

Op 12 maart 2005 vond de landelijke contactdag van de Nederlandse Geologische Vereniging plaats te Utrecht. Na het welkom door de vice-voorzitter van de NGV, mevr. L. R. E. P. Smit, zijn drie lezingen gehouden. Een korte samenvatting hiervan leest u hieronder. Na deze lezingen werd de Algemene Ledenvergadering gehouden waarover u meer kunt lezen in de Mededelingen.

Verlag van de lezingen op de landelijke contactdag

Cees de Jong

C. de Jong, Tapuitlaan 96, 7905 CZ Hoogeveen, jonghijs@home.nl

Het Middellandse-Zeegebied: tektoniek en paleocirculatie

De eerste lezing werd gehouden door dr. Paul Meijer, verbonden aan het Instituut voor Geodynamica Universiteit Utrecht. Zijn lezing handelde over het Middellandse Zee-gebied, met name de tektoniek en paleocirculatie. Zijn verhaal was gebaseerd op het onderzoek van de wetenschappelijke processen van de aarde. De Middellandse Zee is bijna geheel omringd door gebergten omdat de Afrikaanse plaat tegen Europa 'drukt'. Het bestaat uit een serie aaneengesloten bekkens verbonden door ondiepe straten. De laatste 120 miljoen jaar heeft vanuit Afrika een kantelende beweging plaats gehad. Het gevolg is dat zich verschillende drukprocessen voordoen. Dat is met name bij Arabië goed te zien. In West-Arabië 'zit alles op slot' terwijl in Oost-Arabië wel rekspanning aanwezig is. Dit geeft torderende bewegingen met als gevolg veel aardbevingen in die regio. Ook de Rode Zee is ontstaan door die rekspanning.

Bij dit onderzoek wordt veel gewerkt met computermodellen. Hiermee wordt een spanningspatroon berekend. Bij het onderzoek naar de paleocirculatie wordt vooral gekeken naar de samenstelling van het zee-water en het aanwezige leven. Uit fossielen is gebleken dat de Middellandse Zee niet verbonden was met de Indische Oceaan.

Uit sedimentsonderzoek bleek dat in Zuid-Spanje en Marokko veel mariene sedimenten voorkomen. Hieruit kon worden opgemaakt dat de Staart van Gibraltar veel breder is geweest dan tegenwoordig.

Op Sicilië zijn op de Mt. Gibliscemi veel donkere lagen ('black muds')

gevonden. Hieruit zijn klimaatsveranderingen af te lezen. Deze zijn het gevolg van de veranderingen in de baan van de aarde om de zon. De samenstelling van het zeewater blijkt te variëren als gevolg van de verschillende hoeveelheden uitstroom van de Nijl. Een grote Nijluitstroom levert veel zoet water met een lage dichtheid. De verticale circulatie is dan laag, zodat bij gebrek aan zuurstof het leven afsterft met als gevolg 'black muds'. In theorie bestaat een evenwicht tussen indamping (dus zeespiegeldaling) en de instroom van water. De zeespiegels van de oceanen veranderen als gevolg van de klimaatveranderingen in verband met de stand van de aarde ten opzichte van de zon.

Migranten voor de ijstijden uit

De tweede inleider was drs. Frank Wesselingh, verbonden aan NNM-Naturalis. Hij behandelde het onderwerp 'Migranten voor de ijstijden uit'. Schelpen worden gebruikt als klimaatsindicatoren. Het blijkt dat tropische indicatoren heel vormenrijk zijn. Ze zijn zeer divers en er bestaan veel soorten. Deze vormenrijkdom is mede het gevolg van symbiose met algen. Eén ervan, de *Melanoïdes suberculata* (de 'rat' onder de schelpen) weet zich ook in gematigde streken te handhaven. Met name bij uitlaten van koelsystemen. Dit verschijnsel kan een valkuil zijn bij toekomstig onderzoek. Over 2 miljoen jaar denken geologen dan dat het warm was in het Holoceen. De koude indicatoren, zoals de *Portlandia*, *Colus*, *Seripus* en *Boreoschala*, zijn minder mooi en minder vormenrijk.

Bij het huidig onderzoek zijn schelpen te beschouwen als klimaatsindicatoren uit het verleden. In

Winterswijk zijn de *Ficus*, de *Conus* en de *Terebra* gevonden. Zij leefden 16 miljoen jaar geleden in een veel warmere tijd. In IJburg zijn warmte-indicatoren uit het Eemien gevonden. Onderzoek in boommonsters gaf aan dat intervallen aanwezig zijn van warmte- en koude-indicatoren. Hieruit zijn afwisselingen van klimaten af te lezen. Met name in de Formatie van Maassluis is dat goed zichtbaar.

Ook de groeilijnen van schelpen geven veel informatie over het toenmalig klimaat. Bij het onderzoek hiernaar speelt de verhouding tussen ^{16}O en ^{18}O een grote rol. Tijdens ijstijden wordt relatief veel 'licht' zuurstof (^{16}O) vastgelegd in ijs. De zee zal dan wat meer ^{18}O bevatten dan in een warmer klimaat. De opname van ^{18}O door schelpen of foraminiferen is dan ook een klimaatsindicator. Onderzoek naar het huidig leefklimaat in de Noordzee geeft aan dat deze is te vergelijken met het Midden-Mioceen. Op dit moment wordt het onderzoek verstoord door de boomkorvisserij. Langlevende soorten zijn zo bijna niet te vinden. Daarom wordt het onderzoek in de nabijheid van de boortorens uitgevoerd, daar bestaat een visverbod.

Er bestaan ook de zogenaamde 'package deals' naar tropische oorden. In de Sahara zijn zoutwatermeren aangetroffen met soorten die we in de zee verwachten (*Pirenella*, *Cerestoderma* en de foram *Elphidium*). Deze dieren zijn getransporteerd door vogels, maken gebruik van ongeslachtelijke voortplanting of hebben jongen die tegen uitdroging kunnen. Bij onderzoek moet men hierop altijd bedacht zijn.

Rond 1,8 miljoen jaar geleden kreeg de slijkgaper het hier te koud. Hij stierf hier uit, maar overleefde aan de westkust van Noord-Amerika. Omstreeks de 13^e eeuw heeft reïmmigratie plaats gevonden van de grote slijkgaper naar de Wadden. Dit kon worden vastgesteld op basis van de ^{14}C -methode. Ze zijn geïmporteerd door de Vikingen, dezen gebruikten zand op hun schepen te stabiliseren. In dat zand kon deze nu voor de Wadden zo belangrijke groep meeliffen.

Mosasaurusnieuws uit Maastricht

De laatste inleiding werd verzorgd door drs. Anne Schulp die als paleontoloog verbonden is aan het

Natuurhistorisch Museum te Maastricht. Zijn verhaal ging over mosasaurusnieuws uit Maastricht. Door middel van een aantal leuke onderzoeken zijn nieuwe feiten aan het licht gekomen. Zo ging 'Bèr' door het röntgenapparaat en werd vers zee-fruit gevoerd aan een model.

Bij Bèr, de *Prognathodon saturator*, zijn bobbeltjes op een rib aangetroffen. Deze leverden vele vragen op. Wat zijn het voor bobbeltjes? Is het normaal, zijn het bijvoorbeeld spieraanhechtingen? Dit is niet waarschijnlijk, er is geen symmetrie herkenbaar en nog nergens ter wereld zijn ze eerder aangetroffen bij deze beesten. Was het kanker? Ook dit is niet waarschijnlijk omdat het bot intern niet was aangetast. Een ontsteking dan misschien? Gelet op de toestand van het bot was dat niet waarschijnlijk. Blijft over het vermoeden dat de bobbeltjes het gevolg zijn van een trauma; letselschade!

Carinodens is een zeldzaam beest. Er zijn slechts enkele tanden gevonden in Marokko, Brazilië en Bulgarije en

onlangs op De Krim. De ontdekking van een nieuw onderkaakfragment met enkele voortanden bracht meer informatie mee. De *Carinodens* bleek een hetrodont gebit te hebben: zeven kleine tandkassen en vijf grote tanden in de kaak. De kleine langwerpige tanden staan wijd uit elkaar, ver van het kaakscharnier. Hiermee kon *Carinodens* zijn prooi goed beetpakken. De vijf grote tanden staan dicht bij het scharnier. Zo kon de prooi 'gekraakt' worden. *Carrinodens* had dus een bek als een 'spaghettitang'. De korte tanden zitten achter in de kaak. Deze hebben een kauwfunctie. Een gebit dat uitermate geschikt is om schaaldieren mee te eten. Om na te gaan welke schaaldieren dit dier at is een kaakmodel met tanden gemaakt van siliconenrubber. Dit model is vervolgens 'gevoerd' met diverse schaaldieren. De bijtkracht op de achterste tand bleek vergelijkbaar met de bijtkracht van de mens. *Carinodens* at vermoedelijk kleinere schelpdieren als wulk en oester, ook gamba's, chinese krabben, zee-egels en mosselen komen in aanmerking. Inktvis en pinkrab waren een te grote prooi.

Ook is er onderzoek gedaan naar de vraag of mosasaurus een gevorkte tong had. Dit wordt waarschijnlijk geacht omdat ze wordt beschouwd als familie van de Komodowaraan. Ook in zee levende reptielen bezitten gevorkte tongen.

Verder is de mosasaurus 'onder het mes' gegaan. Zijn kaak is achter in de bek aangetast. Dit wordt de zogenaamde 'Bemelse ontsteking' genoemd. Met behulp van de CT-scan werden holtes zichtbaar gemaakt, waaruit men kon afleiden dat het betreffende dier inderdaad aan een ontsteking leed. Veel botweefsel ontbrak, in de holte was ruimte voor een halve liter ontstekingsvocht.

Het huidig onderzoek richt zich vooral op de verhoudingen $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ en $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ in tandglazuur. Hiermee wordt onderzocht in welk klimaat de dieren leefden en welk soort voedsel werd gegeten. Met name de ^{18}O is een indicator omdat dit isotoop uit de tand correleert met dat wat in de kalk uit het voedsel aanwezig is.

De landelijke contactdag kreeg een feestelijk tintje. Nadat de lezingen waren gehouden sloot de vice-voorzitter, mevr. L. R. E. P. Smit, deze bijeenkomst, waarna zij gelijk een buitengewone ledenvergadering opende. De reden hiervan was het toekennen van een erelidmaatschap.

Werner Felder erelid van de NGV

Cees de Jong

C. de Jong, Tapuitlaan 96, 7905 CZ Hoogeveen, jonghij@home.nl



Mevr. Smit hield een betoog over de kwaliteiten en wapenfeiten van het te benoemen erelid. Hij is een groot respect afdwingende autodidact op het gebied van de geologie en prehistorie van Limburg, met een internationale faam en netwerk. Hij was vroeger verbonden als geoloog aan het Geologisch Bureau voor het Mijngedebied te Heerlen. Hij was een pionier op het gebied van het bestuderen en beschrijven van de Limburgse mariene kalksteenafzettingen met als belangrijkste product een internationaal erkende en gebruikte stratigrafische indeling. Hij is een pionier op het gebied van de beschrijving van de Limburgse vuurstenen, als voorkomen en als materiaal. En op het gebied van het ontsluiten van neolithische vuursteenmijnen in Zuid-Limburg. Hij deed dit vooral vanuit zijn oor-

spronkelijke beroep als mijnwerker. Hij heeft zo een unieke prestatie geleverd als projectleider en als grote bezieler van het opgravingssteam. Deze vuursteenmijnen zijn dankzij hem de best ontsloten en gedocumenteerde ter wereld. Hij is auteur van honderden artikelen, zowel wetenschappelijk als populair. Hij schreef enkele boeken over de geologie in en rond Zuid-Limburg, inclusief de Ardennen over alle geologische tijdperken, van de Cambrische Maasgesteenten tot en met de löss. Hij is een zeer gerespecteerd organisator en gids van vele honderden excursies en de befaamde geologische weekenden. Hij is een ontwerper en docent van geologische cursussen, een begenadigd spreker met een eigen stijl. Hij is educatief en stimulerend in de richting van de jeugd.

Hij heeft veel betekend voor de NGV afdeling Limburg, met name ook als bestuurslid, en is nog steeds actief aanwezig bij determinatie van fossielen en gesteenten.

De vraag van mevr. Smit: 'over wie hebben we het dan?' De ledenvergadering antwoordde: 'Werner Felder!'

De vice-voorzitter droeg daarna namens het bestuur Werner Felder voor als erelid van de Nederlandse Geologische Vereniging. De ledenvergadering gaf met luid applaus haar goedkeuring. Hierna werd Werner Felder geïnstalleerd als erelid van de NGV. Dit ging gepaard met een bos bloemen, een enveloppe en de oorkonde.

Werner Felder sprak daarna een kort dankwoord. Hierna sloot de vice-voorzitter de vergadering.