

METAALTIJDEN 4

BIJDRAGEN IN DE STUDIE VAN DE METAALTIJDEN



REDACTIE:

S. ARNOLDUSSEN, A. MÜLLER & E. NORDE

STICHTING METAALTIJDENONDERZOEK NEDERLAND

METAALTIJDEN 4



METAALTIJDEN 4

BIJDRAGEN IN DE STUDIE VAN DE METAALTIJDEN

REDACTIE:

S. ARNOLDUSSEN, A. MÜLLER & E. NORDE

© 2017 Individuele auteurs

Uitgegeven door Sidestone Press, Leiden
www.sidestone.com

Vormgeving binnenwerk en omslag: Sidestone Press

Foto omslag: Luchtfoto: Olen (B), structuur 7, uit: Janssens, deze bundel, 167 fig. 2; Huisplattegrond: Noordbarge huis 12, naar: De Vries, deze bundel, 186 fig. 5a - F

ISBN 978-90-8890-527-8 (softcover)
ISBN 978-90-8890-528-5 (hardcover)
ISBN 978-90-8890-529-2 (PDF e-book)



Inhoudsopgave

Huis en huishouden	7
Stijn Arnoldussen, Axel Müller & Eric Norde	
House and household	10
Een kuil vol gebarsten kwarts in laat-neolithisch Wapenveld	15
Roderick Geerts, Marian Melkert & Simone Bloo	
Revisiting Andijk: Using taphonomic markers on faunal remains to reconstruct human behaviour within Westfrisian Bronze Age settlements	23
Jordy H.J.M. Aal	
Wie zoekt, die vindt. Een bronzen tongdolk uit 't Ham in Horst, gemeente Horst aan de Maas	35
Xavier van Dijk & Bertil van Os	
Aan de voet van de breuk. Over een goed bewaarde kokerbijl uit een Brabantse akker	59
Liesbeth Theunissen, Bertil van Os & Otto Brinkkemper	
A Late Bronze Age settlement and an unusual Early Iron Age construction in Bennekom	79
Roosje de Leeuwe	
Een alternatieve kijk op het prehistorische erf: Een economisch perspectief	89
Leon de Rouw	
Breaking traditions: an isotopic study on the changing funerary practices in the Dutch Iron Age (800 – 12 BC)	97
Lisette Kootker, Coen Geerdink, Peter van den Broeke, Henk Kars & Gareth Davies	
Iron Age burial rituals: animal matter(s)	107
Paul van den Helm & Joyce van Dijk	
Wet but not whining. Iron Age Households of the Southwest Netherlands	119
Sam Leeftang	
Op zoek naar de sociale dimensies van prehistorisch aardewerken vaatwerk	129
Erik Drenth	

The Iron Age iron slags of Maastricht – Randwyck: processing or production?	149
Stijn Arnoldussen	
Vier beuken in Beilen: ijzertijdbewoning te Olen (B.)	165
Niels Janssens	
A future for Iron Age house typologies	173
Karen M. de Vries	
Op het terras is het goed toeven	199
Henk van der Velde, Edwin Blom, Sentine Kodde, Marieke Opbroek & Femke Vermue	
Overzicht van auteurs Metaaltijden 4	219

Huis en huishouden

Op zoek naar de mens achter de plattegrond

Stijn Arnoldussen, Axel Müller & Eric Norde

Middels deze bundel kijken we terug op een geslaagde 4e Metaaltijdendag, waarbij een groot aantal lezingen het thema van “Huis en huishouden: op zoek naar de mens achter de plattegrond” eer aan deed. Het aantal thema-gerelateerde bijdragen was dermate omvangrijk dat deze ook een deel van het vrij in te vullen middagdeel besloegen. Het betrof duidelijk een aansprekend onderwerp, waarnaar ook meer dan honderd toehoorders kwamen luisteren.

Dit enthousiasme voor een symposium over (de sociale duiding van) nederzetting-sarcheologie is verklaarbaar door de cruciale rol die nederzettingsgegevens in de beeldvorming van gemeenschappen uit de late prehistorie hebben gespeeld, en blijven spelen. Ten eerste lijkt er sprake van een aanzienlijke oververtegenwoordiging van nederzettingsterreinen in de selecties die binnen de Malta-archeologie worden gemaakt (bijv. De Boer *et al.* 2009, 31 fig. 2.4; *cf.* Directoraat-Generaal Cultuur en Media 2017, 45). Nederzettingsterreinen zijn – in vergelijking met andere complextypen – eenvoudiger opspoorbaar, en bieden veel “archeologie per euro” (Arnoldussen 2008, 469), waardoor deze bij het maken van keuzes vaak een gunstigere positie krijgen dan bijvoorbeeld productielocaties (*cf.* Arnoldussen, deze bundel; Geerts, Melkert & Bloo, deze bundel), depositielocaties (*cf.* Van Dijk & van Os, deze bundel; Theunissen, van Os & Brinkkemper, deze bundel) of cultusplaatsen.

In aanvulling op deze methodisch-strategische voordelen, moet ook de inhoudelijke aantrekkingskracht van nederzetting-sarcheologie benoemd worden. In de woorden van Leendert Pieter Louwe Kooijmans (2000, 324): “Hoe belangrijk ook monumenten, rituele plekken en begraafplaatsen schijnen te zijn, we moeten ons realiseren dat 90 procent van het leven zich afspeelde in en om de nederzetting”. Verder staat buiten kijf dat nederzettingsgegevens, en dan met name huisplattegronden, in de geschiedenis van ons vakgebied cruciale bouwstenen hebben gevormd voor het opstellen van regionale en chronologische raamwerken vanaf de cultuurhistorische start van ons vakgebied.

In de Nederlandse traditie, is deze focus op het dateren en typeren van huisplattegronden vanaf de jaren ‘50 van de 20e eeuw tot in het huidige decennium nawijsbaar (bijv. Van Giffen 1958; Waterbolk 1959; 2009; Huijts 1992; Schinkel 1994; Lange *et al.* 2014). Wel moet benadrukt worden dat in processuele en post-processuele perioden de rol van huisplattegronden verder wordt uitgebreid: nederzettingsgegevens en huisplattegronden worden niet slechts ter ondersteu-

ning van de datering bestudeerd, maar ook als proxy voor sociale processen. In processuele tradities wordt gerekend aan calorische rendementen van gestald vee (bijv. Abel 1967, 22-28; Jankuhn 1976, 288-291; Bloemers 1978, 55) of inwoners per vloeroppervlak (Narroll 1962; Casselberry 1974; Van de Velde 1979, 129, en hun calorische behoeften; Fokkens 1998, 137; Woltering 2000, 320-362). Ook de nederzettingsstructuur wordt geanalyseerd voor informatie over de sociale structuur: is er sprake van *einzelhöfe* (solitaire erven) of juist agglomeraties van bewoning (Schinkel 1994; 1998; Gerritsen 2003, 74; 247; Arnoldussen & Jansen 2010; Janssens, deze bundel), is er sprake van versterkte of defensieve sites (Waterbolk 1977; Roymans & Fokkens 1991, 11; IJzereef & van Regteren-Altena 1991, 78) en welke aanwijzingen voor sociale stratificatie op basis van verschillen in huis- of stalcapaciteit zijn nawijsbaar (Waterbolk 1964, 100; Harsema 2005, 553-554; Arnoldussen 2008, 435-437)? Meer recente benaderingen zien het huis en de nederzetting zelf als belangrijke sociale categorie (in het samenbinden van lokale gemeenschappen; Gerritsen 2003), als functioneel-economische brandpunten van landschappelijk toegesneden agrarische bedrijfsvoering (Aal, deze bundel; Leeftang, deze bundel; de Leeuwe, deze bundel; de Rouw, deze bundel), maar ook als platform voor de expressie van lokale en regionale identiteiten (Gerritsen 2003; De Vries, deze bundel).

Hoewel er dus een merkbare kentering is – wegbewegend van het functioneel-chronologisch typeren van plattegronden naar meer sociologisch interpreteren van (variaties in) nederzettingsgegevens, moet benadrukt worden dat dit een moeizaam en soms lastig te onderbouwen pad betreft. Zo blijft de koppeling van huis- en huishouden lastig te substantiëren (Arnoldussen 2008, 83-88; Webley *in druk*), en laten historische en etnografische comparanda (*cf.* Gerritsen 2003, 31-32; Arnoldussen 2008, 86 noot 50; Brück & Fokkens 2013, 83) een veel diversere invulling zien aan bewoners van gebouwen dan het klassieke uitgebreide- of kerngezin (Fokkens 1997, 367; 2002, 138-143). Wel is er een correlatie tussen bewoning door kerngezinnen en de agrarische bedrijfsvoering van sedentaire landbouwers, die immers om een gemiddelde maar continue arbeid vraagt (Denyer 1978). In situaties met kerngezinnen, stabiele arbeidsvraag en stabiele huisgrootte, blijkt de omvang van het huishouden ook tamelijk stabiel (Berkner 1972, 417). Voor een blik op de daadwerkelijke invulling van een prehistorisch huishouden, blijven echter Pompeii-achtige bewaringsomstandigheden vereist. In Denemarken is te Nørre Tranders bijvoorbeeld een ijzertijdhuis afgebrand waarbij in het staldeel, naast resten van de veestapel, de lichamen van drie tieners en twee volwassenen werden aangetroffen (Nielsen 2002, 7-9). Voor de Nederlandse metaaltijden, ontbreekt een soortgelijke ‘*smoking gun*’ echter vooralsnog.

De evidente moeilijkheden bij zo een zoektocht naar ‘het huishouden’ achter de plattegrond moeten echter niet tot defaitisme leiden. Archeologen moeten blijven streven om huishoudens uit de metaaltijden meer te laten zijn dan Tringham’s (1991, 94) klassieke ‘*faceless blobs*’ (Brück 1999; Price 1999; Gerritsen 2003, 12; 242-248; Webley 2008). Enkele nieuwe onderzoekslijnen lijken daarbij al op de voorgrond te treden. Ten eerste is er meer aandacht voor regionaliteit en identiteitsexpressie in huisbouwtradities (Arnoldussen 2008, 218-229; Lange *et al.* 2014; de Vries, deze bundel). Hierbij moeten traditionele typologische denk-

ramen soms verlaten of aangepast worden om regionale en synchrone verschillen in bouwtradities goed te kunnen staven (Arnoldussen 2008, 192-232; de Vries deze bundel). Ook mag van multi-proxy analyses (geïntegreerde bioarcheologische, bodemkundige en archeologische bestudering) en gedetailleerde materiaalstudies van laat-prehistorische nederzettingen in de nabije toekomst veel verwacht worden.

Hernieuwde aandacht voor nederzettingen als dankbaar onderzoeksdomein mag echter niet leiden tot het in isolatie gaan beschouwen van nederzettingen. Zij dienen te (blijven) worden beschouwd als slechts één van een veelheid aan verknoopte domeinen binnen een integraal samenhangend laat-prehistorische cultuurlandschap (Gerritsen 2003, 9; 57, *cf.* Arnoldussen & Scheele 2012; Arnoldussen & Albers 2015). In dat licht, is het passend dat in deze uitgave van de Metaaltijden, er ook bijdragen opgenomen zijn over materiële cultuur (Drenth, deze bundel) en isotopenanalyse (Kootker *et al.*, deze bundel) uit grafcontexten, bijdragen over bronzen uit mogelijke depositielocaties (Van Dijk & van Os, deze bundel; Theunissen, van Os & Brinkkemper, deze bundel) en archeozoologische bijdragen (van den Helm & van Dijk, deze bundel; Aal, deze bundel). Enkel door het verknopen van analyses van productieprocessen, agrarische taken, deposities, mobiliteit en contacten, wonen en begraven, komt het weefsel van het laatprehistorische cultuurlandschap goed in beeld, en krijgen we ook stilaan meer zicht op de mensen achter de huisplattegronden.

De bundelredactie 2017 wenst u veel leesplezier met de 4e Metaaltijdenbundel!

House and household

Looking for the people behind the house plan

The current volume reflects the success of the fourth Metaaltijdendag meeting, during which a large series of presentations addressed the theme of “House and household: looking for the people behind the house plan”. The number of papers submitted to this theme was so large that presentations spanned into the afternoon session otherwise reserved for general presentations. Evidently, an attractive theme was chosen, a fact that was also shown by the over hundred people attending.

The evident enthusiasm for a symposium on (the social interpretations of) settlement remains may be explained by the pivotal role that settlement data have played – and continue to play – in our narratives of later prehistoric communities. First, settlements are significantly overrepresented in the heritage decisions innate to Malta archaeology (e.g. De Boer *et al.* 2009, 31 fig. 2.4; *cf.* Directoraat-Generaal Cultuur en Media 2017, 45). Compared to other types of sites, settlements can be more easily located in prospective phases and offer more “archaeology per euro” (Arnoldussen 2008, 469), which favours them over other site-types such as production sites (*cf.* Arnoldussen, this volume; Geerts, Melkert & Bloo, this volume), deposition sites (*cf.* Van Dijk & van Os, this volume; Theunissen, van Os & Brinkkemper, this volume) or cult sites.

In addition to such methodological-strategic advantages, the appealing explanatory power of settlement archaeology deserves mentioning. In the words of Leendert Pieter Louwe Kooijmans (2000, 324): “However important monuments, ritual places and cemeteries might appear, we should realize that 90 per cent of life revolved in and around the settlement”. It is also beyond dispute that the study of settlement data, and particularly house plans, provided fundamental scaffolding for the compilation of regional and chronological frameworks since the culture-historical start of the discipline.

In the Netherlands, this focus on the dating and classification of house plans is evident from the fifties of the 20th century into the current decade (e.g. Van Giffen 1958; Waterbolk 1959; 2009; Huijts 1992; Schinkel 1994; Lange *et al.* 2014). It should be stressed, however, that in processual and post-processual paradigms the scope of house-plan interpretation broadens: settlement data and house plans are no longer studied solely for their chronological aspects, but also as proxies for social processes. In the processual tradition, caloric revenues of stabled livestock are calculated (e.g. Abel 1967, 22-28; Jankuhn 1976, 288-291; Bloemers 1978, 55), or number of occupants per floor area (e.g. Narroll 1962; Casselberry 1974; Van de Velde 1979, 129, as well as their caloric needs; Fokkens 1998, 137; Woltering 2000, 320-362). Settlement structure is also scrutinized for clues on social structure: do *einzelhöfe* (solitary farmsteads) dominate or is co-residence

common (Schinkel 1994; 1998; Gerritsen 2003, 74; 247; Arnoldussen & Jansen 2010; Janssens, this volume), do fortified or defensive sites occur (Waterbolk 1977; Roymans & Fokkens 1991, 11; IJzereef & van Regteren-Altena 1991, 78) or are there clues for social stratification based on differences in house- or byre sizes (Waterbolk 1964, 100; Harsema 2005, 553-554; Arnoldussen 2008, 435-437)? More recent approaches study houses and settlements as distinct social categories (in binding together communities; Gerritsen 2003), as functional-economic focal points for environmentally tailored agricultural strategies (Aal, this volume; Leeftang, this volume; de Leeuwe, this volume; de Rouw, this volume), but also as platforms for the expression of local and regional identities (Gerritsen 2003; De Vries, this volume).

Whilst there is an evident shift away from functionalist-chronological classification of house plans towards more sociological interpretations of (variability in) settlement data, it should be stressed that this path is difficult and frequently hard to substantiate. The linkage of houses and households, for example, remains difficult to prove (Arnoldussen 2008, 83-88; Webley *forthcoming*) and ethnographic comparanda (*cf.* Gerritsen 2003, 31-32; Arnoldussen 2008, 86 note 50; Brück & Fokkens 2013, 83) hint at a much more diverse spectrum of household composition than the classic extended- and nuclear family (Fokkens 1997, 367; 2002, 138-143). There nonetheless is a correlation between occupancy by nuclear families and the agricultural regime of sedentary farmers, in which average but continuous labour is required (Denyer 1978). In cases of nuclear families, consistent labour requirements and similar house sizes, the size of the household has proven to be reasonably constant (Berkner 1972, 417). For an impression of the actual household composition, Pompeii-like preservation conditions are required. In the Danish site of Nørre Tranders, an Iron Age house was burned and had preserved in its byre section – in addition to the perished livestock – the bodies of two adults and three teenagers (Nielsen 2002, 7-9). For the Dutch Bronze and Iron Age period, such a ‘smoking gun’ is alas still lacking.

The evident struggles faced in the search for ‘the people’ behind the house plan, should not lead to defeatism. Archaeologists should continue to strive to lift Bronze and Iron Age household above Tringham’s (1991, 94) famous ‘faceless blobs’ (Brück 1999; Price 1999; Gerritsen 2003, 12; 242-248; Webley 2008). Several new venues appear to be taking prominence. First, there is more attention being paid to regionality and identity expression in housebuilding traditions (Arnoldussen 2008, 218-229; Lange *et al.* 2014; de Vries, this volume). This may require the revision or abandonment of prior traditional typological frameworks in order to accurately document regional and synchronous variability in housebuilding traditions (Arnoldussen 2008, 192-232; de Vries, this volume). Similarly promising are multi-proxy (combined bioarchaeological, pedological and archaeological) analyses and detailed studies of material culture from later prehistoric settlements.

Renewed attention to settlements as rewarding research domains should however not lead to these being studied in isolation. Settlements need (still) to be seen as only one aspect of a multitude of interrelated domains that combinedly constitute the later prehistoric cultural landscape (Gerritsen 2003, 9; 57, *cf.* Arnoldussen

& Scheele 2012; Arnoldussen & Albers 2015). From this perspective, it is appropriate that the present volume of *Metaaltijden* also comprises papers on material culture (Drenth, this volume) and isotope studies (Kootker *et al.*, this volume) from funerary contexts, papers on bronzes from possible deposition sites (Van Dijk & van Os, this volume; Theunissen, van Os & Brinkkemper, this volume) and archaeozoological contributions (van den Helm & van Dijk, this volume; Aal, this volume). It is only through the entwining of analyses of production processes, agricultural regimes, depositions, mobility and contacts, the living and the dead, that the fabric of the later prehistoric landscape is properly revealed, and that the people behind the house plans may come into view.

The editors of the 4th *Metaaltijdenbundel* (2017) hope you enjoy the present volume!

Stijn Arnoldussen
Axel Müller
Eric Norde

Abel, W. 1967(1962). *Geschichte der deutschen Landwirtschaft vom frühen Mittelalter bis zum 19. Jahrhundert*. Deutsche Agrargeschichte 2. Stuttgart: Eugen Ulmer.

Arnoldussen, S. 2008. *A Living Landscape: Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (2000-800 BC)*. Leiden: Sidestone press.

Arnoldussen, S. and Albers, P.C.H. 2015. When urnfields lose their meaning... The case of Iron Age habitation amidst the Noordbarge urnfield, in: Ball, E.A.G. and Arnoldussen, S. (eds.), *Metaaltijden 2. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*. Leiden: Sidestone press, 149-169.

Arnoldussen, S. and Jansen, R. 2010. Iron Age habitation patterns on the southern and northern Dutch Pleistocene coversand soils: The process of settlement nucleation, in: Meyer, M. (eds.), *Haus – Gehöft – Weiler – Dorf. Siedlungen der vorrömischen Eisenzeit im nördlichen Mitteleuropa. Internationale Tagung an der Freien Universität Berlin vom 20.-23. März 2009*. Berliner Archäologische Forschungen Rahden: Verlag Marie Leidorf, 379-397.

Arnoldussen, S. and Scheele, E.E. 2012. The ancestors nearby. The domestic and funerary landscape of Angelslo-Emmerhout, in: Velde, H.M. van der, Jaspers, N.L., Drenth, E. and Scholte Lubberink, H.B.G. (eds.), *Van graven in de prehistorie en dingen die voorbij gaan. Studies aangeboden aan Eric Lohof ter gelegenheid van zijn pensionering in de archeologie*. Leiden: Sidestone, 153-185.

Berkner, L.K. 1972. The Stem Family and the Developmental Cycle of the Peasant Household: An Eighteenth-Century Example. *The American Historical Review* 77.2, 398-418.

Bloemers, J.H.F. 1978. *Rijswijk (Z.H.), 'De Bult' – Eine siedlung der Cananefaten*. Nederlandse Oudheden 8. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.

- Boer, M. de, As, E. van, Berselaar, H.J.P.M. van den, Beukers, E., Brinkkemper, O., Brinkman, P.W.F., Haytsma, A., Kosian, M.C., Lauwerier, R.C.G.M., Schnitker, M.W. and Weerts, H.J.T. 2009. *Erfgoedbalans 2009. Archeologie, monumenten en cultuurlandschap in Nederland*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Brück, J. 1999. What's in a settlement? Domestic practice and residential mobility in Early Bronze Age southern England, in: Brück, J. and Goodman, M. (eds.), *Making Places in the Prehistoric World: themes in settlement archaeology*. London: University College London Press, 52-75.
- Brück, J. and Fokkens, H. 2013. Bronze Age Settlements, in: Fokkens, H. and Harding, A. F. (eds.), *Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford: Oxford University Press, 82-101.
- Casselberry, S.E. 1974. Further refinement of formulae for determining population from floor area. *World Archaeology* 6, 117-122.
- Denyer, S. 1978. *African traditional architecture. An historical and geographical perspective*. New York: Africana Publishing Company.
- Fokkens, H. 1997. The genesis of urnfields: economic crisis or ideological change? *Antiquity* 71, 360-373.
- Fokkens, H. 1998. *Drowned Landscape. The Occupation of the Western Part of the Frisian-Drenthian Plateau, 4400 BC – AD 500*. Assen: Van Gorcum.
- Fokkens, H. 2002. Vee en voorouders: centrale elementen uit het dagelijks leven in de Bronstijd, in: Fokkens, H. and Jansen, R. (eds.), *Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Leiden: Faculty of Archaeology, Leiden University, 125-149.
- Gerritsen, F. 2003. *Local identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*. Amsterdam Archaeological Studies 9. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Giffen, A.E. van 1958. Prähistorische Hausformen auf den Sandböden in den Niederlanden. *Germania* 36, 35-71.
- Harsema, O.H. 2005. Farms amongst Celtic fields. Settlements on the northern sands, in: Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. and Gijn, A.L. van (eds.), *The prehistory of the Netherlands (II)*. Amsterdam: Bert Bakker, 543-555.
- Huijts, C.S.T.J. 1992. *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe; reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.* Arnhem: Stichting Historisch Boerderij Onderzoek.
- IJzereef, G.F. and Altena, J.F. van Regteren 1991. Nederzettingen uit de midden- en late bronstijd te Andijk en Bovenkarspel, in: Fokkens, H. and Roymans, N. (eds.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*. Nederlandse Archeologische Rapporten Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 61-81.
- Jankuhn, H. 1976. *Archäologie und Geschichte: Vorträge und Aufsätze*. Beiträge zur siedlungsarchäologischen Forschung 1. Berlin: De Gruyter.
- Lange, A.G., Theunissen, E.M., Deeben, J.H.C., Doesburg, J. van, Bouwmeester, J. and Groot, T. de 2014. *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*. Amersfoort: RCE/Barkhuis.

- Louwe Kooijmans, L.P. 2000. Living in the Neolithic: Habitation and Landscape, in: Ritchie, A. (ed.), *Neolithic Orkney in its European context*. McDonald Institute Monographs Cambridge: McDonald Institute, Cambridge, 323-331.
- Media, Directoraat-Generaal Cultuur en 2017. *Erfgoedbalans 2017*. Den Haag: Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.
- Naroll, R. 1962. Floor area and settlement population. *American Antiquity* 27.4, 587-589.
- Nielsen, J.N. 2002. Flammernes bytte. *Skalk* 2002.6, 5-10.
- Price, T.D. 1999. All in the family: the impact of gender and family constructs on the study of prehistoric settlement, in: Brück, J. and Goodman, M. (eds.), *Making Places in the Prehistoric World: Themes in Settlement Archaeology*. London: UCL Press, 30-51.
- Roymans, N. and Fokkens, H. 1991. Een overzicht van veertig jaar nederzittingsonderzoek in de Lage Landen, in: Fokkens, H. and Roymans, N. (eds.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*. Nederlandse Archeologische Rapporten Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 1-19.
- Schinkel, C. 1998. Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations. *Analecta Praehistorica Leidensia* 30, 5-306.
- Schinkel, K. 1994. *Zwervende erven; bewoningssporen in Oss-Ussen uit bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd; opgravingen 1976-1986*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Tringham, R. 1991. Households with faces: the challenge of gender in architectural remains, in: Gero, J. and Conkey, M. (eds.), *Engendering archaeology. Women and prehistory*. Cambridge: Blackwell, 93-131.
- Velde, P. van de 1979. *On bandkeramik social structure*. Analecta Praehistorica Leidensia 12. Leiden: Universiteit Leiden.
- Waterbolk, H.T. 1959. Nieuwe gegevens over de herkomst van de oudste bewoners van de kleistreken. *Akademiedagen* 11, 16-37.
- Waterbolk, H.T. 1964. The Bronze Age settlement of Elp. *Helinium* 4, 97-131.
- Waterbolk, H.T. 1977. Walled enclosures of the Iron Age in the North of the Netherlands. *Palaeohistoria* 19, 97-172.
- Waterbolk, H.T. 2009. *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*. Utrecht: Matrijs.
- Webley, L.J. 2008. *Iron Age Households. Structure and Practice in Western Denmark, 500 BC-AD 200*. Jysk Arkæologisk Selskabs Skrifter 62. Aarhus: Aarhus Universitetsforlag.
- Webley, L.J. *in druk*. Households and communities, in: Haselgrove, C., Rebay-Salisbury, K. and Wells, P. (eds.), *The Oxford Handbook to the European Iron Age*. Oxford: Oxford University Press.
- Woltering, P.J. 2000. Occupation History of Texel, IV: Middle Bronze Age – Late Iron Age. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 44, 9-396.

Een kuil vol gebarsten kwarts in laat-neolithisch Wapenveld

Roderick Geerts, Marian Melkert & Simone Bloo

Trefwoorden: Wapenveld, laat-neolithicum, verbrande natuursteen, steenconcentratie.

Keywords: Wapenveld, late neolithic, burnt stone, stone concentration

Inleiding

In het najaar van 2014 heeft ADC ArcheoProjecten een opgraving uitgevoerd aan de voet van de Werverdijk te Wapenveld (gemeente Heerde, Overijssel). Bij deze opgraving is een areaal van 485 m² onderzocht. Dit kleine onderzoek maakt deel uit van een veel omvangrijker archeologisch onderzoek in het kader van de aanleg van de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld door bouwcombinatie IJsselweide in opdracht van Waterschap Vallei en Veluwe (Geerts in voorbereiding). Op deze locatie zijn sporen en vondsten uit het neolithicum en de bronstijd aangetroffen.

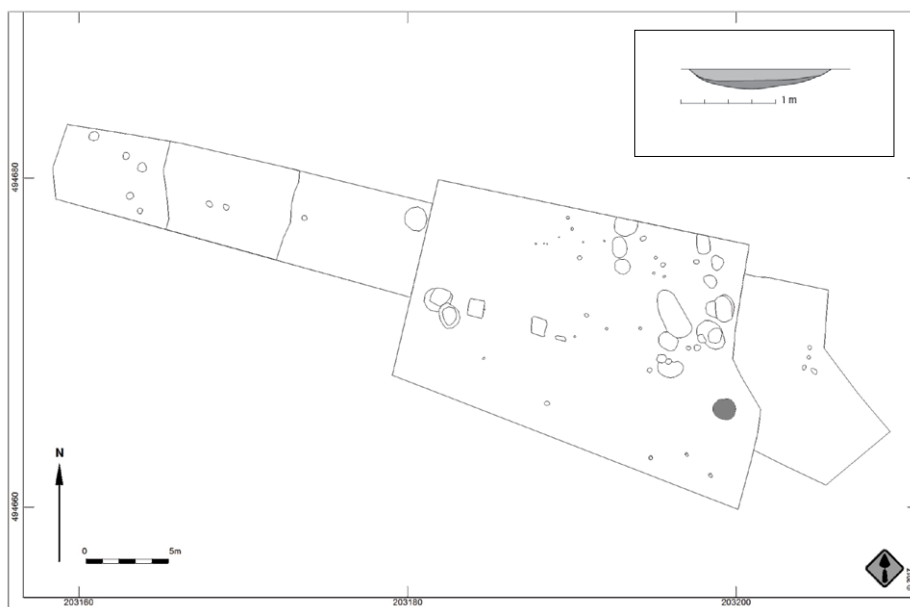
Bijzonder was een kuil met daarin 25 kg natuursteen. Naast het grote gewicht aan natuursteen viel ook meteen op dat dit materiaal door verhitting gefragmenteerd was. Dit artikel zal ingaan op deze kuil, de inhoud en de interpretatie ervan.

Opgraving

Tijdens de opgraving is een cluster van tien kuilen aangetroffen. Rondom die kuilen zijn nog 27 paalkuilen en zes staakjes gevonden. Structuren of plattegronden konden niet herkend worden in de kleine werkput. De sporen maken waarschijnlijk deel uit van een grotere nederzetting, die zich buiten het opgegraven areaal uitstrekt. De afwezigheid van duidelijke structuren op deze locatie doet vermoeden dat hier een activiteitszone, op het erf of mogelijk net buiten de nederzetting, aangetroffen is. Een huisplattegrond uit de midden-bronstijd is 370 m naar het noordwesten gevonden.¹

De kuil met de bijzondere inhoud is rond van vorm en heeft een diameter van 1,35 m. Het spoor had een diepte van 34 cm onder het opgravingsvlak en een licht komvormige bodem (Afb. 1). In de doorsnede van de kuil zijn twee vullingen onderscheiden, hoewel niet, zoals gewoonlijk, op basis van kleur of textuur van de grond, maar op basis van de aan- of afwezigheid van natuursteen in de kuilvulling.

1 Deze huisplattegrond is in het kader van de aanleg van dezelfde hoogwatergeul aangetroffen (Geerts in voorbereiding). Scherven uit de brons- en ijzertijd zijn ook ter hoogte van de in dit artikel beschreven neolithische kuilen aangetroffen.



Afbeelding 1 De kuil (grijs) in het vlak en in de coupe (rechtsboven; bron: ADC ArcheoProjecten).

Figure 1 The pit (grey) as seen from above and in section (topright; source: ADC ArcheoProjecten).

Daaruit is gebleken dat alleen de onderste 10 cm van de kuil opgevuld is met de 25 kg natuursteen, samen met enkele aardewerkscherven. De rest van de beide vullingen bestaat uit schoon zand, lichtgrijs van kleur, met houtskool.

Aardewerk en datering van de kuil

Het vaatwerk uit de kuil bestaat uit resten van diverse bekera. Ze zijn gemaakt van klei verschaald met mineraal materiaal. De verschralling bestaat grotendeels uit (gebroken) kwarts, fijn grind of grof zand, potgruis en granietgruis. Naast de verschralling is versiering een aanknopingspunt voor een datering van de inhoud van deze kuil. Vijf kleine fragmenten zijn versierd met fijne groeflijnen. Op één fragment is te zien dat de lijnen zijn afgewisseld met een lege zone en met verticale lijnen (Afb. 2, vnr. 200.006.1). Een iets groter fragment is voorzien van vingertopindrukken waarbij de klei in heuveltjes is omhoog geduwd (Afb. 2, vnr. 200.006.3). Deze indrukken zijn vlakdekkend geplaatst, net als op een ander wandfragment waarbij een driehoekige spatel is gebruikt voor een dicht op elkaar gezet patroon (Afb. 2., vnr. 200.006.4). De indrukken hebben de vorm van een diepsteek zoals we kennen op trechterbekeraardewerk.² Door de geringe grootte van de fragmenten is het niet met zekerheid te zeggen of het materiaal tot het trechterbekeraardewerk behoort. De eerder genoemde fragmenten met vingerto-

2 Zie voor een voorbeeld uit de omgeving Drenth & Meurkens 2011, 290, afb. 6.3 scherf v.10024 en v.9904.

Afbeelding 2
Neolithisch aardewerk
uit de bijzondere
kuil (bron: ADC
ArcheoProjecten).



Figure 2 Neolithic pottery from the special
pit (source: ADC ArcheoProjecten).

pindrukken en het motief van verticale en horizontale lijnen passen ook in het beeld van klok- en potbekers. Het aardewerk is te gefragmenteerd om een gefundeerde uitspraak te doen over een datering specifiekere dan neolithicum. Een stukje houtskool leverde echter een datering op in het laat-neolithicum tussen 2458-2204 voor Chr.³ Hierdoor is het materiaal toe te wijzen aan de klokbekercultuur en niet aan de trechterbekercultuur.

Natuursteen uit de kuil

Uit de kuil is een grote hoeveelheid natuursteen geborgen, in totaal ruim 25 kg (Tabel 1). Deze steenconcentratie bestaat voor 60 gew% uit gangkwarts en daarnaast uit een beperkt aantal andere steensoorten, waaronder graniet en stenen uit de zandsteen-kwartsietgroep. Stenen met complete afmetingen zijn niet aanwezig; het gaat in alle gevallen om gebarsten fragmenten van zwerfstenen, brokken en gruis. Dat dit het resultaat van verhitting is blijkt onder andere uit de intensieve scheurvorming en, met name bij een deel van de kwartzandstenen, uit blakering.

Gangkwart en kwartzgruis

Het kwarts vormt de grootste groep en bestaat volledig uit witte, kristallijne kwarts afkomstig van grote, gebarsten zwerfstenen van gangkwarts. Wel is bij een aantal stukken sprake van een ijzeroxide-aanrijking in holten of zones; de stenen lijken daar dan op gebroken te zijn. Dat het om fragmenten van zwerfstenen gaat is vooral bij de grotere exemplaren soms nog te zien aan één intact oppervlak met afgeronde zwerfhuid (Afb. 3). Daar is in de buitenste 2-3 cm tevens de scheurvorming vaak goed ontwikkeld. Verder wijst alleen het barsten zelf en soms een lichte

Tabel 1 Natuursteen uit de
kuil in aantal en gewicht.

Table 1 Natural Stone from
the pit in numbers and
weight.

steensoort	aantal	gew (gr)
gangkwarts	1339	13.151
kwartzgruis < 1 cm	5204	2146
(kw) kwartzandsteen	301	6357
gneisseuze amfibool-biotietgraniet	43	2633
roodgrijze & zwarte kwartsiet	66	772
overige zandsteen	14	89
totaal	6967	25.148

3 3845 ± 35 ¹⁴C jr BP (Poz-87961).



Afbeelding 3 Kwartsbrokken uit de bijzondere kuil (exclusief gruis).

Figure 3 Quartz from the special pit (exclusive grit).

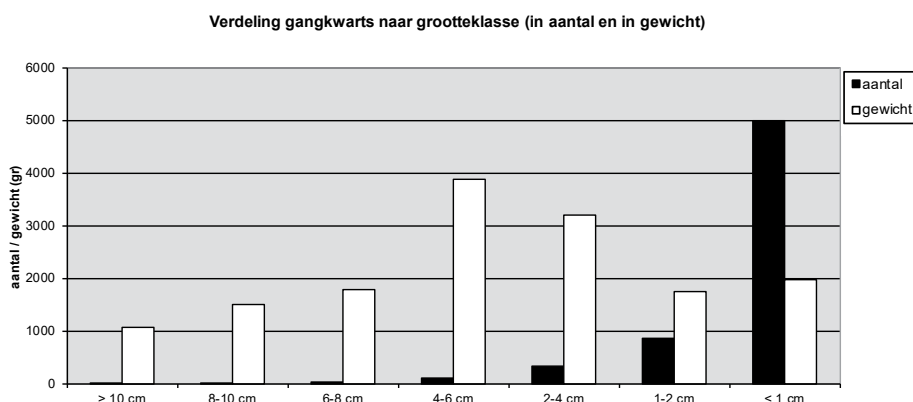
rood- of grijskleuring op verhitting van deze stenen. Van blakering is bij het kwarts nauwelijks sprake, wat impliceert dat deze stenen niet echt (langdurig) in het vuur hebben gelegen. Wel brokkelden vooral de kleinere fracties sterk tijdens het verder uitsplitsen naar grootteklasse (en dit zal ongetwijfeld ook al gebeurd zijn tijdens het wassen en bij de eerste uitsplitsing naar materiaalcategorie). Blijkbaar was de (micro-)scheurvorming wel door en door aanwezig.

De grootte van het kwarts varieert van gruis kleiner dan 1 mm en splinters van enkele millimeters (veel) tot brokken en zwerfsteenfragmenten die tot 13 cm groot zijn. In aantal domineren gruis en splinters met 80% (ingeschat op 5000 van totaal 6339 stuks), maar in gewicht maken ze slechts 13% van het totaal uit.

Alle grootteklassen tussen 0 en 13 cm zijn vertegenwoordigd, waarbij het aantal sterk toeneemt met afname van de grootte (Afb. 4). In gewicht is de grootteklasse 4-6 cm met bijna 4 kg echter het beste vertegenwoordigd. Het lijkt erop dat vooral stenen zijn verzameld die in de grootteklasse 'steen' vallen (6-20 cm).

Zulke zwerfstenen van gangkwarts, en met name de wat grotere exemplaren, komen vrij algemeen voor in het noorden van Nederland, zij het niet in deze concentraties. Ze kunnen in de omgeving van Wapenveld zowel in de Formatie van Drenthe (met fluvioglaciale afzettingen) als in de diverse gestuwde, pleistocene lagen voorkomen die daar aan of dicht onder het maaiveld liggen.⁴ Van concentraties van grote zwerfstenen van gangkwarts is in deze lagen echter geen sprake, zodat de stenen selectief verzameld moeten zijn. Ook in de bovenliggende lagen van het

⁴ Schokker 2010.



Afbeelding 4. Verdeling van de fragmenten gangkwarts uit de kuil over de grootteklassen in aantal en gewicht.

Figure 4. Histogram of the quartz fragments from the pit per size group in numbers and weight.

onderzochte areaal maakt gangkwarts bijvoorbeeld niet meer dan 5% uit van het totale natuursteen.⁵

Gneisseuze graniet

Naast ruim 7 kg aan eveneens gebarsten brokken en zwerfsteenfragmenten van kwartzandsteen tot kwartsiet zijn in de kuil ook zeventien min of meer platte fragmenten gevonden (plus kleinere brokjes) van een zeer overeenkomstige roze-grijze, gneisseuze graniet. Dat ook hier bij de fragmentatie verhitting een rol heeft gespeeld blijkt uit lange, doorgaande scheuren en een dof geworden oppervlak, maar sporen van blakering zijn niet aanwezig. De afzonderlijke stukken zijn tot 15 cm groot en hebben een dikte van maximaal 6,5 cm.

De fragmenten konden niet aaneen worden gepast, maar zijn, gezien de overeenkomsten in mineralogie en textuur, zonder twijfel afkomstig van dezelfde, grote tot zeer grote zwerfsteen. Zulke zwerfstenen (tot -keien) van graniet zijn in de voorlaatste ijstijd met het landijs vanuit Scandinavië naar Nederland gekomen en zijn in noordelijk Nederland vooral tot aan de midden-ijzertijd veel gebruikt voor maalstenen.⁶ Hoewel sporen van afslijping bij de hier aangetroffen fragmenten niet (meer) te zien zijn, evenmin als dellen of putten, bezitten de twee grotere stukken wel een ruw plat tot licht concaaf slijtvlak. Deze vlakken zijn ruwer dan het (gladde) oppervlak van de zwerfsteen.

Discussie

Vergruisde kwarts is weliswaar niet ongewoon op prehistorische vindplaatsen en steenconcentraties met gebarsten zwerfstenen, waaronder ook gangkwarts, zijn dat evenmin, maar een steenconcentratie van ruim 25 kg die voor 60% uit gebarsten

⁵ Melkert in voorbereiding.

⁶ Harsema 1979; Fermin 2008.

kwartsbrokken bestaat, is dat wel. Hoe deze buitenproportionele ‘voorraad’ verbrande kwarts geduid moet worden, is daarom in eerste instantie niet duidelijk. Bij vergruisde kwarts wordt meestal aan het verschralen van de klei voor het maken van aardewerk gedacht. Drenth (2015, 211) heeft voor bronstijdaardewerk uitgerekend dat er ongeveer 10% kwartsgruis nodig is ten opzichte van de totale benodigde hoeveelheid klei. Voor een grote bronstijdpot van 38 cm hoog was ongeveer 900 gram kwartsgruis noodzakelijk. Echter, het bronstijdaardewerk is aanzienlijk meer verschaald met kwartsgruis, is dikwandiger en is groter dan het op deze vindplaats aangetroffen neolithische materiaal. Het aardewerk lijkt hier niet specifiek doch slechts voor een klein deel met kwartsgruis te zijn verschaald – potgruis, ander steengruis en grind komen het meeste voor. Dat geldt niet alleen voor het aardewerk uit deze kuil, maar ook voor dat uit de omringende kuilen.

Vervormde en versinterde fragmenten of een opvallend grote hoeveelheid aardewerk in vergelijking met naburige vindplaatsen zou bijvoorbeeld op een productieplaats kunnen wijzen, maar daar zijn evenmin aanwijzingen voor gevonden. In totaal is op de vindplaats slechts 1,1 kg, 438 stuks, aan aardewerk geborgen, waarvan 138 stuks, in totaal 239 gram, met zekerheid in het neolithicum te dateren zijn.

Bij een interpretatie als kookstenen moeten ook de nodige vraagtekens worden gezet. Hiervoor werden niet specifiek stenen van gangkwarts geselecteerd, maar stenen van harde steensoorten in het algemeen.⁷ Het is bovendien de vraag of het bij steenconcentraties wel altijd om kookstenen gaat. Bij zeer veel gebarsten stenen moet dan al snel aan een langdurig verblijf of een maal voor een zeer grote groep mensen worden gedacht. Dit probleem is al vaker naar voren gebracht.⁸

Bij de bijzondere kuil van Wapenveld komt daar nog de mogelijke maalsteen bij. Het ontbreken van dellen of putten sluit gebruik voor het vergruizen van kwarts min of meer uit. Kwarts bezit een grotere hardheid dan veldspaat en zou zeker krassen en putten achterlaten. Verder ontbreekt ook elk spoor van de eventuele substantie die vermalen of vergruisd is. Ofwel de gebruikssporen zijn door verbranding of latere, post-depositionele processen verdwenen, ofwel de steen is gebruikt om zachtere, plantaardige materialen te vermalen of fijn te wrijven. In dat geval bestaat er geen causaal verband met de kwartsbrokken.

Tot slot

Ofschoon steenconcentraties en kwartsgruis beide regelmatig voorkomen op prehistorische vindplaatsen, lijken de min of meer tot standaard geworden interpretaties van het gebruik als kookstenen of verschralingsmiddel niet altijd aan te sluiten bij de samenstelling en/of de hoeveelheid van het natuursteen. Hier zou meer aandacht voor moeten komen.

7 Thoms 2008.

8 Dresscher & Hermsen 2012; Melkert 2015

Abstract

During small scale excavations at Wapenveld, features dating to the Neolithic and Bronze Age were discovered. The most striking feature was a pit filled with sherds of pottery and 25 kg of heated stones. A C14-date in combination with the pieces of decorated pottery dates the deposition to the bell beaker culture, more precise to 2458-2204 BC.

The stone from the pit is clearly selected, as 60% consists of quartz. However, both an interpretation as cooking stones and as temper for pottery seems problematic.

Literatuurlijst

- Drenth, E. & Meurkens, L. 2011. Prehistorisch aardewerk. In: Lohof, E., Hamburg, T. & Flamman, J. (red.) 2011. *Steentijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land*. Archol rapport 138 & ADC Rapport 2576. Leiden: Archol & Amersfoort: ADC ArcheoProjecten. 281-334.
- Drenth, E. 2015. Het prehistorisch steenmateriaal. In: Tol, A.J. 2015. *Erven uit de bronstijd en ijzertijd op een dekzandrug te Tilburg-Zuid. Een opgraving in plangebied Tradepark-noord te Tilburg*. Leiden (Archol Rapport 176), 199-216.
- Dresscher, S.-J. & Hermesen, I.C.G. 2012. Natuursteen. In: Hermesen, I.C.G. & Heiting, F.J. *Proefsleuvenonderzoek in het plangebied Nudepark fase 2 te Wageningen*. Zevenaar (Archeodienst Rapport 207), 45-48.
- Fermin, H.A.C. 2008. Graniet. In: Bouwmeester, H.M.P., Fermin, H.A.C. & Groothedde, M. (red.). *Geschapen land. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk te Zutphen*. Archeologisch onderzoek. 's Hertogenbosch (BAAC Rapport 00.068), 66-68.
- Geerts, R.C.A. (red.) in voorbereiding (2017). *Natte voeten in de hoogwatergeul. Archeologisch onderzoek in het kader van de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld, gemeente Heerde*. ADC Rapport 4444. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Harsema, O.H. 1979. *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het Neolithicum tot ca. 1300 A.D.* Assen (Museumfonds 5).
- Melkert, M.J.A. 2015. Natuursteen en bouw materiaal: vondstrijke kuilen en een laaggelegen zone met opvallende deposities. In: Loopik, J. (red.). Riemst – Archeologie aan de Bloesemstraat. Een archeologische opgraving. Brugge (VEC Rapport 33), 185-203.
- Melkert, M.J.A. in voorbereiding. Locatie 2: een kuil vol verbrande kwarts. In: R.C.A. Geerts, R.C.A. (red.). *Natte voeten in de hoogwatergeul. Archeologisch onderzoek in het kader van de hoogwatergeul Veessen-Wapenveld, gemeente Heerde*. ADC Rapport 4444. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Schokker, J. 2010. *Geologische overzichtskaart van Nederland*. Utrecht (www.dinoloket.nl).
- Thoms, A.V. 2008. The fire stones carry: Ethnographic records and archaeological expectations for hot-rock cookery in Western North America, *Journal of Anthropological Archaeology* 27, 443 – 460.

Revisiting Andijk: Using taphonomic markers on faunal remains to reconstruct human behaviour within Westfrisian Bronze Age settlements

Jordy H.J.M. Aal

Keywords: Andijk, Bronze Age, taphonomy, Westfrisia, zooarchaeology

Introduction

Bones, teeth, antler and other faunal remains are often commonplace on archaeological excavations and hence play a key role in investigating the lives of past peoples. A full analysis of these materials enables archaeologists to explore numerous facets of human history, such as subsistence strategies, domestication processes and the symbolic meaning of animals in rituals, religion and art (Groot 2010a, 7; Reitz & Wing 2008, 1-2). The study presented in this paper focuses on another research topic common amongst the paradigms of the zooarchaeological discipline; it explores the taphonomic trajectories of faunal remains from two Middle Bronze Age sites located near Andijk, Westfrisia (the Netherlands), and aims to relate these to day-to-day activities and human behavioural processes within a prehistoric settlement context.

Since the second half of the twentieth century, the region of Westfrisia has been the subject of many large-scale archaeological projects. One of its most infamous aspects being the excellently preserved Bronze Age settlement and funerary sites. The exceptionally good preservation conditions – due to the clay soil and high ground water table – combined with the high density of archaeological features and finds, create unique opportunities to examine a variety of aspects of prehistoric life that may not be possible elsewhere (Van Amerongen 2016, 2). The sheer number of faunal remains collected from the multitude of archaeological excavations, as shown in Fig. 1, facilitate an extensive dataset suited for profound research on the (organic) material culture of the Westfrisian Bronze Age.

The two Middle Bronze Age settlement sites discussed in this paper are known as Andijk South and Andijk North (Fig. 2).¹ Both sites have been excavated in 1973 by the State Service for Archaeological Investigations (Rijksdienst voor

¹ Andijk South and Andijk North are in other literary sources sometimes respectively referred to as Andijk II and Andijk III/IV (e.g. Van Mensch & IJzereef 1975, 55).

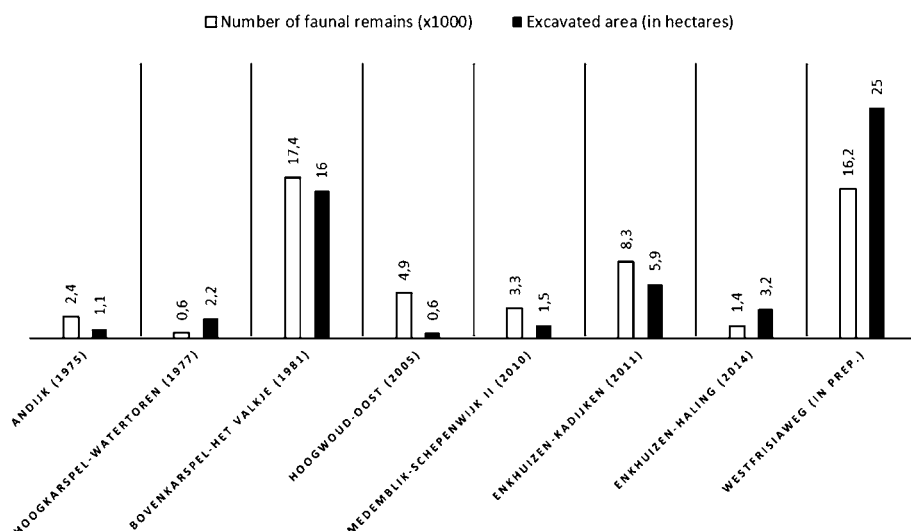


Figure 1 Overview of the size of several Bronze Age excavations in Westfrisia in relation to the number of faunal remains collected during those projects (faunal remains collected by sieving are not included). Based on Aal 2015, 88-89; Roessingh in prep. (Andijk); Van Mensch & IJzereef 1977, 205; Roessingh in prep. (Hoogkarspel-Watertoren); IJzereef 1981, 24; Roessingh in prep. (Bovenkarspel-Het Valkje); Van Dijk 2005, 37; Lohof & Vaars 2005, 8 (Hoogwoud-Oost); Groot 2010b, 85; Schurmans 2010, 1 (Medemblik-Schepenwijk II); Roessingh & Lohof 2011, 28-29; Zeiler & Brinkhuizen 2011, 191 (Enkhuizen-Kadijken); Van der Jagt 2014, 58; Van der Linde & Hamburg 2014, 17 (Enkhuizen-Haling); Aal et al. in prep. (Westfrisiaweg).

het Oudheidkundig Bodemonderzoek) and covered an area of approximately 0.5 hectares each (Van Mensch & IJzereef 1975, 55; Roessingh in prep.). The excavations revealed a high density of structures indicative of the Westfrisian Bronze Age, such as granaries, pits, ditch systems, two barrows and over a dozen house plans (IJzereef & Van Regteren Altena 1991, 68-77; Van Mensch & IJzereef 1975, 61-67; Roessingh in prep.). The archaeological features excavated at Andijk South seem to resemble a single settlement nucleus, while the features at Andijk North suggest the presence of two settlement nuclei – separated by two barrows (Van Mensch & IJzereef 1975, 61; Roessingh in prep.). While some characteristics of the Bronze Age structures at the Andijk sites are mentioned in other publications, information on the finds is virtually non-existent. The paper “Animal Remains from a Bronze Age Settlement near Andijk, Province of North Holland”, published by Van Mensch and IJzereef in 1975, presents the most complete overview of the sites so far. Hence, these sites presented a significant knowledge gap when trying to establish a complete overview of the Westfrisian Bronze Age, as the Farmers of the Coast Project of Leiden University aimed to do. This required the faunal remains from Andijk to – after 40 years – be re-analysed with modern methodologies and recording techniques, and contextualised with a more sophisticated understanding of the Westfrisian Bronze Age.



Figure 2 Excavated areas of the Bronze Age sites Andijk South and Andijk North (Westfrisia, the Netherlands).

Taphonomy as a tool

Before presenting the results of the zooarchaeological analysis, it is necessary to dedicate a few paragraphs to the semantics and concepts that relate to the term taphonomy. Prior to the discovery and excavation of a bone assemblage by archaeologists, there are a lot of natural and cultural taphonomic processes that play a defining role in establishing the nature of the bone assemblage. Such processes modifying an ‘original’ assemblage may be separated in first- and second-order processes (Reitz & Wing 2008, 117-118).

First-order processes include mechanisms transpiring prior to excavation and may occur during the biostratinomic and/or diagenetic stages of an assemblage’s taphonomic trajectory (Fig. 3). The biostratinomic stage starts when an animal dies and ends when its remains are incorporated in the archaeological record. This stage includes all cultural activities, such as butchery, breaking, heating, digesting, artefact manufacturing and use, gnawing, but also trampling and subaerial weathering. The diagenetic stage signifies the natural modifications affecting an assemblage’s colouring, fragmentation and preservation in the archaeological deposit before excavation (O’Conner 2014, 27-28). The second-order processes, which are collected in the sullegic stage (Fig. 3), are controlled by archaeologists

Trajectory	Stages and potential processes	Example evidence recorded
	Sullegic stage	
	Recent breakage	Often irregular, non-spiral, fracture surface distinctly paler than adjacent bone
	Loss following breakage during excavation	Few specimens conjoin at fresh breaks, few teeth retained in mandibles and maxillae
	Size-biased collection	Few fragments other than teeth < 50mm
	Diagenetic stage	
	Consistency of colour across assemblage	Colour (hue and intensity) consistent
	Presence of characteristic secondary minerals	Minerals (eg pyrite, vivianite and calcite) present
	Breakage through settlement and compression, especially in stony sediments	Dry-bone breaks
	Biostratigraphic stage	
	Butchery processes	Butchery marks
	Bone working	Saw cuts
	Consumption (tooth marks)	Tooth marks (consider diameter and depth, single bite or repeated, superficial or destructive)
	Consumption (digestion)	Digestion (fragment edges smoothed and/or tapering, surfaces often with shallow, smooth-edged pits, fragments tend to fusiform shape)
	Fresh-bone fractures	Spiral fractures (consider any association with butchery or tooth marks)
	Burning, implicated practice (cooking, refuse fire, etc) and fire intensity	Colour (black, blue-grey, nearly white), frequency and location of burning
	Associated bone groups (ABGs)	Deposition of whole/part carcasses
	Deposition of freshly broken/butchered material	Fragments conjoining across spiral fractures
	Subaerial weathering, showing exposure at the surface before burial	Longitudinal cracking and flaking reflecting underlying bone morphology, often only on one surface of the bone

Figure 3 Taphonomic stages and their respective markers (after O'Connor 2014, 28).

and include anything from excavation strategies, research foci, (sub)conscious sampling biases and selective data publication (O'Connor 2014, 27-28; Reitz & Wing 2008, 146).

When trying to reconstruct the past, one might become discouraged by this dense web of site-formation processes. However, by analysing taphonomic markers and relating these to specific cultural processes and/or taphonomic trajectories, taphonomy could become a more effective tool for archaeological research. More specifically, an extensive analysis of culturally induced taphonomic markers on faunal remains (e.g. butchery, gnaw and burn marks) can be used to better understand cultural activities, such as butchering, cooking and waste management, and how the culmination of these activities influences a bone assemblage as it is embedded within the archaeological record.

The dataset presented in the following sections focuses on taphonomic markers and observations on the remains of domesticated species and how these markers can be related to taphonomic processes occurring during the biostratigraphic and taphonomic stages. It will thus be discussed how these markers may be translated into human activities transpiring in and around the Bronze Age settlements. Due to the excellent preservation conditions in Westfrisia, most examples of the diagenetic stage can be rendered as inconsequential for the presented bone assemblages from Andijk.

Zooarchaeological research

The re-analysis of the faunal remains portrays some unforeseen differences between the datasets presented in the paper by Van Mensch and IJzereef (1975, 56, 58) and the one assembled by the author (Table 1). There is not just a variation in the number of identified skeletal elements, which would be expected due to further fragmentation of the assemblages during transport and storage, but also a surprising variety in the species listed. These differences are most notable within the remains of game, birds and fish; the author recorded two species of game, while Van Mensch and IJzereef list five (1975, 56).² In addition, of the sixteen worked bone specimens only three could be retraced.³ The other thirteen bone artefacts are, unfortunately, still unaccounted for. It should be evident that the disparities in the results can be considered textbook examples of taphonomic stage taphonomic processes.

The re-analysis concludes that, at present, the two Andijk collections consist of a total of 2403 skeletal elements.⁴ As can be expected from a Bronze Age settlement assemblage, the majority of the bones are livestock (cattle, sheep or goat and pig). In addition, several bones of dog, game (elk and beaver), birds, fish and humans have been identified (Table 1). The mammal bones that could not be identified on species level are, whenever possible, categorised as large mammal (e.g. cattle and elk) or medium-sized mammal (sheep or goat, pig and dog).

An analysis of the spatial distribution of faunal remains at the Andijk sites indicates that these were often present within house and enclosure ditches, ring ditches and large pits. Postholes, stakes and small pits rarely yielded any bone fragments. The number and weight of faunal remains from the house ditches and the enclosure ditches largely exceed those of other feature types. At both sites a little over half of the faunal remains are related to these features. The spatial distribution of species or skeletal elements does not reveal any apparent correlation between their presence or absence in specific types of features or areas within the

2 Whether the missing game species are the cause of the misplacement of specific bones or whether these remains have been interpreted differently during the re-analysis remains unclear.

3 Two of these were stored with the other faunal remains from Andijk, and one was – together with the remains of beaver and elk – accidentally encountered within the zoological reference collection of the Cultural Heritage Agency (RCE) in Amersfoort.

4 For more information on the zooarchaeological research and the dataset, the reader is referred to the author's Research Master Thesis, "Between Animals and Bones: Reconstructing human behaviour by analysing taphonomic markers on osteological remains from Bronze Age settlement sites near Andijk, the Netherlands" (Aal 2015). This thesis is available in the Leiden University Library Repository.

Andijk South	Class	Species	No. of elements	No. of fragments	Weight (g)	Latin
	mammal	human	4	4	748	<i>Homo sapiens</i>
		cattle	534	543	42,707	<i>Bos taurus</i>
		sheep/goat	60	66	864	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>
		pig	15	17	624	<i>Sus domesticus</i>
		dog	4	4	130	<i>Canis familiaris</i>
		beaver	1	1	16	<i>Castor fiber</i>
		large mammal	223	225	5362	
		medium-sized mammal	28	28	149	
		mammal, indet.	266	267	1665	
subtotal			1135	1155	52,265	

Andijk North	Class	Species	No. of elements	No. of fragments	Weight (g)	Latin
	mammal	human	82	108	3338	<i>Homo sapiens</i>
		cattle	438	505	26,594	<i>Bos taurus</i>
		sheep	1	1	120	<i>Ovis aries</i>
		sheep/goat	46	46	713	<i>Ovis aries/Capra hircus</i>
		pig	23	25	560	<i>Sus domesticus</i>
		dog	8	8	83	<i>Canis familiaris</i>
		elk	2	3	454	<i>Alces alces</i>
		beaver	1	1	26	<i>Castor fiber</i>
		large mammal	295	295	6204	
		medium-sized mammal	64	65	347	
		mammal, indet.	303	310	2109	
	bird	swan	1	2	13	<i>Cygnus sp.</i>
		seagull	3	4	6	<i>Larus sp.</i>
	fish	northern pike	1	1	1	<i>Esox lucius</i>
subtotal			1268	1374	40,568	
Andijk total			2403	2529	92,833	

Table 1 List of species from Andijk South and Andijk North.

settlement, possibly indicating that activities such as butchering or cooking were not restricted to fixed locations within the settlements.

Domesticates

The domesticated species identified at the Andijk sites are cattle, sheep or goat, pig and dog. The abundant presence of skeletal elements from both meat-rich (torso, hip and upper legs) and meat-poor (head and lower legs) parts of the body (Seetah 2006, 30; Uerpmann 1973, 316-317) suggests that the livestock was killed,

dressed and consumed near the houses. It should be noted that the dichotomy made between meat-rich and meat-poor body parts is mostly based on an animal's nutritional/economic characteristics, instead of cultural aspects.

The number of cattle remains far surpasses that of both sheep or goat and pig, implying that beef would have been the main meat source of the Bronze Age people at Andijk. On the other hand, cattle bones are bigger and stronger than the remains of other livestock species; making them easier to spot during an archaeological excavation and rendering them less susceptible to destructive taphonomic processes. Based on the number of skeletal elements, there is a ten to one ratio between cattle and sheep or goat and pig. A calculation of the minimum number of individuals for these species shows a radical shift in the ratio to an estimated three to one, highly nuancing the contribution of beef to the human diet.

The sheer number of cattle remains makes this the most suitable species when analysing patterns of taphonomic markers such as butchery and gnaw marks (Table 2). Each butchery mark has been recorded conform the butchery mark code published by Lauwerier (Lauwerier 1988, 182-212). This methodology allows for quantifiable, objective data, which may be easily visualised or compared to similarly recorded datasets. Based on their distinctive appearances, five types of butchery marks have been distinguished in this study: chop marks, cut marks, scrape marks, scoop marks and insertions.⁵ When investigating the nature of the marks and their placement on the cattle skeleton (Fig. 4), it becomes evident that most of them are located at or near major joints or muscle attachments, signifying specific stages in the butchery process, such as killing, skinning, eviscerating, dismembering and chopping the carcass into pieces suitable for cooking (Rixson 1989, 49). None of the remains show clear signs of bone working for manufacturing artefacts.

Considering that light-duty flint tools are possibly equally to or even more efficient for successful carcass dressing than heavy-duty equipment (Binford 1981, 142), there is a remarkable high number of chop marks on the livestock remains. Chop marks would be expected at places with major muscle attachments or can be the result of carcass division. A number of the chop marks on the remains, however, seems to be out of place for either explanation. In addition, research on Bronze Age sites in Westfrisia has not (yet) provided clear indications for the type of equipment used to create these chop marks.

The high number of butchery marks and their variety in location do not support the idea of a specialised person to function as the community butcher. Several skeletal elements (predominantly long bones) even contain three or four butchery marks on, when considering the stages of the butchery process, illogical locations. The relative high intensity of butchery marks on the animal remains combined with their occasional (economically) inefficient location on the bones could suggest that several people with possibly varying degrees of experience would work on a single carcass.

5 For more information on the appearances and characteristics of the different types of butchery marks, see Seetah 2006, 6-10.

Andijk South	Species	Chop marks	Cut marks	Scrape marks	Scoop marks	Insertions	Moderate burning	Carbonised	Partly calcined	Calcined	Digestion marks	Carnivore gnaw marks	Rodent gnaw marks	Total with marker	Total without marker
	human													-	4
	cattle	39	27	1	3	1						65	3	139	395
	sheep/goat	3	2									3		8	52
	pig	1										3		4	11
	dog		2											2	2
	beaver													-	1
	LM	16	14	1	1							5		37	186
	MM	1	1									1		3	25
	MA	5	3				1	1			1	1		12	254
	subtotal	65	49	2	4	1	1	1	-	-	1	78	3	205	930

Andijk North	Species	Chop marks	Cut marks	Scrape marks	Scoop marks	Insertions	Moderate burning	Carbonised	Partly calcined	Calcined	Digestion marks	Carnivore gnaw marks	Rodent gnaw marks	Total with marker	Total without marker
	human								36					36	46
	cattle	12	25	1	1				1			58	1	99	339
	sheep/goat	7	7									1		15	32
	pig	1										3		4	19
	dog													-	8
	elk			1										1	1
	beaver											1		1	-
	LM	10	7						1			14		32	263
	MM	4	1								1			6	58
	MA	4	3				1		2	1	1	1		13	290
	birds													-	4
	fish													-	1
	subtotal	38	44	1	1	-	1	-	40	1	2	78	1	207	1061

Andijk	total	103	93	3	5	1	2	1	40	1	3	156	4	412	1991
---------------	--------------	------------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------	----------	----------	------------	----------	------------	-------------

Table 2 Overview of the number of remains with taphonomic markers per species at Andijk South and Andijk North (LM: large mammal; MM: medium-sized mammal; MA: mammal, indet).

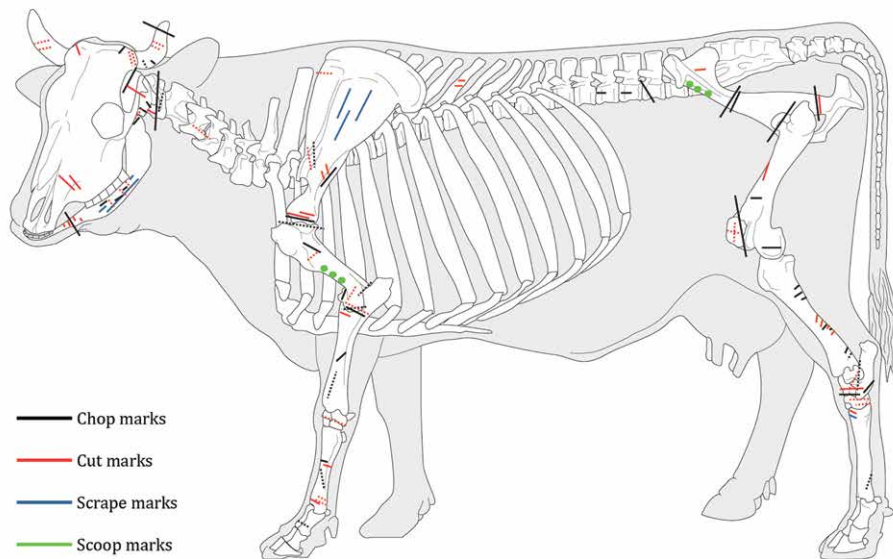


Figure 4 Schematic representation of the butchery marks on cattle remains from Andijk. A dashed line indicates that the marks are located on the medial side of the bone. Ribs and vertebrae have mostly been recorded as large mammal and are hence largely excluded from this overview (image of the cattle skeleton after archeozoo.org/archeozootheque).

Evidence for cooking practices is lacking. This is due to the limited number of heated bone fragments recovered at the Andijk sites. Both sites only provided several small fragments of heated mammal bones, which could not be determined on species level (Table 2). It could be argued that the low number of heated bone fragments may be attributed to proper defleshing of the bones, meaning that the bones themselves were not incorporated in the cooking process. Another explanation could be that after cooking and consuming, the bones would be thrown in the fire and have thus been disintegrated.

Throwing animal bones in a fire would be an efficient manner to dispose of unwanted waste materials. However, the lack of large concentrations of heated bones suggest that such activities did not happen on a large scale. The sizeable amount of faunal remains in (house) ditches indicates that these features were possibly used as waste dumps. Whether it was a conscious decision to use these features as such or whether the ditches merely functioned as convenient artefact traps remains inconclusive.

The high number of bones with dog gnaw marks, however, suggests that the bones were not cast into a waste dump immediately after butchering or cooking. Many of the livestock remains, especially the epiphyseal ends of long bones, show signs of extensive gnawing, indicating that the bones lingered on the surface for an extended period of time for dogs to pick them up. Studies reveal that in assemblages subjected to carnivore ravaging, the bones of small and medium-sized mammals and young individuals are likely to be significantly underrepresented (Marean & Spencer 1991, 655-656). It is highly possible that dog gnawing is one of the taphonomic processes responsible for the low number of young animals at

Andijk and the significantly lower number of sheep/goat and pig bones compared to cattle. The intensity of gnaw marks illustrates the continuous presence of several dogs within the settlements. Considering this, the number of dog remains excavated at Andijk is quite low. It is possible that the dogs were buried off-site and hence elude archaeological excavations since these are mainly focussed on settlements. Two of the dog bones that were found contain cut marks, which – based on their locations – could be indications for skinning.

Concluding comments

The study presented here has been built on the premise that in order to improve our understanding of the nature and the scope of animal-related activities occurring within prehistoric settlements, it is essential to thoroughly embed taphonomic studies within the archaeological discourse. The Andijk assemblage is a very small dataset and is possibly not representative for the entire Westfrisian Bronze Age, yet it has proven to be an excellent case-study for testing such an approach. Based on the distribution of animal remains, it has been argued that most activities, such as butchering and cooking, would have taken place in or around the houses. Considering the variety in butchery mark placement, butchering may have been a more collaborative and social event than previously thought. Future studies on other find assemblages might provide a better insight in both the technical and social aspects involved with butchering events. In addition, recording the abundance and intensity of gnaw marks on bones at other sites may show a correlation between these taphonomic markers and the absence of bones from younger individuals or smaller mammals.

Exploring taphonomic processes and being able to identify diagenetic and biostratinomic events on present-day and future excavations will greatly improve our understanding of the human activities influencing prehistoric settlement assemblages. This type of approach enables archaeologists to re-evaluate common assumptions concerning activities such as butchery, cooking and waste management, and in doing so arrive at more nuanced and detailed reconstructions of human-animal related practices during the Bronze Age.

Acknowledgements

The author would like to thank Joyce van Dijk and Wouter Roessingh for their specialist advice and feedback. Joyce's experience and knowledge on the subject of zooarchaeology have been of great help while analysing the Andijk assemblage. The excavation data Wouter collected for his Ph.D. research has time and time again proven to be a vital component for such interdisciplinary research. Thank you for putting up with the numerous questions about the Westfrisian Bronze Age and your unwavering interest in this research.

References

- Aal, J.H.J.M. 2015. *Between Animals and Bones: Reconstructing human behaviour by analysing taphonomic markers on osteological remains from Bronze Age settlement sites near Andijk, the Netherlands*. Research Master Thesis, Leiden University.
- Aal, J.H.J.M., Van Dijk, J., Esser E., Van der Jagt, I.M.M. and Kootker, L. in prep. Zoöarcheologisch onderzoek Westfrisiaweg/N23. Archol Rapport. Leiden: Archol.
- Amerongen, Y.F. van 2016. *Wild West Frisia. The role of domestic and wild resource exploitation in Bronze Age subsistence*. Archaeological Studies Leiden University 33. Leiden: Leiden University Press.
- Binford, L.R. 1981. *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Studies in Archaeology 5. San Diego: Academic Press, Inc.
- Dijk, J. van 2005. Botmateriaal, in: Lohof E. and Vaars J. (eds). *Opmeer, Hoogwoud-Oost: Een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer*. ADC ArcheoProjecten Rapport 401. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 36-43.
- Groot, M. 2010a. *Handboek Zoöarcheologie*. Materiaal en Methoden 1. Amsterdam: Archeologisch Centrum Vrije Universiteit, Hendrik Brunsting Stichting.
- Groot, M. 2010b. Dierlijk Bot. Zoogdieren en Vogels, in: Schurmans M. (ed.). *Een nederzetting uit de Midden en Late Bronstijd te Medemblik-Scheepwijk II, gemeente Medemblik*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 40. Amsterdam: Archeologisch Centrum Vrije Universiteit, Hendrik Brunsting Stichting, 83-103.
- IJzereef, G.F. 1981. *Bronze Age Animal Bones from Bovenkarspel: The excavation at Het Valkje*. Nederlandse Oudheden 10. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- IJzereef, G.F. and Van Regteren Altena, J.F. 1991. Nederzettingen uit de midden- en late bronstijd bij Andijk en Bovenkarspel, in: Fokkens, H. and Roymans, N. (eds). *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen*. Nederlandse Archeologische Rapporten 13. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 61-81.
- Jagt, I.M.M. van der 2014. Archeozoölogie, in: Van der Linde C.M. and Hamburg T. (eds.). *Bronstijdbewoning in Gommerwijk West – West: Archeologisch onderzoek in Enkhuizen – Haling 13*. Archol Rapport 227. Leiden: Archol, 55-64.
- Lauwerier, R.C.G.M. 1988. *Animals in Roman Times in the Dutch Eastern River Area*. Nederlandse Oudheden 12. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Linde, C.M. van der and Hamburg, T. 2014. Methodiek Veldwerk, in: Van der Linde C.M. and Hamburg T. (eds.). *Bronstijdbewoning in Gommerwijk West – West: Archeologisch onderzoek in Enkhuizen – Haling 13*. Archol Rapport 227. Leiden: Archol, 13-17.
- Lohof, E. and Vaars, J. 2005. Onderzoeksmethode, in: Lohof E. and Vaars J. (eds). *Opmeer, Hoogwoud-Oost: Een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer*. ADC ArcheoProjecten Rapport 401. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 8-9.
- Marean, C.W. and Spencer, L.M. 1991. Impact of Carnivore Ravaging on Zooarchaeological Measures of Element Abundance. *American Antiquity* 56.4, 645-658.

- Mensch, P.J.A. van and IJzereef, G.F. 1975. Animal Remains from a Bronze Age Settlement near Andijk, province of North Holland. *Berichten voor de Rijksdienst van het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 25, 55-68.
- Mensch, P.J.A. van and IJzereef, G.F. 1977. Animal and human remains, in: Van Beek B.L., Brandt R.W. and Groenman-van Waateringe W. (eds). *Ex Horreo*. CINGVLA IV. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam, Albert Egges van Giffen Instituut voor Prae-en Protohistorie, 204-208.
- O'Connor, T. 2014. Preservation and taphonomic evidence, in: Baker P. and Worley F. (eds.). *Animal Bones and Archaeology: Guidelines for Best Practice*. Swindon: English Heritage, 27-28.
- Reitz, E.J. and Wing, E.S. 2008. *Zooarchaeology: Second Edition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rixson, D. 1989. Butchery evidence on animal bones. *Circaea* 6.1, 49-62.
- Roessingh, W. in prep. Unpublished Ph.D. thesis. Leiden: Leiden University, Faculty of Archaeology.
- Roessingh, W. and Lohof, E. 2011. Methoden, in: Roessingh W. and Lohof E. (eds.). *Bronstijdboeren op de kwelders: Archeologisch onderzoek in Enkhuizen – Kadijken*. ADC Monografie 11. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 23-33.
- Schurmans, M. 2010. Inleiding, in: Schurmans, M. (ed.). *Een nederzetting uit de Midden en Late Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II, gemeente Medemblik*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 40. Amsterdam: ACVU-HBS, 1-2.
- Seetah, K. 2006. The importance of cut placement and implement signatures to butchery interpretation. *BoneCommons* 452, 1-52.
- Uerpmann, H.-P. 1973. Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of 'osteo-archaeological' method. *World Archaeology* 4.3, 307-322.
- Zeiler, J.T. and Brinkhuizen, D.C. 2011. Archeozoologisch onderzoek, in: Roessingh, W. and Lohof, E. (eds.). *Bronstijdboeren op de kwelders: Archeologisch onderzoek in Enkhuizen – Kadijken*. ADC Monografie 11. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 191-218.

Wie zoekt, die vindt. Een bronzen tongdolk uit 't Ham in Horst, gemeente Horst aan de Maas

Xavier van Dijk & Bertil van Os

Summary

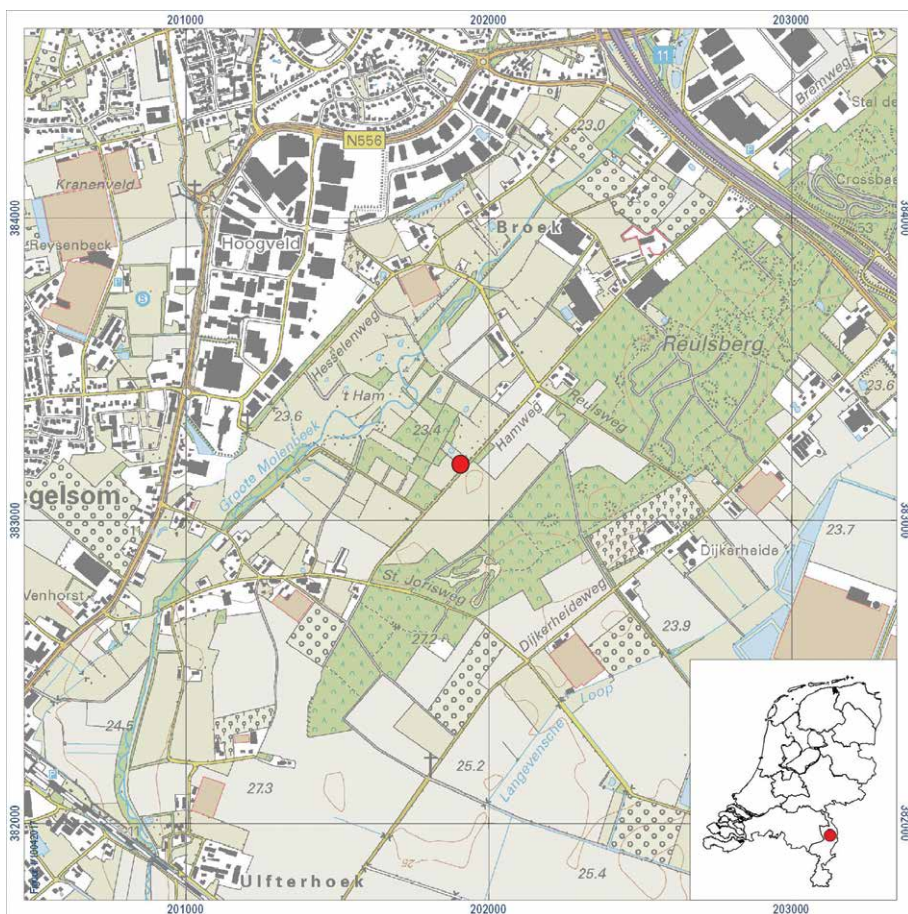
In the summer of 2016, a tanged dagger was found in the valley of the Groote Molenbeek in Horst, municipality Horst aan de Maas. It is difficult to date and place the dagger typologically. With some precaution, the dagger can be placed under type U of the typology of the Iberian peninsula (Early to Middle Bronze Age), but the metallurgic composition points to a Welsh origin (Middle Bronze Age). The find could have played a role in the long-distance exchange network or could represent the influence of exotic products on local bronze production. The dagger was found at a location that was wet only seasonally, some 50 m off the nearest former gully. This location suggests possibly a non-funerary deposition. Probably, a Bronze Age farm or small settlement lies in the vicinity, most likely on the nearby coversand ridge on the eastern side of the stream-valley.

Inleiding

Van elke plaats in Nederland zijn wel oudheidkundige vondsten bekend, of het nu gaat om een vuurstenen pijlpunt, een Romeinse munt of een middeleeuwse scherf. Met enige regelmaat worden bijzondere vondsten ontdekt of vindplaatsen opgegraven. In de zomer van 2016 werd in Horst (L.) een zeldzame vondst gedaan. Het blijkt te gaan om een tongdolk uit de gevorderde vroege bronstijd of midden bronstijd (A), oftewel uit de periode 1775-1200 voor Chr. In dit artikel wordt onderbouwd hoe oud de dolk is, hoe deze typologisch is te duiden en met welke bedoelingen dit bijzondere stuk in de bodem is beland. Gaat het om afval, verlies, een grafvondst, bewuste deponering of iets anders?

Ontdekking

Al enkele jaren speurt Bas Lucassen uit America (L.) met zijn metaaldetector naar archeologische vondsten. Op maandag 29 augustus 2016 had hij zijn oog laten vallen op 't Ham, een klein natuurgebied ten zuiden van Horst, in het dal van de Groote Molenbeek (Afb. 1).



Afbeelding 1 De ligging van de vindplaats (rode stip). Inzet: Nederland.

Figure 1 Location of the site (red dot), inset: the Netherlands.

Lange tijd meldde het apparaat alleen recente vondsten, zoals stukjes aluminium en ijzer uit de 20^e eeuw, totdat het ineens raak was: bij het uitgraven van een kleine kuil op de vindplek kwam de dolk aan het daglicht. De dolk is gevonden op een diepte van 20-25 cm onder maaiveld. Deze was in tweeën gebroken, en beide stukken lagen binnen 20 cm van elkaar. Als eerste vond Bas het heft en daarna de kling. Zelf beschreef hij het als volgt: “Als eerste vond ik het ‘‘handvat’’ stuk. Ik moest meteen denken aan een bronzen dolk. toen ik nog een keer met mijn MD over het gat zwiepte, piepte hij weer! En ja hoor, daar kwam het punt stuk uit het gat.”¹ De oriëntatie van beide stukken is niet precies bekend, maar in elk geval stak geen van beide stukken verticaal in de grond. Mogelijk lag het heft iets hoger dan de kling. De omgeving van de vindplaats is in de zomer en herfst van 2016 herhaaldelijk met de metaaldetector onderzocht, maar dit leverde geen nieuwe vondsten op. Al snel doemde de vraag op hoe de vindplaats moet worden geïnterpreteerd.

1 <http://home.vondsten.nl/vondsten/67729/Bronstijd-lans-dolk-of-mes.html?PAG=1>

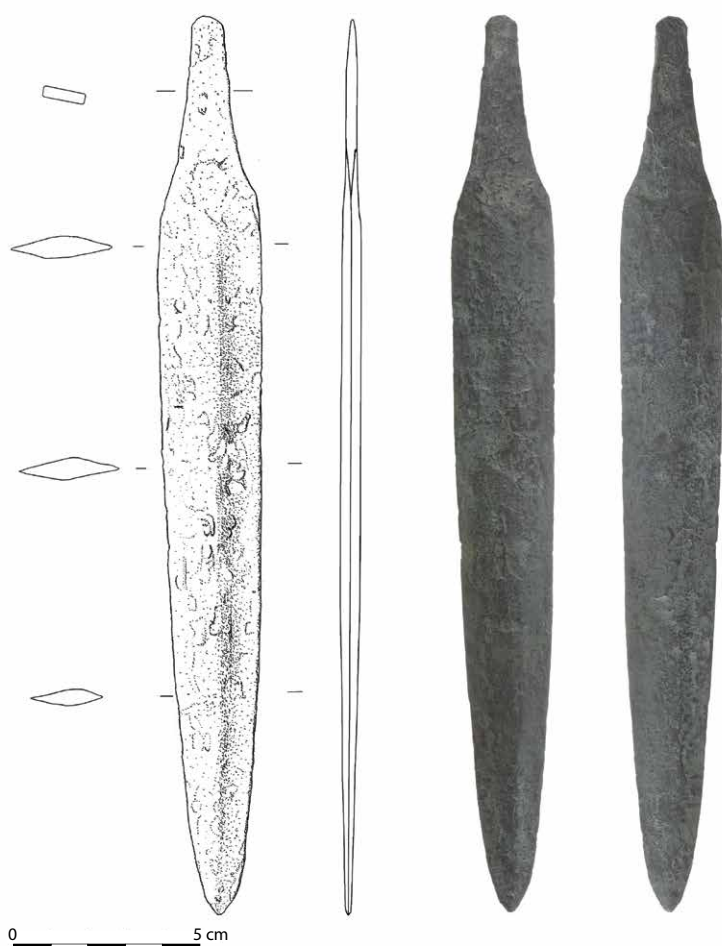
Gedetailleerde technische beschrijving

Wanneer men de vondst bekijkt, valt de smalle, langgerekte vorm direct op (Afb. 2). De aanwezigheid van een slank, uitgesproken heft wijst erop dat het een tongdolk betreft.² Deze is 238 mm lang en maximaal 27 mm breed, waarmee de breedte:lengte-verhouding 1:8,8 bedraagt. Voorafgaand aan restauratie bedroeg het gewicht 80,12 gram.

De dolk is niet symmetrisch van vorm ter hoogte van de schouders. Aan de ene zijde meet de kling 190 mm en de tong 48 mm, en is de schouder vrij uitgesproken. Aan de andere zijde meet de kling 184 mm en de tong 54 mm, en is de schouder zwak ontwikkeld. De lengte van de kling en tong bedraagt respectievelijk gemiddeld 78,6 en 21,4% van de dolklengte. De vorm van de kling is langgerekt en eindigt geleidelijk in een spitse punt. De kling heeft een rhombische doorsnede, waarbij de grootste dikte uit het midden ligt. De maximale dikte bedraagt 5,0 mm en ligt op het proximale en mediale deel van de kling. De grootste breedte bevindt zich op de schouder, bij de overgang naar de tong. Op de kling ontbreken een middenrib, ribbels of andere intentioneel aangebrachte sporen in het reliëf. Wel zijn verspreid op de kling hamersporen zichtbaar. Vanuit de schouder neemt de breedte van de tong geleidelijk af van 16 naar 9 mm. Daarmee is deze relatief smal. De tong heeft een rechthoekige doorsnede en is 3 mm dik. De zijkanten van de tong zijn licht gehamerd, maar niet omgeslagen. De proximale rand van de tong is halfrond en 1,5 mm dik. Er zijn geen inkepingen of andere bewerkingen verricht om het handvat beter te kunnen bevestigen. Verder valt op dat de tong niet exact in het verlengde, maar iets gekanteld ten opzichte van de kling ligt. Wellicht wilde men zo de grip van het handvat op de tong vergroten. Het is niet aannemelijk dat de asymmetrische vorm van de schouders en de asymmetrische doorsnede het gevolg van aanscherping zijn, omdat de tong exact op de middellijn van de dolk ligt en overal hamersporen aanwezig zijn.

In de bodem heeft de dolk lange tijd semi-permanent onder het grondwaterpeil gelegen. Dit wordt bevestigd door de sterke patinerings, de mate van corrosie en de veranderingen die in de metallurgische samenstelling zijn opgetreden (zie verder). Door de corrosie en patinerings is het koper donkerbruin uitgeslagen. Het stuk is in tweeën gebroken, waarbij de breuk exact in het midden is opgetreden. Ten tijde van de breuk was het metaal niet plastisch genoeg om te buigen, want de dolk vertoont geen kromming bij de breuk en het breukvlak op beide helften is recht. Hieruit blijkt dat de breuk relatief recent is, en waarschijnlijk is opgetreden in de laatste paar eeuwen, waarschijnlijk als gevolg van ploegen of andere grondwerkzaamheden. Toch is niet alleen het oude oppervlak, maar ook de breukvlakken gepatineerd. De randen van beide helften waren enigszins afgebrokkeld, waardoor het lijkt of ze niet goed op elkaar aansluiten en er wellicht een stuk ontbreekt. Dit is echter niet het geval; de dolk is archeologisch compleet.

2 Gezien de vorm van het heft kan niet volledig worden uitgesloten dat het om een lanspunt gaat, maar gezien de slanke vorm van het voorwerp als geheel ligt dit niet voor de hand.



Afbeelding 2 De tongdolk uit Horst-'t Ham.

Figure 2 The tanged dagger from Horst-'t Ham.

Typologische classificatie

Het eerste waaraan de vondst doet denken, is een dolk of klein kortzwaard. Het overkoepelende begrip zwaard heeft volgens Laux betrekking op alle wapens voor *close combat*-gevechten met twee snijzijden (Laux 1971, 68). Daarbinnen onderscheidt hij op hoofdlijnen drie klassen:

- A. dolken: wapens tot 20 cm lang. Die zijn onderverdeeld in tongdolken (*Griffplattendolche*), dolken die inclusief handvat volledig uit metaal bestaan (*Vollgriffdolche*) en dolken die volledig uit vuursteen bestaan. Tongdolken zijn aan de basis voorzien van een tongvormig uitsteeksel waarop een handvat was bevestigd van organisch materiaal (hout, hoorn of bot);

- B. kortzwaarden: wapens van 20-45 cm lang. In de Nederlandse literatuur wordt gesproken van korte steekzwaarden of rapieren (Butler & Fokkens 2005, 386);
- C. langzwaarden: wapens langer dan 45 cm.

Binnen de zwaarden onderscheidt Laux onder meer *Griffplattenschwerter* en *Griffzungenschwerter*. Dit zijn zwaarden die, net zoals tongdolken, aan de basis voorzien zijn van een tongvormig uitsteeksel waarop een handvat van organisch materiaal was bevestigd. De ontwikkeling van dolk naar zwaard verliep vloeiend, middels een verlenging en versmalling van de kling, versteviging door het aanbrengen van een middenrib tot en met het vormen van een ruit- of lensvormige doorsnede (Gedl 1980, Plate 19). Als gevolg daarvan komen veel wapens voor, die zowel als lange dolken en als korte zwaarden kunnen worden bestempeld. Theoretisch zijn dolken volgens de studie van Laux (1971, 68) maximaal 20 cm lang, terwijl anderen deze grens bij 30 leggen (Vladár 1974, 120). De dolk uit Horst is typologisch dan ook te classificeren als tongdolk of klein kortzwaard, afhankelijk van de gehanteerde typologie. Gezien de vorm van de tong wordt in dit artikel ten behoeve van de leesbaarheid de aanduiding tongdolk gebruikt.

Tongdolken uit Nederland

Wat opvalt is het gebrek aan vergelijkbare dolken uit Nederland en de moeizame typologische duiding. Er zijn weliswaar dolken bekend, maar het gaat daarbij om slechts elf tongdolken, waarvan de meeste afkomstig zijn van de Veluwe of noordelijker gelegen gebieden. Deze zijn maximaal 16 cm lang en hebben een vrij plumpe vorm. De enige tongdolk in Zuid-Nederland is afkomstig uit De Heistert, oostelijk van Roermond. De vondst zelf is zoek; slechts een tekening resteert. Deze tongdolk lijkt veel op het type Corkey uit Ierland. Vermoedelijk was de dolk gemaakt van koper en afkomstig uit een graf (Verhart 2015, 121-129). De bekende Nederlandse tongdolken worden alle gerekend tot de Klokbekecultuur. Bovendien wijken deze in morfologie sterk af van de Horster dolk, die aanzienlijk slanker is.

Tongdolken uit het buitenland

Voor een goede typologische indeling van de Horster dolk moeten we ons derhalve richten op het buitenland. Problematisch is dat voor elk land eigen typologieën bestaan, die zeer uiteenlopend van samenstelling zijn. Tongdolken die op hoofdlijn overeenkomsten met de Horster dolk vertonen, komen voor in een uitgestrekt

gebied van Noordwest-Denemarken tot het zuiden van het Iberisch schiereiland. Ondanks diverse overeenkomsten, zijn ook onder de buitenlandse dolken geen exacte parallellen aangetroffen. Vooral de vorm van de schouder wijkt af.³

Met enige voorzichtigheid kan de dolk uit Horst worden gerekend tot dolken van subtype Peredilla (U2), eventueel ook type T, van het Iberisch schiereiland (Brandherm 2003, 70-170, Tafel 1-25). Tot type U2 behoren 10,2 tot 21,1 cm lange dolken met een smalle uitgetrokken tong. De benaming doet een slanke vorm vermoeden, maar dit is niet altijd het geval, want de lengte:breedte-verhouding loopt uiteen van 1:3,74 tot 1:8,79. De kling van subtype Peredilla is soms langgerekt van vorm. Dit is een belangrijke overeenkomst met de dolk uit Horst, aangezien de meeste westeuropese tongdolken een driehoekige kling hebben. Afwijkingen tussen subtype U2 en de Horster dolk zijn de bijwerking van de kling en soms ook de vorm van de tong. Dolken van type U komen voor in Baskenland, Andalusië, Meseta en de aangrenzende bergachtige omgeving. Tot het type T behoren dolken met een lange, smalle kling en een korte tong. Dolken van dit type zijn relatief lang en meten maximaal 22,8 cm. De lengte:breedte-verhouding ligt tussen 1:5,23 en 1:8,35. Daarmee komen de slankere dolken van beide typen in de buurt van het Horster exemplaar. De vorm van de tong, de sterk geprononceerde schouders en gekartelde randen zijn duidelijke afwijkingen. Dolken van type T komen overal in het Iberisch schiereiland voor, behalve in het oosten.

Röntgen spectrometrische analyse

Vanwege het niet voorkomen van grondstoffen werden bronzen niet in de Lage Landen geproduceerd, maar geïmporteerd of vervaardigd (omgesmolten) naar voorbeelden van buitenlandse exemplaren (Butler & Fokkens 2005, 377-381). Er zijn vijf XRF-metingen aan de Horster dolk uitgevoerd, waarbij de samenstelling

3 Tongdolken van typen J, K, L en O van het Iberisch schiereiland vertonen op hoofdlijnen overeenkomsten met de Horster dolk, maar vaak wijken de driehoekige vorm van de kling en de lengte:breedte-verhouding duidelijk af. Ook de schoudervorm, doorsnede en vorm van de tong komen niet overeen (Brandherm 2003). Met name de slanke, langere exemplaren van het Franse type Bois-en-Ré hebben op hoofdlijnen veel weg van de Horster dolk (Gallay 1981). Echter, belangrijke afwijkingen zijn de driehoekige vorm en de metallurgische samenstelling (koper). Dit type dolk is onderdeel van de Klokbekegroep. Uit België zijn nauwelijks vergelijkbare dolken bekend. Nabij Gent zijn twee *Griffplattenschwerter* bekend, maar deze worden ook wel geclassificeerd als tongdolkmes. Duidelijke afwijkingen zijn de vorm van de kling, de schouder en het heft (Desittere 1974). Uit het Duitse Rijnland ontbreken bruikbare parallellen (Hoffmann 2004; Joachim & Weber 2002/2003). Alleen uit het Oosten van Duitsland zijn dolken bekend die op hoofdlijnen overeenkomsten vertonen. Het gaat dan om kort- ofwel miniatuurzwaarden (*Kurz- bzw. Miniaturschwerter mit Griffangel oder kurzer Griffzunge*; Wüstemann 1995). Juist bij de losse vondsten vertonen de slanke vorm en kling-doorsnede overeenkomsten met de Horster dolk, maar duidelijke afwijkingen zijn de vorm van de schouder en de tong. Bruikbare parallellen uit Polen, Tsjechië, Denemarken en Zweden ontbreken. Alleen enkele kleine zwaarden(!) uit Denemarken, onder meer van het type Hornkap, hebben een vergelijkbare vorm, maar wijken op verschillende details af (Aner & Kersten 1977; Aner *et al.* 2001; Jessen & Gyldendalske Boghandel 2006). Van dolken uit de midden en late bronstijd uit het Verenigd Koninkrijk, Ierland, Frankrijk en België bestaan geen overzichtswerken. Navraag bij dhr. Cauwe (Jubelparkmuseum, Brussel), dhr. L. van Impe (KULeuven), dhr. E. Warmenbol (Universiteit Brussel) en dhr. R. Ixer (Ashton University, Birmingham University, Leicester University) leverde evenmin parallellen op.

Meting	1	2	3	5
plaats	heft	punt	snede	angel
mode	alloy	alloy	alloy	mining
element	%	%	%	%
Cu	14	10	38	11
Sb	0,1	0,1	<LOD	0,1
Sn	31	34	34	13
Pb	0,4	0,3	0,5	0,1
Zn	0,1	0	0,1	0,1
Bi	0	0	0	0
Ni	<LOD	<LOD	<LOD	0,1
As				0,2
lichte elementen	55	55	24	68
Fe	48	50	17	30
Si	5	4	6	1

Zonder lichte elementen				
Cu	30	23	50	33
Sb	0,2	0,1		0,2
Sn	69	75	44	41
Pb	0,8	0,7	0,7	0,5
Zn	0,2	0,1	0,1	0,2
Bi	0,1	0,1	0,1	0
Ni				0,2
As				0,6

Tabel 1 Meetresultaten van de XRF-analyses; alleen relevante elementen (voorkomend in brons; bron: Restaura, Haelen).

Table 1 Results of the XRF composition analysis; only relevant elements (incorporated in bronze; source: Restaura, Haelen).

van het metaal aan het oppervlak nauwkeurig is bepaald (tabel 1).⁴ Er zijn drie metingen in de *general alloy mode* (metingen 1, 2 en 3) en twee in de *mining mode* (metingen 4 en 5) uitgevoerd. Slechts één van de twee *mining mode* analyses bleek bruikbaar. De hoge waarde voor Bal, een samenraapsel van diverse oxyden, in meting 4, geeft aan dat hier waarschijnlijk lucht of een organische stof is gemeten.

Uit de *general alloy mode* analyses blijkt dat de metingen worden beïnvloed door het hoge gehalte ijzer (Fe). Gezien het gehalte ijzermineralen in de bodem op de vindplaats en de patinerings van de dolk is het aannemelijk dat het hoge

4 De X-Ray Fluorescence is verricht door het archeologisch restauratiebureau Restaura uit Haelen. De analyse is uitgevoerd met de Niton XL3t-900S GOLDD Analyzer. De gebruikte XRF heeft een geoptimaliseerde silicium drift detector. Het apparaat kent verschillende standen voor metalen (*general alloy mode*) en voor oxides (keramisch materiaal en bodems), de *mining mode* en *soil mode*. In de *mining mode* wordt ervan uitgegaan dat alle elementen in oxide vorm aanwezig zijn en wordt het totaal van de gemeten elementen tot 100% aangevuld door balance (bal; alles wat het apparaat niet meet; vooral zuurstof). In het geval van de *general alloy mode* wordt ervan uitgegaan dat de gemeten elementen aanwezig zijn in metallische vorm en wordt de som van de gemeten elementen op 100% gesteld. XRF is een oppervlaktetechniek; alleen de samenstelling aan het oppervlakte wordt bepaald, die ernstig beïnvloed wordt door corrosieprocessen of verontreiniging of neerslagen uit de omgeving en daardoor nogal kan afwijken van de samenstelling van het oorspronkelijke oppervlak.

ijzergehalte in de metingen wordt veroorzaakt doordat ijzer (roest) uit de bodem aan het oppervlak van de dolk is neergeslagen. Ijzer lost niet op in bronslegering en wordt tijdens het smeltproces uit het koper- en tinerts verwijderd (Craddock & Meeks 1987). Alle ijzer is daarom afkomstig uit de omgeving. De analyse van de snijkant, die verbrokken is, toont al iets meer de oorspronkelijke aard van het materiaal. Het ijzergehalte is hier aanzienlijk lager, waardoor de gehalten tin (Sn) en koper (Cu) hoger uitvallen. Deze meting wordt echter vertekend doordat het koper eerder is gecorrodeerd en opgelost, waardoor een verrijking van tinoxide aan het dolk-oppervlak heeft plaatsgevonden (preferente corrosie; Walker 1980).

In de goede meting in de *mining mode* analyse is het ijzergehalte ook hoog. Het tingealte is nu aanzienlijk lager, maar kan ook vertekend zijn door preferente corrosie van koper. Dit heeft een positief effect op het tingealte, omdat de som van de analyse altijd op 100% uitkomt. De preferente corrosie is dus in beide typen analyses van invloed op de samenstelling. Er is ook arseen (As) in de goede meting aangetroffen, hoewel een zeer lage waarde (0,2%). Het is goed mogelijk dat dit afkomstig is van ijzerneerslag omdat het in de regel op natuurlijke wijze sterk wordt aangerijkt in ijzeroer, en dus een taphonomisch fenomeen betreft.

Herberekening van de bronssamenstelling op basis van de XRF-gegevens

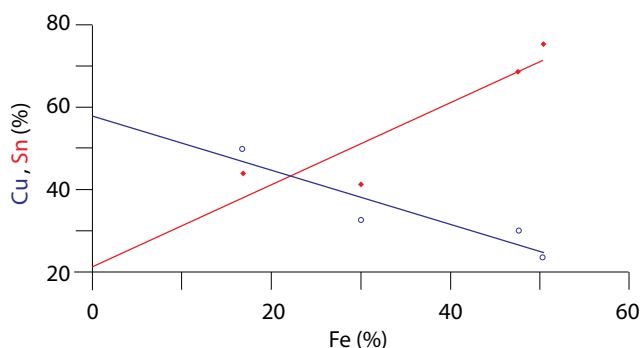
Aan de hand van de gegevens van de XRF-metingen is een herberekening van de elementen uitgevoerd, waarbij gepoogd is de originele metallurgische samenstelling te benaderen. Elementen die van nature niet in tin- en koperertsen voorkomen, zijn daar niet in meegenomen. Na herberekening blijkt dat koper en tin de hoofdbestanddelen van de dolk zijn en dat verontreinigingen zoals Sb (antimoon), Pb (lood), Zn (zink), Ni (nikkel) en Bi (bismut) nauwelijks voorkomen (tabel 2). Arseen is alleen aanwezig in de *mining mode* analyse (meting 5). Dit kan daadwerkelijk in het brons aanwezig zijn, maar kan ook samenhangen met taphonomische processen en uit de bodem op het oppervlak van de dolk zijn neergeslagen. Alle overige elementen zijn afkomstig uit de natuurlijke omgeving. Deze geven dus geen informatie over de legering, maar zeggen wél iets over de context van de dolk. Ijzer zegt iets over de hoeveelheid en mobiliteit van natuurlijk ijzer in de bodem en is alleen mobiel onder reducerende omstandigheden. De hoeveelheid ijzer wijst er op dat de dolk lange tijd niet aan het maaiveld heeft gelegen, maar is begraven in een (semi-permanent) nat milieu in de buurt van de grondwaterspiegel, in ieder geval tussen de gemiddeld hoogste en laagste grondwaterspiegel.

Wanneer het aandeel Fe wordt uitgezet tegen het koper- en tingealte, dan volgt uit de extrapolatie naar een ijzer waarde van 0% een koper waarde van 80% en een tinwaarde van 20% (Afb. 3). Rekening houdend met corrosie en ijzerneerslag, bestaat de dolk uit een relatief schone bronslegering, met een kleine bijmenging van verontreinigingen van Pb, Zn, Bi, Ni, Sb en As. Die zijn afkomstig uit het kopererts en scoren alle minder dan 0,6%. Deze verontreinigingen zijn te laag voor het beïnvloeden van de materiaalkundige eigenschappen. Voorts wijzen de lage gehalten sporenelementen op nieuw, niet hergebruikt brons.

meting	1	2	3	5
plaats	deel heft	deel punt	snede	angel
mode	general metals	general metals	general metals	mining
duur	36,82	62,70	65,42	188,53
element	%	%	%	%
Cu	29,8	23,5	49,8	30,4
Sb	0,2	0,1		0,2
Sn	68,9	75,5	44	38,5
Pb	0,8	0,7	0,7	0,4
Zn	0,2	0,1	0,1	0,2
Bi	0,1	0,1	0,1	0
Ni				0,2
totaal	100	100	94,6	75,1
Fe XRF-metingen	47,66	50,15	16,74	30,03

Tabel 2 Samenstelling van het brons na herberekening.

Table 2 Composition of the bronze after correction.



Afbeelding 3 De verhouding Sn-Cu ten opzichte van Fe.

Figure 3 Correlation of Sn-Cu versus Fe.

Datering

De oudste dolken zijn koperen tongdolken, die in Nederland veelal in het laat neolithicum (Klokbekercultuur) worden gedateerd. In de bronstijd was er een grote variatie aan wapens, waarbij gedacht moet worden aan dolken, hellebaarden, rapieren, zwaarden en messen. In de loop van deze periode werden de wapens steeds langer. Na het begin van de late bronstijd komen dolken nog maar zelden voor (Gedl 1980, 61-62). Zowel de morfologie als de metallurgische samenstelling bieden aanknopingspunten voor een scherpere datering.

Typologie

Problematisch bij de datering, zeker bij losse vondsten, is het ontbreken van een goede typochronologische indeling voor Nederland. De reden hiertoe ligt in het feit dat alle bronzen wapens in Nederland importen zijn en voor de verschillende productieregio's aparte typologieën bestaan. Overigens constateren diverse buiten-

landse auteurs hetzelfde wat betreft de dateringsproblematiek. Na de vergelijkingsstudie lijkt een datering in de gevorderde vroege bronstijd (1775-1575 voor Chr.) of de midden bronstijd (A) (1575-1200 voor Chr.) het meest aannemelijk.⁵

Veel dolken van typen T en U van het Iberisch schiereiland zijn lastig te dateren, met name losse vondsten (Brandherm 2003, 70-170, Tafel 1-25). De meeste dolken van typen T en U dateren uit de jongere fasen uit de vroege bronstijd en de midden bronstijd A, maar een deel kan doorlopen tot op het einde van de midden bronstijd B. De vraag is of dit ook geldt voor vergelijkbare dolktypen elders. Het is namelijk lastig om relaties aan te tonen enkel en alleen op basis van typologische kenmerken (Butler & Van der Waals 1966; Fontijn 2002, 67). In het Rijnland lijken dolken vooral te dateren uit de gevorderde vroege bronstijd, en minder in de midden bronstijd.⁶ Volgens Lanting & Van der Plicht (2001/2002, 117-262) is dit respectievelijk in 1775-1575 en 1575-1200 voor Chr.

Metallurgie

Pas met het begin van de vroege bronstijd deed het eerste brons zijn intrede (Butler & Fokkens 2005, 377-381). In de zogenaamde 'experimentele' periode, van 2500 tot 1700 voor Chr., kwamen in heel Europa complexere metaalsamenstellingen in gebruik. Dit zou verband houden met diepe mijnbouw in de ongeoxideerde, zwavelhoudende primaire ertsen. Omstreeks 1700 voor Chr. werd tinbrons de standaard legering in heel Eurazië. In Nederland werd het de standaard tussen 1600 en 1500 voor Chr. (Butler & Fokkens 2005, 381). Dat de dolk uit Horst bestaat uit vrij zuiver brons, vormt op zichzelf al een eerste aanwijzing voor de ouderdom van uit metallurgisch oogpunt. In de midden bronstijd was de brons-raffinage al vrij ver gevorderd op technologisch gebied, waardoor het brons relatief schoon was.

Wanneer de samenstelling wordt vergeleken met bronzen afkomstig uit Nederland en België volgens de criteria Pb, Zn, Sb, Ni, Bi, Ag < dan 0,5 en As < 0,9, dan blijven 17 van de 409 geanalyseerde voorwerpen over (database prehistorisch brons analyse, RCE). De meeste van deze 17 voorwerpen dateren uit de midden bronstijd, wat goed past bij de relatief schone bronzen geproduceerd uit materiaal afkomstig uit West Spanje en de type T dolken uit hetzelfde gebied. Relatief schoon brons komt overeen met bronzen voorwerpen gevonden in Scandinavië maar die afkomstig zijn van het Iberisch schiereiland (Ling e.a. 2014, 121-23) en vooral dateren uit de periode 1500-1300 voor Chr. Op de Britse

5 Datering volgens Lanting & Van der Plicht (2001/2002).

6 De meeste dolken van de typen J, K, L en O van het Iberisch schiereiland dateren in de vroege bronstijd en midden bronstijd (Brandherm 2003). De bronzen Deense zwaarden dateren vanaf de vroege bronstijd tot het begin van de late bronstijd (Aner & Kersten 1977 6, Tafel 1; Aner *et al.* 2001, 6, Tafel 23). Slechts enkele bronzen kort- ofwel miniatuurzwaarden met *Griffangel* of korte tong uit het Oosten van Duitsland kunnen scherp worden gedateerd (Wüstemann 1995, 148). Sommige exemplaren met sterk hangende schouders worden in de midden bronstijd geplaatst. Losse vondsten van soortgelijke exemplaren zou men op basis van het miniatuurkarakter eerder in de late bronstijd plaatsen. Juist de losse vondsten vertonen overeenkomsten met de Horster dolk. Exemplaren met geprononceerde schouders uit depots en graven dateren in Periode V/Hallstatt B (ca. 900-800 BC). De dolken uit het Rijnland lijken vooral te dateren uit de gevorderde vroege bronstijd, en minder in de midden bronstijd. Ze komen nauwelijks nog voor in de midden bronstijd B en het begin van de late bronstijd. De overige stukken zijn niet goed te dateren, of verschillen diverse auteurs daarover (Hoffmann 2004; Joachim & Weber 2002/2003, 1).

Eilanden zijn allerhande bronzen geproduceerd, maar vergelijkbare dolken werden niet in de literatuur aangetroffen. Diverse bronzen uit Wales uit de midden bronstijd, en in mindere mate uit de vroege en late bronstijd, hebben een metallurgische samenstelling die grote overeenkomsten vertoont met de dolk uit Horst (Ixer 2001, 213-219; Williams 2015, 1-10). De metallurgische samenstelling van met name de exemplaren van het Iberisch schiereiland en Wales wijst op een datering in (de jongere fasen van) de vroege bronstijd en de midden bronstijd (A).⁷ Ook dolken en zwaarden uit Nedersachsen uit de midden bronstijd zijn gemaakt van relatief schoon brons (Bunnefeld & Schwenzer 2011, 231). Doordat sprake lijkt te zijn van nieuw, niet hergebruikt brons, is er geen sprake van beïnvloeding van de bronsamenstelling en de conclusies van het metallurgisch onderzoek.

Brongebied?

Het bepalen van het brongebied van het koper- en tinerts van de Horster dolk is lastig, omdat geen onderzoek aan loodisotopen is gedaan. Buiten de brongebieden was men afhankelijk van de netwerken voor de aanvoer van bronzen en koperen voorwerpen. Prehistorische bronzen zouden middels uitgebreide handels- of uitwisselingsnetwerken hun weg door heel Europa vinden. In de lange afstandscontacten in de Europese bronstijd zijn twee routes belangrijk: een atlantische (maritieme) route en een route via Centraal en Zuidoost-Europa (o.a. Briard 1985, 49, 201; Habelt (red.) 1990; Ling *et al.* 2014, 126).

In de bronstijd werd kopererts in diverse gebieden in Europa gewonnen (Ling *et al.* 2014, 106-132). De Britse Eilanden zijn een bekende bron van brons in de prehistorie. Hier komt kopererts samen met looderts voor in Wales, Cheshire, Ierland, Isle of Man en Cornwall. Kopermijnbouw vond op de Britse Eilanden vooral plaats in de vroege bronstijd. Mijnbouw uit de midden en late bronstijd werd gepleegd in de Great Orme-mijn in Noord-Wales en in Mount Gabriel in Ierland. De percentages van de bijmengingen zouden de herkomst van het erts kunnen leiden naar een mijn in Noord-Wales: de Great Orme Mine in Llandundo. Dit was één van de grootste mijnen gedurende de bronstijd in Europa (Williams 2015, 1-10). Het lijkt dan ook de enige mijn te zijn in het Verenigd Koninkrijk die in de midden bronstijd nog operationeel was (Ling *et al.* 2014, 106-132; Ixer 2001, 213-219). Echter, ook op het Europese vasteland komt kopererts voor, waar het in de bronstijd werd gewonnen. De herkomst van de relatief schone bronzen uit Nedersachsen uit de midden bronstijd wordt vermoed in het oost Alpiene gebied, waarbij vooruitgang in de techniek vooral heeft geleid tot dergelijke samenstellingen (Bunnefeld & Schwenzer 2011, 231).

7 Van de bronzen Deense Griffangelschwerter en de bronzen dolken en miniatuurzwaarden uit België en/of Duitsland zijn geen metallurgische gegevens bekend. Niet van alle dolken van het Franse type Bois-en-Ré is de metallurgische samenstelling bekend, maar deze zijn regelmatig van koper. Voor zover bekend zijn dolken van type J, K, L en O van het Iberisch schiereiland geheel of gedeeltelijk gemaakt van arseenhoudend brons. Een minderheid van dolken van typen K, L en O bestaat uit arseenhoudend koper en in een enkel geval van type L gaat het om bijna puur koper.

Methoden van veldonderzoek

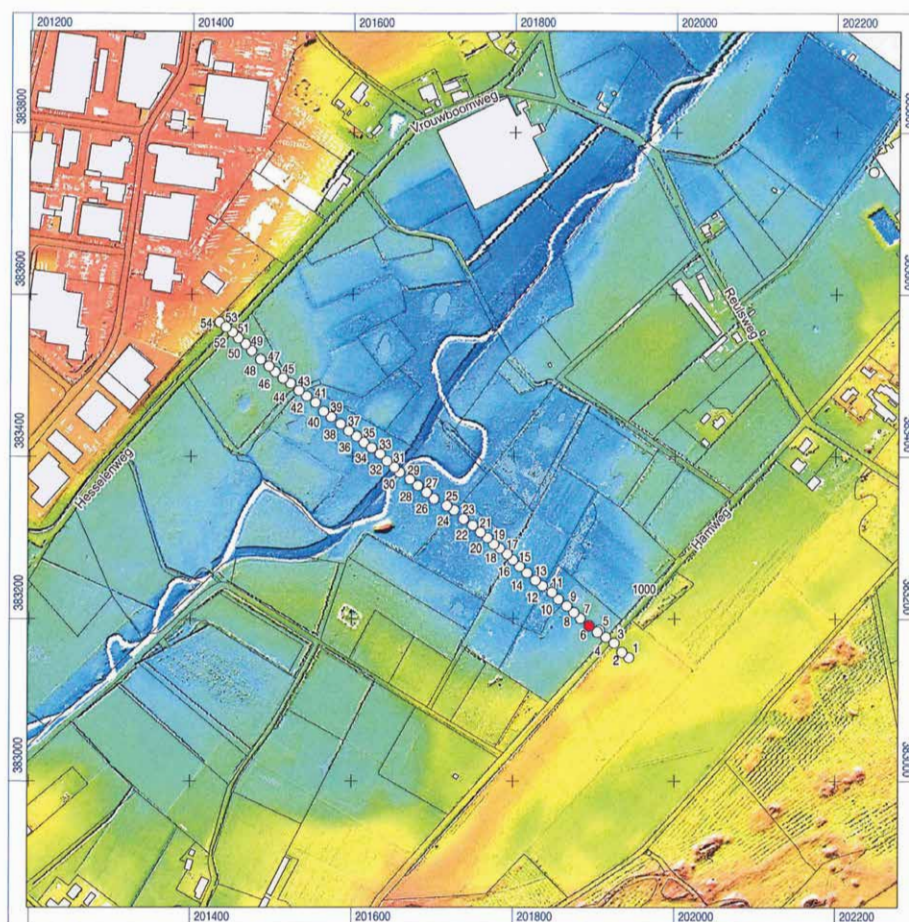
Veel metalen voorwerpen uit de prehistorie in Noord-Limburg zijn ontdekt in de 19^e of de eerste helft van de 20^e eeuw. In deze periode werd vaak meer waarde gehecht aan de archeologische voorwerpen zelf dan aan hun context. Daardoor werd het interpreteren sterk bemoeilijkt. De verklaring van de dolk als zijnde een losse vondst is weinig bevredigend en behoeft meer onderzoek. Veel complete metalen voorwerpen uit de bronstijd, zoals zwaarden en bijlen, werden bewust in of nabij natte plekken in het landschap achtergelaten (Fontijn 2002). Ook onderhavige vindplaats ligt dicht bij water, maar onduidelijk is of er een relatie is tussen de vindplaats en de Groote Molenbeek. De dolk bevond zich in de bouwvoor, zodat de vindplaats acuut werd bedreigd door reguliere grondwerkzaamheden zoals ploegen. Derhalve is in december 2016 een veldonderzoek uitgevoerd om meer inzicht te verkrijgen in de bodemkundige en landschappelijke ontwikkeling.

Tijdens het booronderzoek zijn 54 boringen in een boorraai dwars over het beekdal gezet. De boringen zijn om de 12,5 m gezet, tot in het vaste zand waarin geen bodemvorming heeft plaatsgevonden. Tijdens de archeologische inspectie is de opgravingskuil van dhr. Lucassen opnieuw opengelegd.

Ontwikkeling van het dal van de Groote Molenbeek en de landschappelijke ligging van de vindplaats

In landschappelijk opzicht ligt de vindplaats op de oostelijke rand van het dal van de Groote Molenbeek (Staring Centrum/Rijks Geologische Dienst 1990: code 2R5). Deze waterloop watert circa veertien kilometer noordelijker bij Wanssum af op de Maas. De basis voor het huidige landschap rond Horst is gelegd in de laatste ijstijd, ongeveer 110.000-11.700 jaar geleden. In deze periode werd in grote delen van Zuid-Nederland door de wind zand afgezet (dekzand). De bodem bestond uit permafrost. Alleen 's zomers ontdooide de top van de bodem, waardoor sneeuw en ijs smolten en oppervlaktewater zich een weg naar lagere gelegen delen zocht. Op die manier ontstonden beekdalen, waaronder dat van de Groote Molenbeek. Ter hoogte van de vindplaats wordt het beekdal geflankeerd door twee grote dekzandruggen. De vindplaats ligt hoog op de flank van het beekdal, op de overgang naar de dekzandrug.

De breedte van het beekdal varieert rond Horst van ongeveer 100 m tot wel 1000 m. De dolk is gevonden in een zone waar het beekdal volgens geomorfologische gegevens een breedte van ongeveer 650 m heeft; noordelijker en zuidelijker versmalt het beekdal tot slechts 200 m breedte. De dekzandrug oostelijk van het beekdal is bijna een kilometer breed en enkele kilometers lang (Staring Centrum/Rijks Geologische Dienst 1990: code 3L5). De dekzandrug is goed ontwaterd en er heeft zich een droge veldpodzolbodem ontwikkeld. Op de overgang van het beekdal naar de westelijker gelegen dekzandrug heeft zich van nature een natte beekbedgrond gevormd. Hier is door de mens in de loop der tijd een pakket grond opgebracht, bestaande uit plagen vermengd met dierlijke mest en huishoudelijk afval (esdek).

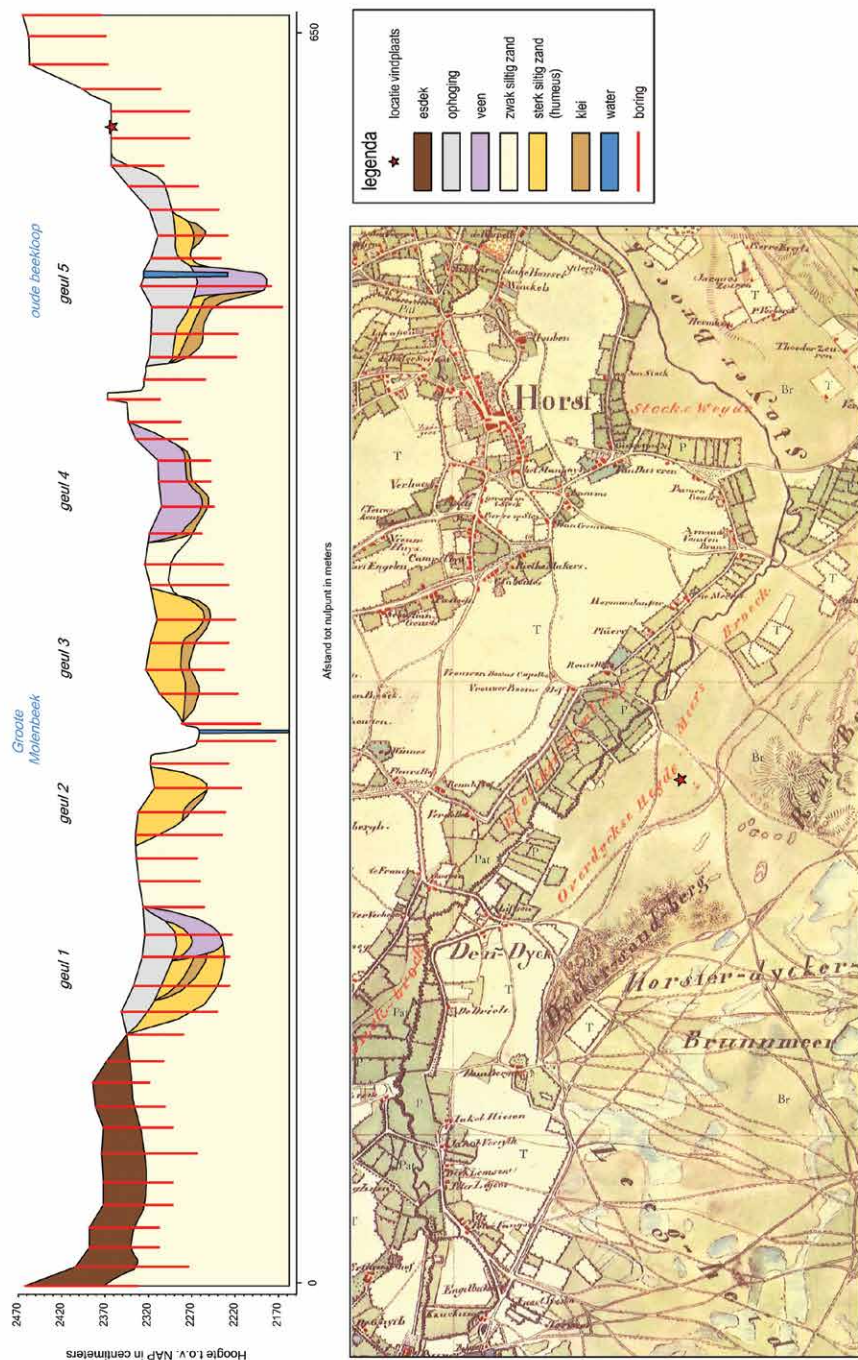


Afbeelding 4 Reliëf van het dal van de Groote Molenbeek en omgeving (bron: www.AHN2.nl), met daarop de boorraai en de vindplaats van de dolk (rode stip).

Figure 4 LiDAR altitude map of the Groote Molenbeek environs (source: www.AHN2.nl), with the coring transect and find location of the dagger (red dot) indicated.

Het beekdal vertoont een geheel eigen reliëf, met een afwisseling van hogere ruggen en lagere delen (www.ahn2.nl; Afb. 4). In de laatste ijstijd heeft de Groote Molenbeek ter hoogte van de vindplaats overwegend fijn tot grof zand afgezet, maar lokaal is het zand matig siltig of bevat dunne leemlenzen. De hogere ruggen in het beekdal zijn maximaal ongeveer 75 cm hoog. Uit het booronderzoek is gebleken dat dit niet-geërodeerde restanten van de zandige beekafzettingen uit het laat pleistoceen zijn (Afb. 5).

Tevens is gebleken dat de laagten restanten van oude geulen zijn. Hun hoefijzer-achtige vormen doen denken aan de geulen die de Maas in het Allerød heeft gevormd, zoals bijvoorbeeld in het Schuitwater 5 km noordoostelijk van de vindplaats (Kasse 1995, 38-46). De beeklopen wijzen op een laterale uitbouw van het afwateringssysteem van de beek. Deze geulen zijn maximaal 1,5 meter diep ingesneden en opgevuld met veen, klei en siltig zand. Op sommige plekken lijken de



Afbeelding 5 Boven: Interpretatie van de boorgegevens en de ligging van de vindplaats. Onder: Uitsnede van de Tranchotkaart met de ligging van de vindplaats (Bron: Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen 1968, blad 25).

Figure 5 Top: Interpretation of the corings and location of the site. Bottom: Cut-out of the Tranchot-map with the location of the site indicated (source: Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen 1968, blad 25).

geulen tot 60 m breed te zijn, maar vermoedelijk betreft dit samenstellingen van meerdere oude beeklopen. Op basis van het booronderzoek zijn geulen 1 t/m 5 onderscheiden (Afb. 5, boven). De opvulling van de geulen is niet op uniforme wijze verlopen. De geulvulling bestaat aan de basis vaak uit donkergrijze, humeuze klei, die regelmatig is afgedekt met veen. Echter, in geulen 1 en 5 is het veen slechts lokaal tot ontwikkeling gekomen, in geul 4 bestaat de opvulling vrijwel volledig uit veen, terwijl geulen 2 en 3 overwegend zijn opgevuld met fijn, siltrijk en humeus zand. De dolk is gevonden op zo'n 50 m van de dichtstbijzijnde oude beekloop. Vermoedelijk zijn alle geulen ontstaan in het Holoceen, maar het is niet bekend welke geul actief was gedurende de vroege en midden bronstijd.

In het beekdal hebben egalisatiewerkzaamheden plaatsgevonden. In geulen 1 en 5 zijn de natuurlijke beekafzettingen afgedekt met een pakket lichtgrijs tot donkerbruingrijs, zwak siltig en humusarm zand van maximaal 60 cm dik. De textuur en het lage humusgehalte wijzen erop dat het zand van de hogere delen is afgeschoven. Aanwijzingen ontbreken dat zulke werkzaamheden ook op de vindplaats zijn uitgevoerd. Hier is een restant van de natuurlijke beekdalbodem bewaard en zijn beide dolkhelften vlak bij elkaar gevonden. Daarom is het aannemelijk dat de dolk nauwelijks is verplaatst nadat die werd begraven.

Uit diverse studies is gebleken dat beekovergangen met name voorkwamen op plekken waar beekdalen versmallen en waar hoge dekzandruggen het beekdal inwiggen. Onder andere in dergelijke zones hebben in het verleden, waaronder de bronstijd, deposities van bronzen voorwerpen plaatsgevonden (Roymans 2005). Daarom zijn de landschappelijke kenmerken van het beekdal in 't Ham onderzocht. Echter, vanwege de forse breedte van het beekdal ter hoogte van de vindplaats wordt hier geen overgang door het beekdal verwacht. Er lijkt dan ook geen relatie te zijn tussen de vindplaats en een weg en/of oude beekovergang.

Bodemontwikkeling op de vindplaats

Het bodemprofiel op de vindplaats is bestudeerd en gedocumenteerd. In het midden van het profiel tekende de kuil van dhr. Lucassen, 30 cm groot en 25 cm diep, zich duidelijk af. De bodemopbouw op de vindplaats is als volgt:

- 0-22 cm beneden maaiveld: donkerbruingrijs en matig humeus, matig fijn en zwak siltig zand met roestvlekken. Dit is de niet volledig gehomogeniseerde bouwvoor (Ap-horizont);
- 22-25 cm beneden maaiveld: donkergrijs en sterk humeus, matig fijn en zwak siltig zand met enkele lichtbruine roestvlekken. Dit is een restant van de top van de natuurlijke bodem (A-horizont). De overgang naar de onderliggende laag verloopt erg grillig;
- Vanaf 25 cm beneden maaiveld: lichtgeelgrijs tot lichtgrijs gevlekt, zwak siltig, matig fijn zand met enkele lichtbruine roestvlekken. Dit is de top van het natuurlijke zand waarin geen bodemkundige processen hebben plaatsgevonden (C-horizont). De ingraving van dhr. Lucassen reikte tot de top van dit niveau, wat de diepteligging van de dolk weergeeft.

Dit bodemtype wordt gerekend tot de beekterrassen. Deze bodems zijn kenmerkend voor de beekdalen in het Noord-Limburgse zandgebied (Stiboka 1975). De beek heeft geen sediment op de vindplaats afgezet, maar de roesthoudende bovengrond en de bleke ondergrond wijzen op een relatief hoge grondwaterstand.⁸ Het grondwaterpeil stond ten tijde van het onderzoek op 58 cm beneden maaiveld.

Op geen enkel niveau en in geen enkel profiel zijn archeologische sporen, prehistorische vondsten, metaalsplinters of resten van bronsgruis waargenomen. De enige vondsten bestaan uit wat baksteengruis en een enkel fragment van roodbakkerend geglazuurd aardewerk uit de nieuwe tijd. Indien de dolk in een kuil lag, was deze kuil ondieper dan 23 cm beneden het huidige maaiveld. Er zijn geen aanwijzingen dat het niveau van het huidige maaiveld sterk afwijkt van dat uit de vroege en midden bronstijd, of dat zich nadien grote wijzigingen in de bodemontwikkeling hebben voorgedaan.

Historisch kaartmateriaal

In het kader van het onderzoek is historisch kaartmateriaal geraadpleegd (www.topotijdlijn.nl). Het doel was om duidelijkheid te verkrijgen wanneer 't Ham als cultuurland in gebruik is genomen. Uit de Tranchotkaart uit 1803-1820 blijkt dat 't Ham toen bestond uit nat heidegebied, wat ondersteund wordt door de vermelding van de toponiemen *Overdyckse Heyde* en *Meers Broeck* (Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen 1968; Fig. 5 onder). Het Ham is pas ontgonnen in de jaren 1890. Daarbij werd het natte heidegebied verkaveld in kleine, smalle perceeltjes bestaande uit een beemdenstructuur, en als weiland en bosschage in gebruik genomen. Een ruilverkaveling heeft in 't Ham nooit plaatsgevonden, en uit het booronderzoek is gebleken dat -in elk geval op de vindplaats- evenmin ingrijpende grondwerkzaamheden zijn uitgevoerd, zoals afgraving en diepploegen.

Aan de hand van de 19^e en 20^e eeuwse kaarten kunnen de diverse lopen van de Groote Molenbeek in kaart worden gebracht (www.topotijdlijn.nl). Hieruit blijkt dat de beek sinds 1803-1820 op geruime afstand, zo'n 250 tot 340 m, van de vindplaats stroomde. De oude beeklopen dicht bij de vindplaats zijn derhalve meer dan 200 jaar geleden gevormd. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor bebouwing in het beekdal sinds 1803-1820 in de omgeving van de vindplaats.

Inkadering: vindplaatsen uit de bronstijd in Horst

Vindplaatsen uit de bronstijd in Horst zijn erg schaars.⁹ Binnen een straal van 2 km rond de vindplaats zijn geen andere vindplaatsen uit deze periode bekend. Bovendien heeft hier weinig gravend archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Alleen aan de westzijde van het beekdal, 950 m ten noordwesten van de vindplaats, is in 2000 een opgraving uitgevoerd. Daarbij zijn enkele gebouwen en een graf (kringgriep) uit de ijzertijd en ten minste twee erven uit de Romeinse tijd opgegraven, maar resten uit de bronstijd ontbraken (Verhoeven 2000; 2003). Aan de

8 De grondwaterstand stond ten tijde van het veldwerk op 58 cm beneden maaiveld en schommelt tussen (ondieper dan) 40 en 80-120 cm beneden maaiveld (Stiboka 1975: GWT III).

9 In dit kader is een vergelijkingsonderzoek uitgevoerd, waarbij ARCHIS II en de gemeentelijke archeologische beleidskaart zijn geraadpleegd.

zuidwestelijke rand van het Hoogveld, 800 m ten Noordwesten van de vindplaats van de dolk, ligt een aarden heuvellichaam waar in de 17^e eeuw de St. Annakapel op is gebouwd. Vermoed werd dat het heuvellichaam wellicht een prehistorisch grafheuvel uit het laat neolithicum betreft, vanwege de overeenkomsten met een grafheuvel uit deze periode in Meerlo.¹⁰ Nader onderzoek wees evenwel uit dat een datering in de late bronstijd of ijzertijd meer voor de hand ligt (Van Dijk 2011). Voorts zijn op het einde van de 19^e en in de eerste helft van de 20^e eeuw in Horst en omgeving verschillende prehistorische grafheuvelgroepen ontdekt, maar niet in de omgeving van de vindplaats.

Hoewel er dus geen andere bronstijd-vindplaatsen uit 't Ham en omgeving bekend zijn, heeft het onderzoek op het Hoogveld wel aangetoond dat de dekzandrug westelijk van de Groote Molenbeek een hoge archeologische potentie heeft. De kans is reëel dat dit ook geldt voor de dekzandrug oostelijk van het beekdal. Archeologische vindplaatsen van deze rug zijn niet bekend, maar hier heeft dan ook nauwelijks onderzoek plaatsgevonden. Hier zijn alleen op enkele plaatsen vondsten uit de steentijd en ijzertijd bekend. Aan deze dekzandrug is op de archeologische beleidskaart van de gemeente Horst aan de Maas dan ook een hoge archeologische verwachting toegekend (Van Heeringen & Schrijvers 2013).

Interpretatie

Hoe moet de vindplaats van de dolk worden geïnterpreteerd? Om deze vraag te beantwoorden, wordt eerst ingegaan op de algemeen gangbare verklaringen en tongdolken waarvan de context wél bekend is. Afgesloten wordt met een poging de vindplaats te duiden.

Algemeen gangbare verklaringen

Onder meer dolken werden in de Bronstijd hoog gewaardeerd en het wordt algemeen aangenomen dat dit te maken heeft met het prestigieuze karakter van het materiaal. Het wordt dan ook algemeen aangenomen dat ook dolken als zeer waardevolle wapens en statussymbool voor mannen werden beschouwd (Fontijn 2002, 3-5).

Voor deposities uit de bronstijd in Denemarken zijn na etnografisch onderzoek de volgende criteria onderscheiden (Levy 1982, 17-49):

- De locatie van de depots: toegankelijkheid, ligging binnen of buiten de gewone leefruimte;
- De objectkeuze: het type vondst, hun schoonheid en symbolische waarde;
- Al dan niet associatie met voedsel, bijvoorbeeld rituele maaltijden en plengoffers;
- Al dan niet ordening van de gedeponeerde objecten.

10 ARCHIS-waarnemingsnummer 27127.

Op basis van deze criteria zijn de Deense bronstijddeposities verdeeld in rituele en niet-rituele groepen, hoewel dit onderscheid moeilijk exact te definiëren is (tabel 3). Rituele deposities zijn gedefinieerd als deposities met een religieuze achtergrond. Niet-rituele deposities zijn eerder de weerslag van sociale of economische activiteiten. Dergelijke deposities verbindt Levy aan religieuze tradities die tot in de historische tijd reiken. Opgemerkt wordt dat sieraden en wapens meer bezielde zijn met symbolische waarde vanwege hun sterke associatie met belangrijke sociale verschillen. Wanneer dergelijke voorwerpen belangrijke rituele symbolen worden, werden deze niet langer voor alledaagse activiteiten gebruikt en werden niet langer als alledaags beschouwd. Met name sieraden en wapens uit droge context, zullen eerder seculiere dan rituele deposities zijn.

Interpretaties van vergelijkbare vindplaatsen

Van veel morfologisch gelijkaardige dolken van het Iberisch schiereiland is de context bekend. Verreweg de meeste dolken van subtype U zijn afkomstig uit graven en een kleine minderheid is afkomstig uit deposities of nederzettingen. De morfologie spreekt tegen een uitsluitend gebruik als alledaags snijgereedschap. De grotere exemplaren zullen eerder als wapen zijn gebruikt dan de kleinere, en met name de slankere en langere dolken kunnen best als (steek)wapen worden aangeduid.

	rituele depositie	niet-rituele depositie
1-context / speciale locatie	a-ligging in natte gebieden: vennen, bronnen, beken en rivieren b-begraving op aanzienlijke diepte (dieper dan 0,5 meter) of afdekken met een grote steen c-deposities in een grafheuvel; beperkte toegang door rituele sancties d-deposities in heilige wouden	e-ligging in droge gebieden, geen begraving op aanzienlijke diepte f-depositie naast een grote steen die de depositie aangeeft maar de toegang ertoe niet blokkeert
2-inhoud / speciale objecten	a-met name sieraden en wapens vanwege hun symbolische waarde b-objecten met een cosmologische referentie c-met name geheel of bijna complete voorwerpen waarvan de symbolische waarde intact is	d-een brede variatie aan artefacttypen waaronder gereedschappen, maar ook sieraden en wapens e-met name gereedschappen f-aanwezigheid van ruwe metaal-grondstoffen of barnsteen en/of giet-afval g-behoorlijke fragmentatie voorafgaand aan depositie
3-associatie met voedsel	a-aanwezigheid van dierlijke resten b-aanwezigheid van containers van aardewerk dat voedsel kan hebben bevat c-aanwezigheid van sikkels	d-geen associatie met voedsel
4-ordening	a-een container die objecten bevat b-zwaarden, speerpunten of bijlen die op een bepaalde manier zijn geordend	c-geen specifieke ordening

Tabel 3 Indeling van Deense bronstijddeposities (naar: Levy 1982, 17-25).

Table 3 Classification of Danish Bronze Age depositions (after: Levy 1982, 17-25).

Alle dolken van type T waarvan de context bekend is, zijn afkomstig uit graven. Getuige gebruikssporen is in elk geval een deel van deze dolken als snijwerktuig gebruikt. Aangezien de langere exemplaren regelmatig een afgeronde top hebben, zijn deze dolken eerder multifunctioneel. Zij kunnen een representatieve waarde hebben gehad, vooral de langere exemplaren (Brandherm 2003, 70-170). Sommige dolken uit het Duitse Rijnland zijn secundair gemaakt van zwaardklingen, wat op een symbolisch karakter zou kunnen wijzen (Wüstemann 1995, 148).¹¹ Dolken uit westelijk Europa die vergelijkbaar zijn met de Horster dolk, zijn dan ook vooral bekend uit nederzettingen en (collectieve) graven. Toch zijn ze ook bekend uit deposities. Uit onderzoek blijkt dat er meestal geen verband is tussen gebruikssporen en depositie van een voorwerp (Roberts & Ottaway 2003).

Needham (1990) merkt in Engeland een trendbreuk op die plaatsvindt in de midden bronstijd A. In de overgang naar deze periode vond een fundamentele wijziging plaats in zowel de morfologie als de context van steekwapens in deposities. Metalen voorwerpen verdwenen praktisch geheel uit het grafbestel, en een hoog percentage van diverse dolktypen werd in plaats daarvan gedeponeerd in rivieren en andere natte plaatsen. Er vond dus een overgang van utilitair naar ritueel gebruik plaats. Deze dolken, zoals ook de Horster dolk, waren in hoge mate functionele wapens en hun uiterlijk geeft geen enkele aanleiding om een speciale rol in de toenmalige samenleving te veronderstellen. Toen het concept om op deze manier in rituele behoeften te voorzien zich eenmaal had gevestigd, maakte dit de weg vrij voor meer openlijke differentiatie in de vorm van bronzen voorwerpen. Dit kon leiden tot het ontstaan van prestigieuze zwaarden, zoals die van het type Plougrescant-Ommerschans. Deze waren praktisch onbruikbaar en door hun ceremonieel karakter hadden zij een bijzondere ontstaans- en circulatiegeschiedenis (Fontijn 2002, 105-109; Needham 1990).

Interpretatie van de vindplaats uit Horst

Aangezien dolken als zeer waardevolle wapens en statussymbool voor mannen werden beschouwd, is het zeer onwaarschijnlijk dat de dolk simpelweg als afval is weggegooid. Het wapen zou kunnen zijn verloren, maar dit is om dezelfde reden evenmin aannemelijk. Bovendien wijst het hoge ijzergehalte in de XRF-metingen dat de dolk in de bodem en niet aan het maaiveld heeft gelegen. Belangrijk is de trendbreuk in de midden bronstijd A in Engeland, waarbij metalen voorwerpen

11 De vergelijkbare *Griffangelschwerter* uit Denemarken zijn afkomstig van twee grafheuvels uit de vroege en midden bronstijd (Aner & Kersten 1977; Aner *et al.* 2001). De kortzwaarden uit de vroege en midden bronstijd uit het Oosten van Duitsland zijn vooral bekend uit graven, maar ook uit deposities en als losse vondsten (Wüstemann 1995, 146). De dolken uit het Duitse Rijnland komen overwegend uit graven. Een minderheid is gevonden in water, moerassen of nabij beken en bronnen (Joachim & Weber 2002/2003, 3, 5). De meeste dolken van typen J en K van het Iberisch schiereiland zijn afkomstig uit graven, en in mindere mate uit nederzettingen. De meeste dolken van type L uit dit gebied zijn gevonden in nederzettingen of graven, en een kleine minderheid betreft deposities of andere contexten. De meeste dolken van type O zijn aangetroffen in graven, maar ook in nederzettingen en deposities. Getuige gebruikssporen is in elk geval (een deel van) de dolken van typen J, K, L en O als snijwerktuig gebruikt, maar met name de grotere exemplaren kunnen ook als wapen zijn gebruikt. Vanwege hun vorm en lengte zijn met name de langere dolken van het O-subtype Ciempozuelos zeer geschikt als steekwapen.

vrijwel geheel uit het grafbestel verdwenen en veelvuldig in rivieren en andere natte plaatsen werden gedeponeerd (Needham 1990). De landschappelijke ligging van de dolk en de bodemontwikkeling op de vindplaats wijzen er namelijk op dat deze in een vrij nat gebied lag. Prehistorische graven liggen eerder juist in hooggelegen, droge gebieden. In de 19^e en vroege 20^e eeuw zijn in Horst en omgeving verschillende prehistorische grafheuvelgroepen ontdekt, maar niet in of bij 't Ham. Aangezien dit gebied pas op het einde van de 19^e eeuw werd ontgonnen, is de kans klein dat op of nabij de vindplaats een prehistorische grafheuvelgroep ligt. Archeologische vondsten zijn dan ook niet bekend uit de directe omgeving van de vindplaats. Andere metaalvondsten ontbreken, en van het beekdal en beide dekzandrug aan weerszijden van het beekdal zijn ter hoogte van de vindplaats geen bronstijd-vondsten bekend. Al deze zaken wijzen erop dat de dolk uit Horst een losse vondst is. Het gaat specifiek om een rituele, non-funeraire depositie. Hierop wijzen:

- de intrinsieke aard van de dolk: de zeldzaamheid en (sociale) waarde;
- de intactheid en herkenbaarheid van de dolk als (steek-) wapen;
- de context van de vindplaats: de dolk is een losse vondst, waarschijnlijk begraven in een ondiepe kuil;
- de landschappelijke ligging van de vindplaats: in een beekdal, op de overgang van een dekzandrug, minimaal 50 m van de meest nabijgelegen beekloop.

Conclusie

De dolk uit Horst betreft een afgewerkt eindproduct, dat waarschijnlijk is gemaakt van niet-omgesmolten brons. Het stuk is typologisch lastig te plaatsen, maar kan met enige voorzichtigheid worden gerekend tot de dolktypen van het Iberisch schiereiland. Dit komt overeen met de metallurgische samenstelling, hoewel een herkomst uit de Britse Eilanden of het oost Alpiene gebied niet valt uit te sluiten. Een combinatie van deze gegevens wijst op een datering in de gevorderde vroege bronstijd (1775-1575 voor Chr.) of de midden bronstijd (A) (1575-1200 voor Chr.). Prehistorische bronzen voorwerpen vonden middels uitgebreide handels- of uitwisselingsnetwerken hun weg door heel Europa. Ook de dolk speelde hier een rol in, aangezien het geen (herwerkt) lokaal product lijkt te zijn. Het wordt algemeen aangenomen dat bronzen voorwerpen in de bronstijd hoog gewaardeerd werden. Het gegeven dat de dolk duidelijk als wapen herkenbaar was, van ver kwam en op een exotische vorm was gebaseerd, gaf de eigenaar status en aanzien. Gezien de verhouding koper-tin zal de dolk van origine een goudbronzen kleur hebben gehad, wat daar wellicht aan bijdroeg. De dolk is zeer waarschijnlijk eigendom geweest van een vooraanstaand persoon in de toenmalige samenleving. De aangetroffen hamerslag geeft aan dat de dolk koud bewerkt is, wat er op duidt dat de dolk waarschijnlijk bedoeld is voor gebruik.

Hoewel de vindplaats in het dal van de Groot Molenbeek ligt, blijft de exacte aard van de relatie tussen de vindplaats en het beekdal/de beek onduidelijk. De dolk is aangetroffen in een zone die semipermanent of alleen seizoensnaal nat was, wat bevestigd wordt door de patina. De dolk is een losse vondst, meer specifiek een rituele, non-funeraire depositie. Hierop wijzen de zeldzaamheid en (sociale)

waarde van de dolk, diens herkenbaarheid als wapen, de landschappelijke ligging en het geïsoleerde karakter van de vondst. De samenstelling van de patina wijst er bovendien op dat de dolk zeer waarschijnlijk in een ondiepe kuil werd begraven. Waarom de dolk nu precies is begraven, zal altijd wel een vraag blijven. Wel kan worden gesteld dat deze handeling vermoedelijk niet bijzonder ver van het bijbehorende erf of nederzetting verricht. Deze kan dan ook in de nabijheid worden verwacht. Daarvoor is de dekzandrug direct oostelijk van het beekdal de meest aangewezen kandidaat.

Dankwoord

Een aantal instanties en personen hebben in belangrijke mate bijgedragen aan het onderzoek naar de dolk uit Horst. Op de eerste plaats willen de auteurs Bas Lucassen bedanken voor het belangeloos beschikbaar stellen van de dolk voor studie en het laten verrichten van de XRF-metingen door Restaura. De dolk is vakkundig gerestaureerd door Restaura, die belangeloos de XRF-metingen beschikbaar hebben gesteld. Zonder de aanwijzingen van Erik Drenth naar ingangen in de internationale literatuur had de vergelijkingsstudie vele malen langer geduurd dan nu het geval was. Karsten Wentink gaf waardevolle informatie over tongdolken uit het laat neolithicum en hun metallurgische samenstelling. Verder gaat een woord van dank uit naar diverse collega's van de eerste auteur, Wim De Baere, Jan Roymans en Maurice Lipsch, voor hun hulp en collegiale tips.

Literatuur

- Aner, E. & Kersten, K. 1977. *Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen*. Bornholms, Maribo, Odense und Svendborg Amter, band III. Verlag Nationalmuseum København, København, 6, Tafel 1.
- Aner, E., Kersten, K. & Willroth, K.-H. 2001. *Die Funde der älteren Bronzezeit des nordischen Kreises in Dänemark, Schleswig-Holstein und Niedersachsen*. Thisted Amt, band XI. Wachholtz Verlag Neumünster, 23, Tafel 14.
- Brandherm, D. 2003. *Die Dolche und Stabdolche der Steinkupfer- und der älteren Bronzezeit auf der Iberischen Halbinsel*. Prähistorische Bronzefunde, Abteilung VI band 12. C.H. Franz Steiner Verlag Stuttgart, Stuttgart, 70-170, Tafel 1-25.
- Briard, J. 1985. *L'âge du bronze en Europe (2000-800 av.J.-C.)*. Editions Errance, Parijs, 49, 201.
- Broholm, H.C. 1943-1949. *Danmarks Bronzealder* vol 4.
- Bunnefeld, J.-H. & Schwenzer, S. 2011. *Traditionen, Innovationen und Technologietransfer – zur Herstellungstechnik und Funktion älterbronzezeitlicher Schwerter in Niedersachsen*. Prähistorische Zeitschrift 86 (2): 207-253.
- Butler, J.J. 1963. *Bronze Age connections across the North Sea. A study in prehistoric trade and industrial relations between the British Isles, the Netherlands, North Germany and Scandinavia c. 1700-700 B.C.* Palaeohistoria vol. IX. Groningen, 121-122.
- Butler, J.J. 1969. *Nederland in de Bronstijd*. Fibulareeks 31. Fibula-Van Dishoeck, Bussum, 88.

- Butler, J.J. & Fokkens, H. 2005. *Van steen naar brons. Technologie en materiële cultuur*. In: Louwe Kooijmans, L.P. 2005. *Nederland in de prehistorie*. Uitgeverij Bakker, Amsterdam, 371-400.
- Butler, J.J. & Waals, J.D. Van der 1966. *Bell Beakers and early metal-working in the Netherlands*. *Paleohistoria* 12, 44-139.
- Craddock, P. T. & Meeks, N. D. 1987. "Iron in Ancient Copper". *Archaeometry* 29 (2): 187-204. doi:10.1111/j.1475-4754.1987.tb00411.x.
- Desittere, M. 1974. *Archeologische kroniek. A. Opgravingen en vondsten: de Bronstijd (I)*. Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent, nr. 28, 141, 142, 157.
- Dijk, X.C.C. van 2011. *Archeologisch onderzoek op de St. Annakapel in Horst gemeente Horst aan de Maas*. Ongepubliceerd artikel, Horst.
- Fokkens, H. 2001. *The periodisation of the Dutch Bronze Age: a critical review*. In: Metz, W.H., Beek, B.L. van & Steegstra, H. (red.). *Patina – Essays presented to Jay Jordan Butler on the occasion of his 80th birthday*, Groningen/Amsterdam, 241-262.
- Fontijn, D.R. 2002. *Sacrificial landscapes. Cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the Southern Netherlands, c. 2300-600 BC*. *Analecta Praehistorica Leidensia* 33/34, Proefschrift Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.
- Gallay, G. 1981. *Die kupfer- und altbronzezeitlichen Dolche und Stabdolche in Frankreich*. *Prähistorische Bronzefunde, Abteilung VI band V*, München, 21-47, Tafel 4-6, 42-43.
- Gedl, M. 1980. *Die Dolche und Stabdolche in Polen*. *Prähistorische Bronzefunde, Abteilung VI band 4*. C.H. Beck's Verlagbuchhandlung, München, 61-62, Plate 19.
- Habelt, R. (red.). 1990. *Orientalisch-Ägäische Einflüsse in der europäischen Bronzezeit. Ergebnisse eines Kolloquiums*. Römisches-Germanisches Zentralmuseum Forschungsinstitut für Vor- und Frühgeschichte. Monographien Band 15. Bonn.
- Harbison, P. 1969. *The daggers and the Halberds of the Early Bronze Age in Ireland*. *Prähistorische Bronzefunde, Abteilung VI band 1*, München, 7-30, Plate 1.
- Heeringen, R.M. van & Schrijvers, R. 2013. *Toelichting op de archeologische maatregelenkaart van de gemeente Horst aan de Maas*. Rapport Vestigia V586. Vestigia, Amersfoort. Kaartbijlage 6.
- Hoffmann, S. 2004. *Die Entstehung und Entwicklung der mittleren Bronzezeit im westlichen Mittelgebirgsraum*. Dissertatie aan de Faculteit Filosofie, Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn.
- Ixer, R.A. 2001. *An assessment of copper mineralization from the Great Orme Mine, Llandudno, North Wales, as ore in the Bronze Age*. *Proceedings of the Yorkshire Geological Society*, vol. 53, part 3, 213-219.
- Jenssen, J. & Gyldendalske Boghandel, 2006. *Danmarks Oldtid. Bronzealder 2.000-500 f. Kr*. Nordisk Forlag A/S, København, 402.
- Joachim, H.-E. & Weber, C. 2002/2003. *Die bronzezeitlichen Dolche und Schwerter im Rheinland*. In: *Bonner Jahrbücher des Rheinischen Landesmuseums in Bonn und des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege im Landschaftsverband Rheinland und des Vereins von Altertumsfreunden im Rheinlande*. Band 202/203, Bonn, 1-34.

- Kasse, C. (red.). 1995. *Quaternary environments, climate and man in the Netherlands*. Quarternary Research Association Annual Field Meeting, the Netherlands, April 6-9th 1995, Vrije Universiteit, Amsterdam, 38-46.
- Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen, 1968. *Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und Von Müffling 1803-1820*, schaal 1:25.000. Blad 25 Horst. Landesvermessungsamt Nordrhein Westfalen, Bonn.
- Lanting, J.N. & Plicht, J. van der 2001/2002. *De 14C-chronologie van de Nederlandse pre-en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd*. *Palaeohistoria* 43/44, 117-262.
- Laux, F. 1971. *Die Bronzezeit in der Lüneburger Heide*. Veröffentlichungen der urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover 18, Hildesheim.
- Laux, F. 2000. *Die Äxte und Beile in Niedersachsen I (Flach- Randleisten- und Absatzbeile)*. Prähistorische Bronzefunde, Abteilung IX band 23, Stuttgart.
- Levy, I.T. 1982. *Social and religious organization in Bronze Age Denmark. An analysis of ritual hoards finds*. BAR (International Series) 124, 17-49.
- Ling, J., Stos-Gale, Z., Grandin, L., Billström, K. Hjärthner-Holdar, E. & Persson, P.-O 2014. *Moving metals II: provenancing Scandinavian Bronze Age artefacts by lead isotope and elemental analyses*. *Journal of Archaeological Science* 41, 106-132.
- Needham, S.P. & Craddock, P.T. 1990. *The Petters Late Bronze Age metalwork : an analytical study of Thames Valley metalworking in its settlement context*. British museum 70. British Museum Press, London.
- Probst, E. (red.), 1991. *Deutschland in de Steinzeit. Jäger, Fischer und Bauern zwischen Nordseeküste und Alpenraum*. Orbis Verlag für Publizistik, München, 450.
- Roberts, B. & Ottaway, B.S. 2003. "The Use and Significance of Socketed Axes During the Late Bronze Age". *European Journal of Archaeology* 6 (2): 119-40. doi:10.1179/eja.2003.6.2.119.
- Roymans, J.A.M. 2005. *Een cultuurhistorisch verwachtingsmodel voor Brabantse beekdallandschappen: een mogelijke toekomst voor het verleden van de beekdalen*. Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, p36-42.
- Sprockhoff, E. 1952. *Zwei Megalithgräber aus Schleswig und Holstein*. *Offa* 10, 15-28.
- Stiboka, 1975. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad blad 52 Venlo*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Staring Centrum/Rijks Geologische Dienst, 1990. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Blad 52 Venlo*. Stiboka/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/ Haarlem.
- Straten, K.C.J. van & Fermin, H.A.C. 2012. *Het Urnenveld van Leesten-Meijerink. Archeologisch onderzoek naar een ritueel landschap uit de ijzertijd en bewoningssporen uit de middeleeuwen en nieuwe tijd bij de erven Wekenstro en Meijerink bij Zutphen*. Zutphens Archeologische Publicaties 70, Gemeente Zutphen, Zutphen, 63-68.
- Vandkilde, H. 1996. *From Stone to bronze. The metalwork of the late neolithic and earliest bronze age in Denmark*. Aarhus University Press, Jutland Archaeological Society Publications XXXII/Jutland Archaeological Society, Moesgård, Aarhus, 180, 181, 191-193, 214, 215, 238-241.

- Verhart, L.B.M. 2015. *De oudste opgraving in de Roerstreek*. Jaarboek 47 Roerstreek. St. Odiliënberg, 121-129.
- Verhoeven, A.A.A. 2000. *Horst Hoogveld-Oost – AAO*. ADC-rapport 21. ADC, Bunschoten.
- Verhoeven, A.A.A. 2003. *Vroege bewoning op het Hoogveld-oost te Horst*. In: Verheijen, G.F., Rensch, Th. J. van, Janssen, J.A.M.M., Schatorjé, J.M.W.C. & Asselberghs, V.J.J.M. (red.). *Horster Historiën 6*. Stichting het Gelders Overkwartier, Horst, 13-44.
- Verlaeckt, K. 1992. *Metalen voorwerpen uit de Bronstijd, gevonden op het gebied van de Provincie Oost-Vlaanderen*. Archeologisch Jaarboek Gent, 49-130.
- Vladár, J. 1974. *Die Dolche in der Slowakei*. Prähistorische Bronzefunde, Abteilung VI band 3, Franz Steiner Verlag, München, 120.
- Walker, R. 1980. "Corrosion and preservation of bronze artifacts". *Journal of Chemical Education* 57 (4): 277. doi:10.1021/ed057p277.
- Williams, R.A. 2015. *Where did all the Prehistoric Copper go? Linking the Great Orme ores to Bronze Age metalwork*. *The Journal of the Great Orme Exploration Society*, 1-10.
- Wüstemann, H. 1995. *Die Dolche und Stabdolche in Ostdeutschland*. Prähistorische Bronzefunde, Abteilung VI band 8, Franz Steiner Verlag, Stuttgart, 145-149, Plate 56-59.

Aan de voet van de breuk. Over een goed bewaarde kokerbijl uit een Brabantse akker

*Liesbeth Theunissen, Bertil van Os &
Otto Brinkkemper*

Trefwoorden: kokerbijl van het type Niedermaas, eikenhouten bijlsteel, 14C-datering, Peelrandbreuk, voorspellen depositielocaties

Keywords: socketed axe type Niedermaas, wooden handle of oak, 14C-date, Peelrand fault line, predictive modelling of deposition locations

Inleiding

Sinds jaar en dag is het verklaren van de schijnbaar ‘losse’ metalen objecten die her en der in het Noordwest-Europese landschap worden ontdekt, een intrigerende onderzoekskwestie: uit wat voor soort context zijn deze voorwerpen afkomstig? Zijn er aanwijzingen voor een bewuste depositie? Zijn er bepaalde patronen te herkennen, waarmee het opsporen van dit soort locaties dichterbij kan komen (Bradley 1990; Fontijn 2003)?

Ontdekkingen die door speurders met een metaaldetector worden gedaan, staan aan de basis van de oplossing van dit soort vragen. Zij zijn degenen die percelen afzoeken, vele kilometers maken en hun detectieapparaat door en door kennen. Zij zijn dé specialisten op het gebied van metaaldetectie. Het beschrijven van hun vondsten, het duiden en het achterhalen van de landschappelijke setting zijn belangrijke bouwstenen voor het opbouwen van een gedegen gegevensbestand. Het PAN-project dat onlangs is opgestart vanuit de Vrije Universiteit Amsterdam, vormt een belangrijk initiatief om waardevolle informatie uit privécollecties te halen (Roymans & Heeren 2017). PAN is een afkorting van ‘Portable Antiquities of the Netherlands’. Het initiatief is naar het voorbeeld van het Britse project ‘Portable Antiquities Scheme’ (<https://finds.org.uk/>). Net als de Engelse tegenhanger richt het PAN-project zich op het documenteren van collecties oppervlaktevondsten van metaal, verzameld door personen die als hobby met een metaaldetector op akkers en bouwplaatsen zoeken. Het wetenschappelijke potentieel van deze verzamelingen is aanzienlijk (Murgia *et al.* 2014), maar zij zijn tot op heden in Nederland nog niet systematisch ontsloten en daardoor nauwelijks in professionele kringen bekend. Het PAN-project heeft onder meer als doel een digitale verzameling te



Afbeelding 1 De Molendellen-kokerbijl.

Figure 1 The Molendellen socketed axe.

creëren van allerlei metalen archeologische vondsten van vóór 1600 na Chr. uit privécollecties in Nederland (<https://www.portable-antiquities.nl/>).

Sinds 1 juli 2016 is bovendien de nieuwe Erfgoedwet van toepassing die stelt dat het zoeken met een metaaldetector is toegestaan, althans, onder bepaalde voorwaarden. Er is een vrijstelling voor het zoeken tot 30 cm diepte, maar ook een verplichting om de vondst te melden. Het opheffen van het detectieverbod zal waarschijnlijk leiden tot een toename van ontdekkingen. Het aantal en de omvang van privécollecties zal groeien.

In deze bijdrage gaan we in op een metaaldetectorvondst uit een privécollectie, een kokerbijl, die vorig jaar (2016) is ontdekt (afb. 1).¹ Bijzonder was dat de kokermond nog hout van de originele bijlsteel bevatte. Het is de tweede laat-prehistorische bijl met houtresten uit de provincie Noord-Brabant. De studie van dit object levert vele nieuwe gegevens op, die we hier – in beknopte vorm – presenteren. Allereerst gaan we in op de kokerbijl zelf, volgens bespreken we bijlstelen uit de late prehistorie en loodhoudende kokerbijltypen uit de late bronstijd, waarna de landschappelijke setting en de betekenis voor de archeologische monumentenzorg aan de orde komen.

¹ Nummer PAN-00002195.

Een kokerbijl van het Niedermaas-type

In juni 2016 vond W. van Schaijk een kokerbijl op een groot akkerperceel nabij de Molendellen, ten zuidwesten van Nistelrode (gemeente Bernheze). De bijl vond hij onderin de bouwvoor. Tijdens het belopen van het perceel was het hem opgevallen dat er merkwaardige witte 'strepen', van de lichtgekleurde ondergrond, in de bouwvoor waren opgenomen. Op de plekken van dit lichtgekleurde sediment is hij vervolgens verder gaan zoeken. Dit lichte zand is dekzand, waarschijnlijk het deel onder een eventuele gevormde bodem, het zogeheten moedermateriaal (de C-horizont), dat door een cultivator was opgeploegd.

De kokerbijl heeft een lengte van 9,8 cm en weegt 188 gram. Het zijaanzicht laat een opvallend schuingestelde mond zien. Het bovenaanzicht is nagenoeg vierkant van vorm (3,2 bij 3,5 cm). Het oppervlak van de bijl is grotendeels bedekt met een ijzerkorst. Aan de zijde waar wat minder ijzer is neergeslagen, zijn twee imitatievleugels goed te zien. Hoewel de bijl als geheel, maar ook de snede, deels recente beschadigingen en ijzeraankoeksels vertoont, is aan de intacte delen te zien dat de snede vrij scherp is en geen gebruiks- of bijscherpingssporen vertoont. Het lijkt erop dat de bijl niet als werktuig is gebruikt. Gietfouten, vijlsporen of sporen van behamering zijn niet zichtbaar. Het patina is vrij donker, donkerbruin.

Op basis van een aantal kenmerken is de kokerbijl aan het type Niedermaas (Butler 1973) toe te schrijven. De bijl heeft een simpele, bescheiden kraag en geen nekrib, vrij rechte, parallelle zijden, een redelijk groot, D-vormig oor en plastische vleugels. De bijlmond is afgerond rechthoekig in doorsnede. Of de kokerbijl een dikke kokerwand heeft, is vanwege de opvulling met hout (nog) niet vast te stellen. De benaming Niedermaas wordt gebruikt als term ter aanduiding van een regionale groep zuidelijke kokerbijlen (Butler 1973). Butler en Steegstra geven aan dat kokerbijlen van het type Niedermaas (AXT: niema) geen homogene groep vormen (Butler & Steegstra 2001/2002, 267). Het is meer een verzamelnaam voor een aantal kleine, gerelateerde groepen die met name ten zuiden van de Maas in Zuid-Nederland en België zijn aangetroffen. In het algemeen zijn ze vrij grof gemaakt. Vaak hebben de bijlen nog duidelijk zichtbare gietnaden en een onregelmatige kraag. Dat laatste geldt zeker voor de Molendellen-bijl. Bijlen van het type Niedermaas zijn op nationale schaal bezien vrij zeldzaam. Butler en Steegstra noteren 24 exemplaren in Nederland (Butler & Steegstra 2001/2002, 269). Fontijn vermeldt 41 stuks in het verspreidingsgebied van Zuid-Nederland en de aangrenzende regio's in Vlaanderen (Fontijn 2003, tabel 8.1, 155).

Thuis, bij het schoonmaken, ontdekte Van Schaijk dat de schacht gevuld was met hout waarin een radiale structuur te zien was (afb. 2). Dit hout is in het laboratorium van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed macroscopisch en microscopisch bestudeerd. Deze studie leverde de volgende uitkomsten op. De duidelijk zichtbare radiale structuur wijst op goed geconserveerd rondhout. Vermoedelijk gaat het om een zijtak. Het hout is duidelijk ringporig; de voorjaarsvaten zijn groter dan de najaarsvaten, wat wijst op eiken, essen of iepenhout. Op grond van de dikwandige parenchymcellen is het hout als eik gedetermineerd.



Afbeelding 2 Het bewaarde houtrestant van de eikenhouten steel (foto: W. van Schaijk).

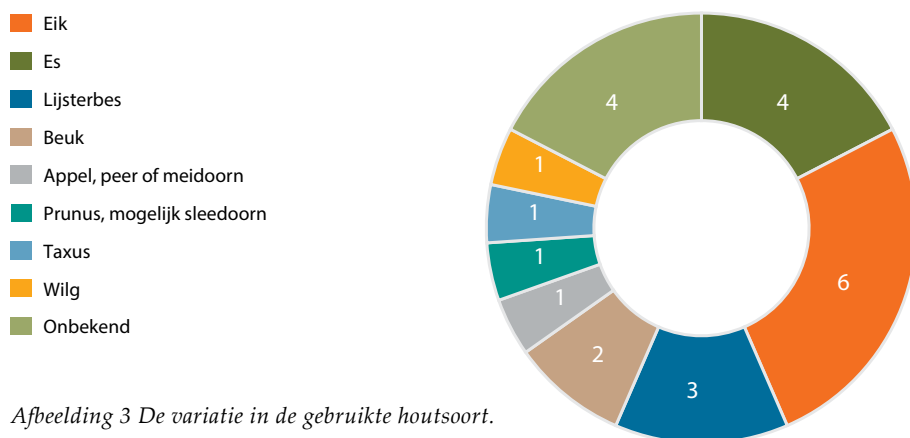
Figure 2 The preserved oak fragment of the haft (photo: W. van Schaijk).

Een klein fragment van het hout is opgestuurd naar het Centrum voor Isotopen Onderzoek in Groningen.² Dat leverde een datering op van 2615 ± 30 BP. De gekalibreerde waarde komt uit op 810-790 v.Chr. (1 sigma). Dit betekent dat de bijl chronologisch te plaatsen is op de overgang van de late bronstijd naar de vroege ijzertijd.

Houten bijstelen uit de late prehistorie

Het vinden van een houten bijsteel is geen alledaagse gebeurtenis. Naast de Molendellen-bijl zijn er 23 uit Nederland en Vlaanderen bekend (bijlage 1). De spreiding over Nederland is behoorlijk groot: in de meeste provincies is wel een bijl met steel gevonden, met Drenthe als koploper met zes exemplaren. Vier exemplaren zijn binnen de context van een opgraving gevonden. De meest recente is die van Heiloo-Zuiderloo, gevonden in 2012. De meeste bijlen zijn ontdekkingen die we als ‘losse vondsten’ betitelen; soms ontdekt met een metaaldetector, vaker aangetroffen in secundaire context, opgevist uit opgebaggerd of verplaatst sediment.

² GrA-67832.



Afbeelding 3 De variatie in de gebruikte houtsoort.

Figure 3 Variability in wood species used.

Voor zover dat kon worden vastgesteld, is er meestal gebruik gemaakt van tak-hout. Tweemaal was herkenbaar dat het ging om een tak met zijtak. Eenmaal is de steel vervaardigd uit een vrij dikke, gekliefde eikenhouten stam. De schacht van een kokerbijl biedt de beste mogelijkheden voor conservering; in twaalf kokerbijlen, tien van brons en twee van ijzer, zijn houtresten bewaard. De variatie in de gebruikte houtsoorten is behoorlijk groot. Het gaat om acht soorten van inheems loofhout; met eik, es, lijsterbes en beuk als soorten die meer dan eenmaal zijn vastgesteld (afb. 3).

Ondanks het feit dat het vooralsnog om kleine aantallen gaat en dat het voor goed onderbouwde uitspraken te vroeg is, signaleren we voorzichtig een aantal zaken. Het is opvallend dat de keuze uitsluitend gericht is op loofhout – en geen naaldhout – en dat bepaalde loofboomsoorten, zoals berk, els, iep en populier ontbreken. Er lijkt een voorkeur voor specifieke boomsoorten naar voren te komen. Verder is het opvallend dat eik vooral in de midden- en late bronstijd is gebruikt. Drenth en Brinkkemper signaleerden dit reeds in 2002 en concludeerden dat het gebruik van eikenhout voor bijlstelen wellicht veel meer een symbolische betekenis kan hebben gehad dan een functionele (Drenth & Brinkkemper 2002). De oudere, laat-neolithische bijlstelen en jongere, uit de ijzertijd, zijn niet van eikenhout gemaakt.

Veel lood

In het laboratorium van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed is de kokerbijl met een hand-held XRF gemeten. X-ray Röntgen Fluorescentie spectrometrie (XRF) is een niet-destructieve techniek waarbij het object wordt bestraald met röntgenstraling. Het oppervlak van de bijl is op zes locaties gemeten, aan de voor- en achterzijde en op plekken met recente beschadigingen (tabel 1), gemeten in de *electronic metals* modus. Het gaat om puntmetingen die een klein oppervlakte van enkele millimeters bestrijken en ook de indringingsdiepte is beperkt.

Meetnr	Meetlocatie op bijl	Koper (Cu)	Tin (Sn)	Lood (Pb)	Zink (Zn)	Arseen (As*)	Zilver (Ag)	Antimoon (Sb)	Nikkel (Ni)	IJzer (Fe)	Bismut (Bi)	Mangaan (Mn)
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
4705	Beschadiging voorzijde	57,11	29,77	12,48	0,05		0,16	0,26	<0,05	5,86	<0,04	<0,05
4706	beschadiging voorzijde	57,2	29,73	12,42	0,05		0,17	0,26	<0,05	5,89	<0,03	<0,05
4707	beschadiging voorzijde	56,14	33,53	8,91	0,19	<0,62	0,31	0,23	<0,03	3,35	<0,01	<0,03
4708	snede voorzijde	35,8	52,8	10,4	0,14		0,22	0,42	<0,07	27,67	<0,03	<0,08
4709	snede voorzijde	35,05	51,74	12	0,13		0,21	0,43	<0,07	24,81	<0,03	<0,1
4710	recente kras achterzijde	56,34	30,02	13,13	0,06		0,15	0,25	<0,05	16,21	<0,03	<0,05
Samengestelde concentratie		57,2	29,73	12,42	0,05	<	0,17	0,26	<0,05		<0,03	<0,05
Gemodelleerd (Fe=0)		63	25	12	0,05	<	0,17	0,2	<0,05	0	<0,03	<0,05

Tabel 1 Overzicht van de uitkomsten van de XRF-metingen.

Table 1 Overview of the XRF measurement results.

De gemeten metalen variëren aanzienlijk: het kopergehalte van 35,05 tot 57,2%, dat van tin van 29,7 tot 52,8% en dat van lood van 8,91 tot 13,13%. De uitkomsten worden sterk beïnvloed door processen die op het oppervlak van het object in de bodem hebben ingewerkt. Het ijzerrijke patina en de aanwezigheid van hout geven aan dat de bijl in zuurstofarme omstandigheden bewaard is gebleven. Daardoor is er nauwelijks koper opgelost en is het oppervlak goed geconserveerd gebleven, ondanks (of misschien wel dankzij) dat er een ijzerkorst is afgezet. Feit is dat tijdens een verblijf in de bodem koper makkelijker oplost dan tin en lood. Bovendien houdt de ijzeraanslag op de bijl het kopersignaal relatief meer tegen dan het lood- en tinsignaal. Dit maakt dat het kopergehalte wordt onderschat en dat van tin en lood overschat. Door modellering kan de invloed van de ijzerhuid als het ware worden uitgefilterd. Daarbij wordt uitgegaan dat het ijzergehalte van het voorwerp zeer laag is, omdat ijzer bij de bereiding van erts tot metaal verdwijnt. De verhouding koper, tin en lood wordt dan 63%, 25% en 12%. Op een schoon-gemaakt oppervlak was het kopergehalte waarschijnlijk nog iets hoger geweest.

Niedermaas versus Plainseau

Dat de Molendellen-bijl een hoog loodgehalte heeft, is niet verwonderlijk. Een hoog percentage lood is een kenmerk voor zowel het type Niedermaas als voor het type Plainseau (Van Impe 1994, 1995/1996). Het regionale type Niedermaas dat vooral in Vlaanderen en Zuid-Nederland wordt aangetroffen, is een inheems product, terwijl het Plainseau-type een Noord-Franse herkomst heeft, een veel grotere

verspreiding kent en ook in aantallen dat van Niedermaas overstijgt (Fontijn 2003, 161-162). De Plainseau-bijl is een kenmerkend artefact van de Franse periode *Bronze final IIIb*, de laatste fase van de late bronstijd, (HaB2/3; Fontijn 2003, 161). Depots waarvan Plainseau-bijlen deel uitmaken, bevatten vaak ook sieraden en soms werktuigen, zoals beitels. Dergelijke depots komen in uitgestrekte delen van Noordwest-Europa voor, van Noord-Frankrijk tot in het zuiden van de Lage Landen. Dit depositiegedrag wordt dan ook als een traditie gezien, als een cultureel verschijnsel, de *Culture du Plainseau* (Gaucher & Verron 1987). Er bestaan nog steeds veel vragen over dit thema. Een van de meest prangende is; waarom zijn er zoveel bijlen van het type Plainseau in grote hoeveelheden geproduceerd en vervolgens gedeponneerd?

Vondstassociaties in meervoudige depots geven aan dat bijlen van het Niedermaas-type gelijktijdig zijn met Plainseau-bijlen. Zo komen in de depots van Hoogstraten, Heppeneert en Lutlommel-Konijnenpijp beide typen voor (Warmenbol 1987, Van Impe 1994, 1995/1996). Het depot van Hoogstraten (Warmenbol 1987) omvatte één kokerbijl van het Niedermaas-type (nr. 16) en 15 Plainseau-bijlen. Dat van Heppeneert (Van Impe 1994) bevatte één kokerbijl van het Niedermaas-type (nr. 12) en 49 Plainseau-bijlen, en dat van Lutlommel-Konijnenpijp (Van Impe 1995/1996) twee bijlen van het Niedermaas-type (nrs 16 en 40) en 13 van het Plainseau-type, naast een aantal sieraden.

Bijlen van het type Plainseau zijn veelvuldig in Nederland aangetroffen; het is het meest voorkomende, geïmporteerde kokerbijltype (Fontijn 2003, 161-162). Plainseau-bijlen komen wijdverspreid voor, van Noord-Frankrijk tot in het zuiden van Nederland. Een enkele bijl is wat noordelijker in Nederland gevonden, zoals in Bargerooosterveld (gemeente Emmen, Drenthe; Butler & Steegstra 2001/2002, 288, nr. 521) en in Elsen, bij Markelo (gemeente Hof van Twente, Overijssel; Butler & Steegstra 2001/2002, 284, nr. 512). In aantallen en samenstelling zijn er duidelijke regionale verschillen te onderscheiden; de exemplaren die in Zuid-Nederland zijn gevonden (120 in aantal), zijn meestal depots van één object. Slechts af en toe wordt een Plainseau-bijl in combinatie met nog een ander voorwerp aangetroffen. In België bestaan de Plainseau-depots uit enkele tientallen bijlen, zoals dat van Heppeneert (Van Impe 1994). In het noorden van Frankrijk, in Picardië en het Parijse Bekken, zijn de hoeveelheden bijlen overweldigend. De depots bevatten enkele honderden exemplaren. Behalve het verschil in aantallen, bestaan deze depots niet alleen uit complete objecten, maar ook uit fragmenten, schroot en ander productieafval. De hoeveelheden waarin de Plainseau-bijlen moeten zijn geproduceerd, gecirculeerd en gedeponneerd zijn waarschijnlijk veel groter dan voor elk ander bijltype (Fontijn 2003, 161). Ook is er een uitzonderlijk grote verscheidenheid in versiering.

Bijlen van het Niedermaas-type komen veel minder frequent voor. Het overzicht dat Fontijn biedt in zijn tabel 2.10 laat zien dat de exemplaren die in Zuid-Nederland zijn gevonden, vaak als enkelvoudige depots zijn aangetroffen. Van de elf vindplaatsen in Limburg zijn er drie die in combinatie met andere objecten zijn aangetroffen; het depot van Berg en Terblijt-Vilt, Montfort-St. Odiliënberg en Susteren-Eilandje. Het depot van Montfort-St. Odiliënberg bestond uit twee

bijlen van het Niedermaas-type die in een moeras waren gevonden (Butler & Steegstra 2001/2002, 272, nrs 481 en 487).

Uit Noord-Brabant zijn acht exemplaren bekend. Op een westelijke uitbijter na, bij Ter Aalst, ten westen van Oosterhout, liggen de vindplaatsen in het oostelijk deel van de provincie. De kokerbijl Volkel-Zeeland is op ca. 10 kilometer van de vindplaats van de Molendellen-bijl gevonden en ook deze komt waarschijnlijk uit een natte context (Butler & Steegstra 2001/2002, 277, nr. 491; Fontijn 2003, 322).

Gebruik als werktuig versus bros metaal

De samenstelling van de Molendellen-bijl geeft aan dat deze waarschijnlijk niet is gebruikt voor het bewerken van hout of ander hard materiaal. Het hoge loodgehalte maakt de bijl daarvoor ongeschikt (Craddock 1977; Dungworth 1997; Morr & Pernot 2011; Nienhuis, Sietsma & Arnoldussen 2011; Ingo *et al.* 2006; Hook 2007). Lood vermengt zich niet binnen de bronslegering en bevindt zich in de poriën tussen de bronsstructuren. Dit zorgt ervoor dat bij het koud bewerken – bijvoorbeeld tijdens het bijslijpen van de snede – en bij het gebruik er makkelijk breuken ontstaan. Toevoeging van meer dan 3% lood zorgt er wel voor dat het brons beter te gieten is, net als een hoger tingealte (Heeb & Ottaway 2014). Het berekende tingealte is echter zo hoog dat dit ook waarschijnlijk het gebruik van de bijl als wapen of gereedschap in de weg heeft gestaan. Een dergelijk tingealte maakt de legering bros (Roberts & Thornton 2014). De ijzerkorst op de Molendellen-bijl beperkt sterk de mogelijkheden voor goede observaties, maar op die delen van de snede waar geen ijzeraanslag of recente beschadigingen aanwezig zijn, zijn geen gebruikssporen aanwezig. Het lijkt erop dat de kokerbijl, ondanks de aanwezigheid van een houten steel, ongebruikt is.

Opmerkelijk is dat kokerbijlen van het type Niedermaas, maar ook van Plainseau, gewoonlijk wél gebruikssporen vertonen, zowel de enkelvoudige bijl-depots als de talrijke exemplaren in de meervoudige depots (Fontijn 2003, 252 en 322). Als de aanname juist is dat het hoge loodgehalte dergelijke objecten ongeschikt maakt als stevig werktuig, rijst de vraag hoe de bijlen dan zijn gebruikt. Wat zijn het dan voor type gebruikssporen? Zijn ze gebruikt voor het hakken in zachtere materialen dan hout? Of zijn ze lichtjes aangeslepen, als symbolische, ostenatieve, betekenisvolle handeling?

Dit soort discussies over het gebruik van bronzen voorwerpen met een hoog tin- en loodgehalte wordt steeds vaker gevoerd (Craddock 1977; Dungworth 1997; Morr & Pernot 2011; Nienhuis *et al.* 2011; Ingo *et al.* 2006; Hook 2007; Roberts *et al.* 2015). Het is algemeen geaccepteerd dat het toevoegen van lood een nieuwe stap is in de ontwikkeling van de metaaltechnologie: het verlaagt het smeltpunt en verbetert de vloe- en gietbaarheid (Scott 2014). Maar een hoog loodgehalte leidt ook tot bros materiaal, wat makkelijk scheurt en breekt. Een voorbeeld van een recente discussie over de kwetsbaarheid van loodbrons is in gang gezet door de bijzondere vondst van 373 kokerbijlen en 404 fragmenten die in vier kuilen in het Zuid-Engelse Langton-Matravers zijn ontdekt (Roberts *et al.* 2015). De bijlen zijn nauwelijks afgewerkt en gegoten van brons met een hoog tin- en loodgehalte

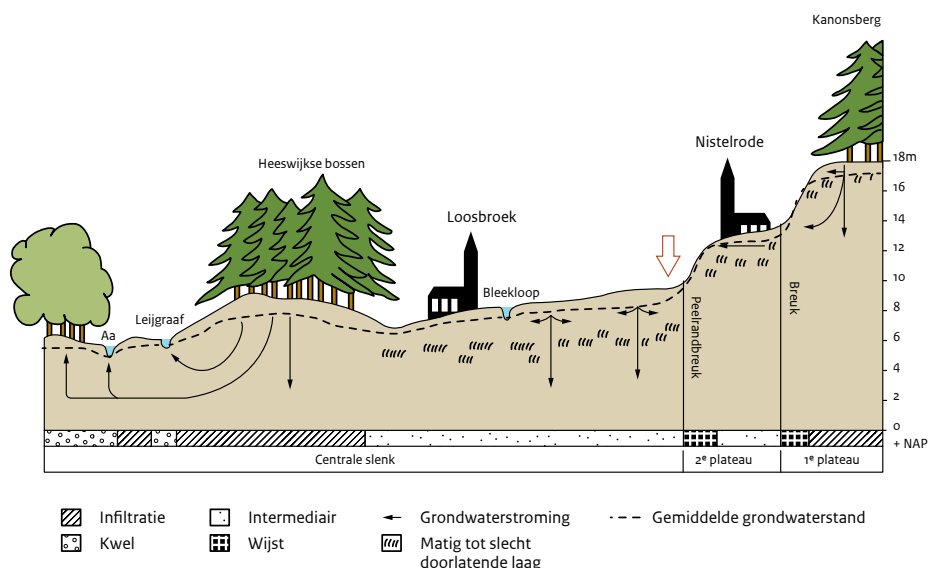
wat maakt dat ze ongeschikt zijn voor normaal gebruik. Ze passen in de traditie van (vaak grote) depots zoals die met regelmaat in Zuid-Engeland en Bretagne zijn aangetroffen. Het lijkt de weerslag van een massaproductie van morfologisch vergelijkbare, maar functioneel nutteloze kokerbijlen die wellicht veel meer als een voorloper van valuta gezien moet worden (Roberts *et al.* 2015, 387). Een suggestie die ook voor de Geistingen-bijlen wordt voorgesteld (Nienhuis *et al.* 2011). Of moeten we de gedachte dat loodhoudende objecten uitsluitend ceremonieel gebruikt zouden zijn bijstellen? Een Spaanse studie naar een aantal zeer sterk loodhoudende bronzen hielbijlen wees uit dat de snede van een exemplaar na het gieten is koud gehamerd om zo de hardheid van het snijvlak te verbeteren (Montero *et al.* 2003). Bovendien bleek op basis van metallografisch onderzoek dat deze bijl daadwerkelijk gebruikt was (Montero *et al.* 2003).

Toekomstig onderzoek in Nederland zou zich kunnen richten op het herkennen en duiden van patronen in de depots uit de late bronstijd, waarbij onder meer de metaalsamenstelling van het brons in combinatie met de gebruikssporen op de bijlen een belangrijk aspect vormt. Gebruikssporenanalyse op gedeponeerde bronzen bijlen zal zeker verrassende informatie opleveren, zoals het onderzoek van Roberts en Ottoway (2003) aantoonde. Uit deze studie werd duidelijk dat er een grote verscheidenheid aan intensiteit in gebruik is, van ongebruikte bijlen tot licht- en zwaar gebruikte exemplaren. De aandacht was met name gericht op het identificeren van houtbewerking, maar de auteurs geven aan dat ook andere activiteiten, zoals het slachten van dieren, het bewerken van huiden en het snijden van gras, experimentele navolging zou moeten krijgen (Roberts & Ottoway 2003, 137). Systematisch uitgevoerde metaanalyses zullen bovendien antwoorden op nieuwe vragen opleveren. Beperkt het hoge loodgehalte zich uitsluitend tot de kokerbijlen van het Niedermaas- en Plainseau-type, of hebben ook andere bronzen objecten, zoals sieraden, een vergelijkbare metaalsamenstelling? Is de extra loodtoevoeging een handeling die uitsluitend in de eindfase van de late bronstijd plaatsvond?

Een bijzonder landschap bij de Peelrandbreuk

Vanuit een landschappelijk oogpunt is de ontdekking van de kokerbijl met goed bewaarde houtresten opmerkelijk. De bijl is niet afkomstig uit een lage, natte zone of uit een beekdal en toch geven het hout in de kokermond en de ijzerkorst aan dat de bijl lange tijd onder zuurstofloze omstandigheden verbleef. Wanneer we de bodemkaart en geomorfologische kaart erop naslaan, blijkt dat de kokerbijl is gevonden in een gebied dat geclassificeerd wordt als een beekerdgrond; leemarm en zwak lemig, fijn zand (pZg21, grondwatertrap III; Stiboka 1968). Deze beekerdgronden komen veel voor in dekzandgebieden en zijn gevormd onder natte omstandigheden. Geomorfologisch is de vondstlocatie aangemerkt als een dekzandvlakte (2M13) die plaatselijk is vergraven of geëgaliseerd (Stiboka 1978).

Opvallend is dat de Peelrandbreuk zich op ca. 1 km noordoostelijk van de vindplaats bevindt, richting het dorp Nistelrode (Afb. 4 en 5). Het bewegen van de aardkorst langs deze ondergrondse breuklijnen heeft een hoogteverschil veroorzaakt tussen de westelijke Roerdalslenk en de oostelijke Peelhorst. Op een relatief

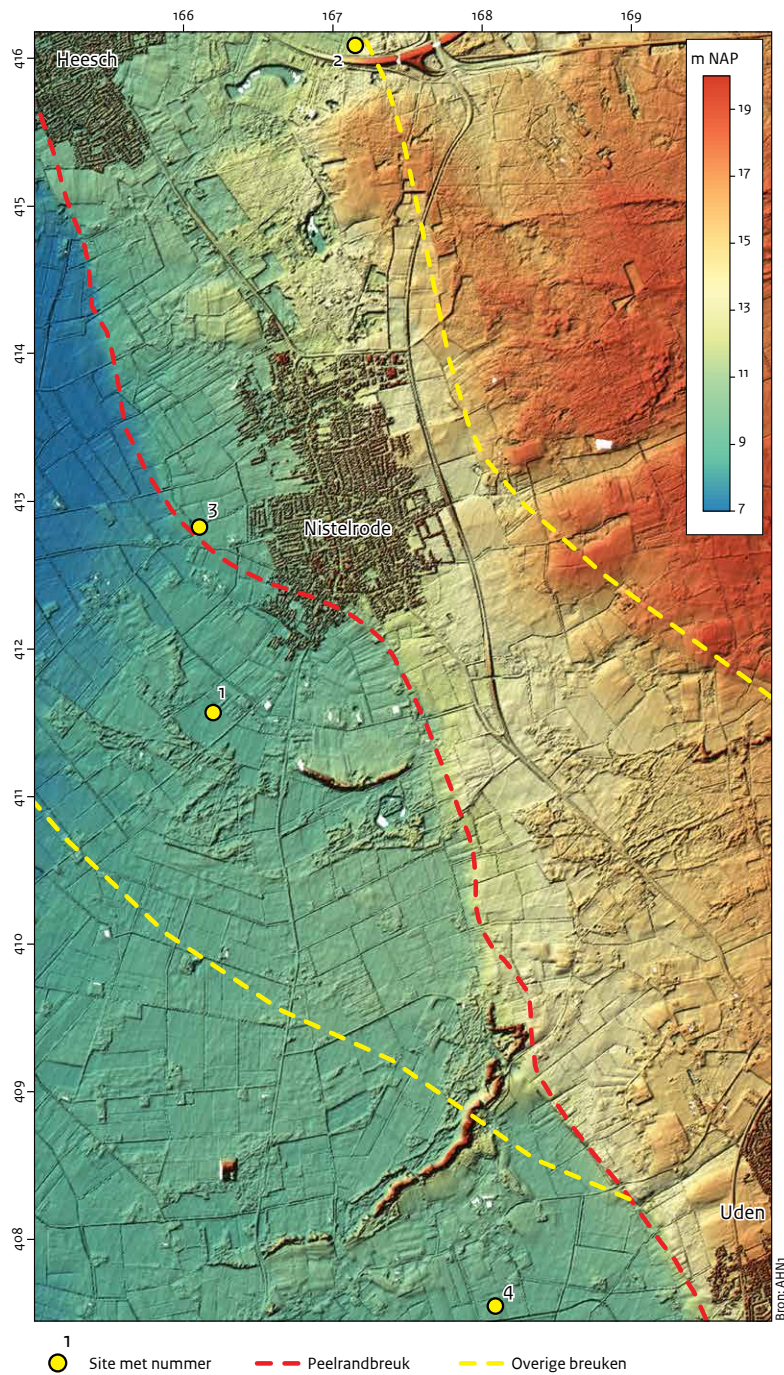


Afbeelding 4 Een dwarsdoorsnede van het landschap van Loosbroek en Nistelrode (naar: Scherrenburg, Hengstmengel & Goossens 2012).

Figure 4 A cross-section of the Loosbroek and Nistelrode area (after: Scherrenburg, Hengstmengel & Goossens 2012).

korte afstand bedraagt het verschil in hoogte ruim 5 meter. De kokerbijl (nr. 1) is aan de voet van deze terreintrede ontdekt.

Dit deel van de provincie Noord-Brabant, rondom de Peelrandbreuk, is bijzonder vanwege het voorkomen van zogeheten wijstgronden. Wijst is een bijzonder aardkundig verschijnsel. De breuken in de ondergrond beïnvloeden het grondwater dat ogenschijnlijk onnatuurlijk omhoog komt (Koomen & Verbauwen 2007). Dit water is ijzerrijk en daardoor oranje-rood van kleur. Door ondergrondse breuken, het verschil in doorlatendheid van de aardlagen en het reliëf bestaat er een dynamisch systeem van grondwaterstromingen in de bodem. Niet alleen wordt grondwater omhoog gestuwd en kwelt naar maaiveld op, ook zijwaartse grondwaterstromingen treden op. Een brede zone ter weerszijden van de breuken aan Peelrand, grofweg van Oss tot aan Neerkant, wordt gekenmerkt door dit bijzondere waterregime, met venige, permanent natte zones als resultaat (Ettema 2010). Tegenwoordig zijn veel van deze wijstverschijnselen door ontginning en agrarisch grondgebruik verdwenen, maar in de late prehistorie zal de variatie in natte, venige plekken en droge gebieden en de daarbij behorende vegetatie groot zijn geweest. In een zo'n natte plek is de Molendellen-bijl kennelijk achtergelaten. De ondergrondse, zijwaartse stroming van water vanaf de hoogte van Nistelrode richting laaggelegen Loosbroek kan een permanent nat milieu hebben veroorzaakt wat de goede conservering van het hout en de ijzerhuid van de Molendellen-bijl zou verklaren. IJzer uit het wijstwater is neergeslagen op de bronzen kokerbijl en heeft zo de ijzerkorst veroorzaakt.



Afbeelding 5 Een uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland bij Nistelrode met de ondergrondse breuken (<https://data.overheid.nl/data/dataset/breuken>) en de vondstlocatie van vier bronzen bijlen.

Figure 5 Part of the altimetry map (Actueel Hoogtebestand Nederland) near Nistelrode showing the fault lines (<https://data.overheid.nl/data/dataset/breuken>) and findspots for the four bronze axes.

Bovengronds is er ten zuidwesten van Nistelrode een fijnmazig netwerk van beken en andere waterlopen aanwezig, die onderdeel uitmaken van het stroomstelsel van de Aa. Deze Aa, die de hoofdstroom vormt, ontspringt ten zuiden van Helmond en stroomt nabij 's-Hertogenbosch in de Maas (Van der Straaten & Von Meijenfeldt 1983, 44-47). De beken in de directe omgeving van de vindplaats, de Grote Wetering, Bleekloop en de Venloop, stromen in westelijke richting. Zo is de Grote Wetering nog steeds een waterloop die door wijst wordt beïnvloed (Meuwissen & Van den Brand 2003, 3).

Dat gedeponeerde bijlen uit de bronstijd gerelateerd lijken te zijn met wijstgronden, is geen nieuwe gedachte. De randbijl van het Oldendorf-type (nr. 2) die in 2003 bij Oss-Vorstengrafdonk werd ontdekt, leidde tot een kleinschalig onderzoek (Fontijn *et al.* 2004). Die bleek op een natte, hoge plek in het landschap te zijn achtergelaten, in een zone waar het grondwater wordt opgestuwd naar het oppervlak.

Interessant is dat de Molendellen-bijl niet de eerste bijl is die W. van Schaijk heeft gevonden, ten westen van de breuk. In januari 2016 vond hij een vlakbijl van het type Emmen, op een locatie waar een kleine depressie was gegraven (nr. 3). In het kader van natuurontwikkeling was daar de bouwvoor verwijderd om de wijstvegetatie te stimuleren. Twee jaar eerder had Van Schaijk op een akker aan de Leijgraaf een kokerbijl met een vergelijkbare ijzerkorst gevonden (nr. 4).

Zijn ontdekkingen en die van Oss-Vorstengrafdonk geven aan dat er zowel op de Peelhorst – het hoge oostelijke deel van de Peelrandbreuk –, als in de Roerdalsleuk, in het lage westelijke deel van de breuk, natte zones voorkomen waar bijlen gedurende de bronstijd zijn achtergelaten. Deze zones zijn sterk beïnvloed door ondergrondse grondwaterstromen die permanent natte omstandigheden veroorzaakten. Ze kenden – zeker in het verleden – een kenmerkende vegetatie, variërend van nat grasland, broekbos tot veen. Vandaag de dag zijn wijstgronden met kwel tot in het maaiveld zeldzame verschijnselen (Ettema 2010). Het oranje, ijzerhoudende water is nog wel vaak in de sloten herkenbaar. Wellicht dat niet alleen de natte plek maar ook de waterkleur betekenisvol was voor de laat-prehistorische samenlevingen die daar hun bijlen deponeerden.

Afsluiting

Samenvattend kunnen we concluderen dat de ontdekkingen door Van Schaijk de archeologie een belangrijke stap verder hebben gebracht. Ze laten zien dat het mogelijk is – op basis van regelmatig terugkerende elementen in de landschappelijke situering, context en artefactkenmerken – patronen te herkennen, waarmee een voorspellend model ontwikkeld kan worden. Zones aan de voet van de Peelrandbreuk, maar ook de hoger gelegen wijstgronden, hebben een hoge kans op het aantreffen van goed bewaarde, oudtijds gedeponeerde voorwerpen uit de late prehistorie. Een volgende stap kan zijn samenwerking te zoeken met aardkundige specialisten die kennis hebben van het stelsel van de ondergrondse grondwaterstromen, breuken en kwel. Met die kennis kunnen wellicht in het gebied ter weerszijden van de Peelrandbreuk zones worden aangewezen die een grote potentie hebben voor depositielocaties.

Duidelijk is verder dat de kokerbijl van Molendellen een bijzondere ontdekking is. De studie eraan levert veel nieuwe informatie op en genereert weer andere, uitdagende onderzoeksvragen. Het is een buitengewoon goed voorbeeld van wat de wetenschappelijke potentie is van privécollecties van metaaldetectorspecialisten. Het is het spreekwoordelijke topje van de ijsberg aan nieuwe kennis die het PAN-project zal gaan voortbrengen.

Dankwoord

De auteurs zijn Wim van Schaijk uit Loosbroek zeer erkentelijk voor zijn medewerking. Zonder zijn zoektochten en bereidheid tot het delen van informatie had dit artikel niet geschreven kunnen worden.

Abstract

In June 2016 metal detectorist Wim van Schaijk made an extraordinary discovery, southwest of the village of Nistelrode (province of Noord-Brabant). The sound of his device led him to a socketed axe, in whose handle wood from the haft was preserved. After study, it became clear that the axe is an example of the Niedermaas-type. It is a regional type, mostly found in Flanders and the southern Netherlands. The bronze of the socketed axe contains a high percentage of lead (about 12%). In the shafthole, the remains of an oak brushwood handle, were preserved. The radiocarbon date of 2615 ± 30 BP for the wooden handle indicates that the axe was made in the period from the Late Bronze Age to the Early Iron Age. Its landscape setting is remarkable, just at the foot of the Peelrand fault line. It is assumed that a system of underground groundwater flows created permanently saturated zones in the prehistoric landscape. That would explain the anoxic conditions of the burial environment in which the axe was preserved.

The socketed axe of Molendellen is a very fine example of the scientific potential of private collections of metal-detectorists. It shows the potential impact of metal-detected finds to the understanding of the later prehistory.

Literatuur

- Achterop, S.H. & Brongers, J.A. 1979. Stone cold chisels with handle (Schlägel) in the Netherlands. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, 255-356.
- Bradley, R. 1990. *The passage of arms. An archaeological analysis of prehistoric hoards and votive deposits*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brinkkemper, O. & Drenth, E. 2002. De gesteelde hamerbijl van Emmer-Compasuum gedateerd. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 119, 123-127.
- Brinkkemper, O., Drenth, E., Man, R. de & Stassen, P. 2002. De bronzen kokerbijl van het 'Eupen Barchien' te Havelte (gem. Westerveld, prov. Drenthe). *Lunula. Archaeologia protohistoria* 10, 16-18.
- Brinkkemper, O. 1994. *Hout van de opgegraven vindplaatsen uit de late ijzertijd bij Rockanje*. Rotterdam: BOOR (intern rapport).

- Brinkkemper, O. & Drenth, E. 2003. Nieuwe gegevens over oud hout. Een lanspuntschacht uit Erica en een bijlsteel uit Nieuw-Weerdinge. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 120, 152-157.
- Butler, J.J. 1973. Einheimische Bronzebeilproduktion im Niederrhein-Maasgebiet. *Palaeohistoria* 15, 319-343 (met name 330-339).
- Butler, J.J. & Steegstra, H. 2001/2002. Bronze Age metal and amber in the Netherlands (III:II): Catalogue of the socketed axes. Part A. *Palaeohistoria* 43/44, 263-319.
- Craddock, P.T. 1977. The composition of the copper alloys used by the Greek, Etruscan and Roman civilisations: 2. The Archaic, Classical and Hellenistic Greeks. *Journal of Archaeological Science* 4, 103-123.
- Drenth, E. & Brinkkemper, O. 2002. Houten bijstelen en lanspuntschachten uit de brons-tijd in Nederland, met speciale aandacht voor hun symbolische betekenis. *Lunula. Archaeologia protohistorica* 10, 19-25.
- Dungworth, D.B. 1997. Iron Age and Roman copper alloys in Northern Britain. *Internet Archaeology* 2.
- Essink, M. & Hielkema, J. 1997/1998. Rituele depositie van bronzen voorwerpen in Noord-Nederland. *Palaeohistoria* 39/40, 277-321.
- Ettema, N. 2010. *Vijf wijstreservaten in Noord-Brabant*. Uden: Stuurgroep De Maashorst.
- Fontijn, D.R. 2003. *Sacrificial landscapes: cultural biographies of persons, objects and 'natural' places in the Bronze Age of the Southern Netherlands, c. 2300-600 BC*. Leiden: proefschrift Universiteit Leiden.
- Fontijn, D.R. Jansen, R. & Fokkens, H. 2004. Opgraving van een depositielocatie uit de Bronstijd: Oss-Vorstengrafdonk (Nederland). *Lunula. Archaeologia protohistorica* 12, 29-37.
- Gaucher, G. & Verron, G. 1987. L'extension de la Culture du Plainseau, in: Blanchet, J.-C. (red.). *Les relations entre le continent et les îles britanniques à l'Age du Bronze. Actes du colloque de Lille dans le cadre du 22ème congrès préhistorique de France 2-7 septembre 1984*. Amiens: Revue archéologique de Picardie, 151-160.
- Glasbergen, W. 1957. De gesteelde stenen hamerbijl van Emmercompascuum. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 75, 16-18.
- Heeb, J. & Ottaway, B.S. 2014. Experimental archaeometallurgy, in: Roberts, B.W. & Thornton, C.P. 2014. *Archaeometallurgy in global perspective*. New York: Springer, 161-192.
- Heiden, M. van der. & Lange, S. 2012. Heiloo-Zuiderloo, in: Provincie Noord-Holland, *De archeologische kroniek van Noord-Holland 2011*. Haarlem: Provincie Noord-Holland, 52-54.
- Heiden, M. van der, in druk. *Bronstijdbewoning op de strandwallen. Definitief Archeologisch onderzoek in het plangebied Zuiderloo, UWP 1, gemeente Heiloo (Noord-Holland)*. Diachron publicatie 57. Amsterdam: Universiteit van Amsterdam.
- Hendrix, V., Strydomk, M. Van, Vynckier, J. & Bourgeois, J. 1996. ¹⁴C-dateringen en determinaties van de houtrestanten uit bronzen riviervondsten. *Lunula Archaeologia protohistorica* 4, 18-22.

- Hook, D.R. 2007. The composition and technology of selected Bronze Age and Early Iron Age copper alloy artefacts from Italy, in: Bietti Sestieri, A.M., Macnamara, E. & Hook, D.R. (red.) *Prehistoric Metal Artefacts from Italy (3500-720 BC) in the British Museum*. Londen: British Museum (British Museum Research Publication 159), 308-323.
- Hulst, R.S. 1990. Archeologische kroniek van Gelderland 1989. *Bijdragen en mededelingen van de vereniging Gelre* 81, 185-208.
- Hulst, R.S. 1992. Archeologische kroniek van Gelderland 1990-1991. *Bijdragen en mededelingen van de vereniging Gelre* 83, 171-188.
- Impe, L. Van. 1994. Een depot met kokerbijlen uit de Plainseau-cultuur (late bronstijd) te Heppeneert-Wayerveld (Maaseik, prov. Limburg). *Archeologie in Vlaanderen* 4. Asse-Zellik: IAP, 7-38.
- Impe, L. Van. 1995/1996. De schat van het Konijn. Het bronsdepot van Lutlommel-Konijnenpijp (gem. Lommel, prov. Limburg). *Archeologie in Vlaanderen* 5. Asse-Zellik: IAP, 7-40.
- Ingo, G.M., Caro, T. de, Riccucci, C. Angelini, E. Grassini, S., Balbi, S., Bernardini, P., Salvi, D., Boussemlis, L., Çilingiroglu, A., Gener, M., Gouda, V.K., Al Jarrah, O., Khosroff, S., Mahdjoub, Z., Al Saad, S. El-Saddik, W. & Vassiliou, P. 2006. Large scale investigation of chemical composition, structure and corrosion mechanism of bronze archaeological artefacts from Mediterranean basin, *Applied Physics A* 83-4, 513-520.
- Koomen, A. & Verbauwen, E. 2007. *Van beekdal tot stuifduin. Aardkundige waarden in Noord-Brabant*. 's-Hertogenbosch: Provincie Noord-Brabant.
- Lanting, J.N. & Plicht, J.D. van der 2001/2002. De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie IV: Bronstijd en vroege ijzertijd. *Palaeohistoria* 43/44, 117-262.
- Lemaire, T. 1976. Het raadsel van de strijdhamer van Baexem, een oude vondst opnieuw belicht. *Rondom het Leudal* 3, 16-21.
- Meuwissen, I.J.M. & Brand, L. van den 2003. *Brabantse wijstgronden in beeld. Inventarisatie en verkenning van de aanpak*. Boxtel: Waterschap de Aa.
- Montero, I., Rovira, S., Delibes, G., Fernández-Manzano, J., Fernández-Posse, M.D., Herrán, J.I., Martín, C. & Maicas, R. 2003. High leaded bronze in the Late Bronze Age metallurgy of the Iberian Peninsula. *Proceedings of the International Conference 'Archaeometallurgy in Europe'*. Milaan: Associazione Italiana di Metallurgia, 39-46.
- Morr, Z.E. & Pernot, M. 2011. Middle Bronze Age metallurgy in the Levant: evidence from the weapons of Byblos. *Journal of Archaeological Science* 38-10, 2613-2624.
- Murgia, A., Roberts, B.W. & Wiseman, R. 2014. What have metal-detectorists ever done for us? Discovering Bronze Age gold in England and Wales. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 44, 353-366.
- Nienhuis, J., Sietsma, J. & Arnoldussen, S. 2011. The production process and potential usage of bronze Geistingen axes. *Journal of Archaeology in the Low Countries* 3-1/2, 47-63.
- Roberts, B. & Ottoway, B.S. 2003. The use and significance of socketed axes during the Late Bronze Age. *European Journal of Archaeology* 6-2, 119-140.
- Roberts, B.W. & Thornton, C.P. 2014. *Archaeometallurgy in global perspective*. New York: Springer.

- Roberts, B.W., Boughton, D., Dinwiddy, M., Doshi, N., Fitzpatrick, A.P., Hook, D., Meeks, N., Mongiatti, A., Woodward, A. & Woodward, P.J. 2015. Collapsing commodities or lavish offerings? Understanding massive metalwork deposition at Langton Matravers. Dorset during the Bronze Age-Iron Age transition. *Oxford Journal of Archaeology* 34, 365-395.
- Roymans, N. & Heeren, S. 2017. Doe mee met PAN. Het belang van archeologische vondsten in privébezit. *Archeologie in Nederland* 1, 18-25.
- Sanden, W.A.B. van der 1992. Archeologie in Drenthe 1989-1990. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 109, 167-185.
- Sanden, W.A.B. van der 1994. Archeologie in Drenthe 1991-1992. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 111, 173-196.
- Scherrenburg, M., Hengstmengel, T. & Goossens, D. 2012. *Landschapsontwikkelingsplan Bernheze. Beleidsplan voor natuur en landschap 2012-2022*. Wageningen: Nieuwland Advies.
- Scott, D.A. 2014. Metallography and microstructure of metallic artifacts, in: Roberts, B.W. & Thornton, C.P. 2014. *Archaeometallurgy in global perspective*. New York: Springer, 67-89.
- Stiboka, 1968. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50 000. Blad 45 Oost*, Wageningen: Stiboka.
- Stiboka, 1978. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50 000. Kaartblad 45 's-Hertogenbosch*, Wageningen/Haarlem: Stiboka.
- Straaten, J. van der & Meijenfeldt, P. von. 1983. *Beken in Brabant. Hoe houden wij dit bezit?* Tilburg: Brabantse Milieufederatie.
- Theunissen, L. 1999. *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip 'Hilversum-cultuur'*. Leiden: proefschrift Universiteit Leiden.
- Theunissen, L., Os, B. van & Brinkkemper, O. 2017: Rapportage kokerbijl Molendellen, Beknopte Rapportage Archeologische Monumentenzorg. Amersfoort: RCE.
- Verhart, L.B.M. 1997. 's-Gravenhage: Madepolder, in: Heeringen, R.M. van (red.). Archeologische kroniek van Zuid-Holland over 1996. *Holland* 29, 335-443 (met name 387-388).
- Verlinde, A.D. 1979. Deponierte Landwirtschaftliche Geräte aus Hirschgewei in der IJssel bei Deventer. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, 209-218.
- Verlinde, A.D. 2000. Bronstijd. Hasselt, in: A.D. Verlinde (red.), Archeologische Kroniek van Overijssel over 1999. *Overijsselse Historische Bijdragen* 115, 147-174 (150-151).
- Verwers, W.J.H. 1988. *Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1983-1984*. Waalre: Stichting Brabants Heem.
- Waals, J.D. van der 1964. *Prehistoric disc wheels in the Netherlands*. Groningen: Wolters. proefschrift Rijksuniversiteit Groningen.

- Warmenbol, E. 1987. Deux dépôts de haches à douille découverts en province d'Antwerpen. La diffusion de la culture de Plainseau en Belgique, in: J.-C. Blanchet (red.), *Les relations entre le continent et les îles britanniques à l'Age du Bronze. Actes du colloque de Lille dans le cadre du 22ème congrès préhistorique de France 2-7 septembre 1984*. Amiens: Revue archéologique de Picardie, 133-149.
- Woltering, P.J. 2000. Occupation history of Texel IV. Middle Bronze Age-Late Iron Age (1350-100 BC). *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 44, 9-396.
- Zeist, W. van 1957. Twee neolithische veenvondsten te Nieuw-Dordrecht. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 75, 12-15.

Bijlage 1

Om de kokerbijl met het houtrestant beter te kunnen duiden en in een bredere context te plaatsen, is een literatuurstudie verricht naar vergelijkbare laat-prehistorische ontdekkingen uit Nederlandse en Vlaamse context. Deze survey heeft ruim twintig voorbeelden van houten bijstelen opgeleverd; op de volgende pagina's wordt hiervan een overzicht gepresenteerd.

Attachment 1 (following pages): Overview of axes with wooden handles from the late prehistory in the Netherlands and Flanders.

Provincie	Gemeente	Plaats	Context	Object	Datering	Houtsoort	Bron
Groningen	Bellingwedde	Westeind	tijdens rooien aardappelakker, patina en houtresten wijzen op natte context	kokerbijl	late bronstijd	eik	Essink & Hielkema 1997/1998, 297 (catalogusnr 147)
Friesland	Leeuwarden	Leeuwarden	bij werkzaamheden in bloemperk, houtresten wijzen op natte context	kokerbijl (type Obembeck)	late bronstijd, 2610 ± 45 BP (GrN-19697)	eik, uit vrij dikke stam	Essink & Hielkema 1997/1998, 301 (catalogusnr 183); Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 232
Drenthe	Emmen	Emmer-Compascuum	in het veen, bij afgraven voor turfwinning	hamerbijl (type Drenthe) met 70 cm lange steel	laat-neolithicum, 3770 ± 35 BP (GrA-17284)	lijsterbes	Glasbergen 1957; Brinkkemper & Drenth 2002
Drenthe	Emmen	Nieuw-Dordrecht	in het veen, direct onder de veenweg	disseelsteel, lengte 41 cm	laat-neolithicum	taxus, gemaakt van een deel van een stam met een zijtak	Van Zeist 1957, 13-15; Van der Waals 1964, 55-56
Drenthe	Westerveld	Havelte	bijgift in centraal graf (inhumatie)	kokerbijl	midden-bronstijd B, 3065 ± 35 BP (GrN-17285)	eik	Brinkkemper <i>et al.</i> 2002
Drenthe	Coevorden	Dalen	tijdens scheuren grasland in beekdal	kokerbijl (Hunze-Eems)	late bronstijd	verspreidporig loofhout	Essink & Hielkema 1997/1998, 286 (catalogusnr 28); Van der Sanden 1994, 93-94
Drenthe	Aa en Hunze	Gasselternijveen	bij aardappelfabriek, houtresten wijzen op natte context	kokerbijl (type Wesseling)	late bronstijd	eik	Essink & Hielkema 1997/1998, 291 (catalogusnr 76); Van der Sanden 1992, 80
Drenthe	Emmen	Nieuw-Weerdinge	in het veen	kokerbijl (Hunze-Eems), met houtfragment, restlengte 2,5 cm	tweede helft late bronstijd	es	Brinkkemper & Drenth 2003
Overijssel	Hasselt	Hasselt	detectorvondst, uit beek (kleine veenstroom)	kokerbijl (Hunze-Eems)	late bronstijd	eik (takhout)	Verlinde 2000, 150-151
Overijssel	Deventer	Deventer	in uitgebaggerd sediment uit uiterwaard van de IJssel	gewelbijl (a)	midden- tot late bronstijd, 3050 ± 180 BP (GrN-10459)	tak (4-5 jaar) van Prunus-soort, mogelijk sleedoorn	Verlinde 1979; Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 231
Overijssel	Deventer	Deventer	in uitgebaggerd sediment uit uiterwaard van de IJssel	gewelbijl (b)	niet gedateerd, waarschijnlijk late prehistorie	tak (7-8 jaar), moeilijk te determineren	Verlinde 1979
Overijssel	Deventer	Deventer	in uitgebaggerd sediment uit uiterwaard van de IJssel	gewelbijl (c)	late bronstijd, 2820 ± 70 BP (GrN-10460)	tak (8 jaar) van es	Verlinde 1979; Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 231
Gelderland	Berg en Dal	Leuth	onbekend	kokerbijl (Hunze-Eems), met houtfragment	tweede helft late bronstijd, 2760 ± 50 BP (GrN-7486)	onbekend	Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 232

Provincie	Gemeente	Plaats	Context	Object	Datering	Houtsoort	Bron
Gelderland	Rijnwaarden	Rijnwaarden	beekdal	kokerbijl (ijzeren)	ijzertijd	appel, peer of meidoorn	Hulst 1990, 189-190; 1992
Utrecht	Vianen	Zijderveld	tijdens opgraving, in omgewerkte grond	bijlsteel, 25 cm	mogelijk vroege ijzertijd (op basis van associatie)	wilg (tak met zijtak)	Theunissen 1999, 176-177
Noord-Holland	Texel	Den Burg	uit opgraving, bijgift in centraal graf (inhumatie)	hielbijl (type Osthannover)	midden-bronstijd B, 2995 ± 75 BP (GrN-7456)	elk	Woltering 2000, 22-25
Noord-Holland	Heiloo	Heiloo-Zuiderloo	uit opgraving, in de nabijheid van een grafheuvel (maar geen duidelijke relatie)	hamerbijl (type Baexem) met 15 cm lange steel	einde van de late bronstijd, 2685 ± 30 BP (Poz-62372)	lijsterbes	Van der Heiden & Lange 2012; Van der Heiden in druk
Zuid-Holland	Den Haag	Madepolder	bij aanleg van een waterleiding, op 2 meter diepte	dissel van elandgewei, met steelfragment en spie	vroege/midden-ijzertijd, 2406 ± 36 BP (UTC-4924)	es (steel)	Verhart 1997
Zuid-Holland	Westvoorne	Rockanje	uit opgraving, nederzettingcontext	houten hamer, kop met steel	late ijzertijd	hazelaar (spie)	Brinkkemper 1994
Noord-Brabant	Lith	Kessel	baggerovondst uit de Maas	ijzeren kokerbijl	vroege ijzertijd, 2540 ± 50 BP (GrN-12807)	hout is niet onderzocht	Verwers 1988, 30-31
Limburg	Leudal	Baexem	bij werkzaamheden in de Leubeek	hamerbijl (type Baexem) met houtresten in schacht (de steel is door de vindsters afgebroken)	late bronstijd-vroege ijzertijd	lijsterbes	Lemaire 1976; Achterop & Brongers 1979, 347; L1
Oost-Vlaanderen (B)	Wichelen	Schellebelle	riviervondst Schelde	kokerbijl (type Sompung)	einde van de late bronstijd, 2790 ± 50 BP (UTC-4194)	beuk	Hendrix <i>et al.</i> 1996; Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 173
Oost-Vlaanderen (B)	Wichelen	Wichelen	riviervondst Schelde	kokerbijl (Sompung-achtig)	vroege ijzertijd, 2465 ± 35 BP (UTC-3917)	waarschijnlijk beuk	Hendrix <i>et al.</i> 1996; Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 173

A Late Bronze Age settlement and an unusual Early Iron Age construction in Bennekom

Roosje de Leeuwe

Trefwoorden: late bronstijd nederzetting, tephrit introductie, vroege ijzertijd constructie

Keywords: Late Bronze Age settlement, tephrite introduction, Early Iron Age construction

Introduction

A large scale excavation in 2006 and 2007 preceded the construction of a new hospital in the town of Bennekom (province of Gelderland, the Netherlands).¹ Within an area of 1.6 hectares a prehistoric settlement was uncovered that was inhabited in phases from the Middle Bronze Age to the Middle Iron Age (c. 1500 to 500 BC). Unfortunately the buildings of the old hospital had destroyed the largest part of the site in the 1950s, but nonetheless the excavation revealed some rare finds and features through which a millennium of habitation could be deducted. Three Middle Bronze Age house plans, twenty-five outhouses, Late Bronze Age storage pits, two wells and an unusual Early Iron Age construction all contribute significantly to the knowledge of late prehistory in this region. This article focusses on the Late Bronze Age settlement and Early Iron Age features.

Geophysical and archaeological context

The site is situated in the transitional zone between the Gelder Valley (Gelderse Vallei), and the Veluwe. In the Saale glaciation, large ice sheets shaped the landscape into the valley, and the hilly push moraines of the Veluwe (Berendsen 2004, 159-161; Willemse 2015). During the subsequent and last Weichselian glaciation, the valley was covered by a thick layer of windblown sand (Berendsen 2004, 189-193). The location of the site in Bennekom lies on one of the remaining 4 to 5 m thick cover sand deposits around the edges of the Gelder Valley. In Prehistory, these fine sediments have been a favourable place for agriculture as the slopes and the soil drain excess rain water well, while lower down in the valley conditions were too wet. On the higher grounds of the Veluwe 800 to 900 prehistoric barrows are known (Bourgeois 2013, fig. 1.3). The nearest barrows were found only a few

1 For the full excavation report see De Leeuwe 2008.

hundred meters east of the site (Flamman *et al.* in prep.). The abundance of graves would suggest a sizeable Bronze Age population, but contemporary settlement sites are rare in the archaeological record of the push moraine region. Only three other Bronze Age settlement sites with house plans are known there, all dating to the Middle Bronze Age. In Rhenen-Remmerden at a distance of 10 km, in Apeldoorn-Nuon 27 km away (Arnoldussen 2008, 215), and in nearby Ede-Bunschoten/Op den Berg (5 km distance) an incomplete house plan was found (Taayke *et al.* 2012, 157-8). As a result knowledge on the construction of Bronze Age houses in Gelder Valley and the Veluwe is limited. In contrast, many more Bronze Age houses are known in the river area, only 10 km (and further) to the south (Arnoldussen 2008).

Late Bronze Age settlement

In the central Netherlands less is known about settlements of the Late Bronze Age than of the preceding Middle Bronze Age (Arnoldussen & Theunissen 2014). In the first half of the Late Bronze Age, houses are similar to those in the Middle Bronze Age (Roymans & Fokkens 1991, 8). This changes in the second half, as

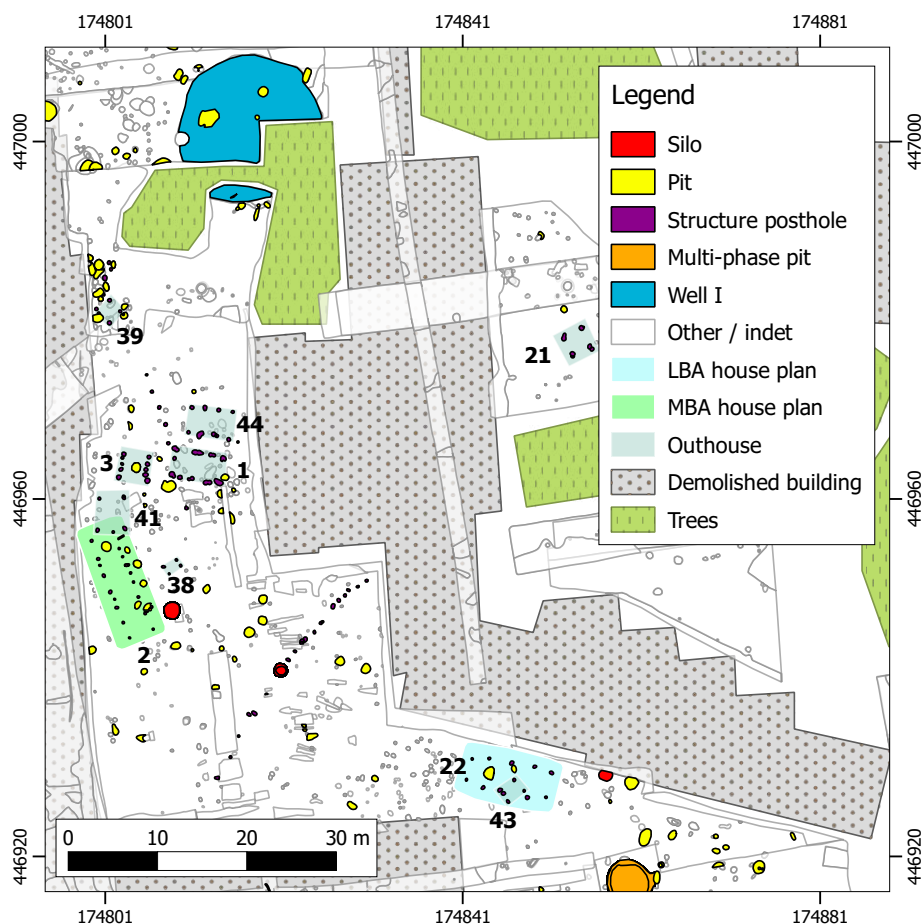


Figure 1. Part of the excavation plan in Bennekom.

Late Bronze Age houses seem to become virtually invisible (Arnoldussen 2008, 410-414; Arnoldussen & Theunissen 2014). Then, for the subsequent Early Iron Age, houses are again large and fairly easy to recognize. Bennekom provided one structure that could be interpreted as a small Late Bronze Age house plan ('LBA house plan' in Fig. 1). It is uncertain whether the house represents a continuation of the Middle Bronze Age habitation or if it was built centuries later. Besides one house plan, the Late Bronze Age settlement consists of three silos, a well, several outhouses, a multi-phased pit and several smaller pits.

House plan

Structure 22 would have been approximately 10 m in length, rather small for a house. Some barely visible postholes west of structure 22 suggest it may have been longer originally. Structure 22 has the same orientation (WNW-ESE) as at least two outhouses (structures 1 and 44 in Fig. 1). In contrast, all three Middle Bronze Age house plans have a NNW-SSW orientation. The main construction seems to consist of (at least) five pairs of postholes, probably representing the double centre posts of a three-aisled house. The centre-to-centre distance of the posts on the ends is 2.4 m. In the centre the posts are 1 m further apart. Reconstructed, the house might have been about 6 m wide, providing a living area of 55 to 60 m². A pit was located within the west side which given its position may have been a hearth. The structure is dated Late Bronze Age to Early Iron Age by the pottery found in the features, but the regularity of the building and the three-aisled arrangement remind us of Middle Bronze Age house constructions. A Late Bronze Age date is therefore more likely. The limited size of the house is similar to a small house found in Tiel, situated 19 km southwest of Bennekom in the river area (Van Hoof & Jongste 2005).

Outhouses

Structures 1 and 44 are situated 40 and 43 m northwest of the house plan. They are both eight-post constructions with at least two phases each, respectively 6 m and 5 m long and placed only 1.6 m apart. The arrangement of structures 1 and 44 together with smaller structure 3 remind us of the outhouses found in the ninth century BC settlement of Mierlo-Luchen, in the south of the Netherlands (De Leeuwe 2016). In total twenty-five outhouses (mostly four-post granaries) were found spread out over the site. Some of these are without doubt part of the Middle Bronze Age settlement, as four-post structures 39, 21 and 43 all have the same orientation as Middle Bronze Age house 2. Also granary 43 overlaps structure 22, preventing a simultaneous existence. Granary 38 was carbon dated by four charred grains to the Early Iron Age (Kenemans 2005, 25).²

2 Calibrated date 750-408 calBC, using OxCal 4.3 (2440 ± 25 BP; KIA-24954).

Silos

Three silos could be dated to the Late Bronze Age. One of the silos was found only 5 m east of the Late Bronze Age house (Fig. 3). The other two lie 22 and 35 m to the northwest of the house. The upper fill of the latter two silos were carbon dated between 1027 and 844 BC.³ This type of feature is recognizable by its shape: round, with straight vertical sides and a flat bottom. Some silos have a slight bulge in the lower part, but basically they resemble a cylinder with a relatively large diameter of 1.5 to 2 m across. Originally, they might have been used for underground storage of grains like barley, millet or emmer wheat (Van Wijngaarden-Bakker & Brinkkemper 2005). Grains are quite suitable for underground storage, provided the pit is sealed air-tight and not opened often (Bakels & Zeiler 2005). The chaff was kept around the grains to improve conservation. The outer layer of grains against the sides rotted, thereby using the remaining oxygen in the silo, and in the process sealing the rest of the contents airtight. After opening and using the contents, the three silos were reused as waste pits in the Late Bronze Age. The (waste) remains in the silos contained many finds, particularly interesting as an assemblage. Combined they contained 671 pieces of pottery of at least 38 individual pots (Meurkens 2008). Most pottery is brownish, dark and tempered with minerals, sometimes combined with sand and crushed pottery. Only 10.5% of the pottery is thrown, and 3.5% is decorated, usually with finger-tip impressions. An unusual piece was a fragment of spoon-shaped pottery. The reconstructed pot shapes are mostly rounded and closed with a neck. The three silos contained a relatively high percentage of hammer stones, made of quartzite, sandstone or granite, and several flint tools: three scrapers, seven flakes and two flake cores.

Well I

A large pit was dug in the Late Bronze Age to accommodate a well (well I). In prehistory, local groundwater levels were low, probably similar to the ground water level at the time of excavation (4.5 to 5 m below the surface). If fresh water was required on the site, a hole of considerable depth had to be dug, or water had to be fetched from another location. The fine loose cover sand provided another problem, as the sides of the well had to gently slope down or the pit would collapse. This was probably what happened to the first phase of the multi-phased pit. The problem was solved by digging a pit with a formidable 16 meters diameter (measured at the excavation level), making the well easy to access. The well itself was constructed of vertical planks or beams with hewn pointed ends, some of which were long and hammered deep into the ground. Different types of wood were used for the planks, mostly oak and alder, with a maximum length of 1.46 meters (Lange 2008). Woven twines were used to keep the wood into position. The diameter of the well was about 1 meter. On the inside, around the ground water level, the well was equipped with a wattle of woven hazel and alder twines around

3 The upper fill of two silos was carbon dated to resp. 2780 ± 30 BP (Poz-20388) and 2800 ± 30 BP (Poz-20389), calibrated using OxCal 4.3.

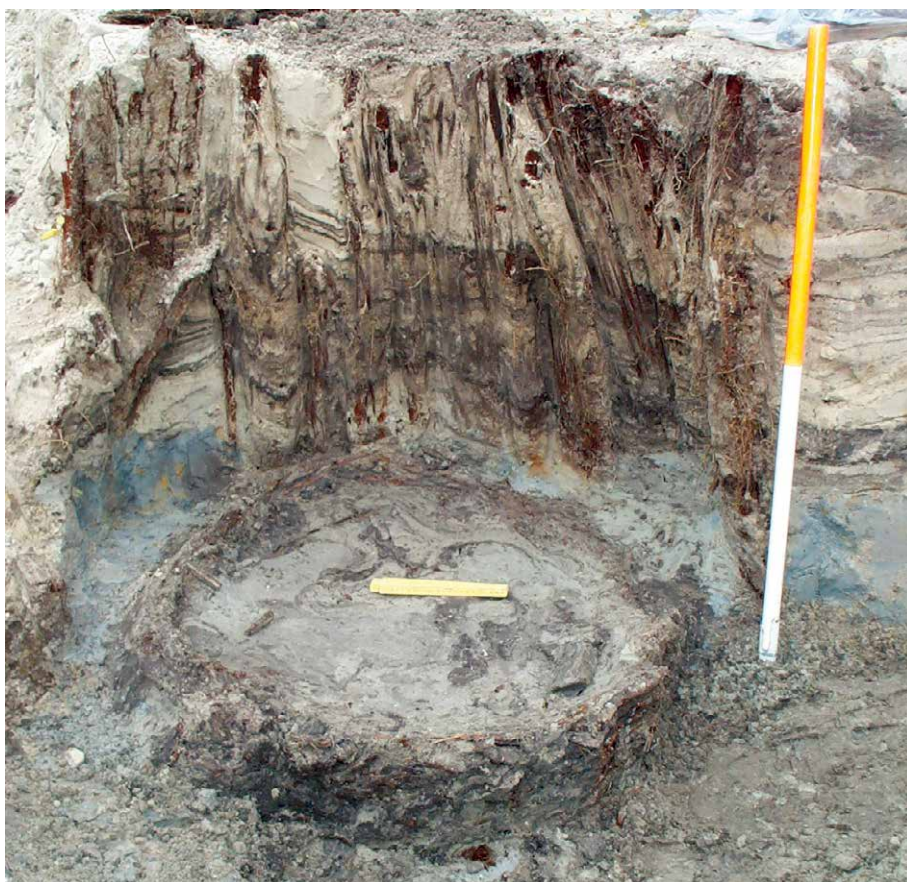


Figure 2. Photo of the Late Bronze Age well I, with the vertical planks of the sides partly removed to reveal the interior. At the bottom a wattle work can be seen.

pairs of vertical twines (Fig. 2). The wattle work could be dated to the ninth century BC.⁴ Specialist examination revealed the twines must have been carefully selected and processed for this purpose.

Multi-phased pit

Just over 9 m southeast of structure 22 a V-shaped pit with a bowl-shaped bottom was found (Fig. 3). At the excavation level it measured nearly 5 m in diameter and over 2 m deep. The pit was originally dug with steep sides, for an unknown purpose. Subsequently it filled in three phases. The first fill phase was probably (unintentionally) caused by natural processes such as rainwater. The steep inclined walls seem to have partly collapsed and several large lumps of sand fell or slid on the bottom of the pit and against the lower sides. Next, in the second phase, the pit gradually filled up with thin layers of yellow and grey coloured sands, until a more or less bowl-shaped shallower pit remained. The natural process behind such a fill might be a combination between rainwater and wind-blown sand. This phase

4 Calibrated date 930-812 calBC, using OxCal 4.3 (2730±30 BP; GrN-30919).



Figure 3. Large, multi-phased pit. The rods on top are 1 m in length.

represents a period of inactivity. The third and final phase of the pit is identified by the top fill, which was carbon dated to the ninth century BC.⁵ In this final phase, the circa 1 m deep pit seems to have been used for activities involving stones, possibly grinding grain on the spot or (re)working grinding stones. For the final phase, the pit might even have been re-dug or widened for this purpose.

The pit contained fragments of at least 32 individual grinding stones (Knippenberg 2008). Most stones originate from the push moraines. One memorable specimen was a broken granite grinding stone that originally would have weighed about 180 kg. The 61 smaller pieces could be refitted to the largest one, reconstructing the size (Fig. 4). The largest remaining piece at the time of the excavation was still 100 kg, which caused considerable problems in removing and later storing of the stone. Just imagine how the 180 kg heavy original specimen was moved and worked on in the Bronze Age. Given the weight of the largest piece, it is likely that the stone was broken in situ. Microscopic analysis of the surface revealed it was roughened by percussion with a hammer stone to keep it useful as a grinding stone. Next to the large stone a row of other stones were uncovered. Clearly, the pit had some specific arrangement of the features and finds and was not merely used as a waste dump. The sandstone grinders also had a hammered surface and one was additionally used as an anvil. Microware analysis provided evidence at least one stone was used to grind cereals. Apart from granite grinding stones, most were made of sandstone and some tephrite examples were found in the pit as well. Tephrite originates in the Mayen region of Germany, so is imported specifically for the use as a grinding material. Remarkably, tephrite was completely lacking from the (slightly earlier dating) stone assemblages in the silos. This suggests tephrite could have been introduced in the Bennekom region as a material for grinding stones during the ninth century BC.

5 Calibrated date 905-806 cal BC, using OxCal 4.3 (2700±30 BP; Poz-20443).



Figure 4. The 180 kg granite grinding stone refitted. The measuring rod next to it is 20 cm long (photo: Archol BV).

The pit also contained 972 pottery fragments that could be reconstructed into 65 pot-shapes (Meurkens 2008). These were mostly closed shaped pots with a neck. The pottery complex contained many pots with knob handles, features normally associated with the Early Iron Age. Only a small amount was decorated: 19% of the rims, nearly all finger-tip impressions, and a mere 4% of the bodies. Despite the low number, the decoration techniques were quite diverse. Some of the pottery resembles Urnfield culture pottery from the mid-Rhine area (present-day Southern Germany and Switzerland). A relatively large amount (19%) of the pottery was secondarily burned. Several aspects of the pottery assemblage suggest the carbon date might be slightly too old (due to the ‘old-wood-effect’ of the dated piece of charcoal), so the last phase of the pit should be dated to the late ninth or early eighth century BC.

Early Iron Age construction

The Iron Age settlement phases of the site consist of several Early Iron Age features and two Middle Iron Age house plans. In this article one of the Early Iron Age features is discussed, a construction that was found in the large pit next to ‘well I’ described above. The large pit that had been dug in the Late Bronze Age had a continued use for many centuries until it was almost entirely filled in the Roman



Figure 5. Photo taken during the excavation of the Early Iron Age wooden construction next to Well I.



Figure 6. Reconstruction of the large pit with Late Bronze Age well I at the bottom, and the Early Iron Age wooden construction next to it. The grey line represents the excavated area of the large pit.

period. In the Early Iron Age it still had its original depth and a complicated construction was built next to well I (Fig. 5 and 6). It is unclear if the well was still in use at this time. Unfortunately the large pit could not be excavated entirely. A rare type of ‘honey tree’ on the eastern half of the large pit prevented the excavation of that part, and as a result, prevented the excavation of part of the Iron Age construction. An unknown part of the construction therefore remains *in situ*. The excavated part of the construction consisted of 64 wooden parts and spanned an area of 1 by 4 m.⁶ The construction consisted of horizontal planks held in place

6 Calibrated date 788-537 calBC, using OxCal 4.3 (2500 ± 30 BP; GrN-30920).

by vertical posts, resembling some sort of camp-shedding. The construction was partly dismantled. Botanical analysis of the lower layers only revealed a mixture of wild herbs, some native to a wet environment (Bakels 2008).

Well II

Another large pit with a well (well II) was found 95 m west of the first one. Well II was in a smaller pit than well 1, but still 10 to 11 m in diameter at the excavation surface. Well II appeared to have been dismantled; only seven planks were remaining in a disorderly fashion. The wood was dated to 754 – 711 BC.⁷ Well II might have been contemporary to the construction in the large pit. If so, they might have served different purposes.

Conclusion

Summarized, the features within the Late Bronze Age settlement in Bennekom show a variety of activities. The house plan had a different orientation from its predecessors and was shorter. Grain was stored above ground in granaries and additionally also below ground in silos in the Late Bronze Age. Sandstone and granite stones were used for grinding the grain after storage. Towards the end of the Bronze Age, newly imported tephrite was used for grinding alongside a multitude of stone materials with a local origin. In the Late Bronze Age a deep well was dug in a huge pit, reused in the Early Iron Age for the installation of a larger construction. The Early Iron Age construction remains unique and is currently without a contemporary parallel.

References

- Arnoldussen, S. 2008. *A Living Landscape – Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*. Leiden: Sidestone press.
- Arnoldussen, S. and Theunissen, E.M. 2014. Huisplattegronden uit de late prehistorie in het rivierengebied. In: Lange, A.G., Theunissen, E.M., Deeben, J.H.C., Doesburg, J. van, Bouwmeester, J. and Groot, T. de (eds.), *Huisplattegronden in Nederland – Archeologische sporen van het huis*, Amersfoort : Barkhuis & Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 115-142.
- Bakels, C.C. and Zeiler, J. 2005. The fruits of the land, Neolithic subsistence, in: L.P. Louwe Kooijmans *et al.* (red.), *The Prehistory of the Netherlands*, Ch. 14, Amsterdam.
- Bakels, C.C. 2008. Zaden en vruchten, in: Prehistorie tussen de loopgraven – Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de middenbronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr., *Archolrapport* 81, Leiden, 133-134.
- Berendsen, H.J.A. 2004. *De vorming van het land: inleiding in de geologie en de geomorfologie*, Assen: Koninklijke Van Gorcum.

⁷ Calibrated by wiggle matching of the heartwood rings and the sapwood rings (2465 ± 20 BP; GrN-31058).

- Bourgeois, Q.P.J. 2013. *Monuments on the horizon – The formation of the barrow landscape throughout the 3rd and 2nd millennium*. Leiden: Sidestone Press.
- Flamman *et al.* in prep. Graven langs de A12. Crematiegraven op Landgoed Hoekelum te Bennekom, gemeente Ede. *Vestigia rapport* V1489, Amersfoort.
- Hoof, L.G.L. van and Jongste, P.F.B. 2005. Een nederzettingsterrein uit de midden- en late bronstijd te Tiel-Medel Bredesteeg, *Archolrapport* 64, Leiden.
- Kenemans, M.C. 2005. Bennekom Streekziekenhuis IVO-3, *ADC ArcheoProjecten Rapport* 327, Amersfoort.
- Knippenberg, S. 2008. Vuursteen en Natuursteen. In: Prehistorie tussen de loopgraven – Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr., *Archolrapport* 81, Leiden, 99-132.
- Lange, S. 2008. Hout. In: Prehistorie tussen de loopgraven – Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr., *Archolrapport* 81, Leiden, 135-158.
- Leeuwe, R. de 2008. Prehistorie tussen de loopgraven – Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de middenbronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr., *Archolrapport* 81, Leiden.
- Leeuwe, R. de 2016. Erven uit de midden- en late bronstijd in Mierlo-Luchen. In: Müller, A. & Jansen, R. (eds.), *Metaaltijden 3. Bijdragen in de studie van de metaaltijden*. Leiden: Sidestone Press, 81-92.
- Meurkens, L. 2008. Aardewerk van Bennekom Streekziekenhuis, in: Prehistorie tussen de loopgraven – Nederzettingssporen en vondstcomplexen in Bennekom-Streekziekenhuis uit de midden-bronstijd tot de midden-ijzertijd, ca. 1500 tot 500 v.Chr., *Archolrapport* 81, Leiden, 73-98.
- Roymans, N. and Fokkens, H. 1991. Een overzicht van veertig jaar nederzettingsonderzoek in de Lage Landen. In: Roymans, N. and Fokkens, H.(eds.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de lage landen, Nederlandse Archeologische Rapporten* 13, Amersfoort, 1-19.
- Taayke, E., Peen, C., Van der Harst-Domburg, M. and Vos, W. 2012. *Ede vol erven: Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk*, Leiden: Hazenberg Archeologie.
- Wijngaarden-Bakker, L.H. van and Brinkkemper, O. 2005. Het veelzijdige boerenbedrijf. De voedselproductie in de brons- en ijzertijd. In: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens and A.L. van Gijn (eds.), *The Prehistory of the Netherlands*, Amsterdam, Ch. 22.
- Willemse, N.W. 2015. Landschapsgeschiedenis In: Scholte Lubberink, H.B.G., Keunen, L.J. and Willemse, N.W. Op het kruispunt van de vier windstreken – Synthese Oogst voor Malta onderzoek de Gelderse Vallei (Utrechts-Gelders zandgebied), *Nederlandse Archeologische Rapporten* 48, Amersfoort, 17-33.

Een alternatieve kijk op het prehistorische erf: Een economisch perspectief

Leon de Rouw

Trefwoorden: erf, nederzettingsonderzoek, spiekers

Keywords: farmstead, settlement research, granaries

Inleiding

Het erf kan worden beschouwd als de directe leefomgeving van het boerengezin. Een functionele plek rondom het huis waar tal van activiteiten plaatsvinden. In archeologisch onderzoek wordt vaak echter alleen de uiterlijke verschijningsvorm van het erf behandeld, waardoor over de functie van het erf weinig informatie beschikbaar is. Het lijkt alsof niet de betekenis van het erf, maar de herkenning van het erf een doel op zich is geworden. Door het gebrek aan vragen over de functie van het erf wordt geen nieuwe kennis over het erf verkregen, waardoor het erf als archeologisch concept weinig informatie oplevert. In dit artikel wordt een alternatieve denkwijze over het erf neergezet, waarbij de nadruk ligt op de economische functie van het erf. Dit leidt tot een model waarmee nieuwe onderzoeksvragen over het erf kunnen worden geformuleerd, met als resultaat een beter begrip van het dagelijks leven in de late prehistorie.

De erf-problematiek

In prehistorisch nederzettingsonderzoek wordt het erf gedefinieerd als een ruimte rondom een huis(plattegrond), met daarin structuren zoals bijgebouwen, waterputten, hekwerken en greppels (Schinkel 1998, 161; Waterbolk 2009, 139, 163). Tijdens archeologisch onderzoek wordt geprobeerd deze structuren in sporenclusters te herkennen, zodat bij vaststelling van een erf de vorming en indeling van de nederzetting kan worden geïnterpreteerd.¹ Indien een erf uit archeologische gegevens is gereconstrueerd, wordt vervolgens op basis van het vondstmateriaal een uitspraak gedaan over de plaatsgevonden activiteiten op het erf. Daarnaast wordt

1 Voor gangbare interpretaties van het erf in relatie tot de nederzetting, vondstmateriaal of vergelijkingen met een ander erf; zie voorbeelden uit opgravingen in Someren (Kortlang 1999, 171-173), Ede (Taayke *et al.* 2012, 291), Dalfsen (Blom *et al.* 2006, 160-162) of Zutphen (Bouwmeester *et al.* 2008, 455-458).

via vergelijking met andere geïnterpreteerde erven vastgesteld of sprake is van veel of weinig bijgebouwen, een groot of klein huis of het voorkomen van kenmerken die op een ander erf niet aanwezig zijn. De betekenis van deze interpretaties blijft echter zeer oppervlakkig. Door te focussen op de ruimtelijke verspreiding van het erf, wordt niet doorgevraagd over de activiteiten die zich op het erf afspelen. Het onderzoeksdoel lijkt bereikt te zijn als het erf als ruimtelijke structuur is begrensd. Het is dus niet de functie, maar de verschijningsvorm van het erf dat centraal staat.

Hoewel het fenomeen erf al sinds de opkomst van vlakdekkend nederzettingsonderzoek in de jaren zestig van de vorige eeuw regelmatig wordt geïdentificeerd, is het concept in theoretische zin lange tijd onderbelicht gebleven. Pas met het proefschrift van Schinkel (1994; 1998), over de grootschalige opgravingen in Oss-Ussen, wordt specifiek aandacht besteed aan de archeologische context van het erf. Door zijn proefschrift werd het 'zwervende erven model' een algemeen bekend fenomeen.² Desondanks doet Schinkel in zijn synthese weinig uitspraken over de functie van het erf. Zijn synthese beperkt zich hoofdzakelijk tot de uiterlijke verschijningsvorm van het erf en de activiteiten die uit de materiële resten afgeleid kunnen worden (Schinkel 1994, 245-253). De reden hiervoor is dat de vraagstelling van Schinkel niet is gericht op functie. Het heeft als doel de analyse van ruimtelijke patronen (Schinkel 1994, 12-13).

Een cruciaal onderzoek naar de archeologische context van erven is het proefschrift van Arnoldussen (2008). In de analyse van Arnoldussen zijn meerdere huisplattegronden uit de bronstijd met omliggende sporen en structuren digitaal over elkaar gelegd, om vervolgens ruimtelijke patronen vast te stellen. Hierbij kan worden gedacht aan de ruimte tussen waterputten of bijgebouwen in relatie tot het huis (Arnoldussen 2008, 276-277). Arnoldussen stelt vast dat er geen 'erf-achtige' samenhang aanwezig is tussen structuren rondom huizen uit de Bronstijd in het Nederlandse rivierengebied (Arnoldussen 2008, 429). Arnoldussen koppelt aan zijn onderzoek de conclusie dat het twijfelachtig is of archeologische gegevens wel geschikt zijn om het erf als ruimtelijke structuur te interpreteren (Arnoldussen 2008, 429).

Door te focussen op de ruimtelijke verspreiding van het erf wordt vaak niet gekeken naar de werking van het erf. Het is opvallend dat het onderzoek naar erven desondanks nog steeds regelmatig met een focus op ruimtelijke patronen wordt uitgevoerd, terwijl uit studies naar het erf blijkt dat op deze wijze weinig nieuwe informatie te winnen is. Het erf wordt beschouwd als een algemeen geaccepteerd en afgebakend begrip, terwijl er juist alle reden is om het als een vraagstuk te behandelen.

2 Zie als voorbeeld voor het gebruik van het zwervende erven model de opgravingen Vlaardingen-De Vergulde Hand-West (Eijsskoot *et al.* 2011, 482-485), Raalte-Jonge Raan (Groenewoudt *et al.* 1998, 250) en Bornsche Maten-Grutterskamp (Scholte Lubberink & Willemse 2009, 193-197). Zie voor nuancering en kritiek op het zwervende erven model de dissertatie van Arnoldussen (2008, 77-78) of de synthese over de opgraving Enkhuizen-Kadijken (Roessingh & Lohof 2011, 303).

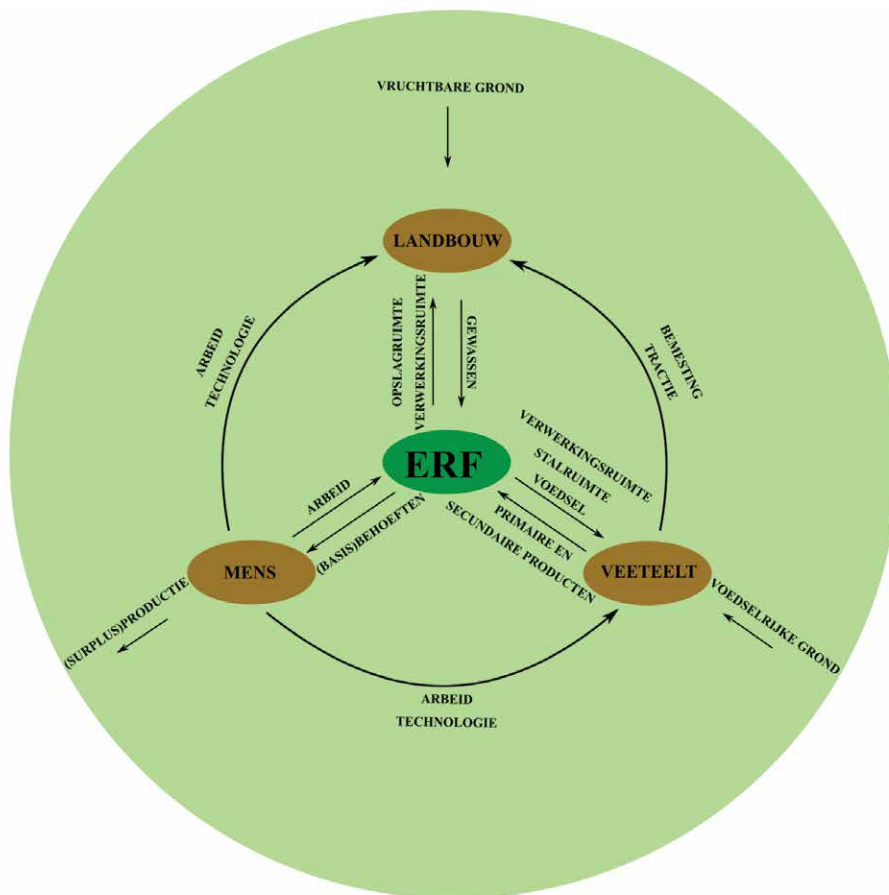
Een nieuwe kijk op het prehistorisch erf: Een economisch model

Op basis van het bovenstaande blijkt dat de gangbare interpretatie van het prehistorisch erf problematisch is. Als alternatief pleit ik voor een functioneel perspectief op het erf. Hiervoor wordt teruggegrepen naar Clarke (1968), met zijn definitie van het economisch subsysteem. Volgens Clarke houdt het economische subsysteem in dat elk archeologisch product een bepaalde waarde vertegenwoordigt, dat door het proces van tijd en inzet wordt verkregen (Clarke 1968, 114-115). Door zowel het proces als het product te definiëren, wordt een causale relatie gecreëerd dat kan leiden tot een toetsbare hypothese. Als voorbeeld kan worden gedacht aan de opslagruimte van consumptiegraan (product), dat wordt verkregen door inzet van arbeid al dan niet gecombineerd met veeteelt en beschikbare landbouwgrond (proces). Door te definiëren hoeveel consumptiegraan de bewoners van een erf minimaal nodig hebben, kan bij het aantreffen van opslagruimte een uitspraak worden gedaan over de schaal van de graanproductie en consumptie. Dit kan leiden tot nieuwe vragen of inzichten over de consumptiewijze van de bewoners op het erf.

Voor een toetsbare hypothese over het erf is het noodzakelijk om etnografische voorbeelden te gebruiken. De reden hiervoor is dat uit een etnografisch voorbeeld ontleend kan worden hoe een proces tot een product leidt (Wylie 1985, 148). Met deze analogieën kunnen vervolgens archeologische data worden geïnterpreteerd. Het gebruik van analogieën is niet zonder kanttekeningen. Zo beargumenteren Shanks & Tilley (1992, 49-51) dat bij het gebruik van een economisch en functioneel perspectief het risico bestaat dat mensen worden gereduceerd tot louter producenten en consumenten. Daarnaast kunnen etnografische voorbeelden leiden tot een directe projectie van onze hedendaagse kijk op het verleden. Zolang de nadruk echter ligt op hoe een proces tot een product leidt en waarom een proces plaatsvindt, staan de bezwaren van Shanks & Tilley (1992) niet in de weg om een functioneel economisch perspectief op het erf toe te passen.

Redeneren via etnografische voorbeelden wordt al lang in archeologisch onderzoek toegepast. Dit blijkt bijvoorbeeld uit de interpretatie van de spieker, dat in archeologisch onderzoek als opslagstructuur voor granen en andere gewassen wordt geïnterpreteerd. Het gebruik van de interpretatie spieker komt zeer waarschijnlijk voort uit het voorkomen van de spieker in historische voorbeelden.³ De spieker is door van Giffen al in het begin van de 20^e eeuw in archeologisch onderzoek geïntroduceerd, als verklaring voor vierpalige structuren in sporenclusters (van Giffen 1943, 518). De spieker is sindsdien een dermate gangbaar begrip in archeologisch onderzoek geworden, dat het vrijwel standaard wordt toegepast voor structuren met meer dan drie palen (zie typologische overzichten in Arnoldussen 2008, 239, afb. 5.39 en Waterbolk 2009, 89). Hieruit blijkt zowel het voordeel als het nadeel van het gebruik van etnografische bronnen. Het voordeel is dat een verband wordt gelegd tussen de opslag van graan in een spieker en diens aanwezigheid op een erf. Het nadeel is echter dat als dit verband eenmaal is aangetoond, het concept voor waar wordt aangenomen en diens voorkomen niet meer nader wordt bevraagd. Dit

3 Zie voor de discussie rondom totstandkoming, gebruik en analogieën van het archeologische concept spieker de dissertatie van Arnoldussen (2008, 236-243).



Afbeelding 1 'Het erf in economisch perspectief', met de (in)directe causale relaties met betrekking tot het erf in een functioneel economisch perspectief weergegeven.

Figure 1 'The farmstead in economic perspective', with indicated (in)direct causal relations to the farmstead in functionalist-economic perspective.

heeft als resultaat dat vrijwel elke relatief kleine structuur met meer dan drie palen als spieker wordt geïnterpreteerd.

Om tot etnografische voorbeelden van de functie van het erf te komen, wordt geput uit de agrarische cultuurgeschiedenis. In een historisch perspectief wordt het erf beschreven als het centrum van het agrarisch bedrijf als geheel, waarbij het voorkomen sterk afhangt van de mogelijkheden tot cultivatie van de omliggende terreinen en het houden van vee. Cruciale elementen hierin zijn de beschikbare oppervlakte aan akkers, weilanden en braakliggend land om te kunnen cultiveren en de veestapel te voeden. Andere belangrijke elementen zijn de technologie om efficiënt tot productie te komen, het opwekken van tractie en het verkrijgen van mest. Dit alles leidt tot een opbrengst voor het boerengezin, waar weer een investering in de vorm van arbeid tegenover staat.

Op basis van de gegevens uit Slicher van Bath (1960), gecombineerd met een economisch perspectief, presenteer ik een model dat als handvat kan dienen voor verder onderzoek naar de functie van het erf. In dit model, het ‘erf in economisch perspectief’, worden meerdere processen met betrekking tot het erf gedefinieerd (Afb. 1). Archeologische gegevens kunnen hiermee gerichter worden onderzocht door vragen te stellen over de wijze waarop de gedefinieerde processen zich tot elkaar en het erf verhouden. Als vervolgens patronen worden herkend, of juist ontbreken, kan via nieuwe onderzoeksvragen doorgevraagd worden over de betekenis van deze patronen. Met het ‘erf in economisch perspectief’ wordt het erf als archeologisch concept geherdefinieerd, zodat voorbij de ruimtelijke patronen vooral de functionele werking van het erf onderwerp van onderzoek wordt.

Toepassing van het model ‘erf in economisch perspectief’

De potentie van het model wordt hier getoond door het hiervoor kort genoemde voorbeeld over de relatie tussen graanconsumptie en opslagruimte nader uit te werken. Eén van de causale relaties van het ‘erf in economisch perspectief’ is de opbrengst van landbouw ten opzichte van de opslagruimte op het erf. Bakels (1989) beschrijft in haar inaugurele rede dat bij een Engels experiment spiekers zijn nabgebouwd met de afmeting van 2 x 2 x 2 m. Tijdens het experiment is vervolgens 5000 kg gedorst graan opgeslagen in de spieker (Bakels 1989, 11). Om de causale relatie tussen landbouw en opslagruimte op het erf te definiëren, wordt daarom de hypothese gesteld dat één spieker opslagruimte heeft voor 5000 kg gedorst graan.⁴

De opgraving Raalte-Jonge Raan (Overijssel; Groenewoudt *et al.* 1998) wordt als voorbeeld gebruikt om de hypothese te toetsen. Reden hiervoor is dat in de synthese van de opgraving Raalte-Jonge Raan specifieke aannames over de productie, opslag en consumptie van graan zijn gedaan. Dit voorbeeld laat zien hoe eenvoudig de toepassing van het ‘erf in economisch perspectief’ vragen oproept over deze aannames. Bij de opgraving bij Raalte-Jonge Raan zijn in totaal vier huizen en 73 spiekers geïnterpreteerd. Vanwege de palimpsestsituatie was niet met zekerheid vast te stellen hoeveel spiekers er tot een specifiek erf behoren. Daarom wordt in dit voorbeeld de hoeveelheid spiekers gemiddeld over de aanwezige huisplattegron-

4 Bakels (1989,11) geeft in haar rede zelf al enkele kanttekeningen over de betrouwbaarheid van deze stelling. Het ontbreekt mij echter aan kennis over een alternatief waarheidsgetrouw experiment, waardoor in dit artikel daarom 5000 kg als uitgangspunt wordt gebruikt. Voor het werkelijk toepassen van het ‘erf in economisch perspectief’ zal ook de hypothese goed moeten uitgewerkt, aangezien dit de basis is voor de toepassing van het model.

den, een gemiddelde van achttien spiekers per huis.⁵ Veel van deze spiekers hebben een gereconstrueerd vloeroppervlak groter dan 2 x 2 m en de hoogte is logischerwijs niet bekend. Om de werking van het ‘erf in economisch perspectief’ aan te tonen wordt als uitgangspunt echter een opslagruimte van 2 x 2 x 2 m gebruikt, overeenkomstig met het door Bakels (1989) beschreven experiment.

In de interpretatie van de opgraving Raalte-Jonge Raan wordt gesteld dat een boerengezin van zes personen op jaarbasis van ongeveer 900 kg graan wordt voorzien. Verder wordt aangenomen dat een derde van het graan voor zaaigoed wordt bewaard (Groenewoudt *et al.* 1998, 250). In totaal is dus op jaarbasis minimaal 1200 kg aan opslagruimte nodig voor de opslag van graan. Op basis van de stelling, waarbij er 5000 kilo gedorst graan in één spieker past, zou dit betekenen dat in Raalte-Jonge Raan door aanwezigheid van achttien spiekers een potentiële gemiddelde opslagruimte van 90.000 kg graan per erf aanwezig was, ten opzichte van een benodigde behoefte van 1200 kg.

De redenering vanuit proces naar product levert in het geval van Raalte-Jonge Raan een enorme discrepantie op van 88.800 kg tussen datgeen wat er op basis van de analogie wordt verwacht, en hetgeen er archeologisch is geïnterpreteerd. Het meest voor de hand ligt dat de schatting van 5000 kg op basis van experimentele archeologie niet correct is. Andere mogelijkheden zijn echter ook het volume per spieker, staat van het graan voor opslag, type opslag, gelijktijdigheid van de spiekers, functie van vierpalige structuren, behoefte en functie van graan of potentiële surplusproductie. Op basis van de huidige stelling valt dit niet te onderbouwen, maar met een goed onderbouwd experiment en bijbehorende hypothese zouden dergelijke nieuwe onderzoeksvragen gesteld kunnen worden.

Het ‘erf in economisch perspectief’ gaat uit van dezelfde uitgangspositie als de analyses van Schinkel (1994) en Arnoldussen (2008), namelijk de analyse van archeologische gegevens. Dit betekent dat het model ook met de gebrekkige aard van deze gegevens te kampen heeft. In tegenstelling tot Schinkel (1994) en Arnoldussen (2008), heeft het model ‘erf in economisch perspectief’ echter niet een complete dataset nodig om tot een valide hypothese te komen. Omdat alle processen in het ‘erf in economisch perspectief’ (in)direct met elkaar verbonden zijn, is een onderzoek van één van de causale relaties met betrekking tot het erf al voldoende om tot een synthese te komen. Daarnaast biedt het ‘erf in economisch perspectief’ een onderzoekskader waarin aangegeven wordt waar de focus van archeologisch onderzoek kan komen te liggen. Dit in tegenstelling tot de gangbare wijze van

5 Bij de opgraving Raalte-Jonge Raan zijn de spiekers als uitgangspunt voor de begrenzing van de erven genomen. Hierdoor zijn wel degelijk alle spiekers bij Raalte-Jonge Raan aan een erf toegekend. Echter blijkt uit de later verschenen dissertatie van Van der Velde (2011) dat deze toekenning bij twijfel is geschied door het toekennen van middenlijnen, zogeheten Thiessen- of Voronoi-polygonen, of door spiekers aan een erf toe te kennen waaraan nog weinig spiekers waren toegeschreven (Van der Velde 2011, 55). Een dergelijke argumentatie maakt de geïnterpreteerde begrenzing van de erven per definitie onbetrouwbaar (zie hiervoor ook de Rouw 2016, 14-18). Daarom is het twijfelachtig of de geïnterpreteerde begrenzing bij Raalte-Jonge Raan recht doet aan de werkelijkheid. Hoewel het midde-len van de spiekers vrijwel zeker niet klopt, wordt hier in dit voorbeeld voor gekozen omdat het 1) onzeker is wat het werkelijk aantal spiekers per erf is, en 2) het in dit voorbeeld gaat om het aantonen van de potentie van het ‘erf in economisch perspectief’, niet het daadwerkelijk interpreteren van de archeologische gegevens. Het tweede punt geldt tevens voor het uitgangspunt van 2 x 2 m als basis voor de spieker.

opgraven, waar eerst zoveel mogelijk gegevens verzameld worden, om vervolgens een uitspraak te doen over welke activiteiten er mogelijk hebben plaatsgevonden.

Conclusie

Het model 'erf in economisch perspectief' heeft de potentie om tot nieuwe, toetsbare, onderzoeksvragen over het erf te komen. Met dit model pleit ik voor een economische en functionele interpretatie van het erf, naast de ruimtelijke verschijningsvorm. Het model 'erf in economisch perspectief' dient als handvat om door te vragen over de causale relaties tussen landbouw, veeteelt en het boerengezin met als uitgangspunt de ruimtelijke patronen van het erf. Door de processen uit het 'erf in economisch perspectief' te definiëren in hypothesen en deze te toetsen op archeologische data, kan de kennis van prehistorische nederzettingen aanzienlijk worden verrijkt.

Abstract

The farmstead as a concept is commonly addressed in archaeological research, and often defined as a spatial complex consisting of a house, surrounded by several types of outbuildings. This spatial definition of the farmstead, results in syntheses in which mainly the spatial appearance of the farmstead is studied, instead of its functionalities. In addition, the archaeological data that make up the farmstead are often inadequate, due to post-depositional processes or palimpsest situations. Therefore, several archaeological studies question the use of the farmstead as a useful archaeological interpretation.

This article proposes an alternative perspective on the prehistoric farmstead in Dutch archaeological research. By using a functional and economical perspective, the model 'farmstead in economical perspective' is constructed. This model uses the same archaeological data that is used in previous farmstead research. However, the model does need as many data as possible to improve synthesis about past farmsteads. On the contrary, the 'farmstead in economical perspective' provides research aims for which specific hypotheses can be created and tested. The use of the 'farmstead in economical perspective' model challenges to think through how the concept of the farmstead 'works', resulting in a better understanding of the daily life in the late prehistory.

Literatuurlijst

- Arnoldussen, S. 2008. *A Living Landscape, Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (2000-800 BC)* (dissertatie). Leiden: Sidestone.
- Bakels, C.C. 1989. *Een lading graan. Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt bijzonder hoogleraar in de Paleo-Economie aan de Rijksuniversiteit te Leiden*. Leiden.
- Bouwmeester, H.M.P., Fermin, H.A.C. & Groothedde, M. 2008. *Geschapen Landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen*. BAAC-rapport 00.068. Zutphen/s'Hertogenbosch: BAAC.

- Blom, E., Wyns, S. & Velde, H.M. van der (eds.) 2006. *Dalfsen 'De Gerner Marke'. Sporen van bewoning uit de ijzertijd, Romeinse tijd en middeleeuwen op een dekzandrug langs de Overijsselse Vecht*. ADC-Rapport 766. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Clarke, D.L. 1968. *Analytical Archaeology*. London: Routledge.
- Eijskoot, Y., Brinkkemper, O. & Ridder, T. de (eds.) 2011. *Vlaardingen-De Vergulde Hand-West, onderzoek van archeologische resten van de midden bronstijd tot en met de late middeleeuwen*. RCE Rapportage Archeologische Monumentenzorg 200. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Giffen, A.E. van 1943. *Opgravingen in Drente tot 1941*. Meppel: J.A. Boom & Zoon.
- Groenewoudt, B.J., Spek, T., Velde, H.M. van der, Amen, I., Deeben, J.H.C. & Van Smeerdijk, D.G. 1998. *Raalte-Jonge Raan: de geschiedenis van een Sallandse bouwland-kamp*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 58. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Kortlang, F. 1999. The Iron Age urnfield and settlement from Someren-‘Waterdael’. In: Theuws, F. & Roymans, N. (ed.), *Land and Ancestors, cultural dynamics in the urn-field period and the middle ages in the southern Netherlands*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Roessingh, W. & Lohof, E. 2011. *Bronstijdboeren op de kwelders, Archeologisch onderzoek in Enkhuizen – Kadijken*. ADC Monografie 11 / ADC Rapport 2200. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Rouw, L.D.J. de 2016. *Figuring out the Farmstead, A critical evaluation of the concept Iron Age farmstead in Dutch archaeological research* (master thesis). Leiden.
- Schinkel, K. 1994. *Zwervende erven. Bewoningssporen in Oss-Ussen uit Bronstijd, ijzertijd en Romeinse tijd. Opgravingen 1976-1986* (dissertatie), Leiden.
- Schinkel, K. 1998. Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations, *Analecta Praehistorica Leidensia* 30, Leiden.
- Scholte Lubberink, H.B.G. & Willemse, N.W. 2009. *Bornsche Maten-Grutterskamp, Een nederzetting uit de Ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd*. RAAP-Rapport 1937. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Shanks, M. & Tilley, C.Y. 1992. *Re-constructing archaeology: theory and practice*. London: Routledge.
- Slicher van Bath, B.H. 1960. *De agrarische geschiedenis van West-Europa (500-1850)*. Utrecht: Het spectrum.
- Taayke, E., Peen, C., Harst – Domburg, M. van der & Vos, W. 2012. *Ede vol Erven, Germaanse bewoning op de rand van een wereldrijk*, Hazenberg Archeologie, Leiden: Barkhuis.
- Velde, H.M. van der 2011. *Wonen in een grensgebied* (dissertatie). Nederlandse Archeologische Rapporten 40. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- Waterbolk, H.T. 2009. *Getimmerd verleden*. Groningen: Barkhuis.
- Wylie, A. 1985. The Reaction against Analogy. *Advances in Archaeological Method and Theory* Vol. 8, 136-153.

Breaking traditions: an isotopic study on the changing funerary practices in the Dutch Iron Age (800 – 12 BC)¹

*Lisette Kootker, Coen Geerdink, Peter van den Broeke,
Henk Kars & Gareth Davies*

Keywords: Palaeomobility, strontium isotope analysis, burial rite, Iron Age, the Netherlands

Introduction

The practice of cremation was the predominant form of disposal of the dead from the Dutch Late Bronze Age (1100 BC) until the Late Roman Period (270 AD). The archaeological analysis of prehistoric urnfields, summarized by Hessing & Kooi (2005), and the growing number of physical anthropological investigations of cremated human remains provide in-depth knowledge about prehistoric cremation rites in the Netherlands. After 500 BC a shift in burial ritual took place resulting in the replacement of large collective urnfields by dispersed clusters of cremation graves, probably connected to single families (Fontijn 1996; Gerritsen 2003).

Several hypotheses were proposed to explain this change, focussing on for instance the supposed demographic decline at the end of the Early Iron Age, and changes in regional habitation patterns. Both theories stem from the easing of the pressure on agricultural land and the subsequent loss of function of urnfields as territorial markers (Gerritsen 2003; Roymans 1991; Roymans & Kortlang 1999). Others argue that ideological and social transformations induced the change in burial ritual (Fontijn 1996; Hessing & Kooi 2005). Gerritsen (2003) already suggested the possibility of a direct relationship between the change in the use of urnfields with wider social and economic developments.

Moreover, a deviation of the standard rite had developed, especially in the river area of the central Netherlands. Here, at least from the 6th century BC onwards, a considerable part of the deceased was inhumed, not cremated (Van den Broeke 2014; Van den Broeke & Hessing 2005). A different explanation is that these changes are related to the introduction of foreign cultures: external contacts, *e.g.* exchange networks, alliances, clientship relations and group migration, may therefore have been integrated with the temporary change in burial rite in the

1 This chapter presents the extended abstract of Kootker *et al.* (accepted), *Archaeometry*.

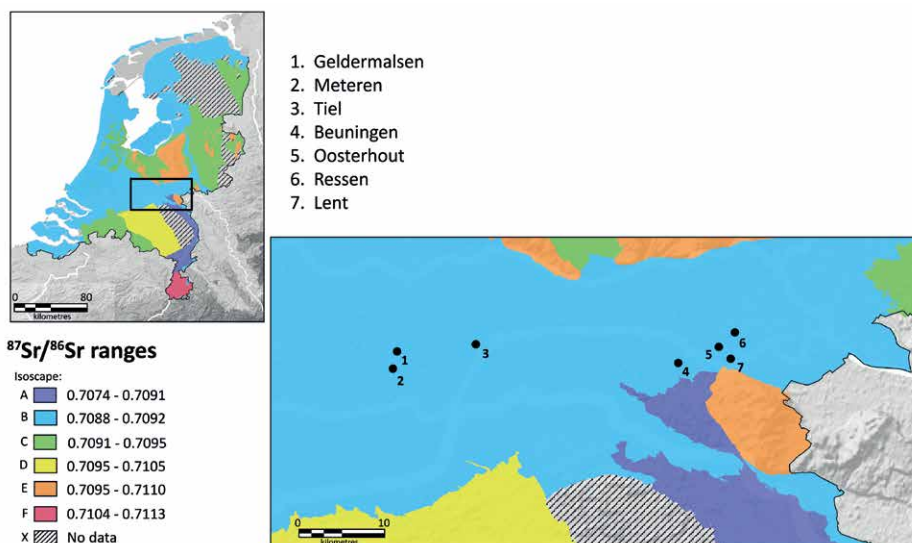


Figure 1. Detailed section of the Dutch river area in the $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ isoscape map of the Netherlands with the sites mentioned in the text (Kootker *et al.* 2016).

Dutch Iron Age in the central river area from about the 6th century onwards (Gerritsen 2003; Roymans 2004).

The application of strontium isotopes in archaeological mobility studies has matured over the last three decades. Archaeological human and animal keratin, bone, dentine and enamel have been subject to strontium isotope analyses to study migration, specifically on the level of the individual (e.g., Bentley 2006; Britton *et al.* 2009; Copeland *et al.* 2010 and references therein). Dental enamel is the preferred material for analysis because of its resistance to diagenetic alterations (e.g. Budd *et al.* 2000). Unfortunately, the enamel crowns of erupted dental elements easily break down when exposed to intense heat (Schmidt 2008). As a result, dental enamel rarely survives the process of cremation. This fact therefore precludes the use of strontium isotopes to investigate ancient palaeomobility patterns for the thousands of cremated inhabitants of late prehistoric times in the Netherlands, although recent publications suggest that calcined bone may deliver reliable biogenic strontium isotope data in the future (Harvig *et al.* 2014; Snoeck *et al.* 2015).

Until about twenty years ago incidental Iron Age inhumations had only been found in the western and northern coastal areas in the Netherlands, usually in settlement contexts, (e.g., Hessing 1993; Van den Broeke & Hessing 2005; Van Trierum 1992). More recent archaeological excavations in the river area, however, revealed several Iron Age cemeteries amounting to more than 40 individuals in total (Van den Broeke 2014; Van den Broeke & Hessing 2005). Consistent with burial customs in that period, most inhumation graves lack grave goods. A few, however, do contain grave furnishings that resemble grave rituals from both the

German Middle Rhine area (Van den Broeke 2014; Van den Broeke & Hessing 2005) and the French Marne-Aisne area (La Tène: Hulst 1999; Roymans 2009; Van den Broeke 2014; Van den Broeke & Hessing 2005). This study presents the first isotopic evidence that migration may have played an important role in the change of the local Iron Age burial rituals in the Dutch river area.

Results

The dental elements analysed in this study represent 34 human and faunal individuals from eleven archaeological sites at seven different locations; three in the Geldermalsen region in central Netherlands (Geldermalsen, Meteren, and Tiel), and four in the Nijmegen region near the German border (Beuningen, Oosterhout, Ressen, and Lent: fig. 1). The strontium isotope data are presented in Table 1 and Figure 2. The strontium isotope values of the humans vary between 0.70882 – 0.71296. Statistical tests were conducted to quantify differences between (possible) males (n = 8) and (possible) females (n = 11) and between two different age groups (20-40 years, n = 11; 30-60 years, n = 6). An independent sample t-test showed no statistical significant differences in the mean ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr ratios between males and females (t(17) = .274, p = .787). A nonparametric Mann-Whitney U test determined that there were no statistically significant differences in median ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr ratios between different age groups either (U = 16, z = -1.709, p = .980).

The faunal ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr ratios vary between 0.70878 – 0.71257, and overlap with the human strontium data. Median human and faunal ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr ratios were not statistically different (Mann Whitney U test: U = 114, z = -.460, p = .663).

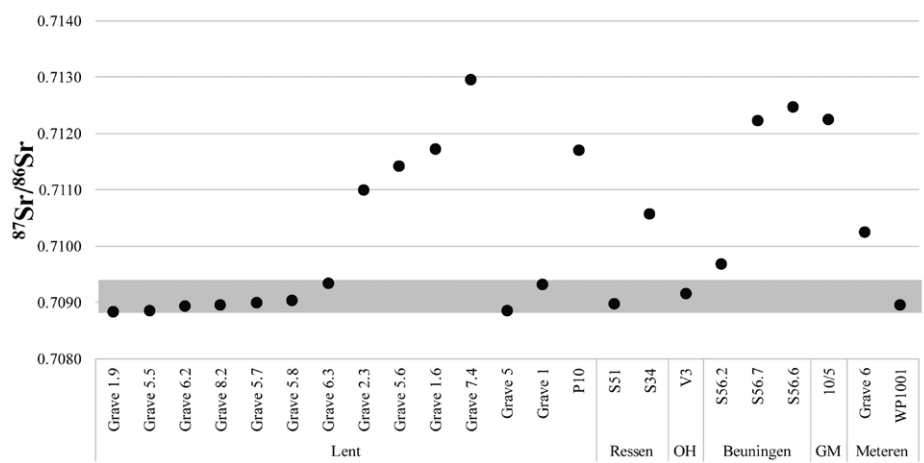


Figure 2. Graphical presentation of the human ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr isotope data. Key: grey – local ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr range.

Region	Site	Project	Period	ID	Taxon	Biological sex	Age in years	Dental element	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\text{SE}$
Nijmegen-Noord	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 1.9	<i>Homo sapiens</i>	M?	20-40	13	0.70882	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 5.5	<i>Homo sapiens</i>	-	7-9	12	0.70885	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 6.2	<i>Homo sapiens</i>	F?	20-40	35	0.70894	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 8.2	<i>Homo sapiens</i>	F?	25-40	31	0.70895	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 5.7	<i>Homo sapiens</i>	M	30-60	11	0.70899	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 5.8	<i>Homo sapiens</i>	M	25-40	46	0.70903	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 6.3	<i>Homo sapiens</i>	M?	>25	11	0.70934	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 2.3	<i>Homo sapiens</i>	M?	20-45	13	0.71099	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 5.6	<i>Homo sapiens</i>	F?	40-70	45	0.71142	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 1.6	<i>Homo sapiens</i>	F?	30-60	48	0.71172	0.00001
	Lent	Steltsestraat	EIA	Grave 7.4	<i>Homo sapiens</i>	M	40-60	25	0.71296	0.00001
	Lent	Lentseveld	EIA	Grave 5	<i>Homo sapiens</i>	F	19-34	16 or 17	0.70884	0.00001
	Lent	Lentseveld	EIA	Grave 1	<i>Homo sapiens</i>	F	23-34	36	0.70932	0.00001
	Lent	Laauwikstraat	MIA	P10	<i>Homo sapiens</i>	-	26-40	14	0.71169	0.00001
	Ressen	Zuiderveld	MIA	S51	<i>Homo sapiens</i>	F	35-55	37	0.70897	0.00001
	Ressen	Zuiderveld	E/(M)IA	S34	<i>Homo sapiens</i>	M	45-55	45	0.71057	0.00001
Nijmegen-West	Oosterhout	Eeuwige Lente	EIA	V3	<i>Homo sapiens</i>	F?	17-25	38	0.70916	0.00001
	Beuningen	Keizershoeve II	EIA	S56.2	<i>Homo sapiens</i>	F	25-40	46	0.70968	0.00001
	Beuningen	Keizershoeve II	E/MIA	S56.7	<i>Homo sapiens</i>	M	30-44	35	0.71223	0.00001
	Beuningen	Keizershoeve II	E/MIA	S56.6	<i>Homo sapiens</i>	-	<18	16	0.71247	0.00001
Geldermalsen	Geldermalsen	Middengebied	IA	10/5	<i>Homo sapiens</i>	F	34-40	45	0.71224	0.00001
Meteren	Meteren	De Bogen	IA	Grave 6	<i>Homo sapiens</i>	-	15-18	46	0.71024	0.00001
Meteren	Meteren	De Plantage	IA	WP1001	<i>Homo sapiens</i>	F	30-40	27	0.70896	0.00001

Region	Site	Project	Period	ID	Taxon	Biological sex	Age in years	Dental element	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$	$\pm 2\text{SE}$
Nijmegen-Noord	Lent	Lentseveld	IA	31,04	<i>Sus domesticus</i>	-	-	M	0.70887	0.00001
	Lent	Lentseveld	IA	14,64	<i>Sus domesticus</i>	-	-	M	0.70890	0.00001
	Lent	Lentseveld	IA	25,15	<i>Sus domesticus</i>	-	-	M	0.70905	0.00001
	Lent	Lentseveld	IA	29,08	<i>Sus domesticus</i>	-	-	M	0.71005	0.00001
	Lent	Lentseveld	IA	29,07	<i>Bos taurus</i>	-	-	M	0.71257	0.00001
	Meteren	Lage Blok	MIA	363,2	<i>Bos taurus</i>	-	-	M	0.70878	0.00001
Geldermalsen	Meteren	Lage Blok	MIA	29,07	<i>Bos taurus</i>	-	-	M	0.71019	0.00001
	Tiel	Passewaaij	IA	347,1	<i>Ovis aries / Capra hircus</i>	-	-	M	0.70880	0.00001
	Tiel	Passewaaij	IA	395,1	<i>Canis familiaris</i>	-	-	C	0.70950	0.00001
	Tiel	Passewaaij	IA	349	<i>Sus domesticus</i>	-	-	M	0.71062	0.00001
	Tiel	Passewaaij	IA	213	<i>Sus domesticus</i>	-	-	M	0.71256	0.00001

Table 1 Human and faunal strontium isotope data from the Dutch river area. Key: EIA – Early Iron Age; MIA – Middle Iron Age – IA – Iron Age; M – male; F – female; C – canine; M – molar. Dental element notation conforms to the FDI-system (Fédération Dentaire Internationale).

Discussion

Human $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ data

Twelve of the 23 human individuals (52.2%) exhibit $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios that are comparable with the local strontium signature (0.7088 – 0.7093). Eleven individuals (47.8%) display strontium isotope ratios that correspond to non-local origins: four males (Grave 2.3, Grave 7.7, S34, and S56.7), four females (Grave 1.6, Grave 5.6, S56.2, and 10/5), one unsexed adult (P10) and two children (S56.6 and Grave 6). The $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios of four non-local individuals (Grave 2.3, Grave 6, S34, and S56.2) correspond to areas in the near proximity of the sites (0.7095 – 0.7110). The remaining seven individuals (30.4% of the investigated population), however, are characterised by more radiogenic values, varying between 0.7114 and 0.7129. In the Netherlands, elevated $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios up to 0.7113 are rare and to date only characteristic of the loess region in the province of Limburg. Values exceeding 0.7113 are expected to be present in the boulder clay areas located north of the archaeological sites, although the bioavailable strontium ratios for these regions have yet to be established (Kootker et al. 2016). Both geological units are over 100 kilometres distant from the sites under investigation. Hence, these individuals prove unquestionably that long-distance movement took place during the Early and Middle Iron Age in the Netherlands. This suggests that the introduction of inhumation in Iron Age burial practice in the Dutch river valley may be introduced or catalysed by settling migrant individuals.

A minority of the non-local strontium values (36.4%) do occur in the near proximity of the sites. Gerritsen (2003), however, states that the people buried in the same cemetery were associated in life, such as domestic groups or families. Therefore, Iron Age burial sites may be seen as burial communities which were used by local residents. Consequently, all non-locally born individuals ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr} > 0.7093$) are assumed not to have been members of the local social communities.

Whether the change in burial rite in the central Netherlands was introduced or catalysed by the presence of foreign individuals and/or cultures remains debatable. We acknowledge that the results presented in this paper only represent data from the available inhumations, which on their turn represent the minority of the investigated Iron Age societies. Moreover, in-depth research into the differences or similarities in the $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios between the inhumed and cremated individuals may provide some information about the relation between burial rite and geological/cultural descent.

Faunal $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ data

The faunal data is presented in Table 1. The absence of a statistically significant difference between the median human and faunal $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio ($p \geq .05$), indicates possible similar geological areas of origin. Six animals exhibit more radiogenic ratios than the surrounding river sediments (>0.7093). The strontium ratios of four of them, one dog (ID 395.1) and two pigs (IDs 29.08, and 349) and one cattle (ID 29.07), are found in adjacent areas to the archaeological sites (0.7095 – 0.7106). At first sight, the isotope data point towards the presence of (long-

distance) transport and exchange of animals in the Netherlands during the Iron Age, even with animals that were thought not suitable to transfer over large distances, such as pigs (*Sus domesticus*). The origin of the remaining two animals, one bovine and one pig, could be found in the Dutch boulder clay areas, or further away (>0.7125). The distance between the archaeological sites and the possible source areas is too large to consider the practised husbandry strategy as a possible explanation for the increased $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratios. The exchange of animals for crops in the northern Dutch wetlands has already been suggested by Brinkkemper et al. (2006). Exchange may therefore be considered as a feasible explanation of the observed radiogenic signatures. Consequently, the data presented here point towards the occurrence of long-distance acquisition, exchange or trade of animals or animal products in the Dutch Iron Age.

Conclusion

This study provides bioarchaeological evidence that long-distance migration, as well as long-distance movement of animals took place in the Netherlands during the Iron Age. If these results are representative of the entire population, the relatively high percentage of non-locally born individuals (up to 48%) compared to Iron Age sites in Europe (see e.g., the Swedish island of Öland: Wilhelmson & Ahlström (2015); Monte Bibele (Italy) and Nehringen (Germany): Scheeres *et al.* (2013); Münsingen-Rain (Switzerland): Scheeres *et al.*, in press.) supports the hypothesis that the change in burials practice has been induced by the increasing heterogeneity of the population in terms of (cultural) provenance (see Gerritsen 2003; Roymans 2004).

The presence of individuals from a different cultural background and/or geographical provenance may have led to the acceptance and/or the incorporation of new burial practices in the Dutch Iron Age burial rite. Only eight inhumation burials that were part of this study contained grave goods, of which the character of some point towards a foreign burial culture, such as the La Tène culture in the Aisne-Marne region in northern France. Remarkably, only one of these burials, known as the “La Tène burial” in Geldermalsen, exhibits a more radiogenic $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ ratio than the surrounding area. Based on the generated data, all other decorated inhumation burials may have belonged to native individuals, although it cannot be excluded that these individuals came from distant geological areas where similar conditions prevailed or migrated to these sites in an earlier stage in life.

In conclusion, the data presented here show the potential of isotope archaeology to contribute to the study of the structure of Iron Age societies, their burial customs, and their development in time and space. In this study, the results support the hypotheses that the change in burial rite may have been the result of successive adaptations of the local inhabitants to foreign cultures and/or the allowance of the foreign people to execute their own burial culture in harmony with the local inhabitants. Future research into the isotopic difference between the two burial practices (cremation / inhumation) is required to validate the conclusion reached here that the presence of foreign cultures may have introduced a temporary shift in

the Iron Age burial practice from cremation to a mix of inhumation and cremation in the central river area in the Netherlands.

Acknowledgements

The authors are grateful to Martijn Spinder (Municipality of Nijmegen, Bureau Leefomgevingskwaliteit / Archeologie), Stephan Weiß-König (Museum Het Valkhof) and Anouk Veldman, Edwin Blom, Willem Jezeer and Jan Willem Beestman (ADC ArcheoProjecten) for providing sample material. Prof. dr. Nico Roymans (Vrije Universiteit Amsterdam) and Jos Kleijne (Christian-Albrechts-Universität Kiel) are thanked for their valuable comments on an earlier version of this manuscript. Jos Kleijne and Jan van Renswoude (Vrije Universiteit Amsterdam) kindly provided detailed information about the occurrence of Iron Age amber (hair)ornaments in the Netherlands and beyond the Dutch borders (see Kootker et al. (accepted), *Archaeometry*). Richard Smeets and Martijn Klaver (Vrije Universiteit Amsterdam) kindly helped with laboratory preparations and analytical work. Funding for GRD is provided by the European Union's Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) / ERC Synergy grant agreement no. 319209.

References

- Bentley, R.A. 2006. Strontium isotopes from the Earth to the archaeological skeleton: A review, *Journal of Archaeological Method and Theory* 13.3, 135-187.
- Brinkkemper, O., Deeben, J., Doesburg, J. van, Hallewas, D.P., Theunissen, E.M. and Verlinde, A.D. 2006. *Vlakken in vakken. Archeologische kennis in lagen*. Nederlandse Archeologische Rapporten 32. ROB: Amersfoort.
- Britton, K., Grimes, V., Dau, J. and Richards, M.P. 2009. Reconstructing faunal migrations using intra-tooth sampling and strontium and oxygen isotope analyses: a case study of modern caribou (*Rangifer tarandus granti*), *Journal of Archaeological Science*, 36(5), 1163-1172.
- Broeke, P.W. van den 2014. Inhumation burials: new elements in Iron Age funerary ritual in the southern Netherlands, in: Cahen-Delhay, A. and De Mulder, G. (Eds.), *Des espaces aux esprits. L'organisation de la mort aux âges des Métaux dans le nord-ouest de l'Europe*, Études et Documents, Archéologie, 32, pp. 161-183.
- Broeke, P.W. van den and Hessing, W.A.M. 2005. De brandstapelgededen. Inhumatiegraven uit de IJzertijd, in: Louwe Kooijmans, L.P., Van den Broeke, P.W., Fokkens, H. and Gijn, A.L. van (Eds.), *Nederland in de Prehistorie*, Bert Bakker, Amsterdam, 581-595.
- Copeland, S.R., Sponheimer, M., Lee-Thorp, J.A., Le Roux, P.J., de Ruiter, D.J. and Richards, M.P. 2010. Strontium isotope ratios in fossil teeth from South Africa: assessing laser ablation MC-ICP-MS analysis and the extent of diagenesis, *Journal of Archaeological Science*, 37(7), 1437-1446.
- Fontijn, D. 1996. Socializing landscape, *Archaeological Dialogues* 3, 77-87.
- Gerritsen, F.A. 2003. *Local identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*. Amsterdam Archaeological Studies 9. Amsterdam: Amsterdam University Press.

- Harvig, L., Frei, K.M., Price, T.D. and Lynnerup, N. 2014. Strontium isotope signals in cremated petrous portions as indicator for childhood origin, *PLoS ONE*, 9(7), e101603.
- Hessing, W.A.M. 1993. Ondeugende Bataven en verdwaalde Friezen? Enkele gedachten over de onverbrande menselijke resten uit de IJzertijd en de Romeinse tijd in West- en Noord-Nederland, in: Drenth, E., Hessing, W.A.M. and Knol, E. (Eds.), *Het tweede leven van onze doden*, *NAR* 15, 17-40.
- Hessing, W.A.M. and Kooi, P. 2005. Urnfields and cinerary barrows. Funerary and burial ritual in the Late Bronze and Iron Ages, in: Louwe Kooijmans, L., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. and Gijn, A.L. Van (Eds.), *The prehistory of the Netherlands*, Amsterdam University Press, Amsterdam, 631-654.
- Hulst, R.S. 1999. Geldermalsen: an Early La Tène Cemetery – diffusion or convergence? in: Sarfatij, H., Verwers, W.J.H. and Woltering, P.J. (Eds.), *Discussion with the Past, Archaeological studies presented to W.A. van Es*, Foundation for Promoting Archaeology, Zwolle/ROB, Amersfoort.
- Kootker, L.M., van Lanen, R.J., Kars, H. and Davies, G.R. 2016. Strontium isoscapes in The Netherlands. Spatial variations in $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ as a proxy for palaeomobility, *Journal of Archaeological Science: Reports*, 6, 1-13.
- McManus, E., Montgomery, J., Evans, J., Lamb, A., Brettell, R. and Jelsma, J. 2013. “To the land or to the sea”: Diet and mobility in Early Medieval Frisia, *The Journal of Island and Coastal Archaeology*, 8(2), 255-277.
- Roymans, N. 1991. Late urnfield societies in the Northwest European plain and the expanding networks of Central European Hallstatt groups, in: Roymans, N. and Theuws, F. (Eds.), *Images of the past – Studies on ancient societies in Northwestern Europe* Studies in Pre- en Protohistorie, 7, 9-89.
- Roymans, N. 2004. *Ethnic Identity and Imperial Power: The Batavians in the Early Roman Empire*, Amsterdam Archaeological Studies, Amsterdam University Press, Amsterdam.
- Roymans, N. 2009. On the laténisation of Late Iron Age material culture in the Lower Rhine/Meuse area, in *Les Celtes aux racines de l'Europe: actes du colloque tenu au Parlement de la Communauté française de Belgique et au Musée royal de Mariemont les 20 et 21 octobre 2006*, 99-114, J. Cession-Louppe, ed., Monographies du Musée royal de Mariemont, 18, Musée royal de Mariemont, Morlanwelz.
- Roymans, N. and Kortlang, F. 1999. Urnfield symbolism, ancestors and the land in the Lower Rhine Region, in: Theuws, F.C.W.J. and Roymans, N. (Eds.), *Land and ancestors: cultural dynamics in the Urnfield Period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*, Amsterdam Archaeological Studies 4, 33-63.
- Scheeres, M., Knipper, C., Hauschild, M., Schönfelder, M., Siebel, W., Vitali, D., Pare, C. and Alt, K.W. 2013. Evidence for “Celtic migrations”? Strontium isotope analysis at the early La Tène (LT B) cemeteries of Nebringen (Germany) and Monte Bibele (Italy), *Journal of Archaeological Science* 40, 3614-3625.

- Scheeres, M., Knipper, C., Schönfelder, M., Hauschild, M., Siebel, W. and Alt, K.W., in press. Bioarchaeometric investigations ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ and $\delta^{18}\text{O}$) of the La Tène burial community of Münsingen-Rain, Switzerland, in: Arnold, B. (Ed.), *The Oxford Handbook of the Archaeology of the Continental Celts*, Oxford University Press, Oxford.
- Schmidt, C.W. 2008. 3 – The Recovery and Study of Burned Human Teeth, in: Schmidt, C.W. and Symes, S.A. (Eds.), *The Analysis of Burned Human Remains*. San Diego: Academic Press, 55-viii.
- Snoeck, C., Lee-Thorp, J., Schulting, R., de Jong, J., Debouge, W. and Mattielli, N. 2015. Calcined bone provides a reliable substrate for strontium isotope ratios as shown by an enrichment experiment, *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 29(1), 107-114.
- Trierum, M.C. van 1992. Nederzettingen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd op Voorne-Putten, IJsselmonde en een deel van de Hoekse Waard, in: Döbken, A.B. (ed.) *BOORbalans 2 – Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*. Rotterdam, BOOR, 15-102
- Wilhelmson, H. and Ahlström, T. 2015. Iron Age migration on the island of Öland: apportionment of strontium by means of Bayesian mixing analysis, *Journal of Archaeological Science* 64, 30-45.

Iron Age burial rituals: animal matter(s)

Archaeozoological inventory on the use of animals within a burial context

Paul van den Helm¹ & Joyce van Dijk²

Keywords: Iron Age, archaeozoology, burial ritual

In order to understand the role of animals in burial rituals an inventory is presented of the animal remains in Iron Age burials located in the eastern and southern parts of the Netherlands. Only a small number of graves contained animal remains and these are mostly burned and difficult to identify. It is remarkable that pig is best represented in these graves. This is contradictory to the minor part this animal played in settlements as meat supplier. It is suggested that, because of their secondary products, cattle and sheep/goats were less suited for burial rituals.

Although likely, it is not proven that the animal remains in Iron Age graves represent ritual meals. For this an integral study of all find categories within the grave contents is needed.

Introduction

A study of the animal bones in Iron Age burials (800-12 BC) can help to understand the role of animals in burial rituals. It is assumed that the animal bones within Iron Age graves represent ritual meals (Aarts & Heeren 2007, 77), but this has never been confirmed. In the Netherlands several burials have been found but only a few contain animal remains. These remains are usually only studied at site level. In order to understand the meaning of these animal grave gifts a more extensive study is needed. To make a start, in this article an inventory is presented of animal remains in Iron Age graves from the eastern and southern parts of the Netherlands.

The Dutch Iron Age lasted about 800 years and within that timeframe the burial ritual changed. This manifested itself in the way in which people were buried and the burial monuments were shaped. In general, people were cremated on a pyre and the remains, or part of the remains, were collected in an urn and buried in a pit. Usually, the pit was covered by soil, forming a barrow, and a ditch

1 The first author conducted this study in the context of a bachelor thesis for the department of archaeology at Saxion University of Applied Sciences.

2 Archeoplan Eco, Oude Delft 224, 2611 HJ Delft, The Netherlands, joyce.vandijk@archeoplan.nl

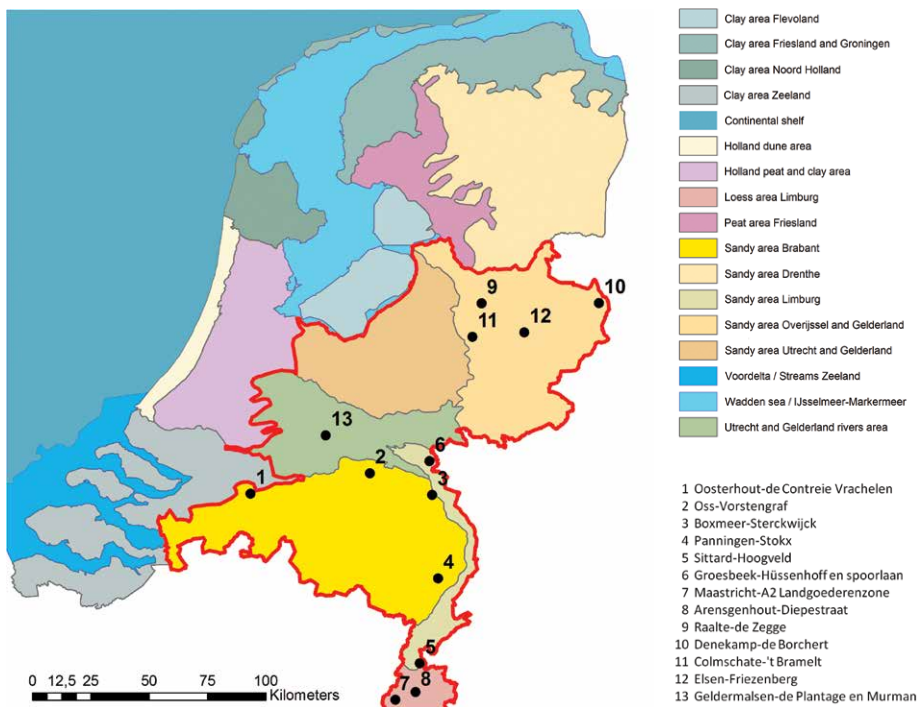


Figure 1. The archaeological sites from the Iron Age mentioned in the inventory. The red line depicts the boundary of the research area. (underlying map: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, s.a., <http://archeologiein nederland.nl/noaaarcheoregios>). References: 1. Roessingh & Blom 2012; 2. Jansen & Fokkens 2007; 3. Blom & Van der Velde 2015; 4. Hiddink 2008; 5. Tol et al. 2000; 6. Geerts & Veldman 2012; 7. Hazen, Drenth & Blom 2015; 8. Hensen 2010; 9. Cuijpers 1996; 10, 11 en 12. Cuijpers 1994a; 13. Jezeer & Verniers 2012.

was dug around the barrow. The barrows vary from more or less round-shaped barrows during the Early Iron Age to more square- and rectangular-shaped barrows during the Middle and Late Iron Age (Hessing & Kooi 2005: 632). The changes in the burial ritual are possibly also reflected in the animal grave gifts. Ideally the period within the Iron Age (*i.e.* Early, Middle or Late Iron Age) should be taken into account in order to see certain trends, but unfortunately most sites are not dated to a specific period within the Iron Age.

For two reasons the inventory is limited to the sites from the eastern and southern parts of the Netherlands. First, only a few burials from the western and northern parts of the Netherlands are known. Second, sites in the northern part of the Netherlands are assigned to a different culture (*i.e.* the Zeijen and Fries culture) than sites in the eastern and southern parts of the Netherlands. The latter show more traits of the Niederrheinische Grabhügelkultur. The western part is largely unidentified in terms of culture (Van den Broeke 2005a: 480-481). The inventory is limited to the Niederrheinische Grabhügelkultur in order to maintain an unambiguous dataset.

The results from the inventory are compared to the animal remains commonly found within settlement contexts in order to see if the species proportion differs from burial contexts.

The main research question of this study is: what role did animals and animal grave goods have within the burial ritual during the Iron Age in the eastern and southern parts of the Netherlands. To answer this question several sub-questions need to be addressed:

- What animal species are found within Iron Age graves?
- What do these animal remains represent within the burial ritual?
- Is the species proportion in burial contexts similar to that of settlement contexts?

Methods

A total of 13 sites are included in this study (fig. 1). The dataset is compiled by using the Internet based reference system for archaeozoological research of the Netherlands called 'BoneInfo'. Burial sites that are dated within a transitional period (Late Bronze Age/Early Iron Age and Late Iron Age/Early Roman Age) have been excluded from this research. In addition to the dataset, the animal grave goods from four graves of the burial grounds of Uden-Slabroekse Heide have been analysed (fig. 2; Van den Helm 2016; Jansen *in prep.*).



Figure 2. On the left, the refitted fragments of the radius of a sheep/goat from grave 7 of the burial site of Uden-Slabroekse Heide. On the right, the radius of a modern sheep (reference collection of Archeoplan Eco).

The conditions for preserving bones are not ideal in the dry and acid sandy areas of the eastern and southern parts of the Netherlands. Unburned bone is usually badly or not preserved in these soils, unless the bones are deposited beneath the water level (e.g. in wells). Contact with fire changes the chemical composition of bone and increases its resistance to decay. However, burned bones are often distorted and brittle and therefore difficult to identify to taxon. The limitations of badly preserved unburned bones and fragmented burned bones must be taken into account.

Results

Most of the analysed graves are located in sandy areas while one site is located in the river area in the centre of the Netherlands (fig. 1). In 13 sites a total of 622 graves were analysed of which 118 graves (19%) contained 176 animal remains. Only one grave, Oss Vorstengraf, can be classified as an elite burial, based on its size and content. For the other graves the social status of the cremated person is unknown. In ten graves special animal grave gifts such as worked bone (buckle, hair pins), parts of antler and horn cores (functional or ornamental) or bones representing pelts were found.

With the exception of one grave, all graves contained cremated human remains. In most cases the animal remains within the Iron Age burials were also burned. Many of these distorted and fragmented bones (36%) can only be identified as *medium mammals* (fig. 3). The main representatives of domesticated species within the category of medium mammals are pig, sheep or goat and medium to large sized dog.³ Remains that are identified as *large mammals* (e.g. cattle, horse, red deer) are less well represented (5%). Some remains can only be identified as *small mammals* (e.g. small carnivores like pine marten, hare, 1%), mammals (5%) or unknown

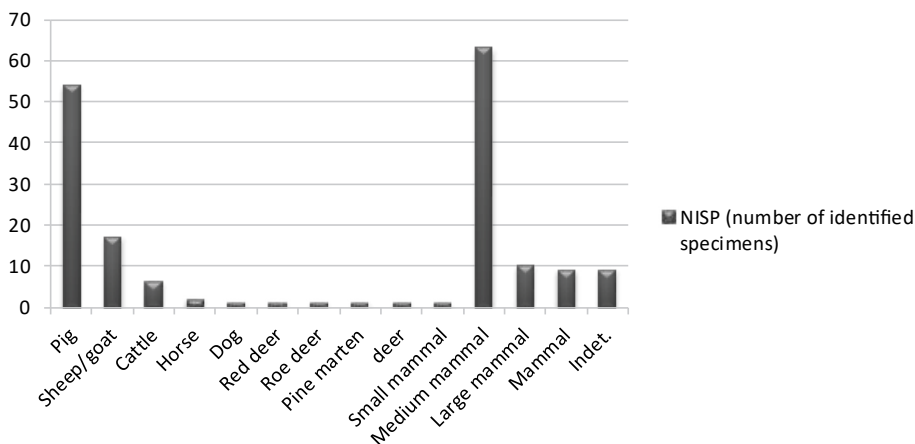
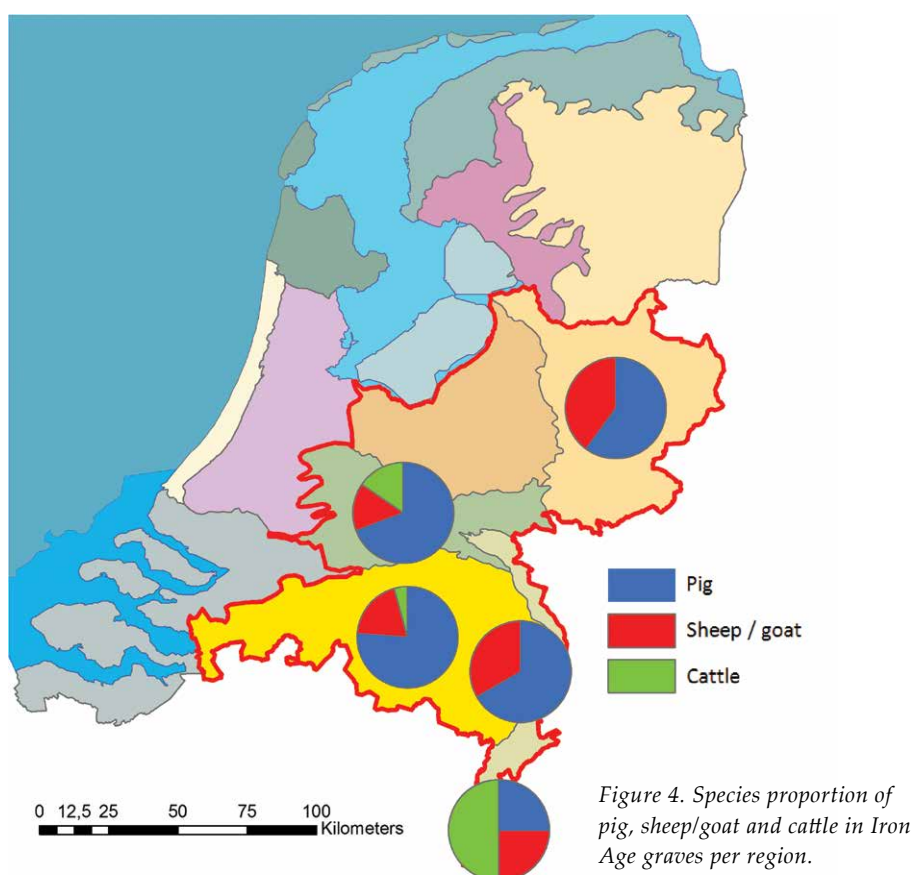


Figure 3. The animal species in Iron Age burial contexts.

3 The skeletons of sheep and goat are difficult to identify on species level and are therefore grouped together.



animal class (5%, indet.). Most of the animal remains that can be identified to a taxon belong to the three main domesticates: pig (30%), sheep/goat (10%) and cattle (3%). Other identified species are horse, dog, (red and roe) deer and pine marten. These species represent 5% of the animal bones.

High proportions of pig are present in graves in all regions (fig. 4). Although the proportion of cattle is somewhat higher in the loess area of Limburg, it is not clear whether this is a significant difference because of the small number of sites in this region. Notable is the low number of horse remains within the graves. One of the two horse remains was found in a child's grave in Panningen-Stokx (Hiddink 2008: 48, 49). The other bone fragment of horse was found within the chieftain's grave (Vorstengraf, site number 3) of Oss. Hypothetically, this can be an indicator for a special role that horses may have played within the Iron Age society. The presence of horse within wealthy graves can possibly point to a difference in social status, but this needs to be studied further.

Unburned bone of cattle and pig was present in one inhumation grave at the site of Geldermalsen-Murman. This site is located at the central riverclay area of the Netherlands (Cuijpers 1994b, 3-8) where preservation conditions for bone are more favorable.

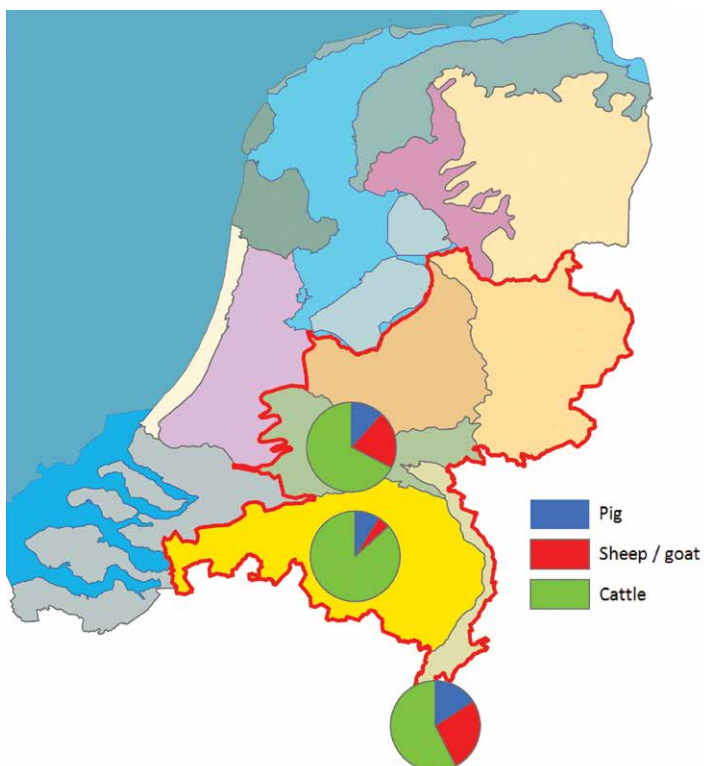
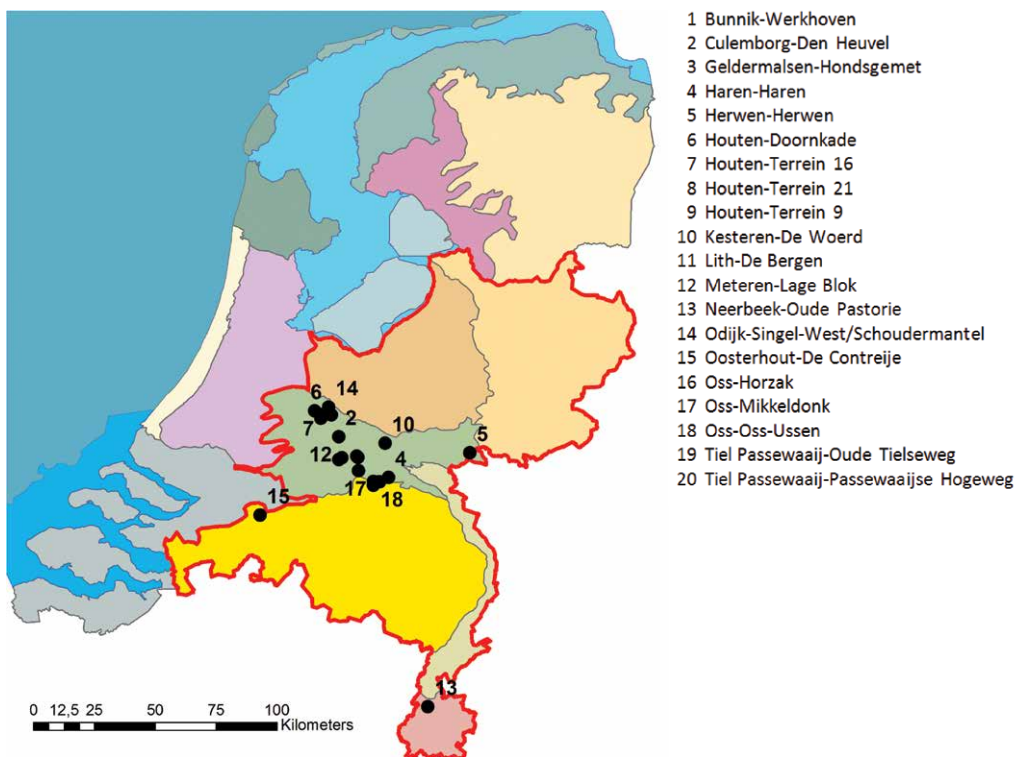


Figure 5. (previous page) Species proportion of cattle, sheep or goat and pig in Iron Age settlements in the southern and eastern parts of the Netherlands. References: 1. Groot *in press*; 2. Groot 2005a; 3. Taayke 1984; 4. Clason 1980; 5. Esser & Van Dijk 2004; 6. Zeiler 2007; 7. De Vries & Laarman 2001; 8. Groot 2009; 9. Buitenhuis & Halici 2002; 10. Zeiler 2001; 11. Groot 2008; 12. Lauwerier 1997; 13. Groot 2008; 14. Clason 1979; 15. Lauwerier & IJzereef 1994; 16. Roessingh & Blom 2012; 17. Roymans *s.a.*; 18. Van Dijk 2010; 19. Van der Jagt 2011; 20. Groot 2005b.

At three of the aforementioned sites bone assemblages of nearby settlements were studied. At Oosterhout-de Contreie Vrachelen cattle, horse and pig were found. Almost all remains represent teeth (Roessingh & Blom 2012, 144). In Boxmeer-Sterckwijck horse, cattle, sheep/goat, pig, dog and red deer were present (Blom & Van der Velde 2015, 349-353). At the site of Oss-Ussen cattle was best represented, followed by horse, pig and sheep or goat (Lauwerier & IJzereef 1994, 235-237).

The number of animal remains in these three sites is small. The use of small samples can result in the appearance of outliers. These outliers are not representative for the original husbandry regime. However, because of the poor preservation conditions the sites in these sandy areas usually have small numbers of animal remains. For a better comparison the species proportions in settlements without adjacent burial sites are included (fig. 5). It shows that cattle are the dominant species followed by sheep and/or goats and pigs. The proportion of pig is usually small.

Discussion

Animals and animal grave goods probably played a relatively minor role within the Iron Age burial ritual based on the small number of graves containing animal remains. However, it should be noted that the poor preservation conditions for unburned bones makes it unclear if and how many unburned animal bones are missing from the site.

A minor role does not necessarily mean an insignificant role. Certain animal species were preferred over others. Strikingly, medium mammals like sheep or goats but especially pigs are recurrent species used during the burial ritual. The fact that these animal species all occur as meat source in the context of daily consumption may indicate their bones represent ritual meals. Unfortunately this cannot be verified by the archaeozoological data because direct evidence for consumption, like butchery marks, is lacking. Bad preservation and the burning of the bones is largely responsible for this. Adding other materials (ceramics, glass and metal) to the inventory can help determine whether the bones represent a ritual meal. As an example, the find of pig remains combined with Roman tableware within the context of a Roman burial ritual can be interpreted as an actual meal (Van den Broeke 2005b, 690). However, for this discussion it is assumed that the bones represent ritual meals.

The small proportion of cattle – a species that is most commonly found in settlement refuse – within the graves is remarkable. Cattle played a major role in the daily life. They were mainly used for their secondary products like milk,

traction and herd security, before they were killed for their meat. It is possible cattle were also used as standards of value and mediums of gift exchange (Van Dijk & Groot 2013; Van Dijk 2016). Perhaps the importance of their secondary products and their status in daily life meant that they were not used – or were less suited – for burial rituals. Sheep and goat remains are more common in the graves. These animals were kept for their meat but secondary products like milk (and wool in the case of sheep) were used as well (Van Dijk 2015; Van Dijk & Groot 2013). Pig was mainly kept for its meat and fat. It is remarkable that this least well represented meat supplier in the settlements played a major role in the burial rituals.

In almost all cases the animal grave goods are burnt on a particular moment during the burial ritual. After the cremation event they are collected together with the human remains and buried in a grave or burial mound. With the exception of Geldermalsen-Murman, unburned bone is seldom found within Iron Age graves in the Netherlands. However, Iron Age burial sites from across Central Europe indicate a certain use of unburned animal grave goods (Bérenger 2000). These unburned animal remains are buried in the burial mound after the cremation took place. Perhaps they represent another role for animals besides providing food that was burned alongside the deceased. This needs to be studied further.

Further research

On the basis of the archaeozoological study alone it is difficult to understand the meaning of animal bones in burial sites. Therefore, the role that animal burial gifts played within the Iron Age burial ritual remains part of discussion.

Perhaps other indicators can be used to gain more insight into this role. Next to the earlier mentioned burial gifts (ceramics, glass and metal), attention should be given to macrobotanical and pollen research. The analysis of residue on ceramics using a scanning electron microscope (SEM-analysis) can also be of special interest for this research. A chemical analysis on ceramic residues (DTMS-analysis) identifying certain edible organic substances, such as lipids (fats), proteins, amino acids and carbohydrates on molecular level, can offer more insight. It is important to use an integral approach when studying the contents of burials. The combination of specialized research can help to complement the story on burial rituals.

Conclusion

The inventory of animal remains in 622 cremation burials from Iron Age sites located in the eastern and southern parts of the Netherlands has shown that pig is best represented in graves. Conversely, in settlement contexts cattle and sheep or goats are more common and pigs only play a minor role. Perhaps pigs, which are mainly kept for their meat and fat, were more favourable to use in burial rituals than cattle and sheep or goats which also produce secondary products like milk, wool and traction.

The presence of horse remains in the chieftain's grave may point to a special role for this animal in an Iron Age setting.

The animal remains in graves probably represent remains of meals but this can not be verified on the basis of the current available archaeozoological data. An integral study of other find categories and specialised research can help to positively identify the animal bones as ritual meals or reveal other purposes altogether.

References

- Aarts, J. and Heeren, S. 2007. Begraven Bataven: het dodenritueel in de veranderende wereld van Tiel-Passewaaij, in: Roymans, N., Derks, T. and Heeren, S. (red.), *Een Bataafse gemeenschap in de wereld van het Romeinse rijk*, Utrecht, 71-86.
- Béranger, D. 2000. Bronzezeitliche Grabfunde aus Westfalen-Lippe, in: Horn, H.G., Hellenkemper, H., Isenberg, G. und Kosciak, H. (red.), *Fundort Nordrhein-Westfalen – Millionen Jahre Geschichte*, Mainz (Schriften zur Bodendenkmalpflege in Nordrhein-Westfalen 5), 245-246.
- Blom, E. and Velde, H.M. van der 2015. *De archeologie van Boxmeer-Sterckwijd: 4500 jaar wonen, werken en begraven langs de Maas*. ADC monografie 18. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Broeke, P.W. van den 2005a. Late bronstijd en ijzertijd: inleiding, in: Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. en Gijn, A van (red.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 477-489.
- Broeke, P.W. van den 2005b. Toenemende verscheidenheid: synthese, in: Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. en Gijn, A van (red.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 683-692.
- Buitenhuis, H. and Halici, H. 2002. Faunaresten, in: Milojkovic, J., Wit, M.J.M. de, Smits, E., Gehasse, E.F. and Koot, C.W. (red.), *Archeologie in de Betuweroute: Lage Blok: Een nederzettingsterrein uit de Midden-IJzertijd bij Meteren (gemeente Geldermalsen)*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 90. Amersfoort: Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, 149-175.
- Clason, A.T. 1979. De huisdieren van Haren (N. Brabant) Intern rapport Groningen.
- Clason, A.T. 1980. Jager, visser, veehouder, vogellijmer., in: M.Chamalaun/H.T. Waterbolk (red.) *Voltooid verleden tijd? Een hedendaagse kijk op de prehistorie*. Amsterdam, 131-146.
- Cuijpers, A.G.F.M. 1994a. *Crematieresten uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd in Overijssel*, Amersfoort (Interne Rapporten ROB/afd. Natuurwetenschappen 10).
- Cuijpers, A.G.F.M. 1994b. *Fysisch Antropologisch onderzoek naar het grafveld van Geldermalsen*, Amersfoort (Interne Rapporten ROB/afd. Natuurwetenschappen 16).
- Cuijpers, A.G.F.M. 1996. Raalte – de Zegge, *Overijsselse Historische Bijdragen* 111, 144-146.
- Dijk, J. van 2010. *Oss: the animal bones of Mettegeupel, Mikkeldonk and Schalkskamp*. Ossicle 188. Intern rapport Archeoplan Eco.
- Dijk, J. van 2015. Iron Age animal husbandry in the wetlands of the western Netherlands. *Environmental Archaeology*, 21:1, 45-58.

- Dijk, J. van and Groot, M. 2013. The Late Iron Age-Roman transformation from subsistence to surplus production in animal husbandry in the Central and Western parts of the Netherlands, in: Groot, M., Lentjes, D. and Zeiler, J. (red.) *Barely Surviving or More than Enough? The environmental archaeology of subsistence, specialisation and surplus food production*. Leiden, 175-200.
- Esser, E. and Dijk J. van 2004. *Houten terrein 9, de dierlijke resten*. Ossicle 78. Intern rapport Archeoplan Eco.
- Geerts, R.C.A. and Veldman, H.A.P. (red.), 2012. *Romeinse bewoning tussen ijzertijdgraven. Een archeologische opgraving te Groesbeek-Hüsenhoff*, ADC Rapport 2687. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Groot, M. in press. Dierlijk bot, in: Feijst, L. van der (ed.), *Klein Sonsbeek, een nederzetting uit de IJzertijd te Werkhoven*. ADC rapport 100. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Groot, M. 2005a. Dierlijk bot, in: M. Schurmans (ed.) *Opgraving Houten-Hofstad Dieprijool terrein 16*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 23. Amsterdam: VUHbs, 52-60
- Groot, M. 2005b. Dierlijk en menselijk botmateriaal, in: H. Hiddink and Boer, E. de (red.) *Fossiele beekbeddingen met vondsten uit de Late IJzertijd bij Neerbeek*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 21. Amsterdam: VUHbs.
- Groot, M. 2008. *Animals in ritual and economy in a Roman frontier community. Excavations in Tiel-Passewaaij*. Amsterdam Archaeological Studies 12. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Groot, M. 2009. Dierlijk bot en speciale deposities met dierlijk bot, in: Renswoude, J. van and Van Kerckhove, J. (red.), *Opgravingen in Geldermalsen-Hondsgemet. Een inheemse nederzetting uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 35. Amsterdam: VUHbs, 355-409.
- Hazen, P.L.M., Drenth, E. and Blom, E. (red.). 2015. *Tien millennia bewoningsgeschiedenis in het Maasdal. Van jachtkamp tot landgoed langs de A2 bij Maastricht*, ADC monografie 17. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Helm, P. van den 2016. *Dierlijke resten als bijgift in ijzertijdgraven. Een archeozoölogische inventarisatie van 13 vindplaatsen & onderzoek naar het grafveld Uden-Slabroekse Heide*. Deventer (Unpublished BA thesis Saxion University of Applied Sciences).
- Hensen, G. 2010. *Plangebied Diepestraat te Arensenhout, gemeente Nuth; IJzertijd bewoning en begraving, een Romeinse villa en een Middeleeuws erf; proefsleuvenonderzoek en een opgraving*, RAAP-rapport 2102. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Hessing, W. and Kooi, P. 2005. Urnenvelden en brandheuvels. Begravingen en grafritueel in late bronstijd en ijzertijd, in Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. en Gijn, A. van (red.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 631-654.
- Hiddink, H.A. 2008. *Bewoningssporen uit de Vroege IJzertijd en een grafveld uit de Late IJzertijd te Panningen-Stokx, gemeente Helden*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 32. Amsterdam: VUHbs.
- Jagt, I.M.M. van der 2011. *Livestock keeping and use of animals at Iron Age and Roman period settlements at Oss-Horzak*. Unpublished report.

- Jansen, R. and Fokkens, H. 2007. *Het vorstengraf van Oss re-reconsidered. Archeologisch onderzoek Oss-Vorstengrafdonk 1997-2005*, Archol rapport 49. Leiden: Archol bv.
- Jansen, R. in prep. In: Jansen, R., van Wijk, I., s.a.: Grafheuvelonderzoek op de Maashorst, <http://www.grafheuvels.nl/slabroek2010.php>, op 23-03-2016.}
- Jezeer, W. and Verniers, L.P. (red.). 2012. *De plantage: een nieuwe wijk, een rijk verleden. Een archeologische opgraving op de Plantage in Meteren (gemeente Geldermalsen)*, ADC Rapport 2713. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Lauwerier, R.C.G.M. 1997: Rijnwaarden – Herwen 1996; spoor Midden IJzertijd, Intern Verslag Archeozoölogie / ROB.
- Lauwerier, R.C.G.M. and IJzereef, G.F. 1994. Vee en vlees in de nederzettingen in Oss-Ussen (800 v. Chr- 250 na Chr.), in Schinkel, C. *Zwervende erven. Bewoningssporen in Oss-Ussen uit Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Opgravingen 1976-1986*, Leiden, 233-243.
- Roessingh, W. and Blom, E. (red.). 2012: *Graven op de Contreie. Bewoningsgeschiedenis van de Houtse Akkers te Oosterhout, van de Bronstijd tot en met de Slag om het Markkanaal*, Amersfoort. ADC monografie 14. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Roymans, N. s.a.: *Veehouderij in een late IJzertijd nederzetting aan de Maas te Lith*. Unpublished report.
- Taayke, E. 1984. *Het beendermateriaal van Houten (-Doornkade) werkputten 25-37*. Student's dissertation. Groningen: University of Groningen.
- Tol, A., Roymans, N., Hiddink, H. and Kortlang, F. (red.). 2000. *Twee urnenvelden in Limburg. Een verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*, Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 6. Amsterdam: VUHbs.
- Vries, L.S. de and Laarman, F.J. 2001. *Bijlage III Archeozoologie Houten – Zuid, terrein 21*. ADC-Rapport 36. Bunschoten: ADC Archeoprojecten, 89-96.
- Zeiler, J.T. 2001. Archeozoölogie, in: Sier, M.M. and Koot, C.W. (red.), *Kesteren-De Woerd. Bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*. Rapportage Archeologische Monumentenzorg 82. Amersfoort: Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek, 217-291.
- Zeiler, J.T. 2007. Archeozoölogie, in: Verhelst, E. and Schurmans, M. (red.), *Oudheden uit Odijk. Bewoningssporen uit de Late IJzertijd, Romeinse tijd en Merovingische tijd aan de Singel West/Schoudermantel*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 30. Amsterdam: VUHbs, 159-180.

Internet sources:

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed: BoneInfo. <http://archeologieinnederland.nl/bronnen-en-kaarten/boneinfo> op 15-02-2016.

Wet but not whining. Iron Age Households of the Southwest Netherlands

Sam Leeflang

Keywords: Iron Age, Household archaeology, Wetland archaeology

Introduction

In the Netherlands, dealing with water has been a matter of give and take. The unique conditions brought prosperity and disaster, wealth and sorrow. Currently, we can call ourselves ‘masters of the water’ and are worldwide renown for our engineering feats. Living near the water, in many cases below sea level, is hardly noticeable anymore. Two and a half thousand years ago this was quite different. The impact of the sea was profound and wet conditions created a unique landscape (Theunissen *et al.* 2011, 58-60). For a long time, it was thought that during the Iron Age the wet conditions made life here unsustainable (van Heeringen 1992, 243) but since the end of the 1940’s research has shown that people were not discouraged so easily (*e.g.* van Liere 1948). In fact several researchers have shown that the land, especially certain peat areas, was probably densely populated (Van den Broeke 1993, 75-77; Eijskoot *et al.* 2011b, 514-515). The communities learned to live with the water, accepting its difficulties and exploiting its advantages (Van Heeringen 2009, 581). The households developed a unique way of living of which we still know relatively little. This article is based upon my master’s thesis, and aims to gain a better insight into the lives of these people (Leeflang 2015). While this subject received interest during the 1980’s and 1990’s, the last fifteen years academic attention was minimal. The wetlands are often seen as marginal; I aim to show the significance and uniqueness of this subject, its relevance within a broader context and the many research opportunities that still lay waiting to be exploited (van de Noort 2008, 484).

The Southwest Netherlands is surrounded by water on three sides by: the Rhine to the north, the Scheldt to the south and the North Sea to the west. The transition from the Holocene peat to Pleistocene sands forms the eastern border (Fig. 1). These boundaries form a region which has fairly homogeneous natural conditions and is feasible as a research subject.

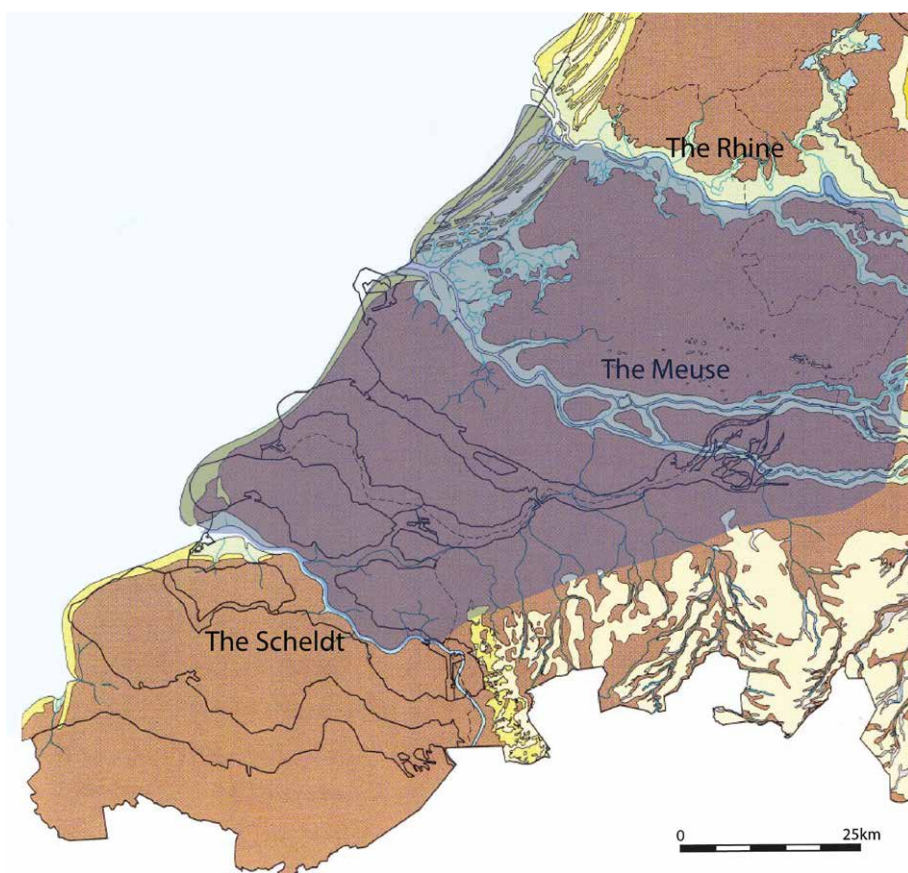


Figure 1. Demarcation of the research area (based on: Theunissen et al. 2011, 59).

I already mentioned the term ‘household’, which means I will take a social-archaeological approach to the subject. Instead of focusing on the archaeological evidence itself, household archaeology uses archaeology as a means to understand the lives of the people we are investigating. This enables us to look at how people lived, what choices they made and how they were influenced (Wilk & Rathje 1982, 617-619; van de Noort 2008, 486). Household archaeology is firmly based in the archaeology of North America, where archaeology has its grounds in ethnographic studies. While it has been used in Mediterranean archaeology since the 1980’s, the subject has only recently been picked up by West-European archaeologists.¹ In the Netherlands, Fokke Gerritsen and Linda Therkorn have used similar concepts, although without explicitly using the term household archaeology (Therkorn 1987, 103; Gerritsen 2003, 32). The definition I use comes from sociologist D.R. Bender, who defines the household as “*groups of individuals who share both a habitation space and sets of activities centered on the day-to-day necessities of living*” (Bender 1967, 497-499).

1 Recent examples are Webley 2008, Madella et al. 2013, Steadman 2015.

The farmstead

The house and its immediate surroundings form the heart of the household: the place where the household spent most of its time. It was not only the location of the daily household activities but also of numerous social activities such as talking, child rearing and procreation, which are often more difficult to attest archaeologically (Foster & Parker 2012, 4-5). In the wetlands of Iron Age Southwest Netherlands it was a challenge to keep 'dry feet', even within the farmstead (fig. 1). We see numerous indicators that the household searched for creative solutions to keep the water out. The paths found within or close by the farmstead are probably an example of such a solution. They were often made of branches and functioned to bridge wet spots by both members of the household and livestock (Eijskoot *et al.* 2011a, 51). The latter is indicated by an imprint of a cattle hoof at the site of Den Haag, Wateringse Veld (Siemons 2004, 82). Besides paths we also see the use of ditches. Ditches could surround a site, having a double function for water management and demarcating the yard (Vos 2000, 13). They could also run through a yard in which case a function solely as drainage seems more probable (Van de Velde 2011, 478).

Creative solutions were not only necessary in the farmyard but also within the house itself. The peat on which most known houses have been built was not a stable foundation. The diversity of house plans shows that while there was a preference for the three-aisled structure, there does not seem to be a standard. This was probably due to the diverse local conditions, requiring a more flexible approach to house building. Within several plans traces were found of reinforced posts, either in the form of wedges stabilizing the posts, or rafts to keep the posts from sinking. In other houses we see more substantial alterations, sometimes changing the whole set-up of the posts (Leeflang 2015, 24-25). Clearly the households had to make an effort to keep steady on an unstable underground (van Trierum 2009, 599).

This is even more evident in the construction of the floors. Due to the wet conditions floors are exceptionally well preserved. This provides us information about how the floors were constructed but also shows that the peat was settling fast. The pressure of the house, the livestock and the household made the ground settle sometimes to a maximum of 70 centimeter in total (Abbink 1993, 49). The household had to create a new floor surface regularly to ensure that their floor level stayed in line with the surface outside. These subsequent floor levels increased the pressure on the peat even further, until the peat would tear open and in some cases swallow parts of the house (Abbink 1993, 51).

The Southwest Netherlands provided a dynamic landscape for its inhabitants. The land was ever changing, requiring inhabitants to keep up and react quickly to changing circumstances. It seems that abandonment of the house was sometimes an unprepared event. This idea is supported by the types of wood that were used for the construction of the house. Most houses in the study area were built with ash, alder and elm, species with a significant shorter durability than oak (Vermeeren & Brinkkemper 2009, 578, table O1). Brinkkemper believes that oak was available on the nearby river banks. However, oak had to dry for at least a year before it could be transported over water (Brinkkemper 1991, 43-44). It is plausible that the household did not have this time and needed their construction material right away.

This is in sharp contrast to the model of the biography of the house on the dry sandy soils as proposed by Gerritsen (Gerritsen 2003, 39). In the model houses have a relatively predictable life-span and predictable stages. A household could plan ahead and could connect their own life stages to the life cycle of the house. We should therefore be very careful not to project conclusions coming from the stable sands to the unstable wetlands.

Household activities

Household archaeology also studies the activities in which the household participates (Allison 1999, 8). The Iron Age households were mostly self-sufficient. Their main activity seems to have been stock breeding, in particular cattle (Buitenhuis 2011, 272). The wet environment ensured high bio-mass grassland ideal for keeping cattle (Van Dijk 2007, 21).

The livestock further consisted of sheep, pigs, dogs and horses (Leeftang 2015, 40). Particularly this last species is interesting as the wet conditions do not seem optimal for horses. Horses did not contribute directly to the survival of the household. Although chop marks indicate that horse meat was consumed (van

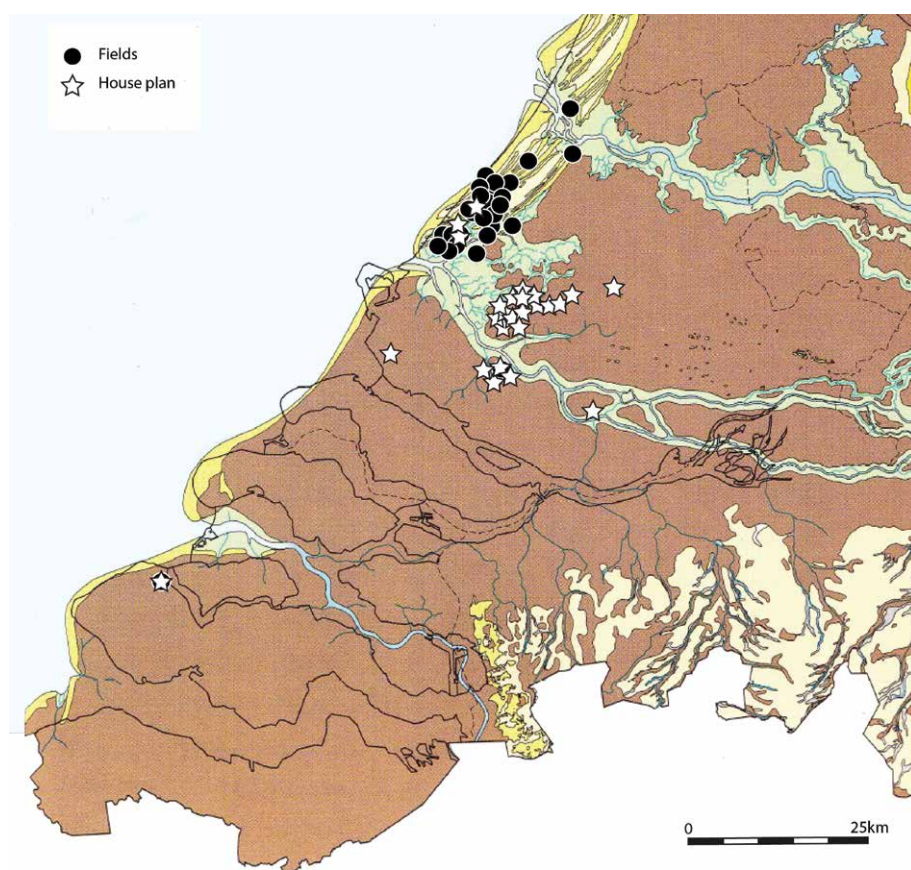


Figure 2. Overview of the location of the excavated Iron Age fields (black circles) and house plans (white stars; based on Theunissen et al. 2011, 59).

Dijk 2007, 12), its main use would probably still have been transportation (Van Dijk 2012, 135). Whether horses had a symbolic meaning or a military function remains unclear. No other indicators of a martial culture have so far been found, such as weapons or traumatized human bones (*cf.* Roymans 2004, 20).

The other main activity for the Iron Age household in this region was agriculture. The conservational conditions of the coastal dunes ensure that traces of the ploughing are often still visible during excavation, enabling us to identify the location of the fields. An interesting pattern becomes visible when we plot the location of the fields and the house plans.

Most fields are situated in the sandy dune area while almost all house plans are situated in the peat areas behind the dunes (fig. 2; Leeftang 2015, 54-55). The peaty areas near the farmsteads were only suitable for the cultivation of barley. For the cultivation of emmer – the majority on all sites – and other grains, the inhabitants of the peat areas had to look elsewhere (Brinkkemper 1991, 125-126). The riverbanks were very fertile but unpredictable since they often flooded. Due to their meandering nature the archaeological record is lost and we have no information about their use. The dunes were also not optimal for the cultivation of crops as the quality of the soil often quickly decreased. This made it necessary to apply techniques, such as ploughing, to increase fertility (Van der Meer 2012, 140-141).² The frequent sand drift, covering the fields also made exploitation more difficult (*e.g.* Modderman 1961, 250). However, it seems that the household was able to tackle these problems as the many sites with agricultural traces in the dunes indicate. What remains is the question: how did the household organize this activity? Was it seasonal or did the household divide the tasks; some going to the fields, the others looking after the livestock? Based on the current state of research it will be difficult to answer these questions. Additional research and excavations will be necessary.

Based on archaeozoological research it seems that fish and game did not contribute significantly to the diet of the household. They were however found at nearly every Iron Age site in the Southwest Netherlands. The importance of fishing and hunting could be underestimated as the acid soils do not provide good conditions for the preservation of small bones. Also archaeologists often only gathered bones by hand, missing small bones (Van Dijk 2007, 8; Buitenhuis 2011, 255). In addition to roe deer and elk, large sea mammals such as dolphins and seals were consumed. Whether these were actively hunted or collected when stranded is unclear (Van Dijk 2007, 16). The rivers were ideal places for fishing and hunting water birds, such as mute swan or mallard. The presence of several bird species which only visited the region in winter suggests that bird hunting could have been a winter activity. (Buitenhuis 2011, 268). In these months there was the time and the need to add another source of food to the household's diet which could be well provided by the many streams.

While households were almost entirely self-sufficient, there was one key material they were lacking: stone. The Southwest Netherlands does not have any natural source of stone. Most grinding and whetstones, essential for any household, found

2 This might have been the reason for the introduction of the mouldboard plough during the Iron Age (Bosman 2005, 156; Leeftang 2015, 44).

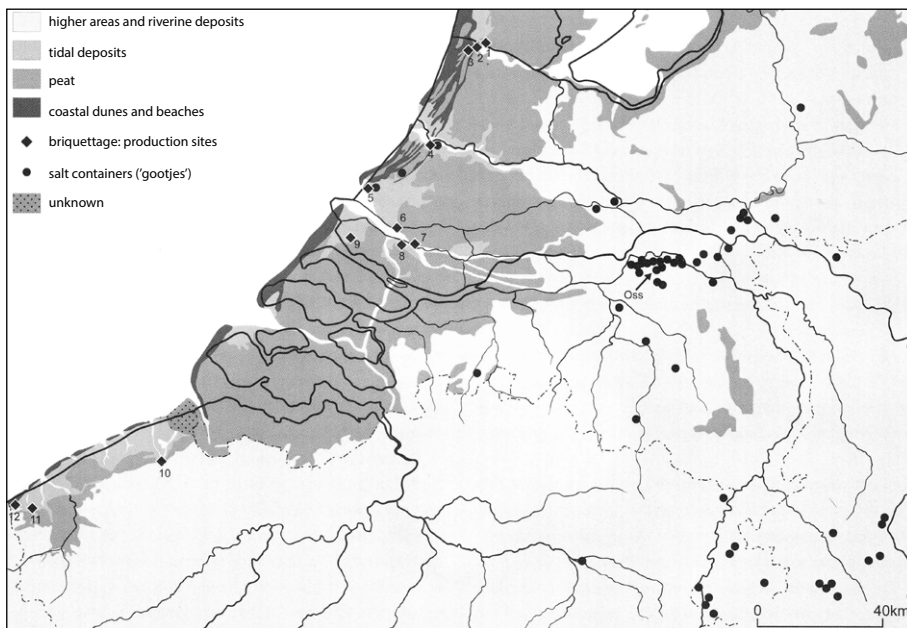


Figure 3. Overview of the find spots of briquetage production tools and cylindrical containers (from: Van den Broeke 2009, 513, M1).

in the research region were made out of lava stone, originating from the mines at Mayen, Germany (Kars & Kars 1992, 123). In exchange for these stones the household produced salt by evaporating seawater (Van den Broeke 1995, 149). Again, water played a vital role in the survival of the household. Not only did it provide the required trade goods, it also provided the highways for Iron Age transportation. Salt was packaged in a particular type of pottery, briquetage ware. Its distribution clearly follows the main rivers towards the East and Southeast as indicated on figure 3.

Interpretation

In the previous paragraphs, I have touched upon several aspects of Iron Age households of the Southwest Netherlands and their activities. I have shown the creativity and flexibility of these households: they created a different way of life than people on the dryer sandy lands to the east because they constantly had to adjust to the changing conditions of the wetlands. It shows how people are influenced by their natural environment and emphasizes the importance for us as archaeologists to be completely aware of the conditions in which our research subject lived.

A misconception I want to tackle is the view of life in this area as being marginal. The dynamic and diversity of the region did not just mean uncertainty. It also brought opportunities which seems to have attracted quite a few people to these regions. A flooding could be disastrous but could also mean a new deposition of fertile soil, excellent for next year's harvest. A major upside of living in a wetland was the continuous supply of fresh water, the primary need for human survival,

and the easy means of transportation it offered (Leeflang 2015, 34). Although the Southwest Netherlands were situated at the edge of the exchange network, they actively participated in it as indicated by the import of stone and export of salt.

Conclusion

All in all the geophysical conditions and geography played a vital role for the Iron Age household in the Southwest Netherlands. Water was essential to survive but also brought its challenges. However, by reacting quickly to the changing surroundings and exploiting the diversity of the landscape, it seems that the households of the wetlands could create a sustainable and favourable environment for themselves. Being in the margin did not necessarily mean that life was marginal.

Acknowledgements

Every researcher builds on the work of his/her predecessors, I would therefore like to thank all researchers who have invested their time and interest in the Iron Age of the Southwestern Netherlands. I want to thank the Stichting Metaaltijdenonderzoek Nederland (SMON) for giving me the opportunity to present my research, as well as the peer reviewers, especially Karen de Vries, for their useful comments. Last but not least I want to thank Jolande Vos for her input and support.

References

- Abbink, A.A. 1993. Dwelling on peat. Fissures as a recurrent feature of (pre)historic structures built on peat in the Western Netherlands. *Analecta Praehistoria Leidensia* 26, 45-58.
- Allison, P.M. 1999. Introduction, in: Allison, P.M. (ed.). *The Archaeology of Household Activities*. London and New York: Routledge, 1-18.
- Bender, D.R. 1967. A Refinement of the Concept of Household: Families, Co-residence, and Domestic Functions. *American Anthropologist* 69.5, 493-504.
- Bosman, W. 2005. De schatkamer onder de Jonge Duinen. *Natura* 2005/5, 156-158.
- Brinkkemper, O. 1991. Wetland farming in the area to the south of the Meuse estuary during the Iron Age and Roman Period: an environmental and paleo-economic reconstruction. *Analecta Praehistoria Leidensia* 24, 1-226.
- Broeke, P.W. van den 1993. A crowded peat area: observations in Vlaardingen-West and the Iron Age habitation of southern Midden-Delfland. *Analecta Praehistoria Leidensia* 26, 59-82.
- Broeke, P.W. van den 1995. Iron Age salt trade in the Lower Rhine area, in: Hill, J.D. & Cumberpatch, C. (eds.). *Different Iron Ages: studies on the Iron Age in temperate Europe*. British Archaeological Reports International Series 602. Oxford: British Archaeological Reports, 149-162.
- Broeke, P.W. van den 2009. Zoutzieders aan de Noordzee. Zeezout voor het achterland, in: Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. & Gijn, A. van (eds.). *Nederland in de prehistorie*. 3th ed. Amsterdam: Bert Bakker, 520-518.

- Buitenhuis, H. 2011. Zoölogie, in: Eijskoot, Y., Brinkkemper, O. and Ridder, T. de (eds.). *Vlaardingen – De Vergulde Hand West; Onderzoek van archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*. RCE Rapportage Archeologisch Monumentenzorg 200. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 253-272.
- Dijk, J. van 2007. *Archeozoölogisch onderzoek naar de IJzertijdvindplaatsen in MiddenDelfland*. unpublished report.
- Dijk, J. van 2012. Archeozoölogie, in: Stokkel, P.J.A. (ed.). *Strijden met en tegen de elementen. Wijndaelerplantsoen in Den Haag. Boerennederzetting uit de midden bronstijd en de ijzertijd in het duingebied*. Haagse Oudheidkundige Publicaties 15. Den Haag: Gemeente Den Haag, 129-137.
- Eijskoot, Y., Heiden, M. van der, Torremans, R. and Vredembregt, A.H.L. 2011a. Sporen en fenomenen, in: Eijskoot, Y., Brinkkemper, O. and Ridder, T. de (eds.). *Vlaardingen – De Vergulde Hand West; Onderzoek van archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*. RCE Rapportage Archeologisch Monumentenzorg 200. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 23-67.
- Eijskoot, Y., Vos, P.C., Brinkkemper, O., Prummel, W. and Ridder, T. de 2011b. Synthese, in: Eijskoot, Y., Brinkkemper, O. & Ridder, T. de (eds.). *Vlaardingen – De Vergulde Hand West; Onderzoek van archeologische resten van de middenbronstijd tot en met de late middeleeuwen*. RCE Rapportage Archeologisch Monumentenzorg 200. Amersfoort: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, 469-552.
- Foster, C.P. and Parker, B.J. 2012. Introduction: Household Archaeology in the Near East and Beyond, in: Parker, B.J. & Foster, C.P. (eds.). *New Perspectives on Household Archaeology*. Indiana: Eisenbrauns, 1-12.
- Gerritsen, F.A. 2003. *Local identities: Landscape and Community in the Late Prehistoric Meuse-Demer-Scheldt Region*. Amsterdam Archaeological Studies 9. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Heeringen, R.M. van 1992. *The Iron Age in the Western Netherlands*. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Heeringen, R.M. van 2009. Op zompig veen en stuivend zand. Nederzettingen in WestNederland, in: Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. & Gijn, A. van (eds.). *Nederland in de prehistorie*. 3th ed. Amsterdam: Bert Bakker, 581-596.
- Kars, E.A.K. and Kars, H. 1992. Natuursteen uit ijzertijdvindplaatsen in het Maasmondgebied, in: Döbken, A.B. (ed.). *BOORbalans 2. Bijdragen aan de bewoningsgeschiedenis van het Maasmondgebied*. BOORbalans 2. Rotterdam: Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam, 121-130.
- Leefflang, J.S. 2015. *Individual yet Interconnected. Concepts of Household Archaeology applied to Iron Age Southwest Netherlands*. MA Thesis, VU Amsterdam.
- Liere, W.J. van 1948. *De bodemgesteldheid van het Westland*. De bodemkartering van Nederland 2. Den Haag: Staatsdrukkerij.
- Noort, R. van de 2008. The Archaeology of Wetland Landscapes Method and Theory at the Beginning of the 21st Century, in: David, B. & Thomas, J. (eds.). *Handbook of Landscape Archaeology*. World Archaeological Congress Research Handbooks in Archaeology. Walnut Creek: Left Coast Press, 482-489.

- Madella, M., Kovács, G., Berzsényi, B. and Briz i Godino, I. 2013 (eds.). *The Archaeology of Household*, Oxford: Oxbow Books.
- Meer, W. van der 2012. Archeobotanie, in: Stokkel, P.J.A. (ed.). *Strijden met en tegen de elementen. Wijndaelerplantsoen in Den Haag. Boerennederzetting uit de midden bronstijd en de ijzertijd in het duingebied*. Haagse Oudheidkundige Publicaties 15. Den Haag: Gemeente Den Haag, 138-144.
- Modderman, P.J.R. 1961. De Spanjaardsberg: voor- en vroeghistorische boerenbedrijven te Santpoort. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 10-11, 210-262.
- Roymans, N. 2004. *Ethnic identity and imperial power. The Batavians in the Early-Roman Empire*. Amsterdam Archaeological Studies 10. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Siemons, H. 2004. Den Haag, Wateringse Veld. *Holland, regionaal-historisch tijdschrift* 36, 81-82.
- Steadman, 2015. *Archaeology of domestic architecture and the human use of space*. Walnut Creek: Left coast Press.
- Trierum, M.C. van 2009. Veenboeren. Woonplaatsen op het veen ten zuiden van de Maasmond, in: Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. & Gijn, A. van (eds.). *Nederland in de prehistorie*. 3th ed. Amsterdam: Bert Bakker, 597-602.
- Therkorn, L.L. 1987. The inter-relationships of material and meanings: some suggestions on housing concerns within Iron Age Noord-Holland, in: Hodder, I. (ed.). *The Archaeology of Contextual Meanings*. Cambridge: Cambridge University Press, 102-111.
- Theunissen, L., Vos, P.C., Weerts, H.J.T., Bazelmans, J., Lauwerier, R. and Brinkkemper, O. 2011. 500 v. Chr. De mens werpt treden op, in: Vos, P.C., Bazelmans, J., Weerts, H.J.T. & Meulen, M.J. van der (eds.). *Atlas van Nederland in het Holoceen*. Amsterdam: Bert Bakker, 58-61.
- Velde, J. van de. 2011. Sporen en structuren, Bijlage 8. Vindplaats 10 'Gapingse Watergang', in: Dijkstra, J. & Zuidhoff, F.S. (eds.). *Kansen op de kwelder. Archeologisch onderzoek op negen vindplaatsen in het tracé van de Rijksweg N57 en de nieuwe rondweg ter hoogte van Serooskerke (Walcheren)*. ADC Rapport 1384 / ADC Monografie 10. Amersfoort: ADC Archeoprojecten, 473-479.
- Vermeeren, C. and Brinkkemper, O. 2009. Eiken of elzen? De houtkeuze voor ijzertijdboerderijen. In: Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. & Gijn, A. van (eds.). *Nederland in de prehistorie*. 3th ed. Amsterdam: Bert Bakker, 577-580.
- Vos, W.K. 2000. *Archeologisch onderzoek op 'vindplaats A en het grafveld'. MonsterPoeldijk*. ADC Rapport 56. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Webley, L. 2008. *Iron Age Households. Structure and Practice in Western Denmark, 500 BC – AD 200*. Jutland Archaeological Society publications 62. Aarhus: Aarhus University Press.
- Wilk, R.R. and Rathje, W.L. 1982. Household Archaeology. *American Behavioral Scientist* vol. 25 no. 6, 617-639.

Op zoek naar de sociale dimensies van prehistorisch aardewerken vaatwerk

Een studie naar schalen met gepaarde doorboring uit de Nederlandse ijzertijd

Erik Drenth

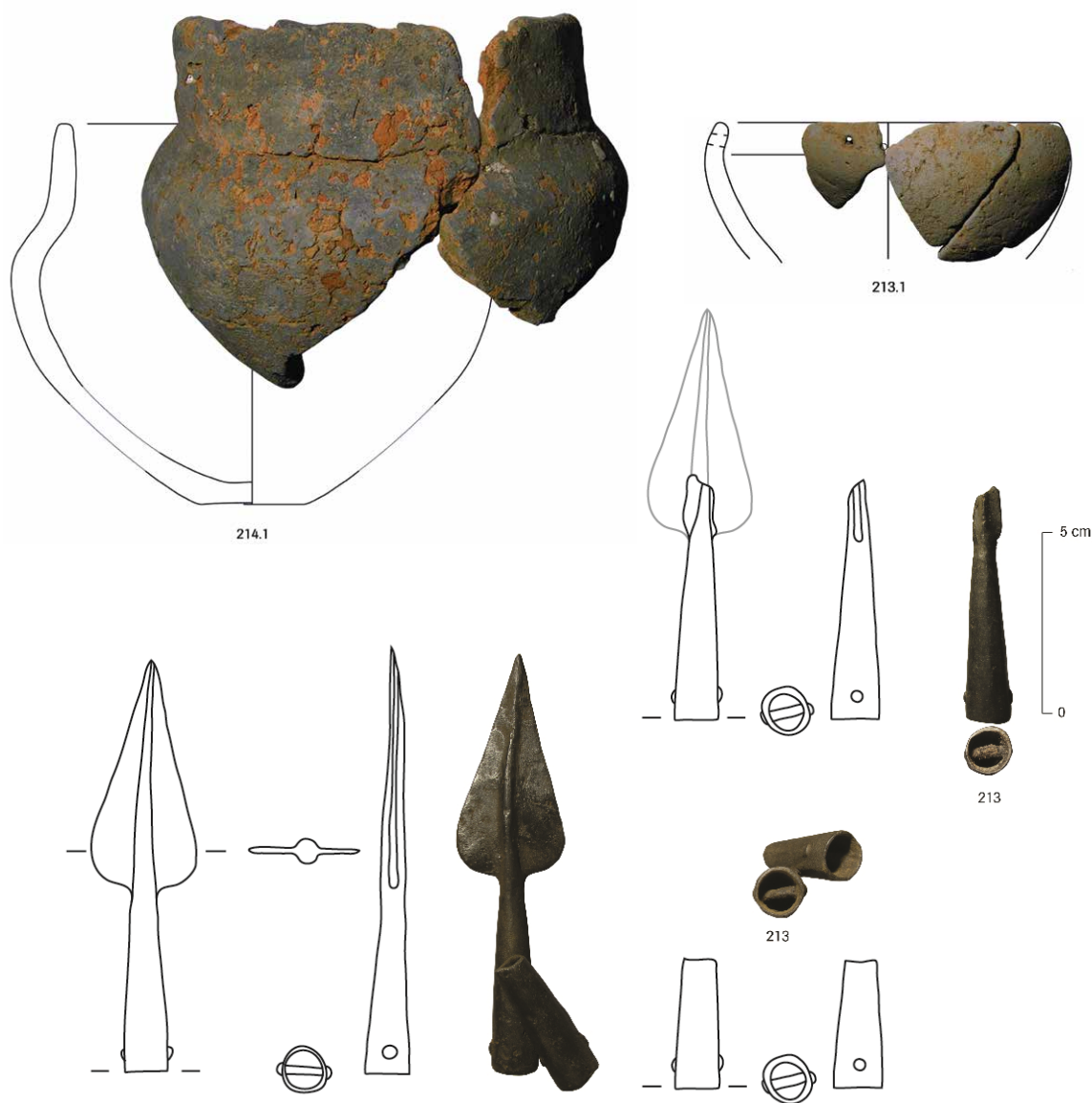
Trefwoorden: aardewerken vaatwerk; schalen met gepaarde doorboring; grafcontext; sociale dimensies; Nederland; ijzertijd

Keywords: pottery; bowls/dishes with paired perforation; burial context; social dimensions; The Netherlands; Iron Age

Inleiding

De aanleiding tot dit artikel is de recente opgraving door het ADC ArcheoProjecten van een grafveld uit de vroege ijzertijd te Groesbeek-Hüsenhoff in de provincie Gelderland (Geerts & Veltman 2012). In de *Metaaltijden 1. Bijdragen in de studie van de Metaaltijden* heeft Geerts (2014) reeds bericht over een opmerkelijke ontdekking in deze necropool: ijzeren lans- of speerpunten. Drie exemplaren en een ijzeren lans- of speerschoen vergezelden in graf 6 een driedelige aardewerken pot en een dito schaal of kom met dubbele doorboring (Afb. 1). Een tot op grote hoogte vergelijkbare uitrusting was meegegeven aan de dode in graf 10: drie ijzeren lans- of speerpunten en een aardewerken schaal met dubbele ofwel gepaarde doorboring (Afb. 2). Het fysisch-antropologische onderzoek aan de geassocieerde crematieresten leert dat beide bijzettingen waarschijnlijk de laatste rustplaatsen van volwassen mannen zijn (Lemmers 2012, 170 en tabel 13.8). Door andere Nederlandse vondsten onder de loep te nemen, heeft de auteur onderzocht in hoeverre het voorkomen van aardewerken schalen met gepaarde doorboring in grafcontext leeftijds- en geslachtsgebonden was. Daarbij is zowel gekeken naar de fysisch-antropologische analyses (voor zover aanwezig) als de aard van de neuvondsten. In totaal zijn aldus negen graven onderzocht, alle crematiebijzettingen.

Van deze queeste naar de sociale dimensies van de onderhavige schalen heeft de auteur eerder verslag gedaan in het opgravingsrapport (Drenth 2012). Het huidige artikel is derhalve in essentie een herhaling van dat verslag. Toch is besloten de onderzoeksresultaten hier nogmaals voor het voetlicht te brengen. Enerzijds omdat zij anders jammerlijk dreigen onder te sneeuwen in de stapel rapporten die de Malta-archeologie produceert en anderzijds in de hoop dat deze uitkomsten

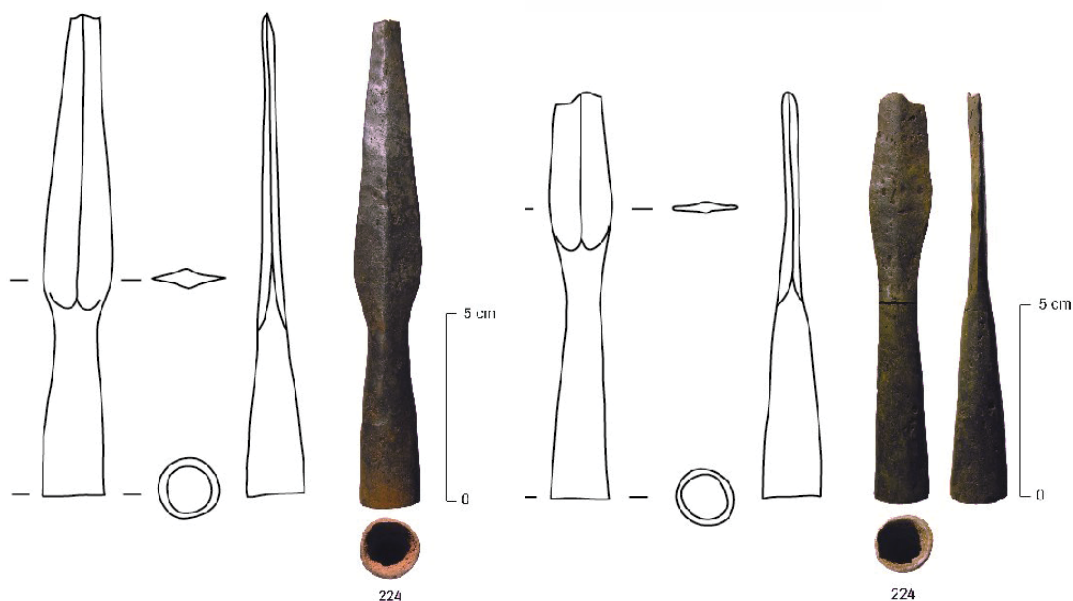
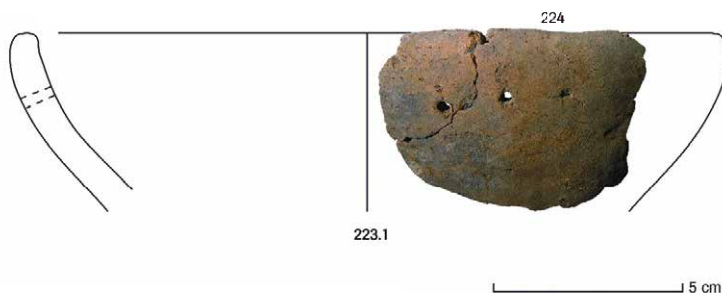
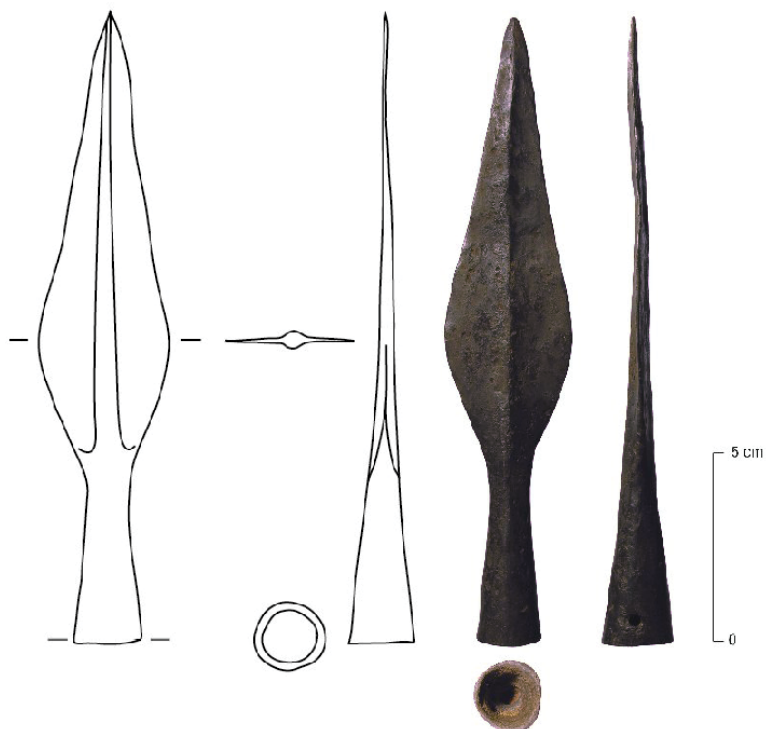


Afbeelding 1 (boven) Grafinventaris van graf 6 te Groesbeek-Hüsenhoff (bron: Geerts 2014, fig. 3 en 4).

Figure 1 (above) Inventory of grave 6 at Groesbeek-Hüsenhoff (source: Geerts 2014, figs 3 en 4).

Afbeelding 2 (rechterpagina) Grafinventaris van graf 10 te Groesbeek-Hüsenhoff (bron: Geerts 2014, fig. 3 en 4).

Figure 2 (right page) Inventory of grave 10 at Groesbeek-Hüsenhoff (source: Geerts 2014, figs 3 en 4).



inspireren tot meer onderzoek naar de sociale aspecten van aardewerken vaatwerk. Buitendien is getracht de eerdere beschrijvingen en conclusies aan te scherpen dan wel beter te onderbouwen en waar nodig te verbeteren op basis van publicaties die niet waren geraadpleegd dan wel sinds het verslag van de auteur zijn verschenen.

Typologie

Het onderhavige vaatwerk bestaat uit negen potten uit evenzovele graven (tabel 1).¹ Morfologisch is dit ensemble homogeen te noemen. Want niet minder dan zeven maal betreft het een representant van een eenledige of, zo men wil, ongelede open vorm. Binnen de indeling van Van den Broeke (2012, 40-41 en fig. 3.2) vallen zij onder het potopbouwtype I ofwel vormgroep I. Er is daarnaast één voorbeeld van diens potopbouwtype II, dat wil zeggen een gesloten vorm met een hals. Deze pot is aangetroffen in graf 6 te Groesbeek-Hüsenhoff. Ten slotte is er een tweeledige schaal uit graf 56 te Venlo-‘Floriade’, die in het classificatiesysteem van Van den Broeke het potopbouwtype I vertegenwoordigt.

De potten die in dit artikel worden besproken, zijn volgens Van den Broeke’s classificatiesysteem voornamelijk of uitsluitend schalen. Dit betekent dat de verhouding tussen de hoogte en de maximale doorsnede minder dan 0,5 bedraagt (*Ibidem*, 39). Zeven van deze schalen vertegenwoordigen vanwege het eenledige profiel Van den Broeke’s type 3b (*Ibidem*, 47, 49 en fig. 3,5: nrs. 2-11). Het exemplaar uit graf 56 te Venlo-Floriade is tweeledig en behoort gezien de bovenste uitstaande geleiding tot type 11b in het classificatiesysteem van voornoemde (*Ibidem*, 51 en fig. 3.7: nrs. 6-7). Ten slotte, door de incomplete staat is het niet geheel zeker of een tweeledige pot uit graf 6 te Groesbeek-Hüsenhoff een schaal is. Het zou ook een kom kunnen zijn; Van den Broeke (2012, 39) hanteert in dit geval als criterium een lengte-breedteverhouding van 0,5-0,71). Vanwege het sterk naar binnen wijkende bovendeel behoort dit stuk vaatwerk tot het type 21 of 22 in de typologische indeling van Van den Broeke (*Ibidem*, 53, 55 en fig. 3.8). Volgens de typologie van Simons (1989, 48) moet deze keramische vondst worden bestempeld als een *Schale mit hohem Umbruch*.

Een kenmerk dat de negen betreffende schalen delen, is de dubbele/gepaarde doorboring, die het mogelijk maakt met behulp van een touw of leren band het vaatwerk op te hangen (Van den Broeke 2012, 103; Tackenberg 1976, 25). De perforaties zijn doorgaans hoog op de pot aangebracht. In het geval van de beide reeds gememoreerde vondsten uit Groesbeek-Hüsenhoff heeft de auteur geconstateerd dat dit is gebeurd vóór het bakken. Vermoedelijk geldt dit tevens voor de andere hier besproken schalen, gezien het algemene beeld (Van den Broeke 2012, 103; Tackenberg 1976, 25). De enige zekere uitzondering op die regel is de schaal

1 Een schaal (type 3b naar Van den Broeke; zie onder) uit graf 6 van een urnenveld te Kessel is buiten beschouwing gelaten, hoewel inclusie niet zou leiden tot ontkrachting van het hier gehouden betoog. Deze schaal van aardewerk bezit een tweelobbig oor met aan weerszijden een perforatie. Deze pot is als deksel gebruikt bij een als urn benutte *Schrägrand*-pot (type 53 naar Van den Broeke 2012, 71 en fig. 3.19: nrs. 1-3). Behalve crematieresten, waarover geen fysisch-antropologische bijzonderheden te vermelden zijn, bevatte deze urn een driedelig aardewerken potje (type 52; *Ibidem*, 69, 71 en fig. 3.18: nrs. 3-12) en een bronzen spiraal. Zie voor meer informatie over het onderhavige graf uit de vroege ijzertijd Willems 1983, 217, 219, afb. 11: nr. 6 en afb. 14: nrs. 1 en 2.

uit graf 56 te Venlo-‘Floriade’ (Chtcheglov & Van Kerckhove 2010, 205). Er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat de perforaties bij deze schaal bedoeld zijn om een breuk te repareren.

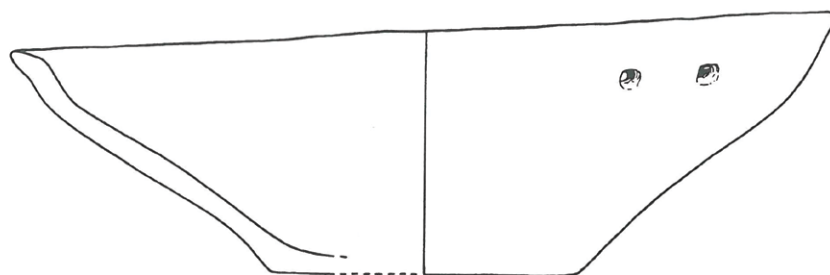
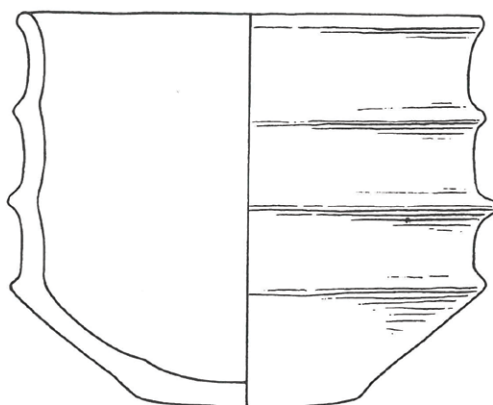
Datering

Uit ¹⁴C-onderzoek, associaties en vondstomstandigheden komt naar voren dat de onderhavige schalen dateren uit de vroege ijzertijd en het begin van de midden-ijzertijd. Volgens Van den Broeke (2012, hoofdstuk 2.7) moeten deze perioden (in hun geheel) respectievelijk tussen ca. 800/775-500 v.Chr. en ca. 500-275/250 v.Chr. worden geplaatst.² Het chronologische zwaartepunt zou bij de genoemde vondsten wel eens in de 6^e en de 5^e eeuw v.Chr. kunnen liggen, zoals uit een nadere chronologische uiteenzetting per graf laat zien.

Het daterende element in een graf uit Borger, hoogstwaarschijnlijk een secundaire bijzetting in een door de laat-neolithische Enkelgrafcultuur opgeworpen grafheuvel die tijdens de midden-bronstijd is uitgebreid, is een *Tonziste* (De Wit 1997/1998, 355-357 en fig. 21; Afb. 3). Deze pot is een imitatie in aardewerk van bronzen emmervormig vaatwerk met horizontale ribben of ribbels, dat in

Afbeelding 3
Grafinventaris uit Borger.
Ware hoogte Tonziste ca.
11,1 cm (bron: De Wit
1997/1998, fig. 21).

Figure 3 Funerary inventory from Borger. Actual height of Tonziste c.
11,1 cm (source: De Wit
1997/1998, fig. 21).



2 Enigszins andere chronologische ideeën houden Lanting & Van der Plicht (2001/2002; 2005/2006) erop na. Zij laten de Vroege IJzertijd van ca. 800-565 v.Chr. duren en de Midden-IJzertijd van ca. 565-270 voor Chr.

Duitstalige literatuur bekend staat onder de naam *Rippenziste* (Italiaans: *Cista a cordoni*). De oudste *Tonzisten* dateren uit de late bronstijd en zijn aangetroffen in grafvelden te Bologna in Noord-Italië; de einddatering van dit type pot is (waarschijnlijk) de Midden-Europese periode La Tène A (*Ibidem*, 357, met verdere verwijzingen). Vertaald naar Nederlandse begrippen valt deze einddatering in grofweg de eerste helft van de midden-ijzertijd (zie onder). In het geval van het exemplaar uit Borger trekt De Wit vooral parallellen met de *Tonzisten* van de Heuneburg (Duitsland), die een Hallstatt D- en La Tène A-ouderdom hebben. Aangenomen dat deze vergelijking inderdaad correct is, betekent dit een herkomst van de *Tonziste* uit Borger uit de tweede helft van de Vroege IJzertijd of het beginstadium van de midden-ijzertijd. Want Hallstatt D en La Tène A worden door Lanting & Plicht (2001/2002, 134; 2005/2006, 251) achtereenvolgens gepositioneerd tussen ca. 625-480 voor Chr. en 475-370 v.oor Chr.³

De bijgiften uit graf 6 te Groesbeek-Hüsenhoff zijn in de inleiding reeds genoemd. Als aanvulling daarop, de drieledige pot kan het best worden ingedeeld bij Van den Broeke's type 25 of 73a (Van den Broeke 2012, 59, 83, fig. 3.10: nrs. 3-5 en fig. 3.27: nrs. 1-4). Het eerstgenoemde type was waarschijnlijk gedurende de gehele vroege ijzertijd en de vroegste fase van de midden-ijzertijd (fase E) courant binnen de kernregio van diens onderzoeksgebied, waarvan ook Groesbeek deel uitmaakt. Het type 73a is binnen deze regio diagnostisch voor fase D (jongste stadium van de vroege ijzertijd) en het begin van fase E. De absolute ouderdom van deze fasen is volgens Van den Broeke (*Ibidem*, 32-33) achtereenvolgens 575/550-500 voor Chr. en 500-450 voor Chr. De drie ijzeren lans- of speerpunten spreken deze datering van het onderhavige Groesbeekse graf op keramische gronden niet tegen, ondanks dat slechts één exemplaar volledig bewaard is gebleven. Deze heeft een driehoekig blad – Geerts (2014, 134) vermoedt dat de andere twee een vergelijkbaar blad hebben gehad, omdat de wel overgeleverde schacht van de drie speerpunten eender is. Een zoektocht door Geerts (2014, 136-137, met verdere verwijzingen; vgl. Fontijn 2012, 104-105) naar morfologische parallellen uit continentaal Europa geeft aan dat de Groesbeekse speer- of lanspunten uit de 7^e, 6^e of begin van de 5^e eeuw voor Chr. stammen.

Houtskool uit het tweede graf in kwestie (nr. 10) van Groesbeek-Hüsenhoff is ¹⁴C-gedateerd op 2435 ± 35 BP (SUERC-34623 (GU-24166)). Deze datering wijst na kalibratie (2 σ) op nagenoeg de gehele vroege ijzertijd en het begin van de Midden-IJzertijd. Kalibratie (2 σ) met behulp van OxCal 4.3 resulteert in de volgende mogelijkheden: 752-682, 669-613 en 593-406 voor Chr. Volgens Geerts (2014, 136-137) indiceert het lauriervormige blad van de drie lans- of speerpunten dat deze bijzetting jonger is dan graf 6 te Groesbeek-Hüsenhof. Hij denkt daarbij aan de 6^e of 5^e eeuw voor Chr.

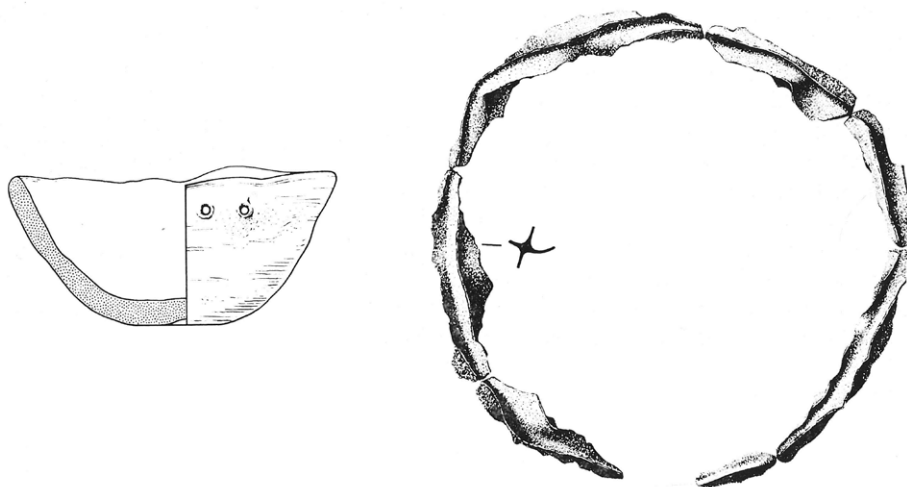
3 Het gegeven dat er een gat van vijf jaar tussen beide perioden is, terwijl zij in de diverse chronologieën naadloos op elkaar aansluiten, is te verwaarlozen. Ongetwijfeld hangt dit hiaat samen met een in de loop van de tijd ietwat veranderde chronologische opvattingen door Lanting & Van der Plicht.

Een bijzonder rijk graf is ontdekt te 'Havelterberg' (De Wit 1997/1998, 334-335 en fig. 5; Afb. 4).⁴ De bijgiften bestaan behalve een schaal met gepaarde doorboring uit een pot van het type Ruinen-Wommels 1, waarin crematieresten en een bronzen schijf zaten. Verder zijn drie bronzen schijven (evenals als die uit de urn op te vatten als paardentuig) aangetroffen, drie ijzeren pijl- of lans-/speerpunten en twee dito paardenbitten.⁵ Op de schaal in kwestie bevond zich bovendien een klomp roest, waarin blijkens röntgenfoto's (onder meer) twee ringen met ogen (paardentuig) aanwezig zijn. Aan deze ringen kleven resten brons en crematieresten. Volgens de Wit (*Ibidem*, 335) moet de onderhavige assemblage op grond van de Ruinen-Wommels-pot en de metalen objecten na 550 en waarschijnlijk zelfs na 500 voor Chr. worden gedateerd. Zij noemt daarbij geen concrete jaartallen, maar duidelijk is wel dat als datering La Tène A haar voorkeur heeft. Deze periode loopt van ca. 475-370 voor Chr. (zie eerder).

Zoals Verwers (1972, 54-55) reeds onderkend had, is de bronzen *scharflappige Wendelring* uit graf 81 te Haps-Kamps Veld van een vorm die goed bekend is uit de Hunsrück-Eifel-Kultur (HEK; Afb. 5). Het halssieraad behoort naar Heynowski (2000, 22-23, 340) tot het type Gladbach. Deze *Wendelring*-variant kent binnen het verspreidingsgebied van voornoemde archeologische cultuur, het *Rheinische Mittelgebirge* (Duitsland), een vondstconcentratie in het noordelijke deel (Nakoinz 2004, 95 en afb. 6.2.18). In tijd ligt het zwaartepunt binnen de fase HEK IA2, hoewel het type Gladbach reeds in de voorafgaande fase (HEK IA1) sporadisch optrad (Heynowski 2000, 207-208; Nakoinz 2004, 94). De ideeën van Lanting & Van der Plicht (2005/2006, hoofdstukken 2.2 en 2.4) volgend, betekent dit een datering in de 6^e eeuw voor Chr., meer specifiek ca. 565-520 voor Chr. Heynowski (2000, 172) komt tot een iets ruimere datering van HEK IA: ca. 600-510 voor Chr. Welke van de twee chronologische opvattingen ook wordt aangehangen, zij geven beide aan dat de *scharflappige Wendelring* uit Haps-Kamps Veld tot de late fase van de vroege ijzertijd in (Zuid-)Nederland behoort. Vertaald naar Van den

4 De precieze vindplaats is onbekend, vandaar dat deze in de tekst tussen aanhalingstekens is geplaatst. Volgens De Wit is een herkomst uit de buurt van of uit het huidige dorpje Havelterberg het meest plausibel.

5 De Wit (1997/1998, 335) spreekt van pijlpunten (*Tüllenpfleilspitze*), Fokkens & Jansen (2004, 80), Geerts (2014, tabel 1) en Kooi (1983, 199 en bijschrift van figuur 3) van speerpunten; Drenth (2012, 66 en tabel 5.2.2) is in dezen inconsequent, want hij bestempelt de artefacten zowel als pijl- als speerpunten. De Wit refereert daarbij aan drie vermeende parallellen uit een graf (nr. 190) te Haps-Kamps Veld (Verwers 1972, afb. 32). Deze ijzeren pijlpunten zijn met lengtes van 7,8-8,6 cm echter beduidend kleiner dan de vermeende *Tüllenpfleilspitze* uit 'Havelterberg'. Laatstgenoemde zijn 13-13,3 cm lang. Nakoinz (2004, 151) hanteert de buitendiameter van de schachtkoker om pijlspitsen en lans-/speerpunten uiteen te houden. Een waarde van 1,25 cm of meer kenmerkt de laatstgenoemde groep. Over het algemeen blijkt deze tweedeling bovendien samen te gaan met een verschil in grootte. De als pijlpunten bestempelde artefacten, waarvan de buitendiameter overeenkomstig bovenstaande kleiner is dan 1,25 cm, zijn doorgaans niet groter dan 10 cm. Daarentegen hebben de 'lans-/speerpunten' gewoonlijk niet alleen een schachtkoker met een grotere buitendiameter, maar zij zijn tevens langer dan 10 cm. De artefacten uit 'Havelterberg' laten zich met deze regels lastig determineren. Twee van de drie artefacten hebben een schacht met een buitendiameter kleiner dan 1,25 cm (zie Afb. 4), terwijl de lengte telkens ver boven de 10 cm ligt (zie boven). Derhalve is in deze bijdrage in het midden gelaten of de onderhavige voorwerpen lans-/speerpunten of pijlpunten zijn. Daarnaast is hier ervoor gekozen in plaats van 'speerpunten' te spreken van 'lans-/speerpunten', omdat ook het maken van een onderscheid tussen deze twee typen lastig is.

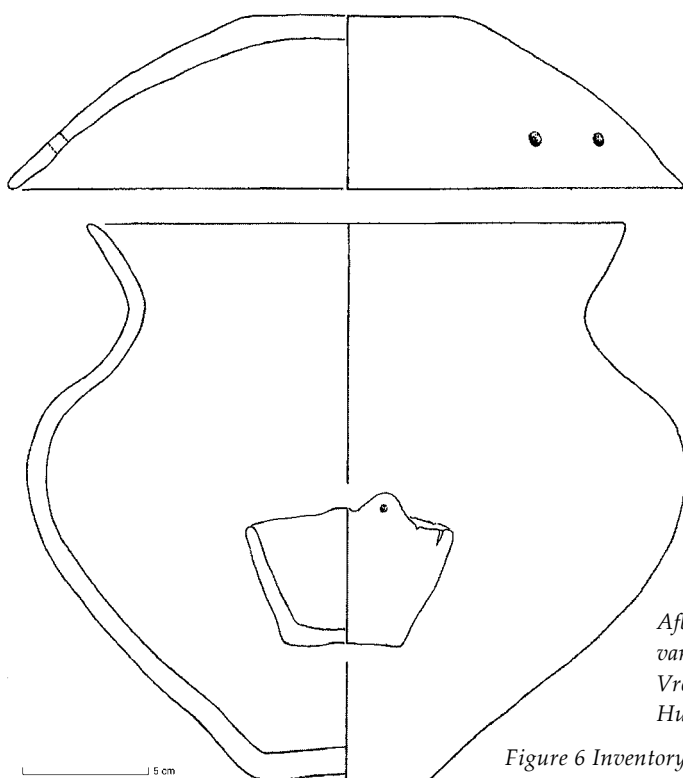


Afbeelding 5 Grafinventaris van graf 81 te Haps-Kamps Veld. Ware hoogte schaal ca. 9,5 cm (bron: Verwers 1972, afb. 29).

Figure 5 Inventory of grave 81 of Haps-Kamps Veld. Actual height of dish c. 9.5 cm (source: Verwers 1972, afb. 29).

Broeke's periodisering (2012, speciaal 32) stamt het betreffende halssieraad uit fase C (ca. 650/625-575/550 voor Chr.) of D (ca. 575/550-500 voor Chr.).

Behalve crematiegraf 10 te Groesbeek is slechts één ander graf in Nederland met een schaal met twee doorboringen ¹⁴C-gedateerd: graf 2 van het urnenveld te Maastricht-Vroendaal (Dijkman & Hulst 2000, 25; Afb. 6). Een monster van het verbrande bot is gedateerd op 2600 ± 40 BP (GrA-14842). Na 2 σ -kalibratie met behulp van OxCal 4.3 zijn de dateringsmogelijkheden 839-748, 685-667, 641-587 en 581-556 voor Chr., hetgeen eerst en vooral een datering in de vroege ijzertijd aangeeft. Het staartje van de late bronstijd (in zijn geheel ca. 1200-800 voor Chr.) blijft echter een reële mogelijkheid, want onder de artefacten uit dit graf, drie stuks aardewerken vaatwerk, bevindt zich een *Deckeldose*. Van den Broeke (schriftelijke mededeling 22-4-2017) ziet de *Deckeldose* van Maastricht-Vroendaal als wellicht de laatste 'stuip trekking' van een in essentie ouder type dat diagnostisch is voor de late bronstijd. Een vergelijkbaar beeld schetst Verlinde (1987, 228-229) naar aanleiding van zijn onderzoek naar graven uit de late bronstijd en vroege ijzertijd in Overijssel. Behalve een *Deckeldose* en een schaal van het type 3b is uit graf 2 te Maastricht-Vroendaal een *Schräghals*-pot afkomstig. Deze drieledige pot vertegenwoordigt binnen het classificatiesysteem van Van den Broeke (2012, 77, 79 en fig. 3.24) het type 58. Dit type blijkt een lange looptijd te hebben en reeds in de late bronstijd van Zuid-Nederland bekend te zijn geweest (*Ibidem*, 77, 79). Daarmee kan de datering van het graf in kwestie niet worden aangescherpt. Wellicht geven de potten uit de overige veertien graven van het betreffende urnenveld wel een nadere chronologische indicatie. Geen ervan is besmeten, hetgeen op de late bronstijd of het prille stadium van de vroege ijzertijd zou kunnen duiden (zie voor meer informatie Dijkman & Hulst 2000). In dit verband moet tevens



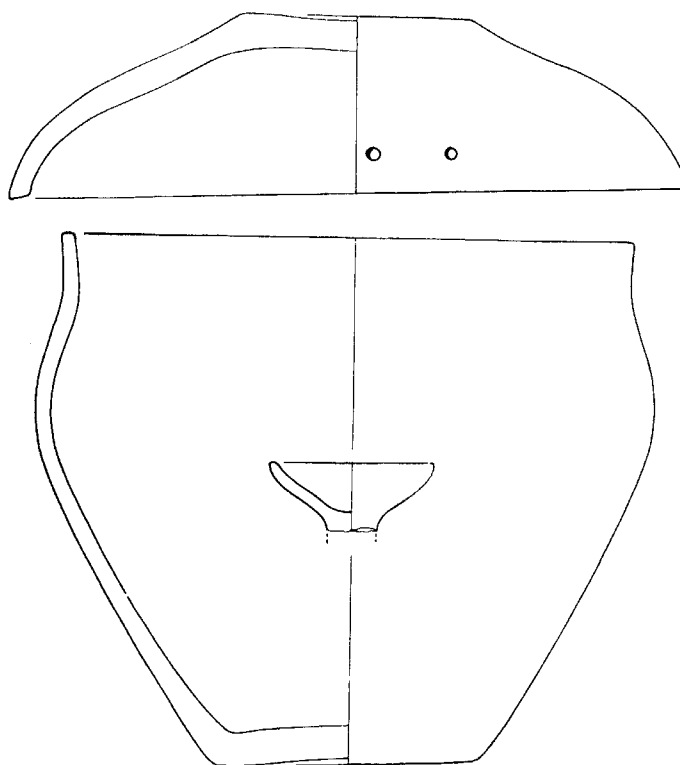
Afbeelding 6 Grafinventaris van graf 2 te Maastricht-Vroendaal (bron: Dijkman & Hulst 2000, fig. 4).

Figure 6 Inventory of grave 2 of Maastricht-Vroendaal (source: Dijkman & Hulst 2000, fig. 4).

worden gewezen op een bronzen zwaard van het type Gündlingen dat door amateur-archeoloog met behulp van een metaaldetector op enkele tientallen meters ten noorden van het onderhavige grafveld is ontdekt (Dijkman 2000). Dergelijke zwaarden zijn kenmerkend voor de vroege ijzertijd, hoewel de meningen uiteenlopen over de looptijd van deze vorm (zie in dit verband Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 123, met verdere verwijzingen).

Eierbecher (type 3a in de typologie van Van den Broeke (2012, 47 en fig. 3.5: nr. 1)) zijn in Zuid-Nederlandse grafvelden een gidsartefact voor de vroege ijzertijd (*Ibidem*, 47). Een graf in het urnenveld te Posterholt-het Vinke, dat door Willems (1983, 225) aan de periode late bronstijd-vroege ijzertijd wordt toegeschreven, bevatte behalve een schaal met gepaarde doorboring zo'n 'eierdopje' (variant op voet) (Afb. 7).⁶ De derde pot uit dit graf is wellicht indicatief voor grofweg de eerste helft van de vroege ijzertijd: de fasen A(2) en B (achtereenvolgens ca. 800/775-725/700 en ca. 725/700-650/625 v. Chr.; *Ibidem*, 29-32). Het betreft een voorbeeld van Van den Broeke's type 55b (*Ibidem*, 73 en fig. 3.22: nrs.1-4), een pottypet dat in Zuid-Nederland vooral aan deze fasen lijkt te zijn gebonden (*Ibidem*, 73). Het is onduidelijk wat de chronologische zeggingskracht is van een andere grafgift, een fragment van een bronzen armband met visgraatversiering. Dit object wordt in de publicatie wel genoemd, maar niet afgebeeld. De auteur heeft het voorwerp even-

6 Daarnaast zijn *Eierbecher* op pootjes bekend.



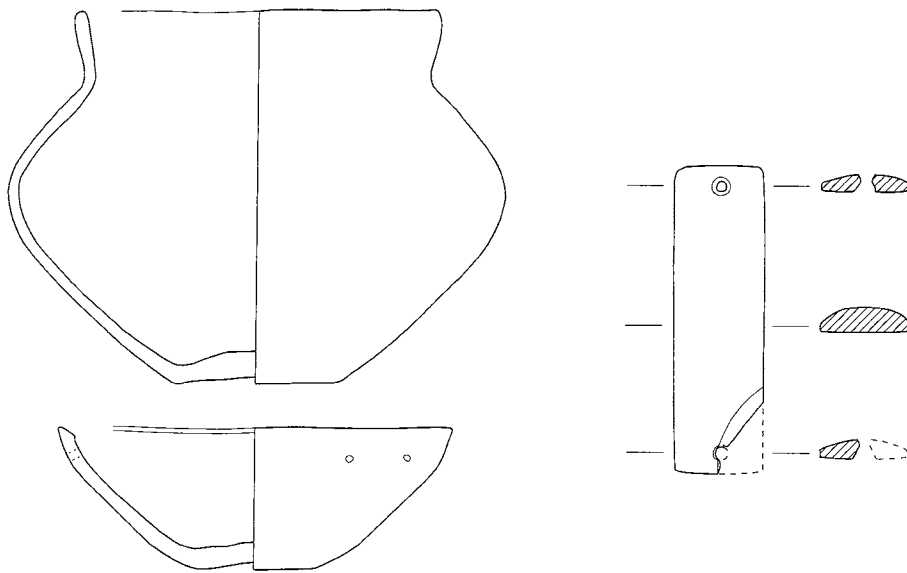
Afbeelding 7 Grafinventaris van één van de graven van het urnenveld te Posterholt-het Vinke. Niet afgebeeld is een fragment van een bronzen armband met visgraatversiering. Ware hoogte schaal ca. 7 cm (bron: Willems 1983, afb. 18).

Figure 7 Inventory of one of the graves of the Posterholt-het Vinke urnfield. Not depicted is a fragment of a bronze bracelet with herringbone-motif decoration. Actual height of dish c. 7 cm (source: Willems 1983, afb. 18).

min in handen gehad, zodat de algehele vorm, dwarsdoorsnede etc. hem onbekend zijn.

Crematiebijzetting 3B te Sittard-Hoogveld kan aan de vroege ijzertijd worden toegewezen. Deze bijzetting maakt deel uit van een necropool uit die periode – ter plaatse zijn eveneens graven uit de late ijzertijd opgegraven –, en daarnaast behoort een pot van het type 58 tot de grafgiftten (*vide supra* voor de datering van deze vorm; Afb. 8). Graf 3B bevatte overigens een anachronistisch element: een stenen polsbeschermers. Dit artefact heeft, te oordelen naar andere vondsten in Nederland (zie bijvoorbeeld Lanting 2007/2008), een laat-neolithische origine (klokbekercultuur; ca. 2400-1900 voor Chr.).

Graf 56 te Venlo-‘Floriade’ includeerde behalve een schaal met gepaarde doorboring een minuscule stukje brons en een Harpstedt-pot (Afb. 9). Laatstgenoemde is van Van den Broeke’s type 23b; dit type kent in Zuid-Nederland een chronologisch zwaartepunt in de vroege ijzertijd (Van den Broeke 2012, 57 en fig. 3.9: nrs. 7-10). Dat is de algehele ouderdom die aan het grafveld van Venlo-‘Floriade’ kan worden gegeven (Hakvoort & Van der Meij 2010). Het gegeven dat de schaal



Afbeelding 8 Grafinventaris van graf 3B te Sittard-Hoogveld. Ware hoogte/lengte schaal, Schrāgrand-pot en stenen polsbeschermer achtereenvolgens ca. 7,6 cm, 20 cm ca. 8,2 cm (bron: Tol 2000, fig. 4.17a).

Figure 8 Inventory of grave 3B at Sittard-Hoogveld. Actual height of dish, Schrāgrand-pot and stone wristguard c. 7.6 cm, 20 cm and 8.2 cm respectively (source: Tol 2000, fig. 4.17a).

uit graf 56 van een type is dat voor Zuid-Nederland vooral uit een jongere context bekend is, doet aan deze conclusie niets af (Van den Broeke 2012, 51). Want te Bladel is een dergelijke pot ontdekt die behoort tot de vroege ijzertijd (*Ibidem*, 263: noot 96, met verdere verwijzing).

Leeftijdsgebonden grafgiftten?

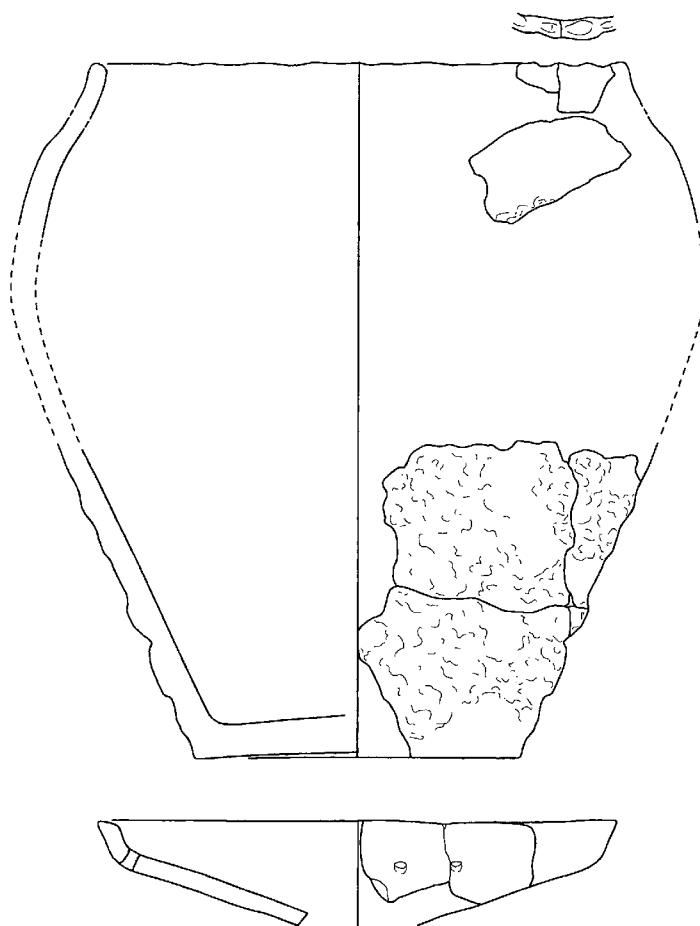
Er is reden aan te nemen dat de schalen met gepaarde doorboring leeftijdsgebonden grafgiftten waren.⁷ De fysisch-antropologische gegevens geven telkens aan dat zij aan personen zijn meegegeven die achttien jaar of ouder waren, toen zij overleden (Tabel 1).

Geslachtsgebonden grafgiftten?

Voor vier van de negen bijzettingen in kwestie staat fysisch-antropologische informatie over het geslacht van de begravene(n) ter beschikking (Tabel 1). Telkens (b) lijkt het te gaan om mannen.

Van de vijf overige graven behoort dat van 'Havelterberg' vrijwel zeker eveneens toe aan een man, gelet op het meegegeven paardentuig en de pijlpunten, of zo men wil lans-/speerpunten (*vide supra*). Deze artefacten lijken typische manne-

⁷ Daarbij is ervan uitgegaan dat de biologische leeftijd gelijk is aan de sociale leeftijd, zoals hier tevens verondersteld is dat de biologische sexe van een persoon synoniem is aan het sociale geslacht (*gender*).



Afbeelding 9 Grafinventaris van graf 56 te Venlo-‘Floriade’. Ware hoogte pot van het type 23b ca. 27,4 cm (bron: Van Kerckhove 2010, afb. 5.4).

Figure 9 Inventory of grave 56 at Venlo-‘Floriade’. Actual height of pot of type 23b c. 27.4 cm (source: Van Kerckhove 2010, afb. 5.4).

lijke grafattributen te zijn (vgl. Fokkens & Jansen 2004). Ter onderbouwing van deze stelling, in het welbekende vorstengraf van Oss vergezelde paardentuig de verbrande beenderen van een 40-60-jarige man (Fokkens & Jansen 2004; Smits *et al.* 1995). Verder zij gewezen op de hier nader besproken crematiegraven 6 en 10 te Groesbeek-Hüsenhoff. Een laatste voorbeeld dat de hypothese in kwestie onderschrijft, is graf 6 in een urnenveld te Someren-Waterdael (Kortlang 1999, 158-161). Dit graf met de crematieresten van een 30-60-jarig individu was uitgerust met drie ijzeren pijlpunten – het enige complete exemplaar is ca. 8,3 cm lang. Fysisch-antropologisch onderzoek heeft geen uitsluitsel gegeven over het geslacht van de dode. Toch neemt Kortlang (*Ibidem*, 161) een man aan. Zijn argument is dat graf 6 deel uitmaakt van een groepje crematiebijzettingen (graven 3, 4 en 5) waarin blijkens fysisch-antropologisch onderzoek mannen ter aarde zijn besteld.

naam site	grafgiften	fysisch-antropologische determinatie	Referentie
Borger	<i>Tonziste</i> en aardewerken schaal met gepaarde doorboring (Van den Broeke's type 3b)	---	De Wit 1997/1998: 356-357 en fig. 20-21
Groesbeek, crematiegraf 6	een driedelide aardewerken pot met cilinder- of kegelhals hals (type 25 of 73a naar Van den Broeke) en dito schaal of kom met gepaarde doorboring (type 21/22 naar Van den Broeke); drie ijzeren lans- of speerpunten en een dito speer- of lansvoetbeschermer	man(?) > 20 jaar	Drenth 2012, 62 en afb. 5.2.6; Fontijn 2012, 103; Geerts 2014; Lemmers 2012, 170 en tabellen 13.7 en -8
Groesbeek, crematiegraf 10	een aardewerken schaal met gepaarde doorboring (type 3b naar Van den Broeke); drie ijzeren lans- of speerpunten	man(?) > 20 jaar	Drenth 2012, 62 en afb. 5.2.7; Fontijn 2012, 104; Geerts 2014; Lemmers 2012, 170 en tabellen 13.7 en -8
Haps-Kamps Veld, graf 81	een bronzen <i>scharflappiger Wendelring</i> van het type Gladbach en een aardewerken schaal van Van den Broeke's type 3b met gepaarde doorboring	---	Heynowski 2000, 340; Verwers 1972: 53-54 en afb. 29
'Havelterberg'	in elk geval: een aardewerken schaal met gepaarde doorboring (type 3b naar Van den Broeke) een Ruinen-Wommels 1-pot (aardewerk), drie ijzeren lans-/speerpunten of pijlpunten, twee ijzeren paardenbitten, twee ijzeren ringen alsmede minimaal vier bronzen schijven (vermoedelijk tezamen onderdeel van paardentuig)	---	Kooi 1983; De Wit 1997/1998: 334-335 en fig. 5
Maastricht-Vroendaal, graf 2	drie stuk aardewerken vaatwerk: een schaal met gepaarde doorboring (type 3b naar Van den Broeke), <i>Schräghals</i> -pot (type 58 naar Van den Broeke) en (wsch.) een <i>Deckeldose</i>	twee individuen > 18 jaar, van wie minimaal één een man	Dijkman & Hulst 2000, 21, tabel 1 en fig. 4: nr. 2
Posterholt-het Vinke	fragment van een bronzen armband met visgraatversiering; drie stuks aardewerken vaatwerk: een schaal met gepaarde doorboring (Van den Broeke's type 3b), pot van het type 58 naar Van den Broeke's type) en een <i>Eierbecher</i> (Van den Broeke's type 3a)	---	Willems 1983, 225 en afb. 18: nrs. 1-2
Venlo-'Floriade', graf 56	twee stuks aardewerken vaatwerk: een schaal met gepaarde doorboring en Harpstedt-pot (achtereenvolgens type 11b en 23b naar Van den Broeke); klein fragment brons, vast gesmolten aan een crematiesplinter	individueel > 18 jaar, geslacht onbekend	Boyle 2010, 50; Chitchevlov & Van Kerckhove 2010, 204-205; Hakvoort & Meij 2010: 193, 226-227; Van Kerckhove 2010, afb. 5.4: V 56.242 (nrs. 1 en 2);

Tabel 1 Overzicht van kommen/schalen met een dubbele doorboring uit Nederlandse ijzertijdgraven.

Table 1 Overview of bowls/dishes with double pierced handles from Dutch Iron Age graves.

Het is mogelijk dat de graven van Borger en Haps-Kamps Veld eveneens manengraven zijn. Want de *Tonziste* uit het eerstgenoemde graf kent een parallel, dit maal in metaal, uit (crematie)graf 32 van een urnenveld te Sittard-Hoogveld (Tol 2000, hoofdstuk 4.2). Deze incomplete bronzen 'ribbelemmer' is meegegeven aan een 30-60-jarige man. Vanwege een bronzen *scharflappiger Wendelring* is een onlangs opgegraven crematiegraf in het Zuiderveld juist ten zuiden van Ressen een tegenhanger voor graf 81 te Haps-Kamps Veld (Eimermann & Van den Broeke 2016). De laatstgenoemde bijzetting geeft aan dat in Nederland dergelijke halssie-

raden wellicht zijn meegegeven aan mannen. Want een van de verbrande beenderen uit het graf in het Zuiderveld, de *Processus mastoideus* (uitstekend deel van de onderzijde van het slaapbeen), duidt door de robuustheid op een mannelijk individu. De linker en rechter *Pars petrosa* (rotsbeen rond het gehoororgaan) zijn daarentegen tamelijk graciel, zodat de sexe van de dode zich niet goed laat vaststellen.

Een verkennend literatuuronderzoek leert dat *Eierbecher* op een voet als grafgiften wellicht typisch zijn voor vrouwen. Vondsten uit de urnenvelden Roermond-Musschenberg en Sittard-Hoogveld wijzen in die richting (zie in dit verband Schabbink & Tol 2000; Tol 2000). Daarom moet serieus rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat in het graf van Posterholt-het Vinke een vrouw is bijgezet. De bronzen armband uit deze bijzetting spreekt dit niet tegen, hoewel dit soort objecten in de Lage Landen niet alleen in vrouwen- maar ook in mannengraven uit de late prehistorie is gevonden (Drenth in voorbereiding).

De archeologische indicatoren uit graf 56 te Venlo-Floriade, tot slot, zijn ontoereikend voor een geslachtsbepaling.

Hoge of lage sociale status?

Het overgrote merendeel van de hier besproken schalen is afkomstig uit graven die vanwege de bijgiften bijzonder zijn; de overige kenmerken, zoals de randstructuur, vallen niet echt op. Zo is het graf te Borger tot op heden een unicum voor Nederland vanwege de *Tonziste*. Nagenoeg hetzelfde geldt voor de crematiebijzetting 3B van Sittard-Hoogveld. Het voorkomen van een stenen polsbeschermmer in een graf uit de urnenveldenperiode heeft in Nederland alleen een mogelijke parallel uit Losser (Lanting 2007/2008, 304-305 en fig. 100: nr. c; Verlinde 1987, 72 (66), 218 en afb. 33: nr. 213).

‘Havelterberg’ wordt verder door Fokkens & Jansen (2004, 80) gerekend tot de rijke ijzertijdgraven die op Nederlands grondgebied zijn ontdekt (vgl. De Wit 1997/1998). Hetzelfde geldt voor het al eerder aangehaalde graf 6 van Someren-Waterdael met zijn drie pijlpunten (Fokkens & Jansen 2004, 80 zij noemen deze artefacten overigens speerpunten). De crematiebijzettingen van Groesbeek-Hüsenhoff – die na de publicatie van Fokkens & Jansen zijn gevonden – kunnen eveneens in dit rijtje van rijke graven worden geplaatst. Want beide hebben door de lans-/speerpunten een inventaris die vergelijkbaar is met de Somerense grafuitrusting. De drie graven in kwestie behoren tot het selecte gezelschap van in totaal veertien lans-/speer-/pijlpuntbijzettingen die uit de Nederlandse ijzertijd bekend zijn (Fokkens & Jansen 2004, 80; Geerts 2014, tabel 1).

Ook graf 81 prijkt op de lijst van weelderig uitgeruste ijzertijdgraven die door Fokkens & Jansen (2004, 80) is opgesteld. De reden daartoe is ongetwijfeld de bronzen *scharflappige Wendelring*. Uit Nederlandse grafcontext zijn zij nauwelijks bekend (vgl. Verlinde 1987, 216). Behalve graf 81 te Haps-Kamps Veld en de reeds gememoreerde bijzetting in het Zuidenveld bij Ressen kunnen als vindplaatsen slechts Ermelo-Groevenbeekse Heide (Hulst 2010, 61 en afb. 26A en -B), Hengelo (Overijssel; Verlinde 1987, 250 (53) en afb. 28: nrs. 175 en 178) en Wapse (Van Giffen 1936, 93-94) worden genoemd.

Op het eerste gezicht springt graf 56 te Venlo-‘Floriade’ niet in het oog. Maar met het minuscule stukje brons onderscheidt deze bijzetting zich toch binnen het grafveld waarvan het deel uitmaakt. Want in slechts vier bijzettingen van de in totaal 92 bijzettingen is dit metaal gevonden (Hakvoort & Van der Meij 2010, bijlage 1).

Het urnenveld te Maastricht-Vroendael, tot slot, telt uitsluitend aardewerken vaatwerk als (bewaard gebleven) grafgiften. (Urnen zijn daarbij, zoals ook elders in deze bijdrage, als bijgiften beschouwd.) Daarbij is graf 2 met drie potten rijker dan de overige teraardebestellingen in dit urnenveld, die op één graf (nr. 15; drie potten) alle uitgerust zijn met één dan wel twee stuks aardewerken vaatwerk. Maar de vraag hoe bijzonder dit is, omdat in het eerstgenoemde graf de resten van twee individuen zijn bijgezet. Te meer daar in de andere bijzettingen van Maastricht-Vroendael, waar determinatie mogelijk was, telkens één persoon is geconstateerd.

Tot slot, helaas was het urnenveld te Posterholt-het Vinke bij aanvang van de opgraving reeds sterk verstoord (Willems 1983, 221, 223). Daardoor is het moeilijk, zo niet onmogelijk, te beoordelen hoe uitzonderlijk de hier aangehaalde grafinventaris binnen deze necropool is. Te meer omdat in de publicatie over dit grafveld slechts enkele grafinhouden nader besproken zijn (*Ibidem*, 223-225).

Het bovenstaande geeft aan dat te oordelen naar de nevenvondsten schalen met gepaarde doorboring in grafcontext over het algemeen eerder werden meegegeven aan personen met een hoge dan een lage sociale status. Daarbij dient te worden benadrukt dat er geen sprake lijkt van één specifieke sociale positie of klasse. Voor meer licht op de sociale differentiatie zal een algehele studie van de Nederlandse ijzertijdnecropolen moeten worden uitgevoerd – hetgeen in het huidige kader onmogelijk was. Idealiter worden de resultaten daarvan afgezet tegen de uitkomsten van onderzoek naar andere deelgebieden, zodat duidelijk wordt in hoeverre het grafbestel een directe afspiegeling is van sociale verschillen. Een dergelijke integrale studie zal ongetwijfeld meer duidelijkheid verschaffen over de stenen polsbeschermers uit graf 3B te Sittard-Hoogveld. Stelt dit een curiositeit voor die toevallig in een graf is beland (vgl. Lanting 2007/2008, 304)? Of betreft het een voorwerp dat verwijst naar (mythische) voorouders (zie in dit verband Bradley 2002)?

Conclusie

De huidige studie geeft aan dat schalen en eventueel kommen met dubbele/gepaarde doorboring als bijgiften in graven uit de vroege ijzertijd en het begin van de midden-ijzertijd in Nederland aan volwassenen waren voorbehouden. Mogelijk begon dit gebruik reeds in de (slotfase van) late bronstijd. De huidige gegevens doen daarnaast een sterke mate van geslachtsgebondenheid vermoeden; het vaatwerk in kwestie lijkt vooral met mannen samen te hangen. De nevenvondsten suggereren bovendien dat het eerder om personen met een hoge dan lage sociale status gaat.

Dankwoord

Voor de totstandkoming van dit artikel heeft de auteur hulp ontvangen van dr. P.W. van Broeke en drs. R.C.A. Geerts, waarvoor dank.

Abstract

The present paper is a plea for more investigations into the social dimensions of prehistoric pottery. An inquiry into eight dishes – the length to maximum width ratio is < 0.5 – and one dish or bowl (the aforementioned ratio 0.5-0.71), all with paired perforation, from cremation graves in the Netherlands shows the research potential. These vessels date to the Early Iron Age and the beginning of the Middle Iron Age, one perhaps to (the final stage of) the Late Bronze Age. Judging from the physical anthropological data and the associated artefacts the pottery under consideration may very well have been a grave good mainly reserved for adult men. The grave inventories suggest furthermore that these persons had a high rather than a low social status.

Literatuur

- Boyle, A. 2010. Crematieresten van het urnenveld in zone F, in: Hakvoort, A. & L. van der Meij (red.), 2010. *Urnen onder de ploeg. Een opgraving van een cultuurlandschap in de microregio 'Floriade' (gemeente Venlo)*. ADC Rapport 1204. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 49-58.
- Bradley, R. 2002. *The Past in Prehistoric Societies*. Londen/New York: Routledge.
- Broeke, P.W. van den 2012. *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar de typochronologie, technologie en herkomst*. Leiden: Sidestone Press.
- Chitchevlov, M. & Kerckhove, J. van 2010. Het grafveld, aardewerkcatalogus, in: A. Hakvoort, A & Van der Meij, L. (red.), *Urnen onder de ploeg. Een opgraving van een cultuurlandschap in de microregio 'Floriade' (gemeente Venlo)*. ADC Rapport 1204. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 201-218.
- Dijkman, W. 2000. Het zwaard van de heer van Heer, *Archeologie in Limburg* 84, 17-18.
- Dijkman, W. & Hulst, R. 2000. Het urnenveld van Maastricht-Vroendaal, *Archeologie in Limburg* 84, 19-26.
- Drenth, E. 2012. Prehistorisch handgevormd aardewerk, in: R.C.A. Geerts & H.A.P. Veldman (red.), *Romeinse bewoning tussen IJzertijdgraven. Een archeologische opgraving te Groesbeek – Hüsenhoff*. ADC rapport 2687. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 56-69.
- Drenth, E. In voorbereiding. Twee bronzen armbanden, in J. Flamman, *Archeologisch onderzoek te Ede-Bennekom* (werktitel).
- Eimermann, E. & Broeke, P.W. van den 2016. Twee bronzen halsringen in een kuiltje. Grafituuel uit de vroege ijzertijd in het Zuiderveld (Waalsprong, gem. Nijmegen), in: Müller, A. & Jansen, R. (red.). *Metaaltijden 3. Bijdragen in de studie van de Metaaltijden*. Leiden: Sidestone Press, 33-43.
- Fokkens, H. & Jansen, R. 2004. *Het vorstengraf van Oss. Een archeologische speurtocht naar een prehistorisch grafveld*. Utrecht: Uitgeverij Matrijs.
- Fontijn, D.R. 2012. Metaal uit de IJzertijd. In: Geerts, R.C.A. & Veldman, H.A.P. (red.). *Romeinse bewoning tussen IJzertijdgraven. Een archeologische opgraving te Groesbeek – Hüsenhoff*. ADC rapport 2687. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 103-105.

- Geerts, R.C.A. & Veldman, H.A.P. (red.). 2012. *Romeinse bewoning tussen IJzertijdgraven. Een archeologische opgraving te Groesbeek – Hüsenhoff*. ADC rapport 2687. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Geerts, R.C.A. 2014. Armed for the afterlife. Two Iron Age burials at Groesbeek-Hüsenhoff. In: Theunissen, E.M. & Arnoldussen, S. (red.). *Metaaltijden 1. Bijdragen in de studie van de Metaaltijden*. Leiden: Sidestone Press, 129-139.
- Giffen, A.E. van 1936. De „Tweeënbarg” en het kringgrepuurnenveld op de Oeren te Waps, Gem. Diever. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 54, 76-94.
- Hakvoort, A. & Meij, L. van der (red.). 2010. *Urnen onder de ploeg. Een opgraving van een cultuurlandschap in de microregio ‘Floriade’ (gemeente Venlo)*. ADC Rapport 1204. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten.
- Heynowski, R. 2000. *Die Wendelringe der späten Bronze- und der frühen Eisenzeit*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 64. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Hulst, R.S. 2010, Metaalvondsten uit graven en depots. in: Verlinde, A.D. & R.S. Hulst, R.S. (red.). *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden-IJzertijd*. Nederlandse Archeologische Rapporten 39. Amersfoort: RCE, 57-71.
- Kerckhove, J. van 2010. Het prehistorische aardewerk. In: Hakvoort, A. & Meij, L. van der (red.). *Urnen onder de ploeg. Een opgraving van een cultuurlandschap in de microregio ‘Floriade’ (gemeente Venlo)*. ADC Rapport 1204. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 41-48.
- Kooi, P.B. 1983. A Remarkable Iron Age Grave at Darp (Municipality of Havelte, the Netherlands). *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 64, 197-208.
- Kortlang, F. 1999. The Iron Age urnfield and settlement of Someren-‘Waterdael’, in: Theuws, F. & Roymans, N. (red.). *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*, Amsterdam Archaeological Studies 4. Amsterdam: Amsterdam University Press, 133-197.
- Lanting, J.N. 2007/2008. De NO-Nederlandse/NW-Duitse klokbekergroep: culturele achtergrond, typologie van het aardewerk, datering, verspreiding en grafritueel. *Palaeohistoria* 49/50, 11-326.
- Lanting, J.N. & Plicht, J. van der 2001/2002. De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117-262.
- Lanting, J.N. & Plicht, J. van der 2005/2006. De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, V: midden en late ijzertijd. *Palaeohistoria* 47/48, 241-427.
- Lemmers, S.A.M. 2012. Fysisch antropologisch onderzoek, in Geerts, R.C.A. & Veldman, H.A.P. (red.). 2012. *Romeinse bewoning tussen IJzertijdgraven. Een archeologische opgraving te Groesbeek – Hüsenhoff*. ADC rapport 2687. Amersfoort: ADC ArcheoProjecten, 161-174.
- Nakoinz, O. 2004. *Studien zur räumlichen Abgrenzung und Strukturierung der älteren Hunsrück-Eifel-Kultur*. Kiel.

- Schabbink, M. & Tol, A. 2000. Opgravingen op de Musschenberg te Roermond, in: Tol, A., Roymans, N., Hiddink, H. & Kortlang, F. (red.). *Twee urnenvelden in Limburg. Een verslag van de opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 6. Amsterdam: Vossiuspers AUP, 3-82.
- Simons, A. 1989. *Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den Rheinischen Lößbörden. Archäologische Siedlungsmuster im Braunkohlengebiet*. BAR International Series 467. Oxford.
- Smits, L., Verhart, L., Cuijpers, S.A.G.F.M. & Grosskopf, B. 1995. The chieftain's grave of Oss. In: Smits, L., Iregren, E. & Drusini, A.G. (red.). *Proceedings of the symposium Cremation Studies in Archaeology*. Amsterdam, 95-102.
- Tackenberg, K. 1976. *Urnen mit „Seelenlöcher“ und andere mitteldeutsch/mitteleuropäische Eigenheiten in Norddeutschland während der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit*. Veröffentlichungen der urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover 23. Hildesheim: August Lax Verlagsbuchhandlung.
- Tol, A. 2000. Opgravingen in het Hoogveld te Sittard. Campagne 1998. In: Tol, A., Roymans, N., Hiddink, H. & Kortlang, F. (red.), *Twee urnenvelden in Limburg. Een verslag van de opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 6. Amsterdam: Vossiuspers AUP, 93-160.
- Verlinde, A.D. 1987. *Die Gräber und Grabfunde der späten Bronzezeit und frühen Eisenzeit in Overijssel*. Leiden: dissertatie (tevens in delen verschenen in de Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 28 (1978), 29 (1979), 30 (1980) en 35 (1985).
- Verwers, G.J. 1972. *Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit*. *Analecta Praehistorica Leidensia* V). Leiden: Leiden University Press.
- Willems, W.J.H., 1983. Archeologische kroniek van Limburg over de jaren 1980-1982, *Publications de la Société Historique et Archéologique dans le Limbourg* 119, 197-291.
- Wit, M.J.M. de 1997/1998. Elite in Drenthe? Een analyse van twaalf opmerkelijke Drentse grafinventarissen uit de vroege en het begin van de midden-ijzertijd, *Palaeohistoria* 39/40, 323-373.

The Iron Age iron slags of Maastricht – Randwyck: processing or production?

Stijn Arnoldussen

Keywords: Iron production, smithing, Early/Middle Iron Age, slag, metalworking

Introduction: smelting versus smithing: the Netherlands' earliest Iron working?

From the 8th century BC onwards, evidence for the presence of iron artefacts in the Netherlands is solid. In object classes such as weaponry, tools, ornaments and unidentifiable objects in funerary contexts (Table 1), iron from HaC onwards swiftly complements (and later replaces; *cf.* Lanting & Van der Plicht 2003, 174) bronze.

However, the increasingly abundant presence of iron artefacts in Early Iron Age urnfield contexts, is not matched by a similarly exhaustive dataset on (local) iron production. Rather, I have argued elsewhere (Arnoldussen & Brusgaard 2015, 117), that evidence for Iron Age primary iron production (*i.e.* smelting) in the Netherlands is as yet absent (*cf.* Brusgaard *et al.* 2015, 359). Smithing, in contrast, appears to be well documented from the Middle Iron Age (*c.* 600-250 cal. BC) onwards: particularly associated finds of *tuyere* or crucible fragments with slag fragments hint at local ironworking (*e.g.* at Velsen-Santpoort, Oss-Ussen and Oss-Schalkskamp; Van Heeringen 1992, 73(157); 75 (159); Schinkel 1998, 91-93; fig. 126; Brusgaard *et al.* 2015, 357).

Most of the local ironworking evidence, however, seems to pertain to the Middle and Late Iron Age periods (Arnoldussen & Brusgaard 2015, 117 table. 1, *cf.* Joosten 2004, 22-25) and it is generally assumed that prior to the Roman Period, no local smelting occurred (*e.g.* De Rijk 2003, 88; Joosten 2004, 30; Van den Broeke 2005, 688; Brusgaard *et al.* 2015, 359). If one wants to investigate

Category	References
Gundlingen swords	Fontijn & Fokkens 2007, 369
socketed axes	Fontijn 2003, 164-165
rings	Desittere 1968, 122; Kortlang 1999, 154; 158; Tol 2000, 110
pins	Fontijn 1995; 2003, App. 7.3; Roymans 1999, 80; Van Wijk <i>et al.</i> 2009, 95-96
unidentifiable grave gifts	Tol 1999, 100; Roymans 1999, Fontijn, Jansen & Van der Vaart 2013, 149-150; Van Wijk <i>et al.</i> 2009, 96

Table 1 Examples of Early Iron Age iron artefacts in the Netherlands.

the transition in ironworking technologies from (A) reworking imported iron billets or bars (*e.g.* Verhart 2006, 103, Van As 2013, 26, *cf.* De Rijk 2003; 82-83; 2007, 164, *cf.* Brusgaard *et al.* 2015, 359) to (B) local iron production (smelting), the ironworking evidence for the Early Iron Age (*c.* 800-600 cal BC) becomes of particular significance. For Oss-Ussen, six pits dated to the Early Iron Age have yielded slag fragments (Schinkel 1998, 55-56), that are unfortunately not yet studied in detail. For Maastricht – Randwijck, Dijkman (1989, 38) identified a series of slag fragments from an Early to Middle Iron Age ‘horseshoe-shaped feature’ as smelting debris. If this is correct, it would represent one of the earliest indications of local iron production (Brusgaard *et al.* 2015, 359, *cf.* Van den Broeke 1980, 108; 2012, 287). To investigate this claim, a set of slag fragments from the Maastricht – Randwijck feature has been restudied by the author in 2016.

Context: the Maastricht – Randwyck excavations

The site of Maastricht – Randwyck was excavated between May and September 1984, after local archaeologist B. Knippels discovered pottery sherds on the construction site of the westward expansion of the Maastricht hospital (Dijkman 1989, 9). Subsequent excavation of 1952 m² (under the label MAZI.B) uncovered six larger pits (Fig. 1), yet no smaller features such as postholes – indicating that the later prehistoric surface level had been already disturbed considerably (*ibid.*). The excavations were published in 1989 by Dijkman, but for the present study the original documentation was consulted. The high quality of the excavation reports of that time (in terms of detail and interpretation), as well as the overall exemplary documentation of the project merit a special mentioning here.

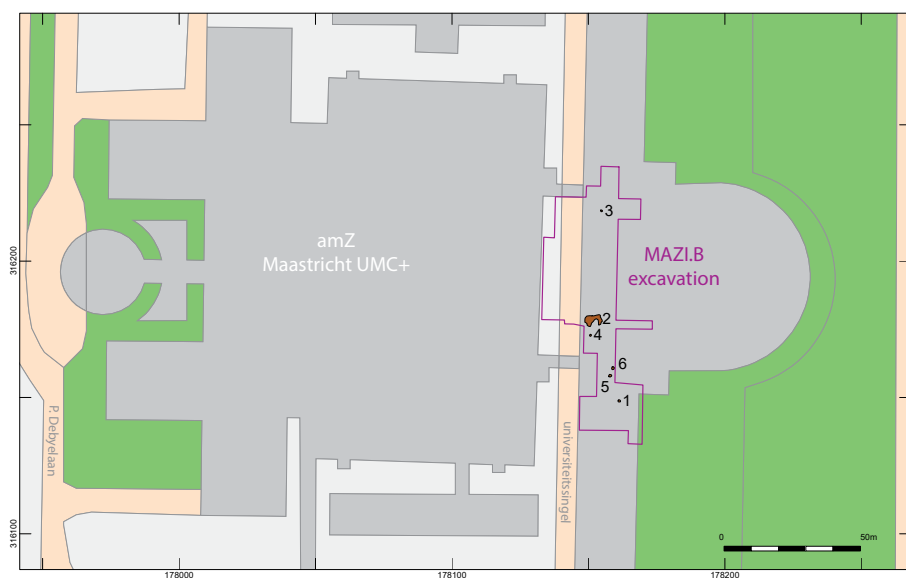


Figure 1. Extent and location of the 1984 MAZI.B (Maastricht Ziekenhuis) excavations in purple outline. The location of Iron Age pits 1 to 6 (brown polygons, black outlines) are indicated as well (after: Dijkman 1989, 11 fig. 3).

A larger feature labelled ‘Pit-cluster 2’ represents the largest feature uncovered, although its central part was cut by a recent tap water trajectory (Dijkman 1989, 9). The features measured 5.6 by 3.6 m in plan and reached between 90 cm (eastern part) to 125 cm (western part) below the 1984 surface level (*loc.cit.*). The lithology of the pit fills is not described, but may be suspected to be silty sand (as the daily reports speak of a ‘*zandige leem*’ matrix). The recent water pipe trench obscures the part of the section that could have shown whether the western and eastern zones were once connected or – more likely considering the steep western profile in section C-C’ (Fig. 2) – once did cross-cut each other.

In the various sections cut across the pit cluster (fig. 2, A-A’, B-B’, C-C’) the distinguished fills are characterised by differences in quantities of burned clay, charcoal and sherds (Dijkman 1989, 38). At the time of excavation, interpretation shifted between an *in situ* oven, an *in situ* smelting furnace and a pit cluster in which refuse from a nearby oven was dumped (daily reports). Due to the (A) absence of burned clay that showed the differential firing temperatures typical of ovens, and (B) irregularity in plan of pit-cluster 2, the latter interpretation was ultimately favoured (daily report 2nd of August 1984; Dijkman 1989, 9).

The various layers of pit cluster 2 contained 1871 pottery fragments, ample (unspecified) quantities of burned clay, three spindle whorl fragments, seven flint artefacts (Dijkman 1989, 72 pl. 26), a copper strip (ring? fibula bow?; fig. 4, nos. 7-8; Dijkman 1989, 73 pl. 27 no. 4), various stones and 146 fragments of burned bone (Dijkman 1989, 12) and ‘tens of’ slag fragments (Dijkman 1989, 12). The original distribution of the slag fragments is difficult to reconstruct. The daily

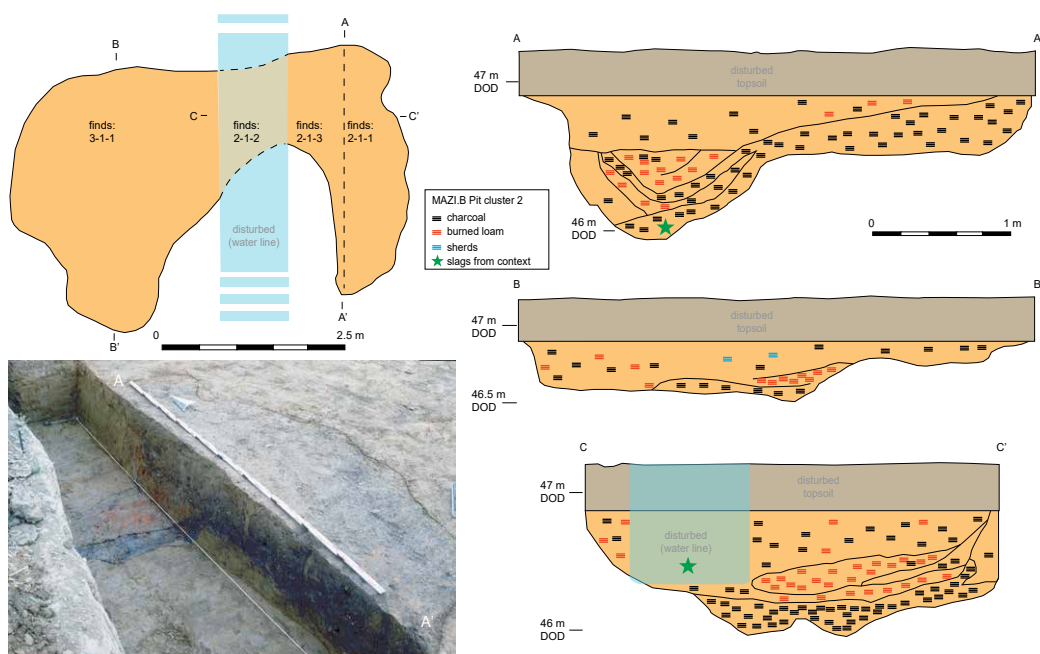


Figure 2. Plan view (top-left) and cross-sections (right, all to the same scale) of pit cluster 2. In the lower left corner a fieldwork photograph of section A-A’ is shown (after: Dijkman 1989, 13 fig. 4; 15 fig. 5 and Maastricht repository (photo).

reports state that several slag fragments were recovered from the water pipe trench backfill (finds nr. 2-1-2) as well as in the undisturbed fill to the east of it ('some slags' : finds nr. 2-1-1). The report of August the 16th states that the fill of 2-1-1 (section A-A') consisted of five layers, of which the lowermost ('e') contained most pottery and 'the slags'.

Dating: the associated finds

In 1984, P. van den Broeke classified the ceramic assemblage as dating to the start of the Middle Iron Age (c. 450-350 cal BC) and noted Marne-style pottery amongst the assemblage (Van den Broeke 1984, 1). The ample quartz-tempered sherds also recovered could, again according to Van den Broeke (*ibid.*), hint at an earlier Iron Age date. In the final report, the ceramic assemblage is assigned a slightly more constricted date-range: 450-400 cal. BC (*La Tène Ancienne* Ib; Dijkman 1989, 26; 36, cf. Lanting & Van der Plicht 2006, 271). If in a general sense the attribution to *La Tène* A is correct, the finds from pit cluster 2 presumably post-date 475 cal. BC and predate 370 cal. BC (Lanting & Van der Plicht 2006, 271; Van den Broeke 2012, 33, cf. Dijkman 1989, 40). The bronze fragment (ring or bow-fibula; fig. 4, nos. 7-8; Dijkman 1989, 73 pl. 27 no. 4) from pit-cluster 2 shows similarities to a bow fibula from Maastricht – Caberg, dated also to *La Tène Ancienne* I (Dijkman 1989, 39).

Composition

Already during fieldwork, the presence of metallic iron in one of the slag fragments was attested by filing into a slag fragment and verifying that the filings stuck to a magnet, and also by noting the interference of a slag fragment on a magnetic compass (daily report 13th of July 1984). During a visit of H. Kars, preliminary visual identifications of chalcopyrite (CuFeS_2), brochantite ($\text{Cu}(\text{SO}_4)(\text{OH})_6$) or bornite (Cu_5FeS_4) were given (daily report 2nd of August 1984). After fieldwork, an unspecified slag fragment was analysed with X-ray fluorescence (XRF) by J.P. de Warrimont at the Dutch State Mines (DSM) and reported to contain primarily iron, with additional occurrence of aluminium and silicon, and traces of manganese, zinc and copper (Fig. 4; Dijkman 1989, 20-21 note 4).

Moreover, four 'half-fist-sized' slag fragments were sent to A. Hauptmann of the Zollern institute in Dortmund (Dijkman 1989, 20; Hauptmann 1989; these are presently not in the Maastricht repository, presumably lost). For two fragments thin-sections were created to study the mineralogical composition, two other fragments were crushed into a powder and analysed with X-ray fluorescence (XRF; Hauptmann 1989, 78-80). Mineralogically, the studied fragments contained mostly fayalite (Fe_2SiO_4), with an addition of Wüstite (FeO) and minor occurrences of magnetite (Fe_3O_4) and goethite ($\alpha\text{-FeO}(\text{OH})$; Hauptmann 1989, 78). The XRF analysis on the two fragments by Hauptmann indicated that the two slags studied contained 69.4-73.3 %wt of iron (oxides), 20.2-23.4 %wt of silicon oxide and 3.4 %wt aluminium oxide (see Hauptmann 1989, 80 table 1; Table 3). Hauptmann argued that the slags represented an initial (smelting) stage of bog iron ores (Dijkman 1989, 39).



Figure 3. Top: Polaroid documentation of XRF analysis of an unspecified slag fragment by J.-P. de Warrimont (DSM). Bottom: black-and-white photographs of larger slag fragments.

pXRF analysis

A total of eight artefacts from the Maastricht-Randwijck feature were subjected in 2015 to pXRF analysis (Table 2; fig. 4). This was possible due to the kind cooperation of B. van Os, under whose supervision pXRF measurements could be taken at the Cultural Heritage Agency of the Netherlands at Amersfoort. Amongst these eight items are three slag fragments (items 1-3), three fragments of vitreous clay (items 4-6), and two fragments of a bronze item of hemi-circular cross-section (possibly fibula bow or ring fragments; items 7 and 8). Previous analysis of iron slag fragments from Hijken had already shown that the elemental composition

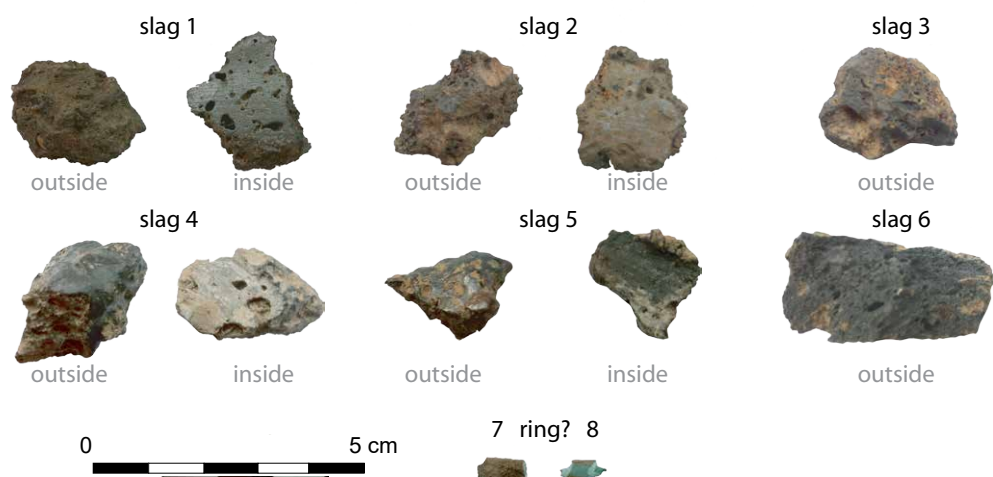


Figure 4. A selection of slag fragments (nos. 1-3; nos. 4-6 proved vitreous clay fragments rather than slags proper; *infra*) and two fragments of a bronze ring (nos. 7-8; or fibula-bow?), all to the same scale.

Measurement	Item	Description	Treatment	Location	Remarks
4842	1	Slag	sawed in half, lightly sanded	inside	
4843	1	Slag	sawed in half	outside	
4844	2	Slag	sawed in half	inside	Charcoal-like textures on outside surface
4845	2	Slag	sawed in half	inside	other half; Charcoal-like textures on outside surface
4846	2	Slag	sawed in half	inside	Charcoal-like textures on outside surface
4847	3	Slag	unpolished	outside	
4848	4	Vitrified	sawed in half	inside	Glassy vitreous material, light weight
4849	5	Vitrified	sawed in half	inside	Glassy vitreous material, light weight
4850	6	Vitrified	none	outside	Porous material, lightweight
4851	7	Fibula/Ring	none	outside	Ring or fibula fragment
4852	8	Fibula/Ring	lightly sanded	outside	Ring or fibula fragment

Table 2 Treatment of samples and locations of pXRF readings.

of outer surface and inner core of plano-convex bottom slag varies considerably (Arnoldussen & Brusgaard 2015, 119). Therefore, for the eight items, a total of eleven measurements was undertaken: slag fragments 1 and 2 were both cut open and measured twice and thrice respectively (Table 2). For items 1 and 8 a reading was taken on a surface area that was lightly cleaned with sanding paper, to reduce the influence of outside corrosion.

The instrument used was a Thermo Scientific NitonXL3t with the measurement of up to 25 simultaneous elements spanning the analytical range between atomic number 16 (sulphur) and 92 (uranium), but that is also capable of detecting light

elements (atomic number 12 (magnesium) to 17 (chlorine)). Measurements were taken in mining mode for a duration of 110 seconds.

Results and interpretation

There is a significant difference in iron content for the objects classified as 'slags' from context 2-1-1 (objects 1-3) versus the items listed as 'slags' from context 3-1-0 (items 4-6). Whereas iron oxides make up 63-72% in weight of the former, the latter range between 4 and 6.5 %wt in iron oxides. The latter group of low-iron slags are also consistently higher in silicon, aluminium and titanium, which suggests that they represent vitrified clay (Dutch: *verglaasde leem*) rather than slags proper. Such fragments could originate from ovens, hearths and smithies, particularly in locations close to the *tuyere* where temperatures rise quickly (*cf.* Teylecote 1987, 292; De Rijk 2007, 119) or on crucibles (Teylecote 1987, 321-322). Two Early Iron Age crucible slags from Meare and Craigywarren (UK) show similarly high values for aluminium- and silicon oxides (Table 3; Teylecote 1987, 322-323 Tab. 8.13). Such values serve as *comparanda* in a general sense (vitrified clay in smithing contexts) rather than as exact parallels to Maastricht items 4-6 (for which morphological arguments as well as compositional arguments (*e.g.* addition of copper and lead from repeated general purpose use) for a use as crucible are lacking). Rather, Maastricht items 4-6 represent parts of an oven, furnace or hearth lining originating from an ironworking smithy.

The elevated values for all oxides – save for iron oxides – for the outside of slag 1 versus its inside, indicates that the silty loam (either as part of the original natural substrate, later fills or as part of the original oven or hearth lining) has been encrusted into the outer corrosion layer of the slag. Removal of the outer oxidation layer of the fibula or ring fragments (measurement 4851 vs. 4852) similarly explain the differences in composition: the highest copper content was measured for the cleaned surface.

Maastricht fragments 1 to 3 contain a high percentage of total iron (64-72 %wt). As experimental smelting has indicated a reduction factor of *c.* 0.2 for iron oxides between ore and smelting slag (Heimann *et al.* 1998, 1032 tab 5 vs. 1033 tab. 8, *cf.* Joosten 2004, 42 tab. 4), Maastricht fragments 1 to 3 could have originally contained between 82 to 92 %wt of iron oxides, which is above the 80% (%wt $\text{Fe}_2\text{O}_3 \sim 56$ %wt Fe^{3+}) deemed necessary for bloomery process in prehistory (Heimann *et al.* 1998, 1026). If one therefore accepts that fragments 1-3 are indeed slags in strictest sense, a comparison to recently similarly analysed Iron Age ironworking slags is beneficial. To this end, two slag fragments from postholes of a well-dated Iron Age house at Hijken – Hijkerveld (*c.* 360-109 cal. BC; Arnoldussen & Brusgaard 2015, 119) and eight slags from Oss – Schalkskamp (*c.* 200-100 cal. BC; Brusgaard *et al.* 2015, 348) have been added to Table 3.

With regards to iron content, the Maastricht slags (63-72%) compare well to the slag inside measurements for Hijken (61-80%) and Oss (52-81%; Table 3). The presence of silicon oxides (25-31% for the Maastricht slags, 16-26% for the Oss slags and 14-24% for the Hijken slags; Table 3) in the slags' inner cores is, in combination with iron oxides, held typical for both smelting and smithing

Site	Measurem.	Item	Remark	Fe2O3	Cu	Sn	Pb	Zn	SiO2	CaO	P2O5	K2O	Al2O3	TiO2
MAZLB (NL), 5th BC	NL-1	Unkn.	Lost fragment	69,40	0,09	n.a.	-	0,00	23,40	-	0,45	0,56	3,38	0,22
MAZLB (NL), 5th BC	NL-2	Unkn.	Lost fragment	73,30	0,08	n.a.	-	-	20,20	-	0,79	1,00	3,43	0,18
MAZLB (NL), 5th BC	4842	1	inside	71,90	-	-	0,02	0,20	20,50	0,57	0,65	0,80	2,75	0,11
MAZLB (NL), 5th BC	4843	1	outside	64,27	0,01	-	0,02	0,15	27,66	0,81	2,09	0,68	9,08	0,15
MAZLB (NL), 5th BC	4844	2	inside	67,59	0,02	-	0,02	0,22	21,74	0,57	0,60	0,44	1,72	0,10
MAZLB (NL), 5th BC	4845	2	inside	69,44	0,04	0,01	0,02	0,24	26,06	0,72	0,72	0,60	3,15	0,15
MAZLB (NL), 5th BC	4846	2	inside	68,38	0,02	0,01	0,02	0,22	25,34	0,65	0,74	0,41	2,37	0,11
MAZLB (NL), 5th BC	4847	3	outside	63,36	0,01	0,01	0,01	0,16	31,28	1,94	2,28	1,54	17,11	0,33
MAZLB (NL), 5th BC	4848	4	inside	6,34	0,02	-	-	-	38,73	1,09	0,39	4,03	15,91	0,85
MAZLB (NL), 5th BC	4849	5	inside	4,21	0,09	0,01	-	-	54,97	1,19	0,33	1,93	6,25	0,68
MAZLB (NL), 5th BC	4850	6	outside	4,49	0,00	-	-	-	48,53	0,26	0,49	4,50	17,04	0,78
MAZLB (NL), 5th BC	4851	7	Fibula/Ring	10,28	6,28	22,47	1,89	0,06	48,88	1,69	1,97	2,53	25,23	1,01
MAZLB (NL), 5th BC	4852	8	Fibula/Ring	2,95	16,84	26,71	3,22	0,06	22,38	1,25	8,47	0,57	6,73	0,24
Oss - SK (NL) 3rd BC	4141	90	outside (green)	9,66	-	-	-	0,00	13,41	2,63	1,31	3,16	2,38	0,17
Oss - SK (NL) 3rd BC	4142	90	inside (black)	76,45	0,01	-	0,01	-	26,82	0,55	0,51	0,26	1,02	0,02
Oss - SK (NL) 3rd BC	4143	90	inside (yellow)	49,19	-	0,01	0,00	-	46,81	0,78	0,48	1,10	1,47	0,05
Oss - SK (NL) 3rd BC	4144	43	inside	66,97	-	-	0,01	0,01	16,27	1,76	0,43	0,84	1,49	0,00
Oss - SK (NL) 3rd BC	4145	121	inside	80,94	-	0,01	0,02	-	18,05	2,69	1,04	0,92	1,77	-
Oss - SK (NL) 3rd BC	4146	4	inside	52,45	0,01	0,01	0,01	0,01	10,84	1,91	0,60	0,79	1,91	0,11
Oss - SK (NL) 3rd BC	4147	123	inside	72,79	-	-	0,02	-	23,13	3,35	1,13	1,19	0,94	0,04
Oss - SK (NL) 3rd BC	4148	123	on 'rusty' spot	54,52	0,01	-	0,01	0,01	11,62	0,72	2,20	0,22	1,05	0,01
Oss - SK (NL) 3rd BC	4149	19	inside	73,79	0,01	-	0,01	-	28,26	1,03	0,35	0,95	2,16	0,03
Hijken - HV (NL) 4-2nd BC	4818	57	inside	79,30	0,03	0,01	0,02	-	22,94	1,90	1,54	1,19	0,96	0,02
Hijken - HV (NL) 4-2nd BC	4819	57	inside	64,88	0,02	-	0,01	-	14,71	2,73	1,17	1,84	0,91	0,05
Hijken - HV (NL) 4-2nd BC	4820	57	inside	61,44	0,01	0,01	0,01	-	14,44	2,87	1,30	1,99	0,86	0,07
Hijken - HV (NL) 4-2nd BC	4821	57	inside	80,27	0,02	0,01	0,03	-	23,91	1,94	1,29	1,37	1,32	0,02
Hijken - HV (NL) 4-2nd BC	4822	57	outside	16,79	0,02	-	0,00	0,00	30,42	2,91	4,02	4,55	1,78	0,22
Hijken - HV (NL) 4-2nd BC	3375	57	outside	71,11	0,47	0,13	0,01	0,01	10,95	0,50	8,35	0,33	13,71	0,21
Hijken - HV (NL) 4-2nd BC	3374	52	inside	72,80	0,21	0,13	0,01	-	18,17	2,15	3,20	1,25	5,94	0,13
Hijken - HV (NL) 4-2nd BC	3373	52	inside	80,18	0,24	0,02	0,00	-	17,53	1,50	1,69	1,16	6,22	0,03
Noreia (AT) 7th BC	1		Bloomery slag	72,55					15,95	2,75	0,40		1,47	
Noreia (AT) 5th BC	2		Bloomery slag	68,01					24,48	1,99	0,15		2,54	
Noreia (AT) 3-1st BC	3		Bloomery slag	66,05					20,72	3,85	0,40		1,96	
Czechos. (CZ) 3-1st BC	1		Bloomery slag	71,71					18,37	1,73	1,83		0,60	
Haithabu (DK) 8-11th AD	1		Smithing slag	62,33					n.a.	1,99	tr		4,58	
Meare (UK), EIA	1		Crucible slag	7,30	2,00		tr		66,80	6,20	-	-	14,50	tr
Craigwarren (UK), EIA	1		Crucible slag	11,20	1,00		0,20		46,20	12,80	1,20	4,40	10,60	tr

Table 3 Analysis results for the composition of the Maastricht – Randwyck slags (after: Hauptmann 1989, 80 tab. 1) and several national (Hijken, Oss) and international comparanda.

slags (Tylecote 1987, 312; Serneels & Perret 2003; Selskienė 2007, 23; Brusgaard *et al.* 2015, 355). In some occasions, the fact that smithing slags were formed in multi-purpose hoards, means that they picked-up quantities of non-ferrous metals (particularly copper, lead and tin) not typical for primary smelting slags (Tylecote 1987, 316; Arnoldussen & De Vries 2014, 119-120). Tin and copper do

MnO	Na2O	S	Cl	Cr	Zr	Sr	Rb	Ba	V	Mg	As	Bal	Reference
1,61	0,37	0,20	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	n.a.	n.a.	Hauptmann 1989
0,51	0,85	-	-	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	-	n.a.	n.a.	Hauptmann 1989
1,55	n.a.	0,19	336,51	695,24	267,11	21,24	34,57	484,30	239,47	-	-	1,17	This study
1,44	n.a.	0,20	317,04	613,94	158,95	26,31	34,77	508,16	196,90	-	-	-6,18	This study
1,37	n.a.	0,15	810,17	769,37	101,52	18,77	12,65	469,92	221,66	15035,55	-	5,88	This study
1,30	n.a.	0,18	787,88	564,14	131,15	26,55	20,91	365,27	183,89	-	-	-2,13	This study
1,35	n.a.	0,18	762,60	626,73	136,87	15,99	10,75	452,52	238,00	-	-	0,64	This study
1,36	n.a.	0,23	268,35	566,62	248,88	80,41	39,91	686,98	204,51	-	-	-19,20	This study
0,06	n.a.	0,22	-	200,97	208,11	191,95	210,08	611,43	203,30	-	-	32,60	This study
0,02	n.a.	0,65	-	158,30	386,25	81,71	91,69	282,33	73,01	-	13,56	30,42	This study
0,02	n.a.	0,29	-	221,70	173,53	138,86	259,25	552,14	118,86	-	4,72	23,89	This study
0,14	n.a.	0,36	-	405,04	130,79	111,62	101,71	-	230,45	-	-	8,28	This study
-	n.a.	1,73	-	126,53	-	60,97	39,64	-	-	-	2298,66	57,38	This study
0,18	n.a.	0,20	-	139,31	174,60	173,68	150,93	513,06	55,94	-	10,47	67,10	Brusgaard et al. 2015
-	n.a.	0,07	628,99	509,19	99,42	21,72	-	263,83	153,83	-	-	-5,66	Brusgaard et al. 2015
0,03	n.a.	0,11	447,62	407,95	157,13	41,71	30,54	434,78	93,83	-	-	0,07	Brusgaard et al. 2015
0,11	n.a.	0,11	739,51	582,55	63,30	87,45	35,85	622,55	133,96	-	-	12,12	Brusgaard et al. 2015
0,07	n.a.	0,14	793,07	675,64	53,43	84,79	34,79	527,86	176,84	-	-	-5,45	Brusgaard et al. 2015
0,10	n.a.	0,16	606,94	472,86	131,31	79,08	66,46	585,72	155,95	-	-	31,28	Brusgaard et al. 2015
0,10	n.a.	0,39	701,89	464,56	78,79	89,80	55,65	381,47	159,32	-	-	-2,67	Brusgaard et al. 2015
0,14	n.a.	0,13	341,19	305,55	62,79	36,18	35,44	463,64	92,32	-	-	29,51	Brusgaard et al. 2015
0,06	n.a.	0,24	681,80	596,65	76,51	48,55	40,80	407,10	185,40	-	-	-6,64	Brusgaard et al. 2015
0,08	n.a.	0,14	171,12	599,29	73,59	73,61	42,81	539,60	159,03	-	-	-7,93	Arnoldussen & Brusgaard 2015
0,09	n.a.	0,16	892,23	548,36	105,73	114,13	39,14	580,59	140,72	-	-	13,62	Arnoldussen & Brusgaard 2015
0,10	n.a.	0,19	883,15	528,37	115,78	114,87	56,18	371,48	140,60	-	-	16,94	Arnoldussen & Brusgaard 2015
0,08	n.a.	0,13	259,87	642,14	73,31	77,54	35,52	532,15	176,56	-	-	-10,20	Arnoldussen & Brusgaard 2015
0,16	n.a.	0,40	65,91	200,20	169,49	181,33	83,63	587,68	68,75	-	20,85	39,16	Arnoldussen & Brusgaard 2015
0,03	n.a.	0,34	426,08	538,00	103,83	42,87	-	559,63	211,06	-	71,54	-5,20	Arnoldussen & Brusgaard 2015
0,07	n.a.	0,23	191,48	482,44	98,49	97,24	30,37	470,12	181,47	24849,77	36,65	-3,71	Arnoldussen & Brusgaard 2015
0,04	n.a.	0,21	148,67	712,09	65,84	80,90	40,08	686,52	-	27704,09	-	-8,34	Arnoldussen & Brusgaard 2015
1,29										9000,00			Teylecote 1987, 314; Neumann 1954
2,35										143000,00			Teylecote 1987, 314; Neumann 1954
2,38										18500,00			Teylecote 1987, 314; Neumann 1954
0,46										n.a.			Teylecote 1987, 314; Neumann 1954
tr										1800,00			Teylecote 1987, 319; Pleiner et al. 1971
-	-	0,30											Teylecote 1987, 322-33 Tab. 8.13
-	4,40	0,40									5000,00		Teylecote 1987, 322-33 Tab. 8.13

not surpass 0.4 %wt on the inside readings of Maastricht slags 1 to 3 (Table 3), indicating that they originated from a pyrotechnical process that focussed on iron exclusively (unlike Hijken slag v57, with 0,47 %wt copper, and the Meare crucible slag; Table 3). In comparison to the Hijken and Oss slags, the Maastricht slags are consistently high in zinc (0.2-0.24%wt versus < 0.01 %wt) and manganese oxide (1.3-1.55 %wt versus < 0.18%wt).

Zinc is an uncommon element of ironworking slags, yet in sparse quantities (< 0,02 %wt) it has been documented in smithing slags from Oss and Hijken (Table 3) as well as in modern limonite ores (Heimann *et al.* 1998, 1023 tab. 1; Joosten 2004, 56 tab. 13) and rattelstone ores (Dutch: *klappersteen*; Joosten 2004, 79 tab. 20; 106 tab. 33). For the Maastricht fragments, the more substantial presence of zinc (0.2-0.24%wt) in items 1 to 3 and its absence (below detection limit) in items 4-6 again confirms their different nature (*i.e.* ironworking slags versus vitrified clay) of items 1-3 versus 4-6. Possibly, increased levels of aluminium, nickel and zinc hint at incorporation of clayey elements (*cf.* Heimann *et al.* 1998, 1022-1023) through either the ore (weathering/transport of clayey natural embedding of bog ore), or through the smelting or smithing process (incorporation of oven, hearth, flux, or crucible material), but for Maastricht items 1 to 3 moderate values for clay proxies such as aluminium, calcium and titanium (Table 3) argue against such an interpretation. Most probably, the zinc observed in Maastricht items 1 to 3 is related to contact with wood ash, which can be rich in zinc (*e.g.* up to 260 mg/kg; Joosten 2004, 43-44).

Manganese can be a part of Limonitic bog iron ores, that may contain several percent manganese Mn (in rare cases up to 20%; *e.g.* Heimann *et al.* 1998, 1022 fig. 4). Generally, the amount of manganese is reduced in the smithing stage compared to the smelting stage, but occurrences of manganese oxide in the range of 0.2 to 2.6 %wt in smithing slags have been reported (Selskienė 2007, 24; Heimann *et al.* 1998, 1027). Smelting experiments suggest an increase in manganese oxide concentration of factor 5 between ore and smelting slag (Heimann *et al.* 1998, 1032 tab 5 vs. 1033 tab. 8, *cf.* Coustures *et al.* 2003, 603 tab. 1), and a reduction of factor 0.3 from smelting to smithing slag (Selskienė 2007, 24). The manganese content of the Maastricht slags could therefore imply ores with an original manganese oxide content of 0.3 %wt (if the Maastricht slags are smelting slags) or 0.43 %wt (if the Maastricht slags are smithing slags), which aligns with documented values of up to 5.8 %wt manganese oxide in Dutch bog iron ores (Reinders 1896, 10; Tilley 1936, 341; Joosten 2004, 42 tab. 4; 56 tab. 13) and rattelstone ores (Joosten 2004, 79 tab. 20; 106 tab. 33).

The presence of (otherwise soluble) chlorine in Maastricht items 1-3 is most likely related to the formation of akaganeite ($(\text{Fe}^{3+}\text{Ni}^{2+})_8(\text{OH},\text{O})_{16}\text{Cl}_{1.25} \cdot n\text{H}_2\text{O}$) in the ironworking slags. Akaganeite is an iron/nickel hydroxide-chloride mineral formed by the weathering of pyrrhotite (iron sulphide oxide) in the slags. Chlorine therefore *is* found with all ironworking slag with Fe %wt above 50% (at Maastricht, Hijken and Oss; Table 3). Measurement 4822 (the outside of Hijken slag v.57) moreover shows the strong correlation between (in this case, reduced) iron content and chlorine presence.

Conclusions: smelting or smithing slags?

As a first conclusion, pXRF analysis has clearly shown that Maastricht items 1 to 3 and 4 to 6 respectively have markedly different compositions. Fragments 1 to 3 have a composition that is typical for ironworking slags, although their exact interpretation (smelting or smithing slag) merits additional discussion below.

Fragments 4 to 6 have a low iron content, higher aluminium and potassium, and no discernible zinc and chlorine, which suggest that they are vitrified clay elements rather than ironworking slags proper. This being said, it is evident that during ironworking there are ample opportunities for such vitrification of clay (*e.g.* clay linings of ovens, hearths, *tuyeres*, or crucibles) to occur. It is consequently not possible to confirm or refute a relation to ironworking for fragments 4-6. Fragments 7-8 are part of a, possibly Late Iron Age, bronze (high copper, high tin) artefact incorporated into the pit cluster's fill. Based on their high iron and silicon oxide content and porous nature, Maastricht items 1-3 *do* appear to be ironworking slags in the strictest sense.

Due to innate heterogeneity (*cf.* Joosten 2004, 17), telling smelting slags apart from smithing slags remains difficult (Tylecote 1987, 318; Joosten 2004, 18; Selskienė 2007, 24). In distinguishing smelting from smithing slags, their morphological characteristics can hold vital clues (Tylecote 1987, 310-311; De Rijk 2003, 26-30; Joosten 2004, 16-17; Selskienė 2007, 22). Unfortunately, none of the preserved slag fragments of Maastricht is large enough to have preserved such morphological clues (*e.g.* flow structures, imprints).

Heimann (*et al.* 1998, 1025) have argued that zinc, nickel and copper migrate to the iron sponge during smelting (as do cobalt and arsenic; Joosten 2004, 11; Navasaitis, Selskienė & Žaldarys 2010, 115), which accounts for discrepancies between high ore/smelting slag values and low smithing slag values. Relatively high values for zinc do apply to Maastricht slags 1 to 3, yet their levels of nickel and copper are matched by those of confirmed smithing slags from Oss and Hijken (Table 3).

Dutch bog iron ores may contain up to 8.8 %wt of phosphorus pentoxide (P_2O_5 ; Joosten 2004, 42 tab. 4; 43; 56 tab. 13; 117). Moreover, in the process of smelting a significant uptake of phosphorus occurs (derived mainly from the charcoal, that can range from 4.2-16.7 %wt P_2O_5 ; Navasaitis, Selskienė & Žaldarys 2010, 113; Tylecote 1962, 348; Buchwald & Wivel 1998, 82, but see Joosten 2004, 43 tab. 5 for much lower values), amounting to values above 2% P_2O_5 (Tylecote 1987, 310-312; Joosten 2004, 57 tab. 14; Selskienė 2007, 24) and up to 5 %wt P_2O_5 ; Navasaitis, Selskienė & Žaldarys 2010, 115 tab. 1) in smelting slags. None of the Maastricht items contain values above 0.75 %wt of P_2O_5 on the slag's insides, which suggest an interpretation as smithing, rather than smelting slags (*cf.* De Rijk 2003, 32). On the outside of Maastricht slag item 2, a wood-structure has been preserved through limonisation – suggesting contact with wood or charcoal – but such impressions are unfortunately not specific for smelting or smithing slags (De Rijk 2003, 28-29).

With respect to their manganese content, De Rijk (2003, 32) argues that in smithing slags, values of manganese oxide above 0.5 %wt are unknown (following Fröhlich *et al.* 1987, 60; McDonnell 1988, 288). For the Maastricht items 1 to 3, I have however argued that the observed values align well with manganese oxide values established for known Dutch bog and rattlestone iron ores.

In conclusion, there is insufficient evidence to suggest Early Iron Age *smelting* of iron at Maastricht – Randwyck. First, with regard to the dating of the context from which the ironworking debris was recovered, a dating in the later part of the

5th and start of the 4th century BC seems most likely (*i.e.* post-dating the Early Iron Age of 800-600 cal. BC). Second, whereas the recovered remains unambiguously indicate ironworking, *smelting* could not be proven, nor is there evidence that the pit cluster 2 accurately relates to the location of such an ironworking workshop or smithy. Rather, in pit cluster 2 an assemblage was recovered that fits best our present knowledge of smithing processes, but pit-cluster 2 may in itself have served altogether primary functions (of which a possible kiln location merits more study). From pit-cluster 2, an assemblage was recovered that could very well represent what remained of a cleaned, cleared or dismantled ironworking workshop (*i.e.* charcoal, burned clay, smithing slags) was deposited. There are, however, insufficient clues to suggest that the pit-cluster itself was the locus of such activities. Ideally, the pit's lowermost (primary) fill would have been investigated for the presence of hammerscale fragments to pin-point metalworking to that particular feature (as hammerscale is generally too small to recover and gets trodden into smithy workshop floors). The Maastricht metalworking debris may therefore also have been cleared from elsewhere and deposited in the in-fill of pit-cluster 2 (*cf.* Brusgaard *et al.* 2015). Thus, whereas smelting (*i.e.* primary processing of ores) could not be proven, metalworking (smithing) is well documented – albeit that its exact location remains unknown. Nevertheless, in the 5th century BC, certain Maastricht individuals had acquired both base materials (bloom and/or billets) and knowledge to craft iron object. In hindsight, retention of the largest slag fragments (now missing) and scrutiny for hammerscale in the pit's sediments, could have enriched our view of the types and variability of tasks undertaken in the smithy from which debris ended-up in Maastricht pit cluster 2. While it turned out that Maastricht – Randwyck (MAZI.B) is not 'the smoking gun' for the Dutch earliest iron production, it still represents an important stepping stone into our narratives of metalworking craft in the Netherlands.

References

- Arnoldussen, S. and Brusgaard, N.Ø. 2015. Production in deposition: structured deposition of Iron Age ironworking elements (The Netherlands). *Lunula Archaeologia protohistorica* XXIII, 115-124.
- Arnoldussen, S. and Vries, K.M. de 2014. Of farms and fields. The Bronze Age and Iron Age settlement and Celtic field at Hijken – Hijkerveld. *Palaeohistoria* 55/56 (2013/2014), 85-104.
- As, S.F.M. van 2013. Sporen en structuren: ijzertijd, in: As, S.F.M. van (eds.), *Bewoningsporen uit de late ijzertijd en de late middeleeuwen: opgraving Oss-Horzak 2013*. Rapporten Prehistorie Leiden 1. Leiden: Faculty of Archaeology, Leiden University, 21-35.
- Broeke, P.W. van den 1980. Een rijk gevulde kuil met nederzettingsmateriaal uit de IJzertijd, gevonden te Geleen, prov. Limburg. *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 102-113.
- Broeke, P. W. van den 1984. *Letter to T.A.S.M. Panhuysen, 3rd of May 1984*. Leiden: IPL Leiden (letter in Maastricht archives).

- Broeke, P.W. van den 2005. Toenemende verscheidenheid: synthese, in: Louwe Kooijmans, L.P., Broeke, P.W. van den, Fokkens, H. and Gijn, A.L. van (eds.), *Nederland in de prehistorie*. Amsterdam: Bert Bakker, 683-694.
- Broeke, P. W. van den 2012. *Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en Romeinse Tijd van Oss-Ussen. Studies naar typonomie, technologie en herkomst*. Leiden (PhD thesis): Sidestone press.
- Brusgaard, N.Ø., Fokkens, H., As, S.F.M. van and Huisman, D.J. 2015. The potential of metal debris: a Late Iron Age ironworking site at Oss-Schalkskamp (prov. Noord-Brabant / NL). *Archäologisches Korrespondenzblatt* 45, 345-363.
- Buchwald, V.F. and Wivel, H. 1998. Slag analysis as a method for the characterization and provenancing of ancient iron objects. *Materials Characterization* 40, 73-96.
- Coustures, M.P., Béziat, D. and Tollon, F. 2003. The use of trace element analysis of entrapped slag inclusions to establish ore – bar iron links: examples from two Gallo-Roman iron-making sites in France (Les Martys, Montagne Noire, and Les Ferrys, Loiret). *Archaeometry* 45.4, 599-613.
- Desittere, M. 1968. *De urnenveldenkultuur in het gebied tussen Neder-Rijn en Noordzee (periodes Ha A en B)*. Dissertationes Archaeologicae Gandenses 11. Brugge: Gent University.
- Dijkman, W. 1989. *Een vindplaats uit de IJzertijd te Maastricht-Randwijck*. Nederlandse Archeologische Rapporten 8. Amersfoort: ROB.
- Fontijn, D.R. 1995. *Nijmegen-Kops Plateau. De lange-termijngeschiedenis van een prehistorisch dodenlandschap*. Leiden (unpublished Ma thesis): Leiden university.
- 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 (PhD Thesis): Leiden University.
- Fontijn, D.R. and Fokkens, H. 2007. The emergence of Early Iron Age 'chieftains' graves' in the southern Netherlands. Reconsidering transformations in burial and depositional practices, in: Haselgroove, C. and Pope, R. (eds.), *The Early Iron Age in North-west Europe*. 354-373.
- Fontijn, D.R., Jansen, R. and Vaart, S. van der 2013. The urn, bone, and iron from the central find assemblage in mound 7, in: Fontijn, D.R., Vaart, S. van der and Jansen, R. (eds.), *Transformation through destruction. A monumental and extraordinary Early Iron Age Hallstatt C barrow from the ritual landscape of Oss-Zevenbergen*. Leiden: Sidestone Press, 141-150.
- Fröhlich, F., Rose, D. and Endlicher, G. 1987. Mineralogische Typisierung mittelalterlicher Eisenschlacken aus der Grabung im Regensburger Dom. *Schriftenreihe Bergbau-und Industriemuseum Ostbayern* 12.1, 59-70.
- Hauptmann, A. 1989. Gutachten bei die chemische und mineralogische Zusammensetzung von Schlacken-funden aus Maastricht-Randwyck, in: Dijkman, W. (ed.), *Een vindplaats uit de IJzertijd te Maastricht-Randwijck*. Nederlandse Archeologische Rapporten 8. Amersfoort: ROB, 78-80.
- Heeringen, R.M. van 1992. *The Iron Age in the Western Netherlands*. Amersfoort/ Amsterdam (PhD thesis VU Amsterdam).

- Heimann, R.B., Kreher, U., Oexle, J., Hirsekorn, V., Ullrich, O., Janke, D., Lychatz, B., Ullrich, B., Lindner, H. and Wagenbreth, B. 1998. Archaeometallurgical investigations into the iron production technology in Upper Lusatia, Saxony, from the Early Iron Age (Billendorf period) to the 12th century A.D. *European Journal of Mineralogy* 10.5, 1015-1035.
- Heimann, R.B., Kreher, U., Spazier, I. and Wetzell, G. 2001. Mineralogical And Chemical Investigations Of Bloomery Slags From Prehistoric (8th Century Bc To 4th Century Ad) Iron Production Sites In Upper And Lower Lusatia, Germany. *Archaeometry* 43.2, 227-252.
- Joosten, I. 2004. *Technology of early historical iron production in the Netherlands*. Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 2. Amsterdam: VU Amsterdam.
- Lanting, J.N. and Plicht, J. van der 2006 (2005/2006). De ¹⁴C chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie V: Midden- en Late IJzertijd. *Palaeohistoria* 47/48, 241-427.
- McDonnell, J.G. 1988. Ore to Artefact: A Study of Early Ironworking in: Slater, E. and Tate, J. (eds.), *Science and Archaeology. Proceedings of a conference on the application of scientific techniques to archaeology, Glasgow 1987*. BAR British Series 196 Oxford Archaeopress, 283-293.
- Navasaitis, J., Selskienė, A. and Žaldarys, G. 2010. The Study of Trace Elements in Bloomery Iron. *Materials Science (MEDŽIAGOTYRA)* 16.2, 113-118.
- Neumann, B. 1954. *Die Ältesten Verfahren der Erzeugung technischen Eisens durch direkte Reduktion von Erzen mit Holzkohle in Rennfeuern und Stücköfen und die Stahlerzeugung unmittelbar aus dem Eisenerz*. Freiburger Forschungshefte 6. Berlin Akademie Verlag.
- Pleiner, R., Pelikan, J. and Bartuska, M. 1971. Untersuchung einer Eisenschlacke aus Haithabu, in: Schietzel, K. (eds.), *Ausgrabungen in Haithabu. Bericht 5*. Neumünster: Wachholz, 110-112.
- Reinders, G. 1896. *Het voorkomen van gekristalliseerd ferrocarbonaat (Siderit) in moerasijzererts, en eene bijdrage tot de kennis van 't ontstaan van dit erts in den Nederlandschen bodem (Mededelingen omtrent de Geologie van Nederland, verzameld door de commissie voor het Geologisch Onderzoek 20)*. Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Tweede Sectie 5. Amsterdam: Johannes Müller.
- Rijk, P.T.A. de 2003. *De scoriis. Eisenverhüttung und Eisenverarbeitung im nordwestlichen Elbe-Weser-Raum*. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet Amsterdam (PhD thesis): UvA.
- Rijk, P.T.A. de 2007. *De scoriis. Eisenverhüttung und Eisenverarbeitung im nordwestlichen Elbe-Weser-Raum. Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 31, 95-242.
- Roymans, N. 1999. The Early Iron Age urnfield of Beegden, in: Theuws, F. and Roymans, N. (eds.), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*. Amsterdam Archaeological Studies Amsterdam: Amsterdam University Press, 63-86.
- Schinkel, K. 1998. Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations. *Analecta Prehistorica Leidensia* 30, 5-306.

- Selskienė, A. 2007. Examination of smelting and smithing slags formed in bloomery iron-making process. *CHEMIJA* 18.2, 22-28.
- Serneels, V. and Perret, S. 2003. Quantification of Smithing Activities Based on the Investigation of Slag and Other Material Remains, in: *Archaeometallurgy in Europe vol. 1. Proceedings of the International Conference, 24-25-26 September 2003, Milan, Italy*. Milano: Associazione Italiana di Metallurgia, 469-478.
- Teylecote, R.F. 1962. *Metallurgy in Archaeology*. London: Edward Arnold.
- Teylecote, R.F. 1987. *The early history of metallurgy in Europe*. Longman Archaeology Series London/New York: Longman.
- Tilley, C.E. 1936. Eulysites and related rock types from Loch Duich, Ross-shire. *The Mineralogical Magazine and Journal of the Mineralogical Society* 154.24, 331-342.
- Tol, A. 1999. Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout, in: Theuws, F. and Roymans, N. (eds.), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*. Amsterdam Archaeological Studies Amsterdam: Amsterdam University Press, 87-132.
- Tol, A. 2000. Opgravingen in het Hoogveld te Sittard. Campagne 1998, in: Tol, A., Roymans, N., Hiddink, H. and Kortlang, F. (eds.), *Twee urnenvelden in Limburg. Een verslag van de opgraving te Roermond en Sittard. 1997-1998*. Amsterdam Archaeological Studies Amsterdam: Amsterdam University Press, 93-160.
- Verhart, L.B.M. 2006. *Op zoek naar de Kelten. Nieuwe archeologische ontdekkingen tussen Noordzee en Rijn*. Utrecht: Matrijs.
- Wijk, I.M. van, Fokkens, H., Leeuwe, R. de, Meurkens, L., Hilst, A. van, Jansen, R. and Vermeeren, C. 2009. Resultaten van het definitieve onderzoek, in: Fokkens, H., Jansen, R. and Wijk, I.M. van (eds.), *Het grafveld Oss-Zevenbergen. Een prehistorisch grafveld ontleed*. Archol rapport 50. Leiden: Archol bv, 69-139.

Vier beuken in Beilen: ijzertijdbewoning te Olen (B.)

Niels Janssens

Trefwoorden: (late) ijzertijd; nederzetting; huisplattegronden; ¹⁴C-dateringen

Keywords: (late) Iron Age; settlement; house plans; ¹⁴C-dates

Inleiding

In oktober en november 2015 heeft BAAC Vlaanderen een opgraving uitgevoerd op een terrein gelegen aan de Sleutelbloemstraat en Beilen te Olen, een gemeente in het zuidoosten van de provincie Antwerpen in België. Bij een eerder proefsleuvenonderzoek waren sporen uit zowel de ijzertijd als de middeleeuwen aangetroffen. In dit artikel wordt de bewoning uit de ijzertijd belicht, de best vertegenwoordigde periode.

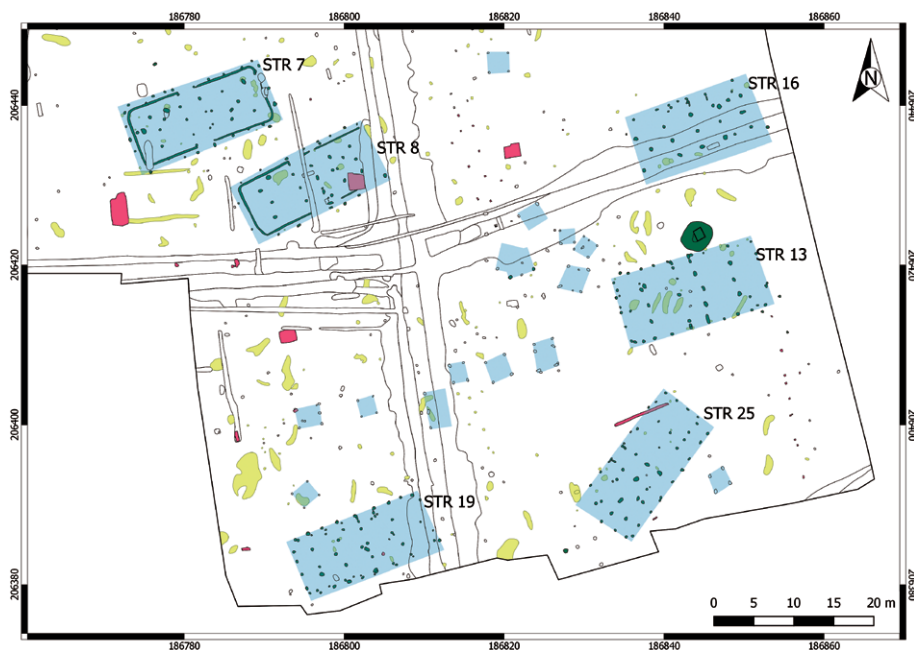
De opgraving

Tijdens het proefsleuvenonderzoek was reeds een deel van een hoofdgebouw uit de late ijzertijd herkend. Uiteindelijk zijn tijdens de opgraving zes hoofdgebouwen, twee bijgebouwen en een waterput onderzocht die met zekerheid in de ijzertijd kunnen worden gedateerd. Via ¹⁴C-dateringen en een dendrochronologische datering op het hout afkomstig uit de waterput kon een fasering worden opgesteld waarbij vermoedelijk één hoofdgebouw en de waterput op de overgang van de midden- naar de late ijzertijd dateert. De overige hoofdgebouwen dateren in de late ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse periode.

Naast de hoofdgebouwen en de twee dateerbare bijgebouwen, zijn er zesentwintig bijgebouwen gevonden die vermoedelijk ook in de ijzertijd moeten worden gedateerd. Van een eventuele omheining van de nederzetting ontbrak, behalve één ondiep, fragmentair bewaard greppeltje, elk spoor. Het lijkt er dan ook op dat er slechts een deel van een groter bewoningsareaal is aangesneden binnen het onderzoeksgebied.

Hoofdgebouwen

Binnen een zone van ongeveer 5500 m² zijn zes verschillende hoofdgebouwen herkend (Afb. 1, structuurnummer 7, 8, 13, 16, 19 en 25).



Afbeelding 1 Overzichtsplan van het zuidoostelijke deel van de opgraving (BAAC Vlaanderen).

Figure 1 View of the south-eastern part of the excavation (BAAC Vlaanderen).

Structuurnr.	Type	Lengte (in m)	Breedte (in m)	Oriëntatie	Bijzondere kenmerken
7	Lang, geschrant, vierbeukig	18,5	8,7	wzw-ono	Wandgreppel, extra ingang
8	Lang, deels geschrant, vierbeukig	18,5	8,5	wzw-ono	Wandgreppel, deels geschrant, extra ingang
13	Lang, geschrant, vierbeukig	18,5	9	wzw-ono	
16	Lang, geschrant, vierbeukig	16,5	9	wzw-ono	
19	Lang, geschrant, vierbeukig	18,5	8,5	wzw-ono	Dubbele wandstijlen
25	Lang, geschrant, vierbeukig	18	8	zzw-nno	

Tabel 1 Karakteristieken van de gevonden hoofdgebouwen.

Table 1 Characteristics of the main buildings.

Alle hoofdgebouwen zijn van hetzelfde type, namelijk het lang, geschrant, vierbeukig type. Deze gebouwen kenmerken zich door de aanwezigheid van vier beuken, die gevormd worden door één rij middenstijlen en twee rijen binnenstijlen (Tabel 1). Deze stijlen liggen hierbij niet op een rechte dwarslijn ten opzichte van elkaar. Enkel bij de ingangen van de gebouwen, die zich min of meer in het midden van de lange zijden bevinden, liggen de stijlen op een lijn. De ingangen verdeelden het gebouw in twee delen, die vermoedelijk ook een functionele opdeling



Afbeelding 2 Luchtfoto van de opgraving met zicht op onder andere de gecoupeerde structuur 7 (foto BAAC Vlaanderen).

Figure 2 Aerial photo of the excavation, with a clear view on the sections made on the traces belonging to structure 7 (picture BAAC Vlaanderen).

weergeven. Het kleinere zuidwestdeel had waarschijnlijk een woonfunctie, in het grotere noordoostdeel werd vermoedelijk het vee gehouden. Tijdens een onderzoek te Olen-Industrielaan werd in het kleinere, zuidwestelijke deel een haardplaats gevonden, een aanwijzing voor een woonfunctie (Mostert & Verbeeck 2014, 65).

Behalve een lange variant bestaat tevens een korte variant. De lange variant heeft een lengte tussen 15 en 20 m en een breedte tussen 7,5 en 9 m. Het korte type meet tussen 10 en 15 m in lengte en 6,5 en 7,5 m in breedte. Door Delaruelle en Verbeeck (Delaruelle & Verbeeck 2004, 156) werd reeds de hypothese naar voren geschoven dat de lange variant een chronologische opvolger is van de korte. Tijdens de opgravingen in Ekeren-Het Laar werd een korte variant van dit type gevonden die in een latere fase verlengd werd (Delaruelle & Verbeeck 2004, 156).

Op basis van de opgraving in Olen kan worden vastgesteld dat er op dit “standaard” bouwplan verschillende variaties mogelijk zijn. Deze bestaan uit de aanwezigheid van een wandgreppel, het wel op een lijn liggen van midden- en binnenstijlen, de aanwezigheid van extra ingangen of de aanwezigheid van dubbele wandpalen.

Structuren 7 en 8 worden gekenmerkt door een wandgreppel (Afb. 2). Terwijl de paalsporen van deze structuren allemaal (zeer) goed bewaard waren, bleek de wandgreppel telkens slechts een tiental cm diep bewaard. Vermoedelijk zou dus ook bij de andere gebouwen een wandgreppel aanwezig kunnen geweest zijn, bij

een minder goede bewaring zijn immers vaak door bodemerosie en landbouw-activiteiten alleen de dakdragende elementen nog herkenbaar, waardoor dus de wandgreppel vaak reeds verdwenen is (Annaert *et al* 2008a).

In de oostelijke helft van structuur 8 waren de binnen- en middenstijlen wel op één lijn geplaatst, waardoor hier eerder gesproken kan worden van een lang, deels geschrinkt, vierbeukig type. In de noordoostelijke, korte zijde van structuur 7 is een extra ingang herkenbaar. Deze was duidelijk smaller dan de hoofdingangen in de lange zijden, maar was desondanks duidelijk te herkennen aan een onderbreking in de wandgreppel van het hoofdgebouw. Bij structuur 8 lijken ten oosten van de bredere ingangen in de lange zijden nog twee smallere ingangen aanwezig te zijn, eveneens te herkennen aan een korte onderbreking van de wandgreppel. Structuur 19 wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van dubbele wandpalen. Dit is opvallend omdat dit het enige gebouw waar systematisch dergelijke palen werden geplaatst.

¹⁴C-dateringen

Gezien de variaties op het “standaard” grondplan is het nodig absolute dateringen te verkrijgen, zodat deze variaties chronologisch en typologisch geduid kunnen worden. Om hier meer zicht op te krijgen zijn de hoofdgebouwen gedateerd door middel van ¹⁴C-dateringen (Tabel 2). Bij elk gebouw is getracht om twee dateringen uit te voeren op verschillende en goed bewaarde vullingen van paalkuilen. Bij twee structuren (structuren 13 en 25) bleek echter slechts één van de twee monsters houtskoolresten te bevatten die konden gedateerd worden. Vijf dateringen zijn als niet correct te beschouwen, vermoedelijk als gevolg van contaminatie. Van vijf dateringen zijn de resultaten wel bruikbaar, waardoor de gebouwen strakker in de tijd geplaatst kunnen worden en zelfs een chronologische ontwikkeling aantonen: Één hoofdgebouw, structuur 25, kon op de overgang van de midden naar de late ijzertijd gedateerd worden, vijf andere konden gedateerd worden in de late ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse periode. De ¹⁴C-dateringen van structuur 16 zijn niet bruikbaar, vermoedelijk door de grote graad van contaminatie bij deze structuur door enkele postmiddeleeuwse greppels, die de gebouwresten doorsneden. Op basis van het aardewerk uit de paalkuilen kon de structuur slechts algemeen geplaatst worden in de ijzertijd. Ook het aardewerk uit de sporen van de andere structuren dateert in de midden- tot late ijzertijd.

Bij bijna alle hoofdgebouwen waren sporen van herstelling te zien, voornamelijk in de vorm van twee dicht tegen elkaar gelegen paalkuilen (meestal binnen- of middenstijlen). De sporen van herstelling geven aan dat de gebouwen vrij lang in gebruik zijn gebleven. Opvallend is het feit dat er geen oversnijdingen tussen de gebouwen zijn herkend, waaruit blijkt dat een hoofdgebouw niet op dezelfde locatie werd herbouwd. Ze werden wel mogelijk op korte afstand herbouwd, waarschijnlijk binnen hetzelfde erf.

Structuur	Spoor	Aard spoor	Lab nr	Gecalibreerde ouderdom 1σ (68,2%)	Gecalibreerde ouderdom 2σ (95,4%)	Wat gedateerd
7	4035	Binnenstijl	Ua-54421	90 BC – 70 BC (5,0%);	160 BC – 130 BC (2,8%);	Houtskool
				60 BC – 30 AD (63,23%)	120 BC – 60 AD (92,6%)	
7	4042	Binnenstijl	Ua-54422	1520 AD – 1590 AD (49,3%);	1490 AD – 1660 AD (95,4%)	takje
				1620 AD – 1650 AD (18,9%)		
8	9046	Middenstijl	Ua-54423	1880 BC – 1840 BC (21,8%);	1890 BC – 1690 BC (95,4%)	Kleine twijg
				1820 BC – 1790 BC (12,7%);		
				1780 BC – 1730 BC (27,0%);		
				1720 BC – 1690 BC (6,7%)		
8	9019	Middenstijl	Ua-54424	160 BC – 130 BC (15,6%);	200 BC – 0 BC (95,4%)	Houtskool
				120 BC – 40 BC (52,6%)		
13	7117	Middenstijl	Ua-54425	100 BC – 10 AD (68,2%)	170 BC – 30 AD (95,4%)	Houtskool
19	10089	Middenstijl	Ua-54426	60 AD – 350 AD (68,2%)	100 BC – 550 AD (95,4%)	Houtskool
25	12050	Middenstijl	Ua-54427	360 BC – 280 BC (44,4%);	370 BC – 160 BC (95,4%)	Houtskool
				240 BC – 190 BC (23,8%)		
16	7022	Binnenstijl	Ua-54429	1670 AD – 1700 AD (12,0%);	1660 AD – 1890 AD (78,0%);	Verkoold zaad
				1720 AD – 1780 AD (29,0%);	1900 AD – 1950 AD (17,4%)	
				1790 AD – 1820 AD (7,9%);		
				1830 AD – 1870 AD (5,7%)		
				1910 AD – 1950 AD (13,6%)		
16	7020	Binnenstijl	Ua-54430	1680 AD – 1770 AD (26,6%);	1660 AD – 1780 AD (40,1%);	verkoold zaad
				1800 AD – 1890 AD (30,8%);	1790 AD – 1950 AD (55,3%)	
				1910 AD – 1940 AD (10,7%)		
19	10029	Wandstijl	Ua-54431	420 AD – 670 AD (68,2%)	300 AD – 900 AD (95,4%)	houtskool

Tabel 2 Overzicht van de ¹⁴C-dateringen.

Table 2 ¹⁴C-datings of the main buildings.

Bijgebouwen

Naast hoofdgebouwen zijn 28 bijgebouwen herkend. In de meeste gevallen ging het om vierpalige structuren, maar meerpalige structuren kwamen ook voor. De meeste bijgebouwen konden niet gedateerd worden door een gebrek aan vondsten in de paalkuilen. Slechts twee structuren konden met zekerheid in de ijzertijd geplaatst worden op basis van het aardewerk in de paalkuilen. Eén bijgebouw dateerde in de middeleeuwen.

Vermoedelijk kunnen de meeste van de niet dateerbare bijgebouwen ook in de ijzertijd geplaatst worden. De vulling van de meeste sporen komt sterk met de sporen van de hoofdgebouwen, evenals de oriëntatie van de gebouwen. Opvallend was ook de ligging van een aantal bijgebouwen. Ze leken op een kronkelende lijn te liggen tussen de hoofdgebouwen.

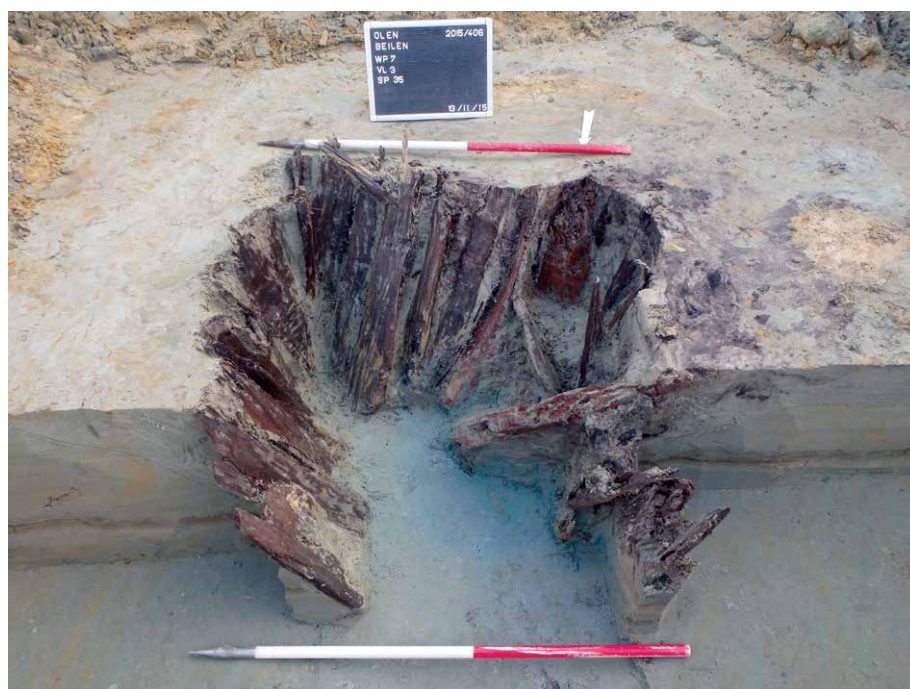
Waterput

In het oosten van het onderzoeksgebied werd een waterput aangetroffen, waarvan nog een klein gedeelte van de houten bekisting, ongeveer 40 cm hoog, bewaard was gebleven. Deze waterput lag direct ten noorden van structuur 13. Hij bestond uit verschillende, naast elkaar geplaatste, verticaal ingeheide, aangepunte houten planken die in een min of meer vierkante configuratie waren geplaatst (Afb. 3).

Het was duidelijk dat de waterput is opgegeven na het inklappen van de constructie. Bijna alle planken van de oorspronkelijk vierkante bekisting bleken onderaan naar binnen te zijn geduwd. Met name de westelijke zijde van de bekisting was sterk beschadigd, hier was na het wegduwen van de planken een deel van de insteek in de bekisting terecht gekomen.

In Vlaanderen wordt een chronologische evolutie verondersteld van waterputten met een beschoeiing in vlechtwerk vanaf de bronstijd tot de vroege ijzertijd naar waterputten met een dergelijke vierhoekige beschoeiing van verticale elementen in de late ijzertijd (Annaert *et al.* 2008b). De datering van de waterput uit Beilen sluit daarop aan. Eén van de houten planken is dendrochronologisch gedateerd, waarmee de constructie rond 295 voor Chr. geplaatst kan worden, in de midden-ijzertijd.

Dit betekent dat de waterput gekoppeld kan worden aan hoofdgebouw structuur 25, gelegen op een afstand van slechts 20 m ten zzw van de waterput. De dendrochronologische datering valt binnen de 2σ -range van de ^{14}C -datering van dit gebouw tevens op.



Afbeelding 3 Houten bekisting van de waterput (foto BAAC Vlaanderen).

Figure 3 Square, wooden structure of the well (picture: BAAC Vlaanderen).

Na het in onbruik raken van de waterput is deze ontmanteld, waarna hij langzaam opgevuld raakte. Boven de houten constructie konden zo een 11-tal pakketten herkend worden, waarin een redelijke hoeveelheid aardewerk werd gevonden. Deze scherven konden in de midden tot en met late ijzertijd gedateerd worden.

Een ijzertijd nederzetting in Olen?

Op de site Olen-Beilen zijn aanwijzingen teruggevonden voor de aanwezigheid van een nederzetting vanaf de late ijzertijd tot in ieder geval de vroeg-Romeinse tijd. De vijf aangetroffen hoofdgebouwen hebben globaal dezelfde ono-wzw oriëntatie en vier van de vijf gebouwen konden met de ¹⁴C-methode in dezelfde periode geplaatst worden. Opvallend is het feit dat sommige structuren vrij dicht ten opzichte van elkaar lagen. Structuren 13 en 16 lagen op slechts 10 m van elkaar en structuren 7 en 8 op 4,5 m. Dit geeft aan dat de gebouwen ofwel als gelijktijdig te beschouwen zijn ofwel dat het hier gaat om directe opvolgers waarbij het vorige gebouw, of zijn restanten, nog zichtbaar was/waren bij het oprichten van het nieuwe.

Deze evolutie naar meer plaatsgebonden bewoning zet zich reeds in vanaf het einde van de midden ijzertijd. Het systeem van de zwervende erven uit de vroege en midden ijzertijd, waarbij erven zich over enkele honderden meters verplaatsen, raakt in onbruik. In de late ijzertijd verplaatsen ze zich nog over beperkte afstand en tegen de vroeg-Romeinse periode aan zien we uiteindelijk dat gebouwen soms consequent binnen een bestaand erf worden herbouwd (Delaruelle *et al.* 2013, 136, 152).

Of deze ontwikkeling naar kleine ‘dorpen’ zich op deze site ook al vanaf het einde van de midden-ijzertijd inzet, is moeilijk te zeggen. Structuur 25, een zesde hoofdgebouw, dateert in de periode 370-160 voor Chr., op de overgang dus van de midden- naar de late ijzertijd. Uit deze periode is echter slechts één dergelijk gebouw herkend, wat overigens te wijten kan zijn aan de ligging van de structuur binnen de opgraving. De plattegrond ligt aan de zuidelijke rand van het opgegraven gebied. Er kunnen zich dus in de directe omgeving nog gebouwen bevinden uit deze periode. De datering van het oudere gebouw overlapt wel de dateringen van de (andere) hoofdgebouwen uit de late ijzertijd, globaal gezien in de laatste twee eeuwen v.Chr. tot en met de eerste helft van de eerste eeuw na Chr. Structuur 25 had wel een duidelijk verschillende oriëntatie als de andere aanwezige gebouwen, namelijk nno-zzw.

Conclusie

Binnen de opgraving aan de Sleutelbloemstraat en Beilen te Olen (België) werden de resten van zes hoofdgebouwen, 28 bijgebouwen en een waterput aangetroffen. Ze lagen dicht bij elkaar en maken zeer waarschijnlijk deel uit van een grotere nederzetting, die zich mogelijk verder naar het zuiden, zuidoosten, zuidwesten en westen uitstrekt.

De nederzetting dateert in de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse periode en toonde een duidelijke plaatsvastheid, in ieder geval voor enkele generaties. Één hoofdgebouw met vermoedelijk bijhorende waterput kon gedateerd worden op

de overgang van de midden- naar de late ijzertijd en kan dus gezien worden als de vroegste fase van de nederzetting. Een groot deel van de nederzetting is echter buiten de onderzoekszone gelegen en dus niet opgegraven.

Het onderzoek toont het belang aan van het uitvoeren van ^{14}C - en dendrochronologische dateringen. Zonder deze dateringen is de chronologie c.q. ontwikkeling van de nederzetting nauwelijks vast te stellen, wat de interpretatie van een dergelijke site bemoeilijkt en zelfs onmogelijk maakt. Er wordt dan ook aangeraden om dergelijke dateringen, ondanks zijn beperkingen, te blijven uitvoeren om op deze wijze tot meer gedetailleerde dateringen te komen. Deze zijn onontbeerlijk om de ontwikkeling van nederzettingen te ontrafelen.

Abstract

Due to an allotment BAAC Flanders bvba carried out an archaeological excavation on a terrain bordering the streets Beilen and Steutelbloemstraat in the town of Olen, in the southeast of the province of Antwerp in Belgium. During this excavation remains of a settlement dating to the Iron Age were found, comprising one farmhouse and a well from the end of the Middle- and beginning of the Late Iron Age, five farmhouses from the Late Iron Age and 27 undated granaries. The farmhouses were all of the same “long, four aisled, staggered” type of building, which seems to be a common type in the northern sandy soils of Flanders and the southern sandy soils of the Netherlands during the Middle to Late Iron Age. Nevertheless, some variations, mainly the position of the posts or the use of more posts, on this “main” type were discovered. It was also clear that only a part of the settlement was excavated, it probably stretches further to the south and west, into the adjacent lots.

Literatuurlijst

- Annaert, R., Bourgeois, J. & Creemers, G. 2008a. *Onderzoeksbalans. Bronstijd/ijzertijd nederzettingen*, <https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/nederzettingen> [online] (geraadpleegd op 5 januari 2017).
- Annaert, R., Bourgeois, J. & Creemers, G. 2008b. *Onderzoeksbalans. Bronstijd/ijzertijd rurale structuren*, <https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie/metaaltijden/bronnen/archeologisch/rurale-structuren> [online] (geraadpleegd op 5 januari 2017).
- Delaruelle, S. & Verbeeck, C. 2004. De metaaltijden op het HSL-traject, in Verbeeck, C. & Delaruelle, S. & Bungeneers, J. (eds.), *Verloren voorwerpen. Archeologisch onderzoek op het HSL-traject in de provincie Antwerpen*, Antwerpen, 115-174.
- Delaruelle, S., Annaert, R. & Gils, M. van 2013. *Vondsten vertellen. Archeologische parels uit de Antwerpse Kempen*, Brugge.
- Mostert, M. & Verbeeck, C. 2014. *Op zoek naar de pot met drie oren. Archeologische vindplaatsen van jagers, boeren en krijgers langs de industrielaan in Olen*, BAAC-rapport A.11-0295, 's Hertogenbosch: BAAC.

A future for Iron Age house typologies

Karen M. de Vries

Keywords: house typology; Iron Age; byre houses; Fries-Drents plateau

Introduction

For the last 85 years, archaeologists have studied later prehistoric settlement sites on the Fries-Drents plateau. During this period, house typologies were constructed and reconstructed as excavations constantly provided new data that needed to be included (Huijts 1992; Van Giffen 1939, 1958; Waterbolk 1962, 36, 1980, 194-196, 1989, 1995a, 6-9, 2009). The most recent contribution to the debate, *Getimmerd Verleden* by H.T. Waterbolk, was published in 2009. Since this publication, several old excavations, that form the basis of the house typology, have been re-examined in more detail; that of Angelsloo-Emmerhout (Arnoldussen & Scheele 2012), Hijken-Hijkerveld (Arnoldussen & De Vries 2014) and Noordbargo-Hoge Loo (Arnoldussen & Albers 2015). In addition to this, a number of development-led excavations has been published after the typology of 2009 was finished, such as Fluitenberg-Zevenbergen (Schrijer & De Neef 2008), Borger-Daalkampen II (De Wit *et al.* 2009; Van der Meij 2010) and Emmen-Noordbargeres (De Wit 2015). The additional data of these old and new excavations can potentially shed new light on the current house typologies. This paper thus aims to re-assess the current house typologies for the later prehistory (Late Bronze Age up to the Early Roman Period) on the Fries-Drents plateau once more. After this, other approaches to the corpus of house plans are discussed, that potentially provide new insights into later prehistoric building traditions.

Continuity of habitation and traditional typologies

In general, a long-term perspective pervades settlement research in Dutch archaeology (e.g. Fokkens 1998; Van Beek 2009; Van der Velde 2011). For the Fries-Drents plateau, this long-term approach comes forth from a model that proposes continuity of habitation, based on the coincidence of prehistoric remains and historically known territories (Waterbolk 1980, 208-209, 1995a, 30-33). Within the context of this model, diachronic developments in house typologies have formed one of the lines of the argument. House types were seen as a diachronic chain that both showed continuities and new developments, subdividing the prehistoric periods into connected phases. House typologies, therefore, have been primarily house *chrono*-typologies (Arnoldussen 2008, 192-198; Van der Velde

Type	Dating	Aisles	Distinction in interior	Wall	Roof-supporting construction		Entrances					
					Bedding trench	Wall type	Location	Inner construction	Outer construction	Walls	Double on long side	Additional
Elp	LBA	3	2	-		Wattle	Outside inner posts	+	-	-	-	+
“Borger A”	LBA	3	2	-		Wattle	Inside outer posts	+	+	-	+	+/-
“Borger B”	LBA – EIA	3	2	-		Wattle	Inside outer posts	+	+	-	+	-
Een	EIA	3	-	-		Wattle	Inside outer posts	+	+	-	+	+/-
Wachtum	EIA	3	-	+		Wattle	Inside outer posts	+	-	-	+	+/-
Hijken	MIA – LIA	3	2	-		Wattle	Inside outer posts	+	+	-	+	+/-
Dalen	MIA – LIA	2	-	-		Wattle	Inside outer posts	+	+	-	+	-
Diphoom	MIA – LIA	2+3	2	-		Wattle	Inside outer posts	+	+	-	+	-
Fochteloo A	LIA (-ERP)	3	2	+/-		Wattle/plank	-	+	-	+	+	-
Fochteloo B	ERP	3	2-3	+/-		Wattle/plank	-	+	-	+	+	+/-
Noordbarge	ERP	1-3	?	+		Wattle/plank	-	+	-	+	+	-
Wijster A	ERP	3	3	-		Wattle	Inside outer posts	+	-	-	+	+

Table 1 Overview of characteristics of later prehistoric house types. Descriptions based on the chrono-typologies of Huijts (1992) and Waterbolk (2009).

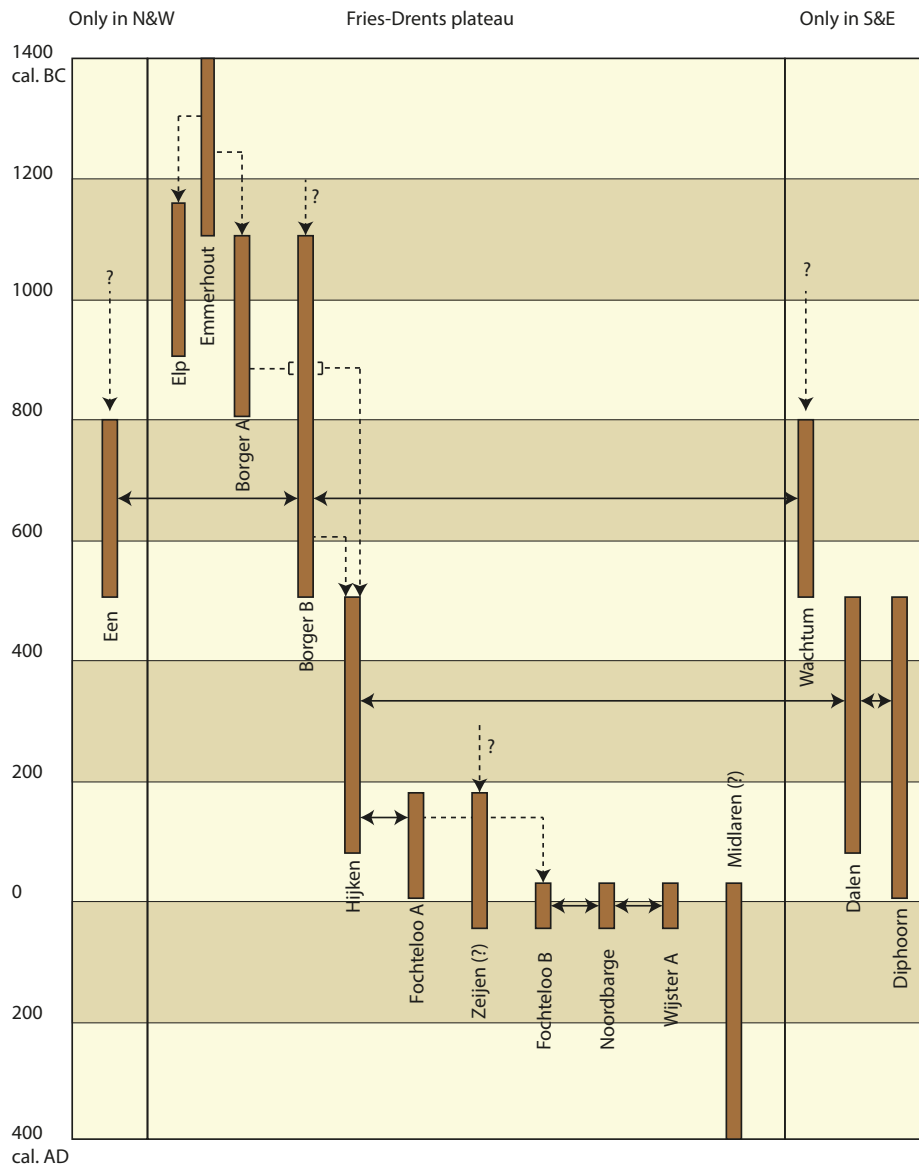


Figure 1. Overview of diachronic developments of house building traditions on the Fries-Drents plateau, based on Waterbolk (2009, 49-73, 107-109). Dashed arrows indicate that types are consecutive, normal arrows indicate that types are related.

2011, 195). This implies that morphological differences between types principally describe differences between certain temporal and spatial units and only to a lesser degree differences in style or function. If types are contemporaneous, they are thought to represent different regions within the study area. As a result, one type per time unit remains the basic assumption. Because of the spatial and temporal associations types have, chrono-typologies have often been used as a tool to describe morphological traits and expected dates in only a few words. For example,

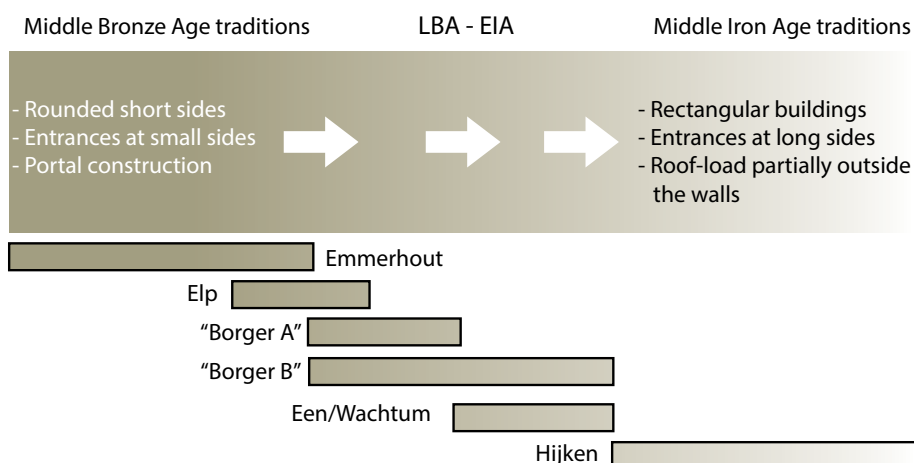


Figure 2. Schematic overview of Bronze Age and Iron Age building 'traditions'. Different types (below) show different degrees of Bronze Age-ness or Iron Age-ness.

the Hijken-type describes at the same time a three-aisled house with large opposite entrances and a Middle to Late Iron Age date for that house. Table 1 and figure 1 provide an overview of characteristics and dates of the current house types in use.¹

Discussion of types

As discussed above, house types are constructs to subdivide later prehistoric periods into connected phases. The major problem of typologies, however, is that they are divisions in what may, in fact, have been a continuous process (Wylie 2002, 47). As a result, differences between periods and similarities within periods are overemphasised. Consequently, diachronic continuities and synchronic variations have received far less attention (*cf.* Van der Velde 2014, 99). Still, types can be used as a heuristic tool or a shorthand, but the discriminating elements between types need to be made valid and clear. The proposed dates for types should be supported by other types of data, such as associated finds or absolute dates. Only if discriminating characteristics and ages of the individual types are clear, a house typology can provide a useful shorthand. In the following sections, the current types will be discussed with regard to these two aspects.²

1 The preliminary types (Dutch: *voorlopige typen*) are not discussed here, because of their tentative status. Types that are not found on the Fries-Drents plateau are not discussed as well.

2 The Dutch periodisation is followed here. Late Bronze Age (LBA): 1100-800 BC; Early Iron Age (EIA): 800-500 BC; Middle Iron Age (MIA): 500-250 BC; Late Iron Age (LIA): 250-12 BC; Early Roman Period: 12 BC – 70 AD. For references, see Van den Broeke *et al.* (2005) and the Archeologisch Basis Register (ABR periods: <http://abr.erfgoedthesaurus.nl/> [most recently accessed on 14-03-2017]).

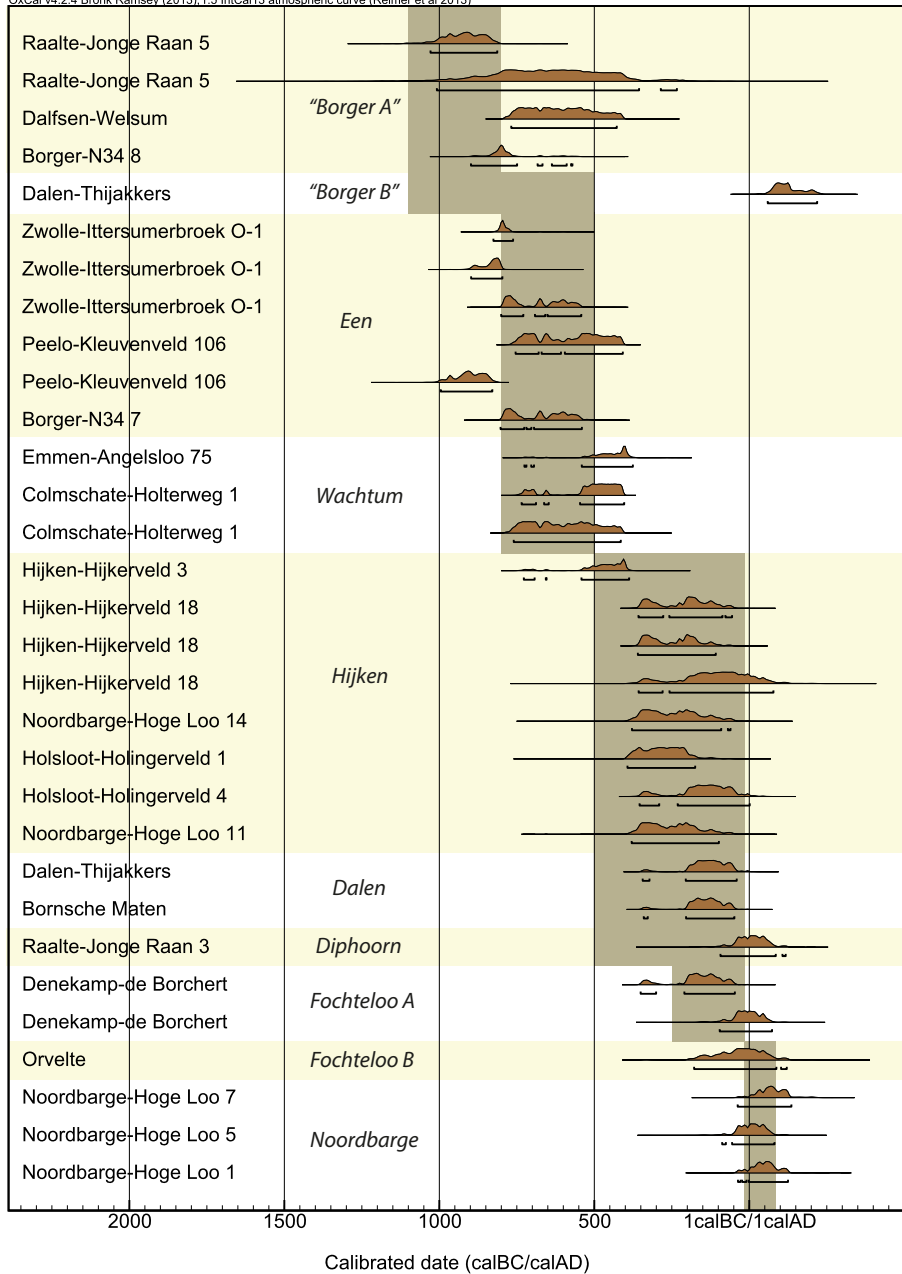


Figure 3. Overview of the calibrated ^{14}C -dates listed by Waterbolk (2009). Grey-brown areas indicate proposed dating for the type. Overview of dates BP with references can be found in appendix I.

Late Bronze Age – Early Iron Age

For a long time, the transition between Middle Bronze Age and Middle Iron Age building traditions has been problematic. In order to prove a continuity of habitation, the gap between two very different construction techniques had to be bridged. Instead of a sudden change, a gradual process was proposed that took place during the Late Bronze Age and Early Iron Age. The Late Bronze Age Elp-type was considered the starting point of the change when the traditional Bronze Age full portal construction was abandoned and entrances were placed on the long sides of the house (Huijts 1992, 54-71). For the Early Iron Age, Huijts proposed the transitional Hijken-type (*Overgangstype Hijken*: Huijts 1992, 66-71), which has been subdivided in the Een and Wachstum-type (Waterbolk 2009, 54-57, figs. 32, 33). These will be discussed below.

More recently, two other types have been added to the framework: the Borger A- and Borger B-types. The assumed age for the Borger A-type is Late Bronze Age, supposedly contemporaneous, though not associated, with the Elp-type.³ The Borger A-type showed traits that were rooted in the Middle Bronze Age building traditions, such as connected inner and outer posts, the half- or full-portal construction. On the other hand, the type already showed characteristics of later Middle Iron Age building traditions, such as opposite entrances that divided the interior house into two separate spaces (De Wit *et al.* 2009, 13; Waterbolk 2009, 49). The Borger B-type formed the second link and was dated slightly younger than the Borger A-type, at the transition from the Late Bronze Age to Early Iron Age. Compared to the Borger A-type, the Borger B-type showed more elements of Iron Age building traditions. The type is comparable to the slightly younger Een- and Wachstum-types; however, the Borger B-type was already internally divided into two areas with different functions, the byre and the living area (De Wit *et al.* 2009, 33; Waterbolk 2009, 49). In this way, the Borger A- and B-types supposed to bridge the gap between two different ‘traditions’ (see figure 2).

For the Borger-types to represent the intermediate stages in the Bronze Age-Iron Age transition in building traditions, the types should show traits of both these traditions and date within the period of transition. For both types, this does not seem to be the case. The examples listed as Borger A-types do not form a coherent group with recurring traits. The Borger-N34 house 4, the textbook example of the type, was found in the midst of a cluster of postholes and was partially covered by another house plan.⁴ As a result, it is difficult to distinguish between features of house 4 and house 2, which makes the recognition of the type problematic as well. The other examples that are listed as Borger A-type houses may show Bronze Age or Iron Age construction traits, though none of the examples shows both convincingly. Examples may show a roof-bearing construction as seen in many

3 In the most recent typological overview, a Late Bronze Age date is suggested for the Elp-type. If its age is based on ¹⁴C-dates, though, it is likely that the Elp-type is older, between 1150-900 cal. BC (Arnoldussen 2008, 212, 5.24).

4 Borger-N34 house 2 was initially described as the Middle Iron Age Hijken-type (Kooi & De Wit 2003, 18, 21 fig. 2.12), but was later described as a younger variety of the Middle Bronze Age Emmerhout-type (Waterbolk 2009, 43, 47, fig. 26.a). It was carbon-dated between 968-814 cal. BC (2735 +/- 40 BP; GrA-23258: Waterbolk 2009, 43).

Middle Bronze Age houses, but lack a clear set of opposite entrances that divide the house into two parts. Houses that show these opposite entrances typical for the Iron Age do not have a half- or full-portal construction. What is more, the ages of the listed examples vary a lot and are not restricted to the Late Bronze Age proper, but range between Late Bronze Age and Middle Iron Age (see overview of houses listed as Borger A in Appendix I; figure 3).

In a similar way, the houses that are listed as Borger B-type houses show variations in roof-bearing construction (partially two-aisled and three-aisled), as well as in the construction of the entrances and walls (see Waterbolk 2009, 53, fig. 31). As with the Borger A-type, the dates for the Borger B-type support neither a Late Bronze Age nor an Early Iron Age date. For most houses, no absolute dates are known and information on associated finds is lacking. Only for the Peelo-Hovinge house 52 associated finds are known, but they date to the Middle to Late Iron Age (RWIII or G3: 450/400-200/150 cal. BC: Kooi 1995, 254-256; Taayke 1996, 182, fig. 10.d). The only absolute date is from the house of Dalen-Thijakkers, but this date is roughly 1000 years younger than the proposed date for Borger B: 60-220 cal. AD (1885 +/- 30 BP: GrA-28569; Lanting & Van der Plicht 2012, 311). The lack of coherence in morphological traits and lack of evidence for a Late Bronze Age or Early Iron Age date leads to the conclusion that the Borger-types should be dismissed. For now, it would be better to consider the examples listed as Borger A or Borger B a combination of house plans that were poorly preserved and house plans that do not neatly fit within the typology. See discussion below.

Iron Age building traditions

In spite of the limited value of the Borger-types, Early Iron Age houses are clearly dissimilar to Bronze Age houses (Arnoldussen 2008, 229-232). The roof load is supported differently, as the posts outside the wall carry more of the weight than before. Two wide, opposite entrances divide the interior of the house in two parts (Huijts 1992, 66-71; Waterbolk 2009, 54, 56-57, figs. 32, 33). Initially, the Early Iron Age type was called *Overganstype Hijken* (Huijts 1992, 66-71), but it has more recently been divided into the Wachstum- and Een-type. The Wachstum-type contains bedding trenches in which the wall, wall posts or wattle-work panels were placed, whereas the Een-type lacks such a bedding trench (Waterbolk 2009, 54). Not all examples for the Een- and Wachstum-type can be dated because absolute dates or associated finds are limited. Based on the houses that have been carbon-dated, a date between circa 800 and 400 cal. BC seems correct. Associated finds from Een- and Wachstum-type houses confirm this date (see figure 3 and appendix I).⁵

Even though the houses of the Wachstum- and Een-types have reliable Early Iron Age dates, the division between the Een- and Wachstum-type is problematic. The key problem is the fact that the element that sets them apart cannot always be

5 A carbon-date of a pit nearby Peelo-Kleuvenveld house 106 has rendered an older, Middle to Late Bronze Age date. The house itself was also carbon dated based on charred acorns for one of the entrance posts. This has resulted in an Early Iron Age date. As a result, the other, older date has been dismissed, possible being the result of old-wood-effect (Lanting & Van der Plicht 2003, 166).

retrieved in the archaeological record. The element that separates the Een-type from the Wachstum-type, the bedding trench, does not add to the structural integrity of the building. As a result, it may not have been dug in deep and may easily be missed if features are eroded to a deeper level or when visibility is poor (cf. Arnoldussen 2008, 139). However, Waterbolck's argument to divide the *Overgangstype Hijken* into two types is also based on differences in geographical distribution. He states that the Een-type was mainly restricted to the northern and western parts of the Fries-Drents plateau, whereas the Wachstum-type was predominantly built in the southern and eastern parts of the region and further to the south in Overijssel (Waterbolck 2009, 108). This geographical distribution, though, does not seem to hold. Old excavations of the ROB and BAI have rendered both types within one excavation, as is the case for Colmschate-Es (Verlinde 1991, 36-38) and Angelsloo-Emmerhout (Kooi 2008). Because the types have no convincingly different geographical distribution and because their discriminating element has fewer chances of survival than other features, it would be better to combine both types again, the Een-type, that dates between circa 800 and 400 cal. BC.

As the successor of the Een-type, the Hijken-type has been considered a new, specifically northern building tradition, because its occurrence is mostly restricted to the northern parts of the Netherlands (Harsema 2005, 545-547). The type is characterised by paired interior posts that create a regularly spaced, three-aisled interior,⁶ two wide, opposite entrances that are recognisable by three to four grouped postholes, an internally differentiated layout, and a relatively small number of exterior posts that supported the horizontally connected eaves of the house (Harsema 2005, 546-547; Huijts 1992, 72-91; Waterbolck 2009, 55, 61-62, fig. 37-38). Traditionally, the Hijken-type is dated in the Middle Iron Age, continuing into the Late Iron Age (Huijts 1992, 72-91; Waterbolck 2009, 55). A further extension into the Early Roman Period is proposed (Lanting & Van der Plicht 2006, 322-323; Van der Velde *et al.* 2003, 29), which is primarily based on associated finds. Only the carbon-date for Holsloot-Holingerveld house 4⁷ and one of the carbon-dates for Hijken-Hijkerveld house 18 allow for a date at the transition from the Late Iron Age to Early Roman Period.

Nearly all absolute dates available suggest a start for the Hijken-type around 400 cal. BC rather than the traditional start of the Middle Iron Age of 500 cal. BC (see figure 3). This is mainly the result of problems with the calibration curve for the Iron Age. A plateau exists between 750-400 cal. BC and a wiggle between 375-200 cal. BC (see for similar problems: Lanting & Van der Plicht 2006, 269). A break in the calibrated dates is visible around 400 cal. BC (figure 3), as all possible calibrated ages of the carbon samples are either older or younger than 400 cal. BC.

6 The regular, paired interior posts are mostly found in what is supposed to be the byre section. The 'living area' has often a less regular layout as posts are often missing or placed slightly off (see examples of the Hijken-types: Waterbolck 2009, 61-62, fig. 37-38). Many thanks to Chris Luinge for pointing this out to me.

7 In the publication of Waterbolck (2009, 55), the house is listed as house 2. This is based on the description in the excavation report (Van der Velde *et al.* 2003, 23). A comparison of the dated feature (101-1-25: Van der Velde *et al.* 2003, Bijlage I) and primary excavation data has led to the conclusion that house 4 has been carbon-dated, not house 2.

Not all houses, however, can be placed after the 400 cal. BC mark. Hijken-type house 3 from Hijken-Hijkerveld dates between 728-388 ca. BC (2375 +/- 35 BP: GrN-6288; Lanting & Van der Plicht 2006, 280, 343. Appendix I). This means that the first occurrence of the Hijken-type was roughly contemporaneous with the Een-type. The Hijken-type was not only a successor of the Een-type but also a contemporaneous alternative. This more gradual introduction of the Hijken-type is supported by more evidence from the site of Hijken-Hijkerveld. Several other houses were dated to the same phase based on associated finds and absolute dates, though none of these other houses belonged to the Hijken-type (Arnoldussen & De Vries 2014, 92-99). During the Early Iron Age, the Hijken-type was one of the multiple options for building a house.

The Hijken-type is omnipresent in the study area. The most northern examples can be found at the site of Peelo (Peelo-Es: Kooi 1994, Peelo-Hovinge: 1995), some examples are found beyond the southern borders of the Fries-Drents plateau in the province of Overijssel (Van der Velde 2011, 199, fig. 6.7). In the southern regions of the Fries-Drents plateau though, a second house type co-occurred: the Dalen-type. Dalen-type is similar to the Hijken-type with regard to the construction of the entrances and the way the roof load was partially supported by posts outside the walls. The type differs because of its two-aisled interior that shows no differentiation between the living area and byre section (Waterbolk 2009, 64-65, fig. 40).

Additionally, a second, two-aisled type was proposed: the Diphooorn-type. This type only has a partially two-aisled interior, as the byre section is three-aisled (Waterbolk 2009, 64, 66, fig. 41). The examples, however, show this distinction is less evident and less absolute.⁸ Again, differences due to post-depositional processes cannot be dismissed for some examples. This seems to be the case with examples from the province of Overijssel, such as Raalte-Jonge Raan house 3 (Groenewoudt *et al.* 1998, 36-37; Waterbolk 2009, 66, fig. 41) and Colmschate house G33 (Waterbolk 2009, 66, fig. 41.d). Within the research area, similar byre-sections within a two-aisled house are known from Fluitenberg-Zevenbergen (house 2: Schrijer & De Neef 2008, 39-40, fig. 17) and Noordbarge-Hoge Loo (house 33: Arnoldussen & Albers 2015, 162, fig. 8). For now, it seems better to group all these houses based on the two-aisled construction in the living area of the house. If the available evidence for the two is combined, a date between 400 cal. BC and 100 cal. AD is probable (see figure 3 and appendix I). This is comparable to most dates available for the Hijken-type.

Late Iron Age – Early Roman Period transition

For the Late Iron Age and Early Roman Period, four⁹ types have been distinguished: Fochteloo A (Waterbolk 2009, 68-69, fig. 43), Fochteloo B (Waterbolk 2009, 72, 76, fig. 48), Noordbarge (Huijts 1992, 98-105; Waterbolk 2009, 72, 78, fig. 50)

8 The reverse also occurs. House 1 from Denekamp-De Borchert has a three-aisled living area and a two-aisled byre section with posts that mark the individual boxes (Verlinde 1999, 80, upper figure (captions are switched for fig. 3 and fig. 4)).

9 Huijts only listed one Fochteloo-type in his typology, which he dated in the Late Iron Age (Huijts 1992, 92-97).

and Wijster A (Huijts 1992, 106-113; Waterbolk 2009, 73, 79, fig. 51).¹⁰ The Fochteloo A-type is presented as the counterpart of the Hijken-type, because of the lack of outer posts, though also closely associated (Waterbolk 2009, 54). Initially, the type was added to the house typology to fill a gap that came after the Hijken-type, which was then dated to only the Middle Iron Age (Huijts 1992, 92-97; Waterbolk 1980, 196).¹¹ The proposed date for the Fochteloo A-type is Late Iron Age (Waterbolk 2009, 68), and possibly the Early Roman Period (Waterbolk 2009, 54).

At least for the type-site, Fochteloo-1938, a Late Iron Age date is problematic. Based on the ceramics this date seems too old (Taayke 1995, 77). The same seems to be true for the example from Wijster, house 14. In the northwestern corner of the house, a pit with ceramics was found (feature/find no. 85), that can be dated to the 1st century AD (Taayke 1995, 44, fig. 36.3, 46, n.38). The other examples listed as Fochteloo A are either much older (Early to Middle Iron Age: Hijken-Hijkerveld house 10. See appendix I) or do not fit the characteristics of the type (Zeijen-I (too poorly preserved) and Denekamp-De Borchert 1 (partially two-aisled): Waterbolk 2009, 69, fig. 43.d, fig. 43.e).

The three contemporary types of Noordbarge, Fochteloo B and Wijster A have been interpreted as signs of diversification and regionalisation of building tradition at the start of the Common Era (Waterbolk 2009, 108). Comparable to the Fochteloo A-type, the proposed date for the Fochteloo B-type seems too old at least at the type-site of Fochteloo-1935. No absolute dates are available, but ceramics indicate habitation in the 2nd and 3rd century AD (Taayke 1995, 56). The differences between the Fochteloo A- and Fochteloo B-types are minimal, to the degree that a house of the Fochteloo A-type with a bedding trench has the exact same characteristics as a house of the Fochteloo B-type with only one set of entrances (see table 1).

What is more, the distinction between Fochteloo A/B and Noordbarge is less evident than suggested. Both type-sites show two extremes of what is essentially a similar construction technique in which the roof load is carried by both the walls and paired interior posts (Huijts 1992, 105). The houses from the site Fochteloo can be characterised by their regularity (and favourable circumstances that led to excellent conservation),¹² whereas those from Noordbarge can be characterised by their irregularity and hence possibly their repetitive reconstructions (and in addition poor conservation).¹³

10 The Colmschate-, Zeijen- and Midlaren-types are also listed for this period. Since they are only preliminary, they will not be discussed here.

11 In 1980, the ceramics from site of Fochteloo had not been studied yet, so Waterbolk had to base his observations on typological arguments alone.

12 The site was covered by peat, because of which the features were well preserved (see descriptions and photos: Van Giffen 1958, 51-71).

13 The Early Roman Period settlement was located on top of a Late Bronze Age/Early Iron Age urnfield and a Middle to Late Iron Age settlement (Arnoldussen & Albers 2015, 154-163). In modern times, the land had been reclaimed. As a result, reclamation ditches (*esgreppels*) had disturbed a substantial part of the prehistoric traces (Huijts 1992, 99).

This similarity between the types becomes even more evident when other examples of the types are compared. There are no morphological reasons why house 16 from Emmen-Frieslandweg (Fochteloo B: Waterbolk 2009, 76, fig. 48.c) should belong to a different type than house 22 from Peelo-Es (Noordbarge: Waterbolk 2009, 78, fig. 50.g). The extension of Noordbarge house 7 (Noordbarge: Waterbolk 2009, 78, fig. 50.b) is much alike to the example from Fochteloo 1935 house 1 (Fochteloo B: Waterbolk 2009, 76, fig. 48.a). In addition to this, the Noordbarge-type cannot be placed in a separate phase. The absolute dates and associated finds would neatly fit within the proposed date for the Fochteloo-type.

Finally, the Wijster A-type is also dated to the Early Roman Period. This type indeed seems to represent another, new construction technique. In contrast to the Fochteloo A/B- and Noordbarge-type houses, there is never a bedding trench but instead a row of closely spaced outer posts. The wall, thus, no longer supported the roof, but weight shifted towards the outer posts. For the first time, additional features such as entrance pits and bedding trenches for individual boxes become visible in the archaeological record (Huijts 1992, 106-113; Waterbolk 2009, 73, 79, fig. 51). Based on these clear changes in construction techniques and morphological traits, the type seems valid. The dating of the type, however, is not supported by absolute dates nor by associated finds. The examples listed are all from the excavations of Wijster-Looveen (Van Es 1967) and Peelo-Es (Kooi 1994). Both excavations rendered many finds, but finds have not been published in relation to their find context.

Synthesis

Even though some types may not be satisfactory contributions to the typology, the majority of types discussed are useful in describing the morphology of later prehistoric building traditions. It has become clear that what is typical for a type-site does not by definition have to be typical for the whole type. The site of Noordbarge can be characterised by the many repairs and extensions of Early Roman Period houses, but this seems to be restricted to just this site. One interpretation for these extensions can be found in the irregular (one-, two- or three-aisled) execution of a building tradition in which roof-load was supported by both interior posts and the walls. It would be better not to base a new type on the specific characteristics of one particular site, but to see these as a variety within a broader type (cf. Huijts 1992, 105).

In addition to this, the dating of the individual types is often less straightforward than is proposed. In the earlier research, typological arguments were considered reliable enough to make inferences on the age of a house plan (cf. Lanting & Van der Plicht 2006, 322-323). The number of carbon-dates is limited, 31 dates span the period 1100 BC – 100 AD. Even though ceramic finds are usually described in excavation reports and publications, not all reports or publications have good context descriptions of the finds. As a result, the relationship between finds and structures cannot always be reconstructed. This is unfortunate, because the addition of absolute dates or associated finds can shed new light on the earliest occurrence

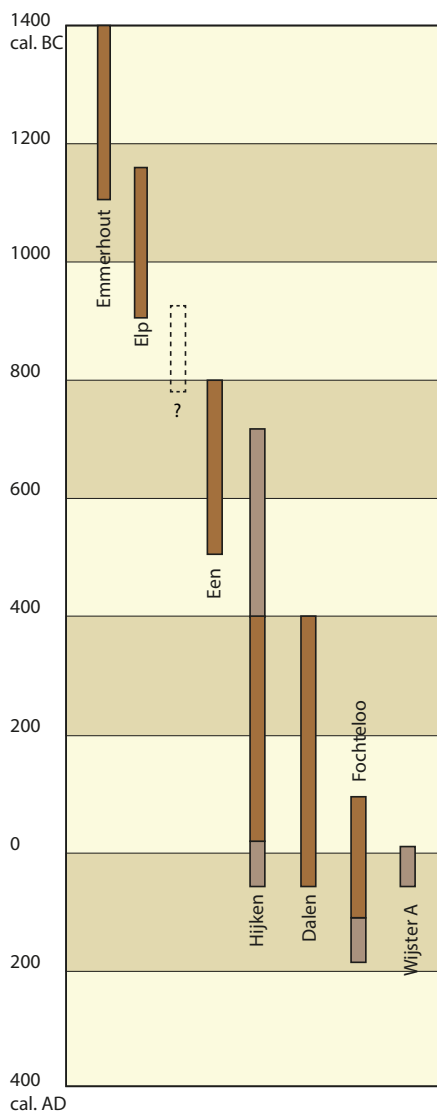


Figure 4. Overview of proposed house types and associated dates for the Fries-Drents plateau, based on the overview in Appendix I. Greyish-brown: tentative dates based on limited evidence. Dark brown: dates based on multiple examples.

of a type. Additionally, it can also challenge the traditional model of succeeding types. The overview of the valid types indicates that the model of continuity of habitation is still not fully supported as a gap remains between the Elp-type houses and the Een-type (figure 4).

Outside and beyond typologies

In the previous sections, a house type was described as a set of traits that are expected to be found together within a house plan from a certain spatial and temporal unit (*cf.* Arnoldussen 2008, 192-198, especially fig. 5.14 (traditional typology)). The recognition and validity of a type depends on the recurrence of a set of traits within several house plans, preferably under good preservation circumstances and at different sites (*cf.* Waterbolk 2014, 26). The more these

recurring sets of traits are encountered, the clearer the image of the type will be. Additionally, the recognisability of the individual elements is also of influence. For example, the wide, opposite entrances of the Hijken-type that are marked by clustered postholes aid its visibility and thus its recognisability.

Still, the presence of all characteristics of a specific type apparently did not force housebuilders into constructing identical houses over again. Variations can occur in elements that are less decisive for the structural integrity of the house.¹⁴ Figure 5 shows an overview of houses that all were attributed to the Hijken-type. It is evident that, based on type alone, a description of a house plan can only define the specifics of any house plan in a limited way.

In addition, house types do not always aptly describe all the individual house plans that are found within a certain region and period, as typologies are biased towards the combinations that occur most often. These 'odd' house plans may contain specific characteristics that are recognisable in existing types but show more unique combinations. Examples for this can be found in Westeinde-Noormansveld, where a small house plan was found amidst a Celtic field. The evenly spaced wall posts and opposite entrances of this structure can be found in other Iron Age house plans, though the construction as a whole was atypical (Arnoldussen & De Vries 2017, 82-84, fig.4). Two similar house plans from Emmen-Emmerhout show a combination of a well-known Een-type like construction technique and other unique elements. Within the site, this specific construction was rebuilt at least once, but no comparable house plans are found elsewhere (House 1 and 2: Kooi 2008, 355, fig.4).

Thirdly, houses with multiple sets of entrances can be considered both outside and beyond the traditional typologies. These extra sets of opposite entrances are characteristics specified for the Fochteloo B and Wijster A-types (Waterbolk 2009, 72-73), but already occur much earlier. Examples can be found at the site of Hijken-Hijkerveld (generic Iron Age: houses 16 and 17; Arnoldussen & De Vries 2014), Borger-Daalkampen II (fase 2) (Hijken-type: house 4; Van der Meij 2010), Emmen-Frieslandweg (Hijken-type: house 2+3; De Wit 2003)¹⁵, Fluitenberg-Zevenbergen (Dalen-type: house 1; Schrijer & De Neef 2008). Outside the Fries-Drents plateau, these houses are known from Dalfsen-Welsum (generic Iron Age: Van der Velde *et al.* 2001) and Silvolde-Wisch (Een-type: Hulst 1989). All the elements of more common types are recognisable and used in these houses. Through a more unique composition of these same elements, people could adapt the house as a whole to their personal preferences.

A future for Iron Age house typologies

In this paper, the aims were to re-assess the current thoughts on Iron Age house building traditions and propose ways to move forward. Based on descriptions of morphological traits, absolute dates and associated finds there are good reasons to distinguish different house types for the period between the Late Bronze Age

14 E.g. the Hijken-type shows many different solutions for wall construction, because the wall probably did not carry a significant part of the roof-load (Huijts 1992, 73).

15 Originally interpreted as two, subsequent houses.

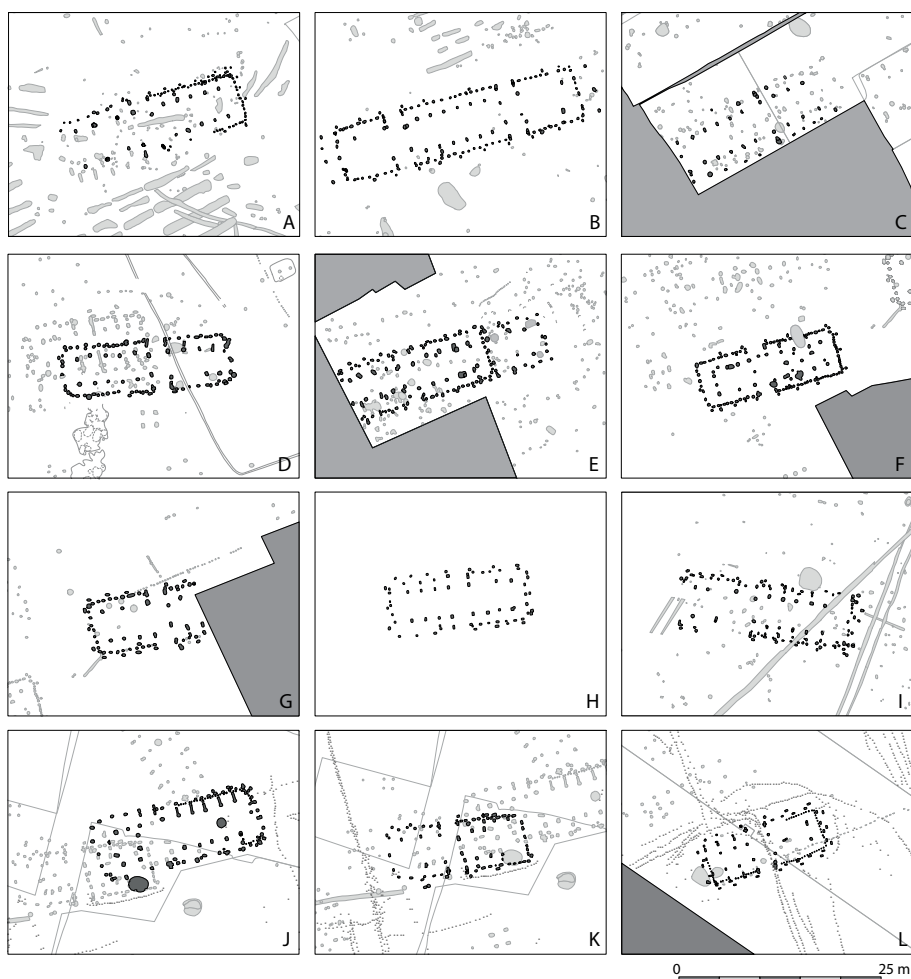


Figure 5. A: Borger-Daalkampen II (Fase 2) 1; B: Borger-Daalkampen II (Fase 2) 4; C: Borger-Daalkampen II (Fase 1) 30; D: Noordbarge-Hoge Loo 13; E: Noordbarge-Hoge Loo 31; F: Noordbarge-Hoge Loo 12; G: Noordbarge-Hoge Loo 11; H: Peelo-Es 3; I: Holsloot-Holingerveld 1; J: Hijken-Hijkerveld 3; K: Hijken-Hijkerveld 2; L: Hijken-Hijkerveld 18. Dark grey areas were not excavated.¹⁶

and Early Roman Period. Of course, as is inherent to their nature, the current typologies only provide a simplification of Iron Age house building traditions. The more houses show recurring sets of traits, the better our understanding of a type is and the more representative a type is for a certain period. However, it has become clear that the traditional types cannot be divided into clearly separated

¹⁶ Borger-Daalkampen II (fase 2): Van der Meij 2010; Borger-Daalkampen II (fase 1): De Wit *et al.* 2009; Noordbarge-Hoge Loo: Arnoldussen & Albers 2015; Harsema 1976; Peelo-Es: Kooi 1994; Holsloot-Holingerveld: Van der Velde *et al.* 2003; Hijken-Hijkerveld: Arnoldussen & De Vries 2014; Harsema 1974. For the excavation of Peelo-Es, no digital overview was available. Only the house plan was digitised.

chronological units. What is more, not all houses fit well within traditional typologies and yet when houses belong to a certain type, still not all particularities of the individual house can be described by the use of a house type only.

There are legitimate reasons to use house typologies, but it should not become the only way to study house-building traditions. A better understanding is needed to what degree typologies aptly describe a building tradition within a certain region and time span and to what degree other, more one-of-a-kind houses are constructed. With a sole focus on typologies, it may not become clear if the most common house type represented the majority of houses build. At the borders of the spatial, temporal and typological units, new insights can be gained. If we want to understand how new house-building traditions were created and spread within the study area and between other regions, we should not just focus on the large majorities. A study into the singular, early occurrences of types may provide better answers. If we want to understand how people formed connections within the study area and between other regions, we should understand to what degree they followed similar building traditions and to what degree individual, 'odd' houses were build. These are all questions that cannot be answered with the traditional typologies alone.

Acknowledgements

I am very grateful for the fruitful discussions with H.T. Waterbolk and P.B. Kooi on the topic of Iron Age housebuilding traditions. I would like to thank Axel Müller and Pepijn van de Geer for their helpful reviews.

References

- Arnoldussen, S. 2008. *A living landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*. Leiden: Sidestone Press.
- Arnoldussen, S. and Albers, P. C. H. 2015. When urnfields lose their meaning... The case of the Middle and Late Iron Age habitation amidst the Noordbarge Urnfield. *Metaaltijdenbundel* 2, 149-169.
- Arnoldussen, S. & Vries, K. M. de 2014. Of farms and fields. The Bronze Age and Iron Age settlement and Celtic field at Hijken-Hijkerveld. *Palaeohistoria* 54/55, 85-104.
- Arnoldussen, S. and Vries, K. M. de 2017. A plan in place? Celtic field habitation at Westeinde (prov. Drenthe, The Netherlands). *Lunula Archaeologia protohistorica* XXV, 79-89.
- Arnoldussen, S. and Scheele, E. E. 2012. The ancestors nearby. In: Velde, H. M. van der, Jaspers, N. L., Drenth, E. & Scholte Lubberink, H. B. G. (eds). *Van graven in de prehistorie en dingen die voorbij gaan*. Leiden: Sidestone Press, 153-186.
- Beek, R. van 2009. *Reliëf in tijd en ruimte*. Leiden: Sidestone Press.
- Broeke, P. W. van den, Fokkens, H. and van Gijn, A. 2005. A prehistory of our time. In: Louwe Kooijmans, L. P., Broeke, P. W. van den, Fokkens, H. and van Gijn, A. (eds). *The prehistory of the Netherlands. Vol. 1*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 17-31.

- Bronk Ramsey, C. 2009. Bayesian Analysis of Radiocarbon Dates. *Radiocarbon* 51, 337-360.
- Es, W. A. van 1967. *Wijster. A native village beyond the imperial frontier*. Groningen: J.B. Wolters.
- Fokkens, H. 1998. *Drowned landscape. The occupation of the Frisian-Drenthian Plateau (4400 BC – AD 500)*. Assen: Van Gorcum.
- Giffen, A. E. van 1936a. Inheemsche behuizing uit den Romeinschen Keizertijd bij Diphooorn, gem. Sleen. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 54, 123-129.
- Giffen, A. E. van 1936b. Een versterking naar Romeinsch patroon bij Zeijen. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 54, 121-123.
- Giffen, A. E. van 1939. Bouwstoffen voor de Groningse Oergeschiedenis (III). De zgn. Heidensche legerplaats te Zuidveld bij Sellingen, Gem. Vlachtwedde. *Jaarverslagen Museum van Oudheden voor de Provincie en Stad Groningen* 86-100.
- Giffen, A. E. van 1958. Prähistorische Hausformen auf den Sandböden in den Niederlanden. *Germania* 36, 35-71.
- Groenewoudt, B. J., Spek, T., Velde, H. M. van der, van Amen, I., Deebe, J. H. C. and van Smeerdijk, D. G. 1998. *Raalte-Jonge Raan. De geschiedenis van een Sallandse bouwlandkamp*. ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg 58. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Groenewoudt, B. J., Spek, T., Velde, H. M. van der, van Amen, I., Deebe, J. H. C. and van Smeerdijk, D. G. 2000. *Raalte-Jonge Raan 1998. De afronding van de opgraving en het esdekonderzoek*. ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg 73. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Groenewoudt, B. J. and Verlinde, A. D. 1989. Ein Haustypus der NGK und eine Vorratsgrube aus der frühen Eisenzeit in Colmschate, Gem. Deventer. *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 39, 269-295.
- Harsema, O. H. 1973. Een Voorromeinse huisplattegrond bij Orvelte, gem. Westerbork. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 90, (27)155-(35)163.
- Harsema, O. H. 1974. Archeologisch onderzoek op het Hijkerveld, gem. Beilen. Voorlopig bericht van de campagnes 1969 en 1970. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 91, 27(161)-34(168).
- Harsema, O. H. 1976. Noordbarge. *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond* 75, 52-55.
- Harsema, O. H. 1987. Change and continuity in rural settlements in Drenthe from the Neolithic onwards: a reconsideration of traditional and current opinions. *Palaeohistoria* 29, 103-118.
- Harsema, O. H. 2005. Farms amongst Celtic fields. Settlements on the northern sands. In: Louwe Kooijmans, L. P., Broeke, P. W. van den, Fokkens, H. & van Gijn, A. L. (eds). *The prehistory of the Netherlands. Vol. 2*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 543-555.

- Hermesen, I. 2003. *Wonen en graven op prehistorische gronden. Archeologisch onderzoek van nederzettingsresten uit de bronstijd en ijzertijd op de percelen Holterweg 59 en 61 te Colmschate (gem. Deventer)*. Rapportages Archeologie Deventer 11. Deventer: Gemeente Deventer.
- Hermesen, I. 2007. *Een afdaling in het verleden. Archeologisch onderzoek van bewoningsresten uit de prehistorie en Romeinse tijd op het terrein Colmschate-Skiebaan (gemeente Deventer)*. Rapportages Archeologie Deventer 19. Deventer: Gemeente Deventer.
- Huijts, C. S. T. J. 1992. *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe; reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.* Arnhem: Stichting Historisch Boerderij Onderzoek.
- Hulst, R. S. 1989. Archeologische kroniek over Gelderland 1988. *Bijdragen en Mededelingen van de Vereniging Gelre* 80, 141-160.
- Jones, S. 1997. *The archaeology of ethnicity*. London: Routledge.
- Kooi, P. B. 1994. Project Peelo: Het onderzoek in de jaren 1977, 1978 en 1979 op de es. *Palaeohistoria* 33/34, 165-285.
- Kooi, P. B. 1995. Het project Peelo: Het onderzoek in de jaren 1981, 1982, 1986, 1987 en 1988. *Palaeohistoria* 35/36, 169-306.
- Kooi, P. B. 1996. Het project Peelo. Het onderzoek van het Kleuvenveld (1983, 1984), het Burchtterrein (1980) en het Nijland (1980) met enige kanttekeningen bij de resultaten van het project. *Palaeohistoria* 37/38, 417-479.
- Kooi, P. B. 2008. Nederzettingen uit de bronstijd en ijzertijd in Angelslo-Emmerhout. *Palaeohistoria* 49/50, 327-373.
- Kooi, P. B. and Wit, M. J. M., de 2003. *Een Definitief Archeologisch Onderzoek langs de Rijksweg N34 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.)*. ARC-publicaties 71. Groningen: ARC bv.
- Lanting, J. N. and Plicht, J. van der 2003. De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie IV: de bronstijd en vroege ijzertijd. *Palaeohistoria* 43/44, 177-261.
- Lanting, J. N. and Plicht, J. van der 2006. De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie V: de midden- en late ijzertijd. *Palaeohistoria* 45/46, 241-427.
- Lanting, J. N. and Plicht, J. van der 2012. De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie VI: de Romeinse tijd en de Merovingische periode, deel B: aanvullingen, toelichtingen en 14C-dateringen. *Palaeohistoria* 53/54, 283-391.
- Meij, L. van der 2010. *Project bestemmingsplan Daalkampen II te Borger. Locatie: Klokbeker*. ADC rapport 2065. Amersfoort: ADC archeoprojecten.
- Schulte Lubberink, H. B. G. 2007. *Bornsche Maten – Zuid Esch. Gemeente Borne. Een nederzetting uit de late ijzertijd en vroeg Romeinse tijd*. RAAP-rapport 1432. Weesp: RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
- Schrijer, E. & Neef, W. de 2008. *Fluitenberg, begraafplaats Zevenbergen. Gemeente Hoogeveen (Dr.). Deel 2: Opgraving en archeologische begeleiding*. Steekproef-rapport 2007-02/02. Zuidhorn: De Steekproef bv.
- Taayke, E. 1995. Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr., Teil ii: Nord-Drenthe. *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 41, 163-208.

- Taayke, E. 1996. Die einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr., Teil v: Übersicht und Schlußfolgerungen. *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 42, 163-208.
- Taayke, E. 2003. Het aardewerk. *Archeologisch onderzoek langs de snelweg. Opgravingen in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37: Het Hoolingerveld bij Knooppunt Holsloot*. ADC-rapport 156. Bunschoten: Archeologisch Diensten Centrum, 32-34.
- Ufkes, A. 2003. Aardewerk. In: Wit, M. J. M. de (ed.). *Een definitief archeologisch onderzoek langs de Frieslandweg te Emmen, gemeente Emmen (Dr.)*. ARC-publicaties 64. Groningen: ARC bv, 57-80.
- Velde, H. M. van der 2011. Wonen in een grensgebied. Vrije Universiteit Amsterdam.
- Velde, H. M. van der 2014. Huisplattegronden uit Noordoost-Nederland. In: Lange, A. G., Theunissen, E. M., Deeben, J. H. C., van Doesburg, J., Bouwmeester, J. & de Groot, T. (eds). *Huisplattegronden in Nederland*. Amersfoort: Rijksdienst Cultureel Erfgoed, 97-113.
- Velde, H. M. van der and Taayke, E. 2000. *Winterswijk "de Eelinkes"*. ADC rapport 20. Bunschoten: ADC.
- Velde, H. M. van der, van Benthem, A. and Bloo, S. B. C. 2001. *Een huisplaats uit de Late Bronstijd te Dalfsen. Archeologisch onderzoek aan het bedrijventerrein Welsum te Dalfsen*. ADC rapport 95. Bunschoten: ADC.
- Velde, H. M. van der, van Haaster, H., Kars, E. A. K., Kenemans, M. C., van Rijn, P., Spek, T., Smits, L. and Taayke, E. 2003. *Archeologisch onderzoek langs de snelweg. Opgravingen in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37: Het Hoolingerveld bij Knooppunt Holsloot*. ADC rapport 156. Bunschoten: ADC archeoprojecten.
- Velde, H. M. van der, van Haaster, H., Spek, T. and Taayke, E. 1999. *Archeologisch onderzoek langs de snelweg. Opgraving in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37: de essen van Wachstum en Zwinderen*. ADC-rapport 11. Bunschoten: Archeologisch Diensten Centrum.
- Waals, J. D. van der 1963. Een huisplattegrond uit de Vroege IJzertijd te Een, gem. Norg. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 81, 217 (41)-231(54).
- Wit, M. J. M. de 2003. *Een Definitief Archeologisch Onderzoek langs de Frieslandweg in Emmen, gemeente Emmen (Dr.)*. ARC-publicaties 64. Groningen: ARC bv.
- Wit, M. J. M. de 2015. *Archeologisch onderzoek op de Noordbargeres te Emmen, gemeente Emmen (Dr.)*. MUG-publicatie 2015-01. Leek: MUG ingenieursbureau b.v.
- Wit, M. J. M. de, Bergsma, G. M. A., Daleman, M. and Essink, M. 2009. *Een archeologische opgraving op het plangebied "Daalkampen II" fase 1 te Borger, gemeente Borger-Odoorn (Dr.)*. ARC-publicaties 189. Groningen: ARC bv.
- Verlinde, A. D. 1991. Huizen uit de bronstijd en vroege ijzertijd te Colmschate. In: Fokkens, H. & Roymans, N. G. A. M. (eds). *Nederzettingen uit de bronstijd en vroege ijzertijd in de lage landen*. Nederlandse Archeologische Rapporten 13. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 31-40.

- Verlinde, A. D. 1999. Isolated Houses in Overijssel during the Transition from Prehistory to Protohistory. In: Sarfatij, H., Verwers, W. J. H. & Woltering, P. J. (eds). *In Discussion with the Past. Archaeological studies presented to W.A. van Es*. Amersfoort: Stichting Promotie Archeologie/Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, 77-86.
- Waterbolk, H. T. 1962. Hauptzüge der eisenzeitliche Besiedlung der nördlichen Niederlande. *Offa* 19, 9-46.
- Waterbolk, H. T. 1977. Walled enclosures of the Iron Age. *Palaeohistoria* 19, 97-172.
- Waterbolk, H. T. 1980. Hoe oud zijn de Drentse dorpen? Problemen van nederzettingscontinuïteit in Drenthe van de bronstijd tot de middeleeuwen. *Westerbeem: tweemaandelijks orgaan van de Archaeologische Werkgemeenschap voor Westelijk Nederland* 29, 190-212.
- Waterbolk, H. T. 1989. Siebzig Jahre archäologische Siedlungsforschung durch das Biologisch-Archäologische Insitut der Universität Groningen. *Siedlungsforschung. Archäologie-Geschichte-Geographie* 7, 285-320.
- Waterbolk, H. T. 1995a. Patterns of the peasant landscape. *Proceedings of the prehistoric society* 61, 1-36.
- Waterbolk, H. T. 1995b. De prehistorische nederzetting van Zwolle-Ittersumerbroek. *Archeologie en Bouwhistorie in Zwolle* 3, 122-173.
- Waterbolk, H. T. 2009. *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*. Eelde: Barkhuis Publishing.
- Waterbolk, H. T. 2014. Ervaringen en overwegingen bij het opstellen van een typologie van opgegraven huisplattegronden. In: Lange, A. G., Theunissen, E. M., Deeben, J. H. C., van Doesburg, J., Bouwmeester, J. & de Groot, T. (eds). *Huisplattegronden in Nederland*. Amersfoort: Rijksdienst Cultureel Erfgoed, 17-28.
- Wylie, A. 2002. *Thinking from things. Essays in the philosophy of archaeology*. Berkeley: University of California press.
- Zoller, D. 1977. Eine Siedlung der vorrömischen Eisenzeit bei Meppen, Kr. Emsland. *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 46, 233-239.

Appendix I (following pages)

Overview of houses listed in the typology of Waterbolk (2009) for the period between the Late Bronze Age and Early Roman Period.

Type	Site	Structure	Code	BP	cal. BC ¹	Dated material	Associated finds	Reference
Borger A (LBA)	Borger-N34	House 4	-	-	-	-	No associated finds	(Kooi & De Wit 2003, 9, 13)
	Peelo-Es	House 25	-	-	-	-	No data	(Kooi 1994, 173, 180, fig. 9.25)
	Hijken-Hijkerveld	House 22	-	-	-	-	Pit, abandonment deposit, filled with > 60 kg E/MIA ceramics	(Arnoldussen & De Vries 2014, 92-99)
	Raalte-Jonge Raan	House 5	GrN-24803	2770 +/- 50	1029 – 814	Unspecified charcoal from wall post. Conventional treatment.	Late Bronze Age – (Early) Iron Age in surroundings	(Groenewoudt <i>et al.</i> 2000, 21, 60-63)
			GrN-24633	2530 +/- 150	1009 – 234	Charcoal of oak from wall post		
	Dalfsen-Welsum ²	House	AA-43003	2470 +/- 45	769 – 428	Unspecified charcoal from post belonging to the house	Late Bronze Age – Early Iron Age ceramics in postholes	(Van der Velde <i>et al.</i> 2001)
	Colmschate	House G17	-	-	-	-	Smoothed sherds, late bronze age	(Verlinde 1991, 32-34)
	Borger-N34	House 8	GrN-23599 ³	2615 +/- 45	899 – 571	Charred cereals	No associated finds	(Waterbolk 2009, 49)
	Dalen-Thijakkers	House	GrA-28569	1885 +/- 30	60 – 220 AD	Unspecified charcoal from posthole in the wall	No data	(Harsema 1987, Lanting & Van der Plicht 2012)
	Peelo-Kleuvenveld	House 107	-	-	-	-	No data	(Kooi 1996, 427, 434)
Borger B (LBA-EIA)	Peelo-Hovinge	House 52	-	-	-	-	Entrance posthole (S1774) and pits inside the house contained RWII/RWIII ceramics (= Taayke's G3-type, M/LIA)	(Kooi 1995, 254-256)
	Borger-N34	House 6	-	-	-	-	No associated finds	(Kooi & De Wit 2003)
	Sellingen-Zuidveld	House	-	-	-	-	No data	(Van Giffen 1939)
	Een	House	-	-	-	-	EIA ceramics (Harpstedt) in pit inside the house	(Van der Waals 1963)
	Zwolle-Ittersumerbroek	House O-1	GrN-18726	2600 +/- 30	826 – 763	Unspecified charcoal from a pit located at the southern entrance. Only acid wash.	Ceramics in postholes dating to the Iron Age, Late Bronze Age and Early Bronze Age. Cluster of LBA ceramics at the same location of the house plan	(Waterbolk 1995b, 130, 132-133)
			GrN-18722	2670 +/- 35	898 – 797	Unspecified charcoal from a pit located at the southern entrance. Acid-alkali-acid treatment		
			GrN-18123	2540 +/- 35	801 – 543	Unspecified charcoal from hearth outside the house. Acid wash		
	Peelo-Kleuvenveld	House 108	-	-	-	-	No data	(Kooi 1996, 434)
	Peelo-Kleuvenveld	House 109	-	-	-	-	No data	(Kooi 1996, 422-434)

Type	Site	Structure	Code	BP	cal. BC'	Dated material	Associated finds	Reference
Wachstum (EIA)	Zwinderen-Kleine esch 'erf 5'	House on	-	-	-	-	MIA, but also Roman and younger (5 th CAD) ceramics in surroundings	(Velde <i>et al.</i> 1999, 71-73)
	Peelo-Kleuvenveld	House 106	GrN-12341	2445 +/- 35	756 – 408	Charred acorns from entrance post.	No associated finds	(Kooi 1996, 422)
			GrN-12342	2760 +/- 35	1007 – 817	Unspecified charcoal from a pit nearby the house.	Ceramics in pit EIA	
	Borger-N34	House 7	GrA-23259	2540 +/- 40	803 – 543	Charred cereals	Ceramics with long, outward curving neck ¹	(Kooi & De Wit 2003)
	Wachstum	EIA house	-	-	-	-	Ceramics confirm the EIA date of the type	(Velde <i>et al.</i> 1999, 44-45)
	Emmen-Angelsloo	House 75 (formerly house X)	GrN-6132	2360 +/- 35	726 – 376	Unspecified charcoal from post pipe in posthole of the corner of the house. Acid-alkali-acid treatment.	EIA ceramics, e.g. Harpstedt with Kalenderberg decorations	(Kooi 2008, 356, fig. 4.75; Lanting & Van der Plicht 2003, 166)
	Deventer-Colmschate	House G24	-	-	-	-	No data	(Verlinde 1991, 36-39)
	Deventer-Colmschate	House G21	-	-	-	-	No data	(Verlinde 1991, 36-39)
	Emmen-Emmerhout	House 5	-	-	-	-	No data	(Kooi 2008, 336, fig. 4.5)
	Winterswijk-Eelinkes	House p5	-	-	-	-	Ceramics in surroundings LIA/ERP	(Van der Velde & Taayke 2000, 16-17, 18-23)
Hijken ⁵ (MIA-LIA)	Silvolde-Wisch	House	-	-	-	-	No data	(Huilst 1989, 144-145)
	Colmschate-Holterweg	House 1	GrN-26786	2420 +/- 25	735 – 404	Unspecified charcoal from outer post of the house	EIA ceramics	(Hermesen 2003, 13-16, 41-45)
			GrN-26787	2460 +/- 40	761 – 415	Unspecified charcoal from inner post of the house		
	Hijken-Hijkerveld	House 3	GrN-6288	2375 +/- 35	728 – 388	-	Pit, abandonment deposit, filled with G0/G1/V1 (E/MIA) ceramics	(Arnoldussen & De Vries 2014, 92-99; Lanting & Van der Plicht 2006, 280, 343)
	Peelo-Es	House 3	-	-	-	-	No data available	(Kooi 1994, 173, 177, fig. 8.3)
	Hijken-Hijkerveld	House 18	GrN-19695	2150 +/- 40	358 – 56	Unspecified charcoal from posthole	RWIII/G3 ceramics in posthole house	(Arnoldussen & De Vries 2014, 99; Lanting & Van der Plicht 2006, 343)
			GrN-19696	2165 +/- 35	360 – 109	Unspecified charcoal from posthole		
			GrN-8252	2070 +/- 80	358 BC – 79 AD	Unspecified charcoal from posthole		
	Noordbarge-Hoge Loo	House 12	-	-	-	-	Terminus ad or ante quem LIA/ERP	(Arnoldussen & Albers 2015, 160-161)

Type	Site	Structure	Code	BP	cal. BC'	Dated material	Associated finds	Reference
Dalen (MIA-LIA)	Wachtum-Noordesch	House MIA	-	-	-	-	No data on finds in features. Ceramics in trench EIA and LIA/ERP	(Van der Velde <i>et al.</i> 1999, 45-46, 50-53)
	Colmschate	House G34	-	-	-	-	Iron Age ceramics in features	(Verlinde 1999, 81)
	Noordbarge-Hoge Loo	House 14	GrN-7216	2175 +/- 55	379 – 61	Unspecified charcoal from posthole	LIA / ERP ceramics in features of house	(Arnoldussen & Albers 2015, 160; Harsema 1976, 53; Lanting & Van der Plicht 2006, 323)
	Holsloot-Holingerfeld	House 1	GrA-20329	2220 +/- 50	394 – 175	Unspecified charcoal from pit next to the house	Pit associated with house contained early G3-type vessel (MIA)	(Van der Velde <i>et al.</i> 2003, 32)
	Holsloot-Holingerfeld	House 4 ⁶	GrA-20473	2110 +/- 50	355 BC – 2 AD	Unspecified charcoal from central post	No associated finds, LIA ceramics in surroundings	(Taayke 2003; Van der Velde <i>et al.</i> 2003)
	Zwinderen-Kleine esch	House 1	-	-	-	-	Ceramics LIA/ERP	(Van der Velde <i>et al.</i> 1999, 65, 67)
	Hijken-Hijkerveld	House 2	-	-	-	-	No associated finds	(Arnoldussen & De Vries 2014)
	Noordbarge-Hoge Loo	House 11	GrN-7217	2180 +/- 50	380 – 99	Unspecified charcoal from posthole	Late Iron Age ceramics in features	(Arnoldussen & Albers 2015, 159; Harsema 1976, 53; Lanting & Van der Plicht 2006, 323)
	Raalte-Jonge Raan	House 4	-	-	-	-	No data	(Groenewoudt <i>et al.</i> 1998, 37-38)
	Dalen-Thijakkers	House	GrA-28570	2105 +/- 35	345 – 41	Unspecified charcoal from entrance post	No data	(Harsema 1987; Lanting & Van der Plicht 2006)
	Noordbarge	House 30	-	-	-	-	Associated ceramics MIA	(Arnoldussen & Albers 2015)
	Meppen	House	-	-	-	-	Ceramics on site Middle to Late Iron Age (<i>mittlere bis späte Latènezeit</i>)	(Zoller 1977)
	Borne-Bornsche Maten	House	POZ-14569	2115 +/- 30	341 – 49	Charred grain from posthole	Late Iron Age ceramics in features	(Scholte Lubberink 2007)
	Colmschate	House G32	-	-	-	-	No data	(Hermesen 2007, 226-227)

Type	Site	Structure	Code	BP	cal. BC'	Dated material	Associated finds	Reference
Diphooorn (MIA-LIA)	Sleen-Diphooorn	House	-	-	-	-	Amongst others Rhein-Weser-Germanisch ceramics, 0-100 AD.	(Taayke 1996; Van Giffen 1936a)
	Wierden-Dorperes	House	-	-	-	-	Ceramics from surrounding area LIA/ERP	(Verlinde 1999, 81)
	Raalte-Jonghe Raan	House 3	GrA-9449	1990 +/- 40	94 BC – 118 AD	Charred cereals from pit in SW-corner of the house	Ceramics from surrounding area LIA/ERP	(Groenewoudt et al. 1998, 36-37)
	Colmschate	House G33	-	-	-	-	No data	(Hermesen 2007, 226-227)
	Fochteloo A (LIA)	House 1	-	-	-	-	Ceramics at the site comparable to other ERP sites, such as Zeijlen-II: 0 – 100 AD	(Taayke 1995; Van Giffen 1958)
Hijken-Hijkerveld	Wijster	House 14	-	-	-	-	Pit in the NW-corner of the house (S85) contained shards with <i>Besenstrich</i> or <i>Kammstrich</i> from 1 st century AD	(Taayke 1995; Van Es 1967)
	Hijken-Hijkerveld	House 10	-	-	-	-	Ceramics with fingertip imprints at the top of the rim, V1 or V2 (700-400/350 or 600/500-200/150) ⁷	(Amoldussen & De Vries 2014)
	Zeijlen-I	Structure 24	-	-	-	-	No data	(Van Giffen 1936b; Waterbolk 1977)
	Denekamp-de Borchert	House 1	GrN-7224	2125 +/- 35	351 – 47	Unspecified charcoal from hearth pit inside the house	IA ceramics, possibly Roman Iron Age	(Verlinde 1999, 77, 81)
Zeijlen (LIA-ERP))			GrN-7225	2005 +/- 35	96 BC – 74 AD	Wood from water pit		
	Zeijlen-I	Structure 19	-	-	-	-	No data on associated finds. Ceramics on site amongst others G4, G5, V3, V4 and K2, 2 nd century BC up to 2 nd century AD.	(Taayke 1995, 1996; Van Giffen 1936b; Waterbolk 1977)
	Zeijlen-I	Structure 13	-	-	-	-		
	Zeijlen-I	Structure 20	-	-	-	-		
	Zeijlen-I	Structure 6	-	-	-	-		
	Zeijlen-I	Structure 11 +12	-	-	-	-		

Type	Site	Structure	Code	BP	cal. BC ¹	Dated material	Associated finds	Reference
Fochtelo B (ERP)	Fochtelo II	House 1	-	-	-	-	Most ceramics from excavation date in the 2 nd and 3 rd century AD	(Taayke 1995; Van Giffen 1958)
	Peelo-Haverland	House 58	-	-	-	-	Ceramics from posthole (S1872, S1911) comparable to Gw6/V5, which dates 100 – early 4 th century AD.	(Kooi 1995; 177, 266, figs. 10, 49, 6, 7)
	Emmen-Frieslandweg	House 16	-	-	-	-	No associated finds ⁸	(de Wit 2003; 22, fig. 2.7; Ufkes 2003)
	Orvelte	House	GrN-6684C	2015 +/- 60	179 BC – 122 AD	Unspecified charcoal from middle post	Gw4-like ceramics found nearby the house, which date (250)100 BC – 50 (100) AD	(Harsema 1973; Taayke 1995; 1996)
	Fochtelo I	House 2	-	-	-	-	Ceramics at the site comparable to other ERP sites, such as Zeijlen-II; 0 – 100 AD	(Taayke 1995; Van Giffen 1958)
Noordbarge (ERP)	Zeijlen II	House 1	-	-	-	-	Ceramics from excavation 1 st century AD	(Taayke 1995; Waterbolk 1977)
	Noordbarge-Hoge Loo	House 8	-	-	-	-	No data on associated finds. Ceramics from this site contained amongst others RWG-ceramics from the 1 st century AD	(Harsema 1976; Taayke 1996)
	Noordbarge-Hoge Loo	House 7	GrN-7251	1930 +/- 35	38 BC – 137 AD	Unspecified charcoal from posthole		
	Noordbarge-Hoge Loo	House 5	GrN-7252	1990 +/- 35	88 BC – 82 AD	Unspecified charcoal from bedding trench		
	Noordbarge-Hoge Loo	House 19	-	-	-	-		
	Noordbarge-Hoge Loo	House 1	GrN-7253	1950 +/- 35	37 BC – 126 AD	Unspecified charcoal from bedding trench		

Type	Site	Structure	Code	BP	cal. BC'	Dated material	Associated finds	Reference
Wijster A (ERP)	Colmschate-Swormink	House	-	-	-	-	No associated finds. Pit nearby house contains EIA ceramics	(Groenewoudt & Verlinde 1989)
	Peelo-Es	House 23	-	-	-	-	No associated finds	(Kooi 1994, 181, fig.10)
	Peelo-Es	House 22	-	-	-	-	A small, atypical vessel in one of the inner postholes (5244).	(Kooi 1994, 181, 279, figs.10, 90)
	Wijster	House 17	-	-	-	-	No data on associated finds	(Van Es 1967)
	Wijster	House 20	-	-	-	-	No data on associated finds	
Peelo-Es	Wijster	House 60	-	-	-	-	No data on associated finds	
	Wijster	House 44	-	-	-	-	No data on associated finds	
	Peelo-Es	House 21	-	-	-	-	No data on associated finds	(Kooi 1994, 187, fig.13)

- 1 Dates calibrated with the use of Oxcal 4.3 (Bronk Ramsey 2009)
- 2 The house has been listed twice in the overview, as an example of the Borger A-type and of the Hijken-type. Since the house plan itself was depicted as Borger A (Waterbolk 2009, 52, fig. 30.d), the house is listed here in the overview of the Borger A-type.
- 3 Carbon dates are mentioned in Waterbolk (2009). Further information on find numbers and material used for the carbon dates was provided by P.B. Kooi. For which I kindly thank him.
- 4 Dutch: lange, ingezwenkte hals. Many thanks to Esther Scheele, who provided me with a list of English translations of Dutch descriptions of Iron Age ceramics from which I have chosen the translation that seemed right to me.
- 5 Hijken house 8, Hijken house 1 and Groningen-Paddenpoel huis 3 are listed by Waterbolk. They are left out here, because they do not fit the description of the Hijken-type (cf. Arnoldussen & De Vries 2014, 92). Dalfsen-Walsum is listed as a Borger A-type house.
- 6 In the typology of Waterbolk (2009), the house is listed as house 2. This is based on the description in the excavation report (Van der Velde et al. 2003, 23). A comparison of the dated feature (101-1-25; Van der Velde et al 2003, Bijlage I) and primary excavation data has led to the conclusion that house 4 has been carbon-dated, not house 2.
- 7 Personal observations author.
- 8 In the analysis of the ceramics on site, it is mentioned that only one of the postholes of the house contained ceramics (Ufkes 2003, 77). This ceramic find is not listed in the table with all ceramic finds.

Op het terras is het goed toeven

De langetermijngeschiedenis van de microregio
Sterckwijk bij Boxmeer gedurende de metaaltijden

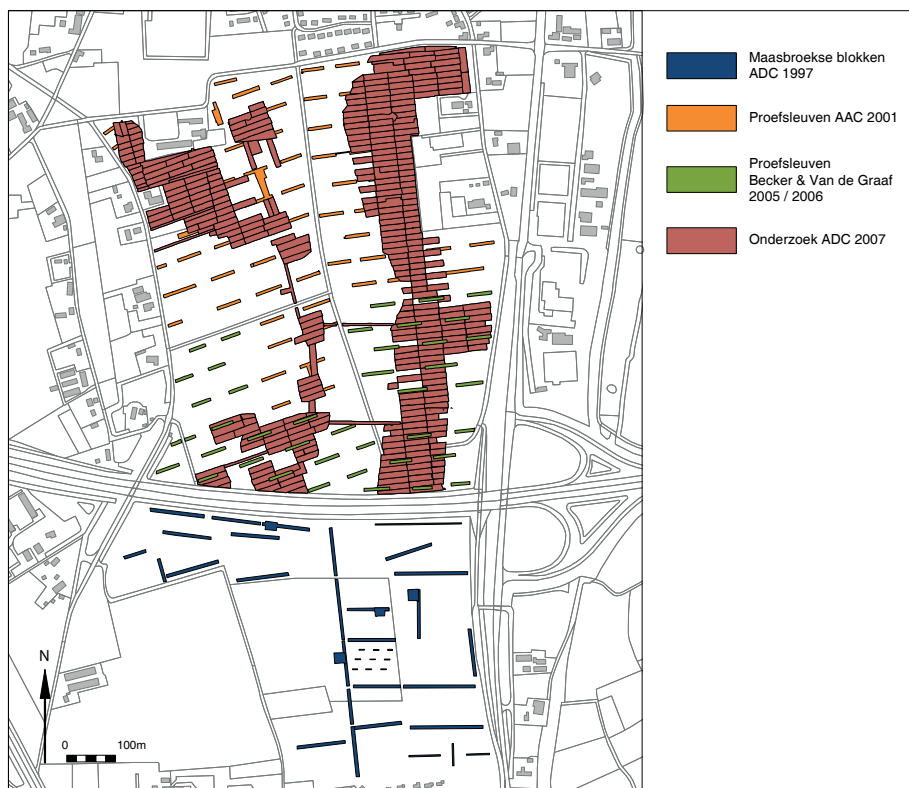
Henk van der Velde, Edwin Blom, Sentine Kodde,

Marieke Opbroek & Femke Vermue

Inleiding

Deze bijdrage gaat over de bewoningsgeschiedenis van de microregio Sterckwijk in Boxmeer gedurende de brons- en ijzertijd. In dit gebied, net ten zuiden van het dorp Boxmeer, vonden tussen 1997 en 1998 (bij Maasbroekse Blokken) en 2007 en 2010 (Sterckwijck) grootschalige opgravingen plaats (Afb.1). In totaal is ongeveer 25 hectare blootgelegd in een gebied dat grotendeels ligt op een terrasrug in het dal van de Maas (Blom & Van der Velde 2015). De afgelopen jaren heeft er veel onderzoek plaatsgevonden in het Maasdal (vooral als gevolg van grootschalige maatregelen ter verruiming van de waterbergingscapaciteit van de Maas) maar aan de vooravond van de opgraving gold de archeologie van het maasdal als een leemte in onze kennis. De archeologie van het pleistocene dekzandlandschap van het Maas-Demer-Schelde (MDS) gebied is veel beter bekend en gesynthetiseerd (cf. Roymans *et al.* 2009). Anders dan bij het Midden-Nederlandse rivierengebied hebben veel onderzoekers het Maasdal vaak eerder als een onderdeel beschouwd van het MDS-gebied dan als een landschappelijke eenheid met een geheel eigen bewoningsdynamiek. De resultaten van de opgravingen in de microregio Sterckwijk maken het mogelijk een eerste aanzet te geven tot een bewoningsgeschiedenis en deze te vergelijken (ten minste voor dit deel van het dal van de Maas) met het MDS-gebied. De studie is opgezet vanuit het perspectief van de langetermijngeschiedenis (*longue durée*) van het cultuurlandschap en haar bewoners. Aan de hand van de resultaten wordt een poging gedaan om de ontwikkeling van landschap en bewoning en de wisselwerking daartussen te beschrijven (Blom & Van der Velde 2015).

Het onderzoeksgebied Sterckwijck (en het daarop aansluitende Maasbroekse Blokken) kan gekarakteriseerd worden als een zogenaamde microregio, dat wil zeggen een landschappelijk samenhangend en archeologisch relatief goed onderzocht gebied. Het concept van een microregio is ontwikkeld voor de studie van het Zuid-Nederlandse dekzandlandschap, zoals bijvoorbeeld de microregio's Someren en Weert (Roymans & Theuws 1999). Binnen de landschapsarcheologie staat de



Afbeelding 1 De microregio Sterckwijk.

Figure 1 The microregion of Sterckwijk.

zogenaamde culturele biografie van het landschap al enige tijd prominent op de onderzoeksagenda. Dit concept tracht historisch-antropologische benaderingswijzen te koppelen aan modellen van bodemgenese, waardoor een gelaagd onderzoeksmodel ontstaat (Kolen 2005). De huidige studie probeert een aanzet te geven tot een dergelijk model door enkele van deze lagen in te vullen op basis van de gegevens van de twee opgravingen die in het gebied hebben plaatsgevonden. In het onderstaande zal eerst ingegaan worden op de landschappelijke ligging van de microregio. Daarna zullen de archeologische resultaten van de opgravingen worden beschreven per periode, waarbij tegelijkertijd stil gestaan wordt bij de betekenis daarvan voor de bekende bewoningsmodellen.

Een microregio langs de Maas

De microregio Sterckwijk is onlosmakelijk verbonden met de Maas, de rivier die het landschap heeft gevormd. Tot in de vroege ijzertijd vonden in Sterckwijk nog periodiek overstromingen plaats. Toegang tot het rivierdal betekende toegang tot interregionale culturele netwerken. De noord-zuid georiënteerde routes zullen een belangrijke structurerende rol gespeeld hebben in de inrichting van het cultuurlandschap.

Het gebied wordt gedomineerd door het noord-zuid georiënteerde terrassen-landschap langs de Maas en betreft eigenlijk een doorsnede daarvan. Als gevolg van sterke klimaatschommelingen is gedurende het pleistoceen een landschap ontstaan van brede riviervlaktes waarin accumulatie van sedimenten plaatsvond, afgewisseld met diepe insnijdingen door de Maas. Het gevolg is een gebied waarin brede terrastruggen voorkomen, afgewisseld met lagere zones ter hoogte van (grotendeels opgevulde) rivierarmen. De activiteit van de rivier heeft geleid tot de afzetting van een leempakket. Direct ten westen van het plangebied Sterckwijck, zoals in het westelijk deel van de Maasbroekse Blokken, is daarnaast pleistoceen dekzand opgewaaid over een ouder rivierterras. Het terras waarop Sterckwijck ligt heeft een ouderdom van 12.000 tot 13.000 jaar en kenmerkt zich als een min of meer noord-zuid georiënteerde hogere rug grenzend aan een laagte in het centrale deel, waarna in het westelijk deel opnieuw een noord-zuid georiënteerde rug opduikt. De laagte is de plaats van een oude rivierarm die niet geheel noord-zuid door het onderzoeksgebied loopt. De oostelijke rug loopt buiten het plangebied door waarna deze overgaat in het holocene dal van de Maas. Het hoogste deel, direct grenzend aan het Maasdal, ontbreekt dan ook zowel in Sterckwijck als in de Maasbroekse Blokken.

De microregio Sterckwijck omvat de terrassen vanaf de zuidelijke rand van Beugen tot en met die van de Maasbroekse Blokken (min of meer de grens met de oude dorpskern van Boxmeer). In totaal betreft het een gebied van ca. 150 hectare waarvan vooral in Sterckwijck en de Maasbroekse blokken ca. 25 hectare zijn opgegraven.

Hoewel met name onderzoeksgebied Sterckwijck met behulp van kleine proefsleuven systematisch en dekkend is onderzocht, concentreren de grote opgravingsvlakken zich vrijwel uitsluitend op de hogere delen van het landschap. Mogelijk is dit niet helemaal representatief voor de archeologische rijkdom van het gebied. Met behulp van proefsleuven zijn sporen van (intensieve) bewoning en begraving vaak wel op te sporen maar of ook andersoortige fenomenen zich gemakkelijk laten herkennen is de vraag.

Dat op de hogere delen veel sporen van begravingen en nederzettingen tevoorschijn kwamen hoeft dan ook niet te verwonderen. Onduidelijk is echter vaak wat de lager gelegen delen van het landschap aan archeologische resten herbergen. Daarbij dient nog eens onderscheid gemaakt te worden tussen de meer zichtbare resten (huisplaatsen, graven en vondstdeposities op ogenschijnlijk ongebruikelijke plaatsen) en resten die zich nauwelijks in het archeologisch vlak laten registreren. Tot de laatste categorie horen bijvoorbeeld de eventueel aanwezige verkavelingssytemen, akkerlagen en aanwijzingen voor de ligging van wegen en paden. Pas vanaf de middeleeuwen zijn we hier beter over ingelicht.

Midden-bronstijd: huizen en grafheuvels

Verschillende vondsten en sporen tonen aan dat het gebied slechts sporadisch bewoond werd gedurende het grootste deel van het neolithicum. Hoewel het landschap zeker tekenen van menselijk handelen in zich draagt, zal het tot aan de vooravond van de midden-bronstijd grotendeels onbewoond geweest zijn.

De overgang van de midden-bronstijd-A naar de midden-bronstijd-B is een periode waarin op veel plaatsen in Nederland sporen van bewoning (huisplattegronden, greppelsystemen etc.) tevoorschijn komen (cf. Arnoldussen 2008; Theunissen 1999). Deels kan dit samenhangen met de zichtbaarheid van sporen uit de periode daarvoor (er lijkt in de midden-bronstijd-B een overgang te zijn naar plaatsvasten erven) maar het lijkt ook het gevolg van een groeiende bevolking die leidde tot een golf aan ontginningen. Aan de hand van studies in het Midden-Nederlandse rivierengebied komt bovendien naar voren dat deze ontginningsdrift zich niet alleen uit in het ontstaan van talloze huisplaatsen, maar dat deze ook nog eens onderling verbonden blijken te zijn door grootschalige verkavelingssystemen (Arnoldussen 2008, 454). Over het algemeen wordt aangenomen dat de bewoning gedurende deze periode ook geleid heeft tot ingrijpende veranderingen in het landschap als gevolg van een intensivering van de bewoning. Hiervoor moest steeds meer oorspronkelijk bos wijken om omgezet te worden in landbouwgronden (cf. Groenewoudt *et al.* 2007). Omdat palynologische data van voor de vroege ijzertijd ontbreken voor de microregio Sterckwijck, is niet met zekerheid vast te stellen wanneer en op welke wijze deze versnelling in vegetatieverandering ingezet wordt. De enige beschikbare informatie doet echter wel vermoeden dat dit al vanaf de midden-bronstijd het geval geweest kan zijn. We baseren dit op de aangetroffen nederzittingsresten uit de midden- en late bronstijd in zowel de plangebieden Sterckwijck als Maasbroekse Blokken, alsook op de resultaten van het oudste pollenmonster op basis waarvan is vastgesteld dat het aandeel bomen op de hogere gronden gedurende de vroege ijzertijd was teruggebracht tot 27% (ten opzichte van het aandeel niet-bomen).



Afbeelding 2 Resten van een grafheuvel uit de midden bronstijd aangetroffen in Sterckwijck.

Figure 2 Features of a burial mound dating from the Middle Bronze Age (Sterckwijck).

Voor de microregio Sterckwijck nemen we aan dat een nieuwe groep bewoners rond 1500 v. Chr een deel van het terrassenlandschap in cultuur bracht (Afb. 2). De keuze van de landbouwers viel op de hogere delen van de terrasruggen, en dan met name de oostelijke rug. Voorafgaand aan de bouw van de erven zal het bestaande bos gekapt zijn. Hoewel de erven zich niet nauwkeurig laten dateren, lijken de meeste in de periode van 1500 tot 1200 v. Chr gedateerd te moeten worden (inclusief die van de Maasbroekse Blokken gaat het er om drie erven met in totaal 11 huisplattegronden). Het lijkt er dan ook op dat ten minste enkele daarvan gelijktijdig hebben gefunctioneerd. Gezien de verspreiding van de erven is het niet uit te sluiten dat deze lineaire vorm van bewoning georiënteerd was op een route langs de Maas. Op basis van deze gegevens wordt voorzichtig aangenomen dat deze landroute (de latere Romeinse en middeleeuwse weg) in ieder geval tot in de midden-bronstijd teruggaat.

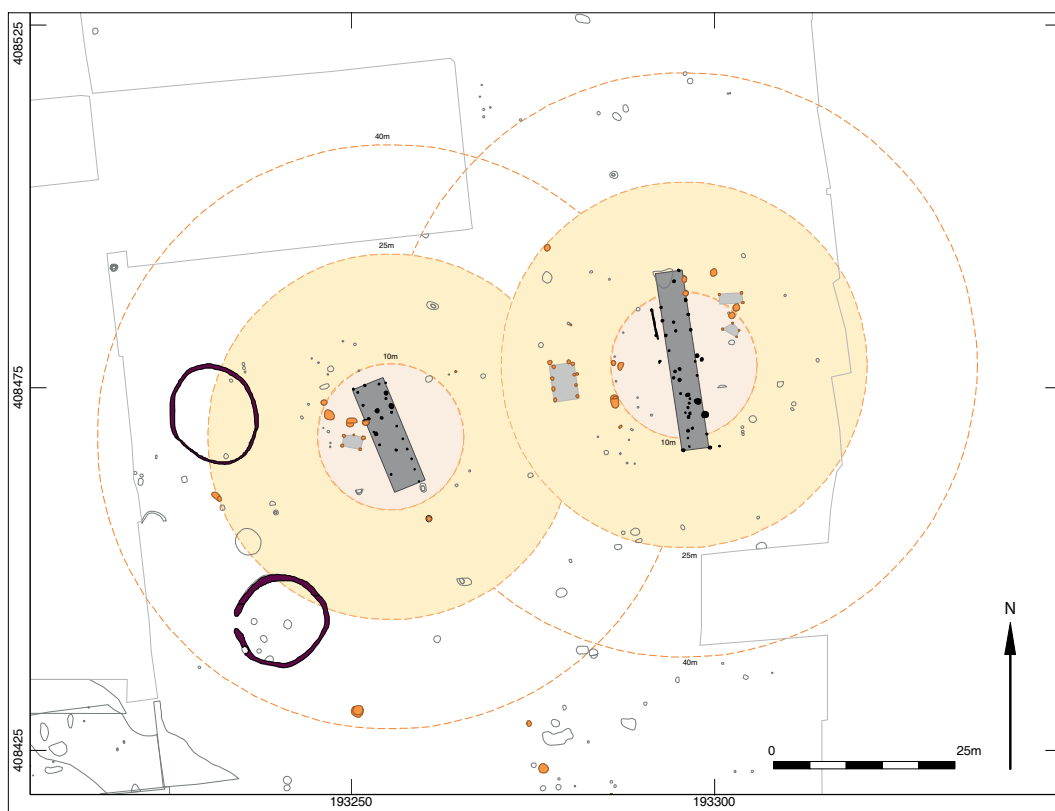
Vrijwel alle sporen en structuren bevinden zich in het centraal oostelijk en zuid-oostelijk deel van Sterckwijck en tevens in het oostelijk deel van de Maasbroekse Blokken.

De constructiewijze van de plattegronden vertoont veel overeenkomsten met die van het Midden-Nederlandse rivierengebied waarbij de daklast vooral gedragen wordt door een dubbele rij middenstaanders. Opvallend is dat de plattegronden die bij Maasbroekse Blokken zijn opgegraven wat minder lang (9 tot 12 meter) zijn dan gebruikelijk (Hiddink 2000).

De drie erven zijn ruimtelijk van elkaar te onderscheiden en herbergen gezamenlijk 11 huisplattegronden. Geen van deze erven kon volledig onderzocht worden daar de grenzen ervan het onderzoeksgebied of de daarbinnen geselecteerde onderzoekszones overschreden. De clustering suggereert dat het erf min of meer plaatsvast was, al moet daarin wel gerelativeerd worden. De individuele dateringen van de huizen (erven) zijn namelijk onvoldoende scherp om dit met volledige zekerheid te kunnen stellen. Dat alle huizen kort na elkaar of deels gelijktijdig werden bewoond, valt af te leiden uit de oriëntaties van de bewoonde structuren. Deze is op enkele graden na exact hetzelfde voor alle hoofdgebouwen. Dit impliceert dat structuren uit de directe omgeving (reeds vervallen of nog volop in gebruik) nog zichtbaar moeten zijn geweest ten tijde van de nieuwbouw. Bij nadere beschouwing zijn de resultaten van het onderzoek bij Maasbroekse blokken (Hiddink 2000) goed te vergelijken met Sterckwijck. Ook hier is sprake van clustering en plaatsvastheid.

Opvallend is dat de resten van bewoning uit de midden-bronstijd aangetroffen zijn in de nabijheid van enkele grafheuvels (Afb. 3). Er zijn resten van zes heuvels opgegraven. In totaal zijn 42 graven aangetroffen die in de bronstijd gedateerd worden. Het betreft in alle gevallen crematiegraven. Vijf ervan dateren uit de midden-bronstijd, de overige uit de latere periode.

Hoewel bij gebrek aan precieze dateringen niet met volledige zekerheid is vast te stellen of er een gelijktijdigheid is tussen de huisplaatsen en de nabijgelegen grafheuvels gaan we vooralsnog wel van de veronderstelling uit dat de lokale gemeenschap in Sterckwijck gedurende de midden-bronstijd streefde naar een nabijheid van erf en grafheuvel, iets dat we eigenlijk niet zien gedurende de late bronstijd en vroege ijzertijd. De grafheuvels uit de midden-bronstijd worden dan



Afbeelding 3 Twee erven uit de midden bronstijd in het plangebied Sterckwijck met op geringe afstand er van sporen van grafstructuren uit dezelfde periode (bron: Blom & Van der Velde 2015).

Figure 3 Two farmsteads dating from the Middle Bronze Age with features of burials dating to the same period close by (source: Blom & Van der Velde 2015).

het focuspunt waar omheen zich in de loop van de late bronstijd kleinere grafheuvelgroepen clusteren (Afb. 4).

Hoewel er dus sprake lijkt te zijn van een clustering van erf en grafstructuur voor de midden-bronstijd is dit niet een fenomeen dat al vaker is aangetroffen. Mogelijk is dit het gevolg van minder grootschalig onderzoek. In de directe omgeving van grafheuvels hebben bijvoorbeeld maar weinig opgravingen plaatsgevonden. De grootschalige opgravingen in de omgeving van Oss hebben een dergelijke relatie echter nooit aangetoond. Voor Oss geldt bovendien, net als voor andere goed onderzochte microregio's als Weert en Someren dat het aantal erven en grafstructuren uit de midden-bronstijd niet erg groot is. Mogelijk moeten we deze dan ook op andere locaties zoeken. Veel van het archeologisch onderzoek naar grafheuvels (met name op de heidevelden) heeft zich vaak alleen tot de heuvels zelf beperkt. Toch kan ook niet worden uitgesloten dat deze directe ruimtelijke relatie zoals vastgesteld voor het landschap van Sterckwijck nu juist ook heel kenmerkend kan zijn geweest voor het terrassenlandschap van de Maas gedurende de midden-bronstijd.



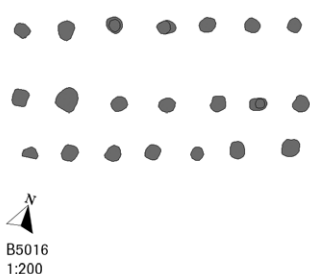
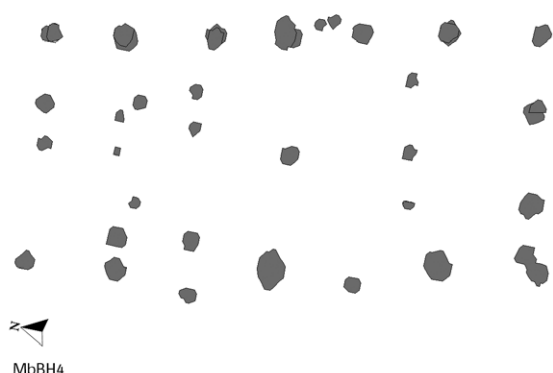
Afbeelding 4 Microregio Sterckwijck: geschematiseerde weergave van het grondgebruik gedurende de Midden Bronstijd (bron: Blom & Van der Velde 2015).

Figure 4 Microregion Sterckwijck: Model of landscape and settlement during the Middle Bronze Age (source: Blom & Van der Velde 2015).

Met betrekking tot het pleistocene zandlandschap leidt deze constatering omtrent plaatsvastheid van erven tot een discussie over de vraag of de ligging van plaatsvast akkers mogelijk werd gemaakt door geregelde bemesting van de grond. Het is maar de vraag of de akkergronden op de terrastruggen op een vergelijkbare wijze bemest dienden te worden als die op de zandgronden. De samenstelling van de leembodem maakte het wellicht mogelijk om zonder al te groot verlies aan voedingsstoffen langdurig op dezelfde plek te akkeren. Over de ligging van akkers in Sterckwijck hebben we geen nadere aanwijzingen.

Late bronstijd – vroege ijzertijd: het ontstaan van een dodenlandschap

Op de overgang naar de late bronstijd raakt de bewoning enigszins uit beeld. Wel ontstaat er binnen Sterckwijck een grafveld. In tegenstelling tot de midden-bronstijd-B is over de bewoning gedurende de late bronstijd veel minder bekend. Het beste voorbeeld van een huisplattegrond is gevonden tijdens het proefsleuvenonderzoek op de Maasbroekse Blokken, maar behalve de plattegrond zelf is de rest van het erf niet onderzocht (Afb. 5). Opvallend is het geringe formaat van de plattegrond ten opzichte van de plattegronden uit de midden-bronstijd (14 bij 6,5 meter). Het zou kunnen wijzen op een omslag in bouwtraditie waarbij kleinere huizen, met een veel kleiner stalgedeelte, de norm worden. Pas gedurende



Afbeelding 5 Gebouwstructuren van de Maasbroekse Blokken (boven) en Sterckwijck (onder) die dateren uit de late bronstijd (bron: Hiddink 2000 en Blom & Van der Velde 2015).

Figure 5 Building from the Maasbroekse Blokken (above) and Sterckwijck dating from the Late Bronze Age (source: Hiddink 2000 and Blom & Van der Velde 2015).

de late ijzertijd neemt de omvang van de huizen weer toe. Aan de andere kant constateerden we hierboven reeds dat ook verschillende plattegronden, die uit de midden-bronstijd dateren, een geringere lengte hebben dan tegenhangers elders.

Ondanks dat een behoorlijk gedeelte van de oostelijke terrasrug is opgegraven, is het niet eenvoudig om de aangetroffen archeologische resten van bewoning te duiden. Behalve de boven aangehaalde plattegrond is er nog een andere (iets kleinere) structuur aangetroffen tijdens de opgraving in Sterckwijck, die in de late bronstijd gedateerd wordt. Huisplattegronden uit de vroege ijzertijd ontbreken geheel. Toch zijn er verspreid over het terras zowel bij Maasbroekse Blokken als Sterckwijck wel kuilen aangetroffen die er op wijzen dat in de omgeving wel gewoond moet zijn. Bovendien lagen er in de laagte (tussen de twee terrassen in) enkele waterputten die uit deze periode dateren. Vooralsnog gaan we er dan ook vanuit dat deze bewoning net buiten het plangebied gesitueerd is (en dit kan zowel ten noorden, zuiden maar ook ten oosten op het niet onderzochte deel van het terras).

De geconstateerde afwezigheid van erven uit de late bronstijd tot in het begin van de midden-ijzertijd staat in contrast tot het ontstaan van een grafveld gedurende deze periode (Afb. 6). Tijdens het archeologisch onderzoek zijn honderden crematiegraven geborgen. Ze vertegenwoordigen een eindfase van een dodenlandschap dat weliswaar aanvangt in de midden-bronstijd (de grafheuvels) maar vooral in de loop van de ijzertijd uitgroeit tot een aaneengesloten landschap van lage grafheuvels. Ook in de Romeinse tijd heeft er een grafveld gelegen en tenslotte werd er gedurende de vroege middeleeuwen een inhumatiegrafveld ingericht. Veel van de crematiegraven bevatten geen bijgiften en slechts een gedeelte ervan is middels ^{14}C -analyse gedateerd. Dit zorgt er voor dat een precieze reconstructie van het ontstaan en de uitbreiding van dit dodenlandschap niet met zekerheid vast te

stellen is en de hypothesen daarover mede gebaseerd zijn op de ontwikkeling van de bewoning (zie onder).

Zowel op basis van graven met bijgiften en enkele ^{14}C -dateringen is de aanvangsdatering van het crematiegrafveld in de late bronstijd geplaatst. Er lijkt sprake van een initiële clustering van crematiegraven rondom de bovengenoemde grafheuvels uit de midden-bronstijd (Afb. 8). In feite is er daardoor sprake van het ontstaan van meerdere (mogelijk groepsgerelateerde) clusters die in de loop van de ijzertijd aan elkaar groeiden zodat een imposant dodenlandschap ontstond dat zich waarschijnlijk zowel in noordelijke als zuidelijke richting buiten het plangebied uitstrekt ter hoogte van de terrasrug.

Binnen het NWO-project naar de culturele biografie van de Zuid-Nederlandse zandgronden is veel aandacht besteed aan de relatie tussen lokale groepen en het landschap gedurende de late bronstijd en ijzertijd (Roymans *et al.* 2009). Centraal in de visie van de onderzoekers op deze periode is het plaatsvast karakter van het urnenveld tegenover de zich steeds verplaatsende bewoning (Fokkens & Roymans 1991). Als gevolg van deze plaatsvastheid konden urnenvelden uitgroeien tot uitgestrekte dodenlandschappen ondanks dat de lokale gemeenschappen die er hun doden bijzetten relatief klein waren. De markante ligging van een urnenveld gold als focuspunt van de lokale gemeenschap en tevens als hun (reeds langlopende) claim op hun bewoningsterritorium ten opzichte van buitenstaanders. Ten opzichte van de bewoningsontwikkeling gedurende de midden-bronstijd is dit een heel andere inrichting van het bewoningslandschap. Toch lijken elementen uit dit oudere cultuurlandschap nog wel van belang. Voor verschillende urnenvelden kon worden vastgesteld dat deze aansluiten op oudere grafmonumenten (uit het laat neolithicum tot in de midden-bronstijd). Dit wordt ook wel verklaard als een handeling waarmee oudere graven (en daarmee de voorouders) worden geïncorporeerd in de claim op het landschap, een claim die hierdoor veel langer teruggaat (Roymans *et al.* 2009).

De afgelopen decennia is veel onderzoek verricht naar urnenvelden van het pleistocene dekzandgebied. Waar in de beginnende jaren de focus nog lag op de grote uitgestrekte urnenvelden is in de loop der jaren gebleken dat ook binnen het pleistocene dekzandgebied sprake is van variatie in vorm, grootte en type graven. Behalve overeenkomsten in datering (late bronstijd tot in het begin van de midden-ijzertijd) geldt voor het overgrote deel van deze urnenvelden ook dat het merendeel van de graven bijgiften en randstructuren bevat en dat er ook langbedden voorkomen. Op al deze punten wijkt het grafveld van Sterckwijck af. Nu kan dit toeval zijn (de spreekwoordelijke variatie) maar het kan er ook op wijzen dat de wijze waarop grafvelden vormgegeven werden afwijkt van de traditie van urnenvelden. Het belangrijkste argument om voor deze locatie niet te spreken over een urnenveld en de neutralere term grafveld te gebruiken, is de ogenschijnlijke continuïteit in gebruik (in ieder geval tot in de Romeinse tijd). Een vergelijkbaar fenomeen is bijvoorbeeld ook bij het grafveld op de Heeswijkse Kampen in Cuijk vastgesteld (Hessing 2002).

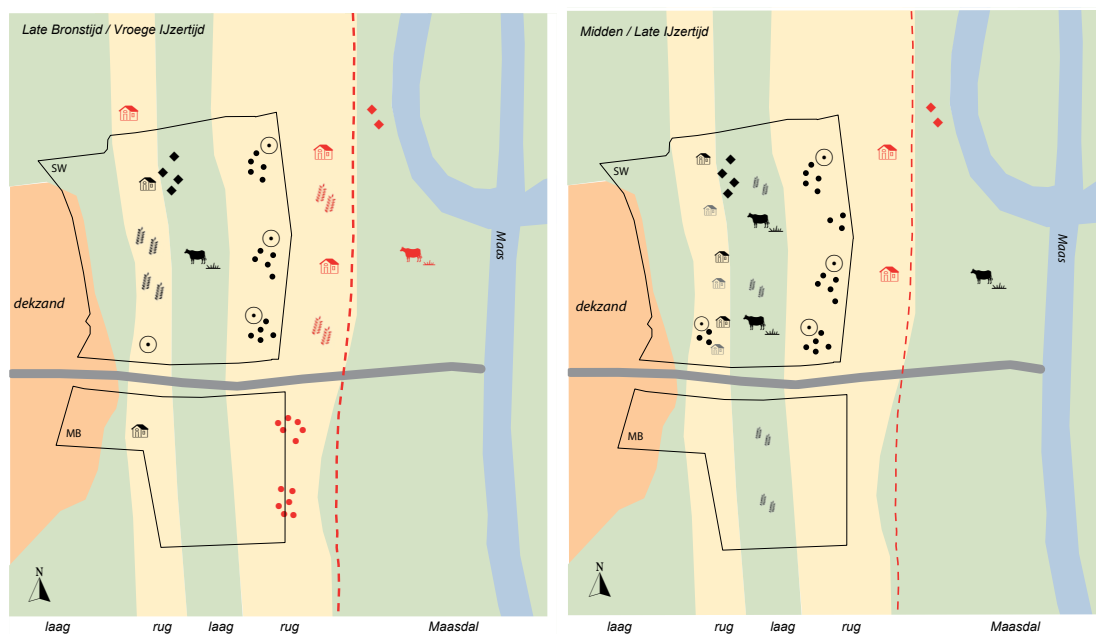
Deze plaatsvastheid in de locatiekeuze voor grafritueel ontnemt ons mogelijk ook het zicht op een type grafveld dat op het pleistocene dekzandgebied wordt aangetroffen en hier blijkbaar in het al bestaande grafveld geïntegreerd geraakt is.



*Afbeelding 6
Sterckwijck: een
overzicht van de
aangetroffen graven
en grafstructuren
in het plangebied
Sterckwijck (bron:
Blom & Van der
Velde 2015).*

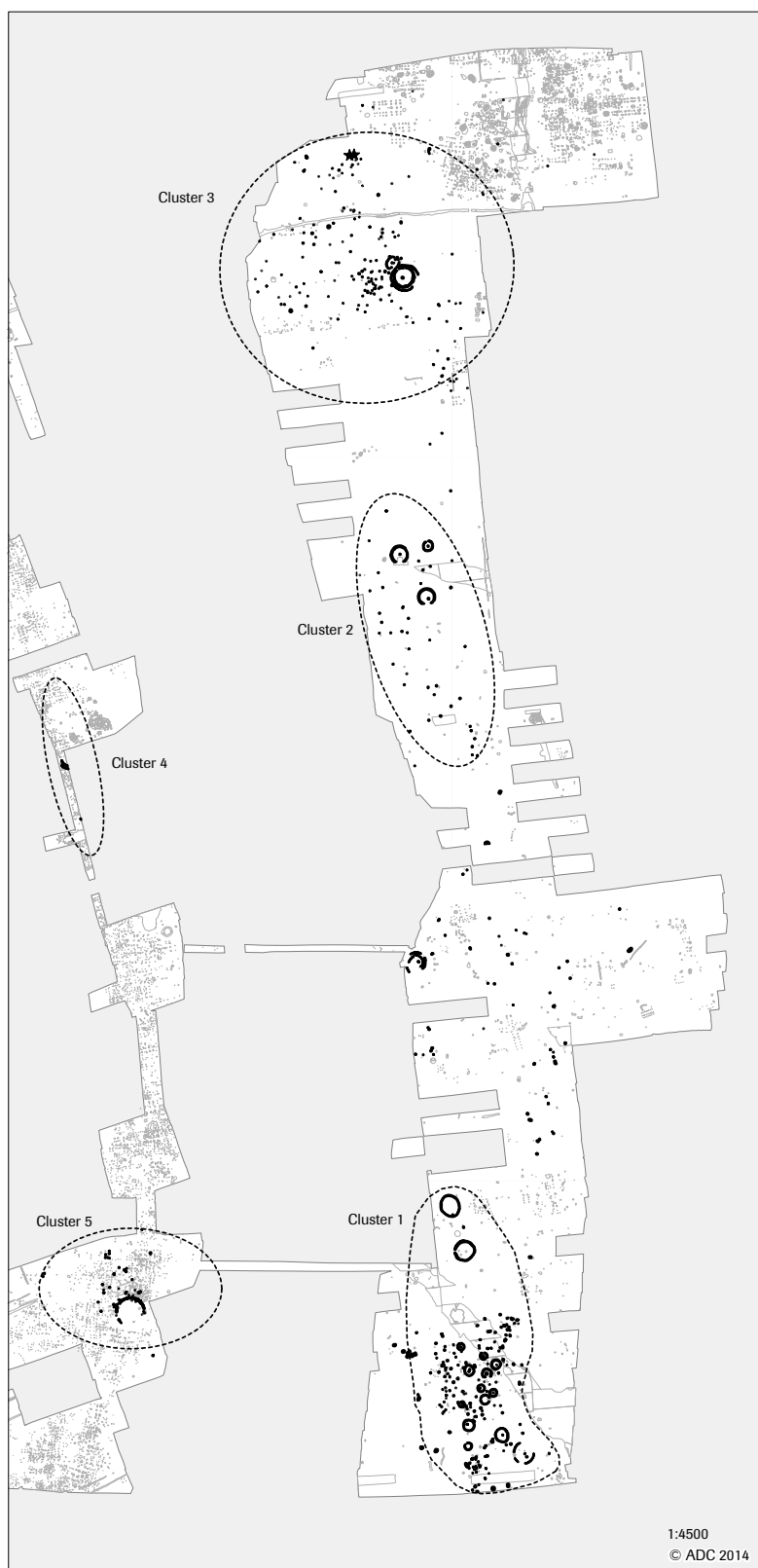
*Figure 6
Sterckwijck: over-
view of the burial
ground (source:
Blom & Van der
Velde 2015).*

Het betreft de opvolging van de urnenvelden in de vorm van kleinere grafvelden die meer gerelateerd lijken aan individuele erven of plaatsvastere nederzettingen. Voorbeelden hiervan zijn onder andere aangetroffen bij Weert (Hiddink 2003). Omdat in Sterckwijck op de westelijke terrasrug ook huisplaatsen zijn aangetroffen (zie onder) is het goed mogelijk dat er binnen het dodenlandschap verschillende (erfgerelateerde) clusters voorkomen die qua samenstelling en omvang te vergelijken zijn met de bovengenoemde kleinere grafvelden van het dekzandgebied. Mede door de ligging van (gelijktijdige) huisplaatsen blijft het de vraag in hoeverre we de locatiekeuze van deze grafclusters moeten interpreteren. Is hier sprake van een bewuste keuze van de lokale gemeenschap om in grafritueel aan te sluiten bij een ouder grafveld of is hier eerder sprake van door de aard van het fysieke landschap afgedwongen toeval (het terras was de enige logische plek)? Op basis van de mate van clustering waarbij jongere graven zichtbaar aansluiten op oudere grafclusters gaan we er vooralsnog vanuit dat er bij deze omstandigheden sprake is van een continuïteit van grafgebruik dat we bij urnenvelden gewoonlijk niet zien en dat de ligging van jongere graven dus niet helemaal aan het toeval is overgelaten. Bij gebrek aan voldoende dateringen (er is slechts een steekproef genomen) nemen we op basis van de relatie met in de midden-ijzertijd gedateerde erven (zie onder) aan dat de meeste graven ook uit die periode dateren maar helemaal zeker is dat dus niet. In hoeverre deze geconstateerde continuïteit typerend is voor het rivierenlandschap is moeilijk te zeggen. Hier wreekt zich het gebrek aan parallellen.



Afbeelding 7 Microregio Sterckwijck: geschematiseerde weergave van het grondgebruik gedurende de late bronstijd/vroege ijzertijd (links) en midden/late ijzertijd (rechts; legenda zie Afb.4; bron: Blom & Van der Velde 2015).

Figure 7 Microregion Sterckwijck: Model of landscape and settlement during the Late Bronze Age/Early Iron Age (left) and Middle Iron Age (right, for legend see Fig. 4; source: Blom & Van der Velde 2015).



*Afbeelding 8 Sterckwijk:
Binnen het grafveld zijn
verschillende clusters te
onderscheiden (bron: Blom
& Van der Velde 2015).*

*Figure 8 Sterckwijk:
Clustering of cremation
burials in the burial
ground (source: Blom &
Van der Velde 2015).*

Samenvattend kunnen we dan ook stellen dat er met betrekking tot het grafritueel in de late bronstijd en ijzertijd in Zuid-Nederland dus vijf ‘typen’ grafvelden lijken voor te komen:

1. Urnenvelden: urnbegravingen dan wel crematies met een groot aantal grafstructuren (kringgreppels en langbedden) die bovendien geïsoleerd van bewoning in het landschap liggen.
2. Losse begravingen tot kleine concentraties van urnbegravingen of crematiegraven die dateren uit de late bronstijd/vroege ijzertijd.
3. Grotere concentraties urnbegravingen dan wel crematiegraven met een minimum aan randstructuren (zoals Sterckwijck).
4. Kleine grafvelden vooral bestaande uit crematiegraven die geïsoleerd van urnenvelden in het landschap liggen en dateren uit de midden-/late ijzertijd (bijvoorbeeld in Weert). Het verschil met grafvelden van het type 2 zou in de betekenisgeving kunnen liggen (relatie erf en grafveld, zie onder).
5. Concentraties aan graven uit de midden-/late ijzertijd die aansluiten op oudere grafvelden maar wel een aanwijsbare ruimtelijke relatie hebben tot de ligging van erven (zoals bij Sterckwijck).

Daarbij opgemerkt dat de ‘types’ 3 en 5 mogelijk ook samen als één gerekend kunnen worden als een grafveld dat in de late bronstijd aanvangt en tot in de late ijzertijd doorloopt.

De uitgestrekte noord-zuid ligging van het grafveld (of misschien beter de grafvelden) op het terras suggereert dat het langs een route (ten oosten ervan) gesitueerd is (Afb. 7).

Nieuwe bewoners? De ontginning van het gebied gedurende de midden-ijzertijd

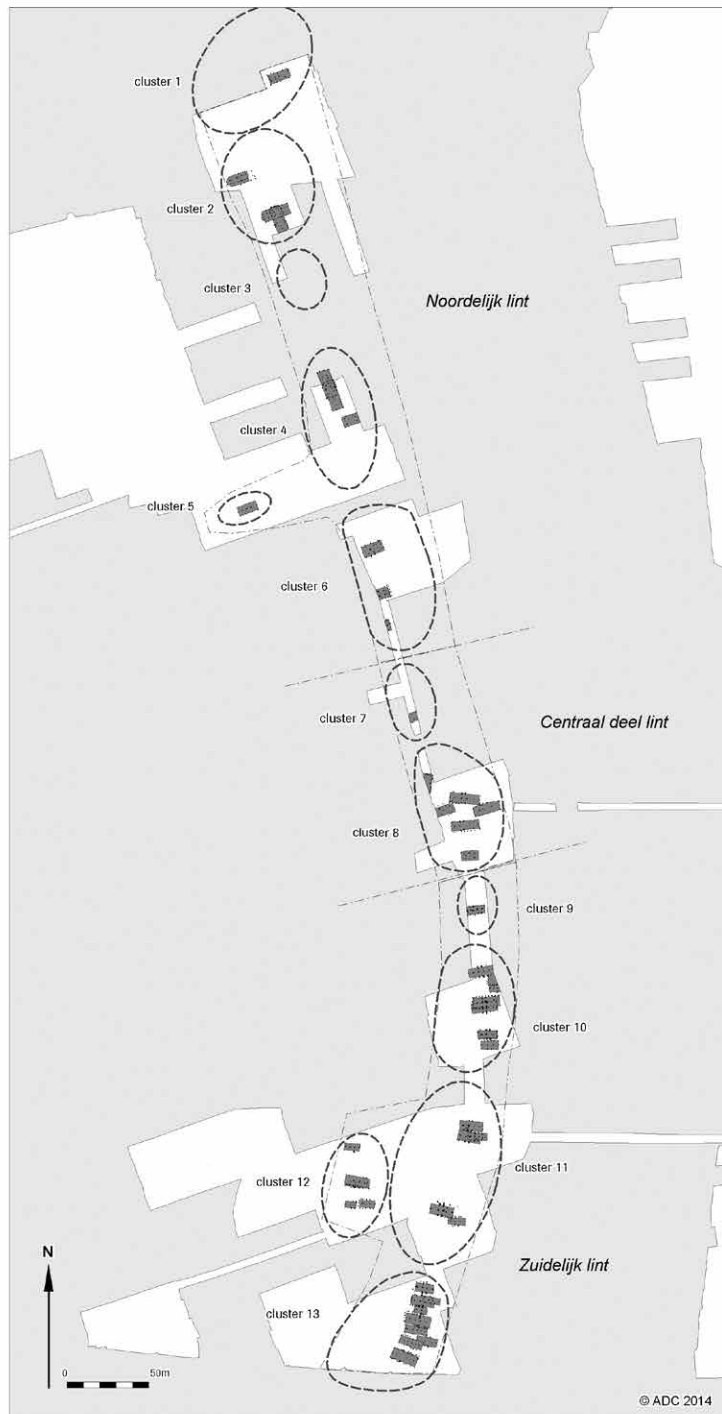
Met betrekking tot het pleistocene dekzandgebied gaan we ervan uit dat de periode waarin urnenvelden het centrale focuspunt zijn van lokale gemeenschappen en huisplaatsen in de periferie zwerven, eindigt in de midden-ijzertijd. Urnenvelden worden verlaten en huisplaatsen worden plaatsvaster. In de betekenisvorming van huisplaats en grafveld kunnen deze ontwikkelingen niet los van elkaar worden gezien. Waar de betekenis van urnenvelden als focuspunt (en *territorial marker*) afneemt, neemt deze van het erf toe (cf. Gerritsen 2003, 60). Het verlaten van de urnenvelden ging in het dekzandgebied gepaard met een verschuiving van de bewoning van de leemarme richting de leemrijke zandgronden (Roymans & Gerritsen 2002, 270). Daar ontstonden nieuwe erven en nederzettingen die veel plaatsvaster bleken dan hun voorgangers. Omdat er vrijwel geen erven uit de late bronstijd en vroege ijzertijd zijn aangetroffen is het niet mogelijk om vast te stellen in hoeverre de bewoningsgeschiedenis van Sterckwijck overeenkomsten vertoont met dan wel afwijkt van het bovengeschetste beeld. Op basis van de aangetroffen graven lijkt er in ieder geval geen verandering in locatiekeuze te hebben plaatsgevonden. Wat wel opvalt is het grote aantal sporen van huisplattegronden en bijgebouwen die zijn aangetroffen op het westelijker gelegen terras en die uit de midden-ijzertijd (en

met name de tweede helft ervan) dateren. Opvallend genoeg ontbreken daar sporen van huisplaatsen uit de late ijzertijd. Weliswaar is bij de Maasbroekse Blokken een enkele plattegrond gevonden die uit deze periode dateert, maar het lijkt er op dat het gebied vooral gedurende de midden-ijzertijd intensief bewoond werd.

De intensieve bewoning uitte zich in een groot aantal paalsporen, hetgeen vergelijkingen oproept met de beruchte palenzwermen die archeologen bij tijd en wijle in het rivierengebied aantreffen en die vrijwel niet te interpreteren zijn. Met enige omzichtigheid is daarom de interpretatie ter hand genomen en is een groot aantal huisplattegronden en bijgebouwen gereconstrueerd. Met betrekking tot het laatste is overigens wel een voorbehoud op zijn plaats. Veel bijgebouwen laten zich niet dateren op basis van vondsten en typologie, wat betekent dat ze in theorie ook ouder kunnen zijn. Het is niet uit te sluiten maar bij gebrek aan parallellen ook niet hard te maken dat voorafgaand aan de continue bewoning het gebied niet tijdelijk bewoond is geweest, dan wel een agrarische functie heeft gehad waarbij enkele bijgebouwen geplaatst zijn. Er zijn tenslotte wel degelijk aanwijzingen voor bewoning in de directe omgeving (maar vooralsnog buiten ons beeld) van Sterckwijck en de Maasbroekse Blokken. De enige goede parallel komt eigenlijk uit een ander pleistoceen landschap en wel Groningen Helpermaar (Van der Velde *et al.* 2010). Daar werd een cultuurlandschap opgegraven dat in een nat en laag gebied gelegen was. Er werden akkers aangelegd maar huisplaatsen ontbraken. Wel lag centraal tussen de akkers een verzameling bijgebouwen. Pas veel later verscheen de eerste boerderij in dit gebied. Bij een inventarisatie van verschillende vindplaatsen in Noordoost Nederland kwam naar boven dat op veel plekken waar in de loop van de midden/late ijzertijd gewoond werd sprake is van een eerdere gebruiksfase (Van der Velde *et al.* in druk). Voor zuidelijk Nederland ontbreekt gericht onderzoek naar dit fenomeen.

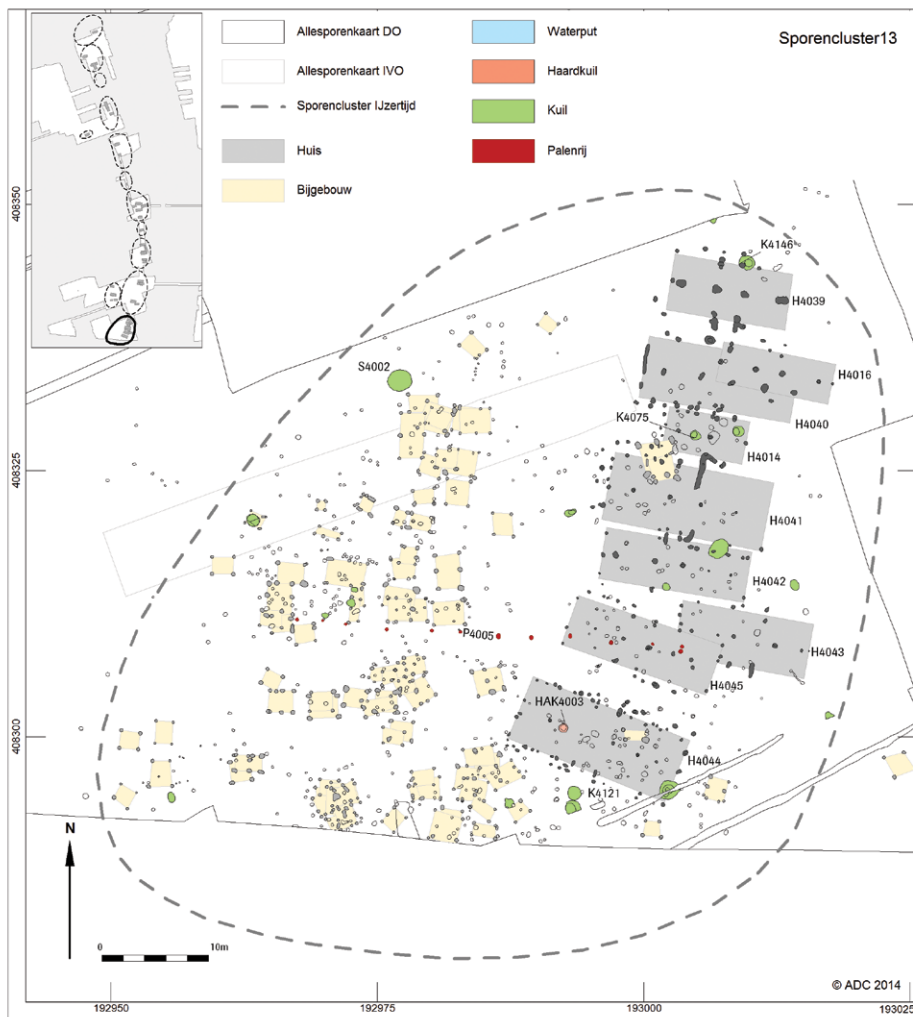
De verschillende huisplattegronden en bijgebouwen liggen als clusters in een langgerekt lint (Afb. 9). Binnen die clusters is sprake van verschillende min of meer plaatsvastе gebouwplattegronden die meerdere gebruiksfases van een erf representeren (Afb. 10). Opvallend is dat er verschillen zijn in het aantal plattegronden (gebruiksfases) per erf (cluster). Sommige erven lijken langduriger bewoond dan andere. Op basis van deze constatering menen we een onderscheid te kunnen maken tussen erven die eerder ontstaan zijn en erven die pas in een later stadium volgen. Naar analogie van (onder andere door historisch-geografen beschreven) middeleeuwse ontginningen lijkt zich hier een (ontginnings)proces af te spelen waarbij zich in eerste instantie enkele families vestigen. In de loop van enkele generaties breidt het aantal erven zich dan uit (middels familieverbanden maar dat kan natuurlijk ook middels nieuwkomers). Een vergelijkbaar proces is voor de ijzertijd nog niet eerder beschreven en op basis van toekomstig onderzoek (of mogelijk heranalyse van ouder onderzoek) zal moeten blijken of deze hypothese stand houdt. Ook hier wrekt zich, in de vergelijking van dit bewoningspatroon met patronen van elders, dat we weliswaar veel weten over het pleistocene dekzandgebied in het zuiden van Nederland maar dat het rivierengebied veel minder goed onderzocht is.

Overigens zijn er met betrekking tot dit bewoningsmodel nog enkele tegenargumenten om (ook bij toekomstig onderzoek) rekening mee te houden. Deze hangen vooral samen met het probleem dat de verschillende gebruiksfases van het erf



Afbeelding 9 Sterckwijck: een lint van bewoning op de westelijke terrasrug (bron: Blom & Van der Velde 2015).

Figure 9 Sterckwijck: a string of farmsteads comprising several phases of houseplans (source: Blom & Van der Velde 2015).



Afbeelding 10 Sterckwijk: opeenvolgende boerderijplattegronden uit een cluster van het bewoningslint (bron: Blom & Van der Velde 2015).

Figure 10 Several houseplans represent the phases of a farmstead dating from the Middle Iron Age (bron: Blom & Van der Velde 2015).

niet individueel te dateren zijn. Hierdoor is het bijvoorbeeld niet met zekerheid te stellen dat het ene erf ook echt een veel oudere aanvangsdatering heeft dan het andere, maar ook dat het cluster ook daadwerkelijk elke generatie bewoond is geweest.

Tenslotte is er nog een interessante overeenkomst tussen de ligging van de erven op de westelijke terrasrug, en de grafclusters op de oostelijke terrasrug (zie boven). Er lijkt een ruimtelijk verband dat vooral sterk is bij de langdurig in gebruik zijnde erven. Het wijst mogelijk op een directe relatie tussen de bewoners van het erf en een erfgerelateerd grafveld (Afb. 7).

Opvallend genoeg zet de bevolkingstoename in Sterckwijck zich gedurende de late ijzertijd niet door. Waar de midden-ijzertijd gekenmerkt werd door een snelle verandering van het cultuurlandschap, lijkt het plangebied gedurende de late ijzertijd vrijwel onbewoond. Wel moet worden opgemerkt dat het grote aantal (niet altijd te dateren) grondsporen ertoe leidt dat dit niet met volledige zekerheid gesteld kan worden. Ook neemt het aantal bijzettingen in de grafvelden af of stopt het mogelijk zelfs. Tijdens de uitwerking werd aangenomen dat de vondstloze graven vooral uit de late ijzertijd zouden dateren. De daaropvolgende ¹⁴C analyses lieten een heel ander beeld zien waaruit naar voren kwam dat slechts een enkel graf uit de late ijzertijd zou kunnen dateren. De ligging van een plattegrond van het type Oss-Ussen 5A (op basis van uitleg te dateren in de 1^e eeuw v. Chr.) is een aanwijzing dat het landschap niet geheel onbewoond is. Deze plattegrond is in het noordelijk deel van de Maasbroekse Blokken aangetroffen. Het is niet uit te sluiten dat de plattegrond deel uitmaakt van een (kleine) nederzetting die gedeeltelijk in de Maasbroekse Blokken en gedeeltelijk onder de huidige snelweg (A77) gelokaliseerd moet worden. Het gebied van Sterckwijck ligt dan in de periferie daarvan.

Ook de interpretatie van de continuïteit van het grafveld tot in de Romeinse tijd wordt bemoeilijkt door gebrek aan vondstmateriaal. De ligging van een grafveld uit de Romeinse tijd op dezelfde locatie is hier echter wel een sterke aanwijzing voor.

Conclusies

Hoewel er in Zuid-Nederland al bijzonder veel (en ook zeer omvangrijk) onderzoek is gedaan naar de langetermijngeschiedenis van het landschap en haar bewoners, voegt de opgraving van Sterckwijck veel kennis toe. Dit komt niet alleen door de omvang van het onderzoek, maar ook omdat het terrassenlandschap langs de Maas een heel andere ondergrond biedt dan de pleistocene dekzandgebieden waar opgravingen als bij Oss, Weert, Someren, Oosterhout en Breda plaatsvonden. Zowel tijdens de opgraving als tijdens de uitwerking van de gegevens werd telkens gekeken en verwezen naar de vele rapporten (inclusief de bijbehorende theorievorming) die betrekking hebben op het pleistocene dekzandlandschap. Dat ligt ook voor de hand, want veel wetenschappelijke programma's (bijvoorbeeld het Maas-Demer-Schelde project en het Maaskantproject) nemen dit type landschap wel op in hun gebiedsbeschrijving (zij het dat de rivieren vooral aan de randen van het onderzoeksgebied liggen). De focus van deze onderzoeken ligt echter op het pleistocene dekzandgebied en niet op de rivierdalen. Tijdens de analyse van de sporen en vondsten van Sterckwijck waren er twee zaken die de onderzoekers telkens terug zagen keren. Op het gebied van materiële cultuur vertoont de archeologie van Sterckwijck grote gelijkenis met nederzettingen en grafvelden uit het pleistocene dekzandgebied. Kijken we echter naar locatiekeuzes en geconstateerde continuïteit van bewoning en/of grafgebruik dan vallen er ook verschillen op ten opzichte van het pleistocene dekzandlandschap. Vooralsnog is het onduidelijk of de bewoningsmodellen van Sterckwijck wel overeenkomsten vertonen met die van het Midden-Nederlandse rivierengebied. Dit geldt vooral voor de ijzertijd waar (in tegenstelling tot de midden-bronstijd) maar weinig onderzoek naar is gedaan.

Grote grafvelden en nederzettingen laten zich daar vooralsnog slecht herkennen. Wel valt ook voor de midden-bronstijd in het rivierengebied op dat de bewoning aardig plaatsvast is geweest (Arnoldussen 2008). Een verband tussen het fysieke landschap (zowel wat betreft de bewoningsmogelijkheden die de hogere delen boden als de rijkere kleigronden) en locatiekeuze lijkt met betrekking tot een verklaring van bewoningsmodellen van Sterckwijck evenals voor het rivierengebied een belangrijke factor. De leemgronden zijn bijvoorbeeld veel vruchtbaarder dan de zandgronden en raakten minder snel uitgeput. Dit kan grote gevolgen gehad hebben voor locatiekeuzes en verschillen in plaatsvastheid van nederzettingen. De combinatie van beide fenomenen leidt tot een geheel eigen bewoningsdynamiek die een welkome aanvulling vormt op bestaande modellen. Hoewel er in de nabije toekomst nog veel onderzoek nodig zal blijken om de archeologie van het Maasdal op de kaart te zetten, heeft de opgraving van Sterckwijck hier al een behoorlijke bijdrage aan geleverd. Voor de metaaltijden zijn dit de belangrijkste en meest bijzondere resultaten:

De ligging van grafheuvels uit de midden-bronstijd in relatie tot de aanwezigheid van huiserven uit dezelfde periode. Binnen Zuid-Nederland is deze relatie nog niet zo duidelijk in kaart gebracht.

Het ontstaan van diverse clusters graven rondom oudere grafmonumenten leidt tot het ontstaan van een zone waarin diverse kleinere grafvelden liggen die uiteindelijk uitgroeien tot een grafveld gedurende de late bronstijd/vroege ijzertijd. Dit type grafveld is een aparte categorie naast de al bekende urnenvelden en de kleinschalige grafveldjes.

De continuïteit van plaats met betrekking tot grafveldgebruik gedurende de midden- en late ijzertijd maar ook de Romeinse tijd. Bewoners kozen bewust voor het in stand houden van een landschap van de doden. Dit is in tegenstelling tot ontwikkelingen in het pleistocene dekzandlandschap.

De wijze waarop het landschap gedurende de midden-ijzertijd bewoond raakt en de verdichting aan individuele erven. Een vergelijkbaar fenomeen is voor deze periode elders nog niet eerder aangetroffen.

Deze resultaten zijn het gevolg van grootschalig onderzoek waarbij veel nieuwe informatie is verkregen over de ontwikkeling van een deel van het cultuurlandschap van de Maasterrassen. In combinatie met onderzoeken zoals bij Cuijk, Lomm en Well-Aijen (Habermehl 2017; Gerrets & De Leeuwe 2011; Ter Wal & Tebbens 2012; Müller in voorb.) biedt dit de mogelijkheid om een enorme kenniswinst te boeken voor de bewoningsgeschiedenis van het Maasgebied in het oosten van Brabant en het noorden van Limburg.

Abstract

This contribution deals with the long term history (*longue durée*) of the cultural landscape in the microregion of Boxmeer-Steckwijck during the Bronze Age and Iron Age. This microregion is partly situated at the riverine terrace in the Pleistocene valley of the Meuse river. In recent decades a lot of research has been done in the south of the Netherlands concerning the long term history of the

Pleistocene sandy landscape. The valley of the Meuse has been studied less. In addition to describing the habitation history of the microregion this study also focuses on the similarities and differences with the sandy landscape.

The microregion Sterckwijck comprises both the excavations of Sterckwijck and Maasbroekse Blokken. In total roughly 25 hectare has been excavated. From the Early Bronze Age ample evidence has been found. This changed during the Middle Bronze Age when not only several farmsteads were unearthed but also a number of graves. Of interest is the connection between the farmstead and burial mounds, a connection which is not found very often. From the Late Bronze Age and Early Iron Age almost no settlement traces were found although a number of features suggest the presence of local communities in the surroundings. Also of interest is the development of a burial ground consisting of groups of cremation graves clustering around the older Bronze Age mounds. The development of the burial ground continues into the Roman period which is contrary to the models known from the sandy landscapes. During the Middle Iron Age a burst of settlement activity is seen in the excavation of Sterckwijck. A string of farmsteads developed alongside the burial ground. All farmsteads comprised several habitation phases suggesting a rapid exploitation of the cultural landscape. In the course of the Late Iron Age the farmsteads disappeared. This model of exploitation was not known before and moreover deviates from the traditional model for the sandy areas in which a shift of habitation has been witnessed from the loam-poor to the loam-rich grounds.

Literatuur

- Arnoldussen, S. 2008. *A living landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*. Leiden: Sidestone press.
- Blom, E. & Velde, H.M. van der 2015. *De archeologie van Boxmeer-Sterckwijck. 4500 jaar wonen, werken en begraven langs de Maas*, ADC-monografie 18. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Fokkens, H. & Roymans, N. (red.) 1991. *Nederzettingen uit de Bronstijd en de Vroege IJzertijd in de Lage Landen*, Nederlandse Archeologische Rapporten 13. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Gerrets, D.A. & Leeuwe, R. de 2011. *Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm Hoogwatergeul fase II*, ADC Rapport 2333. Amersfoort: ADC Archeoprojecten.
- Gerritsen, F. 2003. *Local Identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt-region*, Amsterdam Archaeological Studies 9. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Groenewoudt, B.J., Haaster, H. van, Beek, R. van & Brinkkemper, O. 2007. Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (BC 1100- AD 1500). *Landscape History* 29, 17-33.
- Hessing, W.A.M. 2002. Begrafnisstraditie op de Heeswijkse Kampen (900 voor Chr.-200 na Chr.), in: Enkevort, H. van & Thijssen, J.R.A.M. (red), *Cuijk. Een regionaal centrum in de Romeinse tijd*, Utrecht: Matrijs, 49-58.

- Hiddink, H.A. 2000. *Archeologisch onderzoek in de Maasbroeksche Blokken te Boxmeer 2. De opgravingscampagne van 1998*, Rapportages Archeologische Monumentenzorg 76. Amersfoort: RACM.
- Kolen, J. 2005. *De Biografie van het Landschap. Drie Essays over Landschap, Geschiedenis en Erfgoed*. Amsterdam: Vrije Universiteit.
- Roymans, N. & Theuws, F. 1999. Long-term perspectives on man and Landscape in the Meuse-Demer-Scheldt region (1100 BC – 1500 AD). An introduction, in: Theuws, F. & Roymans, N. (red), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*, Amsterdam: Amsterdam University Press, 1-33.
- Roymans, N.G.A.M., & Gerritsen, F. 2002. Landscape, Ecology and Mentalités: a Long term Perspective on Developments in the Meuse-Demer-Scheldt Region. *Proceedings of the Prehistoric Society* 68, 257-287.
- Roymans, N.G.A.M., Gerritsen, F., Heijden, C. van der, Bosma, K. & Kolen, J. 2009. Landscape Biography as Research Strategy: The case of the South Netherlands project. *Landscape Research* 34, 337-359.
- Spek, Th. 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Utrecht: Matrijs.
- Theunissen, L. 1999. *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de LageLanden. Een evaluatie van het begrip 'Hilversum-cultuur'*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Velde, H.M. van der 1998. *Archeologisch onderzoek in de Maasbroeksche Blokken te Boxmeer*, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 64. Amersfoort: Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.
- Velde, H.M. van der 2011. *Wonen in een grensgebied. Een langetermijngeschiedenis van het oost-Nederlandse cultuurlandschap (500 v. Chr.-1300 na Chr.)*, Nederlandse Archeologische Rapporten 40. Amersfoort: RCE.
- Wal, A. ter & Tebbens, L.A. 2012. *Well-Aijen. Werkvak 1. Definitieve Opgraving*, BAAC-Rapport A-09.0395. 's-Hertogenbosch: BAAC Archeologie en Bouwhistorie.

Overzicht van auteurs Metaaltijden 4

Jordy H.J.M. Aal

Archol B.V.
Einsteinweg 2
2333 CC Leiden
j.aal@archol.nl

Stijn Arnoldussen

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

Edwin Blom

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
3812 PN Amersfoort
e.blom@archeologie.nl

Simone B.C. Bloo

BAAC Archeologie en Bouwhistorie
Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
s.bloo@baac.nl

Peter W. van den Broeke

Gemeente Nijmegen
Bureau Leefomgevingskwaliteit /
Archeologie
Postbus 9105
6500 HG Nijmegen
p.van.den.broeke@nijmegen.nl

Otto Brinkkemper

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Smallepad 5
3811 MG Amersfoort
o.brinkkemper@cultureelerfgoed.nl

Gareth R. Davies

Vrije Universiteit Amsterdam
Geology & Geochemistry cluster
De Boelelaan 1085
1081 HV Amsterdam
g.r.davies@vu.nl

Joyce van Dijk

Archeoplan Eco
Oude Delft 224
2611 HJ Delft
joyce.vandijk@archeoplan.nl

Xavier C.C. van Dijk

RAAP Archeologisch adviesbureau
De Savornin Lohmanstraat 11
6004 AM Weert
x.van.dijk@raap.nl

Erik Drenth

Torenstraat 4
3811 DJ Amersfoort
Drenth.erik@gmail.com

Coen Geerdink

voormalig verbonden aan:
Vrije Universiteit Amsterdam
Institute for Geo- and Bioarchaeology
De Boelelaan 1085
1081 HV Amsterdam
coengeerdink@gmail.com

Roderick C.A. Geerts

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort
r.geerts@archeologie.nl

Paul van den Helm

Monseigneur Nolenslaan 12
2555 XZ Den Haag
paul_vdhelm@hotmail.com

Niels Janssens

BAAC Vlaanderen bvba
Kleimoer 11
9030 Mariakerke, België
niels.janssens@baac.be

Henk Kars

Vrije Universiteit Amsterdam
CLUE+
De Boelelaan 1105
1081 HV Amsterdam
h.kars@vu.nl

Sentine Kodde

Veerseweg 2
4341 RB Arnhem
Sentine_k@hotmail.com

Lisette Kootker

Vrije Universiteit Amsterdam,
Geology & Geochemistry cluster
De Boelelaan 1085
1081 HV Amsterdam
Vrije Universiteit Amsterdam
CLUE+
De Boelelaan 1105
1081 HV Amsterdam
lisette.kootker@vu.nl

Sam (J.S.) Leeftang

Keizerstraat 102
2801NM Gouda
leeftang.js@gmail.com

Roosje de Leeuwe

Faculteit der Archeologie,
Universiteit Leiden
Einsteinweg 2
2333 CC Leiden
rose@archaeologist.com

Marian J.A. Melkert

MarianMelkert
Derde Oosterparkstraat 303
1092 EA Amsterdam
marianmelkert@gmail.com

Marieke Opbroek

BAAC
Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's Hertogenbosch
m.opbroek@baac.nl

Bertil van Os

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Smallepad 5
3811 MG Amersfoort
b.van.os@cultureelerfgoed.nl

Leon D.J. de Rouw

Provincie Utrecht
Archimedeslaan 6
3584 BA Utrecht
Leon.derouw@provincie-utrecht.nl

Liesbeth Theunissen

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Smallepad 5
3811 MG Amersfoort
l.theunissen@cultureelerfgoed.nl

Henk M. van der Velde

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
3812 PN Amersfoort
h.van.der.velde@archeologie.nl

Femke Vermue

ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg-Noord 114
3812 PN Amersfoort
f.vermue@archeologie.nl

Karen M. de Vries

Groninger Instituut voor Archeologie
Rijksuniversiteit Groningen
Poststraat 6
9712 ER Groningen
karen.m.de.vries@rug.nl



METAALTIJDEN 4

BIJDRAGEN IN DE STUDIE VAN DE METAALTIJDEN

Deze bundel vormt de neerslag van de 4e Nederlandse metaaltijdendag gehouden op 7 oktober 2016. Op die dag werden lezingen over diverse onderwerpen aangaande de brons- en ijzertijdgemeenschappen van de Lage landen gecombineerd met een groot aantal bijdragen over het centrale thema van dat jaar “Huis en huishouden: de mens achter de plattegrond”. Veel van de sprekers van die dag waren bereid hun boeiende verhalen op schrift te stellen, zodat in deze bundel diverse bijdragen over nederzettingen uit de metaaltijden zijn opgenomen.

U kunt ook lezen over ontdekkingen van bronstijdbijlen en een dolkkling van brons die mogelijk depositielocaties in het landschap aanduiden, opgravingen van Belgische en Nederlandse ijzertijdnederzettingen, isotopenanalyses van ijzertijdindividuen en de rol van vaatwerk – maar ook dierlijke resten – als grafgift in de ijzertijd. Ook zijn er bijdragen over vondsten die wijzen op de kleinschalige productie van aardewerk en het bewerken van ijzer. Tezamen bieden deze bijdragen een kijkje in de keuken van het onderzoek naar huishoudens uit de brons- en ijzertijd.

De Metaaltijdendag is een initiatief van de Stichting Metaaltijdenonderzoek Nederland (SMON), die zo een breed platform wil bieden aan een ieder met belangstelling voor de laat-prehistorische samenlevingen. Om de verhalen zoveel mogelijk toegankelijk te maken, biedt de Stichting de gelegenheid de gehouden lezingen te publiceren in een bundel. In die zin vormt deze publicatie de verslaglegging van het jaarlijkse congres, maar ook andere bijdragen over de metaaltijden zijn welkom. Samengebracht in deze bundel raken de verhalen over, en interpretaties van, laat-prehistorische samenlevingen verbonden.



Sidestone Press

ISBN: 978-90-8890-527-8



9 789088 905278 >