

Afscheid Dick van Doorn

Bij het verschijnen van dit nummer neemt Dick van Doorn afscheid als hoofdredacteur van de Geo.brief om van zijn welverdiend pensioen te genieten. Dick is vanaf januari 1997 hoofdredacteur geweest. Hij begon zijn taak toen het blad, destijds nog als Nieuwsbrief, de overstap maakte van A5-formaat in zwart-wit naar A4 in zwart-wit met een steunkleur. Een verandering ingezet door de toenmalige voorzitter van het Genootschap, Salomon Kroonenberg, en van een blaadje werd de Nieuwsbrief een echt blad. Bij zijn aantreden als voorzitter in 2006 gaf Peter de Ruiter het startsein tot verdere verfraaiing en per 2007 gingen we over naar full color, en onder een andere naam: de Geo.brief. Hiermee ging een grote wens van Dick in vervulling. Illustraties in kleur bieden zoveel meer mogelijkheden, daar had de Nieuwsbrief wel eens wat op moe-

ten inleveren. Dick zei altijd dat hij als een van de weinigen ook de zwart-witte Nieuwsbrieven in kleur had gezien, omdat de vormgeving de kleuren er pas op het laatste moment uithaalde.

De laatste jaren heeft de Geo.brief zich ontwikkeld tot een gewaardeerd KNGMG-product, en daar heeft Dick in grote mate aan bijgedragen. Een hoofdredacteur is niet alleen degene die het laatste woord heeft bij beslissingen over de inhoud, hij zoekt ook, met de redactie, naar onderwerpen en schrijvers. Bij TNO zat Dick daarvoor op een heel goede plek, en daar heeft hij ook dankbaar gebruik van gemaakt. Dick heeft in zijn carrière bij de RGD/TNO zowel met de 'diepe' als de 'on-diepe' afdelingen te maken gehad, waardoor hij vaak de juiste persoon wist voor specifieke vragen en onderwerpen. Regelmatig was er

wel een collega of andere bevriende relatie die vriendelijk doch beslist gevraagd werd een bijdrage te leveren.

Het goede voorbeeld gaf hij zelf, dienst- of vakantie-reizen hebben meermalen geleid tot artikelen in de Geo.brief, met fraaie foto's, want Dick is een enthousiast en goed fotograaf. En boekbesprekingen schrijft hij: kritisch maar eerlijk, precies zoals de lezer het wil. Dus wij hopen dat Dick, ook als gewoon lezer, daar wel mee doorgaat!

Dick is getrouwd met een Spaanse: MariCarmen. Zij hebben, samen met de Spaanse familie, een huisje aan de Atlantische Oceaan in de buurt van Jerez, waar ze nu naar hartelust het Nederlandse klimaat kunnen ontvluchten. Het KNGMG is Dick veel dank verschuldigd, en daar willen wij op de komende jaarvergadering in

mei met een passende huldiging aandacht aan schenken.

Bij het vertrek van Dick van Doorn willen wij ook de nieuwe hoofdredacteur van harte welkom heten. Dr Wim Westerhoff, ook werkzaam bij TNO, zal de taken van Dick overnemen; wij wensen hem alvast veel success. Interviews met de komende en gaande man zijn te lezen verderop in dit nummer.

Menno de Ruig en
de Geo.brief Redactie



Vertrekkend hoofdredacteur Dick van Doorn.

.redactie

Van een scheidende hoofdredacteur

“Omkijken in verbazing” was de halve titel van mijn dankwoord bij mijn afscheid van TNO Geologische Dienst van Nederland. En ik vertelde waarom ik in de geologie gerold ben en hoezeer ik daarvan al die voorbij jaren genoten heb. De zes sprekers vóór mij hadden laten zien hoe prachtig ons vakgebied is: met plaatjes van Utah en Arizona, via Teruel in Spanje tot de complexe opbouw van de diepe en ondiepe ondergrond onder onze voeten. Mijn TNO collega's op managementposities, die acte de présence gaven, zeiden een dikke week later, toen we vanuit de bergen ten noorden van Turijn uitkeken op het prachtige panorama van de zuidkant van de Alpen dat u op de omslag van deze Geo.brief vindt: jullie stralen zo

veel liefde uit voor je vak. En ik denk dat dat inderdaad de kracht van vrijwel alle geologen is: het gedreven willen en kunnen vertellen over (het ontstaan van) de aarde waarop we leven. In de afgelopen 14 jaar als hoofdredacteur heb ik dat ook altijd ervaren bij het bijeen sprokkelen van de artikelen voor de Nieuwsbrief/Geo.brief. Want sprokkelen was het vaak voor Aukjen en mij. Geologen leveren maar zelden zomaar een stuk(je) toe. Maar als ze eenmaal over de streep getrokken zijn, is er altijd dat aanstekelijke enthousiasme voor hun werk, hun verblijfsgebied of het promotieonderzoek. Ik ben al diegenen die ons dan uiteindelijk die zeer gevarieerde stukken en stukjes toeleverden, met vaak schitteren-

Van Waterschoot van der Gracht penning 2011

Het Hoofdbestuur van het KNGMG roept hierbij de leden van het Genootschap op om kandidaten voor de Van Waterschoot van der Gracht penning 2011 te nomineren. In 1951 stelde het KNGMG een erepenning in, uit te reiken aan "een persoon die zich op wetenschappelijk, maatschappelijk of onderwijskundig gebied voor de Aardwetenschappen in Nederland uitzonderlijk verdienstelijk heeft gemaakt". De penning werd vernoemd naar Willem van Waterschoot van der Gracht (1873–1943), geoloog, mijnbouwer, jurist, directeur van de Rijksopsporing van Delfstoffen (de latere Geologische Dienst), succesvol oliegeoloog, mede-oprichter van de American Association of Petroleum Geologists (AAPG), en mede-oprichter en eerste voorzitter van het KNGMG.



De toekenning van de Van Waterschoot van der Gracht penning geschiedt op voordracht van één of meerdere leden van het KNGMG. Op de KNGMG-website vind u een overzicht van degenen aan wie de penning in voorgaande jaren is toegekend.

Voorstellen moeten vóór 1 juni 2011 zijn ingediend bij de secretaris van het genootschap, Barthold Schroot, e-mail barthold.schroot@tno.nl

de illustraties, dankbaar voor die steun. Het was een genoegen met jullie samen te werken: dank! De tweede helft van mijn titel was: "Vooruitkijken vol verwachting". Daarin vertelde ik de aanwezigen wat ik denk te gaan doen in de jaren die voor mij liggen. Dat is veel, vast teveel, maar in dit stukje zal ik me beperken tot de Geo.brief. Ik hoop nog zo in de geologie voort te gaan dat ik nog wel eens een bijdrage zal leveren. Maar vooral kijk ik vol verwachting uit naar al die nieuwe verhalen die in de komende jaren de Geo.brief blijven vullen. In een vakgebied, waar het plezier zo van iedere beoefenaar afstraalt, is het delen van die kennis en ervaring(en) bijna een must. We vergeten vaak hoezeer we

anderen plezier door ze een kijkje te geven in de prachtige werkomgeving waarin we ons als geoloog vaak ophouden. Ik hoop dat u allemaal blijft bijdragen aan ons gezamenlijke product: een uiterst informatieve en leesbare Geo.brief.

Vanochtend las ik een wijze uitspraak van Abraham Lincoln: "And in the end it's not the years in your life that count. It's the life in your years." Ik zou het graag als volgt willen parafraseren: "And in the end it's not the years in your geology that count. It's your life in geology".

Dick van Doorn

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

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

Pannekoek

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

.aankondiging

woensdag 18 mei 2011 KIVI Den Haag Jaarvergadering KNGMG

De jaarvergadering 2011 van het KNGMG zal worden gehouden op **woensdag 18 mei 2011** in het KIVI-gebouw, Prinsessegracht 23, te Den Haag. Voorlopige aanvangstijd 16.00 uur.

De agenda en de vergaderstukken zijn vanaf eind maart te vinden op de website www.kngmg.nl. Meer informatie volgt ook in de volgende Geo.brief. Na de vergadering houdt de PGK (Petroleum Geologische Kring) haar Ph.D. avond. **Noteer 18 mei vast in uw agenda!**



Het KIVI-gebouw in Den Haag.

Na veertien jaar hoofdredacteur geweest te zijn van de Geo.brief geeft Dick van Doorn het stokje door aan Wim Westerhoff. Hoog tijd voor een dubbelinterview over Griekse tempels, slootkanten en de stand van zaken binnen de Nederlandse geologie.



Dick, Wim en Gemma in het atrium van de Geologische Dienst Nederland.

Wim Westerhoff volgt Dick van Doorn op als hoofdredacteur Geo.brief

De gaande en de komende hoofdredacteur kennen elkaar goed. Zij hebben de afgelopen jaren bij TNO op de Uithof in Utrecht een kamer gedeeld en veel samengewerkt. Dick (bijna met pre-pensioen) was Hoofd Geomodellering en Karakterisatie, Wim werkt als senior-geoloog bij dezelfde afdeling, die de ondiepe ondergrond van Nederland in kaart en model brengt. Een beetje spotziek zijn ze beiden: "Normaal is het altijd Dick die aan het woord is!", maar vandaag maken ze zich eensgezind sterk voor de Geo.brief.

Jullie zitten allebei al lang in het vak. Waar kwam de liefde voor de geologie eigenlijk vandaan?

D: "Toen ik een jaar of twaalf was, vond ik

biologie en archeologie geweldig. Op mijn veertiende ben ik als boy-scout naar de Jamboree in Griekenland geweest en zag ik onderweg voor het eerst bergen. Ik had nog nooit zoiets spectaculairs gezien. Een jaar later ging ik met mijn oudere broer bergen beklimmen in Zwitserland en kreeg ik mijn fascinatie voor Moeder Aarde. Uiteindelijk ben ik geofysica gaan studeren aan de Universiteit van Amsterdam, later heb ik me gespecialiseerd in de geologie, met hydrologie als bijvak. Biologie is het niet geworden omdat dat naar mijn mening te veel chemie bevatte, en voor archeologen waren de economische vooruitzichten niet bepaald rooskleurig. Maar ik heb nooit spijt gehad van mijn keuze; ik heb altijd van mijn vakgebied genoten."

W: "Wij gingen in Flevoland wonen toen ik tien was. We kwamen vaak op Schokland; een prachtige ontmoetingsplek tussen oud en nieuw land. Ik las boeken over ijstijden en stond me als jongetje te vergapen aan de structuren in versgegraven slootwanden. Ik heb bewust voor de Vrije Universiteit gekozen: ik wilde graag meer over die modder weten, en fysisch geografen kregen aan de VU ook een flink stuk geologie in hun opleiding. Bovendien was in die tijd – de jaren 70 – de aandacht voor het milieu in opkomst, en ik vermoedde dat ik als fysisch geograaf wel werk zou kunnen vinden in die hoek. Ik heb palynologie en bodemkunde als bijvakken gedaan, maar uiteindelijk werd het de kwartairgeologie. Het was de tijd van het diepzeeonderzoek;

er werd ontdekt dat de Milanković-cycli wel degelijk bleken te kloppen en dat boeide me mateloos.'

Hebben jullie nog tijd voor hobby's?

D: "Ik wil colleges kunsthistorie en archeologie gaan volgen. Verder heb ik net een nieuwe camera, en ik wil weer meer gaan fietsen en tennissen - ik hoef nu niet meer elke dag van Utrecht Centraal naar de Uithof te fietsen. Mijn Spaanse echtgenote MariCarmen en ik hopen veel te reizen en ik heb nog altijd het plan om met mijn broer te gaan wandelen in Nepal. De geologie geeft vakanties een extra dimensie; ik geniet nog meer van landschappen omdat ik (deels) kan doorgronden hoe ze gevormd zijn. Of ik zie de tempel van Apollo bij Delphi, opgetrokken uit grauwe lokale gesteenten, en ik vergelijk die met het prachtige witte marmer van de lokale offertempel van het welvarende Athene, dat echt niet in de buurt te vinden is."

W: "Ik houd veel van muziek, ik speel piano en luister veel naar Bach; dat vind ik schitterende muziek. Ik lees graag; ik heb onlangs de biografie van Lyell gelezen. En ik heb vier kinderen; daar gaat ook flink wat tijd in zitten. Ik reis graag, zowel in Nederland als daarbuiten. Ik koop dan altijd een geologische kaart van het gebied, maar mijn vrouw en kinderen willen geen college krijgen. Vroeger gingen we wel met het hele gezin fossielen zoeken, maar ik vond ze nooit."

De geoloog Nummedal zegt in 'Nooit meer slapen' dat de Nederlandse bodem slechts uit kruidenierswaren bestaat – 'Steenkolen om in een kachel te branden, aardgas om een eitje te koken bij het ontbijt, zout om erop te strooien' – maar daar zijn jullie het vast niet mee eens?

W: 'Absoluut niet. Over zand wordt vaak ronduit denigrerend gedaan, terwijl een goede sedimentoloog dat zand vaak veel interessanter vindt dan een stuk steen. Er zit in de Nederlandse ondergrond voor een kapitaal aan grind, zand en klei. De economische waarde van die oppervlaktedelfstoffen is veel groter dan menigeen denkt. Geologen uit Noorwegen en Zwitserland die hier op bezoek komen, beginnen vaak schamper te lachen als ik een geomorfologische kaart tevoorschijn haal. Maar als ze dan aan het eind van de excursie een inversierug herkennen in het landschap, zijn ze als kinderen zo blij."

D: "Als mensen eens zouden weten wat voor hoogtesprongen er in de ondergrond te vinden zijn: er ligt onder onze voeten een heel berglandschap van bodemlagen. Als je op de rand van zo'n laag zou staan, zou je kilometers naar beneden kunnen kijken – om hoogtevrees van te krijgen."

Dick van Doorn kwam in 1982 bij de Rijks Geologische Dienst, bij de Hoofdafdeling Diepe Ondergrond, Olie en Gas. Eerst als (senior)geoloog bij de drie afdelingen Kartering, Adviezen en Reserves en later als groepsleider Geologie/Hoofd Kartering bij dezelfde Hoofdafdeling. Tussen 1995 en 1997 was hij manager Toegepaste Geologie bij de Hoofdafdeling Ondiepe Ondergrond. Na de fusie tussen de RGD en TNO-GG was Dick van 1997 tot 2003 hoofd van de afdeling Grondwater en Bodem Kartering en het Online Grondwater Archief, OLGA. Daarna werd hij, toen OLGA opgenomen werd in DINO, Hoofd Grondwater Kartering, een functie die later overging in Hoofd Geomodellering en Karakterisatie. Daarnaast was Dick van 1997 tot 2011 Hoofddirecteur Geo.brief.

Wim Westerhoff studeerde Kwartairgeologie en Laaglandgenese (VU Amsterdam, 1980). Hij begon zijn loopbaan als veldgeoloog bij de Rijks Geologische Dienst, eerst in West-Nederland en later in Zuid-Nederland. Naast het leiden van karterprogramma's was hij intensief betrokken bij toegepast geologisch onderzoek. Tussen 1990 en 2002 was hij tevens hoofd van de regionale vestiging Zuid-Nederland (RGD en TNO). Sindsdien is Wim als senior geoloog betrokken bij het onderzoek en de modellering van de ondiepe ondergrond van Nederland en de Noordzee. Zijn interesses gaan uit naar de Cenozoïsche ontwikkeling van het Noordzeebekken, sedimentologie, stratigrafie en klimaatverandering.

Weten Nederlandse geologen genoeg over hun eigen land?

W/D: "Het hangt er maar net vanaf op welk gebied. Er zijn bepaalde onderwerpen die het goed doen: geothermie, klimaatverandering, ruimtelijke ordening, ondergronds bouwen. We weten veel over de bodem, maar er zijn altijd nog interessante vragen. Momenteel zijn we bijvoorbeeld bij TNO bezig met het project GeoTOP, dat de Nederlandse ondergrond tot ongeveer 30 m diepte, systematisch in een 3D-model gaat brengen. Naast de meer dan 400.000 boringen uit de DINO-database, zijn we zo'n 5 jaar geleden begonnen ruim 300 nieuwe steekboringen te zetten, verspreid over heel Nederland, om een uniforme dataset te maken met gegevens over de samenstelling, permeabiliteit,

porositeit en korrelgrootte van de bovenste 30 meter. De boorkernen die we daarbij steken zijn prachtig, en zouden zo passen in het thema van de tentoonstelling in museum Boijmans van Beuningen 'Schoonheid in de wetenschap'."

En de geologische kennis bij het brede publiek?

D: 'De geologie blijft een onderschat vakgebied. Vaak weten mensen niet eens waar we mee bezig zijn; dan denken ze dat we werken met potscherven of met de Bijbel. Dat ligt deels aan onszelf – we zouden meer over ons onderzoek naar buiten moeten brengen. Ook op scholen mag er wel meer aandacht aan geologie worden besteed. Nu staan er bij de aardrijkskundes vaak sociaal geografen voor de klas, die te weinig de diversiteit binnen de Aardwetenschappen benadrukken.'

W: 'Het begint er al mee dat er weinig aardkunde in het onderwijs te vinden is; dat was in de jaren 70 ook al zo. Mensen hebben ook geen flauw benul van de praktische toepassingen van geologie. Ja, globaal weten ze misschien iets over de olie- en gaswinning, maar er is veel te weinig besef dat de ondergrond – ook het ondiepe deel – een belangrijke rol speelt bij het inrichten en functioneren van onze samenleving. Ik vind dat het maatschappelijke nut van geologie te veel onderbelicht is.'

D: "We sturen wel altijd een exemplaar van de Geo.brief rond naar de columnisten van de grote Nederlandse kranten, in de hoop dat ze aandacht besteden aan onze onderwerpen."

Over de Geo.brief: Dick, hoe kijk jij terug op je tijd als hoofddirecteur?

D: "Met veel plezier. Toen ik in 1997 hoofdredacteur werd, werd het blad nog in zwart-wit uitgebracht, met een steunkleur; inmiddels verschijnen we volledig in kleur en dat ziet er zoveel mooier uit. De Geo.brief is door de jaren heen steeds verder uitgegroeid en ik waardeer de diversiteit die we in het blad hebben: diepe en ondiepe ondergrond, maatschappij en wetenschap, binnen- en buitenland. Zo vind ik bijvoorbeeld de rubriek 'Zaken over Zee' erg leuk; jonge geologen komen er zo achter wat voor werk er over de grens te vinden is. Al is het best lastig om leden te vinden die voor die rubriek een stuk willen schrijven."

Wim, heb jij nog ingrijpende veranderingen voor ogen?

W: "Nee, ik wil de lijn gewoon doorzetten. 'De ontsluiting' is mijn favoriete rubriek, al staan er altijd locaties in Verwegistan in, dat mag ook af en toe wel wat dichterbij."

Gemma Venhuizen



ICDP's nieuwste boorstelling Innovarig. | bron: S. Luthi (ICDP)

.icdp | Op 14 februari 2011 is Nederland lid geworden van het International Continental Scientific Drilling Program (ICDP). Dit programma financiert, begeleidt en organiseert boringen voor wetenschappelijk onderzoek. De hoge kwaliteit van de boormonsters maakt hen geschikt voor gedetailleerde analyses met hoge resolutie. NWO neemt de kosten voor het Nederlandse lidmaatschap, \$75.000 per jaar, voor haar rekening.

Nederland lid van het ICDP (International Continental Scientific Drilling Program)

Prof. Jacob Fokkema, voorzitter van NWO-gebied Aard- en Levenswetenschappen, en prof. Rolf Emmermann, voorzitter van het uitvoerend comité van het ICDP, onder tekenden de overeenkomst tijdens het Nederlandse ICDP-symposium in Delft. Nu Nederland lid is, kunnen Nederlandse onderzoekers meedoen als principal investigator (PI). Dat betekent onder meer een volwaardige rol als initiatiefnemer en uitvoerder van onderzoeksprojecten, deelname als wetenschappelijk teamlid, toegang tot alle data en monsters van alle projecten en betrokkenheid bij de strategische besluitvorming door afgevaardigden in het uitvoerend comité (Stefan Luthi, TU Delft) en het bestuursorgaan (NWO). Het ICDP-lidmaatschap creëert nieuwe kansen voor wetenschappelijk onderzoek in Nederland.

ICDP-NL

ICDP is operationeel sinds 1996 en de positieve ervaringen van Nederlandse aardwetenschappers in verschillende projecten hebben geleid tot de wens Nederland volwaardig lid van ICDP te maken. De eerste stap was de oprichting in juni 2010 van de Nederlandse ICDP-gemeenschap: ICDP-NL. Deze open werkgroep, onder voorzitterschap van Stefan Luthi, beoogt de expertise van (soms) kleine onderzoeksgroepen en specialisten te bundelen, de ambities van Nederlandse onderzoekers te ondersteunen en een coördinerende rol te spelen bij de ontwikkeling en financiering van onderzoeksprojecten.

Met dit initiatief bouwt aardwetenschappelijk Nederland voort op het succes van de deelname aan het Integrated Ocean Drilling Program (IODP). Nauwe samenwerking tussen beide groepen op nationaal niveau

ligt voor de hand en kan meerwaarde voor de ontwikkeling en uitvoering van projecten opleveren. De Nederlandse deelname aan ICDP past goed in het streven van NWO om te investeren in internationaal hoogwaardig wetenschappelijk onderzoek. Het NWO-thema *Water en Klimaat* en de strategische keuzen van KNAW zoals verwoord in de Agenda 2020: *Visie op het Aardwetenschappelijke wetenschapsveld* sluiten perfect aan op de doelstellingen van ICDP. Het gaat dan om onderzoekthema's zoals:

- Meervoudige, hoge resolutie data van klimaatverandering.
- Correlatie tussen verschillende registraties van klimaatverandering.
- Sturende mechanismen voor milieu en klimaatverandering.
- Uitbreiding van geologische tijdschalen (Milankovic-cycli).
- Vergelijking van methoden voor ouderdomsmodellen.

- Veranderingen in, en verbanden tussen, biotische en geologische systemen.
- Processen uit het begin van de aardgeschiedenis, hydrothermale omstandigheden tijdens het Archeozoïcum.
- Monitoren van de Aarde en procesgeoriënteerd modeleren.
- Integratie van verschillende ruimte- en tijdschalen betreffende het samenspel tussen tektoniek en klimaat.

Wat doet ICDP?

Naast de focus op het ontwikkelen en uitvoeren van complexe boorcampagnes, is ICDP ook zeer actief in het doorgeven van kennis. Zo biedt ICDP cursussen aan voor aardwetenschappers en technici over zaken als project management, boortechnieken, metingen in boorgaten, interpretatie, data-beheer, monsterbehandeling en publieksinformatie. De organisatie heeft een heldere structuur voor de ontwikkeling en indiening

Nederland en continental drilling

Enkele continentale boorprojecten waar Nederlandse onderzoekers sinds 1970 bij betrokken zijn (met excuses voor de onvolledigheid):

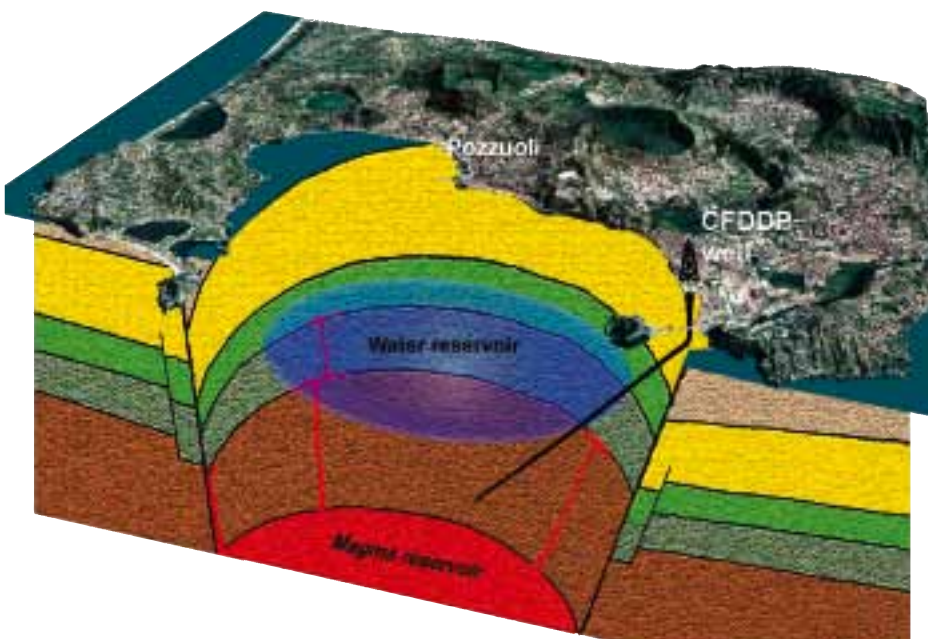
Tenaghi Philippon Basin, Greece	v.d. Hammen, Hooghiemstra (UvA)
Bogota Basin	v.d. Hammen, Hooghiemstra (UvA)
Fuquene Basin	Hooghiemstra (UvA)
Cocha Basin	Hooghiemstra (UvA)
Gravberg Siljan (Sweden) and Kola (Russia)	Andriessen (VUA)
Chicxulub Scientific Drilling Project	Smit (VUA)
Outokumpu Deep Drilling Project	Andriessen (VUA)
Oskarhamn and Forsmark (Sweden)	Andriessen (VUA)
Barberton Drilling Project	Mason (UU)
Colorado Plateau Coring Project	Kürschner (UU)
The Past Speciation Conditions in Ohrd	Lotter (UU)



Geïmproviseerd boorplatform in Fuquene (Colombia). / bron: H. Hooghiemstra

van projectinitiatieven. Na een positieve beoordeling door de wetenschappelijke adviesgroep en het uitvoerend comité krijgt een nieuw initiatief financiële ondersteuning voor het organiseren van een internationale workshop. De uitkomsten daarvan bepalen of het idee doorontwikkeld kan worden tot een full proposal. Bij toekenning regelt het ICDP het logistieke deel. De aanvrager kan voor overige kosten een aanvraag indienen bij meerdere subsidiekanalen van NWO of bij andere fondsen zoals de EU, ministeries en bedrijven. Het ICDP heeft een uitgebreide website (www.icdp-online.org) waarop al deze informatie uitgebreid wordt toegelicht. Het tijdschrift 'Scientific Drilling', dat twee maal per jaar verschijnt en in

samenwerking met IODP tot stand komt, kan van deze website gedownload worden. Het ICDP-hoofdkwartier is gevestigd in Potsdam en is daar ondergebracht bij het GFZ German Research Centre for Geosciences. Een voorbeeld van een lopend ICDP-project zijn de twee boringen in de Campi Flegrei Caldera (Napels, Italië). Sterke bodemdaling en -stijging wijzen op toenemende vulkanische activiteit in deze dichtbevolkte regio met Pozzuoli als centrum. (Pozzuoli is de plaats waar Charles Lyell al in 1828 op basis van boormosselen in Romeinse pilaren een sterke bodembeweging reconstrueerde.) Een ander project betreft een boring in de Dode Zee waar men een continue opeenvolging met Pleistocene



Gedevieerd boren tot 3,8 km in de caldera van Campi Flegrei (bron ICDP)

tot Holocene sedimenten doorboort om de veranderingen in het paleomilieu, het klimaat en de seismische en geomagnetische geschiedenis in hoge resolutie in kaart te brengen.

Symposium

Op het symposium op 14 februari op de TU Delft gaf Rolf Emmermann een uitvoerig overzicht van de werkwijze en mogelijkheden die ICDP biedt. Luc Lourens, nationaal vertegenwoordiger van het IODP, onderstreepte nog eens de enorme wetenschappelijke opbrengst van dit soort internationale ondernemingen. Door IODP hebben Nederlandse onderzoekers sinds 1985 ruim 400 wetenschappelijke publicaties geproduceerd, onder meer in Nature en Science. Paul Mason gaf een boeiende uitleg over het Barberton drilling project (Zuid-Afrika) in Archeozoïsche vulkanisch-sedimentaire gesteenten om inzicht te verkrijgen in de samenstelling en temperatuur van Archeozoïsch zeewater en vroege vormen van leven. Henry Hooghiemstra sprak over de lange-termijn klimaatveranderingen in de bekkens van de Andes en de inventiviteit die soms nodig is om goede boormonsters te verkrijgen. Jan Smit ging in op oude en nieuwe boringen in Chicxulub. Josephine Joordens (U Leiden en VUA) beschreef het voorstel om in het Turkana-meer (Oost-Afrika) te boren om een beter kader te verkrijgen van de Pliocene klimaat- en milieuveranderingen in het oorspronggebied van de Hominiden. Wim Westerhoff presenteerde de plannen voor een diepe boring in de Roerdalslenk om een hoge resolutie stratigrafisch raamwerk vanaf het Laat-Oligoceen te verkrijgen. Dat is nodig voor een beter inzicht in de Cenozoïsche klimaatveranderingen op weg naar een ice-house situatie, regionale bodembewegingen en bekkenvorming. Het symposium werd afgesloten door een bijdrage van Stefan Luthi met een voorstel voor een boring in Noord-Nederland. De optimalisering van de stratigrafie van het Cenozoïcum en de installatie van down-hole seismische monitoring die gekoppeld wordt aan het LOFAR-netwerk, vormen daarbij belangrijke doelstellingen.

De nieuwe band tussen NWO en ICDP biedt de diverse onderzoekers en hun instellingen nieuwe kansen om gezamenlijk de schouders onder de nieuwe plannen te zetten, want voor de realisatie moet nog wel veel werk verzet worden.

Wim Westerhoff

Voor meer informatie over ICDP-NL kan contact opgenomen worden met de secretaris Anke Dähmann, a.dahmann@tudelft.nl, 015-278 9511

.escherprijs | Het is niet gebruikelijk dat twee masterstudenten gezamenlijk hun afstudeerproject uitvoeren. Thomas Kruijer en Eric Fulmer deden dit wel, en met succes. Op 25 februari jl. werd hun scriptie (uit 2009) beloond met de Escherprijs, die jaarlijks wordt uitgelooft door KNGMG en Shell aan jonge onderzoekers die zich onderscheiden met 'innovatief en gedegen onderzoek'. De scriptie van Kruijer en Fulmer kreeg een 'opmerkelijk hoge' beoordeling, aldus de jury, in een jaar met meer inzendingen dan ooit.

Fossiele magmakamer onder de loep



Thomas Kruijer (r) ontvangt de Escherprijs uit handen van de voorzitter van de jury, Arthur Kellermann Slotemaker.

Het masteronderzoek van Thomas en Eric, dat als een 2 cm dik rapport verscheen onder de titel 'The Nature of Batholith Formation: Detailed field, geochemical and isotopic constraints on the assembly of the Sentinel Granodiorite, Sierra Nevada Batholith, USA', bestond uit een combinatie van veldstudie en uitgebreide laboratoriumanalyse. De twee jaargenoten togen

in de zomer van 2008 voor vijf weken naar Californië, om er veldwerk te verrichten in Yosemite National Park, een imponerend, door gletsjers uitgesleten granieten landschap, waarvan de Half Dome en de bijna 1 km hoge rotsformatie El Capitan de belangrijkste toeristische trekpleisters zijn. Thomas: "Onze camping op 2500 meter werd regelmatig door beren bezocht. Het

was een tweede dagtaak om alle maatregelen te treffen en de beren niet te lokken".

Vijf kilometer diepte

Het onderzoeksgebied in het noordwesten van Yosemite National Park besloeg bijna 200 vierkante km. "Yosemite is een bijzonder goed ontsloten gebied met weinig begroeiing," vertelt Thomas. "Het is goed



Uitzicht op de Half Dome vanaf de Sentinel Granodioriet.

bereikbaar door de vele uitgezette wandelpaden en Highway 120 die ons gebied doorkruist. Als geologen lopen we buiten de gebaande paden, maar granietachtig gesteente is meestal rond en niet zo steil en daardoor goed begaanbaar.” De Californische Sierra Nevada, waar Yosemite deel van uitmaakt, bestaat grotendeels uit tussen 120 en 85 miljoen jaar geleden gevormd stollingsgesteente (graniet of granietachtig). De oceanische Farallon Plaat schoof toen onder de continentale Noord-Amerikaanse Plaat. Dit resulteerde in een uit tientallen plutonen bestaande

granietbatholiet, die pas in een later stadium door opheffing en erosie aan het oppervlak is gekomen. Thomas: “Het is heel bijzonder dat je hier door een fossiele magmakamer loopt die tientallen miljoenen jaren geleden nog op ongeveer 5 km diepte in de aardkorst lag”. Centraal in het onderzoek stond de evolutie van de Sentinel Granodioriet, een ‘magmatisch systeem’ waarvan Thomas en Eric aan de hand van monsters bepaalden hoeveel magmabronnen er aan ten grondslag lagen. “Theoretisch moet dat aantal liggen tussen de twee extremen: één grote mag-

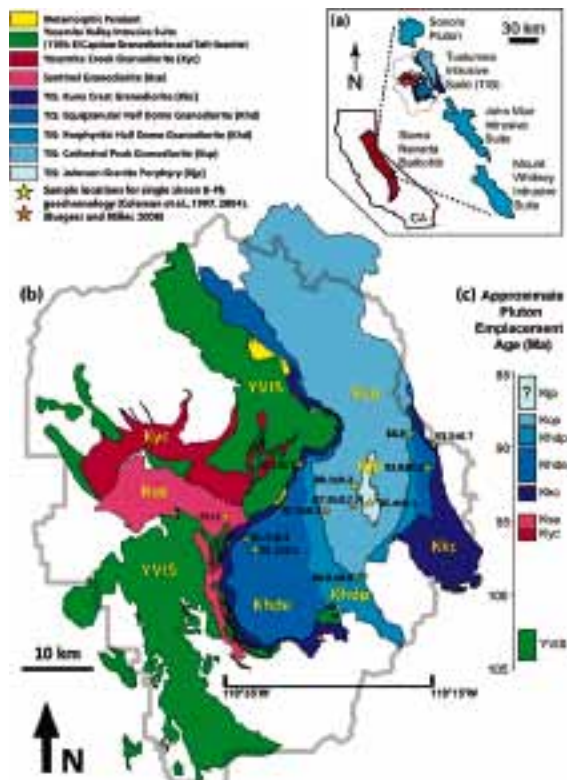
mapuls en vele kleinere,” licht Thomas toe. “Om antwoord op deze vraag te krijgen, hebben we verspreid in het gebied gesteentemonsters genomen en deze in het laboratorium van de VU geanalyseerd aan de hand van $^{86}\text{Sr}/^{87}\text{Sr}$ -isotopen. De verhouding van strontiumisotopen is karakteristiek voor een bepaalde magmabron. Meer dan 95% van het Sentinel-pluton bestaat uit ogenschijnlijk zeer uniforme granodioriet, maar dit blijkt misleidend: geringe, maar significante, Sr-isotopenvariaties toonden aan dat er op zijn minst twee isotopische reservoirs op grote diepte in de korst moeten zijn geweest die hebben bijgedragen aan de vorming van de Sentinel Granodioriet. Onze ervaring is overigens dat de beschikbaarheid voor studenten van meerdere massaspectrometers het lab op de VU tot een echt paradijs maakt!”

Salpeterzuur

Herhaling van de analyse met Hf- (hafnium) en Nd- (neodymium) isotopen bevestigde het eerdere onderzoeksresultaat van (minstens) twee oorspronkelijke magmabronnen. “Of de twee magmabronnen in verschillende perioden actief geweest zijn, hebben we niet kunnen onderzoeken. Dat zou een goede vraag zijn voor vervolgonderzoek,” vindt Thomas. “We hebben geen dateringen gedaan omdat het granodiorietlichaam als geheel – het eindpunt van de stollingsfase – is gedateerd op 95 miljoen jaar. Op kleine schaal zou er wel verschil in ouderdom kunnen zijn, waarbij de verschillende pulsen tienduizenden tot honderdduizenden jaren met elkaar zouden kunnen schelen.

In plaats van tijdrovend geochronologisch onderzoek, hebben wij er voor gekozen om het project toe te spitsen op geochemische analyses die ons uiteindelijk meer inzicht konden bieden in magmatische processen.” De laboratoriumanalyses werden behalve in het lab van de Vrije Universiteit ook uitgevoerd aan de Universiteit Utrecht en de Stanford University (VS). Thomas: “Wat voor mij persoonlijk erg nieuw was, was het onder de knie krijgen van geochemische analyses. Ik ben achteraf heel blij dat ik dat in dit project heb kunnen leren. Door deze ervaring heb ik ook naar mijn huidige baan kunnen solliciteren”.

“Een praktisch probleem was het in oplossing brengen van bepaalde zirkoonhoudende gesteenten,” vertelt Thomas. “We kwamen erachter dat de deeltjes niet goed in oplossing waren gekomen, omdat de resultaten van de analyses niet overeenstemden met een andere techniek die we hadden toegepast. Wat bleek? Alleen het verhitten van het zuur – een geconcentreerde mix van salpeterzuur en waterstoffluoride – tot 200°C werkte niet. Uiteindelijk bleek dat het onder grote druk brengen van het monster het grootste verschil maakte.”



Geologische kaart van Yosemite National Park.

Titaniet

Naast het isotopenonderzoek hebben Thomas en Eric de gesteentemonsters geanalyseerd op het voorkomen van zeldzame aarden (REE), die veel informatie verschaffen over magmatische processen en over welke mineralen als eerste gekristalliseerd zijn. Deze elementen vervangen de hoofdelementen in mineralen, zoals silicium en aluminium en komen in minimale concentraties (van ppm en ppb) in het gesteente voor. Thomas: "RRE bleken voor 95% vertegenwoordigd te zijn in het mineraal titaniet (CaTiSiO_5), dat in hele kleine concentraties van ca 1 volume% in het gesteente voorkomt. Juist omdat de sporenelementen hierin oververtegenwoordigd zijn, kun je titaniet als monitor van magmatische condities gebruiken".

Een van de onderzoeksvragen die zich in de loop van het project vormden, was het zoeken naar een verklaring voor intrusieve gangen van leuco-graniet die Thomas en Eric in het veld observeerden. "Deze structuren, waarvan we de driedimensionale vorm niet precies kunnen afleiden, waren heel lokaal in de Sentinel-granodioriet aanwezig. De banddikte varieerde aan het oppervlak van enkele tientallen centimeters tot anderhalve meter. We vroegen ons af of deze 'sheets', die in alle oriëntaties kunnen voorkomen, misschien afkomstig waren uit een andere magmabron. Uit isotopenonderzoek hebben we geconcludeerd dat zowel de granietstromen als de omringende granodioriet uit dezelfde magmabron afkomstig zijn. Onze hypothese – dat de sheets zijn ontstaan door partiële kristallisatie – hebben we kunnen onderbouwen met behulp van laboratoriumanalyse van titaniet, dat in een nog kleinere concentratie in de sheets van leuco-graniet voorkomt. We vermoeden dat de leuco-graniet pas heel laat in de stollingsgeschiedenis van



Thomas Kruijer (links) en Eric Fulmer op veldwerk in Yosemite National Park.

de magmakamer is ontstaan, na stolling van het omringende gesteente en partiële kristallisatie van titaniet."

Explosief vulkanisme

Het onderzoek leverde ook kennis op over silicarijke vulkanisme, met felsisch (stropetrig) magma als drijvende kracht. Een beter inzicht in deze magmatische systemen en meer kennis over de tijdsperiode waarin magma gesmolten blijft, maakt duidelijk hoe de aardkorst onder deze, meer explosieve, vulkanen zich gedraagt. Thomas: "Onze resultaten laten zien dat er door fractionele kristallisatie relatief laat in de stollingsgeschiedenis van een pluton, zeer silicarijke magma's geproduceerd kunnen worden. Deze interpretatie is in overeenstemming met recente numerieke modellen die aantonen dat magmatische systemen in een dergelijk stadium, als 'crystal mush', nog voor een langere

periode, tot wel honderdduizenden jaren, actief kunnen blijven. Dit vertelt wellicht ook iets over het karakter van de magmatische systemen die vulkaanuitbarstingen voeden".

De samenwerking is Thomas en Eric goed bevallen. Thomas: "Door samen te werken hebben we meer data kunnen verzamelen en efficiënter kunnen werken. En niet onbelangrijk: je stimuleert elkaar in discussies over de interpretatie van onderzoeksresultaten en je bent dus ook kritischer op wat je doet. Tijdens het veldwerk hebben we bijvoorbeeld veel gediscussieerd over structuren in het veld, waar en waarvan we het beste monsters konden nemen en onze keuze van monsters voor het zeer arbeidsintensieve isotopenonderzoek".

Het project werd begeleid door prof. dr. Gareth Davies (VU) en prof. dr. Jonathan Miller (San José State University). Zowel Thomas als Eric werken momenteel in het buitenland: Thomas aan de Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) in Zürich, waar hij al ruim een jaar promotieonderzoek doet naar de vorming en mantel-kern differentiatie van proto-planeten door isotopenonderzoek aan ijzermeteorieten (de overblijfselen van proto-planeeetkernen). Eric is – niet als aardwetenschapper – werkzaam voor het Department of Defense (Office of the Secretary of Defense) in Washington D.C. als Operations Research Analyst.

Annemieke van Roekel

De KNGMG Escherprijs is genoemd naar de bevolgen Nederlandse hoogleraar algemene geologie Berend George Escher, de halfbroer van de grafisch kunstenaar Maurits Cornelis Escher. De in 1994 ingestelde prijs wordt dit jaar voor de 13e maal uitgereikt.



Intrusieve gangen van graniet in de Sentinel Granodioriet.

.promotie | As a PhD student of the Experimental Rock Deformation Group at Utrecht (HPT lab), I'm interested in the deformation behaviour and physical properties of materials. My PhD project has the title "The role of grain size in the rheology of planetary ice". Although the project focuses on the deformation processes in planetary ice layers, the results will also be of importance for terrestrial ice sheets.

The flow of water ice and why grain size is important



Sabrina Diebold aan het werk bij de experiment opstelling.

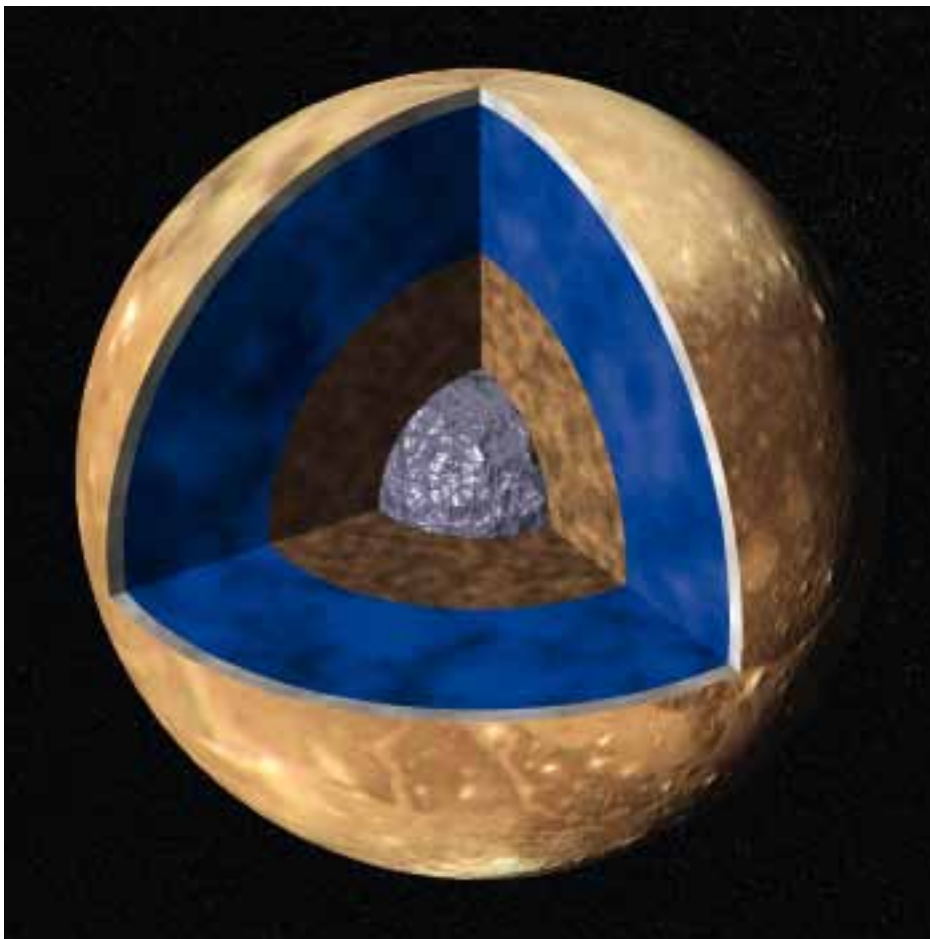
Water ice is one of the most abundant materials in our solar system. In earth and planetary science, ice can be seen as a solid polycrystalline aggregate. With varying pressure and temperature, ice can form at least 15 different crystalline forms. In our solar system, for instance within the icy moons of our planets, pressures can reach several GPa and temperatures as low as -233°C can exist. Under these extreme conditions ice phases uncommon on Earth can occur. The icy surfaces and inferred internal structures of icy planets and moons show a remarkable diversity. They form an important basis for comparative planetary research.

Ice rheology and the dynamics of icy moons

The flow behaviour of planetary ices strongly influences the thermal evolution and the tectonic history of icy moons. For icy moons like the satellites that revolve around Jupiter, it is assumed that beneath the ice crust, a subsurface ocean may exist. In particular Ganymede and Europa are believed to be good examples of satellites with subsurface oceans and a strong influence of ice rheology on planetary dynamics. The thickness of the presumed subsurface ocean is an important variable influencing the flow of ice on Europa, as has been shown by modelling studies performed at the TU Delft (Van Barneveld, Vermeersen). Modelling though is difficult because of uncertainties with respect to the thermal state of the icy satellites and incomplete understanding of the rheology of ice. Regarding the latter, the uncertainties in particular concern the possible role of grain (crystal) size controlling ice flow. Shedding some light on this is the main focus of my project. Extensive work on solid state flow of ceramics, metals and rocks has already shown that it is essential to have a quantitative understanding of grain size evolution during deformation, if laboratory derived rheological laws are to be reliably extrapolated to natural conditions. Hence, studying grain size evolution in deforming ice appears a logical step.

The hypothesis

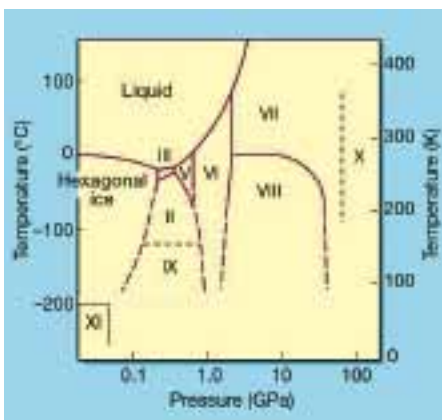
Ice has already been deformed in the laboratory under a range of conditions, both from a glaciological and a geological perspective. This has resulted in the calibration of distinct so-called flow regimes. Two broad regimes can be distinguished; one regime in which ice flow is fully independent of the size of the grains (grain-size-insensitive / GSI-creep), and one regime in which the size of the grains does play an important role (grain-size-sensitive / GSS-creep). In GSI-creep, defects within the crystal lattice (so-called dislocations)



Internal structure of Ganymede. | Bron: *Ganymedes*: http://www.homepages.ucl.ac.uk/~ucfbanf/research/water_ice.htm

play an important role in controlling deformation, while in GSS-creep sliding of grains with respect to each other, accommodated by diffusion processes, is important. A so-called deformation mechanism map can be used to illustrate under what conditions GSI- or GSS-creep will occur (see figure on next page). If now during deformation the grain size changes, the flow behaviour of the material

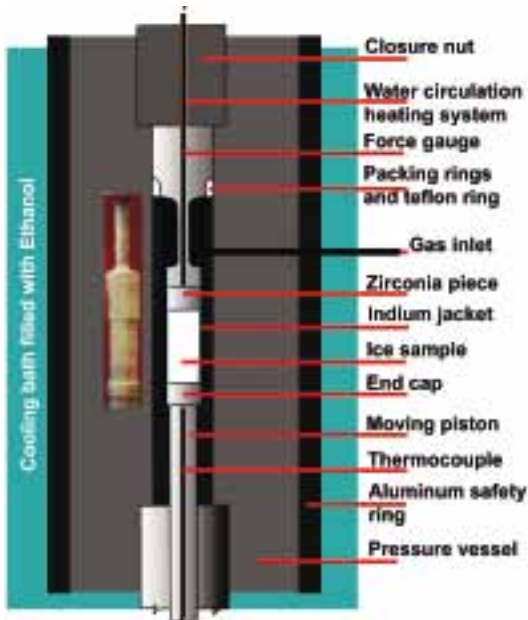
might change from GSI- to GSS-dominated or the other way around. Central in my project is the hypothesis that the fundamental processes resulting in reduction of grain size will, at some point in the deformation history, become counteracted by processes causing grain growth. Subsequently, grain growth will be counteracted by reduction processes when the grain size is large again. The flowing material thus can be expected to end up in the boundary zone between the GSS- and GSI-creep fields. If this holds for ice, it will give good constraints on the prediction of rheology at conditions pertaining to icy moons.



Ice phase diagram. | Bron: http://faculty.gg.uwoy.edu/neil/glaciology/photos/ices_phases2.jpg

The approach

Assuming that a balance between grain size reduction and grain growth indeed develops, an important question is when that would happen. One might expect that it takes a substantial amount of deformation ('strain') before a material with progressively reducing grain size reaches the point of counteraction by grain growth, or conversely, a material with growing grains becoming affected by grain size reduction. Finding out whether or not a steady-state balance between GSI- and GSS-creep



Ice deformation apparatus schematic (left) and in 'real life'.

exists is a daunting task. It can take large amounts of strain for a solid aggregate to approach textural equilibrium and lab strain rates for measurable GSS-flow in ice are low. A direct approach of imitating geology is therefore impractical. The solution is to use a 'bracketing' technique, i.e., demonstrating that the direction of change over a relatively small strain (<0.10) from any starting point is always towards the

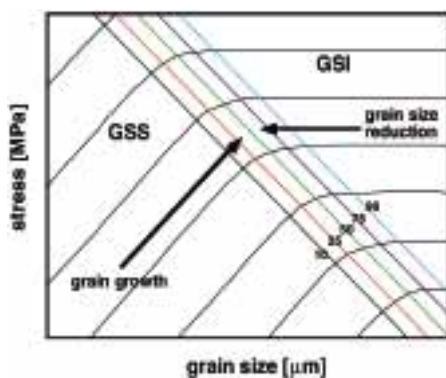
same rheological state. That means, that if we can show, under a given differential stress and temperature, that grain size in a sample composed of very large grains will generally decrease, while grain size in a sample composed of very small grains will generally increase, we then have a suggestion of convergence. By carrying out multiple experiments we can refine the bracketing technique and quantify the specific grain size distributions and resulting rheological parameters.

conditions. N₂ gas is used as confining medium. The ice samples in the gas vessel are deformed axially by an upward moving piston.

Where do we go?

Results of the extensive set of grain growth experiments and the deformation experiments on both coarse and fine-grained ice are in now. Grain growth laws and deformation mechanism maps are on their way to be calibrated. However, ice appears to behave in a more complex way than anticipated. Nevertheless, grain size clearly cannot be ignored as an important parameter in the flow of planetary ice, and this conclusion must probably be expanded towards terrestrial ice. With the results we can assess large-scale implications by applying the obtained mechanism-based description in building and calibrating numerical models. This numerical modelling, for which we will collaborate with Bert Vermeersen from TU Delft, is, at the moment, the only possible way to describe tectonic and thermal processes on icy moons.

Sabrina Diebold



Deformation mechanism map. Black, curved lines are lines of constant rate of deformation. The lower the stress, the slower the deformation. The figure shows that GSS-creep is dominant at relatively small grain size and low stress, while GSI creep takes place at large grain size and high stress. Coloured lines in the middle cover the transition from GSS to GSI, numbers indicate the contribution in % of GSI mechanisms to the overall rate of deformation. The diagram holds for one temperature. At other temperature, the location GSI-GSS boundary will change, but the overall character of the map will remain the same.

The experiments

For my experimental work, we collaborate with the Massachusetts Institute of Technology (Cambridge, USA). I visited MIT to test the equipment and to prepare a lot of ice samples for different experiment types. First, I performed static grain growth experiments at different temperatures and a pressure of 1 atm. The starting ice material has a grain size of approximately 2 μm and was generated by a pressure-release technique that results in dense ice aggregates with randomly oriented grains. For the grain growth tests, temperatures between -60°C and -5°C were chosen. The durations of these tests varied between several hours and two weeks. Secondly, I performed deformation experiments at pressures from 30 to 100 Mpa, starting initially in the GSS- or GSI-field. Temperatures of > -103°C and strain rates between 10⁻⁸ s⁻¹ and 10⁻⁴ s⁻¹ were chosen. Two types of starting material were used. Fine-grained ice (~2 μm) and coarse-grained ice (~250 μm). The deformation apparatus was a 1.0 GPa gas deformation apparatus which can be used for cryogenic

This project is funded by NWO/NSO (The Netherlands Organisation for Scientific Research and the Netherlands Space Office), as part of the User Support Programme Space Research, subprogramme Comparative planetology. Supervisors are Hans de Bresser and Chris Spiers (Utrecht University) and William B. Durham (MIT, US).

.boekbespreking

Een boek over sedimentologie of onderdelen daarvan is bijna altijd de moeite waard om door te kijken en te lezen. Zeker als het geschreven is door twee onderzoekers die zich in dit vakgebied ruimschoots bewezen hebben. Na de hausse in sedimentologische kennisontwikkeling in de jaren 1970-1980 verschijnen nog maar betrekkelijk weinig handboeken en naslagwerken op dit gebied. Deze nieuwe publicatie vormt daarom een welkome aanvulling. Tegelijkertijd vestigt deze publicatie weer eens de aandacht op het kunnen toepassen van sedimentologische basiskennis.

Zoals de auteurs in hun inleiding zelf al aangeven is het boek niet bedoeld als een uitgebreid handboek dat alle facetten van de sedimentologie beschrijft.

Het gaat vooral om een introductie in sedimentologische terminologie en kennis van de basale concepten die nodig zijn voor de beschrijving en interpretatie van de hydraulische achtergrond van sedimentaire structuren in siliciklastische sedimenten. Het boek is samengesteld door bundeling en uitbreiding van lesmateriaal dat gebruikt is voor master cursussen in de sedimentologie.

In het inleidende hoofdstuk wordt een kort en bondig overzicht gegeven van de belangrijkste begrippen die bij de interpretatie van sedimentaire structuren gebruikt worden. De term 'bed' wordt gedefinieerd als een laag die dikker is dan 1 cm en 'laminae' als laagjes dunner dan 1 cm. Dit onderscheid maakt de lezer meteen attent op de verschillende schaalniveaus die gehanteerd kunnen worden. Vervolgens wordt in figuren de onderlinge relatie tussen primaire sedimentaire structuren, faciëseenheden, sedimentaire sequenties en stratigrafische eenheden duidelijk gemaakt.

Het tweede hoofdstuk geeft een beknopte inleiding op de fysische achtergronden van stromend water en sediment transport. Het is toegespitst op stroming van water in één richting. Alle van belang zijnde parameters worden uitgelegd en de onder-



***Sedimentary structures and their relation to bedforms and flow conditions* • Jan H. van den Berg en S. Djin Nio • 138 pp A4 • 97 figuren en 27 fotobijlagen • EAGE publications bv Houten • ISBN 978-90-73781-76-4 • prijs €55,00**

linge relaties in figuren toegelicht. Vergeleken met een handboek als J.R.L. Allen's Principles of physical sedimentology is het wel heel bondig opgeschreven maar als inleiding en meer nog als opfrisser zeer bruikbaar.

In het derde hoofdstuk passeren alle bekende bedforms and sedimentaire structuren die kunnen ontstaan in unidirectional flows. Hun ontstaan wordt beschreven tegen de achtergrond van de hydraulisch condities.

Daarna komt de invloed van golfwerking op bedforms en sedimentaire structuren aan bod, met ook weer ruime aandacht voor de hydraulische randvoorwaarden. Het is goed te merken dat de klassieke beschrijving door De Raaf et al. (1977) van door golven geïnduceerde ripple-treintjes nog steeds als schoolvoorbeeld kan dienen.

Hoofdstuk vijf behandelt de sedimentaire structuren in getijdenafzettingen. Dit is het domein waar de auteurs – tijdens de uitvoering van de Deltawerken – veel expertise in hebben opgebouwd en we komen dan ook bekende figuren tegen. In slechts veertien bladzijden wordt het theoretisch concept uitgelegd. Illustratieve tekeningen maken de hoofdken-

merken van sedimentaire structuren die ontstaan door getijdenstromingen in getijd-gedomineerde estuaria vervolgens duidelijk. Enerzijds kun je dit weer zien als een opfrisser van 'hoe zat ook al weer?' maar het is ook uitnodigend om verder in de aangegeven literatuur te duiken.

Het zesde hoofdstuk besteedt vervolgens aandacht aan verstoringen die in fijnkorrelig materiaal na de afzetting kunnen optreden. Ook hier wordt de fysische achtergrond van de deformatiestructuren behandeld. Sommige figuren bij dit onderdeel zijn helaas niet opnieuw getekend. Zo vraagt een vage scan van slump structuren wel erg veel van het voorstellingsvermogen van de lezer. In het laatste hoofdstuk volgt dan een overzicht van de hydraulische factoren die een rol spelen bij de vorming van windafzettingen, en van de belangrijkste sedimentaire structuren en bedforms uit eolische milieus.

Als uitsmijter volgen 27 zeer fraaie fotoplatten van lakfilmen en ontsluitingen met schoolvoorbeelden van sedimentaire structuren.

Een didactisch pluspunt is dat van elke foto op de naastliggende bladzijde de interpretatie met inbegrip van de belangrijkste kenmerken wordt verduidelijkt. Persoonlijk vind ik het boek alleen al voor deze foto's de moeite waard.

De uitgave ziet er verzorgd uit met ter zake doende illustraties. Wel is het jammer dat de kwaliteit van de gebruikte figuren sterk verschilt. Naast moderne meerkleuren figuren komen we ook eenvoudige scans van bekende plaatjes tegen. Toch mogen we van een geslaagd product spreken. Observeren, beschrijven en interpreteren van sedimenten is nog steeds een belangrijke basisvoorwaarde voor gedegen geologisch onderzoek in de diverse milieus van afzetting. Dit boek kan zeker bijdragen om de daarvoor benodigde kennis op peil te houden of uit te breiden.

Wim Westerhoff

.aankondiging

14 april, Amersfoort

Bijeenkomst INQUA Nederland

Dinsdag 14 april organiseert INQUA Nederland een voorjaarsbijeenkomst bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) in Amersfoort. De middag staat in het teken van het XVIII INQUA-Congress dat deze zomer in Bern (Zwitserland) plaatsvindt. Naar verwachting worden in Bern ca. 50 poster en mondelinge presentaties vanuit Nederland verzorgd. De bijeenkomst op 14 april biedt de mogelijkheid om onderzoeksresultaten aan de Nederlandse Kwartairgemeenschap te presenteren. Voorrang daarbij wordt gegeven aan bijdragen die niet voor een mondelinge presentatie in Bern geselecteerd zijn.

Programma

13.00-13.30 u	aankomst
13.30-15.00 u	welkom en vier 20 min. presentaties
15.00-15.30 u	pauze
15.30-17.00 u	vier 20 min. presentaties
17.00-17.45 u	borrel

Plaats: RCE, Smallepad 5, 3811 MG Amersfoort (zie www.cultureelerfgoed.nl/contact voor route)

Aanmelden om de bijeenkomst bij te wonen of een presentatie te geven kan via http://www.geo.uu.nl/inqua-nl/Bern_2011.html.

.boekbespreking

Bevlogen landschap / Soaring landscape • Peter van Bolhuis –
luchtfotograaf • Harry Harsema,
Jeannette Haverkort, Harm
Veenbos: redactie • Uitgeverij
Blauwdruk, 2010 • ISBN 978-
90-75271-34-8 • Prijs: € 46,50

Aan de titel van het boek dat bij het schrijven van deze bespreking naast mij ligt, is af te lezen dat er iets speciaals aan de hand is. Meestal heeft een boek een titel en de naam van een schrijver of schrijvers dan wel samensteller(s). Hier komen de vormgevers en uitgevers van het boek in 'de picture'. Want Peter van Bolhuis is al zo'n vijf jaar geleden overleden en het zijn de andere drie die, geholpen door weer drie anderen, zich gestort hebben op een nalatenschap van ca. 18.000 luchtfoto's en daar deze ode aan Peter uit samengesteld hebben. De eerste verbazing is dat aantal. Van Bolhuis was een late starter als het om de foto's gaat, op zijn 43ste neemt hij vliegles en ont-

staat zijn liefde voor het beeld van bovenaf. Hij is docent 'landschapplanning en ontwerp' aan de Landbouw Universiteit in Wageningen als hij die begeestering in 1998 omzet in een bedrijfje 'Pandion', naar de visarend die de vaak moerassige gronden afspeurt, hoog in de lucht traag voorbij wiekend. Zijn opdrachtgevers zijn divers: ontwerp bureaus, overheden, wetenschappers. Waar ze hem allemaal waarschijnlijk om contracteerden was zijn eigen, heel speciale manier van kijken. Niet het mooie plaatje om de lezer in vervoering te brengen over de ritmiek van moderne bebouwing, of juist de schoonheid van het dorp van mijn vader. Peter van Bolhuis koppelde zijn begrip voor landschap en ontwikkeling ervan aan de sluiting van zijn camera. Hij drukt af op het moment dat oude geulpatronen afgesneden worden door een snelweg, als een oprukkend industrie-terrein een kleinschalig gebied overloopt. Hij laat ons de confron-



taties zien die het gevolg zijn van almaar voortgaande vernieuwing in een land dat ook zo veel historische gebouwen en landschappen heeft. Sommige foto's zijn heel vervreemdend, de Kop van Zuid in Rotterdam roept een soort Madurodamgevoel op, terwijl Anton Pieck bij Nes aan de Amstel in wintertooi lijkt langs te komen. Geologen willen nog wel eens een tintje groen in gesteentebeschrijvingen gebruiken, op een schitterende foto van de IJssel met de Ravenswaarden zijn er zeer vele te vinden. En de bollenvelden bij Wimmenum laten de overgang van cultuurlandschap naar woeste duingrond uitermate kleurig op je inwerken; de prachtige Hollandse lucht erboven en een olieplatform linksboven in zee zou je bijna missen. Het zijn foto's die tijd vragen: wat is er allemaal te zien en waarom heeft Van Bolhuis dit zo gefotografeerd vraag je je soms af. De makers van het boek hebben een bescheiden selectie van ca. 250 opnames gemaakt, ze zijn haarscherp en prachtig afgedrukt. Maar ze komen vrijwel zonder uitleg: alleen locatie en datum. Het is ook duidelijk een vormgeversboek waar soms de esthetiek van de pagina het wint van de grootte van de foto, sterker nog, er zitten heel veel witte pagina's in het boek. Soms denk je dat dat anders had gekund, maar het levert je wel de rust op om van foto na foto te genieten. In tekstblokken wordt door vrienden de mens Van Bolhuis toegelicht, in het Nederlands en het

Engels. Dat laatste sluit goed aan bij een aantal fotovliegreizen buiten Nederland, in Italië, Frankrijk, Engeland en de Amerika's. De Nederlandse kleinschaligheid wordt vervuild voor de grootse lijnen van Blenheim Castle en Italiaanse palazzo's van de Medici e.a. Het Pantheon (en niet Pantheon zoals het bijschrift van de foto zegt) in Rome zie je zelden op deze manier vastgelegd, net zoals La Défense in Parijs met een Eiffeltoren op de achtergrond die de oude stad domineert. New York en Rio de Janeiro wedijveren om het grootste aantal skyscrapers, de botsing tussen dat soort torens en favela's komt natuurlijk op rekening van de laatste. Is het een boek voor geologen? Ja, ik denk het wel. Het is in ieder geval een boek voor aardwetenschappers, voor geologen, geomorfologen, fysisch en zeker ook sociaal geografen. Het laat de mens in zijn natuurlijke omgeving zien, en hoe die mens daar mee omgaat. Soms hermodellerend, soms respecterend, vaak dominerend. Maar de effecten van onze ingrepen in onze leefomgeving, die we vaak op de grond lopend of rijdend niet ervaren, laten Peter van Bolhuis en zijn goede vrienden ons vanuit de lucht in hun volle reikwijdte ervaren. Het is jammer dat Peter maar 7 jaar heeft gevlogen en gefotografeerd.

Dick van Doorn

.diversen

Students Award for Engineering Geology 2008-2010

The Ingeokring of the KNGMG has established a prize for the best thesis (MSc, ir. or drs.) in the field of Engineering Geology submitted to a Dutch University or Institute of higher education. The prize consists of € 500 and a certificate, to be handed out at the annual symposium of the Ingeokring in the autumn of 2011.

The thesis must be a contribution to the application of earth scientific knowledge to the solution of problems in civil engineering, mining engineering or environmental engineering. Theses defended in the period from September 2007 to December 2010 can enter the competition. Membership of the Ingenieurs-geologische Kring is not required. A CD-Rom of the thesis or three complete hard copies of the



thesis have to be submitted by April 30, 2011 to the secretary of the Award Committee: Dr. Dominique Ngan-Tillard TU Delft, Faculty of Civil Engineering and Geosciences Geo-engineering Section Postbus 5048 2600 GA Delft Tel. 015 278 3325 D.J.M.Ngan-Tillard@tudelft.nl More information can be found on: www.ingeo.nl

Van Bemmelen revisited

In Geo.brief 2009/7 schreef ik het stukje 'Was Van Bemmelen een miskend genie?' Dat eindigde met de suggestie aan het KNGMG-bestuur om een wetenschappelijke bijeenkomst te overwegen, geheel gewijd aan deze grote geoloog. Het bestuur heeft geen enkel signaal gegeven dat ze dit een interessante tip vonden en daar hebben ze groot gelijk in gehad. Me beroepend op 'voortschrijdend inzicht' en 'met de kennis van nu' trek ik mijn aanbeveling in.

Fokko van Hulst reageerde in 2009/8 met een kritische brief over het bizarre, en voor menig- een zeer onethische, laatste jaar van Van Bemmelen. Dat jaar ontsierde hij namelijk door het 'suicide pact' met zijn vrouw half uit te voeren; hij hielp zijn vrouw te sterven, maar vertrok na haar dood snel naar Oostenrijk om daar met een vroegere vriendin te trouwen. Ik wuifde deze kritiek een beetje weg, omdat het m.i. geen betrekking had op de wetenschappelijke betekenis van Van Bemmelen. Helaas lijkt de persóón Van Bemmelen bij nader inzien wél relevant.

Het mysterie rondom zijn boek 'The geology of Indonesia' (want hoe heeft hij dat in slechts twee jaar kunnen schrijven?) had bij mij wel tot enige argwaan geleid betreffende de integriteit van de mens Van Bemmelen, maar niet tot twijfel over zijn vele en vaak voortreffelijke geologische werk. Fokko wees mij op het boek (uit 1984) van journalist en program- maker Wibo van de Linde getiteld: 'Zij moest eerst'. Van de Linde zou een televisieserie maken over het suicide pact. Toen echter de gemeenschappelijke euthanasie niet doorging – en daarmee de televisieserie –, heeft Van de Linde het hele verhaal in boekvorm wereldkundig gemaakt. In dat boek staat ook de volledige tekst van 'Notities gebaseerd op onze levenservaring en ons nadenken daarover. Een autobiografische brief aan een oude vriend door Rein W. van Bemmelen.' Met die 'oude vriend' bedoelde Van Bemmelen waarschijnlijk zichzelf. Het is een soort afscheidsgroet, onder andere over zijn tijd onder de Japanners en het drama van het verdwenen manuscript (over de geologie

van Indonesia). Dat is, hoewel deels tegenstrijdig, nog een redelijk rationeel verhaal. Maar dan gaat zijn betoog over 'levitatie'. p.106 "Zo gaat het verschijnsel levitatie, na langdurig mediteren, gepaard met het fenomeen (elektro-encefalogrammen hebben dat aangetoond) dat de elektro- magnetische golven die door het brein worden geproduceerd, parallel aan elkaar geordend zijn, terwijl zij tijdens de gewone brein- activiteiten een chaotisch beeld vertonen.

Deze wetenschappelijk verrichte waarnemingen wijzen er op dat een coördineren van elektro- magnetische golven blijkbaar de zwaartekracht afschermt, zodat de mediterende persoon oprijst van zijn zitplaats en die 'hoppende' beweging naar voren maakt. Dit verschijnsel is reeds gefilmd en gefotografeerd, zonder dat daar trucs bij te pas kwamen, al zijn er altijd nog wetenschappers die dat niet geloven en zelfs moderne obstructiemethodes te hulp roepen. Daarmee zijn wij dan terug in de tijd van de Inquisitie, met heksenprocessen en Galilei." Inderdaad.

Daarna gaat het over de 'dynamische harmonie als het fundamen- tele beginsel van de schepping'. Van de Linde tekende na de interviews met het echtpaar op: "Hij (van B) is gefascineerd door de tachyonen theorie, een bedenksel van de Hannoveriaanse kankertherapeut Hans Nieper; het heeft te maken met het aardmag- netisch veld waaruit de wereld een massale en goedkope energie- bron zou kunnen vinden. 'De grote energiemaatschappijen boycotten dit soort ontdekkingen' bezweert van Bemmelen me, 'als je dit uitzoekt heb je een primeur'." (Dit lijkt me thuis te



R.W. van Bemmelen

horen in de traditionele serie complottheorieën van het beken- de soort).

Verder zie ik in Van Bemmelen 'brief' veel flarden Teilhard de Chardin (1881–1955). Deze vrij- wel vergeten wijsgeer, mysticus, Jezuïet en paleontoloog overleefde de loopgraven van de Eerste Wereldoorlog en nam deel aan het onderzoek dat leidde tot de ontdekking van de Pekingman (*Pithecanthropus pekinensis*) in 1926. Hij had visies over het heelal en de toekomst daarvan, waarin energie een sleutelrol speelde; zijn meest bekende boek is 'Le phénomène humain' ('Het verschijnsel mens'). De flarden die Van Bemmelen van Teilhard de Chardin overneemt maken een verwarde indruk.

Dus dit zijn de feiten:

- Er was er eens een ervaren, hard werkend, briljant geoloog, die het bracht tot hoofd van de Vulkanologische Dienst van Nederlands Oost-Indië, die in twee jaar een zeer volledige samenvatting van naar schatting 6000 geologi- sche artikelen over Indonesia schreef, die een theorie poneerde (de undatietheorie) die, zo niet plausibel, dan toch origineel en verdedigbaar was, die een gevierd professor in Utrecht werd, een topper in de Aardwetenschappen.
- Deze geoloog bleek niet in

staat om een van de grootste door- braken in de Aardwetenschappen – de Plaattektoniek – te accepte- ren. Op de eerste pagina van zijn boek haalt Van de Linde de VU- hoogleraar Jan van Hinte aan: "Van Bemmelen is er weer heel wat beter aan toe – hij was nogal ziek geweest – hij maakte zich weer ouderwets boos over de plaat- tektoniek – zag allerlei phallus- symbolen in de tekeningen – jullie zijn allemaal seksisten, schreeuw- de-ie..."

(c) Hij verdedigde koppig zijn eigen theorie tegen alle logica in. (d) Hij gaf zich tenslotte over aan buitenissige wetenschappelijke onzin, met bijbehorende complot- theorie en

(e) speelde in de persoonlijke sfeer een duistere rol bij een mislukt, of beter gezegd, gesabo- teerd, suicide pact.

Kortom, de conclusie dringt zich op dat Van Bemmelen in het laat- ste decennium van zijn leven leed aan ernstige vermindering van zijn oorspronkelijk kolossale, kritisch intellectuele gaven. En dat is tra- gisch, te meer daar dit vermoede aftakelen niet discreet plaatsvond in een daartoe ingericht verzor- gingstehuis, maar in volle, door hem zelf gezochte publiciteit. Een ontluisterende vertoning. De belangrijkste vraag voor de wetenschap is of Van Bemmelen vatbaarheid voor buitenissige, onwetenschappelijke, abstracte, slechts verbaal onderbouwde theo- rieën invloed heeft gehad op zijn wetenschappelijk werk.

Ik denk dan met name weer aan de undatietheorie, die goeddeels gebaseerd was op speculatie en zich hoofdzakelijk buiten het erf van de directe observatie bewoog. Dit is een verleidelijke gedachte. Het zou een voorbeeld kunnen zijn van de invloed die vooringenomen filosofische of religieuze standpun- ten kunnen hebben op de bèta- wetenschappen, of de bedrivers daarvan.

Peter de Ruiter

.kngmg

Els Ufkes nieuwe penningmeester

Een slecht en een goed bericht. Eerst het slechte: tot onze spijt heeft Arian Steenbruggen het penningmeesterschap neergelegd. Met goede moed onlangs begonnen, maar een nieuwe baan met een bijbehorend groter tijdsbeslag maken het haar onmogelijk om de financiële taak goed te vervullen. Veel dank aan Arian voor haar inzet, heel jammer dat het toch niet lukt.

Het goede nieuws is dat mw Dr E. Ufkes bereid is gevonden het penningmeesterschap over te nemen. Deze zelfde taak vervulde zij eerder in het Gaia-bestuur. Ervaring dus. Het hoofdbestuur stelt voor om Els Ufkes vanaf nu te laten 'meedraaien' en haar, mits daar geen bezwaar tegen bestaat bij de leden, op de eerstvolgende ledenvergadering officieel te benoemen als bestuurslid.

.diversen

Onderscheiding voor Gisèle d'Ailly – van Waterschoot van der Gracht

De burgemeester van Amsterdam, Eberhard van der Laan, heeft op zaterdag 29 januari een koninklijke onderscheiding uitgereikt aan Gisèle d'Ailly - van Waterschoot van der Gracht (98), dochter van de oprichter van het KNGMG en erelid van het Genootschap.

Gisèle d'Ailly heeft van 1941 tot 1945 samen met de Duitse dichter Wolfgang Frommel diverse mensen in haar huis aan de Herengracht in Amsterdam opgenomen. Zij heeft, met gevaar voor eigen leven, mogelijk gemaakt dat zij veilig konden onderduiken en de bezetting overleefden. Na de

oorlog richtte zij samen met hen de culturele stichting Castrum Peregrini op, die nog steeds culturele activiteiten organiseert (www.castrumperegrini.org). Gisèle d'Ailly, echtgenote van oud-burgemeester Arnold Jan d'Ailly van Amsterdam (1946-1956) ontving de onderscheiding omdat zij zich volgens de gemeente "op cultureel en maatschappelijk terrein zeer verdienstelijk heeft gemaakt. Haar activiteiten hebben een internationale uitstraling."

Mevrouw d'Ailly is benoemd tot Ridder in de Orde van Oranje-Nassau.



Gisèle d'Ailly krijgt de onderscheiding opgespeld door burgemeester Van der Laan.

.boekbespreking

De toekomst bestaat niet • H.J. Mac Gillavry • 2011 • Uitgeverij Steensplinter • Gouda • 2010 • € 15 (excl. verzendkosten) • Bestellen via www.steensplinter.nl

De Nederlandse versie van de beschouwingen van Prof. Dr. H.J. Mac Gillavry, emeritus-hoogleraar Paleontologie van de Universiteit van Amsterdam, is nu uitgekomen. De Engelse versie (*Geology and a Cosmology of the Obvious*) werd in deze kolommen al eerder besproken (*Geo.brief* 3, 2006). Deze editie van het boek is verrijkt met Macs persoonlijke herinneringen. Zoals de auteur schrijft: "Ik zag om, en het was niet gemakkelijk". De onomstreden nestor van de Nederlandse geologie, oud-voorzitter ook van ons Genootschap, heeft met zijn werk aangetoond dat de toekomst als zodanig niet bestaat, maar wel processen en de neerslag daar-



van. Maar een toekomst is er wel voor ons, lezers: doorgaan, en naar kracht ons vragen blijven stellen naar de achtergrond en de plaats van de Aardwetenschappen tegen de grote achtergrond van de filosofie.

Hulde!

Bert Boekschoten (Amsterdam)

.agenda

Tot en met 5 juni 2011

Tentoonstelling 'Schoonheid in de Wetenschap', Museum Booymans van Beuningen, Rotterdam.

14 april 2011

Symposiummiddag Inqua-Nederland, RCE, Amersfoort, zie ook pagina 15 van deze *Geo.brief*.

18-21 april 2011

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

10-13 juni 2011

6th International Symposium on Archaeological Mining History, Valkenburg, Nederland, georganiseerd door het Institute Europa Subterranea. Info: www.europa-subterranea.com

10-16 juli 2011

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

21-27 juli 2011

XVIII Inqua Congress, Bern, Zwitserland. Informatie: www.inqua.ch

.universiteiten

Universiteit Utrecht

Master examens januari 2011
J. Gompelman (geochemie)
K.A. Gortmaker (fysische geografie)
L.J.F. Kee (geologie)
S. Rajbhandari Shrestha (hydrologie)

.personalia

Adreswijziging

Drs. M.J. Lechner
26 Amarin Kiara
Jalan Desa Kiara 1
Mont Kiara
50480 Kuala Lumpur
Maleisië

Dr. F.C.J. Mijnsen
Manager Roma and Underground
Storage
Santos Ltd
GPO Box 1010
Brisbane, QLD 4001
Australië

Dr. J.H. ten Veen
Pelikaanweg 27
3985 RZ Werkhoven

Drs. R. Gras
Cirrus Energy Nederland B.V.
Prinses Margrietplantsoen 93
2595 BR Den Haag

Nieuwe leden

Mw. C.J.C. Bontje
Marianne Philipsstraat 11-HS
1064 EX Amsterdam

J.T. Eggenhuisen
Universiteit Utrecht
Faculteit Aardwetenschappen
Postbus 80021
3508 TA Utrecht

J. Wiersma
Van Nijenrodeweg 119
1083 EH Amsterdam

T. Boxem
Pieter Saenredamstraat 24
3583 TC Utrecht

Drs. P.W. Huibregtse
SGS Horizon
Prinses Margrietplantsoen 81
2595 BR 's-Gravenhage

.internet

Aardwetenschappen Universiteit Utrecht: <http://www.uu.nl/geo>
Aardwetenschappen Universiteit van Amsterdam: <http://www.studeren.uva.nl/aardwetenschappen>
Aardwetenschappen Vrije Universiteit Amsterdam: <http://www.falw.vu.nl>
Bodem, Water en Atmosfeer: http://www.weksite.nl/bsc/bodem_water_tekst.html
Centre for Technical Geoscience - Graduate Courses in Technical Geoscience: <http://www.tg.citg.tudelft.nl>
Darwin Centrum voor Biogeologie: <http://www.darwincenter.nl>
Darwinjaar: www.darwinjaar2009.nl
GAI: www.vrouwen.net/gaia
Geochemische Kring: <http://www.kncv.nl/website/nl/page313.asp?color=3>
Geologisch tijdschrift van de NGV: <http://www.grondboerenhamer.geologischevereniging.nl>
Ingenieurs-Geologische Kring: <http://www.itc.nl/%7Eingekri/>
INQUA Nederland committee: <http://www.geo.uu.nl/inqua-nl>
IODP - Intergrated Ocean Drilling Pogramme: <http://www.iodp.org/>
KNGMG: <http://www.kngmg.nl/>
Mijnbouwkundige Vereniging TU Delft: <http://www.mv.tudelft.nl/>
Nederlandse Kring Aardse Materialen: <http://www.nkam.nl>
Palynologische Kring: www.palynologischekring.nl
Petroleum Geologische Kring: <http://www.pgknet.nl>
Paleobiologische Kring: <http://www.bio.uu.nl/~paleo/Paleobiologie/index.htm>
Nederlands Centrum voor Luminescentiedatering: <http://www.ncl-lumdat.nl/>
Nederlandse Geologische Vereniging, NGV: <http://www.geologischevereniging.nl>
Sedimentologische Kring: <http://sedi.kring.googlepages.com/>
Stichting Geologische Activiteiten, GEA: <http://www.gea-geologie.nl/>
Studievereniging GAOS (UvA): <http://www.svgaos.nl>

.colofon

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

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

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

Druk: Drukkerij Modern, Bennekom

Kopij/verschijningsdata 2011

Nr. 3	1/4	11/5
Nr. 4	13/5	22/6
Nr. 5	15/7	24/8
Nr. 6	19/8	6/10
Nr. 7	30/9	17/11
Nr. 8	11/11	22/12

(Wijzigingen voorbehouden)

Kosten lidmaatschap van het KNGMG

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

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

Jrg. 2009: Tarieven bij eenmalige plaatsing
2/1: 1.450,- 396 x 255 mm (midden)
1/1: 975,- 188 x 255 mm (achter)
1/1: 625,- 188 x 255 mm
1/2: 350,- 188 x 125, 90 x 255 mm
1/4: 210,- 188 x 60, 90 x 125 mm
1/8: 154,- 188 x 25, 90 x 60 mm
Bedragen ex. 19% btw

Oplage: 1400

Hoofdbestuur KNGMG

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

Secretariaat KNGMG

Postbus 30424, 2500 GK Den Haag
tel: 070 3919892 / fax: 070 3919840
e-mail: kngmg@kivivirnia.nl
postbanknummer 40517 tnv KNGMG Den Haag

Adres NWO-ALW

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

Bestuur NWO-ALW

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

De Alpen vanuit Italië gezien: rechts het Monte Rosa-massief, onder de b van Geo.brief de Monte Cervino/Matterhorn. / Foto: Dick van Doorn



Geo.brief is de nieuwsbrief
van KNGMG en NWO-ALW
Zesendertigste jaargang
nummer 2, maart 2011

2

Geo .brief



NWO

Dick van Doorn – Wim Westerhoff

Nederland lid van het ICDP

Escherprijswinnaars Thomas Kruijer
en Eric Fulmer

Hoe beweegt ijs?