

De Maastrichtse Mosasaurusvondst

door Anne S. Schulp en John W. M. Jagt
Natuurhistorisch Museum Maastricht

Begin december 1998 was er in de Nederlandse pers geen ontkomen aan: de ontdekking van een reusachtig fossiel zeereptiel in de ENCI-groeve in Maastricht was voorpagina-nieuws. Inmiddels zijn we zowat drie jaar verder. Wat is er in de tussentijd gebeurd? Anne Schulp en John Jagt, beiden verbonden aan het Natuurhistorisch Museum Maastricht en nauw bij de opgraving betrokken, geven een overzicht.

Op 8 augustus 1998 zag amateur-paleontoloog Rudi Dor-tangs tijdens een NGV-excursie in de ENCI-groeve een wervel van een Mosasaurus uit de groevewand steken. Buiten bereik, op drie meter hoogte. Staande op een geïm-proviseerd trapje van kalksteenbrokken kwam, na enig graafwerk, nog een wervel tevoorschijn. En nog een. En nóg een. De wervels waren een beetje poederig en nat, maar lagen allemaal aan elkaar – ‘gearticuleerd’ dus. Bovendien zat er nóg een wervel in de wand: dat smaakte naar meer. Na eerste inspectie werden deze wervels ter plekke als pygale wervels geïdentificeerd, wervels afkomstig van het gebied tussen bekken en begin staart. Het was de bolle kant van de wervel die uit de wand stak: dit kon niets anders betekenen dan dat de rest van het skelet (lees: rug, flippers en kop) de wand inliep en dus nog niet was afgegraven!

De volgende maandag, een bloedhete dag, volgde een gesprek met het management van ENCI-Maastricht BV over de mogelijkheden en onmogelijkheden van een eventuele berging. Ter plekke werd overlegd met de groeve-opzichters: hoe het best te werk te gaan? Met welk materieel en over welk oppervlak moet het op het skelet liggende puin en een dikke twee meter kalksteen worden weggegraven? Er werd een datum afgesproken voor een eerste aanzet.



Afb. 1. Na de verkennende opgraving in de herfst van 1998 werd in de zomer van 1999 het fossiel blootgelegd.

Groot materieel

Van het ENCI-personeel nam Carlo Brauer op de eerste opgraaf-dag de honneurs waar. Hij behoort tot de weinigen die met een tonnenzware machine op een vlakke ter grootte van een post-zegel kunnen manoeuvreren. Het dunne pakket zand en gesteentepuin werd over een oppervlak van zo'n 4 bij 10 meter afgegraven, waarna tijdens een tweede sessie, enkele weken later, de Kalksteen van Valkenburg en het bovenste deel van de Kalksteen van Lanaye werden aangepakt. Afsproken werd dat Carlo tot op zo'n 50 cm boven het niveau van het fossiel zou blijven. Een prettig geëgaliseerd terrein, waar we vervolgens onze tanden (lees: hakken, hamers en beitels) in konden zetten, bleef over. Afb. 1.

Een speld in een hooiberg! Weliswaar een speld van een meter of 12 (althans, dat dachten wij), maar daarom niet minder moeilijk te vinden. Hoe moet je ten slotte een skelet lokaliseren, dat zich onder een halve meter dikke kalksteenlaag met vuursteencon-creties bevindt? Als vertrekpunt namen we het deel van de wervelkolom dat Rudi de eerste dag had vrijgelegd. Als we toen goed hadden ingeschat dat die wervels uit het bereik van het bekken of het begin van de staart afkomstig waren, dan moest er (theoretisch althans) uitgerekend kunnen worden hoe lang het skelet was, en, nog belangrijker, hoe het skelet zou moeten liggen! Besloten werd om in drie ploegen een aantal schutters-putjes van ongeveer 1 bij 1 meter te graven, om te kijken of en hoe het skelet verder liep. Geen kleinigheid met al die vuursteen.

Een lichtbruine verkleuring in de schuttersputjes was reden daar onmiddellijk de houwelen terzijde te leggen en het betreffende deel af te dekken. Er werd namelijk van uitgegaan dat deze verkleuringen de uiteinden van de neurale boog op het wervel-lichaam voorstelden. Al snel werd op deze manier de ligging van een reeks wervels vastgesteld en de ligging van het skelet bepaald, zij het met een natte (en koude) vinger. Twee van de putten bleken helemaal niets op te leveren en werden snel verlaten. Op ongeveer een meter afstand van de eerste vondst van Rudi volgden wat botresten en de eerste tand! Eéntje van forse afmetingen, maar wel helemaal los. Met deze vondst begon het ook een beetje te spoken in ons hoofd.

Haaien

Als er hier een tand ligt, dan kan dat alleen maar betekenen dat het skelet uit elkaar is gespoeld. Deze interpretatie werd bijge-steld door de vondst van een tand van de haai *Squalicorax pristodontus* en kraakbeenfragmenten. Zouden de haaien als aaseters delen van het skelet over de zeebodem verspreid kunnen hebben?

Ondanks deze vondst, speelde toch het idee dat er geen aan-éénliggend skelet lag, ons parten. Al hakkend werd gezocht naar het vervolg. Dat kwam er niet... In de richting van de schuin op de vondstwand staande wand bleek niets te vinden. Omdat deze wand al jaren eerder was afgegraven en er toen niets van bot-materiaal tevoorschijn was gekomen, moest onze mosasauriër in een boog liggen.

Dan maar weer groot materieel inroepen: een bulldozer die toe-vallig in de buurt zand aan het scheppen was, deed wonderen.

Bij de derde aanzet, die door ons goed werd gecoördineerd, kwam bot tevoorschijn. Een kootje werd snel geborgen, en het resterende bot voorzichtig ietsje vrijgepeuterd en gepoetst. Dit kon niets anders zijn dan een schouderblad! Daarbij lieten we het, en de plek werd zorgvuldig bedekt met plastic, fijne kalksteen en grotere brokken. Nachtvorst zou het bot immers ernstig kunnen beschadigen.



Afb. 2. Het scapula-coracoïd is grotendeels bewaard gebleven. De grote vuursteenklompen die bij de berging van het fossiel zoveel problemen opleverden zijn duidelijk te zien.

Tijdens een volgende sessie werd dit bot verder vrijgelegd en bleek het om het scapula-coracoïd te gaan: de schoudergordel dus. Afb. 2. Beide onderdelen nog aan elkaar vastzittend, maar met een flink blok vuursteen er onder en er deels zelfs doorheen! Een ander groepje ging verder met het vrijleggen van rugwervels (deels met grote uitsteeksels en lange neurale bogen) en een aantal lange ribben. Treurig stemde ons dat deze schots en scheef door elkaar lagen, waarbij een enkele rib zelfs min of meer vertikaal in het sediment stond. Afb. 3. Veel botmateriaal was ingebed in vuursteenconcreties. Mocht deze wanorde veroorzaakt zijn door aaseters, dan moeten het wel grote jongens zijn geweest. Het type wervel, de enkele tand en het scapula-coracoïd deed ons op dat moment vermoeden dat het hier ging om *Mosasaurus hoffmanni*, de grootste mosasauriërsoort die tot op heden bekend is. In de literatuur worden totale lengtes van 17,6 meter genoemd.

TV, radio en schrijvende pers

Inmiddels had de pers lucht gekregen van onze vondst. Een volhoudende journalist van de Volkskrant mocht, na goede afspraken gemaakt te hebben met ENCI en met ons voor wat betreft publicatiedatum, mee de groeve in voor een eerste kennismaking met Bèr Janssen, zoals de nieuwe *Mosasaurus*

gekscherend door het groevepersoneel genoemd werd. Dat de rest van de wereld toch niet echt doorheeft hoe het er in een werkende kalksteengroeve uitziet bleek al snel. Met mooie schoenen naar binnen, maar in no time tot aan de enkels in de modder zakkend, volgde de journalist naar de vindplaats. Daar aangekomen, bleken plastic zakjes als overtrekschoenen wonderen te doen, tot grote hilariteit van de anderen. Tussen de interviews door werden de gevonden wervels, ribben en het scapula-coracoïd verder vrijgelegd, en ingemeten door Rudi met behulp van professionele apparatuur. Ondanks het feit dat ons beest er niet als volledig skelet, maar als een losgespoeld knekelhuis bij lag, en de schedel nog niet was gelokaliseerd, werd toch in overleg met ENCI besloten op 1 december een persconferentie te geven. Ten slotte vind je niet elke dag samenhangende resten van deze giganten.

Op de dag van de persconferentie werd 's ochtends uiteraard eerst de Volkskrant gekocht, waarin we in een grote kop werden uitgescholden voor archeologen (!) Voor de pers zouden de tot dan toe gevonden resten opnieuw moeten worden vrijgelegd en schoongepoetst, zodat ook mooie plaatjes konden worden



Afb. 3. Het skelet ligt in stukken uiteengescheurd. De haai *Squalicorax pristodontus* is hier waarschijnlijk de boosdoener.

geschoten. Een drillhamer met aggregaat werd ingezet om het scapula-coracoïd vrij te zetten. De bedoeling was de kalk- en vuursteen er omheen weg te bikken, zodat het botmateriaal op een plateau kwam te staan, voor latere berging.

Een kleine delegatie van het opgraafteam werd rond half twee naar het ENCI-hoofdkantoor gedirigeerd voor het geven van uitleg op de persconferentie. Vragen na afloop bleven zo goed als uit, maar op ieders gezicht was de spanning af te lezen. Het werkvolk ging te voet terug naar de plek, de dames en heren journalisten, tv-lui en andere genodigden per luxe bus. Wat toen

gebeurde, leek erg op doorgestoken kaart. Op een dikke honderd meter van de opgraving zagen we Mart Deckers met zijn armen zwaaien in een poging ons duidelijk te maken dat er een kaak met tanden was gevonden. Deze boodschap werd snel opgepikt: sprintje trekken dus. Dat ontging de cameraploegen in de bus niet. Die renden om het hardst met hun dure apparatuur op de schouders om als eerste bij de plek te zijn.

Jac Severijns had op nog geen halve meter van waar Rudi de eerste wervels had gevonden een helft van de onderkaak schoongepoetst, en ten minste drie forse tanden blootgelegd. Het voorste deel van de kaak stak uit de wand, en was dus al eerder afgegraven. Gelukkig werden echter ook, gezien vanuit de wand, de tweede helft van de onderkaak én de bovenkaak (met tanden) herkend. Nauwelijks uit elkaar gespoeld, maar zijdelings verplaatst. Dat ongeveer gelijktijdig meerdere pogingen werden ondernomen om met een laadbak het scapula-coracoïd te bergen, en deze mislukten, was spijtig, maar niet onoverkomelijk. De schade leek erger dan het was: de verschillende onderdelen werden alsnog geborgen en in depot gezet en zijn momenteel al in het museum aanwezig.

Omdat de duisternis inviel en de journalisten en tv-ploegen al op weg waren naar hun deadlines, werd in overleg besloten het gehele opgravingsterrein met plastic en een meter zand te bedekken, met name met het oog op het vorstgevaar. Pas in het voorjaar zou dan verder worden gegaan. Diezelfde avond heeft iedereen zichzelf voorbij zien flitsen op tv, met een Mosasaurus tussen Clinton en Jeltsin in.

Aan de publiciteit leek geen eind te komen, zeker niet nadat er zelfs op provinciaal niveau werd gesproken over mosasauriërs. Ludieker van aard waren de onderscheiding voor Rudi en Jac. van carnavalsvereniging 'de Mosasaurussen' op St. Pieter, het van de nodige sneren voorziene commentaar in het VARA-programma Kopspijkers en de geweldige persiflage van Wim de Bie op een braakliggend terrein achter het Nationaal Natuurhistorisch Museum (Naturalis) in Leiden!

Botbreuk en gipsverband

Natuurlijk verdiende het geen schoonheidsprijs: paleontologen die het presteren om vóór het oog van de camera's van het NOS-acht-uur-journaal met een bulldozer het monumentale scapula-coracoïd van de mosasaurus in tweeën te breken. Een gênante vertoning, maar absoluut niet zo klungelig als één van de landelijke dagbladen de volgende ochtend nodig achtte te melden. Het was immers niet de eerste keer dat een dergelijke berging op deze manier werd aangepakt: blok vrijleggen, bulldozerlaadschop eronder, even tillen en op de aanhanger zetten – klaar. Zo makkelijk ging het dit keer echter niet.

De meer gebruikelijke gang van zaken bij de berging van een groot bot, een dinosaurusdijbeen bijvoorbeeld, is al sinds de 19e eeuw de *plaster jacketing*, waarbij het bot, nadat het aan de boven- en zijkant vrijgelegd is, voorzien wordt van een dik jute- en gipsverband. Eenmaal stevig verpakt in zo'n jacket, kan met grof materieel onder het blok gehamerd, gebeiteld en gebreekijzerd worden om het bot, samen met het onderliggend en omringend gesteente, veilig verpakt in het gipsverband, zonder kans op breuk naar het laboratorium te vervoeren.

Toch was tot december 1998 de plaster-jacketing-methode in Maastricht nog nooit gebruikt. De Limburgse mergel laat zich immers eenvoudig in handzame blokken zagen, die eenmaal vrijgelegd probleemloos van de ondergrond getild kunnen worden. De aanwezigheid van vuursteen in en rondom het Mosasaurus skelet bemoeilijkt echter die aanpak. De keiharde brokken vuursteen, die als grillige aders dwars door de mergel lopen, maken de te bergen blokken uiterst instabiel en dat hebben we geweten met het schouderblad.



Afb. 4. De 'plaster jacketing'-methode werd in Maastricht nog niet eerder toegepast. Studenten aardwetenschappen van de VU zijn hier bezig een onderdeel van de rug in te pakken.

Om ieder verder risico te vermijden werd voor het eerst ook in Maastricht een gipsverband toegepast bij de berging van enkele grotere blokken. Afb. 4. Met vijf, zes man is een stuk Mosasaurusrug nog net te tillen, maar een palletwagen werkt eerlijk gezegd wel zo plezierig. De schedel echter, die samen met een deel van de nek in één reusachtig blok geborgen moest worden, beschouwden we te groot voor een gipsverband. Enerzijds zou ook een gipsverband het blok niet bijelkaar kunnen houden, anderzijds leek het idee om met beitels en breekijzers onder enkele tonnen instabiele mergel-vuursteenmix aan de slag te gaan niemand echt aantrekkelijk.

Kraag

Uiteindelijk werd besloten het gehele fossiel van een kraag van staal en beton te voorzien. Technici van de ENCI rukten uit met snijbranders, lasapparatuur en zware aggregaten, om de kop aan de zijkant stevig in te snoeren. De stalen kraag werd daarop opgevuld met beton, zodat het hele fossiel letterlijk geen kant meer op kon. Maar dan? Hoe maak je een zijdelings ingekapselde klomp mergel-vuursteen-en-bottenmix van de ondergrond los? Angstvisioenen van een naar onder leegvallende kraag deden ons besluiten om het blok pas een flink eind onder de kraag los te maken, en wel met de boormachine. De mobiele boor van de ENCI kan gelukkig ook horizontaal boren, en zo konden we, als ware het een postzegelperforatie, een hele rij gaten op ruim een meter onder de kop door boren, waarna ieder gat voorzien werd van een gegalvaniseerd stalen steigerpijp. Die pijpen op hun beurt kwamen weer op een tweede staalconstructie te rusten, dit keer een frame van zware I-profielen. Aan dat frame zou het blok dan uiteindelijk opgehesen worden.

Het postzegelperforatie-idee bleek prima te werken. Zonder enig gekraak of geknars kwam het blok van de ondergrond los toen de bulldozerlaadschop het onderste frame een stukje optilde. Afb. 5. Eenmaal in de takels geslagen verhuisde het blok stapvoets naar een loods van de ENCI, waar het in alle rust de winter door kon brengen. Want met fase één afgerond, heb je de kop nog niet in het museum

De schattingen van het gewicht van het blok liepen op tot meer dan acht ton, en met een blik op de deuren van het museum is het in één oogopslag duidelijk dat de kop met geen mogelijkheid in het museum zou passen zonder het uitbreken van muren of daken. Maar als de kop niet in het museum past, dan bouwen we het museum wel om de kop heen, was de benadering waarmee de voorbereidingen, die bijna een jaar zouden duren, werden aangepakt.

Hijksklus

De binnenplaats van het museum, daar zou nog wel een Mosasaurus passen. Overleg met architecten, de welstandscommissie en monumentenzorg. Gesprekken met de gemeente. Offertes van kassenbouwers en andere specialisten in tijdelijke huisvesting. Praten met aannemers – er komt heel wat bij kijken om een blok van pakweg twee bij twee bij anderhalve meter op de binnenplaats te verwelkomen. Maar niet alleen de huisvesting



Afb. 5. Met de enorme verrijdbare boormachine van de ENCI wordt de schedel, die goed ingepakt zit in een staal- en betonnen kraag, ruim een meter onder het fossiel losgeboord, als ging het om een postzegelperforatie.

vergeve aandacht: ook het transport doe je niet zomaar. De kop zou óver het dak heen naar de binnenplaats gehesen moeten worden. Convoi Europe B.V., voluit specialist in horizontale en verticale verplaatsing, ofwel takel- en transportbedrijf, nam die uitdaging met groot plezier aan, door het transport niet alleen vlekkeloos uit te voeren, maar het ook nog te sponsoren. Op de stralende maandagmorgen van de achtste mei 2000 vertrok een dieplader en een 120-tons kraan van de ENCI-groeve naar het museum. Een vrolijk loeiende politie-escorte verleende het geheel een extra feestelijk tintje. De Dienst Parkeerbeheer van de Gemeente Maastricht had met voortvarend enthousiasme de nauwe straatjes rondom het museum autovrij gemaakt, om de enorme hijskraan voldoende manoeuvreerruimte te bieden. De oefensessie zes weken eerder wierp zijn vruchten af, want hijsbereik, de plaatsing van de hijskraan, de positie van de stempels en het hijsen zelf ging, dankzij het gedetailleerd uitgewerkte hijsplan, uiterst vlot en verbazingwekkend nauwkeurig. De laatste meters legde het blok onder applaus af. In de weken daarop werd de kop met een kas afgedekt, zodat de preparateurwerkzaamheden alvast konden beginnen.

Satéprikkers

Het kleine gereedschapskistje dat bij het preparateurwerk open gaat staat in groot contrast met de enorme hijskranen, bulldozers, graafmachines en diepladers die tot dusver een rol speelden. Met tandartsgereedschap, satéprikkertjes en ander klein gereedschap wordt de mergel korreltje voor korreltje rondom de schedel weggehaald. Een lastig karwei, dat naast een vaste hand vooral ook eindeloos geduld vergt. Een belangrijk probleem bij het preparateurwerk is, dat het Mosasaurusbot verreweg het zachtst en breekbaarst is; de omringende mergel is in veel gevallen stukken harder. Het is dus mede hierom van belang het bot te verstevigen, vaak nog vóórdat de omringende mergel wordt verwijderd.

Hiervoor wordt het bot geïmpregneerd met een oplossing van een transparante kunststof (een acrylaat, chemisch gezien lid van de plexiglas-familie) in aceton. De dunne oplossing trekt diep het bot in, de aceton verdampt en het acrylaat blijft diep in het bot achter. Met de gebruikte acrylaat bestaat bij verschillende buitenlandse musea al veel ervaring, en het wordt op dit moment als één van de beste verstevigingsmethodes beschouwd. Het is UV-bestendig, vergeelt niet, gaat op de lange termijn niet schilferen, scheidt geen zuren af, en – ook heel belangrijk – de behandeling is *reversibel*: door spoelen met aceton kan het, bij het eventueel beschikbaar komen van betere alternatieven, weer verwijderd worden.

De aanwezigheid van grote vuursteenklompen vormt bij de preparatie een probleem op zich. De grillig gevormde, kei- en keiharde vuursteen ligt kris-kras om, onder, over en zelfs dóór het fossiel heen. Met diamantslijpschijven, extra harde beitels en een combinatie van handigheid en geluk (je weet immers nooit precies hoe een vuursteen breekt) is het merendeel van deze dwarsliggers inmiddels verwijderd. De gevreesde, haast onvermijdelijke beschadigingen aan het fossiel bleven zo goed als achterwege.

Het is een goede gewoonte tijdens de berging zo weinig mogelijk van het fossiel bloot te leggen. Het gaat er om de contouren bloot te leggen, vooral niet meer: het is zaak zoveel mogelijk omringend gesteente te laten zitten. Het omringend gesteente vormt immers de beste bescherming tijdens het transport. Pas in de rust van de werkplaats, het laboratorium, of in dit geval de plantenkas wordt de rest van het gesteente verwijderd. Daarom werd pas twee jaar ná de ontdekking duidelijk dat we hier niet met een gewone *Mosasaurus hoffmanni* te maken hebben. Het lijkt er op dat we de dichtstbijzijnde verwanten eerder bij de mosasauriër *Prognathodon* moeten zoeken. Maar om wát voor soort het dan precies gaat, daarover meer in een volgende aflevering

Dit artikel is een bewerking van drie eerder in het Natuurhistorisch Maandblad verschenen verhalen. Het volledige verhaal van de ontdekking, de opgraving, het transport en de preparatie is, voorzien van foto- en videomateriaal, te zien op de website van het Natuurhistorisch Museum Maastricht: www.nhmmaastricht.nl

Afhankelijk van de vorderingen van de bouwwerkzaamheden kunt u mogelijk nog een blik werpen op de inmiddels vrijgeprepareerde Mosasaurus-schedel. Tijdens de bouw van de nieuwe Mosasaurus-zaal zal het fossiel tijdelijk worden afgedekt. In de herfst van dit jaar gaat de definitieve presentatie van de Mosasaurus-vondst, samen met de speciale tentoonstelling open.