

**Op 6 maart 2004 vond de landelijke contactdag van de Nederlandse Geologische Vereniging plaats te Utrecht. Ter gelegenheid hiervan waren een drietal voordrachten. Na het welkom door de voorzitter van de NGV, de heer H.W. Gerrits, zijn drie lezingen gehouden. Na deze lezingen werd de Algemene Ledenvergadering gehouden waarover u meer kunt lezen in de Mededelingen.**

## **Verslag van de lezingen op de landelijke contactdag**

Cees de Jong

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

De eerste lezing handelde over het Kwartair van het Nederlands deel van de Noordzee en werd gehouden door Cees Laban van TNO-NITG in Utrecht. Hij ging eerst in op de vraag waarom er geologisch onderzoek naar de Noordzeebodem wordt gedaan. Op de bodem van de Noordzee bevindt zich een wirwar van kabels, pijpleidingen, scheepvaartroutes, winningsplatforms voor olie en gas. Ook wordt er zand gewonnen voor het in stand houden van de kustlijn. Voor al deze activiteiten is kennis nodig van de opbouw van de zeebodem en de processen die zich daar afspelen. Het gebruik van moderne meetapparatuur, waaronder seismische (voor het bepalen van het verloop van de lagen in de zeebodem) en akoestische (voor het verkrijgen van een beeld van het bodemoppervlak) speelt hierbij een grote rol. Met speciale bemonsteringsapparatuur wordt daarna vastgesteld waaruit de bodemlagen bestaan. Het onderzoek op de Noordzee wordt door het NITG, in samenwerking met Rijkswaterstaat directie Noordzee, uitgevoerd. In de afgelopen dertig jaar is inzicht verkregen in het verloop van de kustlijn tijdens de verschillende tijden van het Kwartair waarin, door klimatologische veranderingen en bodembewegingen sprake is geweest van perioden met hoge en lage zeestanden.

De opvulling van het Noordzeebekken vond met name plaats door aanvoer van sediment door rivieren. Zo werden Denemarken en Nederland in het Tertiaire Paleoceen nog vrijwel geheel door de zee bedekt. In het Oligoceen begon de kustvorming ten oosten van Denemarken, door de uitbouw van de grote Eridanosdelta, de grootste delta op aarde, met aanvoer van sediment uit het Oostzeegebied. In het zuiden nam de invloed van de Midden-Duitse rivieren en de Rijn en Maas toe en ontstond een grote

delta waaruit de ondergrond van Nederland grotendeels bestaat.

De invloed van de ijstijden was niet gering tijdens het Kwartair en uit het verhaal van Laban bleek, dat de laatste vier ijstijden een totaal verschillende invloed hadden op de vorming en vooral vervorming van de zeebodemplagen. Tenslotte liet Laban een aantal fenomenen op en in de zeebodem zien waaruit blijkt dat de Noordzeebodem geen vlakke zandbak is. In het noorden liggen kraters die door het 'exploderen' van opeenhoppingen van gas in de zeebodem zijn ontstaan. Ten noordwesten van Den Helder is op een diepte van slechts 1,20 meter onder de zeebodem de top van een zoutkoepel aangeboord.

### **De ijstijdfauna's van Nederland**

De tweede lezing werd gehouden door dr. L.W. van den Hoek-Ostende, van het NNM-Naturalis te Leiden en handelde over de ijstijdfauna's van Nederland. Hij spitste zijn lezing toe op de destijds in Nederland levende olifanten en neushoorns. Zijn lezing bestond uit drie delen: de verzamelmethode, de vindplaats en het ecosysteem.

Het verzamelen van onbeschadigde resten van zoogdieren met behulp van kleine beeteltjes, kwastjes en pincetten uit harde gesteenten vereist veel geduld. Wat dat betreft zijn we in Nederland bevoorrecht: botmateriaal komt door zandzuigers omhoog en bij de zeevisserij met de boomkor. Met name bij deze laatste methode hebben Dick Mol en Klaas Post een grote bijdrage geleverd. Genoemd werd ook de zandzuigerij 'de Haerst' waarover René van Uum onlangs een artikel heeft geschreven in Grondboor & Hamer.

Als vindplaatsen van Vroeg-Pleistocene botten is de Oosterschelde een

bekende locatie. Elk jaar wordt daar een 'Kor en Botschot' gehouden. Daar is de oudste landfauna gevonden zoals de zuidelijke mammoet, de mastodont, het hert, paard, neushoorn, etc. In Tegelen, een klassieke vindplaats, is honderd jaar geleden al veel verzameld door de kleiwerkers. Het betreft hier veel kleine zoogdieren die na veel zeefwerk konden worden verzameld. Daarnaast zijn in de Tegelenklei onder andere overblijfselen van herten, bevers, de zuidelijk mammoet, apen, hyena's, neushoorns en kleine knaagdieren gevonden. In de Noordzee, in 'Het Gat' zijn onder meer de zuidelijke en steppemammoet, het reuzehert, nijlpaard en bizon opgevist. In de beroemde groeve in Neede is een wat andere fauna aangetroffen. Waaronder de bosolifant, de bosneushoorn, edelhert, bever en muizen. In de Belvédère in Zuid-Limburg zijn meerdere fauna's gevonden zowel uit het Saalien als uit het Weichselien, waaronder de wolharige mammoet, de wolharige neushoorn, edelhert, ree en bosmuizen. Tevens zijn daar sporen aangetroffen van de vroegste menselijke bewoning. Restanten van werktuigen wijzen hierop. De IJssel-delta leverde als fauna het nijlpaard, damhert en waterbuffel op. De lokaties zijn daar de Haerst, Rhederlaag en de Mastenbroekerpolder. Bij dit onderzoek is de biostratigrafie toegepast. Dit is het vergelijken van de vindplaatsen en de aldaar aangetroffen vondsten. Op deze wijze bleek dat de fauna van de Oosterschelde, Tegelen en Het Gat veel overeenkomsten vertoonden.

Onderzoek heeft uitgewezen dat de fauna's veranderden naar mate het warmer dan wel kouder werd. Dit blijkt te duiden op een opener of beboster wordend landschap. Vanaf het Midden-Pleistocene verandert in Nederland de fauna. De veranderingen van de ecosystemen waren voor de vleeseters niet van belang, maar voor planteneters wel, omdat de plantengroei zich voortdurend wijzigde.

### **Vervorming van gesteenten in natuur en experiment**

Dr. H.L.M. de Bresser van de faculteit voor Geowetenschappen Universiteit Utrecht, Instituut geodynamisch onderzoek HTP-Laboratorium had als onderwerp van zijn lezing de vervorming van gesteenten in natuur en experiment. Hij begon met het stel-

len van een viertal vragen: Waar hebben we het over? Wat voor structuren zijn er? Wat vertellen ze ons en waarom doen we experimenten? In het HTP-Laboratorium te Utrecht staat een vervormingsapparaat opgesteld die kleine gesteentemonsters bij hoge druk en temperatuur kan vervormen. De mate van vervorming gerelateerd aan de druk en de temperatuur geeft informatie over de vragen wat voor gesteente het is en welke verdeling de korrelgrootte heeft.

In deze wetenschap wordt gesproken over de geometrie (vorm), de kinematic (beweging) en de dynamiek (kracht). Bij dit gesteenteonderzoek spreekt men van bros gedrag als bij grotere druk een plotselinge vervorming optreedt. De temperatuur speelt hier geen rol. Van ductiel gedrag is sprake, als bij hogere tempe-

ratuur en minder hoge druk een geleidelijke vervorming optreedt. Hieruit volgt een sterkteprofiel van een gesteente. Dit is van grote betekenis bij het gesteente-onderzoek en de dynamiek van de gebergtevorming. Doorgaans geeft bros gedrag naar ductiel gedrag in de curve een tamelijk scherpe overgang. In het algemeen is op minder grote diepte in de aardkorst sprake van bros gedrag, gelet op de vele breuken die ontstaan zijn tijdens aardbevingen. Op grotere diepte vindt meer vervorming plaats, omdat de temperatuur daar hoger is. Er is dan sprake van vloeigedrag zoals bij myloniet. In dergelijke gesteenten is geen sprake van breuken, maar van schuifzones. De kennis over deze schuifzones is van grote betekenis omdat dit weer kennis oplevert over de aard van het gesteente.

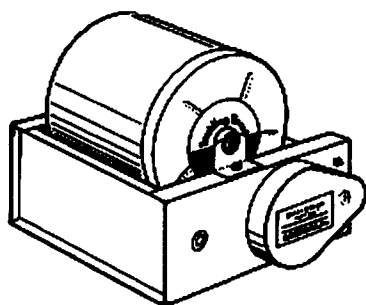
Om deze natuurlijke processen te kunnen nabootsen moet men veel sneller kunnen werken dan de tijd die de processen in de natuur nodig hebben. Met het vervormingsapparaat is deze tijd te beïnvloeden door variatie van temperatuur en korrelgrootte. Via de opgestelde vloeiwet en de complexe vloeiwet kunnen de laboratoriumresultaten geëxtrapoleerd worden naar de natuurlijke processen.

Bij al deze onderzoeken blijkt dat de korrelgrootte en de verdeling hiervan van grote betekenis is. Het blijkt dat onder bepaalde voorwaarden de sterkte van een gesteente klopt met de voorspelde sterkte. Reële resultaten worden behaald als de complexe vloeiwet wordt gebruikt en rekening wordt gehouden met de verdeling van de korrelgrootte.

# MTN-Giethoorn

Importeur LORTONE® Steenbewerkingsmachines

Kanaaldijk 18  
8355 VJ Giethoorn  
Tel: 0521-361544  
Fax: 0521-362105



Ruim 32 jaar LORTONE® (èn de service) in Nederland  
Standhouder op de meeste Nederlandse mineraalbeurzen

**Grote collectie zilveren sieraden  
met en zonder edelstenen** (veel eigen ontwerpen)

*Estwing geologen gereedschap  
Kunststof standaards en opbergdoosjes  
Edelstenenhangers  
Ruwe mineralen: slijpbaar voor trommel en cabochons  
Fournituren o.a. zilveren  
Cabochons en trommelstenen  
Microscopen en Loepen en meer...*

Bezoek onze showroom (na tel. afspraak vragen naar Elly ten Napel of Thoni Meijer)  
of neem een kijkje op onze internet-site: <http://www.mtn.nl> • E-mail: [info@mtn.nl](mailto:info@mtn.nl)