



Carcharocles (Carcharodon) auriculatus, uit de transgressie-laag aan de basis van het Ledien, Eoceen; vindplaats Balegem; hoogte ca. 4 cm.

terrein aan de linkerkant van de weg. Al van verre zijn grote storthopen te zien. Halverwege Oosterzele - Balegem

leidt een weggetje naar het terrein. Een deel van het bouwterrein bestaat uit een plateau, waar hier en daar kuilen zijn gegraven van soms wel een meter diep. Deze zijn gemaakt door verzamelaars, om een grindlaag te bereiken die veel visresten bevat.

De afzettingen hebben een Eocene (Ondertertiaire) ouderdom. Waarschijnlijk gaat het hier om zanden uit het Ledien (Midden-Eoceen). Een groot deel van de tanden is verspoeld; deze tanden zijn dus afkomstig uit oudere lagen en geremanieerd in jongere afzettingen.

Wie de grindlaag, die tot een halve tot een hele meter onder het plateau ligt, heeft bereikt, kan met enige honderden tanden en andere fossielen huiswaarts keren. Het overgrote deel van het materiaal bestaat uit kauwplaatsegmenten van de roggen *Myliobatis* en *Aetobatis* en tanden van de haai *Odontaspis (Striatolamia) macrota*. Verder komen er ongeveer alle tanden voor die worden besproken en afgebeeld in de afdeling Eoceen van het boek van Dr. D.Nolf: Haaie- en roggetanden uit het Tertiair van België (zie: Boekbesprekingen).

Behalve visresten zijn er ook tanden, wervels en beenplaatjes van reptielen te vinden; verder veel gerolde exemplaren van *Belosepia*, *Ostrea* en *Pecten*. Verzamelaars van microfossielen zullen in de zanden ontelbaar veel foraminiferen kunnen aantreffen. De tanden en andere fossielen zijn niet alleen in de grindlaag te vinden, maar liggen ook los op de storthopen en de rest van het terrein. Vooral na een regenbui ligt er heel wat schoongespoeld.

Het is aan te raden om voor het zoeken een stevige zeef (3 mm) en een schop mee te nemen.

Het Geologisch Museum van de Universiteit van Amsterdam

door drs. Kees de Jong

Het Geologisch Museum van de Universiteit van Amsterdam is nog steeds, al vanaf 1934, gevestigd in het Geologisch Instituut. Helaas rest van het laatste nog slechts de naam, die u bij het binnentreden van het gebouw rechts naast de trap van Donau-graniet ziet uitgehouden.

Door de bezuinigingen van het eerste kabinet-Lubbers is de naam van het Geologisch Instituut afgevoerd van de lijst van instellingen waar men geologie kan studeren. Het museum, d.w.z. alle collecties, is gelukkig niet meebezuinigd. Zowel de collecties in de kelders als de showstukken in de vitrines zullen blijven op de plaats waar ze altijd gestaan hebben en waar ze natuurlijk ook horen.

Geschiedenis

Het museum is gesticht in 1883, toen de latere Nobelprijswinnaar prof. Van 't Hoff een mineralogisch-kristallografisch kabinet kreeg. Vanaf 1934, het instituut werd de 8e mei van dat jaar geopend, huist de collectie in het huidige pand. Veel van wat toen opgesteld werd heeft inmiddels een ander plaatsje gekregen, behalve de Timor-verzameling, waarover straks meer. Wat gebleven is, zijn de gevelbeelden en -beeldjes aan de buitenkant van het gebouw,

vervaardigd door de Amsterdamse beeldhouwer Hildo Krop, de sgraffito's in het trappenhuis en het meubilair. Alle vitrinekasten zijn indertijd ter plekke vervaardigd en in elkaar gezet. Sommige zijn zelfs nooit van hun plaats geweest.

Een groot deel van de showstukken zijn destijds bij de opening van het instituut/museum door wetenschappelijke relaties van de toenmalige hoogleraar-direkteur wijlen prof.dr.ir. H.A. Brouwer aan het instituut c.q. museum geschonken.

De rest van wat misschien wel de grootste verzameling geologica in Nederland is, is verzameld door studenten, medewerkers en hoogleraren tijdens veldweken, excursies en expedities. Heden ten dage groeit de collectie nog steeds, maar dan vooral door schenkingen en aankoop.

De collectie

Het grootste deel van de collectie is tijdens geologische werkzaamheden verzameld. Slechts een heel bescheiden gedeelte daarvan heeft een plaatsje gekregen in de vitrines. De opstelling is eigenlijk een mengeling van oude en nieuwe stijl. Veel van wat er te zien is, is al lang geleden



Afb. 1. Het Geologisch Museum aan de Nieuwe Prinsengracht 130

neergelegd en zo blijven liggen. Het is meer een rangschikking van soorten en vormen, zonder verder commentaar of uitleg. Op enkele plaatsen is de oude opstelling vervangen door één naar moderne inzichten, waarbij ook het educatieve aspect naar voren komt.

De Van der Lijn-collectie

De zwerfkeien die door Van der Lijn in zijn Keienboek zijn beschreven, zijn in 1941 aan het Geologisch Museum geschonken. De verzameling wordt tegenwoordig niet meer tentoongesteld.

Thematische tentoonstellingen

In de hal op de 2e verdieping, waar eens de zwerfkeien lagen, treft de bezoeker nu de tentoonstelling "Grondstof tot nadenken" aan. Deze tentoonstelling is destijds opgezet

Afb. 2. Sgraffito in het trappenhuis, begane grond, voorstellende "De endogene krachten", d.w.z. krachten die binnen in de aarde werken.



door de leerlingen van middelbare scholen met hulp van studenten van de Reinwardt-akademie, een hbo-opleiding voor museologie. De tentoonstelling bevat een deel over brandstoffen en een deel over minerale grondstoffen. Het eerst komen de brandstoffen aan bod: vooral kool maar ook olie, gas en nucleaire brandstoffen. Met tekeningen, handstukken, foto's en tekst wordt de weg gevolgd die kool aflegt van z'n ontstaan uit plantenresten, via de winning en verwerking tot het verbrandingsafvalproduct vliegash dat in de bouw wordt verwerkt.

Het tweede deel handelt over de minerale grondstoffen: koper, aluminium en mangaan. Uitgelegd wordt waar de grondstof voorkomt, wat de hoeveelheden zijn en waar en waarvoor het wordt gebruikt. Mooie koperertsen, een "broodje" aluminium en mangaanknollen van de oceaانبodem.

De enige tentoonstelling zonder handstukken is die over plaattectoniek. Met kleurige grafieken, schema's en kaarten wordt het verband getoond dat bestaat tussen vulkanisme, aardbevingen, diepzeetroggen, gebergtevorming en magnetische anomalieën: het van elkaar wegdrijven en, op andere plaatsen, het tegen elkaar opbotsen van de continenten.

Mineralen

In verschillende delen van het Museum zijn mineralen tentoongesteld. Mineralen zijn chemische verbindingen met een eigen, weinig variërende samenstelling en meestal met een kenmerkende kristalvorm. Er zijn meer dan 2000 mineralen bekend, maar daarvan komen er circa 200 vrij algemeen voor. Slechts 20 mineralen komen zo algemeen voor (in groten getale), dat zij als de belangrijkste gesteentevormers gekenmerkt kunnen worden. De meeste mineralen hebben een kristallijne structuur, d.w.z. dat de atomen in het mineraal regelmatig zijn gerangschikt. De vorm waarin een mineraal verschijnt, wordt een kristal genoemd. Kristallen kunnen heel groot worden, ze groeien dus. Het grootste gevonden kristal is dat van een veldspaat uit Noorwegen met een lengte van ± 14 meter. Meestal is daar echter niet de ruimte voor. In de hal op de begane grond zijn een aantal vitrines ingericht met mineralen, terwijl de grotere stukken open en bloot liggen. De laatste zijn vrijwel allemaal bij de opening van het museum in 1934 aan het Geologisch Museum geschonken.

Op de tweede verdieping zijn twee vitrines ingericht met mineralen. In de eerste zijn vooral silikaten en dan nog met name kwartsen en veldspaten tentoongesteld, terwijl in de tweede alleen ertsmineralen liggen.

De Timor-collectie

Onder de verzameling van het Geologisch Museum bevindt zich een tot ver over de landsgrenzen heen vermaarde collectie gesteenten en fossielen: de Timor-collectie. Deze benaming van de collectie geeft maar ten dele aan waar het verzamelde materiaal vandaan komt.

Het gaat in feite om een aardwetenschappelijke collectie die gedurende een lange reeks van jaren in het oostelijk deel van de Indonesische Archipel verzameld werd. De kern van de collectie, die we maar de Timor-collectie zullen blijven noemen, zijn de fossielen en de sedimentaire,



Afb. 3. Een crinoïde: Notiocrinus timoricus Wanner, 1940. Kelk onder, armen naar boven gericht. Ware grootte 5 cm. Vindplaats: Basleo, Timor, Indonesië.

metamorfe en stollingsgesteenten, die een groep van geologen en promovendi van de Universiteit van Amsterdam gedurende een wetenschappelijke expeditie in 1937 naar Oost-Indonesië verzamelde. De groep stond onder leiding van Prof. Brouwer, hoogleraar in de Algemene Geologie aan de Universiteit van Amsterdam van 1929-1956. Brouwer was een groot kenner van de geologie van Indonesië. Hij was al vanaf 1910 voor langere of kortere tijd in Indonesië werkzaam geweest. De expeditie van 1937 was er één uit een lange reeks. Het begon allemaal in de tijd toen de behoefte opkwam om het geologisch onderzoek in Indonesië beter en meer systematisch aan te pakken. Waren het aanvankelijk vooral economische motieven — op Timor was wat koper, chroom en zelfs goud aangetroffen — later, toen er minder erts bleken te zijn dan men verwachtte, stonden wetenschappelijke motieven op de voorgrond. De eerste in een reeks was een expeditie naar Timor onder leiding van prof. Jonker in 1872 en voorlopig de laatste, de Snellius-II-expeditie in de zomer van 1985.

In de periode van 1872 tot 1985 kwamen vele bekende Nederlandse en buitenlandse geologen deze streken bezoeken: naast de eerder vermelde Jonker en Brouwer zijn te noemen: Verbeek, Molengraaff, Vening Meinesz, Van Bemmelen, De Roever en voorts Wanner, Stille en Wegener.

Voor de fossielen van Timor hebben altijd veel aandacht getrokken. Onder de fossielen zijn veel vertegenwoordigers van de Stekelhuidigen: blastoiden en crinoiden, en van de Koppotigen: nautilus-achtigen, belemnieten en ammonieten.

De ammonieten van Timor vormen een begerenswaardig bezit omdat zij stammen uit gesteenten van een geologische periode (tijd) — Trias — die in Europa nauwelijks ammonieten bevatten. De enige vergelijkbare plek is de kalksteen bij Hallstatt in Oostenrijk. Door vroegere onderzoekers is een verband aangetoond tussen de ammonieten van Timor en die in Oostenrijk enerzijds en die van de Himalaya anderszijds.

Het hoofdbestanddeel van de echinodermen-fauna van Timor bestaat uit crinoiden: zeelelies. Er zijn veel nieuwe soorten beschreven, vooral door Dr. J. Wanner in 1937. De Timorese crinoiden leefden in rustig water. Dankzij het werk van Dr. A. Breimer is veel over de blastoiden bekend geworden, vooral ook de inwendige opbouw.

De onderzoekers uit die tijd concludeerden — naar wij nu weten terecht — aan de hand van fossielen van andere diergroepen dat het water rondom Timor tamelijk warm moet zijn geweest en dat Timor dus tenminste in een subtropische gordel lag. Zij konden dat echter niet in overeenstemming brengen met het idee dat in dezelfde tijd (het Perm) in Australië — en India — een ijstijd heerste. Tenslotte ligt Timor niet zo ver van het Australische continent af. Nu weten wij dat in het Perm en de Trias India en Australië nog deel uitmaakten, samen met Afrika, Antarctica, en Zuid-Amerika, van het grote continent Gondwanaland. In het Perm lag de Zuidpool op dat continent en was het daar vreselijk koud. Timor lag toen veel noordelijker, in warmer water dus. Halverwege het Mesozoïcum is Gondwanaland uiteengevallen in de continenten die we nu kennen. India is Timor westelijk gepasseerd en ligt zelfs op het noordelijk halfrond. Australië is onderlangs naar het oosten geschoven.

De Timor-collectie is te bezichtigen op de 2e verdieping.

Geologische processen

Geologische processen hebben vanaf het ontstaan van de aarde het uiterlijk van de aarde bepaald en doen dat natuurlijk nog steeds. De snelheid van die afzonderlijke processen is heel verschillend. Erosie en sedimentatie verlopen zeer langzaam, vooral wanneer ze vergeleken worden met vulkaan-erupties, die in zeer korte tijd en vaak met desastreuze gevolgen voor mens en dier een hele streek een ander aanzien kunnen geven. Het is de taak van de geoloog de gebeurtenissen die in het verleden hebben plaatsgevonden te reconstrueren. Op de begane grond is een hele zaal gewijd aan die geologische processen. Daar zijn: gebergtevorming, metamorfose, vulkanisme, aardbevingen, erosie en sedimentatie. Een vitrine toont gesteenten



Afb. 4. Reconstructie van de Oervogel, Archaeopteryx lithographica Von Meyer. Tekening door Paul Bomers.



Afb. 5. Kwartsgroep, variëteit bergkristal; grootste kristal is ± 7 cm hoog.

ten met sedimentaire structuren uit de Ardennen in België die afgezet zijn in wat eens een waddenzee moet zijn geweest.

Een ander, in veler ogen zeer spectaculair voorbeeld van de reconstructie van een gebeurtenis in het verre verleden is het onderzoek van Dr. J. Smit. Hij is samen met vader en zoon Alvarez de grondlegger van de Inslagtheorie. Deze verklaart het uitsterven van de dinosauriërs en andere diergroepen en de opkomst van de zoogdieren door de inslag van een meteoriet 64 miljoen jaar geleden. Het bewijsmateriaal, dat verzameld werd in Spanje, Italië en de Verenigde Staten, maar ook in Nederland gevonden kan

Afb. 6. *Proconsul africanus*, afgietsel. Het afgietsel is in bruikleen van Prof. Dr. A. Kortlandt.



worden, is eigendom geworden van het Geologisch Museum. Onlangs is veel van dat materiaal in de tentoonstelling "Voor de Human Story" in het Tropen-Museum te zien geweest en ik hoop dat te zijner tijd al dat materiaal weer in het Geologisch Museum te zien zal zijn en tentoongesteld zal worden.

Ik heb steeds vermeld dat veel stukken bij de opening aan het Geologisch Museum zijn geschonken. Er komen echter voortdurend show-stukken bij. Onlangs is het Geologisch Museum in het bezit gekomen van een uit de Oosterschelde opgevisste mammoettand. Deze stootand van 2.70 meter lengte wordt momenteel geprepareerd en zal dan een plaats krijgen bij de andere mammoet-resten op de 1e verdieping. Daar worden fossielen van beroemde vindplaatsen en beroemde fossielen getoond. De bezoeker treft daar fossielen aan van Bundenbach (vissen, zeelies, zeesterren en slangsterren), Holzmaden (vissen, reptielen en zeelies) en Solnhofen (vissen, lopende en vliegende reptielen). Aan het plafond hangt een door Dr.P.H. de Buissonjé gemaakte reconstructie van een zwevend reptiel: *Santanadactylus*, met een spanwijdte van 6 meter.

Op het moment van schrijven is de tentoonstelling The Human Story in het Tropen Museum in de laatste week. Voor diegenen die niet in de gelegenheid zijn geweest deze tentoonstelling te bezichtigen, wil ik graag wijzen op een kleine, doch zeker zo informatieve tentoonstelling over de evolutie van de mens op de 2e verdieping.

Daar is ook een zeer nauwkeurig afgietsel te zien van *Proconsul africanus*. Dat is een Miocene mensaap, die geldt als de laatste gemeenschappelijke voorouder van zowel de mensen, mensachtigen en thans levende mensapen.

Deze tentoonstelling is geplaatst in een aparte zaal te midden van vitrines die vertegenwoordigers van de meest algemeen bekende groepen van fossielen bevatten. Zo krijgt u een overzicht van de grandeur van het leven door de miljoenen jaren heen.

Bezichtiging

Het Geologisch Museum is op alle werkdagen geopend van 9 - 17 uur. Zaterdags en zondags is het gebouw gesloten, evenals tussen Kerst en Nieuwjaar. De toegang is gratis. Het adres luidt: Nieuwe Prinsengracht 130, 1018 VZ Amsterdam, tel. 020-5222830, b.g.g. 5222435. Het museum is bereikbaar met metro, bus 56 en tram 6, 7, 9, 10 en 14 (zie situatieschets).

