

De vondst van de maand: De opgraving van de mammoet van Borne

H. Akkerman

SUMMARY

Remains of a woolly mammoth were discovered during digging activities in the bed of a small river near Borne in the mid-eastern part of the Netherlands. During the rescue-excavation, lasting two weeks and covering more than 120 square meters, 64 more or less undamaged bones were recovered. All parts belonged to the same individual mammoth: The first 8 vertebrae, 18 bones of the right forefoot (manus dext.) and 6 bones of the right rearfoot (tarsus dext.) are fitting perfectly together, no doublets were found. Skull, mandible and molars were absent. The bones were discovered 'in situ' in a formation formed in the Middle Weichselien by riverdeposits. Former investigations of this layer, in which more mammalian fossils were discovered, placed it between 42.000 and 34.000 years B.P. Investigations of the fusion between joints and bone brought an estimated age between 10 - 20 years; its height derived from the length of the right humerus (92,5 cm) probably between 250 - 275 cm.

SAMENVATTING

Bij graafwerkzaamheden in de bedding van de Bornse Beek (gemeente Borne) in mei 1996 werden overblijfselen van een wolharige mammoet gevonden. Tijdens de hierop volgende opgraving, die twee weken duurde en zich uitstreckte over 120 m, werden 64 grotendeels onbeschadigde botten gevonden die toebehoren aan hetzelfde individu. De vondsten werden gedaan 'in situ', in een afzetting uit het Midden Weichselien waarvan bekend is dat ze tussen de 42.000 en 34.000 jaar oud is. In deze laag werden al eerder botten van grote en kleine zoogdieren gevonden. De nu gevonden resten behoorden toe aan een vermoedelijk jonge mammoet (10 - 20 jaar), met een schouderhoogte tussen de 250 en 275 cm.

De vondst

In de eerste week van mei 1996 werden, tijdens werkzaamheden aan een bouwput in de Twentse gemeente Borne, door de machinist van de graafmachine op een diepte van ongeveer twee meter enkele grote botten en wervels gevonden. De graafwerkzaamheden dienden de aanleg van een bergingsvijver in de loop van de Bornse Beek, die hiertoe tijdelijk was omgeleid (fig. 1).

De "vondst" wordt overgedragen aan het waterschap Regge en Dinkel, opdrachtgever en uitvoerder van het project. Het Natuurmuseum te Enschede wordt ingelicht en uitgenodigd voor een expertise en een bezoek aan de vindplaats. Een voorlopige determinatie op het kantoor van het waterschap in Almelo, wees uit dat het ging om een opperarmbeen, een scheenbeen, een voetwortelbeen en vijf wervels: één borstwervel, één lendenwervel en drie halswervels waaronder een halve atlas en de draaier, alle van een mammoet.

Een bezoek aan de bouwput, waarbij op aanwijzingen de vondstplek wordt vastgesteld, levert tot ieders verrassing en enthousiasme nog eens vijf onbeschadigde hals- en borstwervels en een voetwortelbeen op. De wervels lagen enkele tientallen centimeters van elkaar in een ongestoorde bodem. Tussen de wervels wordt de onderkaak van een vis (snoek?) gevonden -alles duidde op een rivier- of beekafzetting. Besloten wordt de botten en wervels ter verdere determinatie en conservering onder te brengen bij het Natuurmuseum te Enschede. Daar blijken, na te zijn schoongemaakt, de zeven gevonden halswervels en een borstwervel

nauwkeurig op elkaar aan te sluiten en met zekerheid tot één en dezelfde wolharige mammoet te behoren (fig. 2).

Het in "situ" vinden van mammoetbotten in Nederland is een grote zeldzaamheid; dit en de zekerheid dat het om resten van één individu gaat, doet de medewerkers van het museum besluiten een opgraving te organiseren en uit te voeren. Van de zijde van het waterschap wordt alle medewerking toegezegd en krijgen we twee weken de tijd voor de "uitvoering".

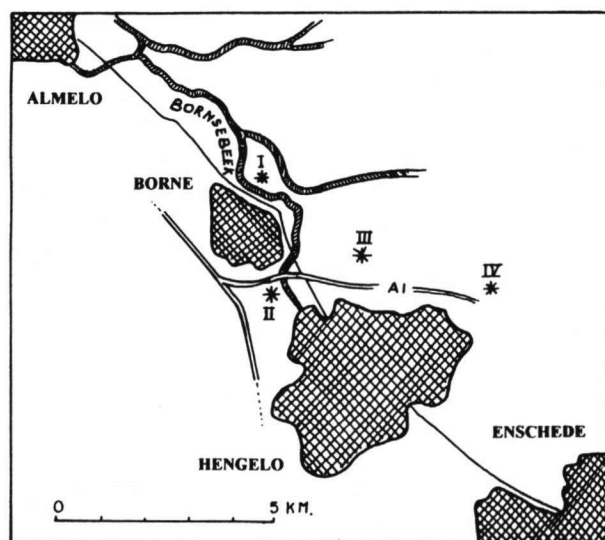


Fig. 1: Kaart van het vondstgebied. I vindplaats. II, III, IV ontsluitingen met hetzelfde afzettingsprofiel.

Fig. 1: Map of the area. I site of excavation. II, III and IV places where the same sedimentary profile was discovered and investigated.

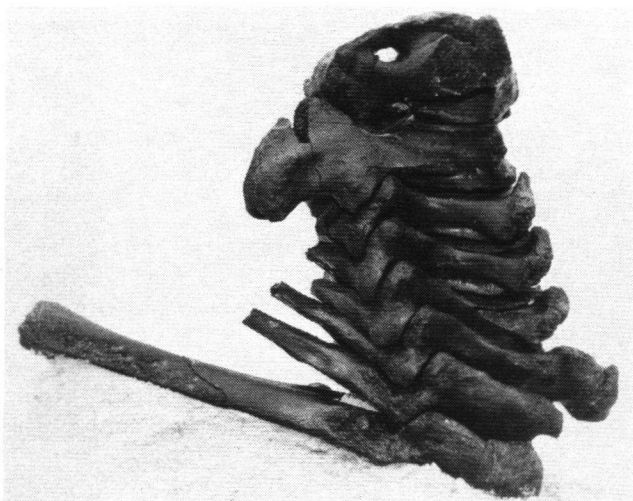


Fig. 2: *Mammuthus primigenius*, de zeven halswervels en de eerste borstwervel.

Fig. 2: *Mammuthus primigenius*, the seven cervical vertebrae and the first thoracic vertebra.

De voorbereiding

De vindplaats ligt in het zuidoostelijk deel van de bouwput en de uit grijs lemig zand met veenresten bestaande vondstlaag op ongeveer twee meter onder het maaiveld. Boven de ongeveer 25 cm dikke vondstlaag ligt een donkere meer lemige laag van 40 cm dikte. Een stalen damwand, waarvan het plaatsen aanleiding was tot de eerste vondst, doorsnijdt dit deel van de bouwput- en naar later blijkt ook een aantal delen van het skelet.

Besloten wordt om aan weerszijden van de damwand ruim 100 m af te graven tot vlak boven de vondsthori- zon. Vanaf het moment dat de bovenliggende donkere laag werd bereikt zou de bodem onder toezicht worden afgeschaafd tot op het gewenste niveau. Op het zo ge- maakte vlak moest met piketpalen een M-grid worden uitgezet in vier kwadranten van elk 25 m met als cen- trum de plaats van de 1e en 2e vondst in de gridvlakken A9, B1, C1 - 8 en A1 (fig. 3).

Methode en organisatie

Omdat het constant opwellende grondwater bronbema- ling noodzakelijk en "droog" opgraven onmogelijk maakte wordt besloten te sonderen met stalen pennen: de zogenaamde Ierse methode. Zoals de naam al sugge- reert werd deze methode het eerst in Ierland gebruikt. In een aantal Ierse veengebieden, ontstaan na het Laat Glaciaal door vervening van ondiepe meren, worden al honderden jaren botten van het reuzenhert gevonden. De geweien van dit hert, *Megaloceros giganteus*, hebben een spanwijdte van soms wel vier meter. In het verleden sondeerden Ierse boeren met lange stokken de kleila- gen onder het veen, op zoek naar brandhout en hertenbotten. Deze laatste en met name de geweien le-

verden hen bij verkoop een aardige verdienste op (WIJNGAARDEN-BAKKER, 1989).

De deelnemers aan de opgravingscampagne moesten in de hun toegewezen gridvierkanten deze pennen om de 5 cm voorzichtig in de bodem steken om zo de "verborgen" beenderen te vinden. Stenen waren er niet, dus elke "harde" weerstand betekende in principe een bot. Bij de vondst(en) moest een merkpen in de grond wor- den gestoken en het vierkant verder worden afgewerkt. Dan met schop, troffel, kwast en water de botten vrij- maken, waarbij de merkpenen de ligging aan zouden geven. Vervolgens nummeren, intekenen op de grid- kaart (1 op 10), fotograferen en tenslotte de vondst met een bodemonster opnemen en verpakken.

De opgraving

Op dinsdag 7 mei wordt het grid uitgezet; bij het af- schaven van de grond worden enkele botten gevonden waaronder het heiligbeen, de gewrichtskop van het eer- der gevonden opperarmbeen en een 1e rib. Op woens- dagmorgen stonden meer dan 100 piketpaaltjes in het gelid en een flink aantal medewerkers met prikpennen klaar om aan het werk te gaan.

Intussen hadden pers en publiek lucht gekregen van de Borne mammoet en was het de rest van de week een drukte van belang. De werkers voelden zich in de diepe bouwput als in een amfitheater met honderden naar be- neden kijkende, zeer belangstellende toeschouwers. Hele schoolklassen, wijkbewoners en dagjesmensen trokken voorbij aan de afzetting die het werkterrein af- schermde. De angst voor nachtelijke souvenirjagers werd gelukkig weggenomen met een door het water- schap en de gemeente Borne ingestelde bewaking. Ken- nissen, familie, pers en bestuurders "mochten" op de werkvloer en kregen aandacht, egards en informatie.

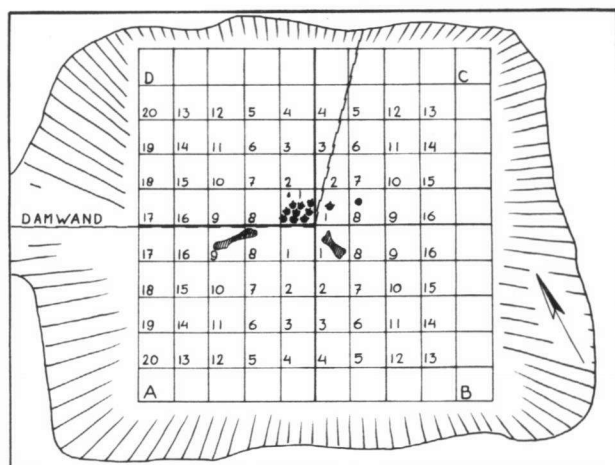


Fig. 3: Overzicht van het opgravingsgebied met de 'eerste vondst' en gridkwadranten.

Fig. 3: View of the excavation-site with the first found bones and the gridquadrants.

Vondstoverzicht

De nummering verwijst naar de gridkaart.

Cranium (schedel)

19- jugulare dext (rechterjukbeen)A 17

20- beenwandje sinusA 15

Columna vertebralis (wervelkolom)

* vertebrae cervicalis (halswervels)

1 - atlasD 1

2 - epistropheusA 1

3 - vert.c. IIID 1

4 - vert.c. IVD 1

5 - vert.c. VC 1

6 - vert.c. VID 1

7 - vert.c. VIID 1

* vertebrae thoracalis (borstwervels)

8 - vert. th. ID 1

9 - vert. th.D 1

10- vert. th.D 1

11- vert. th.A 8

* vertebrae lumbalis (lendewervels)

12- vert. lum.D 1

13- vert. lum.D 10

14- sacrum (heiligbeen)D 10

* vertebrae caudalis (staartwervels)

5 - vert. caud. (midden)A 8

16- vert. caud. (1e helft staart)D 10

17- vert. caud. (laatste 7)D 7

18- vert. caud. (laatste 7)D 7

(D7 - 17/18, 2 aaneensluitende staartwervels naast/achter elkaar gevonden)

Totaal 7 halswervels, 4 borstwervels,

2 lendewervels, 1 heiligbeen, 4 staartwervels.

Costae (ribben).

21 - costa I dext.D 1

22 - costa I sin.A 9

23 - costa dext.D 1,2

24 - costa dext.D 8

25 - costa dext.D 8

26 - costa dext.D 8

27 - costa dext.D 8

28 - costa sin.D 8

29 - costa sin.D 8

30 - costa sin.D 8

(24 t/m 30, gezamenlijke vondst van 7 ribben)

Voorpoten.

31 - Humerus sin. (linker opperarmbeen)A 9

(lengte 92,5 cm)

* Manus dext. (rechterhand)D 9

Carpalia (handwortelbeenderen)

33 - scaphoideum

32 - uncinatum (D 1)

34 - trapezoid

35 - trapezium

Metacarpalia

36 - Mc. I

37 - Mc. II

38 - Mc. III

39 - Mc. IV

40 - Mc. V

Sesambeentjes (5 x)

41 - 1 x bij Mc II

42/43 - 2 x bij MC III

44/45 - 2 x bij Mc IV

Digiti

46 - Ph. 1 II

47 - Ph. 1 III

48 - Ph. 1 IV

49 - Ph. 1 V

50 - Ph. 2 III/IV cf (C 3): van achterpoot?)

- Ph. 2 IV/V cf (strooivondst - kwadrant A)

33 t/m 49 gezamenlijke vondst van 17 handdelen.

* Manus sin. (linkerhand)

51 - Metacarpale II sin.D 15

52 - Sesambeentje (gevonden bij Mc II sin.)D 15

* Achterpoten

53 - patella sin. (linkerknieschijf)D 2

54 - tibia dext. (rechter scheenbeen)DC 3

55 - fibula dext. (rechter kuitbeen)DC 3

56 - tibia sin. (linker scheenbeen)B 1

57 - distaal gewricht fibula sin.D 3

58 - calcaneum dext. (rechter hielbeen)C 4

59 - astragalus dext (rolbeen)C 8

60 - naviculare dext. (voetwortel rechts)C 2

61 - cuboideum dext. (voetwortel rechts)C 3

62 - cuneiforme tertiair dext (v.wortelrechts) C 3

63 - cuneiforme primair dext (v.wortel rechts) C 3

(61 t/m 63, 3 delen gezamenlijk gevonden)

(TOTAAL GEVONDEN 64 DELEN).

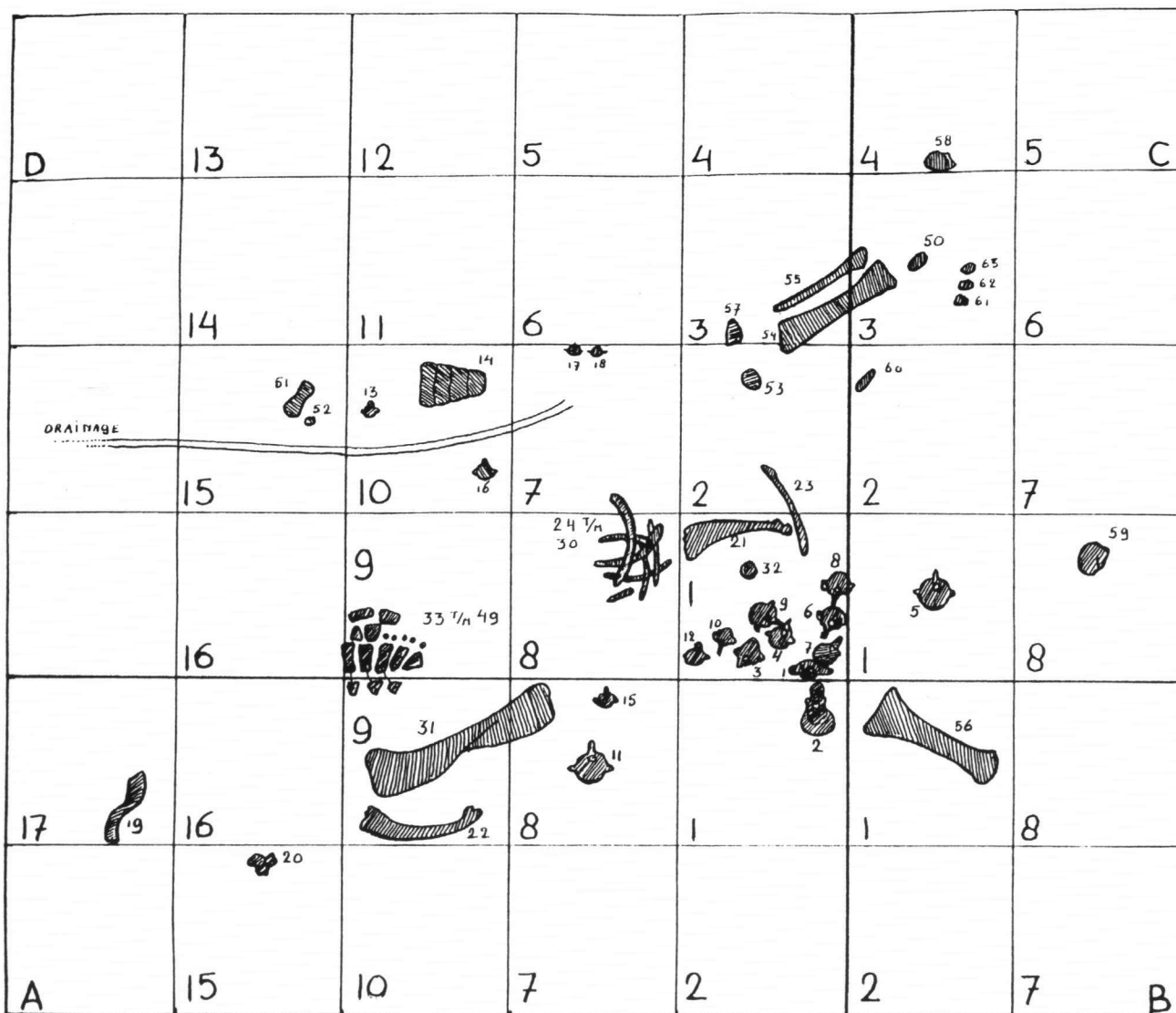


Fig. 4: Gridkaart met de ingetekende vondsten (zie ook het vondstoverzicht)"

Fig. 4: Gridmap with drawings of the bones (see also survey previous page)".

De mammoet haalde de regionale- en landelijke pers. Het was een eenmalige happening.

Ondanks deze drukte ging het werk gewoon door. Op woensdag werden 12 botten gevonden waaronder meerdere ribben en een bij elkaar horend scheen- en kuitbeen.

Het opwellende grondwater bezorgde veel overlast en er moesten geulen gegraven worden naar een lager gedeelte van de put waar een grote drainagepomp stond.

Donderdag was de topdag, 32 botten o.a. een bijna complete voorvoet (18 delen) en 7 op elkaar liggende ribben. Ook "ontdekten" we een drainagebuis die in een 50 cm brede sleuf dwars door het vondstgebied gegraven was. We dachten al aan een slagtaand maar de botfragmenten aan weerszijden van de buis maakten ons duidelijk dat er heel wat kapot gemaakt en verdwenen was.

De vrijdag was magertjes maar toch heel bijzonder; 2 delen van de schedel: een jukbeen en een fragment van een sinuswand. In de dagen erna werden ondanks het uitbreiden van het grid met 40 m geen vondsten meer gedaan.

Op woensdag 15 mei wordt de opgraving gestaakt. Totaal zijn er 64 grotendeels complete skeletdelen gevonden (fig. 4 en vondstoverzicht).

Geologie en ouderdom

Een interpretatie van de opbouw van het afzettingsprofiel door de heer van den Berg van de Rijks Geologische Dienst uit Zwolle op maandag 13 mei bevestigde de mening dat de vondstlaag een beek- dan wel een rivierafzetting was. De gevonden skeletdelen lagen in een dieper deel van de bedding, de andere waren waarschijnlijk verspoeld of verslept door aaseters.

Deze bevindingen waren mede reden om de opgraving enkele dagen erna te staken.

Het geologisch onderzoek van het profiel wees uit dat dit correleerde met eerder onderzochte afzettingen in de directe omgeving: De ontsluiting bij de AI autoweg (IV op kaart I), de groeve Rientjes (III) en de uitgraving 't Schild bij Borne waar de AI de spoorlijn Hengelo/Almelo kruist (II). In alle profielen waren de vondsthorizon met onder- en bovenliggende lagen herkenbaar en worden als volgt beschreven:

De onderliggende laag: Sterk vervormde opeenvolging van humeus zand en leem ingebed in zeer fijn tot matig grof zand.

Geïnterpreteerd als een afzetting uit zwak stromend water, overgaand in stagnerend water (moeras).

C^{14} dateringen van organisch materiaal uit het bovenste deel van de afzetting geven een gemiddelde ouderdom van ± 42000 jaar B.P. aan.

De vondstlaag: Een dunne laag matig grof tot grof zand. Lokaal komen tot 50 cm diepe geultjes voor die zijn opgevuld met zand en verspoeld plantenmateriaal. (In het vondstgebied was het zand wat fijner en trof men grotere stukken verspoeld veen aan). Interpretatie: afzetting in stromend water.

De bovenliggende laag: Een 30 tot 50 cm dikke laag met een strakke horizontaal gelaagde afwisseling van leem en fijn zand met ingespoeld humeus materiaal.

Interpretatie: meerafzetting. (C^{14} datering uit de basis van afzetting ± 34000 jaar B.P.)

De ouderdom van de gevonden botten moet dan ook liggen tussen de 42000 en 34000 jaar B.P., hetgeen min of meer overeenkomt met het Hengelo/interstediaal, een warmere periode in het Midden Weichselien waar poolwoestijn en toendra overgingen in een struik- en steppetoendra.

Het totale profiel omvat vanaf het Saalien een groot deel van de "Formatie van Twente" welke gevormd werd tijdens het Weichselien en is opgebouwd uit smeltwater- en hellingafzettingen en afzettingen in beken, meren en moerassen.

De afwatering en de sedimentatie vond plaats vanaf de hoger gelegen stuwwallen in het Oosten naar het lager gelegen bekken van Almelo in het Westen en men kan aan het afzettingstype en patroon (geologische en geomorfologische kaart) zien dat de Bornse Beek haar loop in de laatste 100.000 jaar nauwelijks gewijzigd heeft.

Van de botten en het veen uit de vondstlaag zijn monsters naar het "Van de Graaff-laboratorium" in Utrecht

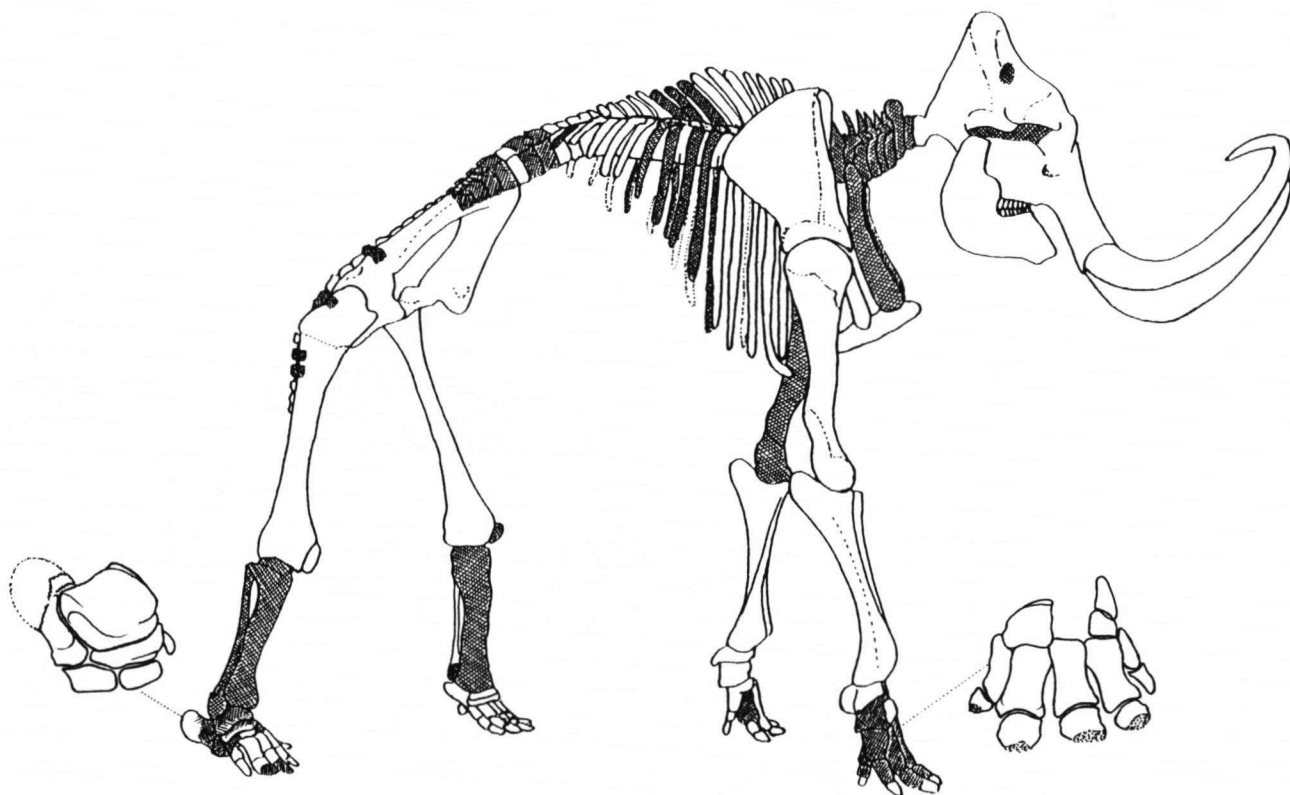


Fig. 5: Skelet van een wolharige mammoet (naar VAN ESSEN, 1992). De gevonden botten zijn gearceerd, achter- en voorvoet zijn getekend aan de hand van de nu gevonden beenderen.

Fig. 5: Skeleton of a woolly mammoth (after VAN ESSEN, 1992). The found bones are shaded, rear- and forefoot are drawn after the original bones".

gestuurd. De bevindingen zullen t.z.t. samen met het resultaat van het vegetatie-onderzoek (pollen en zaden) worden gepubliceerd.

De gevonden beenderen

Al het gevonden materiaal is ingetekend op het skelet-overzicht (fig. 5), de positionering hierop van enkele borst-, lende- en staartwervels is niet exact, evenals die van een aantal ribben.

De botten verkeren in een zeer goede staat, met gave gewrichtsvlakken die in de nog vochtige toestand fluweelachtig aanvoelen; bij een aantal is het alleen de nu nog diepbruine tot zwarte kleur die ze onderscheid van gaaf recent materiaal.

Breuken en barsten zijn vrijwel allemaal nieuw en zeer waarschijnlijk ontstaan door de druk van de zware graafmachine die vlak boven de vondstlaag opereerde.

De botten zijn met zekerheid van één individu: Er zijn geen dubletten gevonden, vele skeletdelen sluiten op elkaar aan, bij elkaar horende gewrichtsvlakken articuleren perfect m.n. bij de eerste acht wervels, de 18 delen van de rechter voorvoet en de zes delen van de rechter-achtervoet.

Van de schedel zijn twee delen gevonden: een fragment van een sinuswand en het rechter jukbeen welke met een lengte van 33 cm aan beide kanten onbeschadigde vergroeiingsvlakken laat zien, hetgeen doet vermoeden dat tenminste een deel van de schedel uiteen is gevallen.

De 17 gevonden wervels en het uit vier wervels bestaande heiligbeen omvatten meer dan eenderde deel van de totale wervelkolom. De eerste acht wervels (fig. 2) hebben aangevoegd een lengte van 43 cm.

De atlas heeft een breedte van 32 cm en is 20,5 cm hoog; de afmetingen van de 1e borstwervel zijn 32,5 bij 48 cm (bxh), het epiphysevlak aan craniale zijde meet 15x14 cm (bxh). Een aantal van de gevonden wervels, m.n. die van de "eerste vondst" zijn gebroken en/of beschadigd. Meerdere epiphyse-vlakken ontbreken of zijn gefragmenteerd, enkele lagen los en waren korte tijd na de berging al enigszins krom getrokken- de preparatie wordt een hele klus.

De beide eerste ribben zijn ongeveer 59 cm lang en aan het uiteinde 15 cm breed. De gewrichtsknobbels aan de proximale zijde (capitulum) articuleren "sluitend" met de bijbehorende gewrichtsholtes van de laatste hals- en de eerste borstwervel.

De andere acht gevonden ribben (vijf rechts en drie links) behoren vermoedelijk alle bij de laatste: het capitulum is niet gedeeld of nauwelijks ontwikkeld en ze zijn zeer afgeplat.



Fig. 6: *Mammuthus primigenius*, rechter achtervoet.

Fig. 6: *Mammuthus primigenius*, right rearfoot.

Van het bekken, de schouderbladen en de dijbenen ontbreekt elk spoor. Van alle vier poten zijn delen gevonden, waaronder het linkeropperarmbeen met een lengte van 92,5 cm en beide scheenbenen waarvan aan het rechter, het kuitbeen nog (los) verbonden was. Het meest opmerkelijk is de vondst van zes voetwortelbenen van de rechter achtervoet en 18 delen van de rechter-voorvoet waaronder vijf sesambeentjes.

Tarsus dextra (rechterachtervoet) (fig. 6)

Drie delen, het cuboideum, het cuneiforme tertiair en het cuneiforme primair werden bij elkaar gevonden (C3:61,62,63) het calcaneum, de astragalus en het naviculare op 50 tot 150 cm afstand.

Zeer opvallend zijn de door grote roofdieren veroorzaakte diepe vraatsporen aan de achterzijde van het calcaneum en aan het cuboideum. Bij montage van deze delen blijken de aan- en afgevreten plaatsen in hetzelfde vlak te liggen hetgeen erop duidt dat de vraatsporen zijn ontstaan terwijl tenminste dit deel van de voet nog intact was.

Manus dextra (rechttervoorvoet) (fig. 7 en 8)

Van de rechttervoorvoet zijn 18 delen gevonden, waarvan 17 min of meer samenhangend op een vondstplek

(D9 33 t/m 49). De ruimte tussen de beenderen was opgevuld met fijn zand en organisch materiaal (veen/gyttja). Het uncinatum lag op ruim twee meter afstand (D1,23).

Van de acht handwortelbeenderen zijn er vier gevonden: Het scaphoideum, het trapezium, het trapezoid en het uncinatum. Alle vijf middenhandsbeenderen (metacarpalia) waren aanwezig en vier vingerkootjes (digiti) van de eerste Phalanx (Ph1 II t/m V) welke aan de uiteinden vrasporen hebben.

Bijzonder en zeldzaam zijn de vijf gevonden sesambeentjes (zie ook BROOS, 1995), waarvan er vier paarsgewijs articuleren met de Mc IV en de Mc III en één met de Mc II (fig. 9, 10,). Sesambeentjes zijn verbeningen van spier/peesuiteinden op het gewrichtskapsel aan de achterzijde van de middenhands- en middenvoetsbeenderen. De beentjes hebben elk twee gewrichtsvlakken, een groot en ietwat hol aan de onderzijde, voor articulatie met een gewrichtsvlak aan de achterzijde van het middenhandsbeen en een kleiner aan die zijkant waar zich het andere deel van het paar bevindt.

De mammoet van Borne

De mammoet van Borne is met zekerheid een wolharige mammoet, *Mammuthus primigenius* (Blumenbach, 1799), een soort die tijdens het Weichselien (100.000 - 10.000 B.P.) een zeer algemene verschijning is geweest op de uitgestrekte steppetoendra's in ons land.



Fig. 7: *Mammuthus primigenius*, rechter voorvoet.
Fig. 7: *Mammuthus primigenius*, right forefoot.

De grootte (schouderhoogte) van deze mammoet ligt, gezien de totale lengte van het opperarmbeen (92,5 cm), waarschijnlijk tussen de 250 en 275 cm.

Ter vergelijking, de mammoet van het Tamyr-schiereiland: opperarmbeen 85 cm - schouderhoogte 265 cm, de mammoet van Kemel: opperarmbeen 91 cm - schouderhoogte 258 cm (GARRUT, 1964).

Helaas zijn de schedel en de onderkaak en m.n. de molaren niet aangetroffen, deze hadden ons veel over de individuele ouderdom kunnen vertellen. Gelet op de vergroeiing van de gewrichten met de pijpbeenderen handelt het zich waarschijnlijk om een betrekkelijk jong dier: 10-12 jaar oud.

De mammoet van Borne kan met enige zekerheid als een vraatrest van grote roofdieren beschouwd worden. Vermoedelijk zijn het hyena's geweest, waarvan bekend is dat ze zich graag te goed doen aan de voeten en poten van grote zoogdieren.

Groeven van plompe kiezen en hoektanden in het sponsachtig weefsel van het opperarmbeen en de aangetreken resten van voor- en achtervoet wijzen hierop. Recente hyena's gaan bij dode olifanten op dezelfde manier te werk (MOL, pers. comm.).

De opgraving is voorbij en de botten liggen nu verpakt in natte kranten en geperforeerde plastic zakken gecontroleerd te drogen in een koele kelder van het museum.

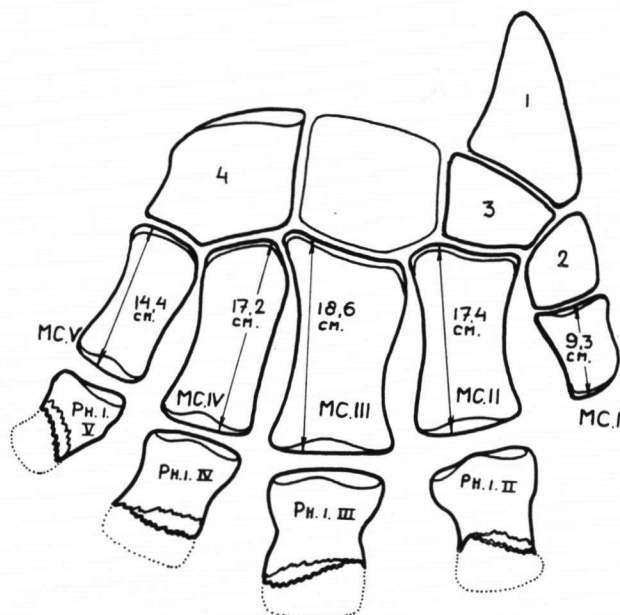


Fig. 8: Rechter voorvoet, gevonden delen zijn genummerd/benoemd. 1, scaphoideum; 2, trapezium; 3, trapezoid; 4, uncinatum.
Fig. 8: Right forefoot, found parts are numbered/named. 1, scaphoideum; 2, trapezium; 3, trapezoid; 4, uncinatum.

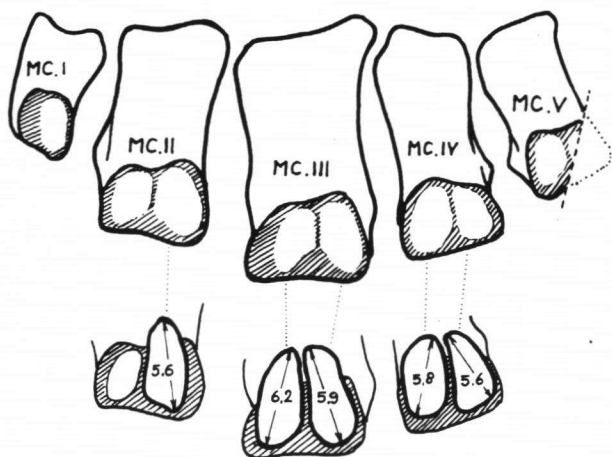


Fig. 9: Sesambeentjes en middenhandsbeenderen.
Fig. 9: Sesamy bones and metacarpal bones.

Hopelijk kan in het najaar gestart worden met de preparatie en zijn dan ook de gegevens over de ouderdom en het vegetatieonderzoek bekend, zodat een duidelijk beeld ontstaat over tijd en landschap waarin deze mammoet heeft geleefd.

Met dank aan:

- Medewerkers en bestuur van het Waterschap Regge en Dinkel
- Medewerkers, vrijwilligers en bestuur van het Natuurmuseum in Enschede
- Medewerkers en bestuur van de gemeente Borne

- Medewerkers van het aannemersbedrijf P & H Timmerman (Vriezenveen)
- Dhr. M. van den Berg, Rijks Geologische Dienst Zwolle
- Dick Mol en Hans van Essen voor hulp en adviezen bij de opgraving en de determinatie
- Dick Mol voor de redactie en adviezen bij het vondstbericht
- M.A. Akkerman ten Wolde voor het vele typewerk in de kleine uurtjes.

*Foto's en tekeningen, tenzij anders vermeld: H. Akkerman.

Literatuur:

GARUTT, W.E., 1964. Das Mammut, *Mammuthus primigenius*, Wittenberg Lutherstadt.

WIJNGAARDEN-BAKKER, L.H. VAN, 1989. Het Ierse Reuzenhert in Ierland. *Cranium* 6 (3), 83-87.

BROOS, J., 1995. De vondst van de maand, Een sesambeentje van de wolharige mammoet *Mammuthus primigenius*, *Cranium* 12 (1), 46.

Adres van de auteur:

H. Akkerman
Padangstraat 75
7535 AB Enschede



Fig. 10: *Mammuthus primigenius*, paarsgewijze articulatie van sesambeentjes en middenhandsbeenderen.
Fig. 10: *Mammuthus primigenius*, paired articulation of sesamy bones and metacarpal bones.