

BEHIND THE SCENES: HET SKELET VAN 'NELLY' DE BOSOLIFANT UIT SCHÖNINGEN

IVO VERHEIJEN

In mei 2020 werd in de internationale pers bekend gemaakt dat op de vroeg-paleolithische vindplaats Schöningen een skelet van een bosolifant (*Palaeoloxodon antiquus*) is ontdekt. Het skelet is prachtig bewaard gebleven in de 300.000 jaar oude organische sedimentlagen, afgezet aan de oever van een voormalig meer. Inmiddels is de opgraving van het skelet volledig afgerond en is het onderzoek rondom de vondst in volle gang. Speciaal voor Cranium geven we een kijkje achter de schermen bij de ontdekking, opgraving, restauratie en het onderzoek van deze spectaculaire vondst.

Samengesteld 3D-model van het bosolifantenskelet in situ, geproduceerd met Agisoft Photoscan.



DE ONTDEKKING

In september 2017 stootte opgraver Neil Haycock tijdens het aanleggen van een profiel op de opgraving in Schöningen op een licht gekleurd botfragment in de wand. Het onregelmatige oppervlak deed denken aan een gewei, en een klein opgravingsvlak werd aangelegd om de vondst vrij te leggen. Al snel bleek dat het niet om een stuk gewei ging, maar om de atlas van een olifantachtige. Direct naast de vondst werd een kleiner skeletelement gevonden, dat door het geoefende oog van de *Cranium*-lezer herkend zal worden als een tongbeen. En hier stopte het niet: op nog geen meter afstand staken de voorste delen van de onderkaakse molaren uit de grond. De kleine stukjes kauwvlak die daarbij zichtbaar waren, waren genoeg om te kunnen herkennen dat het om een bosolifant ging. Resten van bosolifanten waren al vaker gevonden in Schöningen, maar vaak ging het om enkele botten, molaren of stoottanden. Doordat de nieuwe vondsten zo dicht bij elkaar gevonden werden, ontstond het vermoeden dat het hier om een completer skelet zou kunnen gaan. Dit

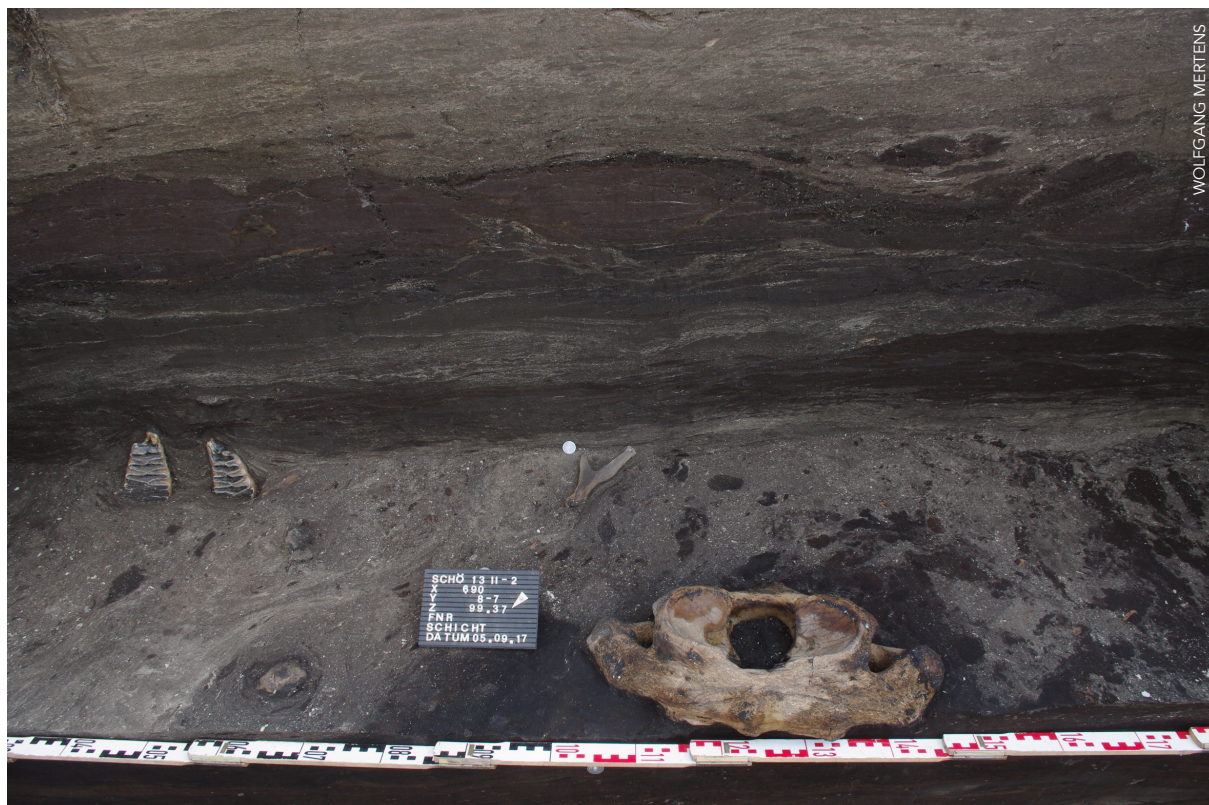
vermoeden werd al snel bevestigd, toen bij de berging van de complete onderkaak een eerste glimp van een slagand tevoorschijn kwam. Omdat op dat moment de winter naderde, werd besloten de vondst toe te dekken en in het voorjaar de opgraving voort te zetten.

OPGRAVING

In het voorjaar van 2018 ging de opgraving verder, zonder dat men nog wist in hoeverre het skelet compleet zou zijn. Op systematische wijze werd het skelet meter voor meter blootgelegd, waarbij al het sediment in vlakken van 50 x 50 cm met een dikte van 5 cm werd verzameld en gezeefd op 1 mm. Dit zeven werd enerzijds gedaan om minutieuze vuurstenen afslagen te vinden, vaak slechts enkele millimeters groot, die menselijke activiteit in de buurt van het skelet kunnen aantonen. Bovendien leverde het zeven een rijkdom aan resten van microfauna op, zoals van kleine zoogdieren, vogels, vissen, reptielen, amfibieën en mollusken.

De excellente bewaringstoestand van organische resten in Schöningen was zowel een voordeel als een nadeel bij de berging van het olifantenskelet. Het skelet is ingebed in fijnkorrelige lagen organisch sediment zonder grote stenen, waardoor het oppervlak van het bot en de sporen die zich daarop bevinden, perfect bewaard zijn gebleven. Doordat het materiaal altijd in vochtige toestand is geweest (eerst aan de oever van het meer, later onder de grondwaterspiegel), is organisch materiaal zoals bot en hout in vrijwel originele toestand bewaard gebleven. De botten zijn daarbij dus niet of nauwelijks versteend en met name de spongiosa in de gewrichtskoppen is nog erg zacht. Ook tijdens de berging moesten de botten in deze vochtige toestand gehouden worden, om scheuren door te snelle uitdroging te voorkomen.

Het bergen van de individuele botten (en dan met name de ribben) was als een groot mikadospel: alleen als een bot volledig vrij lag, zonder dat er een ander bot overheen lag, kon het geborgen worden. Complexe



Eerste ontdekking van het bosolifantenskelet met rechts de atlas, daarboven het tongbeen en links de voorste delen van de onderkaakse molaren.

Blokberging van de onderkaak, van links naar rechts: Martin Kursch, Dennis Mennella en Neil Haycock.



WOLFGANG MERTENS

Michael Sietz (NLD) bij het verpakken en verstevigen van de 2,3 meter lange stoottanden.



WOLFGANG MERTENS

Sesambotje van de bosolifant met daarop een flinterdunne vuursteenafslag.



WOLFGANG MERTENS

vondstsituaties, zoals delen van de wervelkolom die nog in anatomisch verband lagen, zijn als blok met het onderliggende sediment geborgen. Om fragiele delen te beschermen, die vaak in situ al uit elkaar vielen, is een speciale was gebruikt (te herkennen als witte vlekken op het skelet) die normaal wordt ingezet voor de restauratie van schilderijen. Het voordeel van deze was is dat hij na verloop van tijd door blootstelling aan de lucht oplost en de botten ook niet aantast.

De beide stoottanden waren een speciale uitdaging, niet alleen door hun breekbaarheid, maar ook door de grote lengte van 2,3 meter per stuk. Twee restauratoren van het Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege (NLD) hebben de stoottanden vakkundig geborgen door ze stukje bij beetje te ondergraven en in folie in te pakken om ze vochtig te houden. Later is ook een dunne laag gips aangebracht ter versteviging.

Voor de berging zijn alle skeletelementen en archeologische vondsten in 3D ingemeten en in 2D ingetekend op de opgravingsplattegrond, die later gedigitaliseerd is in een Geografisch Informatie Systeem (GIS). Om naderhand ook nog te kunnen achterhalen in welke exacte positie de botten zich bevonden en de vondstsituatie 1:1 te kunnen weer-geven, zijn 3D-modellen gemaakt van het skelet. Op basis van honderden foto's die tijdens het opgraven van het skelet genomen zijn, kan met behulp van het programma Agisoft Photoscan een 3D-reconstructie gemaakt worden van het skelet in situ. Het voordeel van deze methode, in tegenstelling tot bijvoorbeeld een laserscanner, is dat ook de kleur in detail wordt vastgelegd. Omdat de opgraving in etappes is gedaan, hebben we pas nu, door het samenvoegen van de verschillende 3D-modellen, een echt overzicht kunnen krijgen van hoe het skelet er in zijn totaliteit uitzag. Dit uiteindelijke 3D-model is nu al behulpzaam bij de restauratie, maar kan in de toekomst ook gebruikt worden om te achterhalen hoe de verschillende botten zich na de dood van de bosolifant bewogen hebben en welke processen daarvoor verantwoordelijk waren. Tenslotte kan het model worden gebruikt om voor een toekomstige tentoonstelling in het

museum in Schöningen de positie van het skelet te reconstrueren. Daarvoor zijn tijdens de opgraving ook lakprofielen gemaakt van het omliggende sediment, zodat ook de stratigrafische positie op een levensechte manier weergegeven kan worden.

RESTAURATIE

In het Forschungsmuseum Schöningen (voorheen Paläon), gelegen op enkele honderden meters afstand van de opgraving, wordt het skelet van de bosolifant voor de ogen van het publiek gerestaureerd. Midden in het museum is een laboratorium aanwezig waar de restaurator Anna-Laura Krogmaier tijdens openingstijden bezig is met de restauratie van de olifant. Kleinere delen worden eerst gereinigd, waarna ze geconserveerd worden met een lijmplossing. De grotere botten vormen een grotere uitdaging, aangezien deze vaak verdrukt zijn en vaak in vele honderden stukken uit elkaar vallen. Om er zeker van te zijn dat alle delen bewaard bleven, zijn deze als blok met sediment en al geborgen. Tijdens de restauratie wordt geprobeerd het skelet op de manier te behouden zoals het aangetroffen is, dus ontbrekende delen worden niet aangevuld en platgedrukte botten blijven ook grotendeels plat. Er is hiervoor gekozen omdat de originele situatie waarin het skelet is gevonden, veel kan vertellen over de tafonomie: alle veranderingen die hebben plaatsgevonden ná de dood van de olifant.

Een van de grootste klussen tot nu toe was de restauratie van de onderkaak. Op de opgraving bleek dat het sponsieuze bot van de condylen erg zacht was en de onderkaak compleet vrijgelegd het transport naar het museum waarschijnlijk niet ongeschonden zou overleven. Daarom is ervoor gekozen om de onderkaak in een blok sediment naar het museum te transporteren. In het laboratorium is gedurende meerdere maanden de onderkaak laagje voor laagje uitgegraven, waarbij het vrijkomende bot meteen geconserveerd werd.

ONDERZOEK

Hoewel de berging van het skelet inmiddels is afgerond, is het eigenlijke onderzoek nog maar net begonnen. Ten eerste moet een groot deel van het skelet nog gereinigd en geconserveerd worden om vast te kunnen stellen hoe compleet het skelet is, welke delen missen en of er bijvoorbeeld snijsporen van vuurstenen werktuigen op te vinden zijn. Als alle botten gedetermineerd zijn, kunnen we aan de hand van de gemaakte 3D-modellen zien hoe de botten zich na de dood verplaatst hebben. Hierdoor zouden we bijvoorbeeld kunnen achterhalen of delen van het skelet door roofdieren verplaatst zijn, of met name door de werking van water. Ook over het leven van het dier zelf hopen we nog veel te weten te komen, aan de hand van stabiele-isotopen-onderzoek, het bestuderen van pathologieën, een analyse van de stoottanden en door het microscopisch onderzoek van slijtagepatronen op de kiezen (microwear).

Al het zeefresidu dat verzameld is rondom het skelet wordt momenteel doorzocht op kleine vuursteensplinters, maar ook op de resten van kleine zoogdieren. Dit gebeurt op de Universiteit Leiden door André Ramcharan, Thijs van Kolfschoten en Laura Llorente Rodriguez. Aan de hand van deze kleine zoogdierresten kan een regionaal beeld worden gevormd van de omgeving ten tijde van de inbedding van het skelet. Er zijn ook sediment-monsters genomen voor macro-botanisch onderzoek, dat eveneens wordt uitgevoerd in Leiden door Mike Field en zijn studenten. Hierdoor komen we meer te weten over de directe omgeving van het karkas en de bijbehorende flora aan de rand van het meer. Onderzoekers van de Universiteit Lüneburg en de Technische Universiteit Braunschweig hebben bodemonsters genomen voor de analyse van pollen en exoskeletjes van micro-organismen als ostracoden, diatomeeën en chironomiden. Al deze puzzelstukjes kunnen bijdragen aan een zo compleet mogelijk beeld van de omgeving ten tijde van het leven van deze olifant.

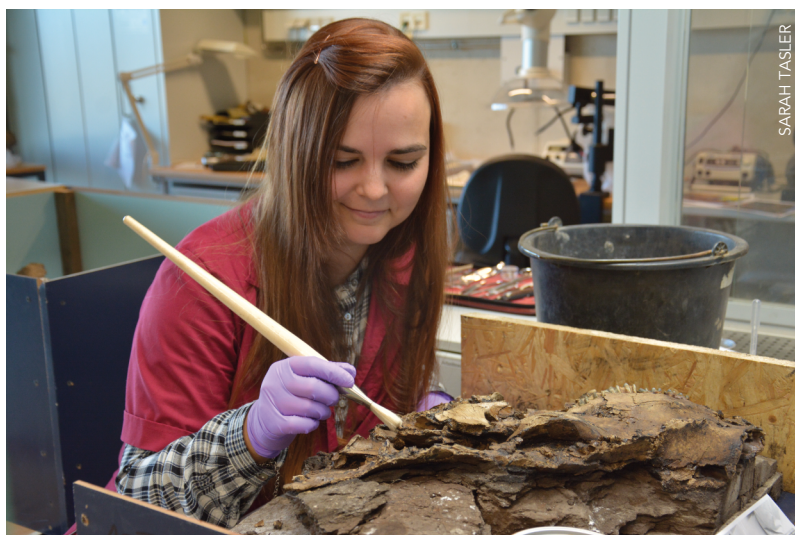
In situ cluster van voetbeenderen uit de rechterachterpoot van Nelly.



Het 'afpellen' van het lakprofiel van de stratigrafie rondom de olifant door Ekkehard Runge en Martin Kursch.



Anna-Laura Krogmaier bij het restaureren in het Forschungsmuseum Schöningen.



WAT WETEN WE TOT DUSVER?

Door eerste observaties tijdens de opgraving en restauratie kunnen we al een grof beeld schetsen van onze bosolifant Nelly en wat er na haar dood gebeurd is. We weten inmiddels ook dat het een 'zij' is, omdat de slagstanden relatief recht zijn, en gezien de leeftijd van het individu een vrij slanke diameter hebben. Daarnaast zijn de onderkaak en de atlas ook van een relatief klein formaat. Na het bepalen van het geslacht is het individu vernoemd naar de vinder van het eerste bot: Neil Haycock, verbasterd tot 'Nelly'. Slijtage aan de onderkaakse m3's laat zien dat het om een individu van ongeveer 50 jaar gaat, een dame op leeftijd dus. Delen van het skelet, zoals de wervelkolom vanaf de tweede nek-wervel tot aan het heiligbeen, lagen nog in anatomisch verband. Ook de skeletelementen van de rechter-achterpoot lagen nog in de juiste volgorde. De andere lange beenderen, evenals de ribben, zijn echter door elkaar komen te liggen, waarschijnlijk door de beweging van water, trampling, door toedoen van roofdieren en mogelijk ook mensen. Ook kleinere botten, zoals alle vijf elementen van het tongbeen en sesambotjes uit de poot, zijn aangetroffen. Het grootste deel van de botten is, afgezien van de fragmentatie door druk, perfect bewaard gebleven. Het gebrek aan sporen van verwerking op het oppervlak van de botten, in combinatie met de vele schelpenresten rondom het skelet, laat zien dat Nelly in de oeverzone van het meer gestorven is en daarbij relatief snel bedekt is geraakt met sediment. Daarentegen laat een klein deel van het skelet, zoals fragmenten van de schedel, duidelijke verwerkingssporen zien die erop wijzen dat deze delen voor langere tijd aan het oppervlak lagen. Van de schedel zijn naast enkele grote fragmenten, vooral duizenden kleinere fragmenten teruggevonden.

Bijtsproten op onder andere de wervels en ribben van Nelly laten zien dat roofdieren toegang hadden tot het karkas. Snijsporen van vuurstenen werktuigen zijn tot nu toe niet gevonden op het skelet, maar de meeste botten zijn nog niet in detail onderzocht. Desondanks zijn er duidelijke aanwijzingen dat mensen (*Homo heidelbergensis* / vroege nean-

derthalers) aanwezig waren bij het karkas. Direct rondom en in het skelet zijn benen werktuigen gevonden, zogeheten retoucheurs, die gebruikt zijn om vuursteen aan te scherpen. Ook het afval van dit proces, in de vorm van minutieuze vuurstenen afslagen, is gevonden bij de opgraving en bij het zeven. Bárbara Rodríguez Álvarez, een PhD-student uit Spanje die momenteel onderzoek doet naar de vuurstenen werktuigen van Schöningen, heeft deze kleine vuurstenen afslagen onderzocht en wist daarbij ook een refit te vinden: twee afslagen die nog perfect op elkaar passen. Transport van deze kleine vuurstenen over lange afstand is daarmee vrijwel uitgesloten en dit maakt het scenario dat mensen ook aanwezig waren bij het karkas van Nelly erg aannemelijk.

UNIEKE VONDST?

Resten van bosolifanten worden regelmatig aangetroffen op archeologische vindplaatsen uit het Vroeg- en Midden-Paleolithicum. Ook in Schöningen was het niet de eerste keer dat skeletdelen van een bosolifant gevonden zijn. Bij uitbreidingen van de bruinkoolgroeve in de jaren '90 zijn met enige regelmaat voornamelijk stoottanden maar ook skeletdelen van bosolifanten gevonden, simpelweg omdat het grote stukken betreft die makkelijk te herkennen zijn bij graafwerkzaamheden. Vaak ging het echter om geïsoleerde resten; nu werd voor het eerst een groot deel van een skelet bij elkaar aangetroffen. Vergelijkbare vondsten van (deel)skeletten zijn bekend van andere vindplaatsen in Duitsland als Neumark-Nord, Gröbern en Lehringen. Wat uniek is aan de vondst uit Schöningen, is de context waarin het gevonden is, en de manier waarop het skelet opgegraven en gedocumenteerd is. Vaak worden dergelijke skeletten gevonden in actieve groeves waar met enige haast gewerkt moet worden door druk van de uitbater. Bij het skelet in Schöningen was deze tijdsdruk veel minder aanwezig, waardoor het skelet en de context zorgvuldig en met veel details onderzocht kunnen worden. Door de aanwezigheid van de benen werktuigen en de piepkleine vuurstenen afslagen is het duidelijk dat ook de mens aanwezig was bij dit skelet en zich waarschijnlijk tegoed heeft gedaan aan de resten van

de olifant. De bijtsproten op het skelet wijzen erop dat ook roofdieren toegang hadden tot het kadaver en dat er mogelijk confrontaties waren tussen mens en roofdier. Het (nu nog) ontbreken van de voorpoot van Nelly, evenals van grote delen van de voeten, kan hier ook het resultaat van zijn en spreekt daarbij tot de verbeelding.

Door de sedimenten met goede organische conservering te onderzoeken, kunnen we in de nabije toekomst een beeld schetsen van de omgeving waarin de olifant gestorven is. Deze aanpak zorgt ervoor dat de vondst uit Schöningen in detail kan worden vergeleken met andere vondsten uit o.a. Neumark-Nord, de mammoet van West-Runton, en de bosolifant van Marathousa, Griekenland. Alles bij elkaar maakt dit de vondst zeer waardevol voor de wetenschap.

DANKWOORD

Het project Schöningen wordt ondersteund door het MWK van Nedersaksen. Ik wil hier graag het opgravingssteam, Wolfgang Mertens, Martin Kursch, Neil Haycock, Wolfgang Berkemer, Jörg Neuman-Giessen, Dennis Mennella en Cordula Schwarz, met begeleiding van restaurateur Anna-Laura Krogmaier en onder leiding van Jordi Serangeli en Nick Conard, van harte bedanken voor hun inzet bij de opgraving van Nelly. Voor de foto's in dit artikel bedank ik Wolfgang Mertens, Jordi Serangeli en Sarah Tasler. Ten slotte wil ik mijn dank uitspreken voor de medewerkers van de Universiteit Tübingen, Universiteit Leiden, Universiteit Lüneburg, Technische Universiteit Braunschweig, het Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege en het IPHES in Tarragona voor hun bijdragen aan het onderzoek naar de bosolifant van Schöningen.

Summary

In May 2020, it was announced that at the Lower Palaeolithic site of Schöningen a skeleton of a straight-tusked elephant (*Palaeoloxodon antiquus*) was discovered. The skeleton is beautifully preserved within the 300,000-year-old organic sediment layers, deposited on the shore of a former lake. Currently the excavation of the skeleton is completed and the research on the find is ongoing. Here we offer a preview behind the scenes of the discovery, excavation, restoration and research on this spectacular find.



Het opgravings team van Nelly, van links naar rechts: Dennis Mennella, Wolfgang Mertens, Wolfgang Berkemer, Neil Haycock, Martin Kursch, Anna-Laura Krogmaier (restaurant), Ivo Verheijen, Nicholas Conard.



WOLFGANG MERTENS

Opgraving skelet, stand november 2018.