

Een voorproefje van het nieuwe Nationaal Natuurhistorisch Museum 'Naturalis' in Leiden

Manon de Beer

SAMENVATTING

In 1998 opent het Nationaal Natuurhistorisch Museum te Leiden zijn deuren voor het publiek. In dit artikel wordt alvast een voorproefje genomen van de nieuwe tentoonstellingen in het museum. Er wordt met name ingegaan op de paleontologische tentoonstelling, die 'Oerparade' heet. Deze tentoonstelling brengt de ontwikkeling van het leven op aarde in beeld en laat eveneens zien hoe de aarde zelf door de geologische tijd heen veranderd is.

SUMMARY

In 1998 the National Museum of Natural History in Leiden will open its doors to visitors. This article gives an impression of the new exhibits in the museum. Special attention is given to the paleontological exhibit 'Oerparade'. This exhibit gives an overview of the development of life on earth, as well as the change of the earth itself through geological time.

Naturalis

Volgend jaar wordt er een natuurhistorische mijlpaal in Nederland bereikt. Onder de publieksnaam 'Naturalis' zal het Nationaal Natuurhistorisch Museum (NNM) te Leiden zijn deuren voor het publiek openen. Daarmee krijgt ons land een Nationale Natuurhistorische Presentatie (NNP) die zich kan meten met Londen, Parijs en New York. In 1984 werden het Rijksmuseum voor Natuurlijke Historie en het Rijksmuseum voor Mineralogie en Geologie gefuseerd tot het Nationaal Natuurhistorisch Museum. Ooit waren deze twee musea als één instelling begonnen, maar inmiddels waren ze al ruim een eeuw uit elkaar. Het doel van deze hereniging was het bijeenbrengen van een natuurhistorische collectie die zijn weerga niet kent en deze te ontsluiten voor het publiek door middel van de eerder genoemde NNP.

Speciaal voor deze presentatie werd een gloednieuw gebouw neergezet, op slechts vijf minuten loopafstand van het Centraal Station in Leiden. De nieuwe locatie biedt huisvesting voor de collectie van ruim 10 miljoen (!) objecten, een omvangrijke wetenschappelijke bibliotheek, 120 vaste medewerkers, laboratoria en - last but not least - meerdere tentoonstellingsruimten.

De publieksingang van het nieuwe museum is in het 17e eeuwse Pesthuis. In dit monumentale gebouw vinden we een museumwinkel en restaurant, een auditorium waarin 150 mensen kunnen worden ontvangen, een ruimte voor wisseltentoonstellingen en het Natuur Informatie Centrum (waarover later meer). Het Pesthuis heeft zijn karakteristieke sfeer na verschillende eigenaren nog steeds behouden. Het gebouw heeft allerlei bestemmingen gehad zoals een militair hospitaal en krankzinnigengesticht. In deze eeuw heeft het huisvesting geboden aan het Legermuseum dat zich thans in Delft bevindt. Maar geen van de vorige gebruikers heeft de rustieke binnenplaats van het

gebouw de aandacht geschonken die het NNM doet. Enkele muren hebben er aan moeten geloven om door middel van glazen puien een uitzicht op het de binnenplaats te gunnen.

Na de entree in het Pesthuis, wandelt u straks, via een overdekte loopbrug die beide gebouwen met elkaar verbindt, het museum nieuwe stijl binnen. Hier wordt in zeven permanente tentoonstellingen met een totale oppervlakte van 5000 m² uitleg gegeven over de aarde en haar bewoners. Bij binnenkomst wordt u vrijwel direct opgenomen in de tentoonstelling 'Natuurtheater', die op een theatrale wijze de huidige diversiteit aan dieren, planten, gesteenten en mineralen laat zien. In de zaal eronder wordt de vroegere diversiteit van het leven toegelicht. In twee zogenaamde 'proces'tentoonstellingen wordt de essentie uitgelegd van geologische en biologische processen die de drijvende krachten vormen achter de diversiteit die u in de twee eerstgenoemde tentoonstellingen heeft gezien. Er is een aparte tentoonstelling die toelichting geeft over het functioneren van uiteenlopende ecosystemen zoals tropische regenwouden en poolgebieden. Ook de zeer jeugdige bezoekers komen in Naturalis aan hun trekken. Er is een speciale kindertentoonstelling waarin bovenstaande onderwerpen aan een jong publiek worden uitgelegd in een kindvriendelijke omgeving. Tenslotte gaat de tentoonstelling 'Visies op natuur' in op de wijze waarop verschillende (historische) culturen de natuur bestuderen en ervaren. Een 'must' in onze multiculturele samenleving!

Oerparade

Voor W.P.Z. leden zal de tentoonstelling over de ontwikkeling van het leven op aarde aan de hand van ruim 3000 fossielen waarschijnlijk de hoofdreden zijn om straks een bezoek aan Naturalis te brengen. We nemen daarom alvast een voorproefje van deze tentoonstelling, die de naam 'Oerparade' draagt. De hoofdboodschap van de tentoon-

stelling Oerparade is het feit dat de aarde een lange geschiedenis achter de rug heeft en in de loop van de tijd vele kostgangers heeft gekend. Het begrip 'verandering' staat centraal.

Het verhaal van de tentoonstelling begint bij de 'oerknal': het begrip waarmee het ontstaan van het heelal wordt aangeduid en dat naar de huidige denkbeelden tussen 18 en 15 miljard jaar geleden plaatsvond. Direct na het ontstaan van het heelal begon deze uit te wijken en miljarden jaren later ontstonden de eerste sterrenstelsels, oernevels en ons eigen zonnestelsel. De bezoeker wordt hier geconfronteerd met de duizelingwekkende gedachte dat de aarde ruim 4 miljard jaar geleden is ontstaan. Het was er toentertijd niet prettig toeven: de vroege atmosfeer bevatte nog nauwelijks zuurstof, en de oceanen waren kokend heet.

Vervolgens wordt een grote stap van zo'n slordige één miljard jaar genomen, en kan de bezoeker een historische experiment in gang zetten waarmee het ontstaan van het leven op aarde wordt nagebootst. Het is een imitatie van de opstelling van de Amerikaanse onderzoeker Miller, die in 1953 een proef deed met een glazen kolf gevuld met water dat de oer-oceaan voorstelde: de zogenaamde 'oersoep'. Hij verwarmde het water - de oersoep was tenslotte een warme zee - zodat waterdamp opsteeg. Via een glazen buis steeg de waterdamp op naar een andere kolf waarin zich een gasmengsel bevond dat de oeratmosfeer voorstelde, met de gassen methaan, ammoniak en waterstof. Door middel van elektrische ontladingen leidde Miller vervolgens 'bliksemschichten' door het gasmengsel en bootste daarmee het noodweer na waarmee de jonge aarde werd geteisterd. Tenslotte koelde hij het gasmengsel af, waarna de gecondenseerde damp werd teruggeleid naar de kolf met oersoep. Na een week van hooggespannen verwachtingen en 'donder en bliksem' zag Miller dat de waterige massa in de kolf van kleur veranderde. De oersoep bleek aminozuren en nucleïnezuuren te bevatten, welke onmisbaar zijn voor het leven. Aminozuren zijn de bouwstenen van eiwitten, en nucleïnezuuren vormen de basis van het erfelijke materiaal (DNA) waaruit alle levende wezens zijn opgebouwd. Aldus legde Miller de basis voor het idee hoe het leven op aarde kan zijn ontstaan.

Driedimensionale stamboom

Een duidelijk aanwezig onderdeel van de Oerparade wordt gevormd door een driedimensionale stamboom die de wetenschappelijke visie op de ontwikkeling van het leven op aarde in kaart brengt. De stamboom staat met zijn 'wortels' in primitieve levensvormen, zoals bacteriën. Wat een stamboom precies inhoudt, wordt aan de voet ervan uitgelegd. Daar kan je aan de hand van een computerprogramma stap voor stap door de stamboom lopen, zodat je de diversiteit van dieren en planten door de tijd heen kunt volgen. Nieuwe groepen ontstonden, terwijl andere uitstierven. Door op de computer met behulp van een trackball (een soort 'muis') een afbeelding van een dier- of plantgroep aan te wijzen, gaat er een lichtbaan in de

stamboom lopen zodat je de ontwikkelingslijn van deze groep van het begin af aan (dus vanaf de bacteriën) kunt volgen. Op het computerscherm worden de namen en afbeeldingen van de groepen gegeven die achtereenvolgens in de stamboom worden aangelicht. Voor drie organismen zijn zelfs de afstammingslijnen in detail uitgewerkt. Van de mens, de honingbij en het gras kan je op een aparte computer de verschillende ontwikkelingsstappen door de tijd heen volgen. Zo ontdek je bijvoorbeeld dat deze uiteenlopende organismen in het verre verleden gemeenschappelijke voorouders hadden, maar ook welke dier- of plantgroepen een belangrijke nieuwe 'ontdekking' in lichaamsbouw deden waardoor weer nieuwe groepen konden ontstaan. Denk maar aan de eerste amfibieën die door de ontwikkeling van longen en looppoten het land konden veroveren.

Terwijl de stamboom de verandering van het leven laat zien, wordt in een aangrenzend deel van de tentoonstelling inzichtelijk gemaakt hoe de aarde zelf voortdurend van uiterlijk is veranderd. Uitgaande van verschillende geologische tijdperken, staan er 15 wereldbollen opgesteld die laten zien hoe de continenten door de tijd heen over de aarde hebben gezworven. Bij de wereldbollen worden landschappen getoond die - nét als de wereldbollen - speciaal voor de tentoonstellingen zijn geschilderd. De schilderijen zijn in nauwe samenwerking tussen een Leidse kunstenaar en de wetenschappelijke staf van het museum tot stand gekomen. Kleurrijke afbeeldingen brengen per geologische periode twee landschappen - boven en/of onder water - met hun bewoners tot leven. Er is steeds gekozen voor een impressie van een Nederlands landschap en een landschap dat zich in die periode in een andere klimaatzone bevond.

Fossielen

Al deze educatieve opstellingen worden omsloten door een parade van fossielen, die als een 'wijd gebaar' langs de buitenrand van de zaal is opgesteld. Dit is goed te zien op de plattegrond van de tentoonstelling (fig. 1). Doordat de fossielen in verhoogde, aardlaag-achtige structuren worden neergelegd, lijkt het van bovenaf alsof zich in de tentoonstellingsruimte een gigantische opgraving afspeelt waar de bezoekers tussendoor kunnen lopen. Met speciale lichteffecten zullen de prachtige fossielen straks optimaal tot hun recht komen. Om de fossielen als het ware tot leven te wekken, worden regelmatig reconstructiekeningen van planten of dieren aan de naamkaartjes toegevoegd. Ook worden hier en daar zogenaamde 'infographics' getoond. Dit zijn informatieborden waarop zoveel mogelijk met beeld - in plaats van woorden - uitleg wordt gegeven over de fossielen. Door alle tentoonstellingen heen is deze woord-arme manier van informatieoverdracht terug te vinden, die als doel heeft de bekende museummoeheid terug te dringen en de bezoeker op een luchtige wijze te informeren. Voor de werkelijk geïnteresseerde bezoeker is diepgaande informatie te vinden op

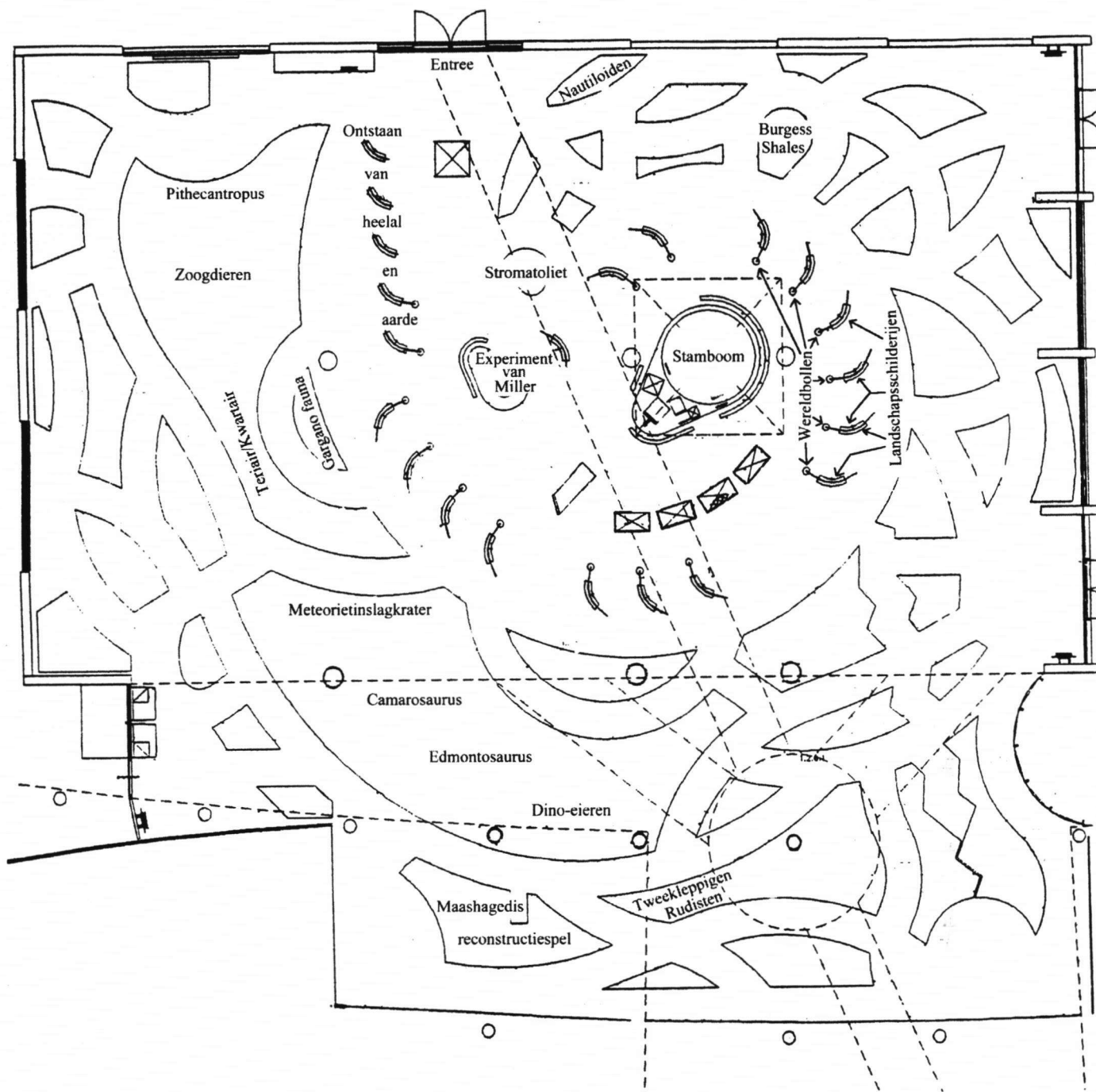


Fig. 1: Plattegrond van de tentoonstelling 'Oerparade'. Aangegeven zijn de verschillende onderwerpen van de tentoonstelling die in dit artikel worden toegelicht.

Fig. 1: Overview of the exhibit 'Oerparade'. The subjects discussed in this article are indicated.

de informatiestations (computers) die in iedere tentoonstelling aanwezig zijn.

De fossielen worden ingedeeld op grond van de dier- of plantgroep waartoe ze behoren en geologische periode die overeenkomt met hun ouderdom. Wanneer je de parade van begin tot eind volgt, zie je de ontwikkeling van het leven aan je oog voorbijtrekken. Maar je kan natuurlijk ook de parade in de andere richting lopen, van het heden naar het verleden.

Van tijd tot tijd worden evolutionaire ontwikkelingen aan de hand van reeksen fossielen getoond. Zo ligt er bijvoor-

beeld een reeks Nautiloïden (inktvisen) uit het Siluur (ongeveer 440-410 miljoen jaar geleden) waarvan de windingen in de schelp steeds meer toenemen. Een reeks rudisten (tweekleppigen) uit het Krijt (ongeveer 140-65 miljoen jaar geleden) laat zien hoe deze dieren steeds dikkere schelpen kregen en raffen in zee gingen vormen. Ook het klassieke voorbeeld van de evolutie van het paard ontbreekt niet in deze tentoonstelling: aan de hand van een serie fossiele paardenpoten is te zien hoe het paard in de loop van de tijd veranderde van een viertigpootig dier naar een dier met slechts één teen.

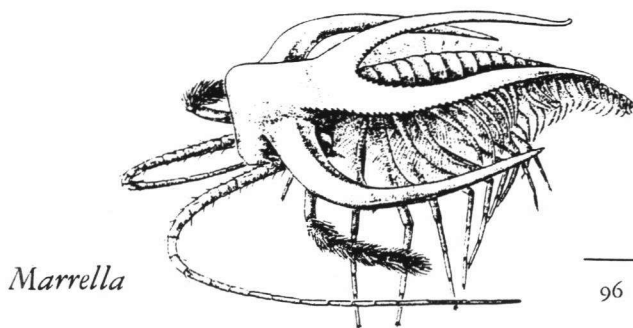


Fig. 2: *Marrella*: dit dier uit de Burgess Shale vertoont kenmerken van kreeften, spinnen en trilobieten (uit BRIGGS *et al.*, 1994).

Fig. 2: *Marrella*: this animal from the Burgess Shale shows characteristics of crustaceans, spiders and trilobites (from BRIGGS *et al.*, 1994).

Topstukken

Welke topstukken kunt u straks bewonderen? Dit zijn ten eerste de alleroudste fossielen van de tentoonstelling: zogenaamde stromatolieten. Ze zien er uit als bloemkoolvormige structuren en werden tijdens het Archeïcum (ruim 3000 miljoen jaar geleden) door cyanobacteriën of blauwwieren gevormd. Deze bacteriën behoren tot de eerste levensvormen op aarde, en komen tot op de dag van vandaag voor. Tegenwoordig treffen we levende stromatolieten nog steeds aan in bijvoorbeeld in Shark Bay (Australië).

Een ware explosie van dierlijk leven trad op tijdens het Cambrium (ongeveer 590-500 miljoen jaar geleden), waarvan enkele getuigenissen in de tentoonstelling te zien zijn. Topstukken hiervan zijn een serie fossielen van de beroemde Burgess Shales uit Alberta (Canada) van ongeveer 550 miljoen jaar oud. Ingebed in zwarte schalie, liggen de resten van de meest bizarre vormen aan dierlijk leven die de aarde ooit heeft gekend. Met knopjes bij de opstelling kan je zelf de fossielen aanlichten, en op reconstructietekeningen zien hoe deze dieren er waarschijnlijk hebben uitgezien. Er lijkt gedurende het Cambrium op grote schaal te zijn geëxperimenteerd met verschillende levensvormen die ieder tot een eigen type diergroep had kunnen leiden, zoals de insecten of de gewervelden. Zo was er bijvoorbeeld *Marrella* (fig. 2), die kenmerken vertoont van kreeften, spinnen en trilobieten en had *Canadaspis* (fig. 3) een bouw die lijkt op een moderne kreeftachtige. Maar vier van de vijftientig vormen hebben de periode van het Cambrium overleefd. Zij legden de basis voor de lichaamsbouw van diergroepen die we tegenwoordig nog steeds kennen.

In het vervolg van de fossielenparade zie je de eerste gewervelden verschijnen zoals kaakloze vissen, en gaat na verloop van tijd het leven voor het eerst het land op. Amfibieën, reptielen en vervolgens vogels en zoogdieren, evenals sporenplanten en zaadplanten vormen het tastbare bewijs van de manier waarop het leven het land veroverde.

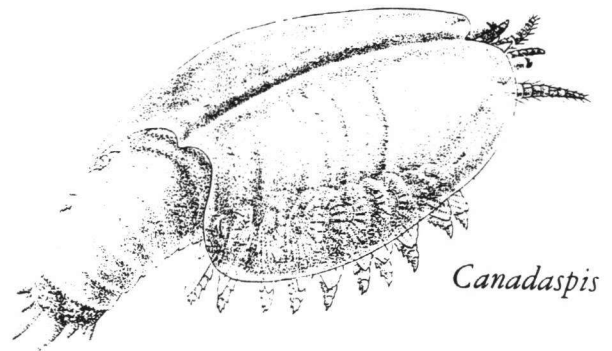


Fig. 3: *Canadaspis*: dit dier uit de Burgess Shale is verwant met kreeftachtigen van tegenwoordig (uit BRIGGS *et al.*, 1994).

Fig. 3: *Canadaspis*: this animal from the Burgess Shale is related to modern crustaceans (from BRIGGS *et al.*, 1994).

Het meest bijzondere fossiel in de tentoonstelling is dat van *Pithecanthropus* (= *Homo*) *erectus*. Dit fossiel van één miljoen jaar oud - dat in 1891 door de Nederlandse arts Dubois bij Trinil (Java) werd opgegraven - werd destijds gezien als de ontbrekende schakel in de evolutie van de mens. Het was de allereerste vondst van de voorouders van de mens en vormt nog steeds één van de belangrijkste fossielen op dit gebied.

Dinosauriërs

De periode die misschien het meest tot de verbeelding spreekt is die lange tijd dat de aarde door de 'verschrikkelijke hagedissen' werd gedomineerd: de tijd van de dinosauriërs. In de Oerparade zijn ook een aantal topstukken uit deze periode te zien, waaronder twee plantenetende dinosauriërs: een *Camarasaurus* en een *Edmontosaurus*. De eerste is als een 'bouwpakket' vanuit Utah (USA) naar Nederland getransporteerd en wordt geleidelijk door de staf van het NNM uitgeprepareerd en opgezet. Het is voor het eerst dat dit in Nederland plaatsvindt en een impressie van dit werk is straks te zien aan de hand een serie foto's aan de voet van dit indrukwekkende dier met een lengte van 18 meter.

Voorts ligt er in de dinosauriërs-opstelling een nest met 17 fossiele eieren van een onbekende dinosauriërsoort, en spreidt op enige afstand een vliegende hagedis (*Tropeognathus*) zijn vleugels uit. In de buurt van de *Camarasaurus* ligt het fossiel van een maashagedis (*Plioplatecarpus*), waar een interactief reconstructiespel de bezoeker de gelegenheid geeft om te ontdekken hoe dit dier vermoedelijk heeft geleefd.

Het gedeelte waar de fossielenparade overgaat van het Krijt naar het Tertiair (opgesplitst in Paleogeen en Neogeen), wordt de Krijt/Tertiair grens gemarkeerd met een 'meteoriet-inslag' ter illustratie van het uitsterven van de dinosauriërs. Hier zal ook aandacht worden besteed aan andere uitstervingstheoriën van dinosauriërs.

Zoogdieren uit het Caenozoïcum

Gedurende het Tertiair werd het landleven gedomineerd door de zoogdieren. In de tentoonstelling worden fossiele overblijfselen hiervan uit verschillende periodes belicht. Aangezien de meest fossielen van Nederlandse bodem stammen uit het Pleistoceen, wordt hier ruim aandacht aan geschonken.

Een topstuk uit dit gedeelte van de oerparade is een volledig skelet van *Propalaeotherium*, een kleine Eocene paardachtige. Dit skelet is afkomstig uit de beroemde vindplaats Messel. Er wordt verder ruim aandacht besteed aan de Gargano fauna: een Laat-Miocene/Vroeg-Pliocene eilandfauna die door zijn geïsoleerde ligging een eigen ontwikkeling heeft doorgemaakt. Het typische van eilandfauna's is dat kleine dieren groot en grote dieren klein worden. Van dit laatste is Gargano een voorbeeld. Heel speciaal in dit verband is de reuzenegel (*Deinogalerix*, fig. 5) waarvan het NNM een fossiel heeft van een vrijwel compleet skelet wat zelden voorkomt. Heel toepasselijk wordt de Gargano fauna op een apart fossielen 'eiland' tentoongesteld.

Ook de fauna van het Pleistoceen wordt gepresenteerd op een dergelijk fossielen 'eiland'. In figuur 4 krijgt u door middel van een zogenaamde 'artist impression' van de

ontwerper een indruk hoe dit eiland er straks zal uitzien. Pleistocene zoogdieren, zoals een reuzenhert, steppewisent, eland en wolharige neushoorn zullen er te zien zijn. Veel Pleistocene zoogdierenbotten in de opstelling van het Quartair zijn afkomstig van de 'bottenzolder' van het voormalige Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie. Op deze zolder lag onder meer de grootste collectie mammoetbotten ter wereld opgeslagen. Uit deze omvangrijke bottencollectie kon worden geput om een complete mammoet samen te stellen die straks in het nieuwe museum te zien is. Ook wordt er een reeks mammoet-kaken getoond om te laten zien hoe dit dier gedurende zijn hele leven zijn kiezen wisselde.

Natuur Informatie Centrum

Naast de tentoonstellingen, krijgt Naturalis - zoals eerder gezegd - in het Pesthuis een Natuur Informatie Centrum (NIC). Hier kunt u straks met uw vragen over geologie (en biologie) terecht. Er komt een referentiecollectie van de Nederlandse fauna en flora, evenals van fossielen en stenen uit Nederland en buurlanden. Deze collectie kunt u - indien van toepassing - met geavanceerde microscopische apparatuur bekijken om te vergelijken met uw meegebrachte materiaal. In een populair wetenschappelijke bi-

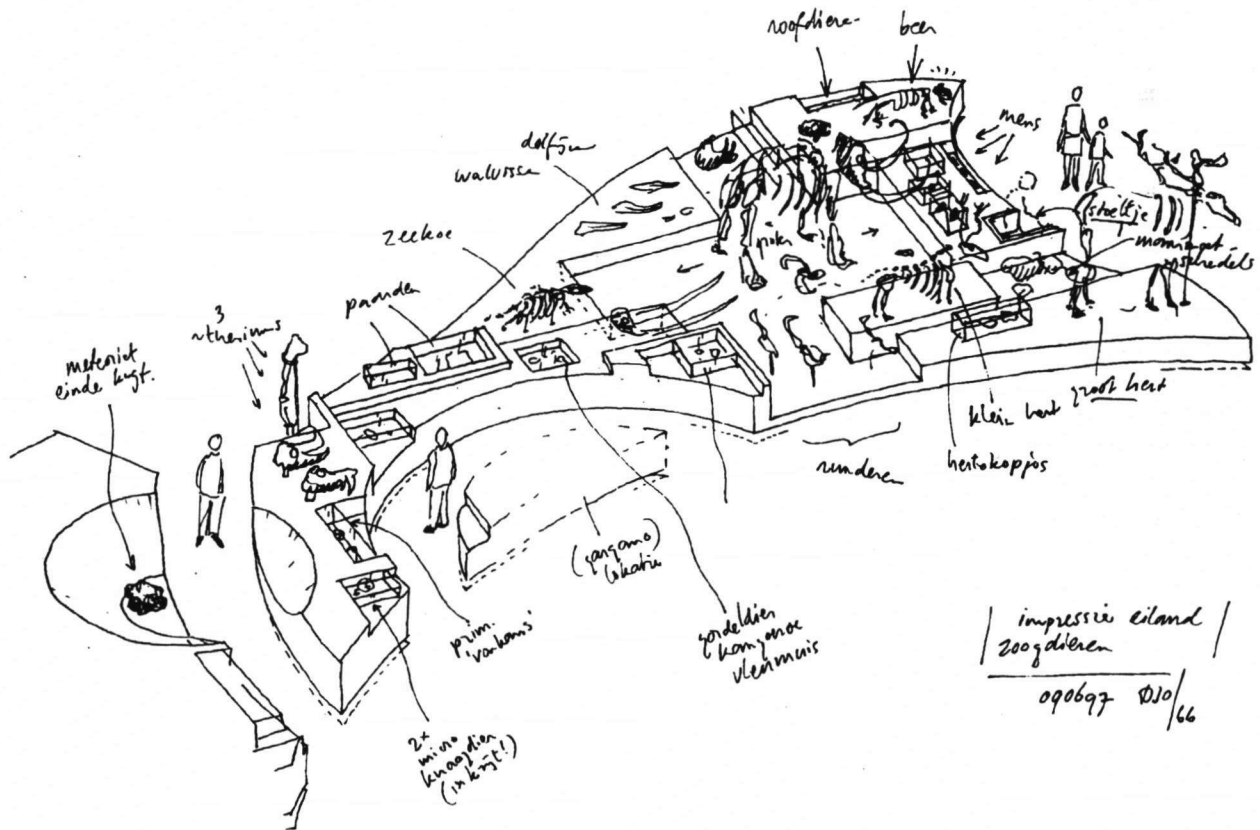


Fig. 4: Artist impression van het fossielen 'eiland' van het Tertiair/Quartair.

Fig. 4: Artist impression of the fossil 'island' of the Tertiary/Quaternary period.



Fig. 5: De reuzenegel (*Deinogalerix*): een voorbeeld van gigantisme van de Gargano (uit BENTON, 1991).

Fig. 5: *Deinogalerix*: an example of giantism from the Gargano fauna (from BENTON, 1991).

bibliotheek kunt u een uitgebreide collectie aan determinatieliteratuur vinden. Voor 'probleemgevallen' kunt u echter ook terecht in het bezoekersgedeelte van de wetenschappelijke bibliotheek dat zich in de nieuwbouw bevindt.

Op de computers in het NIC kunt u op zoek gaan naar de antwoorden op de '1000 meest gestelde vragen'. Deze zijn ondergebracht in een database waarin de meest gestelde vragen door het publiek over uiteenlopende natuurhistorische onderwerpen worden opgeslagen. De vragen zijn afkomstig van de jarenlange ervaring van de conservatoren van het NNM en van medewerkers die als natuurgids ruime ervaring hebben in het soort vragen waar de gemiddelde natuurliefhebber mee rondloopt. Het gaat om vragen zoals 'Waarom zijn insecten in de tropen mooier dan in Nederland?' of 'Moeten we vogels in de winter bijvoeren of is dat verkeerd?' De antwoorden op deze vragen worden momenteel door de wetenschappelijke staf van het NNM geformuleerd zodat deze klaar zijn wanneer het museum open gaat voor het publiek. Het ligt in de bedoeling om deze database vanaf het moment van opening uit te breiden met de vragen die u straks naar het NIC meeneemt.

Zoals u begrijpt kunt u straks met uw vondsten het NIC bezoeken om deze op naam te brengen en er meer over te weten te komen. Het kan een gezellig en leerzaam trefpunt van natuurliefhebbers en (amateur)paleontologen worden!

Adres van de auteur:

Manon de Beer
Naturalis/Nationaal Natuurhistorisch Museum
Postbus 9517
2300 RA Leiden