JOHAN MULDER
Merellaan 27, 7711 LJ Nieuwleusen, 0529-482849,
johan.mulder@tele2.nl

DE RECONSTRUCTIE VAN EEN MAMMOET

Over de mammoet komen we steeds meer aan de weet. Vooral dankzij de vondsten van complete kadavers in de Siberische permafrost. Van dieren die pas 3700 jaar geleden zijn gestorven. Onze landgenoot en NGV-lid, Dick Mol, was in 2000 nauw betrokken bij de opgraving van de Jarkov mammoet en bij de productie van de film: 'Raising the Mammoth', gemaakt door Discovery Channel en over de hele wereld vele malen op de buis vertoond. De mammoet spreekt sterk tot de verbeelding. Begrijpelijk dat vele musea dit dier een hoofdrol laten spelen in hun presentaties over de IJstijd. En een replica van een mammoet willen hebben. Dit artikel geeft een kijkje achter de schermen. In historisch perspectief.

Het natuurpark Ecodrome: ook natuurmuseum

In Zwolle vinden we het themapark Ecodrome. (Zie www.ecodrome.nl) Dit 4 ha grote park is in meerdere opzichten voor ons land uniek te noemen. Enerzijds omdat het gebaseerd is op een publiek-privaat samenwerkingsverband tussen de overheid en het bedrijfsleven, vorm gegeven in een commanditaire vennootschap. Een bedrijf dat enerzijds door de overheid gesubsidieerde, publieke taken uitvoert en anderzijds uit is op maximale omzet en winst. De publieke taken bestaan enerzijds uit natuur- en milieueducatie voor de circa 100.000 bezoekers die jaarlijks het park bezoeken en anderzijds uit de exploitatie van een natuurmuseum met een zeer omvangrijk bestand aan verzamelingen op het terrein van de natuurlijke historie en de geologie.

Het meest unieke aspect dat dit park nationaal en internationaal bijzonder maakt, is de inhoudelijke formule waarop het is gebaseerd. Die komt in het kort neer op de overtuiging dat de meest spannende manier om natuur- en milieubesef te bevorderen, bestaat uit een vervlechting van, op natuur en milieu gerichte, educatieve en recreatieve activiteiten met gebruikmaking van het cultureel erfgoed, dus van de natuurhistorische en geologische collecties zoals die in een natuurmuseum aanwezig zijn. Dat met name dit aspect feitelijk een universele betekenis heeft, blijkt wel uit het gegeven dat de bedenkers daarvan op de Wereld Milieudag in 1997 te Moskou van de Verenigde Naties daarvoor een award hebben ontvangen.

De geologie komt in het natuurmuseum op vele plekken in het park aan bod. In de 'ride', ondergebracht in het ronde paviljoen, rijdt de bezoeker in elektrisch aangedreven wagentjes geruisloos langs diorama's waarin het leven op aarde in de bekendste geologische tijdperken zo realistisch en verantwoord mogelijk is uitgebeeld. In de vroegere geologiezaal vindt men nu de 'Expeditie IJstijd', waarin op een spannende manier een groot deel van de pleistocene fauna wordt gepresenteerd. Er zijn goede replica's te zien van onder meer een wolharige neushoorn met kalf, een grottenleeuw, een wisent, muskusossen en een eland. Onlangs is daar een prachtige, levensechte replica van een mammoet aan toegevoegd. Daarnaast worden er bijzondere skeletdelen getoond. Alhoewel de meeste bodemvondsten uit de regio Zwolle komen, ziet men er ook zeer bijzondere stukken van elders, zoals het grootste gewei dat ooit van het reuzenhert is gevonden. Heel bijzonder is ook het overdekte mammoetgraf waar kinderen onder leiding echte mammoetbotten op kunnen graven.

Verder is er een zaal waarin men zich deelnemer aan opgravingen kan wanen. In deze zaal worden de paleontologische topstukken uit de collectie getoond. Dan is er nog de op 18 oktober 2006 geopende 'Expeditie Goudmijn'. In een zaal die is veranderd in een mijnschacht,

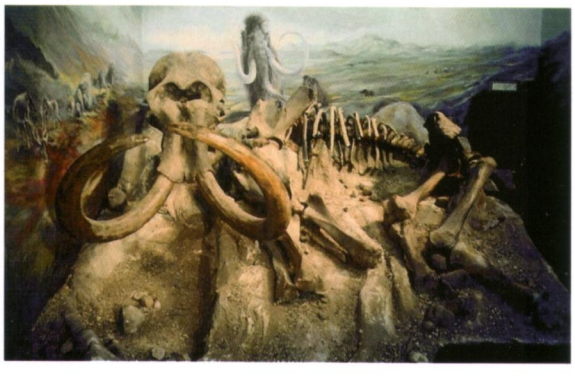


Afbeelding 1.
Tekening uit 1730 van Cornelis Pronk. Aan het zogenaamde Mosterdhuis in de Sassenstraat te Zwolle hangt een walviskaak ten teken dat daar recht werd gesproken.

wordt een groot deel van de collectie mineralen op een innovatieve manier aan de bezoekers gepresenteerd. Kinderen kunnen er naar hartelust en met succes 'goudkorrels' (in dit geval pyriet) uit een 'onderaards' meertje zeven.

De eerste vondsten van grote beenderen: maar van welk dier waren ze?

Zonder twijfel waren de mammoetjagers uit het Paleolithicum, dat zo'n 400.000 jaar geleden begon en zo'n 40.000 jaar geleden eindigde, de eerste en enige mensen die uit eigen kennis en ervaring wisten hoe het skelet



Afbeelding 2.
In het voormalig Natuurmuseum West Overijssel, een van de instellingen die werden opgenomen in het Natuurpark Ecodrome, was een mammoetskelet liggend gereconstrueerd. Als artistieke impressie, zoals het bloot gespoeld zou kunnen zijn langs de oever van een rivier in Siberië.

van de mammoet er uit zag. Ze maakten immers jacht op dit dier en gebruikten het beendermateriaal voor zeer uiteenlopende doeleinden. Als bouwmate-riaal voor hun onderkomens, als materiaal waaruit ze wapens en gebruiksvoorwerpen voor hun dagelijks leven fabriceerden, om er kunstvoorwerpen met een rituele betekenis van te maken en als grafgift.

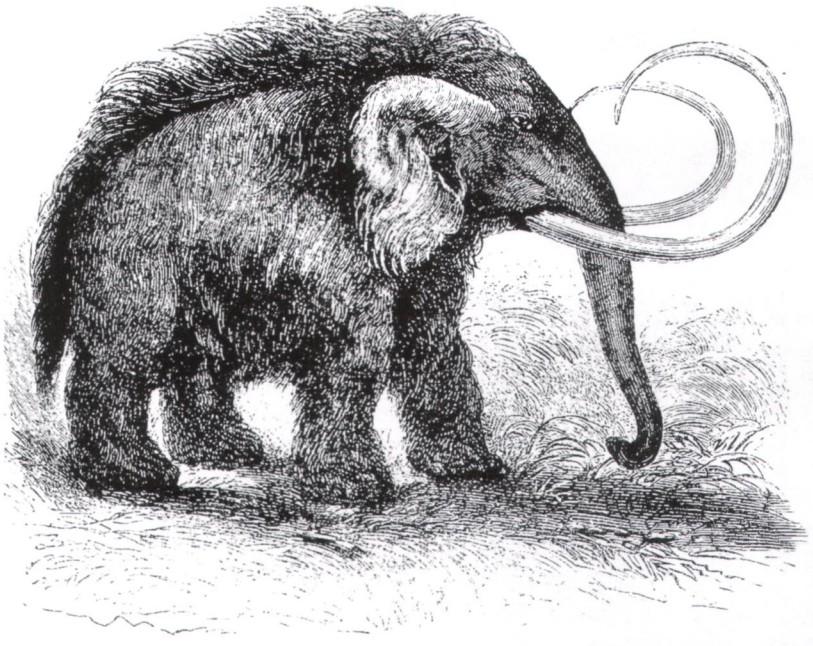
Toen de mammoet, nog geen 4.000 jaar geleden, van het toneel verdween, verdween ook langzaamaan de kennis van de bouw van dat dier. Met als gevolg dat zelfs de Grieken en de Romeinen al niet meer wisten van welk beest al die grote botten afkomstig waren. Ze werden toegeschreven aan wezens die men kende uit de mythologie of uit oude sagen en legendes. De Griekse schrijver Herodotus hield, circa 500 jaar voor Christus, de botten voor resten van de Griekse god Orestes en Homerus dacht dat het ging om de stoffelijke resten van de cycloop. Hij zag de neusopening in het midden van de mammoetschedel aan voor een oogholte.

De naam 'mammoet' duikt voor het eerst op in het begin van de 17e eeuw. Waar de naam vandaan komt, is niet met zekerheid te zeggen. De meest gangbare theorie is dat de naam komt uit het Estlands. 'Maa' betekent aarde (denk maar aan moeder aarde) en 'Mutt' betekent mol. Men dacht dus met een reusachtige aardmol te maken te hebben. Omdat niemand ooit zo'n dier had gezien, dachten de bewoners van Siberië dat het niet tegen lucht en licht van zon of maan kon en men er alleen maar de botten van kon vinden.

De Europese wetenschappers die zich in de Middeleeuwen bezig hielden met de determinatie van de mammoetbotten, konden daarbij niet terugvallen op de empirische kennis van de biologie of de geologie. Die wetenschappelijke disciplines bestonden toen nog niet. Sagen, legendes, de mythologie en de Bijbel waren hun enige houvast. Dat leidde tot de meest uiteenlopende theorieën. Zo zijn uit die tijd vele verhalen bekend die het bestaan van reuzen en goden moeten bewijzen maar in feite terug zijn te voeren op de vondst van mammoetbotten.

De bergbewoners en de kloosterlingen in de Himalaya dachten te maken te hebben met de restanten van een draak. De eerste Christelijke verzamelaars in Europa dachten de resten van Goliath of Simson gevonden te hebben. De Sioux indianen meenden dat het ging om de stoffelijke resten van uit de hemel gevallen donderpaarden.

Tot op de dag van vandaag wordt de mammoet geassocieerd met een dier van reusachtige afmetingen met als gevolg dat het woord wordt geplaatst voor iets waarvan we de imponerende omvang willen uitdrukken. Woorden als mammoettanker, mammoettransport en mammoetwet laten dat zien. Vele grote bedrijven voeren het dier in hun logo om hun grootte aan te geven. In feite weten we al veel meer dan een eeuw dat de mammoet kleiner was dan de Afrikaanse olifant.
De enigen die al in de Middeleeuwen echt weet hadden van het skelet van de mammoet, waren de inwoners van Siberië, de Tungusen, de Ostiaken en vooral de Jakuten die toen al enorme hoeveelheden fossiel ivoor, elfenbeen, naar China verhandelden. Dit blijkt uit een reisverslag van Yssbrant Ides dat in 1704 in Amsterdam in boekvorm werd uitgegeven. Het was trouwens een Nederlander, de heer Witsen, burgemeester van Amster-



Afbeelding 3.
Deze harige wildebras staat in een boek van L. Figuier dat in 1863 verscheen. We weten nu dat de oren te groot zijn getekend, dat de beharing er anders uit zag en dat ook de slagtanden anders in de onderkaak zitten dan op de tekening.



Afbeelding 4.
Deze reconstructie uit 1663 stamt van Otto van Guericke en stelt feitelijk een eenhoorn voor. W.G. von Leibnitz schreef in 1749 dat het toch een reconstructie van een mammoet was vanwege de gelijkenis van de kiezen met mammoetkiezen.

dam, die als een van de eersten al in 1693 schreef over de vondsten van mammoetkadavers in de permafrost van Siberië.

Grote botten: symbool voor gerechtigheid en macht

Zowel kerkelijke als wereldlijke leiders schreven aan grote botten macht toe. In de Spaanse stad Valencia sjouwde men nog in 1789 mammoetbotten mee in de jaarlijkse processie in de veronderstelling dat het ging om de stoffelijke resten van de heilige Christoffel die voor goed weer zou kunnen zorgen. In vele Europese steden werden, vooral in de eerste helft van de 18e eeuw, maar ook later nog, grote botten aan overheidsgebouwen gehangen als waarmerk van macht, degelijkheid en gerechtigheid. Men zag, ook in ons land, grote botten hangen aan raadshuizen, gerechtsgebouwen, stadspoorten en kerken.

Het ging daarbij niet altijd om botten van de mammoet. Ook recent beendermateriaal werd gebruikt. In het staatsmuseum van Budapest bevindt zich een opperarmbeen van een wolharige neushoorn die jarenlang aan het raadhuis van de Hongaarse stad Paszto heeft gehangen. Aan een luchtbrug die in Verona de verbinding vormde tussen het gerechtsgebouw en de gevangenis, hing rond 1965 nog een rib van een sauriër. In het stedelijk museum Zwolle bevindt zich een walvisrib die – zoals uit oude afbeeldingen blijkt – jarenlang aan het voormalige gerechtsgebouw in Zwolle heeft gehangen.

De eerste mammoetreconstructies: een hele optocht van fabeldieren

Van een van de oudste (niet bewaard gebleven) reconstructies, waarin onder meer mammoetbotten zijn verwerkt die in 1663 zijn gevonden in Quendlinburg, is gemaakt door ene Otto van Guericke, burgemeester van Maagdenburg en ook uitvinder van de luchtpomp. Een uiterst vreemde (re)constructie met alleen voorpoten, getooid door een schedel met daarop een grote hoorn. In 1749 beschrijft Leibnitz deze (re)constructie in zijn boek Protogaea en benoemt hij dit als het skelet van de eenhoorn.

In de literatuur is veel geschreven informatie en beeldmateriaal te vinden over de ontwikkeling die valt waar te nemen bij het maken van reconstructies van de mammoet. Het valt op dat het bij de eerste reconstructies vooral om de opbouw van het skelet ging. Lange tijd werd in de kromming van de achterpoten niet de juiste hoek aangehouden en was ook de wervelkolom nog te horizontaal.

Naarmate er meer kadavers aan het licht kwamen en daar, vooral door de universiteit van Sint Petersburg, meer onderzoek aan werd gedaan en er ook meer werd gelet op kennis uit de bewegingsleer, werden de reconstructies natuurgetrouwer.

Een belangrijke impuls in de ontwikkeling van reconstructies en replica's vormde het ontstaan van de kunststoftechnologie. Het gebruik van plastische materialen als glasvezel en polyester en van nieuwe lijmsoorten vergemakkelijkten de bouw van natuurgetrouwe replica's. Tot in de vorige eeuw werd er vaak voor gekozen om staande skeletten in elkaar te zetten, ondersteund door de nodige ijzeren frames voor de stevigheid en vanwege het enorme gewicht van het skelet. Tegenwoordig wordt vaker geopteerd voor kunststof replica's van het totale dier.

De reconstructie van de mammoet in het Ecodrome: knutselen tussen fantasie en werkelijkheid

Inmiddels zijn er in Nederland een 6-tal bedrijfjes die zich met de vervaardiging van replica's bezig houden.

Ieder daarvan heeft een eigen specialiteit en de daarvoor benodigde vakkennis ontwikkeld. Voor de reconstructie van de mammoet in het Ecodrome werd de opdracht verstrekt aan Manny en Mercedes Wegen uit Okkenbroek. Dit echtpaar heeft al vaker voor het Ecodrome replica's gemaakt en in 1996, met de reconstructie van een mammoet voor het Natuurmuseum te Groningen, de nodige ervaring opgedaan.

Het maken van een replica is een proces dat gebaseerd is op compromissen tussen de wetenschappelijke vereisten, de informatie die de opdrachtgever met de replica over wil brengen op de bezoekers, de technische haalbaarheid, de artistieke vrijheid van de bouwer en uiteraard de prijs. Elke reconstructie van een dier begint dan ook met intensief overleg tussen de opdrachtgever en de bouwer waarin op al die punten de nodige keuzes worden gemaakt en beslissingen worden genomen. Nadat ook voor de Zwolse replica dit overleg was afgerond, kon Manny, van huis uit preparateur, aan de slag. Manny en Mercedes hebben het karwei met inhoudelijke bijstand van Dick Mol, in twee maanden weten te klaren.

Allereerst zijn uit de vakliteratuur zoveel mogelijk gegevens geput over afmetingen, kleur en vorm van de mammoet. Ook de afmetingen van de deuren waardoor de replica naar binnen moest, werden nauwkeurig bemeten. Geconcludeerd werd dat de replica in gedeelten moest worden vervaardigd en in de zaal zelf in elkaar zou moeten worden gezet. Daarna werd begonnen met het maken van een basismal, bestaande uit glasvezeldoek. Daar overheen werd de definitieve romp aangebracht, eveneens bestaande uit glasvezeldoek. Voor een goede stabiliteit is de romp hol en zijn de poten massief. Een speciaal probleem vormden de slagtanden. De daarvan in ons land aanwezige fossiele exemplaren vertonen beschadigingen. Ook de kleur daarvan wijkt af van de vermoedelijke kleur van slagtanden van een levende mammoet. Daarnaast zou er spiegelbeeldig enige gelijkenis moeten zijn tussen de rechter en de linker tand. Uiteindelijk is besloten het maken van de slagtanden uit te besteden aan het Instituut voor Museumtechnische Werken in Groningen.
De laatste fase is het aanbrengen van de vacht, tevens het duurste deel van de replica. Het haar voor de mammoet wordt in Amerika besteld. Het wordt geleverd in 3 verschillende diktes en in 3 verschillende lengtes, geweven in circa 240 rekbare matjes van een ieder een vierkante voet. Nadat die matjes op het lichaam zijn gelijmd en geniet, wordt de vacht bijgewerkt en zo natuurgetrouw mogelijk afgewerkt met klitten en restjes modder. Voor de ogen van replica's kan men terecht bij gespecialiseerde bedrijven in Israël, Denemarken, Amerika of Duitsland. Tenslotte wordt de vacht bespoten met een onzichtbaar, brandwerend middel.

De niet door de vacht bedekte delen van de huid, zoals de onderkant van de slurf, de voeten en de nagels, zijn 'gestempeld'. Dat houdt in dat de vormgeving van die delen gebaseerd is op elastische kunststofafgietsels van het kadaver van een recente olifant. Op 13 april 2006 werd de voltooide mammoet onthuld door TV presentator Jochem van Gelder en mammoetexpert Dick Mol. Het dier heeft, net als zijn maker en als de mammoet in de film Ice Age, de naam 'Manny' gekregen. We zien een 3,5 meter hoge en 6 meter lange, levensechte mammoetstier, in de kracht van zijn leven, een echte bewoner van de koude en droge mammoetsteppe. Het dier zou, in levende lijve, zo'n 7.000 kg hebben gewogen, zwaarder



Afbeelding 5.
De geconstrueerde mammoetstier 'Manny' in het Zwolse Ecodrome.
Een imposante verschijning in de nieuwe "IJstijdzaal' van het park.

dan een gemiddelde mammoetstier die tussen de vier en vijf ton zou hebben gewogen. Het is in het Ecodrome zo echt gereconstrueerd dat we alleen de penetrante geur van het dier nog missen!

LITERATUUR

Kahlke, R.D., & Mol, D., 2005. Eiszeitliche Grosssaügetiere der Sibirischen Arktis.

Engesser, B., Fejfar, O., & Major, P., 1996. Das Mammut... und seine ausgestorbenen Verwandten.

Kowalski, K., 1986. Die Tierwelt des Eiszeitalters.

Borman, R., Willemsen, G., & Stapert, D., 1984. De IJstijden in de Nederlanden.

Kahlke, H.D., 1981. Das Eiszeitalter.

Koenigswald, W. von, & Hahn, J., 1981. Jagdtiere und Jäger der Eiszeit.

Heinrich, A., & Schulte im Walde, T., 1980. Quadrat Bottrop Museum für Ur- und Ortsgeschichte.

Boer, L.E.M. de, & Sondaar, P.Y., 1975. Evolutie van mens, paard & olifant.

Augusta, J., &. Burian, Z. 1962. Das Buch von den Mammuten.