

PALEO-AKTUEEL

Het Groninger Instituut voor Archeologie presenteert zijn onderzoek

28



In dit nummer oa

**UITGESTORVEN, MAAR NOG NIET
VEILIG: HOE KLIMAATVERANDERING
DE MAMMOET BEDREIGT**

**VELDKARTERINGEN IN HET TERPENGEBIED:
EEN PILOT IN NOORDELIJK WESTERGO**

**EEN INTRODUCTIE IN
ARCHAEOGAMING**

Met de jaarlijkse uitgave van *Paleo-aktueel* geven de medewerkers en studenten van het Groninger Instituut voor Archeologie inzicht in een deel van het lopende onderzoek van het instituut.

Aan dit nummer werkten mee: Stijn Arnoldussen, Peter Attema, René Cappers, Merit Hondelink, Elisabeth van 't Lindenhout, Wieke de Neef, Johan Nicolay, Annet Nieuwhof, Bert Nijboer, Yftinus van Popta, Daan Raemaekers, Esther Scheele, Mans Schepers, Diana Spiekhout en Sarah Willemsen.

Redactiecoördinatie: Sarah Willemsen

Vormgeving en omslagontwerp: Siebe Boersma

Correctie Engelse samenvattingen: Xandra Bardet

Foto omslag: Onderzoekers documenteren de botten van een mammoet onderaan permafrost kliffen op Bolshoy Lyakhovsky (foto I.K.A. Verheijen). Zie artikel Bonhof *et al.*

ISBN 9789492444189

ISSN 1572-6622

Website: www.paleo-aktueel.nl

Adres van de redactie

Rijksuniversiteit Groningen
Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
Poststraat 6 9712 ER Groningen
Tel.: 050 363 6712
gia@rug.nl

Adres van de uitgever

Barkhuis Publishing
Kooiweg 38 9761 GL Eelde
Tel. 050 3080936 fax 050 3080934
info@barkhuis.nl www.barkhuis.nl



**rijksuniversiteit
 groningen**

**groninger instituut
 voor archeologie**

© GIA. Inlichtingen:

www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstututen/gia/publications

Paleo-aktueel 28

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology
& Barkhuis Publishing
Groningen, 2017

Inhoud

EEN GRAFVELD UIT DE TRECHTERBEKER-PERIODE IN OOSTERDALFSEN: SPIEGEL VAN EEN COMPLEXE SAMENLEVING? Youp van den Beld & Henk van der Velde	7
EEN SÖGEL-WOHLDE-ZWAARD UIT HET DAL VAN HET OUDE DIEP BIJ ECHTEN (DR.) Wijnand van der Sanden & Stijn Arnoldussen	17
GROT, BOT, POT, WEERSTANDSPLOT. ARCHEOLOGISCH EN GEOFYSISCH ONDERZOEK IN DE GROT LA SASSA (LAZIO, ITALIË) Wieke de Neef, Luca Alessandri, Burkart Ullrich & Mario Rolfo	27
EEN MULTIFUNCTIONEEL 3D-MODEL: INTERDISCIPLINAIR ONDERZOEK NAAR EEN OPGEWORPEN HEUVEL TE CRUSTUMERIUM (ITALIË) Peter Attema, Remco Bronkhorst & Nikolaas Noorda	33
SPECIALISATIES IN GENEZINGSCENTRA IN KLASSIEK EN HELLENISTISCH GRIEKENLAND (ca. 500-200 v.Chr.) Anne-Lieke Brem	41
VELDKARTERINGEN IN HET TERPENGEBIED: EEN PILOT IN NOORDELIJK WESTERGO Angelique Kaspers & Trijneke Sibma	49
EEN VENDELHELM UIT HALLUM? VERSLAG VAN EEN ARCHEOLOGISCHE ZOEKTOCHT Johan Nicolay, Gert van Oortmerssen, Bertil van Os & Gary Nobles	59
EEN KIJKJE IN DE VROEGMODERNE NEDERLANDSE KEUKEN VANUIT ARCHEOBOTANISCH, HISTORISCH EN EXPERIMENTEEL PERSPECTIEF Merit Hondelink	69
ACHTER HET PLEISTERWERK: EEN WERELD IN EEN ZUID-FRANSE MUUR Mans Schepers & Henny Groenendijk	79
NOOTONDERZOEK IN FLEVOLAND. BIJZONDERE BOTANISCHE RESTEN IN HET 18 ^{DE} -EEUWSE VRACHTSCHIP OO 64A (DRONTEN) Yftinus van Popta & Morvenna van Rijn	87
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK NAAR DE GROOTE SCHOUWBURG VAN DE HEEREN-KOMEDIE TE GRONINGEN Joshua Veldhuis	97

ONDERZOEK NAAR DE ECOLOGISCHE VOETAFDruk VAN MIJNWERKERS TE ADVENT CITY, SPITSBERGEN Rosanne van Bodegom & Martha de Jong	103
KLIK OP START OM TE BEGINNEN: EEN INTRODUCTIE IN <i>ARCHAEOGAMING</i> Merel van den Hoek	113
UITGESTORVEN, MAAR NOG NIET VEILIG: HOE KLIMAATVERANDERING DE MAMMOET BEDREIGT Wouter Bonhof, Ivo Verheijen & Maarten Loonen	121

Een Vendelhelm uit Hallum? Verslag van een archeologische zoektocht

Johan Nicolay¹, Gert van Oortmerssen², Bertil van Os³ & Gary Nobles⁴

Tijdens het afgraven van terpaarde in het Friese Hallum kwamen twee opmerkelijke bronzen dierkoppen tevoorschijn. Vergelijkbare dierkoppen zijn vooral bekend van beroemde 6^{de}- en 7^{de}-eeuwse helmen, gevonden in de Zweedse scheepsgraven bij Vendel en Valsgärde. Om vast te stellen of in Hallum inderdaad delen van een Scandinavische 'Vendelhelm' aanwezig waren, is van beide objecten een 3D-scan en vervolgens een 3D-print gemaakt. Deze zijn in Stockholm met de dierkoppen op de complete helmen vergeleken. Ook zijn de dierkoppen voor het eerst in detail onderzocht: vervaardigingswijze en materiaalsamenstelling kunnen hopelijk meer vertellen over herkomst, functie en eventueel hergebruik. In dit artikel wordt het eerste deel van deze archeologische zoektocht beschreven.

Terpaarde uit Hallum

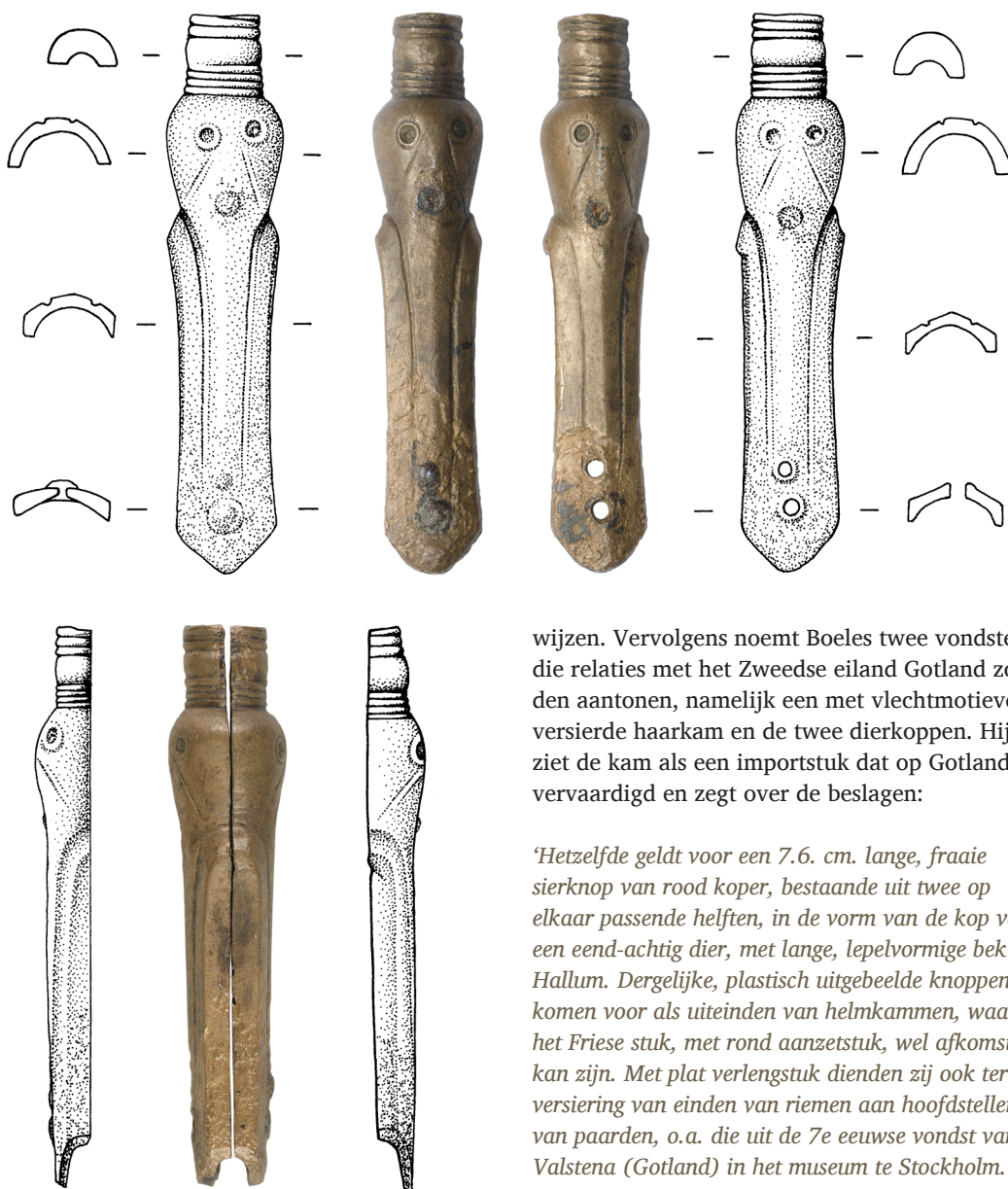
Terpen waren in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw geld waard. Door ze te laten afgraven, kon de vruchtbare terpaarde voor een goede prijs worden verkocht. Ook de omgeving van Hallum ontkwam niet aan de schop. Eén van de afgegraven terpen droeg de naam 'Jousumburen'. Deze terp staat op blad 42 in de *Grote Historische Provincie Atlas* van Friesland (1853-1856) als 'Jouwsmburen' vermeld. De terp ligt ten noordoosten van het dorp Hallum, volgens aantekeningen van het Friesch Genootschap 'een kwartier gaans ten N.O. van de groote kerk te Hallum'. Alle vondsten die bij het graafwerk in Jousumburen werden verzameld, staan in de *Terpenboeken* van het Fries Museum per stuk vermeld onder terpnummer 27AA (zie Galestin & Volkers 1992: 56, nr. 71). Het gaat in totaal om 272 vondsten, waaronder aardewerk,

benen werktuigen, kralen en als bijzonderheid zelfs een 'Romeinsche sandaal van zwaar leer'. Veel minder informatie is voorhanden over zes objecten die niet via de terpafravers, maar via een inwoner van Hallum zijn verkregen: 'Nos. 265-270 geschenk van Mej[uffrouw] Cannegieter te Hallum'. De schenking, in het jaar 1913, bestaat uit vier stukken bewerkt bot, een ijzeren mes met benen heft en een 'bronzen heft van een mes of dolkje' (fig. 1). Of de laatste vondst echt van Jousumburen afkomstig is, is moeilijk met zekerheid te zeggen. Relevant is de opmerking bij één andere vondst die niet onder toezicht van de terpbaas is verzameld. Het gaat om een schaar van ijzer, ingeschreven onder vondstnummer 184: 'Gevonden bij het doen van graafwerk achter de pastorie te Hallum'. Een dergelijke toelichting ontbreekt bij de schenking van mevrouw Cannegieter, waaruit met enige voorzichtigheid is af te leiden dat haar vondsten dus wel uit Jousumburen komen.

Boeles zit op het goede spoor

In de tweede druk van Boeles' *Friesland tot de elfde eeuw* (1951) staat in het hoofdstuk over de Vroege Middeleeuwen een foto met enkele fraaie objecten van brons. Volgens het onderschrift gaat het om 'Import uit Zweden (Gotland)'. De objecten links- en rechtsonder zijn vrijwel identiek: de bolle, geribde bovenzijde gaat over in een sierlijke dierenkop met twee goed herkenbare ogen, aan de onderzijde uitlopend in een lange, snavelvormige bek. Nagels of gaten voor nagels aan de onderzijde tonen dat het om sierbeslagen gaat die op een groter object bevestigd waren.

Fig. 1. Vooraanzicht van beide dierkoppen uit Hallum, onder een zijaanzicht van dezelfde dierkoppen met de achterzijden tegen elkaar. Schaal 1:1 (foto's G. van Oortmerssen, RUG/GIA, tekeningen M.A. Los-Weijns, RUG/GIA).



wijzen. Vervolgens noemt Boeles twee vondsten die relaties met het Zweedse eiland Gotland zouden aantonen, namelijk een met vlechtmotieven versierde haarkam en de twee dierkoppen. Hij ziet de kam als een importstuk dat op Gotland is vervaardigd en zegt over de beslagen:

'Hetzelfde geldt voor een 7.6. cm. lange, fraaie sierknop van rood koper, bestaande uit twee op elkaar passende helften, in de vorm van de kop van een eend-achtig dier, met lange, lepelvormige bek uit Hallum. Dergelijke, plastisch uitgebeelde knoppen komen voor als uiteinden van helmkammen, waarvan het Friese stuk, met rond aanzetstuk, wel afkomstig kan zijn. Met plat verlengstuk dienden zij ook ter versiering van einden van riemen aan hoofdstellen van paarden, o.a. die uit de 7e eeuwse vondst van Valstena (Gotland) in het museum te Stockholm.' (Boeles 1951: 328).

Boeles bespreekt de vondst kort bij zijn beschrijving van de 'Germaanse sierkunst'. Eerst komen de hangers en enkele mantelspelden aan bod, die op culturele relaties met Scandinavië

Het gaat hier om de twee bronzen objecten uit de schenking van mevrouw Cannegieter, die gezamenlijk als mes- of dolkheft in de *Terpenboeken* staan. Boeles' interpretatie als sierbeslagen van

een helm of van paardentuig sluit goed aan bij de Gotlandse vondsten die Boeles tijdens een bezoek aan het museum in Stockholm moet hebben gezien. Nog sterker zijn de overeenkomsten met helmvondsten uit scheepsgraven op het Zweedse vasteland, en het zijn deze helmen die de sleutel voor de interpretatie van de dierkoppen uit Hallum bevatten. Boeles zat met zijn interpretatie en Zweedse parallellen op het goede spoor, maar kende de rijke grafinventarissen uit Vendel, die al in 1912 voor het eerst zijn gepubliceerd (Stolpe & Arne 1912; zie voor de helmen ook Arwidsson 1934), blijkbaar niet.

Een overzicht van ‘Noordse kamhelmen’

Heiko Steuer presenteert in 1987 in een veelgelezen artikel over helmen en zogenaamde ringzwaarden uit de Vroege Middeleeuwen alle hem op dat moment bekende helmvondsten. De helmen worden aan drie groepen toegewezen, die elk hun eigen verspreidingsgebied kennen. Hoewel de vondst uit Hallum in het overzicht van Steuer ontbreekt, is één helmtype voor dit artikel van belang: de ‘Noordse kamhelm’.

Bij dit type helm bestaat het frame uit een ijzeren band van neus naar achterhoofd, die aansluit op een band rond het hoofd. De ruimte tussen de banden is met ijzeren plaatwerk opgevuld. De helmen hebben meestal een karakteristieke neus- en jukbeschermer, net als de latere Vikinghelmen. Onder de helm hangt een vlechtwerk van maliën, dat de nek rondom beschermd. In plaats van maliën kan de nek ook zijn beschermd door hangende stroken ijzer of door een nekschild, in combinatie met een volledig gezichtsmasker – zoals bij de ‘kamhelm’ uit het scheepsgraf van Sutton Hoo het geval is.

De naam van dit type helm is afgeleid van de bronzen kam die prominent over de helm loopt, met gestileerde, bronzen dierenkoppen aan de uiteinden. De bronzen kammen zijn met schuine groeven versierd. Om de indruk van een masker te wekken, zijn bronzen wenkbrauwen

aangebracht. Op de helm van Sutton Hoo zijn zelfs de neus en mond afgebeeld, zodat een volledig gezicht is weergegeven. De buitenzijde van de helm is bekleed met bronsblik, waarin allerlei mens- en diermotieven zijn gestempeld. Deze motieven zijn afkomstig uit de Noordse mythologie. Ze dienden vermoedelijk om de drager te verzekeren van goddelijke hulp tijdens de strijd en uiteindelijk om opname door Odin in zijn Walhalla veilig te stellen (Steuer 1987: 202-203).

Helmen van de Vendelcultuur

Een jaar nadat Steuer zijn overzicht publiceerde, verschijnt een scriptie van Monika Alkemade over de functie en symboliek van de door Steuer besproken kamhelmen. Alkemade maakt duidelijk dat Steuer zijn eigen criteria niet al te strak heeft toegepast. Als specifiek wordt gekeken naar de helmkam die de helmen hun naam gaf, dan blijkt deze uitsluitend voor te komen op helmen uit de scheepsgraven van Vendel (graven I, XI-XII en vermoedelijk X), Valsjärde (graven 5-8), Ulltana en Sutton Hoo (grafheuvel 1). Fragmenten van een bronzen helmkam zijn bekend uit vermoedelijke crematiegraven in Lackalänga (Skåne, Zweden) en Solberga (Östergötland, Zweden). Daarnaast is een los fragment van een bronzen kam afkomstig uit een crematiegraf in Zweden, waarvan de precieze vondstlocatie onbekend is. In plaats van de 37 helmen die Steuer als ‘Noordse kamhelm’ typeert, blijkt het in totaal om slechts 12 of 13 helmen te gaan.

De helm uit Sutton Hoo wijkt af van de Zweedse vondsten vanwege het volledige gezichtsmasker, de wangkleppen en vooral de afwijkende nekbescherming. Wat resteert is een ‘kerngroep’ van échte kamhelmen, uitsluitend aangetroffen in het oosten en zuiden van Zweden en grofweg te dateren in de 6^{de}-7^{de} eeuw. Over de oorsprong en typologische indeling van deze ‘Vendelhelmen’ is veel gespeculeerd. Alkemade (1988: 167-170) sluit zich aan bij eerdere onderzoekers door te stellen dat dit helmtype teruggaat op laat-Romeinse helmen die door leden van de

keizerlijke garde werden gedragen. Zowel de Engelse als de Zweedse helmen zijn als opvolgers van deze helmen te beschouwen, vermoedelijk als regionale varianten. Binnen de groep Zweedse helmen is verder nauwelijks een onderverdeling aan te brengen: alle helmen vertonen onderling kleine verschillen, in constructie én in versiering.

Vaker afgebeeld

Na het onderzoek van Steuer en Alkemade lijkt er over de vondsten uit Hallum weinig twijfel meer te bestaan. In het publiksboek bij de tentoonstelling *Friezen, Saksen en Denen* in het Fries Museum staan beide sierbeslagen afgebeeld (Kramer 1996: fig. 12). Om de bezoeker van de tentoonstelling een indruk te geven van de manier waarop dergelijke beslagen de uiteinden van een helmboog sierden, zijn ze aan een kunststof boog bevestigd. Volgens het onderschrift gaat het om ‘helmkamfragmenten van het zogenaamde Vendeltype’.

In zijn *Archeologie van Friesland* beeldde Jurjen Bos in 1995 al één van de sierbeslagen af. Het bijschrift intrigeert: ‘Koningsnabijheid? Fragment van een vroeg-middeleeuwse helm uit Hallum’ (Bos 1995: 160). De vondst wordt beschreven onder het kopje ‘wapens en oorlog’ en laat weinig twijfel over de interpretatie van de sierbeslagen en de daaraan gekoppelde opvatting over de sociale functie van de objecten:

‘Letterlijk en figuurlijk staat de helm aan de top van de vroeg-middeleeuwse uitrusting. Het dragen van een helm was bij veel Germaanse volkeren, en zeker bij de Franken, een teken van zogenaamde koningsnabijheid: helm dragers behoorden tot de Gefolgschaft van een koning. Dit gebruik leefde bij de Franken, maar we mogen misschien voorzichtig concluderen dat het ook zo geweest zou kunnen zijn bij de Friezen. Dat zou Hallum een voor onderzoek naar vroeg-middeleeuws Friesland belangrijke positie kunnen geven: daar werden namelijk twee identieke fragmenten van zo’n helm gevonden. Over de context van de vondst is verder helaas niets bekend’ (Bos 1995: 160).

Hoewel de sierbeslagen uit Hallum nu zonder meer als onderdeel van Zweedse Vendelhelmen worden gepresenteerd, blijft de vraag of deze interpretatie klopt. De sierbeslagen zijn nooit in detail onderzocht en nooit één-op-één vergeleken met de vondsten uit Vendel of Valsgärde. In onze ogen zat er maar één ding op: de sierbeslagen uit het depot van het Fries Museum halen, ze in detail onderzoeken en ze vervolgens vergelijken met de sierbeslagen op de echte helmen die in Stockholm en Uppsala tentoon worden gesteld.

Gedetailleerd onderzoek

In 2017, ruim 100 jaar na de schenking aan het Fries Genootschap, verhuisden de sierbeslagen voor drie dagen als bruikleen naar het GIA, waar de vondsten op het bureau van de auteurs terecht kwamen.

Om te beginnen, zijn de uiterlijke kenmerken van de sierbeslagen door de eerste auteur beschreven. Het gaat om twee vrijwel identieke beslagen, elk 7,6 cm lang en 1,5 cm breed (fig. 1). De decoratie van de voorwerpen lijkt op het oog identiek. Het smalle, bovenste deel is versierd met dunne ribben, onderbroken door een dikkere middenrib. Het bredere deel toont een gestileerde dierkop, met twee ronde ogen en een lange, snavelvormige bek aan de onderzijde. Vergelijking van de beslagen op detailniveau laat zien dat er evenwel geringe verschillen zijn: de vorm van de groeven en de plaats van de ogen verschillen iets van elkaar. Dit wekt de suggestie dat de versiering na het gieten is aangebracht. Toch is dit niet met zekerheid te zeggen, omdat niet duidelijk is of de beslagen na elkaar zijn gegoten in dezelfde mal. Een alternatieve optie is dat beide beslagen in één keer zijn gegoten, met de achterkanten tegen elkaar aan (zoals in fig. 1), waarna ze later in de lengte zijn gescheiden.

Elk sierbeslag heeft drie gaten voor bevestiging: één gat op de overgang van kop naar bek, en twee gaten in het onderste, verbrede deel van de bek. In de bovenste gaten bevindt zich corrosie van ijzer. De onderste gaten zijn bij het ene beslag

Fig. 2. Dendritische structuren, zichtbaar in het oppervlak van een van de beslagen, duidend op het gieten van het object in een mal. Het gebied in de afbeelding heeft in werkelijkheid een breedte van ongeveer 1,5 mm (foto G. van Oortmerssen, RUG/GIA).



open, en bij het andere ook gevuld met corrosie van ijzer. Vergelijkbare corrosie is ook aan de holle binnenzijde van de beslagen zichtbaar, vooral aan de onderzijde en in het geribde deel aan de bovenzijde.

Eén van de beslagen lijkt aan de zijkant beschadigd. De wanddikte van het beslag aan weerszijden van deze ‘beschadiging’ is erg dun, wat vermoedelijk het gevolg is van het gietproces. Tijdens het gieten zou een gedeeltelijke ontmenging van legerende elementen plaatsgevonden kunnen hebben, waarna de meest onedele metaalbestanddelen als gevolg van corrosie verloren zijn gegaan (zie onder voor een alternatieve optie).

Het oppervlak van de beslagen is opvallend ‘metalg’ van kleur en op microscopische schaal aanzienlijk oneffen (zie ook fig. 2). Bij een goed bewaard gebleven oorspronkelijke patina – inclusief de groen gekleurde kopercarbonaten – zou het oppervlak juist glad en groenig-zijdemat

moeten zijn. Zeer waarschijnlijk zijn de beslagen aan de voorzijde intensief schoongemaakt met chemicaliën, met verlies van de oorspronkelijke patina tot gevolg. Aanwijzingen hiervoor zijn te vinden aan de achterzijde, waar nog wel resten van groengekleurde kopercarbonaten zichtbaar zijn. Maar ook daar is de meeste corrosie verwijderd, niet chemisch maar mechanisch, zoals blijkt uit de vele krassen in het metaal.

Onderzoek op macroscopisch en microscopisch niveau

Vervolgens zijn de vondsten in het Laboratorium voor Conservatie en Materiaalkennis van het GIA verder onderzocht door de tweede auteur. Uit de microscopische foto’s blijkt dat de beslagen zijn gegoten, een proces waarvan de zichtbare dendritische structuren getuigen (fig. 2). Een opvallend kenmerk van beide beslagen is het ruwe oppervlak rond de onderste twee gaten. Als we ervan uitgaan



Fig. 3. Röntgenfoto van beide dierkoppen uit Hallum, waarop vooral de ogen en de gaten voor bevestiging goed zichtbaar zijn. Schaal 1:1 (foto G. van Oortmerssen, RUG/GIA).

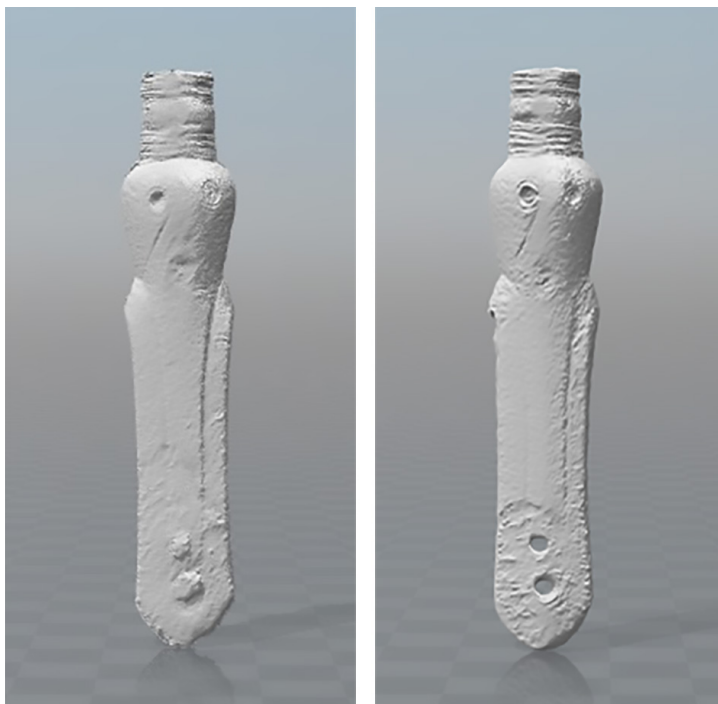


Fig. 4 (rechts). Opname met de 3D-scanner van beide dierkoppen uit Hallum. In tegenstelling tot het origineel vertoont de opname een sterk golvend oppervlak. Schaal 1:1 (opnames G. Nobles, RUG/GIA).

dat de oorspronkelijke patina met corrosieproducten in zijn geheel is verdwenen, dan moeten we aannemen dat de legering in het gebied van het ruwere oppervlak lokaal gevoeliger was voor corrosie. Dit kan twee oorzaken hebben.

De eerste mogelijkheid is gerelateerd aan de vervaardiging. Tijdens het gieten kan – als gevolg van meer of minder snel afkoelen – gedeeltelijke ontmenging van bestanddelen plaatsvinden. De oorzaak hiervan is dat legerende metalen verschillende temperatuurtrajecten hebben waarbinnen ze stollen (kristalliseren). Het ruwere deel heeft dan mogelijk relatief meer corrosiegevoelig materiaal bevat, wat heeft geresulteerd in relatief meer verlies van materiaal. Daarnaast is van lood bekend dat ontmenging tijdens stollen kan plaatsvinden als gevolg van verschil in soortelijk gewicht ten opzichte van bijvoorbeeld koper (Scott 1991: 27). Beide objecten hebben in hetzelfde gebied een ruwer oppervlak; wanneer ze tegen elkaar worden gelegd dan loopt het ‘ruwe’ patroon aan beide

zijden naadloos door (fig. 1). Dit versterkt de veronderstelling van vervaardiging in één keer, waarna het gegoten object in de lengte is gescheiden.

De tweede optie is gerelateerd aan het verblijf in de bodem in samenhang met ‘galvanische corrosie’. Het principe van galvanische of voorkeurscorrosie treedt op als meerdere metaalsoorten zich dicht bij elkaar bevinden. Onedele metalen zullen relatief versneld worden aangetast ten gunste van meer edele metalen. In het gebied met het ruwere oppervlak bevinden zich ook de gaten met resten van ijzeren nagels. Mogelijk heeft de aanwezigheid van ijzer, in combinatie met de bodemsamenstelling en een vochtig milieu, lokaal de corrosie van een van de legerende elementen van de beslagen versterkt. Een vergelijkbaar, ruwer oppervlak is zichtbaar rond de locaties van de gaten in nabijheid van de ogen. De twee opties zullen het komende jaar nader worden onderzocht.

Van beide sierbeslagen is een röntgenfoto gemaakt (fig. 3). Deze toont opnieuw de onderlinge

Fig. 5. Foto van één van de dierkoppen uit Hallum, waarop met witte lijnen de belangrijkste elementen van de andere dierkop zijn geprojecteerd. De verschillen maken aannemelijk dat de dierkoppen niet uit dezelfde mal komen (fotobewerking S.E. Boersma, RUG/GIA).



overeenkomsten. Tegelijk zijn verschillen zichtbaar, vooral in de vorm en positie van de gaten. Het bovenste gat zit niet op dezelfde hoogte, een aanwijzing dat dit na het gieten is geboord. Dit geldt ook voor de onderste gaten, waarvan de bovenste eenmaal niet goed is gelukt en daarom opnieuw is geboord. De ogen tonen een ander verschil. Zoals ook met blote oog was te zien, is bij slechts één van de ogen de centrale pupil nog goed herkenbaar. Uit de röntgenfoto blijkt dat de andere ogen geen pupil (meer) hebben.

Een 3D-scan en 3D-print: van bronzen dierkop naar plastic print

Beide dierkoppen zijn door de derde auteur gescand met een 'Structured light scanner'. Aangezien de objecten een donker, glimmend oppervlak hebben, zijn ze helaas niet erg geschikt voor een kwalitatief hoogwaardige scan. Hoewel het eindproduct niet perfect was, met name door het

'golvende oppervlak' dat door de scanner werd gegenereerd, toonde de 3D-scan wel de belangrijkste elementen: de basisvorm van het object, de ogen en groeven, en de locaties van gaten voor bevestiging (fig. 4).

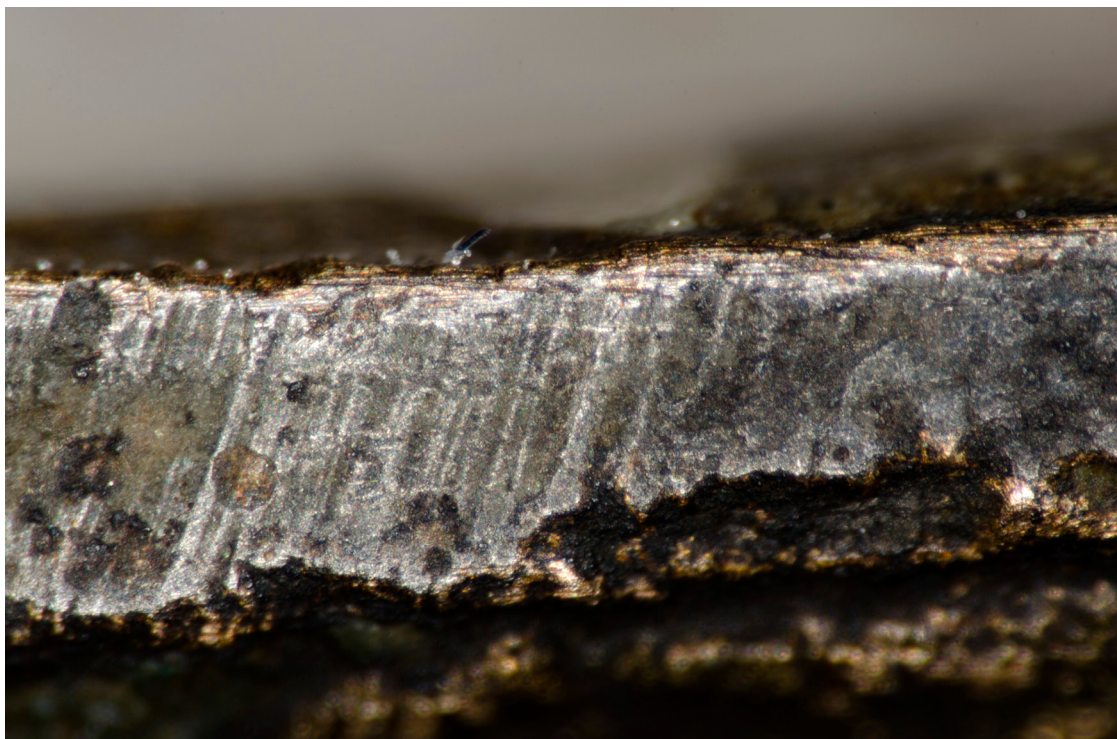
De bewerkte 3D-scans zijn door Shapeways in 3D-prints omgezet. Het was aanvankelijk de bedoeling de prints in sterk en flexibel wit plastic en ook in brons te laten vervaardigen. Helaas was de doorsnede van de objecten te dun om in brons te kunnen worden geprint, zodat uiteindelijk alleen een plastic print is vervaardigd. De prints zijn goed bruikbaar voor vergelijkend onderzoek, maar missen als gevolg van de beperkte resolutie van de 3D-printer de details van de originele stukken. Toch is dankzij de 3D-scan en -print een afdruk verkregen die kan worden vergeleken met de helmen in Zweden.

Samenstelling en productiewijze

Om de samenstelling van de legering te kunnen bepalen, zijn de sierbeslagen tijdens een tweede bruikleen nogmaals naar Groningen gebracht. Met een draagbaar röntgenfluorescentie-metinstrument zijn door de derde auteur in totaal 8 metingen verricht – drie op het ene object, en vijf op het andere. Het brons van beide objecten heeft een vrijwel identieke samenstelling, bestaande uit koper (ca. 86-88%), tin (ca. 8-9%), zink (2-3%) en lood (ca. 1%). Daarnaast zijn kleine hoeveelheden van onder andere goud, zilver en nikkel aangetoond, die beschouwd moeten worden als 'verontreiniging'.

Deze nieuwe bruikleen maakte het ook mogelijk een nog onopgelost aspect nader te onderzoeken: waren de beslagen in dezelfde mal gegoten, of juist tegelijk in één mal en daarna van elkaar gescheiden? Het ligt niet voor de hand dat de dierkoppen uit dezelfde mal komen: als de voorzijden van beide beslagen digitaal over elkaar heen worden geprojecteerd, wordt duidelijk dat ze niet exact dezelfde vorm hebben, dat de ogen en de groeven op de bek niet op dezelfde plaats zitten en dat de ribben bovenaan verschillen (fig. 5). Als de dierkoppen met hun achterzijde

Fig. 6. Een detailopname van een deel van de achterrand van één van de objecten toont krassen in verschillende richtingen: zaagsporen of overblijfselen van het mechanisch reinigen (schuren). De breedte van het op de foto afgebeelde stuk is in werkelijkheid circa 1,5 mm (foto G. van Oortmerssen, RUG/GIA).



tegen elkaar worden geplaatst, sluiten de snavel, kop en ribben juist wel goed op elkaar aan – zoals al tijdens het fotograferen was opgemerkt (fig. 1).

Om met zekerheid te kunnen zeggen dat de dierkoppen sámen zijn gegoten en vervolgens door zagen van elkaar zijn gescheiden, is nader onderzoek nodig. Cruciaal in dit verband zijn de achterranden. De krassen op deze randen zijn mogelijk zaagsporen (fig. 6). Wanneer deze sporen gespiegeld kunnen worden op dezelfde locatie van de ‘wederhelft’, dan zou dit de hypothese van scheiden na gieten bevestigen. De krassen kunnen echter net zo goed horen bij de reiniging van de beslagen, nadat ze zijn opgegraven: als de buitenzijde chemisch is gereinigd en de holle binnenkant mechanisch is schoongemaakt dan zouden de randen geschuurd kunnen zijn. Ook een latere aanpassing in verband met hergebruik zou de krassen kunnen verklaren.

Op reis naar Stockholm

Het werd tijd voor een vliegreis naar Zweden. De eerste helm stond kort na aankomst in Stockholm al klaar in Museum Historisk, de Zweedse tegenhanger van ons Rijksmuseum van Oudheden. Deze fantastische vondst uit Vendel (graf XII) was uit de vaste opstelling gehaald en kon zo in detail konden worden bestudeerd en gefotografeerd.

De helm is al in 1893 gevonden in een scheepsgraf. De ijzeren kap met markante neus- en wenkbrauwbescherming is rijk versierd met bronsblik, waarin sierlijke dierfiguren en strijdende krijgers herkenbaar zijn. Over de kap loopt prominent de bronzen kam; deze versmalt naar beide uiteinden, eindigend in de dierkoppen waar de reis om te doen was.

De dierkoppen zijn verschillend van grootte, maar hebben dezelfde vorm als de vondsten uit Hallum (fig. 7): een bolle kop met twee ogen,

Fig. 7. Een 3D-print van één van de dierkoppen uit Hallum in wit plastic, naast een complete 'Vendelhelm' uit scheepsgraf XII in Vendel. De foto is gemaakt in het Nationaal Historisch Museum te Stockholm (foto J.A.W. Nicolay, RUG/GIA).



uitlopend in een langgerekte snavel. Aan de voorzijde zijn de ogen hol, met een verdiepte pupil in het midden, aan de achterzijde juist bol en zonder pupillen. Niet alleen de vorm, ook de lengte van de dierkoppen komt goed met die uit Hallum overeen: aan de voorzijde 7,5 cm, aan de achterzijde 7,2 cm. Een belangrijk verschil vormt de bovenzijde van de dierkoppen: bij de Vendelhelm gaat deze boven de bolle kop direct over in een versmalling, waar de helmkam óverheen loopt. Beide dierkoppen zijn aan de onderzijde van de snavel met één bronzen nagel bevestigd.

Terug naar Hallum

Wat betekent dit alles voor de dierkoppen uit Hallum? Zijn ze nu wel of niet van een helm? De vorm en afmetingen van beide dierkoppen vormen de belangrijkste criteria voor toewijzing aan een 'Vendelhelm', vermoedelijk te dateren in de 6^{de} of

7^{de} eeuw. Dat het achtervlak plat en dus niet gebogen is, is hier niet mee in tegenspraak: de Zweedse helmen tonen dat de dierkoppen vrijwel vlak tot sterk gebogen kunnen zijn, afhankelijk van de positie op de helmkap en neusbeschermer.

De aanwezigheid van gaten voor *drie* nagels per dierkop is tot op heden een unicum. Uit de Zweedse vondsten blijkt tot nu toe dat alleen het onderste gaatje voor de originele bevestiging is; de andere gaten zijn mogelijk later toegevoegd en kunnen samenhangen met een reparatie of hergebruik, waarbij de dierkoppen op een andere helm of op een ander object zijn aangebracht. Voor bevestiging van het andere, al dan niet geribde uiteinde levert één van de helmen uit Valsgårde (graf 7) cruciale informatie: tussen dierkop en helmkam was een tussenstuk gesoldeerd, zodat voor een nagel in het bovenste uiteinde geen gaatje nodig was.

Een verschil tussen de vondsten uit Hallum en Zweden dat niet direct te verklaren is, vormt de *vrijwel identieke* vorm van de stukken uit Hallum – terwijl de dierkoppen op een Zweedse helm onderling *ál*tijd verschillend van uitvoering en grootte zijn. Juist vanwege de waargenomen variatie passen de dierkoppen uit Hallum tegelijk uitstekend binnen het repertoire van Zweedse dierkoppen en kan er nauwelijks twijfel bestaan over een interpretatie als uiteinden van een bronzen helmkam. Of de dierkoppen ook na het aanbrengen van de extra gaten onderdeel van een helm hebben gevormd, is niet met zekerheid te zeggen. Dat de stukken lijken te zijn hergebruikt, wijst erop dat het waardevolle objecten waren die juist vanwege hun ideologische lading werden gekoesterd.

Hoe beide dierkoppen in Hallum terecht zijn gekomen en wat dit zegt over de culturele en ideologische relaties tussen bewoners van het Fries-Groningse terpengebied en die van Zweden wordt momenteel onderzocht. Een boeiende archeologische zoektocht die in de volgende *Paleo-aktueel* wordt vervolgd!

A Vendel helmet from Hallum? Report of an archaeological quest

In 1913, two bronze animal heads from a terp site near Hallum (Friesland) were first interpreted as parts of a knife or dagger handle. The inventory of 'nordische Kammhelme' by Steuer in 1987 presented parallels for a different interpretation: the Hallum finds may have been part of a 6th- or 7th-century, Swedish-type 'Vendel helmet'. Although the interpretation of both objects as animal heads with a Scandinavian origin was soon generally accepted in Frisian archaeology, the finds themselves were never studied in detail – until a recent study by the authors. The preliminary outcome of this multidisciplinary research is that the heads were casted from an alloy of copper mixed with tin, zinc and some lead, that the heads may have been casted in one piece and separated afterwards, that they indeed belong to a Vendel helmet, and that they most likely have been re-used as decorative mounts on a different object. How the Swedish-style items ended up in Friesland, and how the early-medieval Frisian-Swedish connection should be explained, is the subject of a forthcoming paper.

Noten

1. Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen, j.a.w.nicolay@rug.nl.
2. Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen, g.j.m.van.oortmerssen@rug.nl.
3. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Smalle Pad 5, 3811 MG Amersfoort, b.van.os@cultureelerfgoed.nl.
4. Groninger Instituut voor Archeologie, Poststraat 6, 9712 ER Groningen, g.r.nobles@rug.nl.

Literatuur

- Alkemade, M., 1988. *De helm in de vroeg-middeleeuwse elitecultuur. Een archeologische en iconografisch onderzoek naar de helm in de Zweedse Vendelcultuur* (= afstudeerscriptie, Universiteit van Amsterdam). Amsterdam.
- Arwidsson, G., 1934. A new Scandinavian form of helmet from the Vendel time. *Acta Archaeologica* 5, 243-257.
- Boeles, P.C.J.A., 1951. *Friesland tot de 11de eeuw, zijn vóór- en vroege geschiedenis*. 's Gravenhage, Martinus Nijhoff.
- Bos, J.M., 1995. *Archeologie van Friesland*. Utrecht, Uitgeverij Matrijs.
- Galestin, M.C. & T.B. Volkers, 1992. *Terpen en terpvondsten in Friesland*. Groningen.
- Kramer, E. (red.), 1996. *Friezen, Saksen & Denen. Culturen aan de Noordzee, 400 tot 1000 n. Chr.* Franeker, Uitgeverij Van Wijnen.
- Scott, D.A., 1991. *Metallography and Microstructure of Ancient and Historic Metals*. Marina del Rey, Getty Museum/Archetype Books.
- Steuer, H., 1987. Helm und Ringschwert. Prunkbewaffnung und Rangabzeichen germanischer Krieger. Eine Übersicht. *Studien zur Sachsenforschung* 6, 189-236.
- Stolpe, H. & T.J. Arne, 1912. *Gravfältet vid Vendel*. Stockholm, Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien [ook uitgegeven als Stolpe, H. & T.J. Arne, 1927. *La Nécropole de Vendel*. Stockholm], Kungliga Vitterhets Historie och Antikvitets Akademien.