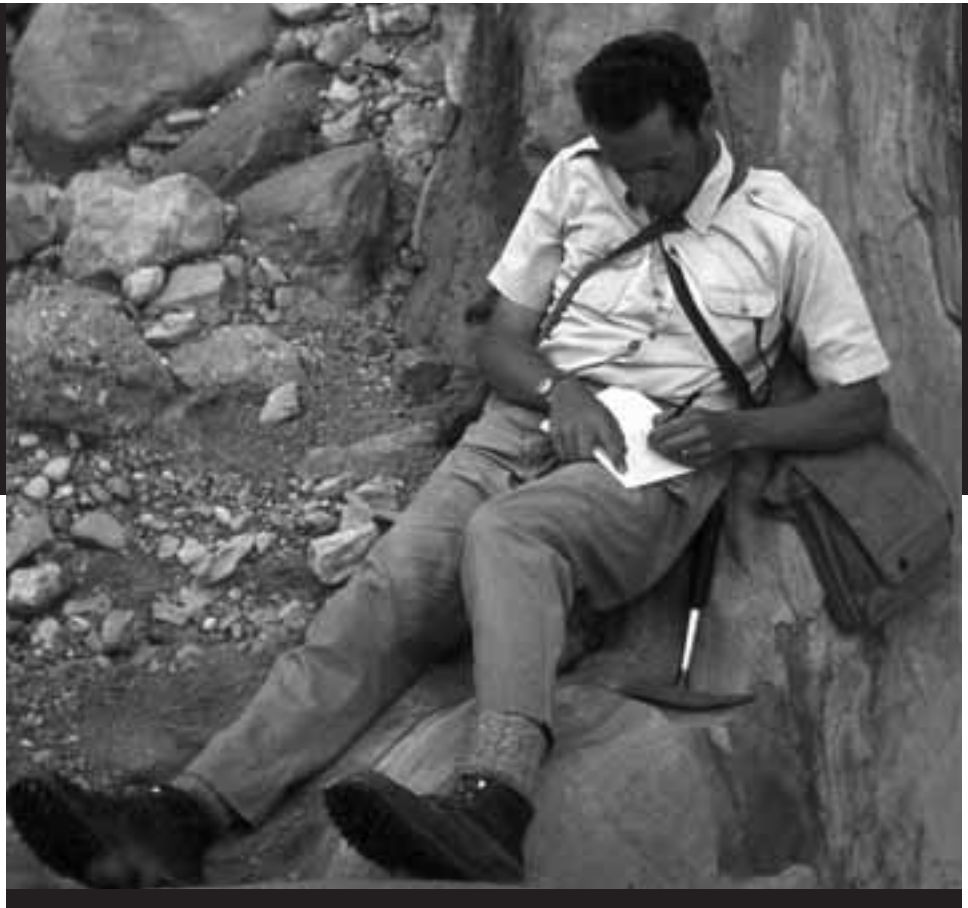
## ‘Als ik hierop zou moeten promoveren, dan werd ik stapelgek’

Anne Fortuin, vanaf 1971 verbonden aan de Vrije Universiteit van Amsterdam, gaat per 1 juni van dit jaar met de FPU (de moderne VUT). Generaties studenten heeft hij onderwezen, aanvankelijk vooral in de micropaleontologie en stratigrafie, later kwam daar de sedimentologie bij. Evenzoveel jaargangen hebben in het veld van hem geleerd hoe je een gebied in kaart moet brengen, een vaardigheid die nog steeds de basis vormt van een goed geologisch inzicht.

Het gebied rond Ierapetra in centraal-Oost-Kreta, dat Fortuin in 1966 als doctoraal veldwerkgebied kreeg van professor Drooger, toen hoogleraar micropaleontologie en stratigrafie aan de Universiteit Utrecht, heeft van hem een uitstekend veldgeoloog gemaakt. De oorspronkelijke opdracht was om de Neogene afzettingen te onderzoeken en in kaart te brengen. Die taak heeft uiteindelijk geleid tot een veldonderzoek in een gebied van zo'n vijfhonderd vierkante kilometer met extreme lithologieën, vreemde stratigrafische overgangen en een complexe tektoniek. Een heel moeilijk gebied. Zelfs tijdens zijn promotie kon Fortuin nog dromen van steile kustkliffen waar hij vanaf dreigde te vallen. Het heeft hem echter ook de kans gegeven een breed geologisch inzicht te ontwikkelen zoals tegenwoordig vrijwel niet meer mogelijk is.

### Eilandje karteren

Kreta was geologisch gezien toen nog grotendeels onontgonnen gebied, maar de promovendi Tom Freudenthal en Johan Meulenkamp hadden al op West-Kreta leuke resultaten geboekt. Anne Fortuin en drie jaargenoten zouden de rest van de Neogene bekkens van Kreta bewerken. Fortuin had de opdracht gekregen om de Neogene afzettingen te bestuderen, in formaties onder te verdelen en het bovenste deel van het Tertiair in kaart te brengen. “Maar het bleek al gauw dat het terrein flink verbroken was,” vertelt Fortuin. “Ik zag alleen maar breukcontacten zonder enig systeem. Na een week kreeg ik een paar dagen begeleiding van



Tom Freudenthal. Die raadde me aan om te beginnen met het inschetsen van ‘eilandjes paleogeografie’ in een gebied met veel basementgesteenten omringd door Neogeen. Ik had dat juist laten liggen omdat het zo ingewikkeld was. Achteraf bleek dat stuk deel uit te maken van een enorme olistostroom, een afzetting die tijdens de sedimentatie vanaf de sterk dalende bekkenrand vergleden was samen met enorme elementen van het oudere basement. Een fenomeen dat toen nog nauwelijks begrepen werd.”

### Kreta

Begin maar eenvoudig – het goedbedoelde advies van Freudenthal – bleek dus niet zo'n simpele opdracht. Het hele gebied rond de Middellandse Zee is verre van eenvoudig. Afrika beweegt naar het noorden, duikt onder de Europese plaat en staat zo aan de wieg van gebergtektoniek, vulkanisme en aardbevingen. Het oostelijke deel van de Middellandse Zee is nog gecompliceerder, omdat daar naast druk ook rek heeft opgetreden en nog steeds optreedt. In

de huidige situatie beweegt Afrika zo traag naar het noorden dat de Europese plaat als het ware mee naar beneden getrokken wordt door de Afrikaanse plaat. Het gebied rond de Aegeïsche Zee is dan ook letterlijk in zee aan het zakken. Door de enorme verticale bewegingen die er op Kreta hebben plaatsgevonden, zijn er snelle veranderingen geweest in het reliëf met de daarbij behorende snelle en grote variaties in afzettingmilieus. Tijdens perioden van druk zijn er dekbladcomplexen gevormd en omhoog gekomen. De Tripolitzakalken – die de grote bergmassieven vormen – maken daar deel van uit. Tijdens perioden van rek zijn die complexen sterk verbroken, uit elkaar gevallen en bovenop de (jongere) Neogene afzettingen terechtgekomen. Bovendien bleek het gebied rond Ierapetra een veel sterker paleoreliëf gehad te hebben dan de omgeving. Fortuin: “Ik ben naast het interpreteren van de afzettingmilieu's nog bezig geweest om de evolutie van het foraminiferengeslacht *Uvigerina* te gebruiken om



de biostratigrafie uit te zoeken in dit breukengebied. Ik heb er duizenden gemeten, histogrammen gemaakt van de aantallen kamers en zelfs een nieuwe soort gevonden en beschreven. Later heeft trouwens een Utrechtse promovenda aangetoond dat de ontwikkeling van de kamertjes van de *Uvigerina*'s helemaal geen echte evolutionaire opeenvolging vertegenwoordigt, maar vooral eco-fenotypische variaties zijn, die overigens voor lokale correlaties best te gebruiken zijn."

Nog tijdens zijn promotieonderzoek gaat Fortuin bij de Vrije Universiteit werken. Het vertraagt het tempo flink, maar in 1977 promoveert hij.

### Stapelgek

Medestudent Wim Sissingh had eens op een groepsronddrit met de professor door het gebied na de zoveelste breuk gezegd: "Als ik hierop zou moeten promoveren, dan werd ik stapelgek". Dat is Fortuin net niet overkomen, maar nog steeds kan hij geologisch bijna blindelings de weg vinden op 'zijn stuk' Kreta. De kans om zo diep in een gebied te duiken, hebben studenten tegenwoordig niet meer. Zij worden minder vrijgelaten. De opleiding is beter georganiseerd, de docenten zijn in de buurt en zorgen voor een intensieve begeleiding tijdens de veldwerken.

"Wij hebben veel tijd verloren door zelf het wiel weer uit te moeten vinden," zegt Fortuin. "Dat is zeker wat waard, maar heeft ook zijn nadelen. Het studierendement – zo belangrijk tegenwoordig – is beter geworden. De rimpels worden zoveel mogelijk uit de opleiding weggepoetst. Tegenover onze veldervaring staat dat studenten tegenwoordig sneller doordringen in een bepaald vakgebied. Maar ze zijn wel afhankelijk van een goede begeleiding. Een goede leermeester-gezelrelatie is belangrijk, al kan een uitglijder op zijn tijd ook heel nuttig zijn. Op de VU wordt nog steeds veel belang gehecht aan veldwerk. Veel van onze studenten kunnen aan het eind van hun derde jaar een 'bachelorsveldwerk' doen met een onderzoekje dat tot een 'bachelor thesis' moet leiden. Zo krijgen ze de kans om al in een vroeg stadium kennis te maken met een leuk project in het specialisme wat ze interesseert."

### Sumba

Het is een mooi vak, lesgeven, vindt Fortuin. Hij heeft veel colleges gegeven en is net bezig geweest met de voorbereidingen voor de laatste colleges stratigrafie. Veldwerken heeft hij altijd met veel

genoegen begeleid: de eerstejaars eerst in de Belgische Ardennen, later in de Provence en bij Jumilla in Zuid-Spanje, de tweedejaars ook in Midden-Spanje. Hij heeft daarnaast doctoraalstudenten en promovendi begeleid. Van alle excursies die hij georganiseerd heeft, was die naar Kreta eind jaren zeventig (van de vorige eeuw) de mooiste. Het was een excursie die hij samen met Dirk Beets en Derk Jongsma gedaan heeft en ze hebben 'alles' gezien: van de basement-dekladeenheden tot de jongste Neogene bekkenvulling, die uiteenloopt van alluvial fans tot diepzeeturbidiefans.

Halverwege de jaren tachtig heeft Fortuin meegewerkt aan de Snellius-II-expeditie, een gezamenlijk Nederlands-Indonesisch project dat onderzoek deed in de Indonesische wateren. Naast het vaarprogramma had de expeditie ook een bescheiden 'landpoot'. Fortuin heeft het project gecoördineerd dat zich richtte op de verticale bewegingen op de eilanden van de Banda Boog. Zelf heeft hij na afloop het onderzoek voortgezet op Sumba, een van de Indonesische eilanden, dat op de overgang ligt van de Java- en de Bandatrog. Hieraan werkte onder andere ook de inmiddels gepensioneerde paleomagnetisme onderzoeker Hans Wensink uit Utrecht mee.

"De grote vraag was of Sumba Aziatisch of Australisch van oorsprong was," legt Fortuin uit. "Het lijkt erop dat het eiland een omhooggekomen korstdeel van Australische affiniteit is. De verticale bewegingen waren enorm. We vonden op Sumba jong-Tertiaire diepwaterafzettingen die beneden de CCD gevormd waren tot riffen die nu nog tot op een hoogte van 600 meter zijn te vervolgen. [De Carbonate Compensation Depth, CCD, ligt rond de 4 km diepte, waarbeneden geen carbonaat neerslaat.] Er zijn schitterende opgeheven koraalterrassen op het eiland te zien. Ik had het plan om met collega Tom Roep ook over dat aspect te publiceren, maar de stapel aantekeningen en ontwerpen heb ik niet meer opgepakt toen hij in 1997 plotseling kwam te overlijden."

### Opheffen

Onderwijs beperkt zich niet tot het geven van colleges, begeleiden van veldwerken en eigen onderzoek. Er zijn vele administratieve en organisatorische taken. Fortuin heeft zich daar niet aan onttrokken. Hij is lang secretaris geweest van de vroegere vakgroep Sedimentaire Geologie en was het laatst plaatsvervangend hoofd van de

afdeling Sedimentologie. Van 1998 tot 2001 was hij portefeuillehouder onderwijs van de faculteit, de periode waarin de bachelors-mastersstructuur vorm werd gegeven – "ik kreeg de brief met het verzoek tot het bestuur toe te treden tijdens veldwerk in Spanje, precies op mijn verjaardag; ik vond het zo ongelooflijk attent dat de faculteit een kaart stuurde". Hij heeft in die functie het curriculum van de bachelors-opleiding mede vorm gegeven. Een 'echte bestuurder' vindt hij zichzelf niet, maar interessant is het wel 'om te weten hoe het werkt'.

Fortuin heeft de goede tijden meegeemaakt, de jaren tachtig van de vorige eeuw, met een bloeiende vakgroep, voldoende financiële mogelijkheden, veel studenten, Jan van Hinte en Wolfgang Schlager als ervaren hoogleraren van internationale faam, en Sierd Cloetingh als snel opkomende nieuwe ster. De zorgen kwamen met de bezuinigingen, bestuurlijke vernieuwingen en het vinden van een nieuwe hoogleraar toen Wolfgang Schlager in 2002 met pensioen ging. "Wij hebben veel problemen gehad om een nieuwe hoogleraar te vinden. Er zijn zeer geschikte kandidaten geweest, maar die sollicitaties zijn om verschillende redenen helaas op niets uitgelopen. Je zou er bijna een boek over kunnen schrijven. Op een bepaald moment werd zelfs het onzellige idee geopperd dat de afdeling Sedimentologie maar opgeheven moest worden. Sedimentologie kon ook wel binnen de andere afdelingen gegeven worden. Gelukkig is dat idee van de baan. De sedimentologie van carbonaten – de specialiteit van Schlager waarmee hij wereldfaam verwierf – wordt steeds belangrijker nu de olievoorraden afnemen. Er zit nog veel olie en gas in carbonaatsystemen, maar het zijn moeilijke reservoirs. De verschillende vormen van diagenetische veranderingen kunnen het gesteente zeer geschikt of juist totaal ongeschikt maken als potentieel reservoir. Kennis over carbonaten wordt de komende jaren dus steeds belangrijker voor oliemaatschappijen. Ik heb goede hoop dat er spoedig een eind komt aan dit hoogleraarloze tijdperk en ben tevreden dat wij de nieuwe hoogleraar een afdeling kunnen aanbieden met naast hemzelf drie full-time medewerkers. Waarvan twee te vervullen vacatures zijn. Want als ik vertrokken ben, is alleen Jan Smit nog over. Alle kansen dus voor nieuwe activiteiten."

AUKJEN NAUTA

## Heb je het naar je zin daar in Engeland?

**Karin Boessenkool heeft in het najaar van 2004 de Universiteit Utrecht verwisseld voor de Universiteit van Cardiff waar zij in een driejarig post-docproject onderzoek doet naar snelle klimaatveranderingen.**

Het schijnt toch een ingewikkeld concept te zijn voor de gemiddelde Nederlander dat het Verenigd Koninkrijk uit meer bestaat dan alleen Engeland. Hier in Cardiff word je dagelijks herinnerd dat je in Wales bent: “araf” (langzaam), heddlu (politie), “bws” (bus) en “lôn fysiau” (busbaan) maken letterlijk deel uit van het straatbeeld en de universiteit heet niet alleen Cardiff University, maar ook “Pryfysgol Caerdydd”. En dit is het verengelste deel van Wales waar de echte Welshmen hun neus voor ophalen. Zodra je een paar kilometer, pardon mijl, buiten Cardiff komt staan de soms onuitsprekelijke Welshe versies van de plaatsnamen *bovenaant*



Glaciaal landschap in Old Red Sandstones van de Brecon Beacons: Cwm Cynwyn (dal) met de toppen Cribbyn (links) en Fan y Big (rechts). Foto richting het noorden.

op de verkeersborden: *Abertawe* voor Swansea, *Casnewydd* voor Newport en *Pen-y-Bont* voor Bridgend. Ik moet zeggen dat ik Welsh een heel intrigerende taal vind en als Nederlander-van-boven-de-grote-rivieren zou ik met de uitspraak niet teveel problemen moeten hebben: harde r-en en g's. Maar ja, het ontbreekt me aan de tijd om me er in te verdiepen. Anderhalf jaar geleden ben ik hier aan de “School of Earth, Ocean and Planetary Sciences” begonnen aan een driejarig post-docproject. Ik werk samen met mijn baas Ian Hall in een NERC (*Natural Environment*

*Research Council* – de Britse NWO-ALW) programma over snelle klimaatveranderingen, RAPID genaamd. Ik houd me voornamelijk bezig met veranderingen in de stroomsnelheid van diepe oceaanstromingen tijdens het late Pleistoceen en het Holocene. Momenteel werk ik aan heel recente sedimenten (van de laatste 200 jaar) van Gardar Drift, een gigantisch sedimentlichaam dat zich over zo'n 1000 km uitstrekt langs de oostflank van de Midatlantische Rug ter hoogte van de Britse Eilanden. Gardar Drift is in feite opgeworpen door het water dat over de onderzeese drempel tussen

IJsland en Schotland “klatert” en vervolgens langs de Midatlantische Rug naar het zuiden stroomt. Hoeveel van dit ‘overstroomwater’ wordt gevormd bepaalt kortweg hoe sterk de Golfstroom is – ziehier de koppeling naar het klimaat.

### Overstroomwater

Ik bestudeer de korrelgrootte van het grove silt (10-63 micron) in een korte sedimentkern. De korrelgrootte van deze fractie wordt hier bepaald door de stroomsnelheid net boven de zeebodem tijdens de afzetting en kan zodoende worden gebruikt om veranderingen in de stroomsnelheid te

## BOEKBESPREKING (1)

### De menselijke maat prof. dr. Salomon Kroonenberg

*De aarde over tienduizend jaar*  
Uitgeverij Atlas, Amsterdam.  
334 pp., € 19,90  
ISBN 90 450 1464 5

In zijn meest recente pennenvrucht, *De menselijke maat*, maakt prof. Kroonenberg, hoogleraar Geologie te Delft, veel gebruik van persoonlijke ervaringen en van zijn kennis van de wetenschapsgeschiedenis om de lezer ‘sluipenderwijs’ binnen te leiden in de Aardwetenschappen. De ontdekkingen, de methodes, maar ook de valkuilen, de twijfels, de hoogmoed en de veranderingen in de wetenschap trekken in vijftien korte hoofdstukken aan ons voorbij. Mede dank zij een scheutje humor en een glasheldere

penvoering resulteerde dit in een uiterst leesbaar, interessant boek, bedoeld voor zowel de professional als voor de onderlegde leek. Prof. Kroonenberg schaarde zich hiermee in de rij van Stephen Jay Gould (USA), Richard Dawkins (UK), Mida Dekker (NL) en de vele anderen, die natuur- en aardwetenschappen dichterbij de mensen proberen te brengen. Het boek is ruim geïllustreerd met zwart-wit foto's, grafieken en landkaartjes. Helaas is de reproductie van de foto's merendeels onder de maat en is ruim een dozijn van de figuren onduidelijk door slechte druk of moeilijk te ontcijferen legenda. Iets voor de volgende druk(ken)? *De menselijke maat* gaat over de tijd; de tijd als stroom, zoals radioactief verval of het uitdijend heelal;

collectiviteit – is veel te beperkt om de tijdstroom, of zelfs maar de grote en kleine tijdsgolven op te kunnen nemen in ons denken over deze wereld en haar toekomst. Gemakkelijk verwarren we kleine pulsen met oneindig extrapolerbare stromen. Het bestaan van lange en korte cycli wordt te vaak genegeerd. Met een keur van goed uitgewerkte voorbeelden wordt dit toegelicht. De auteur benadrukt daarbij het fractale gedrag van veel natuurlijke fenomenen; heel in het kort gezegd: hoe groter, ernstiger en intensiever het verschijnsel, des te zeldzamer is het. De consequentie daarvan is dat onze collectieve of persoonlijke ervaring weinig kans maakt om het gehele spectrum van mogelijke natuurgebeurtenissen mee te maken. Ons beeld van de

reconstrueren. Natuurlijk zitten er allelei haken en ogen aan dit soort methoden, maar het lijkt goed te werken: de eerste resultaten zijn veelbelovend. De rest van mijn contracttijd ga ik me eveneens concentreren op 'overstroomwater' maar dan dat van de drempel tussen Groenland en IJsland en dan voor de periode van de laatste deglaciatie. De Palaeo-oceanografie en Palaeoklimatologiegroep hier in Cardiff is de laatste jaren enorm uitgebreid en bestaat uit zes promovendi, vijf docenten, vijf post-docs, twee technici en één prof. Samenwerkingen binnen de groep en erbuiten gaan zeker de laatste tijd goed. Aardwetenschappen zit in het hoofdgebouw van de universiteit op een steenworp afstand van het centrum. De eerst maanden moest ik erg wennen aan alle dichte deuren; de brandweerverordening schrijft voor dat op alle kantoordeuren een dranger zit – niet echt handig als je nieuwe collega's wilt leren kennen.

### De dokken

Cardiff is een stad ongeveer ter grootte van Utrecht en is niet de stad waar ik tot mijn pensioen zou willen vertoeven, maar voor een paar jaar is het prima. Het vervult zijn hoofdstadfunctie naar behoren met volop bars, een leuk theater, het prachtige nieuwe muziekgebouw (Wales Millennium Centre dat vorig jaar (!) is geopend) en de 'Welsh Assembly', de regering voor Wales. En niet te vergeten het (rugby)stadion midden in het centrum. Het nieuwe assembly-gebouw en het Millennium Centre liggen beide in het volledig omgebouwde gebied waar vroeger de dokken waren. Nu is het een bruisend uitgaanscentrum aan 'the Bay': het afgedamde estuarium van de rivier de Taff. Vanuit deze dokken werden tot halverwege de twintigste eeuw scheepsladingen ijzer en kolen uit de beroemde 'South Wales Valleys' over de hele wereld geëxporteerd. Op de geologische kaart is grootste deel van



De kliffen langs de Bristol Channel bij Llantwit Major (Onder-Jura; op wat Pleistocene en Holocene sedimenten na de jongste sedimenten van Wales). Foto richting het westen.

Zuid-Wales donkergrijs – Westfaliën. Rijdend door de diepe, donkere dalen zie je vele overblijfselen van de gloriedagen van de mijnbouw: rij na rij van mijnwerkershuizen in dorpen die nu zonder de mijninkomsten veel te groot zijn voor hun ligging, hier en daar nog wat oude mijnkranen en ingangen van schachten, maar vooral veel, inmiddels deels overgroeide, storthopen. Ze doen me steeds denken aan de Aberfan-ramp nu bijna 40 jaar geleden, toen zo'n storthoop van een heuvel gleed en veertig huizen en een school verpletterde.

### Ammonieten

Maar niet alleen in 'the valleys' maar ook in de rest van de omgeving van Cardiff word je steeds aan geologie herinnerd. Niet echt verrassend natuurlijk als je weet dat het Cambrium hier is gedefinieerd (Cymru = Wales) en de Silures een Welshe stam waren, maar komend van de Nederlandse kleigrond is het toch fascinerend. Twintig minuten in de trein en je kunt vroeg-Jurassische ammonieten verzamelen en langs klifkusten wandelen. Binnen een uur rijden vind je op het Gower schiereiland het equivalent van kolenkalk met daarop bossen met een rijke ondergroei waar een Zuid-Limburgse boswachter jaloers op zou zijn, of kijk je uit over een perfect U-vormig gletsjerdal in de Brecon Beacons. Ja, het is echt een voorrecht een paar jaar hier te mogen vertoeven in dit mooie stukje Europa (laat ze het niet horen!): Wales.

werkelijkheid is dus beperkt. Door een minuscuul tijdraampje van matglas kijken we naar een verhaal van miljarden jaren. Dit zicht kunnen we alleen uitbreiden en verhelderen door intense studie van het Aardse verleden. Vanaf gisteravond tot het begin van de Big Bang. Het is aannemelijk dat de buitengewone belangstelling voor deze publicatie (4 drukken in 2 maanden!) mede te maken heeft met het feit dat ruwweg de helft van het boek zich, direct of indirect, met het actuele en serieuze vraagstuk van de Global Warming bezighoudt. Bij deze kwestie speelt tijd een grote rol. Is het klimaat cyclisch, is het een onomkeerbare tijdstroom; of moeten we aan korte pulsen denken? Dit is een moeilijke onderwerp, zowel voor goedwillende,

objectieve geleerden als voor de politici die, op grond van de onzekere wetenschappelijke uitkomsten, beslissingen moeten nemen die honderden, zo niet duizenden miljarden euro's kosten. Het debat is dan ook in ernstige mate ten prooi gevallen aan politisering. Prof. Kroonenberg laat zich gelukkig niet verleiden tot het 'op de man spelen' waaraan sommige deelnemers aan het debat zich schuldig maken. Hij is sceptisch, zoals eigenlijk iedere wetenschapper behoort te zijn, maar sleurt je niet mee in tirades tegen vermeende tegenstanders. Zijn objectiviteit bevordert niet alleen de leesbaarheid, maar ook het aanzien van dit interessante boek, dat ik van harte aanbeveel.

PETER DE RUITER

€ 2,50 korting op het boek 'De menselijk maat' van Salomon Kroonenberg

250  
EURO  
KORTING

Titel: De menselijke maat | Auteur: Salomon Kroonenberg | Actieperiode: 22 mei tot en met 22 juli '06 | Actieprijs: van € 19,90 voor € 17,40: € 2,50 korting | Actienummer: 901-12362

**Nieuwe KNAW-hoogleraar**

Prof. dr. S.A.P.L. (Sierd) Cloetingh (1950), hoogleraar Tektoniek aan de Vrije Universiteit Amsterdam, is op 19 april j.l. benoemd tot Akademiedoctor vanwege zijn belangrijke bijdragen aan het inzicht in de dynamische processen in de lithosfeer en hun expressie aan het aardoppervlak. Zijn bijdragen bestrijken een breed terrein en hebben betrekking op numerieke en analoge modellering van sedimentaire bekkens op diverse schalen, platentektoniek in extensieve en compressieve gebieden, en gebergtevorming. Hij geniet internationale erkenning als toonaangevende wetenschapper op het gebied van het modelleren van geodynamische processen in de lithosfeer, met name ten aanzien van sedimentaire bekkens. Professor Cloetingh vervult een sleutelrol in de internationale aardwetenschappelijke wereld en heeft een internationaal gerenommeerde



Prof. dr. S.A.P.L. (Sierd) Cloetingh

school opgezet op het gebied van de tektoniek van sedimentaire bekkens en continentale topografie.

**Koolstofkringloop was miljoenen jaren geleden al verstoord**

(*NWO-Onderzoeksberichten 4 april 2006*)

Onderzoeker Yvonne van Breugel analyseerde gesteenten uit miljoenen jaren oude zeebodems. Koolstof komt in de natuur in twee stabiele vormen voor; atoommassa 12 (99 procent) en atoommassa 13

(1 procent). Episodes in het Jura en het Krijt worden gekenmerkt door een relatief sterke toename van <sup>12</sup>C. De analyses laten zien dat dit veroorzaakt werd door een plotseiling massaal vrijkomen van koolstof uit in de oceaانبodem of moerassen begraven voorraden. Yvonne van Breugel promoveerde op 31 maart aan de Universiteit van Utrecht.

Als gevolg van het massale gebruik van fossiele brandstoffen in het industriële tijdperk is de atmosferische kooldioxide-concentratie aan het toenemen. Hierbij is er een sterkere relatieve toename van het lichte koolstofsotoop <sup>12</sup>C. Daardoor is de verhouding van de stabiele koolstofsotopen <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C duidelijk meetbaar met één promille afgenomen. Echter, in het Jura en het Krijt, 180 en 120 miljoen jaar geleden, waren er periodes met een vier maal zo grote verschuiving in slechts enkele tienduizenden jaren. Waar kwam al dat lichte koolstof

ineens vandaan?

Van Breugel onderzocht chemische fossielen van mariene algen en landplanten uit sedimenten die in de voorgenoemde periodes zijn afgezet. Planten en algen nemen CO<sub>2</sub> op uit de lucht en het water. Daardoor worden veranderingen in de isotopenverhouding in organisch materiaal vastgelegd. Deze chemische fossielen zijn goed bewaard gebleven omdat grote delen van de oceanen in het Jura en het Krijt weinig of geen zuurstof bevatten.

In sedimentkernen van verschillende ver van elkaar verwijderde gebieden vond Van Breugel een verlagings van vier promille in de <sup>13</sup>C/<sup>12</sup>C verhouding. Dit betekent dat er grootschalige veranderingen in de koolstofkringloop zijn voltrokken. En dat over een geologisch korte tijdschaal van enkele tienduizenden jaren. Uit de resultaten leidde Van Breugel af dat grote hoeveelheden <sup>12</sup>C in de vorm van

**BOEKBESPREKING (2)**

**Geology and a cosmology of the obvious**

prof. dr. H.J. Mac Gillavry, van 1952 tot 1978 hoogleraar stratigrafie en paleontologie aan de Universiteit van Amsterdam

*Uitgeverij de Steensplinter, Crabbestraat 19-21, 2801 AL Gouda, telfax. 0182-529752*

ISBN 90 5717 024 8

*Prijs € 7,50 plus portokosten (niet in de boekhandel verkrijgbaar, maar direct te bestellen bij de uitgever)*

Het denken en speculeren over het wat, hoe en waarom van de dingen die we om ons heen zien, horen en ervaren is van alle tijden. Dit denken is en was veelal onlosmakelijk verbonden met de wetenschappelijke inzichten van de tijd en zo leverden de natuurwetenschappelijke revoluties van de afgelopen eeuwen steeds nieuwe wijsgerige bespiegelingen op. Geologie is een jonge wetenschap: tussen William Smith en vandaag liggen nog geen tweehonderd jaar. Geologie is ook geen fundamentele

wetenschap waarin allesomvattende principes een belangrijke partij meeblazen. Het principe van het 'actualisme' komt in die buurt, maar is toch eigenlijk slechts een hulpmiddel voor de geologen, die zonder een vast geloof in de eeuwige geldigheid van natuurwetten niet verder zouden kunnen komen.

De wetenschap van de Geologie heeft dan ook geen beduidende invloed gehad op het filosofisch denken. Echter, in de publicatie 'Geology and a cosmology of the obvious' van prof. Mac Gillavry wordt de Geologie aangewend als voorbeeld van enkele fundamentele stellingen. Dit maakt het boekje uitzonderlijk en belangwekkend. In nog geen 40 bladzijden A5 formaat bespreekt hij, op een zeer begrijpelijke manier, zonder bombast, een aantal kosmologische kernbegrippen die vanuit de geologie overtuigend te illustreren zijn ('the obvious').

Hoewel de titel van het werkje ietwat pretentius aandoet, is de inhoud uiterst bescheiden in



*One time there was a picket fence  
With space to gaze from hence to  
thence*

*An architect who saw this sight  
Approached it suddenly one night,*

*Removed the spaces from the fence  
And built of them a residence.*

*The picket fence stood there dumb-founded  
With pickets wholly unsurrounded,*

*A view so loathsome and obscene,  
The Senate had to intervene.*

*The architect, however flew  
to Afri- or Americoo.*

Een meesterlijk rijm dat de spot drijft met de al te ijle gedachten of, plat gezegd, 'gezwets in de ruimte' van sommige wijsgeren. Mac Gillavry neemt daar in zijn boekje kordaat afstand van. Hij doet dit met een aantal bondige no-nonsense stellingen, waarvan ik slechts de meest fundamentele wil citeren.

woordgebruik en vrij van inhoudloze en/of onbegrijpelijke abstracties, want daar heeft hij een grondige afkeer van. Met een van de Galgenlieder van de Duitser Christian Morgenstern (1871-1914) (in Engelse vertaling van Max Knight) onderstreept hij dit:

CO<sub>2</sub> of methaan plotseling vrijkwamen in de atmosfeer.

Dit kan gebeurd zijn doordat methaan is vrijgekomen uit gashydraten die begraven liggen in de oceanbodem. Het is niet duidelijk welk mechanisme daarvoor verantwoordelijk was. Methaan kan ook onder hoge druk in steenkoollagen zijn gevormd, dat vervolgens door contact met magma vrijgemaakt is. Een derde optie is dat het koolstof uit organisch rijke sedimenten in contact kwam met heet magma. Daardoor verbrandden de organische moleculen tot CO<sub>2</sub> en water.

Meer informatie bij:

dr. Yvonne van Breugel, Universiteit Utrecht, tel: 0222 369 467; e-mail: breugel@nioz.nl  
of dr. Jan Boon, PR-functionaris NIOZ, tel: 0222 369 466, e-mail: boon@nioz.nl  
Promotoren: prof. dr. ir. Jaap Sinninghe Damsté (NIOZ), dr. ir. Stefan Schouten (NIOZ)

### Dr. J.C.M. de Coo voorgedragen als lid van het Hoofdbestuur

Tijdens de Algemene Ledenvergadering van het Genootschap op 19 april j.l. heeft het hoofdbestuur dr. J.C.M. de Coo voorgedragen om zitting te nemen in het hoofdbestuur. Jan de Coo, onafgebroken lid van het Genootschap sinds 1965, is in 1974 onder prof. dr. A. Brouwer gepromoveerd op een proefschrift over Devonische carboonaatgesteenten van het Cantabrische Gebergte in Noordwest-Spanje. Na een kortstondige academische carrière aan de Nationale Universiteit van Maleisië te Kuala Lumpur trad hij in 1977 in dienst van Shell Internationale Petroleum Maatschappij te Den Haag. Voor deze onderneming heeft hij gewerkt als exploratiegeoloog in Tunesië, Sarawak en Nigeria. Terug op het hoofdkantoor in Den Haag werd hij belast met de evaluatie van nieuwe mogelijkhe-

den in de toenmalige Sovjet-Unie en – na het uiteenvallen daarvan – in Rusland en de nieuwe Centraal-Aziatische republieken. Voor hij in 1999 uit dienst trad van de Koninklijke was hij werkzaam als geologisch adviseur voor Shell's activiteiten in China. Sinds 2000 is hij professioneel actief als onafhankelijke petroleumgeoloog en heeft in die hoedanigheid uitgebreide opdrachten verricht voor Maghreb Petroleum Exploration in Rabat, Marokko en de Staatsoliemaatschappij van Suriname te Paramaribo. Sinds vorig jaar is hij terug bij het Shell E&P Center in Rijswijk als petroleumgeologisch adviseur voor exploratieactiviteiten in de Russische Federatie.

Voorgesteld wordt om dr. J.C.M. de Coo voorwaardelijk te benoemen, waarbij het tevens in de bedoeling ligt dat hij zitting zal nemen namens de Stichter. Statutair hebben de leden van het Genootschap de mogelijkheid om tegen

deze voordracht bezwaar aan te tekenen binnen drie maanden vanaf de datum waarop het voorstel is ingediend (19 april, 2006). Mochten er binnen die termijn geen bezwaren worden ontvangen dan geldt de benoeming vanaf die datum. Op dezelfde datum zal drs. P. Haalebos aftreden als bestuurslid. De belangrijkste opdracht van het nieuwe bestuurslid is om de web site van het Genootschap nieuw leven in te blazen, tevens als middel om de kringen binnen het KNGMG beter te laten functioneren en meer bekendheid te geven.

- *The universe contains two elements: 'processes' and 'records'*
- *Processes are changes of shape within a certain stretch of time. They constitute the present.*
- *Records are left by past processes.*
- *The future does not exist, predictions are processes in the present.*

Deze stellingen zijn zeer evident in de geologie, die hij - elementair en ook voor de leek begrijpbaar – als voorbeeld hanteert.

Ik ga de rest niet verklappen, maar hoop u warm te hebben gemaakt voor de aanschaf van dit werkje, dat uniek in zijn soort is door zijn helderheid, beknoptheid en overtuigingskracht. Een half uurtje lezen heeft mij voor jaren stof tot denken gegeven.

PETER DE RUITER

## KTFG-EXCURSIE

### KTFG-excursie naar Zuid-Limburg (30 september 2006)

De KTFG-excursie naar Zuid-Limburg is dit keer is georganiseerd door de studieverenigingen Geovusie (VU-Amsterdam) en Gaos (UvA-Amsterdam). Op 30 september 2006 gaan we naar Zuid-Limburg en brengen daar een eerbetoon aan onze dino Bèr in het natuurhistorisch museum, eren het naar hem vernoemde bier, bezoeken de Krijt-Tertiairgrens, de vuursteenmijnen van Rijckholt en de ENCI-groeve. De dag wordt afgesloten met het zoeken van fossielen.

## ALW

### Voorstellen ESF EUROCORES thema's

De European Science Foundation (ESF) doet een oproep voor voorstellen aangaande thema's voor EUROCORES. De sluitingsdatum voor het indienen van voorstellen is 1 juni 2006. Meer informatie kan gevonden worden op see <http://www.esf.org/eurocores>.

## UNIVERSITEITEN

### Universiteit van Amsterdam

dhr E.A. Cladder, 29-3, doctoraal  
dhr A. Hinkema, 29-3, doctoraal klimatologie  
mw R.P.J. Kirchholtes, 29-3, doctoraal landschapsecologie  
dhr P. Kráal, doctoraal chemische bodemeigenschappen

**Adreswijziging**

Dr. Karin P. Boessenkool  
School of Earth, Ocean and Planetary  
Sciences  
Cardiff University  
Main Building, Park Place  
Cardiff CF10 3YE  
Wales – United Kingdom

R.H.C. Bruijn  
Duinlustparkweg 48-H  
2061 LD Bloemendaal

Drs. S. (Saskia) Gietema  
Valkenierstraat 32 A  
1825 BD Alkmaar

Drs. O.P. (Ole Petter) Hansen  
Total E&P UK Plc  
Crawpeel Road  
Altens Industrial Estate  
Aberdeen AB12 3FG  
Groot Brittannië

Drs. N. Hogeweg  
Leliestraat 33 bis  
3551 AS Utrecht

J.Kneepkens  
Anton de Haenstraat 50  
2563 BT Den Haag

Drs. M.J. Lechner  
EPA-T-DGG  
Sarawak Shell Bhd  
Locked Bag No.1  
98009 Miri  
Malaysia

Dr. R.P. Speijer  
Department of Geography and  
Geology  
K.U. Leuven  
Celestijnenlaan 200 E  
3001 Leuven  
België

Dr. J.H. ten Veen  
Institute for Geology, Mineralogy  
and Geomorphics  
Ruhr-Universität Bochum  
Universitätsstrasse 150  
D-44801 Bochum  
Germany

Drs. H.C.J. Wieringa  
Groot Hoogwaak 1 A  
2202 TG Noordwijk

Dr. Jolante van Wijk  
Los Alamos National Laboratory  
TA-3, Bldg 261, Rm200E  
MS Tooz  
Los Alamos NM 87545  
USA

Wintershall Noordzee BV  
Bogaardplein 47  
Postbus 1011  
2280 CA Rijswijk

Overleden  
Drs. A de Hoop  
Grande Rue  
F-25610 Arc en Senans  
France

**Adres gezocht**

Drs. J.E. Bree  
Renbaanstraat 58  
2586 GC Den Haag

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

**AGENDA****17 mei 2006**

PGK-meeting, 17.00-19.00 uur, KIVI  
NIRIA-gebouw, Prinsessegracht 23,  
Den Haag. Info: [www.pgknet.nl](http://www.pgknet.nl)

**18 mei 2006**

Mastercursus van onderzoeksschool ICG en Geohieritage NL  
"Herstel landschapselementen op Texel" - o.l.v. Pim Jungerius en Hanneke van den Ancker (Stichting Geomorfologie & Landschap) en Albert Oost (UU). Voor meer informatie, zie Nieuwsbrief 6 van 2005. Aanmelden: telefonisch: mw. Deanna Tjin, tel: 020-525 7425, fax: 020-525 7431, of per brief: Research School ICG, t.a.v. mw. D. Tjin, Nieuwe Achtergracht 166, Kr. B. 226, 1018 WV AMSTERDAM.

**18-21 mei 2006**

Leidse Geologen Vereniging (LGV)-excursie naar de Harz, o.l.v. Harm Frikken. Info bij de abactis: [thema-geo@xs4all.nl](mailto:thema-geo@xs4all.nl)

**12-17 juni 2006**

CRONUS-EU Summer School: Applications of Cosmogenic Nuclides to Earth Surface Sciences in Harkány, Hungary. Information: [www.cronus-eu.net](http://www.cronus-eu.net)

**21-22 juni 2006**

Geomonitoring in the energy and mineral resources industry using remote sensing methodologies, TU, Bergakademie, Freiberg. Information: [www.geo.tu-freiberg.de/fernerkundung/](http://www.geo.tu-freiberg.de/fernerkundung/)

**23-25 juni 2006**

PGK-excursie naar Helgoland. Info: [www.pgknet.nl](http://www.pgknet.nl)

**3-8 september 2006**

IAMGo6 - International Congress for Mathematical Geology "Quantitative Geology from Multiple Sources", to be held in Liege (Belgium). Info and registration: [www.geomac.ulg.ac.be/iamgo6](http://www.geomac.ulg.ac.be/iamgo6)

**30 september 2006**

KTFG-excursie naar Zuid-Limburg, zie pagina 15 van deze Nieuwsbrief.

**2-9 februari 2007**

Geologische excursie van het KNGMG naar Oman m.m.v. Geo-Training & Travel. Zie pagina 8 van deze Nieuwsbrief.

**24-28 februari 2007**

Second International Conference and Exhibition on Geo-Resources in The Middle East and North Africa, Cairo University, Egypt. Information: [www.grmena.com](http://www.grmena.com)