

# PALEO-AKTUEEL

Het Groninger Instituut voor Archeologie presenteert zijn onderzoek

32



In dit nummer oa

**Een uitzonderlijk kralensnoer uit de late bronstijd**  
Kledij van de bewoners van het terpengebied in de vroege middeleeuwen

**Een raadselachtige Romeinse koepeloven**  
De identiteit en ondergang van de bekendste tjalk van Flevoland

Met de jaarlijkse uitgave van *Paleo-aktueel* geven medewerkers en studenten van het Groninger Instituut voor Archeologie en geassocieerde onderzoekers inzicht in recent of lopend onderzoek.

*Aan dit nummer werkten mee:* Stijn Arnoldussen, Peter Attema, Xandra Bardet (correctie Engelse samenvattingen), Siebe Boersma (vormgeving en omslagontwerp), Nathalie Brusgaard, René Cappers, Martijn Eickhoff, Merit Hondelink, Hans Huisman, Jos Kleijne, Flip Kramer (redactie-coördinatie), Martijn van Leusen, Arnoud Maurer, Johan Nicolay, Richard Paping, Daan Raemaekers en Mans Schepers.

*Foto omslag:* Remco Bronkhorst, Peter Attema en Steve Hayward tijdens de systematische survey van Mandra Vecchia (foto W. de Neef, UGent). Zie artikel Attema *et al.*

ISBN 9789493194533

ISSN 1572-6622

Website: [www.paleo-aktueel.nl](http://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](mailto:gia@rug.nl)

*Adres van de uitgever*

Barkhuis Publishing  
Kooiweg 38 9761 GL Eelde  
Tel. 050 3080936 fax 050 3080934  
[info@barkhuis.nl](mailto:info@barkhuis.nl) [www.barkhuis.nl](http://www.barkhuis.nl)



**rijksuniversiteit  
groningen**

**groninger instituut  
voor archeologie**

© GIA.

[www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstututen/gia/publications](http://www.rug.nl/let/onderzoek/onderzoekinstututen/gia/publications)



# Paleo-aktueel 32

Rijksuniversiteit Groningen / Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)  
University of Groningen / Groningen Institute of Archaeology  
& Barkhuis Publishing  
Groningen, 2022



# Inhoud

VETWINNING IN DE SWIFTERBANTCULTUUR. EEN INTERPRETATIE VAN EEN VINDPLAATS TE NIEUWEGEIN-BEATRIXSLUIS Joshua Veldhuis	1
EEN BRONZEN HIELBIJL UIT EMMEN Stijn Arnoldussen, Eduard de Jonge, Bertil van Os, Gert van Oortmerssen & Hannie Steegstra	7
HOE BETROUWBAAR ZIJN ONZE ARCHEOLOGISCHE VELDVERKENNINGEN IN ITALIË EIGENLIJK? Suzanne Hoen, Jildou Bruinsma, Evelien Witmer & Martijn van Leusen	13
BOTANISCHE MACRORESTEN UIT SLOTEN ALS SPIEGEL VOOR HET LANDSCHAP Marjon Huiting, Annisa Spier & Mans Schepers	23
HET POLLINO ARCHAEOLOGICAL LANDSCAPE PROJECT (PALP) Peter Attema, Wieke de Neef, Antonio Larocca & Arnoud Maurer	33
KOPER, LOOD EN TIN - EEN UITZONDERLIJK KRALENSNOER UIT DE LATE BRONSTIJD UIT BORGER Wijnand van der Sanden & Bertil van Os	43
OP EEN VEELBEWOOND EILAND: EEN (DRONE) PILOTSTUDIE NAAR EFFECTIEVE SITEKARTERING IN ARCTISCH CANADA Jelke Take	51
EEN RAADSELACHTIGE ROMEINSE KOEPELOVEN UIT HENGELO (OV.) Adrie Ufkes	61
KLEDIJ VAN DE BEWONERS VAN HET TERPENGEBIED IN DE VROEGE MIDDELEEUWEN Anne Vrielink	69
DE ZEEHOND OF FIDUCIE? UITSLUITSEL OVER DE IDENTITEIT EN ONDERGANG VAN DE BEKENDSTE TJALK VAN FLEVOLAND Yftinus van Popta	79
CONTAMINATIE IN DE QUEEN ANNE? EEN EERSTE AANZET TOT HET VERKLAREN VAN DE AANWEZIGHEID VAN WILDE PLANTENRESTEN IN SCHEEPSWRAKKEN Morvenna van Rijn & Yftinus van Popta	89

DE VERDWENEN EEMS, EEN PARTICIPATIEPROJECT IN HET GRENSGEBIED Stijn Arnoldussen, Jana Esther Fries, Henny Groenendijk, Marion Heumüller, Hans Peeters & Wim Vuijk	101
STENEN VAN BETEKENIS: HUNEBEDDEN ALS ERFGOED EN ALS ACTOR Daan Raemaekers, Femke Bosscher & Harrie Wolters	109

# Een bronzen hielbijl uit Emmen

Stijn Arnoldussen<sup>1</sup>, Eduard de Jonge<sup>2</sup>, Bertil van Os<sup>3</sup>, Gert van Oortmerssen<sup>4</sup>  
& Hannie Steegstra<sup>5</sup>

## Aanleiding

Op een dag in maart 2019 fietste de tweede auteur met zijn zoon door Drenthe op zoek naar geschikte terreinen om met de metaaldetector af te speuren. Ten westen van Emmen zagen ze een fraaie aardappelakker, en hoewel de eigenaar aanvankelijk aarzelde door eerdere slechte ervaringen met zoekers die zijn land ongevraagd betraden of slecht achterlieten, kreeg het duo toestemming om de akker te onderzoeken. Wel werd afgesproken dat alle vondsten nog even getoond zouden worden. Na een zoekperiode met “diverse muntjes en de gebruikelijke troep”, waren vader en zoon er wel klaar mee, toen er nog een laatste signaal volgde. Dit bleek op slechts vijftien cm diepte in het zand een groot metalen voorwerp te zijn, dat zij aanvankelijk interpreteerden als een mogelijk deel van een landbouwmachine.

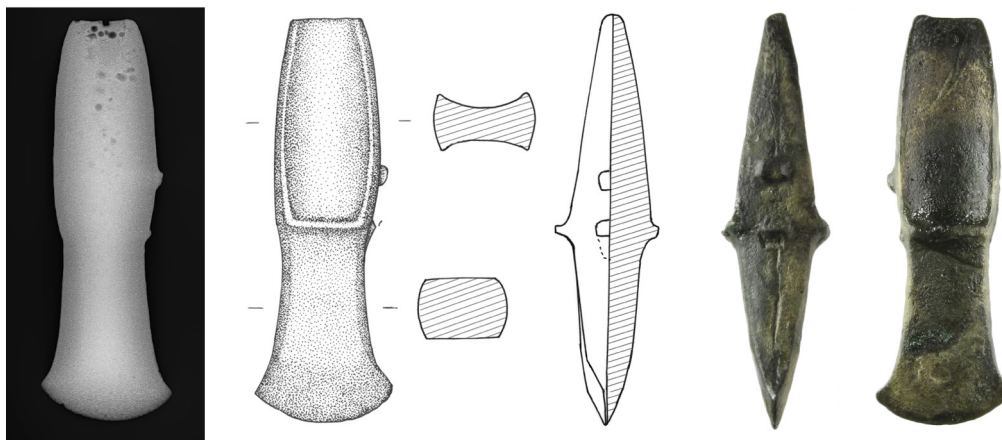
Bij het volgens afspraak tonen van de vondsten aan de boer, herkende een toevallige bezoeker het grote metalen object als een prehistorische bijl. Hij drukte de vinders op het hart deze te melden en goed te behandelen. De vinders meldden de hielbijl in PAN (PAN-00052931), waar hij werd opgemerkt door de laatste auteur en opgenomen (als DB2772) in de *Netherlands Bronze Age Catalogue* (ook wel de Butler database genoemd). Om te voorkomen dat de belangrijke vondst zou vergaan, werd deze ter conservering aangeboden aan Antefix (G. van Oortmerssen). De conservator stelde voor de bijl ook aan de eerste auteur te tonen, zodat deze aanvullend kon worden onderzocht. Zodoende kunnen we hier nu verslag doen van deze fraaie vondst.

## Het object

Het bronzen object meet 108 mm in lengte, is 35 mm breed (over de snede), 28 mm dik (over de hiel) en weegt 240,12 gram (fig. 1). Het materiaal is een koperlegering bestaande uit hoofdzakelijk koper en tin (tin-brons; zie samenstelling hieronder). Het betreft een geoorde hielbijl, waarbij het oortje van deze bijl echter is afgebroken. Wel zijn de aanhechtingpunten van het oor nog goed zichtbaar. De bijl wordt gerekend tot een groep van hielbijlen met een langwerpige S-vorm (*sinusoïde*, in het Engels: *Plained looped palstave with sinuous outline*) die gangbaar zijn op zandgronden in zowel de noordelijke, oostelijke als zuidelijke delen van Nederland (Butler & Steegstra 1997/1998: 228, 229 map 29). Bijlen van dit type zijn als losse vondst slecht dateerbaar, maar worden gewoonlijk tussen (1425)1400 en 1050 (975) v. Chr. gedateerd (Fontijn 2003: 117 fig. 7,2; 121; Butler & Steegstra 1997/1998: 268-269).

Aan de zijde van het afgebroken oor is nabij het snededeel nog een deel van de gietnaad herkenbaar. Hiermee is duidelijk dat deze bijl werd gegoten in een tweedelige mal. Op basis van een röntgenfoto (fig. 1, links) is te zien dat er in het bovendeel veel imperfecties (de donkere vlekken) aanwezig zijn. Deze ontstaan doordat gasbellen die zich tijdens het stollen van het gesmolten brons vormden niet meer konden ontsnappen. Deze kleine imperfecties zullen geen problemen hebben opgeleverd voor het gebruik van de bijl bij houtbewerking.

Fig. 1. Röntgenfoto (links) 133kV, 12,5 mAs, tekeningen (midden) en foto's (rechts) van de hielbijl (DB1772). Schaal 1:2.



### Samenstelling en herkomst

Om vast te stellen wat de precieze samenstelling van deze hielbijl is, is in samenwerking met de derde auteur onderzoek uitgevoerd met een draagbaar röntgen-fluorescentieapparaat (pXRF; fig. 2). Hiermee wordt een röntgenstraal op het metaal afgevuurd, waarna wordt vastgesteld wat de energie is van de terugkaatsende straling. Elk scheikundig element (zoals bijv. koper, tin of lood) heeft namelijk een typisch patroon van energieniveaus in de terugkaatsende straling. Zo kan de samenstelling van de buitenste laag van het object worden bepaald. Helaas is het echter zo dat bodemprocessen de samenstelling van objecten veranderen. Oorspronkelijk goudgeel gekleurde bronzen bijlen krijgen zo een groene kleur (patina), en tevens verandert de chemische samenstelling van de buitezijde van het voorwerp door zulke oxidatie. Om dit vertekenende proces te kunnen verdisconteren, is een monster genomen van de oorspronkelijke legering onder het verweerde oppervlak. Hiertoe is een klein stukje van het oppervlak aan de bovenzijde van de bijl schoongeslepen met een keramische frees, waarna een monster van het blanke metaal met een soortgelijke frees is genomen (en het gat door de conservator onzichtbaar is hersteld). Het slijpsel van de kern van het object is vervolgens met de pXRF onderzocht (fig. 2, midden).

Op basis van deze metingen, bestaat de bijl van Emmen voor 88,2% uit koper en 8,3 % uit tin, met verder 1% arseen en antimoon. Ook komt zilver (0,6%), lood (0,4%) en een klein beetje nikkel (0,2%) voor in de legering. Waarschijnlijk is alleen het tin bewust toegevoegd aan het koper, om het smeltpunt te verlagen, om de gietbaarheid te verbeteren, en om te zorgen voor een harder uit te hameren werkrand. De overige elementen zijn waarschijnlijk onbedoeld, als verontreinigingen in de oorspronkelijke kopererts, in de legering gebleven.

Ertsen met een soortgelijke samenstelling zijn te vinden in Slowakije en in het Zwitsere kanton Valais (Nørgaard, Pernicka & Vandkilde 2019: 18). Vermoedelijk komt het erts oorspronkelijk dus uit het noorden van de Alpen, maar kan elders met tin zijn gemengd voordat het als halffabrikaat, baar of andersoortig voorwerp naar Nederland werd getransporteerd. Aangezien elementen zoals arsenicum en antimoon bij het omsmelten van brons steeds iets verdampen, wijst de waarde van rond de 1% voor beide elementen er mogelijk op dat het brons van deze bijl al meerdere malen gerecycled was.

### De vondstlocatie en bredere context

De hielbijl is gevonden ten westen van de prominente rug binnen het Hondsrugcomplex die van



Fig. 2. Opstelling van de pXRF (hangend onder de meettafel) met afdekkende loodklep (links), de meetsituatie van het uitgeslepen monster (midden) en een beeld van de ruwe meetgegevens (rechts).



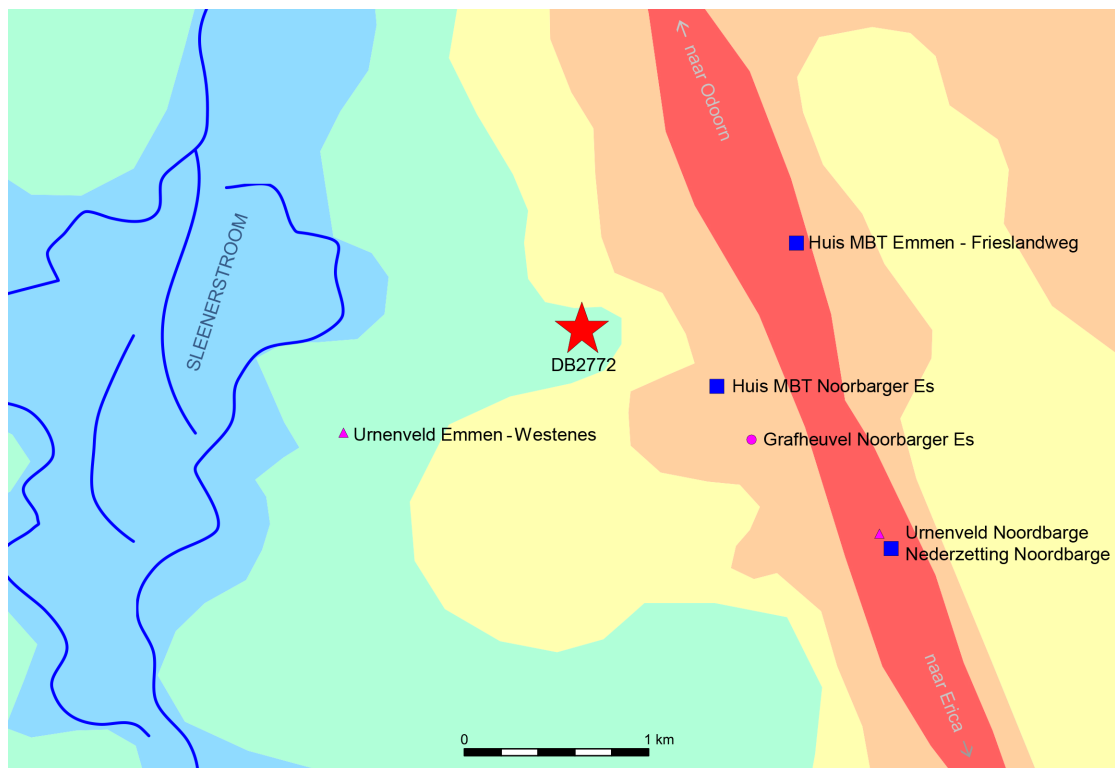
Odoorn via Emmen naar Erica loopt (fig. 3). Deze rug kent hoogtes tot ca. 28 m boven NAP, terwijl de vondstlocatie 1,2 km westelijk ervan op ca. 17 m + NAP is gelegen. Het stroomgebied van de Sleenerstroom vormt – ca. 2,5 km meer westelijk – het laagste punt van het landschap op ca. 15 m + NAP. De vondstlocatie lijkt in een overgangszone van de rugflank (ca. 17 m + NAP) naar het stroombed van de Sleenerstroom te liggen. Op basis van het aanhangende sediment (zand) en de zwartgroene kleur van het buitenoppervlak (patina), heeft de bijl het grootste deel van zijn leven in waterverzadigd sediment doorgebracht, maar is hij ook aan zuurstof blootgesteld geweest. Het is bekend dat vele bronzen voorwerpen worden achtergelaten, mogelijk als offers, met name in de natte, lagere delen van het landschap (Essink & Hielkema 2000; Fontijn 2003). Maar waar woonden de mensen die deze bijl wellicht nabij dit beekdal hebben achtergelaten?

Ver hoeven we in dit geval niet te zoeken. Ca. 800 m richting het zuidoosten is bij de opgravingen van de Noorbarger Es een mogelijke huisplattegrond uit de eindfase van de middenbronstijd

aangetroffen (De Wit 2015: 19). Op basis van huistypologische overwegingen zou ook deze uit de middenbronstijd kunnen dateren. Ook werd er op de rand van de glaciële rug begraven, aangezien 300 m zuidelijker een grafmonument uit de middenbronstijd werd aangetroffen (De Wit 2002: 8). Verder zuidoostelijk op dezelfde glaciële rug zijn bewoningsporen en graven uit de bronstijd aangetroffen te Noordbarge – Hoge Loo (Arnoldussen & Albers 2015). Ook ca. 1300 m ten noordoosten van de vindplaats van de bijl werd in de middenbronstijd gewoond, blijkens sporen van een mogelijke huisplattegrond te Emmen – Frieslandweg (De Wit 2003: 14). De hogere delen van de glaciële rug ter plaatse bleven tot in de ijzertijd gebruikt voor bewoning en begraving, zoals de aanwezigheid van urnenvelden te Sleen, Diphorn, Noordbarge en Westenes aantoon (Waterbolk 1985: kaart 2).

Vergelijkbare (hiel)bijlen zijn in de ruimere omgeving vaker aangetroffen. Zo werd in de Noordbroekermaden eerder een hielbijl gevonden (Archis 442; DB676). Dichterbij, in het stroomdal van de Sleenerstroom, werd een derde

Fig. 3. Culturele en landschappelijke bredere context van de hielbijl (DB2772).



exemplaar gevonden (zonder oor; DB2649). Deze vondsten sluiten dus aan bij het patroon van deposities van bronzen in nattere landschapsdelen. Niet alle hielbijlen werden echter op zulke locaties achtergelaten. Te Emmerdennen werden in een kuil in het zand twee vermoedelijk uit Noord-Duits gebied geïmporteerde ruwe grondvormen voor bijlen (eerder baren dan hielbijlen; Arnoldussen, Steffens & Van Os 2020) begraven. Zowel deze bijlen van Emmerdennen (DB2054-2055) als de huidige bijl uit Emmen lijken gemaakt van ertsen uit Centraal-Europa (oostelijk alpien gebied voor Emmerdennen (Arnoldussen, Steffens & van Os 2020: 52) en Slowaaks/Zwitsers voor DB2772 (*supra*)). In beide gevallen is duidelijk dat de prehistorische bewoners van de westflank van de Hondsrug bij Emmen

opgenomen waren in contactnetwerken die tot in Centraal-Europa reikten.

En dit alles weten we slechts omdat vader en zoon De Jonge besloten om dat laatste signaal toch ook maar op te graven. We hopen hiermee te hebben laten zien dat het nauwkeurig vastleggen van de vondstlocaties, het delen van zulke informatie met wetenschappers en de hierop volgende zorgvuldige studie van losse detectorvondsten, nog veel kenniswinst over de vroege gebruikers van het Drentse landschap op kan leveren.

## Noten

1. Stijn Arnoldussen, Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen, Poststraat 6, 9712ER Groningen, s.arnoldussen@rug.nl.

2. Eduard de Jonge, [dejongeeducard@outlook.com](mailto:dejongeeducard@outlook.com).
3. Bertil van Os, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Smallepad 5, 3811 MG, Amersfoort, [b.van.os@cultureelerfgoed.nl](mailto:b.van.os@cultureelerfgoed.nl)
4. G. van Oortmerssen, Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen, Poststraat 6, 9712ER Groningen, [g.j.m.van.oortmerssen@rug.nl](mailto:g.j.m.van.oortmerssen@rug.nl).
5. Hannie Steegstra, Groninger Instituut voor Archeologie, Rijksuniversiteit Groningen, Poststraat 6, 9712ER Groningen, [j.steegstra@rug.nl](mailto:j.steegstra@rug.nl).

### A Bronze Age palstave found at Emmen

*In 2019, a Bronze Age palstave was found in a field west of Emmen by a father-and-son team of metal detectorists. In agreement with the landowner, the find was reported to PAN. During the process of conservation, the opportunity presented itself to study the alloy using pXRF analysis. This suggested that the copper ores used in the bronze alloy ultimately derived from Swiss or Slovakian mines, but that the metal was cast locally into a form well-known in the sandy regions of the Low Countries. A review of the find in its topographical and cultural context indicated that it – like various other items in the Bronze Age – had been deposited in (the margin of) wetland parts of the landscape, not far from a contemporaneous settlement.*

### Literatuur

- Arnoldussen, S. & P.C.H. Albers, 2015. When urnfields lose their meaning... The case of Iron Age habitation amidst the Noordbarge urnfield. In: E.A.G. Ball & S. Arnoldussen (red.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*. Leiden, Sidestone press, 149–169.
- Arnoldussen, S., B. Steffens & B. van Os, 2020. Ugly, but pure! A votive deposit of as-cast axes from Emmerhout (prov. Drenthe, The Netherlands)? *LUNULA. Archaeologia protohistorica* 28, 49–54.
- Butler, J.J. & H. Steegstra, 1997/1998. Bronze Age Metal and Amber in the Netherlands (II:2). Catalogue of the Palstaves. *Palaeohistoria* 39/40, 163–275.
- Essink, M. & J.B. Hielkema, 1997-1998 (2000). Rituele depositie van bronzen voorwerpen in Noord-Nederland. *Palaeohistoria* 39/40, 277–231.
- Fontijn, D.R., 2003. *Sacrificial Landscapes. Cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the southern Netherlands, c. 2300-600BC* (Analecta Praehistorica Leidensia 33/34). Leiden, Leiden University.
- Nørgaard, H.W., E. Pernicka & H. Vandkilde, 2019. On the trail of Scandinavia's early metallurgy: Provenance, transfer and mixing. *PLoS One* 14.7, e0219574.
- Waterbolk, H.T., 1985. Archeologie. In: J. Heringa, D.P. Blok, M.G. Buist & H.T. Waterbolk (red.), *Geschiedenis van Drenthe*. Meppel, Boom, 15–90.
- Wit, M.J.M de, 2002. *Opgravingen op de Noordbarger Es te Emmen in 2000. Een overzicht van drie archeologische onderzoeken*. (ARC-Publicaties 61). Groningen, ARC bv.
- Wit, M.J.M. de, 2003. *Een Definitief Archeologisch Onderzoek langs de Frieslandweg in Emmen, gemeente Emmen (Dr.)* (ARC Publicatie 64). Groningen, ARCbv.
- Wit, M.J.M. de, 2015. *Archeologisch onderzoek op de Noordbargeres te Emmen, gemeente Emmen (DR)* (MUG-publicatie 2015-01). Leek, MUG Ingenieursbureau.

