

Van graven in de prehistorie en dingen die voorbijgaan

*Studies aangeboden aan Eric Lohof bij
zijn pensionering in de archeologie*



onder redactie van:

*H.M. van der Velde, N.L. Jaspers,
E. Drenth & H.B.G. Scholte Lubberink*

Van graven in de prehistorie en dingen die voorbijgaan



Van graven in de prehistorie en dingen die voorbijgaan

*Studies aangeboden aan Eric Lohof bij
zijn pensionering in de archeologie*

onder redactie van:

*H.M. van der Velde, N.L. Jaspers,
E. Drenth & H.B.G. Scholte Lubberink*

R A A P

ADC  ArcheoProjecten

ADC  RoelBrandt
stichting



**rijksuniversiteit
groningen**

© 2011 auteurs

Uitgegeven door Sidestone Press, Leiden

www.sidestone.com

Sidestone bestelnummer: SSP86380001

ISBN 978-90-8890-080-8

Omslagillustratie: K. Wilson

Omslagontwerp: K. Wentink, Sidestone Press

Lay-out: P.C. van Woerdekom, Sidestone Press



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
*Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap*

**STICHTING NEDERLANDS MUSEUM VOOR
ANTHROPOLOGIE EN PRAEHISTORIE**

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
De opgravingslogistiek van afgedekte steentijdvindplaatsen	5
<i>T. Hamburg, H. Molthof, M. Niekus & M. Opbroek</i>	
Grafitueel en sociale organisatie in de bandkeramiek	27
<i>P. van de Velde</i>	
Een EGK-grafveld te Heerlen?	47
<i>E. Drenth, D. Keijers & G. Tichelman</i>	
Vlakgraven of grafheuvels?	63
<i>H.M. van der Velde & R.P. Exaltus</i>	
Van het huis van de doden naar het huis van de levenden	75
<i>D. Raemaekers</i>	
Het geheim van de smid?	87
<i>E. Drenth & G.L. Williams</i>	
Begraven in het Westfriese land	115
<i>W. Roessingh & W. van Zijverden</i>	
Over de methodiek van het grafheuvelonderzoek	131
<i>H. T. Waterbolk</i>	
The ancestors nearby	153
<i>S. Arnoldussen & E.E. Scheele</i>	
Hij was klein, maar fijn; of hoe een unieke viswervel onbemind bleef	187
<i>B. Beerenhout</i>	
Graven uit de Bronstijd en andere archeologische resten in het Meddosche Veld te Meddo (gemeente Winterswijk)	199
<i>H. Scholte Lubberink</i>	
Van Giffen langs de Overijsselse Vecht	211
<i>R. van Beek</i>	

Op zoek naar het onzichtbare?	229
<i>E. Rensink & L. Theunissen</i>	
Middenbronstijd B-aardewerk: één pot, twee culturen?	245
<i>S.B.C. Bloo</i>	
Cuijk, Groot Heiligenberg	253
<i>M. Janssens</i>	
IJzertijd bewoning met gescheiden behuizing van mens en vee op het lössplateau bij Beek (Zuid-Limburg)	263
<i>G. Tichelman</i>	
Paalwormen, dijken, hunebedden en onze eerste monumentenwet	281
<i>J.A. Bakker</i>	
Is het verleden te voorspellen?	325
<i>H. Kamermans</i>	
Bibliografie Eric Hans Lohof	337

VOORWOORD

In 2011 eindigde een indrukwekkende loopbaan in de Nederlandse archeologie. Eric Lohof is een van de eerste mensen uit het archeologische bedrijfsleven die met pensioen gaat. Voor zijn werkgever (ADC ArcheoProjecten) was het een nieuwe uitdaging hem een passend afscheid aan te bieden. Voor de jonge private sector, die zoekt naar zijn nieuwe rol in het bestel, is pensionering immers een nieuw fenomeen. Dat het grootste deel van het uitvoerende archeologische werk inmiddels door deze sector wordt uitgevoerd en dat zij het leeuwendeel van de publicaties voor haar rekening neemt, is wel bekend. Ook verschijnen er steeds meer synthetiserende publicaties. Toch blijft de impact van al dat werk binnen het academische debat nog wel eens onderbelicht. Het is dan ook bijzonder dat voor deze aan Eric opgedragen bundel een samenwerking tot stand gekomen is tussen archeologen uit alle geledingen van het archeologisch werkveld. Het onderstreept de brede waardering voor het werk dat Eric jarenlang verricht heeft. Het verwijst ook naar de bijzondere aspecten van Eric's loopbaan als een illustratie van de ontwikkelingen die de Nederlandse archeologie heeft doorgemaakt.

De eerste aanraking met de archeologie begon eind jaren 60 van de vorige eeuw, toen Eric zich als student inschreef aan de Universiteit van Amsterdam. Zoals veel van zijn generatiegenoten was hij in de gelegenheid een brede studie te volgen. Niet alleen de Noordwesteuropese archeologie maar ook die van het Nabije Oosten en de culturele antropologie hadden Eric's aandacht. Meermalen nam hij deel aan opgravingen in Syrië. Veel van zijn latere collega's hebben (zelf gedwongen in een strak studiekeurslijf) kunnen profiteren van zijn brede kennis en ervaring.

Het bleek niet gemakkelijk om in de archeologie aan de slag te kunnen in de jaren 80. Alleen zeer gemotiveerde archeologen maakten kans. Voor Eric lag die kans in een promotieonderzoek.

Zijn meesterwerk is ongetwijfeld zijn dissertatie *Grafritueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland*, die in 1991 in Amsterdam succesvol werd verdedigd. Zoals in de titel doorklinkt, probeert dit werk aan de hand van vooral grafheuvels de sociale organisatie van de Vroege en Midden-Bronstijd van Noordoost-Nederland te doorgronden. De bronnen waarop Eric zich baseerde, werden nog hetzelfde jaar apart gepresenteerd in een catalogus.

De dissertatie bleef in Nederland niet onopgemerkt. De invitatie om (te samen met E. Drenth) een bijdrage over grafgebruiken tijdens de Bekerperiode, de Vroege en Midden-Bronstijd te leveren aan het handboek *Nederland in de prehistorie* was een van de beloningen voor het schrijven van dit doorwrochte werk. Een andere eer die Eric te beurt viel, was dat hij als een van de eersten door de redactie



van *Archaeological Dialogues* werd gevraagd een artikel te schrijven. In de eerste jaargang van dit tijdschrift zag zijn publicatie over de sociale ontwikkeling tijdens het Laat-Neolithicum en de Bronstijd van Nederland op basis van het grafritueel het licht.

Het is moeilijk aan te geven hoe groot de bijdrage van Eric is geweest aan de archeologie. De impact van zijn proefschrift buiten Nederland is gering te noemen. Bij hoge uitzondering wordt eraan gerefereerd in buitenlandse literatuur. De geringe oplage van de dissertatie alsmede de taalproblemen die dit Nederlandstalige werk met zich meebrengen, zullen hiervoor verantwoordelijk zijn. J.F. van Regteren Altena, destijds werkzaam bij de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, speelde aan het begin van de jaren '90 van de vorige eeuw met de gedachte het proefschrift in het Engels te laten vertalen. Het is helaas gebleven bij plannen.

Binnen de Nederlandse archeologie heeft Eric met zijn publicaties een niet te onderschatten rol voor zich opgeëist. Zijn werk wordt immers regelmatig geciteerd. Zijn denkbeelden, en dan die over de relatie tussen grafgebruiken en sociale organisatie in het bijzonder, alsmede de werkwijze in zijn proefschrift hebben bij verscheidene collega's weerklank en navolging gevonden. Soms hebben zij echter reacties opgeroepen, omdat niet iedereen Eric's ideeën deelt. Ook dat getuigt van invloed. Voor wie meer wil weten, wordt verwezen naar publicaties van onder meer S. Arnoldussen, Q. Bourgeois en E. Drenth. De dissertatie van L. Theunissen moet in dit verband zeker niet vergeten worden.

Na zijn promotie kwam Eric in dienst van Raap. Dit toen nog jonge bedrijf pionierde met een bedrijfsmatige aanpak in de Nederlandse archeologie. Opgraven was binnen de toenmalige monumentenwet niet toegestaan, prospectie door middel van niet destructief onderzoek wel. In zijn jaren bij Raap heeft Eric aan de ontwikkeling van dit vakgebied bijgedragen. Zo was hij betrokken bij het opstellen van waardekaarten en grootschalige studies langs de Maas.

Toch waren zijn eerste jaren bij Raap niet gevuld met prospectief onderzoek. Via LAND raakte hij betrokken bij grootschalige opgravingen in Duitsland. In die jaren boden verschillende *Bundesländer* grote mogelijkheden aan de gravende archeologie. Raap speelde hier op in en een groot aantal Nederlandse archeologen heeft er voor kortere of langere tijd gewerkt, zowel vlak over de grens als in het voormalig Oost-Duitsland (het wilde Oosten zoals het ook wel bekend stond).

Zijn laatste werkgever was ADC ArcheoProjecten. Dit bedrijf was in 1998 ontstaan uit een verzelfstandiging van de steunstichting van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, tegenwoordig Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed). Eric werd aangetrokken om een rol te spelen in de uitvoering van grote infrastructurele projecten langs de Maas. Behalve bij grote opgravingen langs de Maas raakte Eric betrokken bij tal van projecten in het land, die vrijwel alle periodes omspannen. Bovendien heeft hij een cruciale rol gespeeld in de totstandkoming van de afdeling prospectie binnen ADC ArcheoProjecten.

Zijn grootste bijdrage vanuit de private archeologie vond de afgelopen jaren plaats. In de laatste jaren vóór zijn pensionering raakte Eric betrokken bij grootschalig onderzoeken in de buurt van Hattermerbroek (naar aanleiding van de aanleg van de Hanzelijn en een bedrijventerrein) en bij een opgraving bij Enkhuizen. De eerstgenoemde projecten betekenden een grote kenniswinst voor de periode van het Laat-Neolithicum en de Bronstijd. Dankzij relatief gunstige conserveringsomstandigheden en door de inzet van diverse specialisten tijdens de uitwerking konden verscheidene wetenswaardigheden aan het bodemarchief ontfutseld worden. Bovendien bleken deze projecten mede een aanleiding voor de ontwikkelingen van nieuwe opgravingstechnieken.

De opgraving bij Kadijken in Enkhuizen wees de Nederlandse archeologie op het grote en nog weinig uitgenutte potentieel dat nog ligt te wachten. Niet alleen verscheen na jaren van stilte een prachtige monografie, de Universiteit van Leiden is inmiddels een groot onderzoek gestart om de resultaten van nieuw en oud onderzoek te integreren tot een synthese.

Niet alleen overdag, ook in de avond en tijdens vakanties was Eric met zijn werk bezig. Het bood hem de gelegenheid congressen te bezoeken en artikelen te schrijven over onderwerpen die hem nauw aan het hart liggen. Op dit punt hoeft de Nederlandse archeologie niet te vrezen dat Eric definitief afscheid neemt. Hij richt zich nu alleen nog maar op 'leuke dingen'.

Wat we wel gaan missen, is de markante persoonlijkheid die zich door alle lagen van de Nederlandse archeologie bewoog en die onderzoeksresultaten van (jongere) collega's gevraagd en ongevraagd van (voortreffelijk geformuleerd) advies voorzag. Om onze waardering voor zijn verdienste te vertalen, heeft de redactie teruggerepen naar een traditioneel eerbetoon. Met deze bundel worden niet alleen veel onderzoeken uitgelicht die (gezien zijn loopbaan) Erics interesse moeten hebben. Het groot aantal onderzoekers die hieraan meegewerkt hebben, benadrukt de betekenis die Eric voor de Nederlandse archeologie heeft gehad.

De redactie

DE OPGRAVINGSLOGISTIEK VAN AFGEDEKTE STEENTIJDVINDPLAATSEN

T. Hamburg, H. Molthof, M. Niekus & M. Opbroek

Inleiding

De eerste commerciële opgraving van Nederland (1994) betrof een steentijdvindplaats in de Flevopolder nabij Almere (A27-Hoge Vaart). Deze werd gevolgd door het grootschalige onderzoek van verscheidene vindplaatsen in het tracé van de Betuweroute, waaronder ook twee vindplaatsen uit de steentijd (Polderweg en De Bruin – 1997/8). Deze opgravingen werden pas weer enkele jaren later (in 2003) gevolgd door de volgende grootschalige steentijdopgraving in de Harnaschpolder bij Schipluiden.

Deze opgravingen hebben naast de steentijddatering de overeenkomst dat er een hoge complexiteit is wat betreft logistiek en civiele techniek.¹ Deze zorgt soms voor grote problemen. Bij ieder project worden hiervoor oplossingen bedacht. Deze informatie blijft echter vaak onderbelicht in de rapporten en verslagen, waardoor veel kennis en ervaring verloren gaat. Dit is eeuwig zonde, omdat het welslagen van een (commerciële) opgraving zeer afhankelijk is van het goed functioneren van de logistiek en civiele techniek.

Gezien het huidige klimaat in Nederland van recessie en bezuinigingen en de oplaaierende discussie over de kosten-batenverhoudingen van steentijdopgravingen, is het voor de archeologie van belang een ontwikkelingsslag te maken waarbij steentijdopgravingen sneller en efficiënter kunnen worden uitgevoerd, en dit zonder dat de archeologische integriteit eronder lijdt. Een ontwikkelingsslag die wij archeologen gezamenlijk moeten maken, ongeacht eventueel bestaande overwegingen van concurrentie, om te voorkomen dat steentijdopgravingen niet meer worden uitgevoerd. Het doorgeven van kennis en ervaring van de logistieke en civieltechnische problemen en oplossingen is dan ook zeer belangrijk. Daarom hebben we besloten in dit artikel een kort overzicht te presenteren van de logistiek van een aantal grote steentijdopgravingen, waarbij twee recent uitgevoerde projecten in meer detail worden uitgelicht. Het doel is een korte indruk te geven van wat bij dergelijke projecten aan logistiek en civiele techniek komt kijken en wat men zich hierbij moet voorstellen.

Geschiedenis

A27-Hoge Vaart

De werkzaamheden op de vindplaats Hoge Vaart zijn gestart in 1994. Het terrein besloeg een gebied van 100 bij 110 m. De archeologische vondsten bevonden zich op een diepte van 2 tot 5 m onder maaiveld, met als gevolg dat er grote civieltechnische voorbereidingen aan vooraf moesten gaan om op deze diepte te kunnen graven. Daarnaast betrof het een steentijdvindplaats die op een nauwgezette wijze opgegraven moest worden in vakken van 50 bij 50 bij 5 cm. Een methodiek die ook veel logistieke uitdagingen met zich meebrengt.

De voorbereidingen voor deze opgraving bestonden uit het plaatsen van een damwand en een bronbemaling, zodat de bovengrond zonder problemen afgegraven kon worden. De afgegraven grond werd direct afgevoerd met dumpers naar een naastgelegen gronddepot. Vervolgens zijn de archeologische werkzaamheden gestart. Eerst is een systematisch megaboorproject uitgevoerd om de hoogste vondstconcentraties vast te stellen, gevolgd door het handmatig opgraven in vakken van 50 bij 50 bij 5 cm. Elk vak werd individueel ingemeten met één van de eerste *robotic Total Stations* (rTS). Met behulp van een barcodescanner werd het voorbedrukte vondstkaartje gescand, terwijl de rTS aan de hand van de coördinaten exact wist om welk vak het ging. De gegevens werden opgeslagen in een laptop die aan de rTS gekoppeld was. De batterijen voor het apparaat waren net zo groot als de eerste mobiele telefoons (dat weet je vast nog wel, Eric).

De grond van de vakken werd samen met het vondstkaartje in een plastic bak geschept en deze werd met kruiwagens buiten de opgravingsput gebracht. Dit werd mogelijk gemaakt door een op- en afgang die in één van de hoeken van de put was aangelegd (fig. 1). De grond moest worden gezeefd en daartoe was een zeefbassin gegraven van enkele meters lang en breed, met aan één zijde een houten frame met bakken waar zeefroosters los in lagen. Boven de bakken hingen spuitstukken van brandweerslangen waarmee de grond werd gezeefd. De pomp die hiervoor werd gebruikt, maakte zoveel geluid dat er een klein ‘schuurtje’ van hooibalen voor was gemaakt. Deze zeefmethode was zeer arbeidsintensief, aangezien elke zeef bemand moest worden door één persoon.

Voor de opslag van graafmateriaal, de primaire vondstverwerking en schaft was er een ketenpark met enkele zeecontainers ingericht. Het wassen van de vondsten, het drogen en sorteren van de residuen, het zeven van botanische monsters en de eerste waardering van macroresten en vuursteen vond plaats in een 10 km verderop gelegen pand. Naast dit gebouw was een tijdelijk onderkomen voor ca. 20



Fig. 1: In- en uitrit opgraafsterrein, zeefinstallatie en zeefmethode A27- Hoge Vaart.

personen gebouwd. Voor het drogen van de residuen was een goed geventileerde en verwarmde keet op het terrein geplaatst.

Polderweg en De Bruin

De opgravingen Polderweg en De Bruin (uitvoering in 1997-1998) nabij het plaatsje Hardinxveld-Giessendam bevonden zich in het tracé van de Betuweroute. Beide opgravingen betroffen de flank van een donk met bewoningsresten uit het Mesolithicum - Neolithicum, op een diepte van 4 tot 8 m onder maaiveld. Gezien deze grote diepte was het gebruik van een damwand en bronbemaling noodzakelijk. Ondanks deze maatregelen zou het grondwater zeer veel overlast in de put blijven veroorzaken, als gevolg van opwellend grondwater. Om dit probleem op te lossen is besloten om een waterdichte laag te injecteren ver onder het archeologische niveau. De waterdichte laag, bestaande uit een gelachtige substantie - waterglas -, werd onder een schuine hoek op een diepte van ca. 20 m onder maaiveld aangebracht, tot dat zich onder het hele (door damwanden omsloten) terrein een 1,5 m dikke waterdichte laag bevond. De reden om dit onder een hoek aan te brengen, was dat anders de archeologische resten teveel zouden worden verstoord.

Nadat de put nagenoeg waterdicht was gemaakt en het grondwater tot 1 m onder de archeologische laag was weggepompt, is gestart met het afgraven van de bovengrond. Nadat de eerste 2 m grond was verwijderd (en in depot gezet) zijn de hoeken van de put verstevigd met ronde stalen buizen en zijn twee buizen over de breedte aangebracht om ervoor te zorgen dat de damwand niet naar binnen zou klappen. Vervolgens is verder gegraven tot op de top van de vondstlaag.

De opgravingsputten van Polderweg en De Bruin hadden slechts een kleine omvang (respectievelijk 17 bij 30 m en 15 bij 23 m) en het streven was om zoveel mogelijk oppervlak op te graven. Ruimte voor een op- en afgang was er niet en dus moest er iets anders worden bedacht waarmee de te zeven vondstlaag de put in- en uit- kon worden getransporteerd. Hiertoe is er ter plekke een portaalkraan gebouwd, die over de put aan de damwand werd gemonteerd. Om overal bij te kunnen komen, is een rails aan de damwand gelast waarmee de portaalkraan in de lengterichting over de put kon bewegen. Met behulp van deze kraan werd alle grond de put uitgetakeld.

Van elk gegraven vlak werden de hoekpunten van de vakken ingemeten met een *Total Station*. Er was niet gekozen voor een rTS, omdat deze destijds nog heel erg duur waren en omdat er bij de Hoge Vaart opgraving nog wel een aantal softwarematige mankementen aan het gebruik van het toestel waren ontdekt.

De vondstlaag werd opgegraven in eenheden van 50 bij 50 bij 5 cm en vervolgens gezeefd. De manier waarop het zeefwerk op de Hoge Vaart opgraving was gedaan, leek niet efficiënt genoeg en dus is er een zeefmachine ontwikkeld (fig. 2). Het betrof een volledig door waterkracht aangedreven tunnelzeef, waarbij zeefbakken voorzien van zeefgaas aan de ene kant van de tunnel de machine ingingen en aan de andere kant volledig gezeefd eruit kwamen. Vervolgens werd het residu uit de zeefbakken gehaald en in vondstzakken geschept. Deze methode zorgde er voor dat er sneller en efficiënter gezeefd werd dan bij de opgraving Hoge Vaart – A27.



Fig. 2: Staande zeven; Polderweg & Zeefmachine; De Bruin.



Fig. 3: Het afgraven van grond met een knijpbak; Polderweg.

De archeologische resten bevonden zich grofweg in twee stratigrafisch gescheiden niveaus. Nadat de eerste vondstlaag was verwijderd moest de tussenlaag, die in delen van de put wel 1 m dik was, worden verwijderd. Gezien de grote hoeveelheid grond die uit de put moest worden verwijderd, is besloten om de grond met behulp van een dragline voorzien van een knijpbak af te graven (fig. 3).

De opgraving startte in het najaar en zou de gehele winter doorlopen. De te verwachten weersomstandigheden zouden mogelijk voor veel vertraging zorgen van de werkzaamheden. Daarom is besloten de gehele put (inclusief het gedeelte

met de tunnelzeef) te overdekken met een tent (afmeting 30 bij 35 m en 12 m hoog). De poten van de tent werden vastgelast aan stalen H-balken van 30 ton, dit zodat hij niet zou wegwaaien. Verder bestonden de zijken van de tent uit plastic schotten en bestond het dak uit plastic doek.

Tijdens regenbuien werkte de tent erg goed maar in de maanden januari en februari lag de temperatuur voor zes weken lang ver onder nul. Om te voorkomen dat de grond zou bevroren zijn er vier heteluchtkanonnen gehuurd die ervoor hebben gezorgd dat de temperatuur binnen de tent net boven nul bleef terwijl het buiten 10 °C vroom.

De gehele vondstverwerking werd uitgevoerd in een pand in het centrum van Hardinxveld-Giessendam en dus bestond het ketenpark slechts uit enkele schafketen, een kantoorunit en een paar materiaalcontainers. De residuen en eventuele 'losse' vondsten werden dagelijks naar het vondstverwerkingspand gebracht. Hier werden de vondsten gewassen, de residuen gedroogd (in een zelf gemaakte droogkamer) en gesplitst en de analoge en digitale documentatie verwerkt. In totaal waren er tussen de 30 en 40 mensen werkzaam bij de opgraving en de vondstverwerking van beide vindplaatsen.

Schipluiden-Harnaschpolder

De neolithische vindplaats van Schipluiden (uitvoering in 2003) bevond zich op een diepte van 4 m onder maaiveld. Grootchalige civieltechnische ingrepen waren derhalve ook hier noodzakelijk. Insputten van waterglas onder de vindplaats was hier niet nodig maar een damwand in combinatie met bronbemaling wel. De damwand was niet volledig rondom de vindplaats geplaatst, maar slechts aan de noordwestelijke lange zijde. De andere lange zijde (de opgravingsput had grofweg een druppelvorm) bestond uit een streng met verticale filterbemaling. Langs deze zijde werd de grond onder een schuine hoek afgegraven, waardoor een groot talud ontstond, terwijl langs de damwandzijde de grond tot aan de ijzeren platen werd verwijderd.

De bovengrond werd tot op ca. 50 cm boven het archeologische vlak afgegraven. De laatste decimeters werden, vlak voordat een put werd opgegraven, met behulp van een 'archeologische' kraan verwijderd.

Het was niet mogelijk om binnen de grenzen van de opgravingsput te zeven. Bovenaan het schuine talud (zuidoostelijke zijde) was voor het zeven van de grond een groot bassin aangelegd van 10 bij 15 m en 3 m diep. De tunnelzeef van Hardinxveld was ondertussen gemonteerd in een zeecontainer en werd langs het bassin geplaatst (fig. 4). Voor het vervoer van de grond naar de zeef werd een platte kar gebruikt die met behulp van een tereinwagen naar boven werd gereden. Voor het personeel was er tegen het talud een houten trap gemaakt om in en uit de put te kunnen komen.

Het opgravingsvlak werd verdeeld in werkputten van 6 m breed met een variabele lengte. Vervolgens werd er over de gehele opgravingsput een vierkante metergrid uitgezet. Deze eenheden werden stratigrafisch opgegraven in lagen van maximaal 5 cm dik. Van iedere werkput zou in eerste instantie een strook van vierkante metervakken (over de lengte van de put) gezeefd worden. Nadat de gegevens van de eerste putten waren verwerkt tot verspreidingskaarten is echter besloten het



Fig. 4: Zeefmachine in container; Schipluiden.

aantal zeefvakken te verlagen van $1/6^{\circ}$ naar $1/12^{\circ}$ deel. De overige vakken zijn alle handmatig geschaafd, waarbij de vondsten ‘op het oog’ zijn verzameld.

Na het opgraven van de vondstlaag werd het sporenvlak machinaal aangelegd door gebruik te maken van een schaaftak. Vervolgens werd het vlak getekend en ingemeten, waarna de sporen werden gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt.

De vondstverwerking vond volledig plaats op de locatie. Hiertoe was in de schuur van een voormalige bloementeler een ruimte ingericht voor het wassen van de vondsten, het zeven van macrobotanische monsters en een grote droogruimte. In het voormalige woonhuis van de teler vond de ‘droge’ vondstverwerking plaats, zoals het invoeren van formulieren, het digitaliseren van tekeningen en het maken van verspreidingskaarten. Ten behoeve van de schaft was er, gezien het hoge aantal medewerkers (per dag ca. 60 personen), een aantal geschakelde keten op het terrein geplaatst.

Sinds de opgraving Schipluiden zijn er nog enkele grote steentijdvindplaatsen opgegraven, maar toch allemaal op een wat kleinere schaal. Met de opgraving op de N23 bij Swifterbant (provincie Flevoland) kwam daarin echter verandering. Met de bovenstaande projecten in het achterhoofd (samen met enkele kleinere maar zeer intensieve opgravingen, zoals Ede-Kernhem) is het plan opgevat om alle opgedane kennis en ervaring voor het project N23 samen te brengen, om een zo goed mogelijke opgraving uit te voeren. Hieronder volgt een gedetailleerde beschrijving van deze opgraving en een kleiner vervolgproject bij Sluiskil.

De logistiek van Dronten-N23 en Sluiskil

In de zomer van 2010 en in de lente van 2011 hebben twee steentijdprojecten plaatsgevonden in de context van een afgedekt landschap. De eerste vond plaats in de provincie Flevoland, in het kader van de aanleg van de N23, de tweede in het zuiden van Zeeland, in het kader van de aanleg van de Sluiskiltunnel. Beide locaties waren geselecteerd op basis van intensief vooronderzoek in de vorm van

boringen. Hoewel ze zijn gelegen in zeer verschillende delen van het land, en een groot verschil in omvang kennen, zijn beide projecten goed vergelijkbaar als het gaat om de gebruikte methoden en technieken en de daarbij benodigde logistiek. Dit komt, omdat beide vindplaatsen zich op grote diepte (ca. 3 m) onder het huidige maaiveld bevinden, onder het grondwaterpeil en in het afgedekte pleistocene dekzandlandschap. Er zijn echter ook enkele verschillen tussen de vindplaatsen aan te wijzen, die voortkomen uit de beperkingen van de logistieke mogelijkheden, de lokale omstandigheden en de omvang van het onderzoek.

Het onderzoeksgebied van de N23 had een omvang van 80 bij 85 m en dat van Sluiskiltunnel 'slechts' 10 bij 30 m. Bij beide projecten moest tijdens een eerste fase een waarderend onderzoek worden uitgevoerd, in de vorm van testvakken van een vierkante meter, opgedeeld in eenheden van 50 bij 50 bij 5 cm. Op basis van de vondsten werden verwachtingskaarten van vondstconcentraties gemaakt. Deze kaarten werden vervolgens gebruikt om te bepalen waar eventueel uitbreidingen moesten worden opgegraven. Zo werd bij de N23 besloten een aantal delen op te graven, terwijl bij Sluiskiltunnel juist kon worden vastgesteld dat verder onderzoek niet nodig was. De toegepaste methoden en technieken (zowel in het veld als bij de vondstverwerking) vereisen een minimale voorbereiding en logistiek die ongeacht de grootte van het onderzoeksobject gelijk is.

Voorbereiding

Het droog krijgen (en houden) van het onderzoeksgebied

Bij het graven in afgedekte landschappen, waarbij de vindplaatsen zich onder het grondwaterpeil bevinden, is de eerste prioriteit het droog krijgen én droog houden van het te onderzoeken gebied. Hierbij zijn twee componenten van groot belang, namelijk het aanbrengen van bronbemaling en het plaatsen van een damwand. De eerste zorgt voor het verlagen van de grondwaterstand en de tweede zorgt ervoor dat het verlagen van die stand beperkt blijft tot het te onderzoeken gebied. Voordat men kan beginnen met bemalen moet eerst een bemalingsplan opgesteld worden. Op basis hiervan worden de benodigde vergunningen en ontheffingen aangevraagd. Deze hebben vooral betrekking op de hoeveelheid water die onttrokken en geloosd mag worden en op de kwaliteit van het water.

In het bemalingsplan van de N23 was vooraf duidelijk dat de hoeveelheid te onttrekken kubieke meter grondwater boven de vergunningsverplichte waarde zou liggen. Het aanvragen van een vergunning duurt over het algemeen langer dan zes maanden en die tijd was er niet meer. De oplossing lag in het aanbrengen van een retourbemaling: een systeem waarbij opgepompt grondwater, op enige afstand van de locatie, direct weer de grond in wordt gebracht. Dit systeem zorgt er tevens voor dat het verlagen van het grondwaterpeil beperkt blijft tot de opgravingslocatie en niet van invloed is op de bredere omgeving. Deze vorm van bemalen is vooral in gebieden met veenlagen zeer doeltreffend. Als in deze gebieden water wordt onttrokken aan het veen, dan gaat het veen inklinken, waardoor de omliggende bouw en/of infrastructuur kan gaan zakken met grote schade tot gevolg. Het terugbrengen van het water in de ondergrond kan echter ook te snel gaan,

waardoor delen van de omgeving onder water kunnen komen te staan. Continue monitoring van de grondwaterstand is dus een vereiste.

De bemaling bij de N23 bestond in eerste instantie uit een achttal zogenaamde 'diepwells' die aan de binnenzijde van de damwand (twee langs iedere kant) werden aangebracht. Deze bemalingsmethode bestaat uit geboorde gaten (tot een diepte van ca. 15 m) met een diameter van 50 cm. De zijkant van het gat wordt verstevigd door een geperforeerde PVC-buis. In het gat wordt vervolgens een krachtige pomp gehangen die het toestromende water continu wegpompt. Dit systeem bleek echter niet te werken omdat de snelheid waarmee het water toestroomde veel groter bleek dan verwacht. Dit probleem zou opgelost worden door de 'diepwells' te vervangen door een filterbemaling. Hierbij worden deels geperforeerde PVC-buizen met een diameter van ca. 10 cm, tot een diepte van ca. 6 m, in de grond geplaatst. Deze filterbuizen worden met een pomp verbonden die het grondwater wegpompt. Ook dit systeem werkte echter niet goed, waarbij vooral in het centrale deel van de put het grondwaterpeil niet werd verlaagd. De enorme hoeveelheid toestromend water bleef het grootste probleem. De enige resterende mogelijkheid was het aanbrengen van een ondoordringbare laag onder het gehele vlak, net als bij de opgravingen bij Hardinxveld. Het aanbrengen van een dergelijke laag kon echter niet onder een schuine hoek en dus werd het verticaal, dwars door de archeologische resten, aangebracht. In totaal zijn er met een stalen lans (diameter 10 cm) een kleine 7000 buisjes aangebracht in een verspringend grid (om de 1,2 m een buisje). Door deze buisjes werd het waterglas onder hoge druk ingespoten op een diepte van zo'n 10 m onder maaiveld (gelijk met de diepte van de damwandplaten). Op deze wijze is een 1,5 m dikke laag waterglas aangebracht die het toestromende water kon tegenhouden (fig. 5).²



Fig. 5: Injecteren waterglas; N23.

Hiermee waren de grootste problemen opgelost, maar ondanks alle maatregelen ontstonden er tijdens de opgraving toch nog moeilijkheden. Deze waren met name het gevolg van grote lekkage van grondwater door de damwand. De individuele damwandplaten waren op een aantal plaatsen niet goed in het slot van de naastgelegen plaat gezet, waardoor er kieren waren ontstaan. In de eerste drie weken van de opgraving werd dit lekwater goed weggepompt door de filterbemaling. De perforaties in de filterbuizen sloegen echter dicht door het hoge ijzergehalte van het grondwater en de zeer fijne fractie van het dekzand. Om het lekwater enigszins te stoppen moest een grondbuffer aan de binnenkant van de damwand blijven staan, met als gevolg dat het onderzoeksgebied kleiner werd dan oorspronkelijk de bedoeling was. Uiteindelijk bleek de bronnering door de bijkomende problemen ook niet krachtig genoeg om het centrale deel van de vindplaats droog te krijgen en te houden. Hiervoor moest uiteindelijk in het centrum een aanvullende bemaling geplaatst worden. De voornoemde problemen die bij de N23 op het gebied van waterhuishouding ontstonden zijn extreem en bijna elk probleem dat zich *kan* voordoen heeft zich wel voorgedaan. De N23 is anders gezegd geen goed voorbeeld van hoe het zou moeten gaan, maar wel illustratief voor wat er allemaal mis kan gaan en als zodanig kunnen de ervaringen worden gebruikt om vergelijkbare situaties bij andere projecten te voorkomen.

Bij het project van Sluiskiltunnel bestond de bemaling uit verticale filters die in de damwandkassen waren geplaatst. Dankzij een correct geplaatste damwand en een veel kleiner oppervlak in vergelijking met de N23 opgraving werkte het bemalingssysteem in Sluiskil probleemloos.

Afgraven en afvoer van de bovengrond

Bij beide opgravingen moest eerst de bovengrond (bestaande uit veen en klei) worden verwijderd, voordat gestart kon worden met het archeologische graafwerk. Deze grond moest worden afgevoerd aangezien er geen ruimte was voor een gronddepot binnen of direct buiten de damwand. Voor beide grondsoorten moest elders een depot worden gevonden. Klei kan eenvoudig worden hergebruikt, terwijl voor veen juist het tegenovergestelde geldt, waardoor het veel moeilijker is, deze grond kwijt te raken. De klei werd bij de N23 daarom apart afgegraven en afgevoerd naar andere projecten waar het als voorbelasting of dijkverzwaring dienst kon doen. Voor het veen was niet direct een depot beschikbaar met als resultaat dat het noodgedwongen als grondbuffer tegen de damwand opgeslagen heeft gelegen. Bij Sluiskil waren op tijd depots geregeld en kon ook het veen rechtstreeks worden afgevoerd.

Het is, zo kunnen wij concluderen, van groot belang op tijd depots te regelen, zodat het proces van afgraven en afvoeren op een soepele manier verloopt. Daarnaast vraagt het proces natuurlijk om groot materieel, zoals kranen en dumpers. De kranen moeten snel, efficiënt, maar toch precies de bovengrond kunnen afgraven tot op het gewenste niveau waarbij het reliëf van het dekzand wordt gevolgd. Bij de N23 was er voldoende ruimte om de kranen in de werkput te laten werken zodat de machinisten goed konden inschatten hoe diep ze moesten graven en goed konden zien wat de aanwijzingen van de archeologen waren. Bij het project Sluiskil kon dit echter niet vanwege het ontbreken van een in- en uitrit. De



Fig. 6: Afgraven bovengrond; N23 & Sluiskil.

kraan die het grove graafwerk deed, kon tijdelijk in de put staan, maar de kraan voor het fijne graafwerk tot op de top van het zand, stond op dragline schotten buiten de put. Dit was een kraan met verlengde giek, zodat deze toch de gewenste diepte kon bereiken. Omdat de kraan buiten de put stond, kon de machinist op een bepaald moment niet rechtstreeks meer zien wat hij deed, maar slechts door een camera op zijn bak. Met deze camera kon de machinist echter geen diepte schatten wat goede instructies door de begeleidende archeoloog bijzonder belangrijk maakte. Dit vrijwel ‘blind’ graven levert dan ook nooit mooie vlakken op (hoe goed de machinist ook is) en betekent extra handwerk voor de archeologen.

Belangrijk bij het afvoeren van de grond is dat er voldoende dumpers worden ingezet, zodat het afgraven continu kan doorgaan. Het aantal benodigde dumpers is afhankelijk van de hoeveelheid te verplaatsen grond, maar ook van de rijafstand tot de depots: een grotere afstand betekent de inzet van meer dumpers. Daarnaast moeten de dumpers gemakkelijk het terrein op en af kunnen tot vlak bij de kranen. Samengevat, een goede infrastructuur op het opgravingsterrein is essentieel.

Bij beide opgravingen werd de bovengrond verwijderd tot vlak boven het archeologische niveau (in de top van het dekzand) waarbij een dun laagje veen (5-15 cm) bleef zitten om verstuiving van het zand te voorkomen (fig. 6). Bij het afgraven werd continu het dekzandreliëf gevolgd. De inzet van een kraan met een zogenoemde kantelbak was een onmisbaar onderdeel om de contouren van het pleistocene dekzand goed te kunnen volgen. Het afgraven gebeurde onder begeleiding van archeologen die de diepte van het zand continu door middel van gutsboringen bepaalden en op basis daarvan aanwijzingen aan de kraanmachinisten gaven.

Meetsysteem

Tijdens het afgraven van de bovengrond werd een meetsysteem opgezet. Hiervoor zijn eerst door een landmeter met GPS enkele hoofdmeetpunten uitgezet. Bij plaatsing van de hoofdmeetpunten was het van groot belang dat deze op plekken kwamen te staan waar ze niet vernield of verstoord zouden worden door alle activiteiten die rondom de opgraafput werden uitgevoerd met zwaar materieel. Deze meetpunten werden gebruikt om met een rTS een hoofdmeetsysteem aan te leggen op korte afstand van de opgraving. Bij de N23 was de opgravingsput groot genoeg om geen belemmering op het zicht van de rTS te vormen en kon een hoofdmeetsysteem in de opgravingsput zelf worden geplaatst. De put van Sluiskil

was echter te klein om het hoofdmeetsysteem in te plaatsen, maar ook vormde de hoogte van de damwanden voor een belemmering als de rTS in de put zou worden geplaatst. De put was echter klein genoeg om al het meetwerk van buiten de put te laten plaatsvinden door de rTS zo dicht mogelijk bij de damwand te plaatsen. Het hoofdmeetsysteem kon derhalve buiten de put gehandhaafd worden. Het met enige regelmaat controleren van het hoofdmeetsysteem (aan de hand van de hoofdmeetpunten) was bij beide projecten van belang in verband met allerlei mogelijk versturende activiteiten in de directe omgeving van de opgraving.

Het hoofdmeetsysteem werd vervolgens gebruikt voor alle digitale administratie van het veldwerk, zoals het nemen van NAP-maten voor een paleoreliëfkaart en van de te graven vakken, het inmeten van puntvondsten, het uitzetten van vakken, putten en profielpinnen en het tekenen van sporen, profielen en profielkolommen.

Transportmiddelen en bijbehorende infrastructuur

In een vroeg stadium moest bij beide opgravingen nagedacht worden over het vervoer van de uitgegraven grond naar de zeven. Bij beide projecten was geen ruimte voor een zeefinstallatie in de opgraafput omdat de damwanden het op te graven gebied vrijwel exact omsloten. De grond werd verzameld in kratjes die ieder een eenheid van 50 bij 50 bij 5 cm konden bevatten. Deze kratjes moesten uit de werkput worden getransporteerd naar de zeef, waarbij een afstand en een aanzienlijke hoogte moesten worden overbrugd. De methode moest snel en efficiënt zijn en voor zo min mogelijk loop- en tilwerk zorgen. Elke vorm van transportmiddel vraagt daarbij om een eigen infrastructuur.

Bij de N23 werd met een voertuig de put ingereeden om de kratjes (die in gaascontainers werden geplaatst) op te halen. Het voertuig moest snel en wendbaar zijn, maar ook in staat om een grote last te dragen. Er werd gekozen voor een kleine shovel met lepels voorop, die de gaascontainers probleemloos kon tillen. Het door de put rijden met een dergelijk voertuig vereiste echter wel dat er een (kunststof) rijplatenbaan werd aangelegd om de ondergrond zo min mogelijk te verstoren. Op verschillende locaties binnen de put werden ophaalpunten gecreëerd, waar de gaasboxen werden neergezet om gevuld te worden.

Bij het project Sluiskil kon de put niet worden ingereeden omdat er geen inrit kon worden gemaakt (fig. 7). Door de kleine omvang van de put was het wel mogelijk om met behulp van een kraan met verlengde giek de gaasboxen met hijsbanden uit de put te tillen en bij de zeefinstallatie te plaatsen. De zeefput werd daarom zo dicht mogelijk bij de put gemaakt, zodat de kraan zo min mogelijk



Fig. 7: Transport: Hijsen met kraan; Sluiskil, kleine shovel; N23 & portaalkraan; Polderweg.

met de boxen hoefde te rijden. Dit leverde een flexibele methode op, waarbij de gaascontainers vlak bij de op te graven vakken konden worden geplaatst en men dus maar zeer korte afstanden hoefde te overbruggen met de kratjes. Het is echter wel een minder veilige methode die van al het personeel continue oplettendheid vraagt, als de boxen in en uit de put worden gehesen.

Inrichting buiten de opgravingsput

Op het terrein buiten de opgravingsput is eveneens een uitgebreide inrichting noodzakelijk. Hierbij valt te denken aan keten voor de vondstverwerking en schaft, containers voor de opslag van materialen en een zeefinstallatie. Dit geheel heeft echter wel een goede ondergrond nodig. Bij de N23 is, gezien de relatief lange doorlooptijd van het project, gekozen om een 30 cm dikke puinverharding aan te laten brengen over een oppervlakte van 5000 m². Hiermee werd een stevige ondergrond gecreëerd voor de keten en containers en konden de voertuigen zonder enige problemen rijden en het personeel lopen. De in/uitrit van de opgravingsput werd verhard met zware stalen rijplaten. Sluiskil was echter een kortlopend project dat in de lente werd uitgevoerd. Het aanbrengen van een puinverharding was daarom niet nodig. Bij deze opgraving is ervoor gekozen een laag ophogingszand aan te brengen die gedeeltelijk werd verhard met rijplaten voor de keten, containers en auto's. Naast de put werd een verplaatsbare rijbaan bestaande uit dragline-schotten aangelegd voor de kraan.

Beide opgravingsputten werden toegankelijk gemaakt door een steigertrappenhuis en hadden een nooduitgang in de vorm van een ladder.³

Zeefinstallatie

Als men veel eenheden per dag wil zeven, vereist dit een grote zeefcapaciteit. Bij beide projecten is gewerkt met de inmiddels bekende hondenhokken voor 'nat' zeven. Als er veel hondenhokken nodig zijn betekent dit echter wel dat een grote zeefput aangelegd moet worden die de gezeefde grond aan kan en niet dagelijks geleegd moet worden. Bij een langdurig project is het leegmaken van de zeefput echter onontkoombaar, maar bij een kort project kan een grote zeefput ervoor zorgen dat dit alleen aan het eind van het project hoeft te gebeuren.

De eenvoudigste en goedkoopste methode voor het maken van een zeefput is door een gat te bekleden met landbouwplastic en het geheel aan het eind te verwijderen. Deze methode is bij het project Sluiskiltunnel toegepast. Als tussendoor de put moet worden leeggemaakt is de kans groot dat het plastic gaat scheuren waardoor de zeefput elke keer opnieuw moet worden ingericht.

Bij de N23 is er voor gekozen een semi-permanente zeefput te maken door het landbouwplastic in de put af te dekken met stelconplaten. De put kon vervolgens zonder problemen wekelijks worden leeggehaald. De zeefput moet zo dicht mogelijk bij de opgraafput worden geplaatst om de rijafstand zo kort mogelijk te houden, maar er moet ook voldoende werkruimte voor de gaascontainers e.d. overblijven. Daarnaast moet de put gemakkelijk bereikbaar zijn voor een kraan die het slib verwijdert en om de zeefput bij te vullen met water. De waterpompen moeten ook op korte afstand van de hondenhokken worden geplaatst en eenvoudig bereikbaar zijn voor tankwagens in verband met het bijtanken van de pomp

en onderhoudswerkzaamheden. Men moet vooral ook niet vergeten om afspraken te maken over wat er na het project met het slib moet gebeuren (terugstorten in de zeef- of opgraafput of afvoeren) omdat dit sterk afhankelijk is van wat er na de opgraving met het terrein gaat gebeuren.

Ketenpark en opslag

Voor de verwerking van alle vondsten en gegevens en om alle voorzieningen voor het personeel en materiaalopslag te huisvesten zijn verschillende keten en containers nodig. Bij beide projecten moest de complete vondstverwerking in het veld plaatsvinden wat naast de gebruikelijke personeelsvoorzieningen, zoals een kantine, om extra ruimtes vraagt. Hierbij moeten we denken aan ruimten voor het drogen van de vondsten, een ruimte voor het sorteren en een ruimte voor alle computertoepassingen ('uitwerkruimte'). Het aantal keten en containers wordt hoofdzakelijk bepaald door het aantal te verwerken eenheden per dag, welke weer maatgevend is voor de grootte van het personeelsbestand.

Het project Sluiskil was een relatief klein project met een korte doorlooptijd, waar een team van maximaal 15 personen werkzaam kon zijn zonder elkaar in de weg te zitten. Hierdoor kon worden volstaan met één droogkeet, één vondstverwerkingskeet, één uitwerkruimte, één schaftkeet en twee toiletten. De N23 daarentegen was een grootschalig project met een lange doorlooptijd. Het team bestond uit gemiddeld 30 personen. Om een dergelijke groep mensen te faciliteren, waren veel meer voorzieningen noodzakelijk, waaronder drie droogketen,⁴ twee sorteer- en opslagketen, drie keten voor de kantine en twee keten voor de uitwerking. Daarnaast moest voor 30 man in toiletgelegenheid, opslag van kleding en water worden voorzien. Hierdoor werd het rendabel om voor een vast toiletblok met septictank te zorgen, een waterleiding aan te leggen en een aparte kleedruimte te installeren, zodat de andere ruimtes zo schoon mogelijk werden gehouden. Daarnaast was er een aparte werkruimte voor de projectleiding en één voor vergaderingen zodat deze ongestoord konden plaatsvinden.

Veel van deze voorzieningen zijn afhankelijk van elektriciteit en hiervoor werd een zwaar aggregaat ingezet dat alle computers, verwarmingen e.d. van stroom voorzag. Naast deze voorzieningen was er veel ruimte nodig voor de opslag van het graafmateriaal, de vondsten en de monsters. In Sluiskil werd volstaan met een grote magazijnkeet en een kleine container, terwijl bij de N23 twee grote containers en twee kleine containers nodig waren.

Goede faciliteiten voor de verschillende werkzaamheden en het personeel zorgden voor plezierige werkomstandigheden waardoor het werk soepel kan verlopen.

Digitale voorbereiding van het veldwerk

Door de digitale manier van werken bij beide onderzoeken is een goede voorbereiding op dit vlak noodzakelijk. Deze werkwijze houdt in, dat zo veel mogelijk onderdelen van te voren digitaal worden vastgelegd waardoor zo min mogelijk analoog hoeft te worden uitgevoerd. Een groot voordeel is dat er minder schrijfen tikfouten gemaakt worden. Het systeem is echter zo opgezet dat aan flexibiliteit niet wordt ingeboet. Het digitale werken start in het veld met de vakken. Omdat in veel gevallen vooraf onbekend is welke delen uiteindelijk worden opgegraven,

wordt digitaal een vakkenplan voor het gehele onderzoeksgebied gemaakt. Dit vakkenplan bestaat uit segmenten van 50 bij 50 cm die weer onderdeel zijn van 1 bij 1 meter vakken. Deze vakken en segmenten worden tevens onderverdeeld in het aantal voorgeschreven vlakken; meestal met nog enkele vlakken extra voor de zekerheid. Al deze gegevens worden voor het begin van het project aangemaakt in een database en *MapInfo*. Elke combinatie van vak, segment en vlak krijgt een uniek vondstnummer in de database, waarbij een deel (bijvoorbeeld de eerste 1000 vondstnummers) wordt gereserveerd voor vondsten en monsters die geen relatie hebben met een vak-segment-vlak combinatie. Voor elk vak of segment dat gekozen wordt om op te graven kan zo in één keer de gehele serie aan vondstnummers behorend bij dat vak of segment voor het gewenste aantal vlakken worden uitgeprint.

Naast de voorgeprinte waarden van put, vak, segment en vlak heeft een dergelijk vondstkaartje een barcode die dezelfde gegevens bevat. Bij de vondstverwerking hoeft dus niets meer handmatig te worden ingevoerd, maar volstaat het scannen van de barcode.

De coördinaten van de hoekpunten van elk segment worden met behulp van een rTS uitgezet. Na het uitzetten van de hoekpunten worden bij elk segment direct alle bijbehorende voorbedrukte vondstkaartjes geprikt. Helaas is in de praktijk gebleken dat de huidige vondstkaartjes niet altijd het hele proces van graven, drogen en zeven overleven, als deze niet worden beschermd. Daarom is het voorlopig nog noodzakelijk om de vondstkaartjes individueel in een klein zip-zakje te steken om te voorkomen dat ze onleesbaar worden. Deze extra handeling is een tijdrovende klus, maar voorkomt veel problematische vondsten achteraf. De ervaring leert echter wel dat voorbedrukte vondstkaartjes het hele proces beter overleven dan handgeschreven kaartjes.

Door met de rTS hoogtemetingen te nemen van ieder segment en vlak (waarbij direct een spoornummer aan het segment wordt gegeven) en deze regelmatig uit te lezen in *MapInfo* ontstaat een visueel overzicht en vindt controle plaats van alle gegraven eenheden. Deze gegevens worden vervolgens toegevoegd aan de database waar ze als controle dienen voor de in te voeren vondstnummers bij het splitsen. Een database met 'controle-queries' voor alle onderdelen moet voorafgaand aan het veldwerk worden gemaakt, waarbij aan de specifieke eisen van de betreffende opgraving en aan die van de specialisten wordt voldaan.

Het werkproces

Graven

Nadat alle faciliteiten zijn voorbereid en de opgravingsput werkbaar en toegankelijk is gemaakt, kunnen de te graven vakken en segmenten worden uitgezet. Dit gebeurt zoals hierboven beschreven met behulp van een rTS. Elk hoekpunt van een vak wordt zo exact op de vooraf vastgestelde locatie geplaatst. Vervolgens worden bij elk segment de bijbehorende vondstkaartjes geprikt. Hierna worden de vakken 'voorgegraven' (fig. 8). Hierbij wordt het restant van de beschermende veenlaag schavend verwijderd bij ieder op te graven vak. Vervolgens worden NAP-maten van ieder segment genomen en wordt er een spoor/laagnummer aan



Fig.8: Zeefput met 20 hondenhokken; N23.

toegekend. Hierna wordt elk segment 5 cm afgegraven en in een krat geschept en wordt het bijbehorende vondstkaartje toegevoegd. Dit proces wordt vlaksgewijs doorgezet waarbij van elk nieuw vlak eerst een NAP-meting wordt genomen. Bij het graven wordt vooral gebruik gemaakt van schepbladen met een recht snijvlak, zodat hoeken makkelijker te graven zijn en de vakken netter gegraven kunnen worden. De kratjes worden vervolgens in een gaascontainer geplaatst die op één van de ophaalpunten staat. Dit ophaalpunt bevindt zich zo dicht mogelijk bij het deel dat op dat moment wordt opgegraven. Dit is echter niet altijd mogelijk en in dat geval worden de kratjes per vier stuks op een steenkruiwagen geplaatst en naar het ophaalpunt gereden. Op de ophaalpunten worden de gaascontainers opgehaald door het vervoermiddel. De gaasboxen bestaan in diverse maten en soorten, echter hoe meer kratten in één rit verplaatst kunnen worden, hoe beter. Als de kratten gehesen moeten worden, zijn er aanvullende veiligheidseisen aan de containers. Het vervoermiddel bepaalt het maximale gewicht en daarmee de hoeveelheid kratten die in één keer verplaatst kan worden.

Zeven

Voor het zeven van de geschepte monsters uit vakken en sporen is op beide opgravingen gebruik gemaakt van een natte zeefmethode namelijk het in steentijd-onderzoek steeds vaker toegepaste ‘hondenhokken’-zeefstelsel. Daarbij wordt de te zeven grond geplaatst in daarvoor speciaal ontworpen kruiwagen, met zeefgaas in de bodem en de zijkanten. De kruiwagen met grond wordt in een kunststof ‘hondenhok’ gereden. Alle hondenhokken zijn aangesloten op een pompinstallatie en bevatten ronddraaiende sproeikoppen, die ervoor zorgen dat de grond door de mazen van de zeef spoelt. Per tien hondenhokken werd gebruik gemaakt van één stille pomp. De hondenhokken staan aan een met water gevulde zeefput, met een overloopbassin waaruit de pompen hun water onttrekken. Hierdoor ontstaat een gesloten systeem. De hondenhokkenmethode werkt vooral goed, wanneer de grond uit zand bestaat (dit geldt voor de meeste zeefsystemen) en onder alle weersomstandigheden uitgezonderd extreme vorst. Daarbij is het een systeem dat relatief probleemloos uit te breiden is om de zeefcapaciteit te vergroten.

Voor het project Sluiskil is gebruik gemaakt van tien hondenhokken, geplaatst langs een lange zijde van de zeefput. Op de opgraving N23 zijn twintig hondenhokken ingezet, met tien hondenhokken aan weerszijden van de zeefput (fig. 9). Hoewel voor zover bekend nog niet eerder met zoveel hondenhokken tegelijk is gewerkt, is het in theorie mogelijk dit aantal nog te verhogen, althans zolang het opgravingssterrein genoeg ruimte biedt en de pompcapaciteit voldoende is. Afhankelijk van het type grond kan één persoon ca. drie tot vijf hondenhokken bedienen (grond in de kruiwagen plaatsen, roeren of borstelen en residu verzamelen). De afmeting van de zeefput op de opgraving N23 bedroeg ca. 6 bij 16 m en te Sluiskil 4 bij 14 m. Eén keer per week werd bij de N23 het slib uit de zeefput geschept door een dumper met graafarm en werd de put, indien nodig, met nieuw water aangevuld. Voor beide projecten is gebruik gemaakt van kruiwagens met een metalen bak en zeefgaas met een maaswijdte van 2 mm.⁵



Fig. 9: Graafwerkzaamheden; N23.



Fig.10: Kratten in gaasboxen in opslag naast de zeefinstallatie; N23.

Bij deze vorm van steentijdonderzoek ontstaat vaak een discussie over de maaswijdte waarover gezeefd moet worden. Regelmatig worden voor verschillende fasen van een onderzoek verschillende maaswijdten aanbevolen. Uit een aantal projecten, waaronder de opgraving N23 waar een test is uitgevoerd met zeven over zowel 2 mm als 4 mm, is naar voren gekomen dat het zeven over 2 mm nauwelijks vertragend werkt ten opzichte van het zeven over 3 of 4 mm. Dit is ook het geval wanneer het zand is doorworteld met veen. Daarentegen levert zeven over 2 mm aanzienlijk meer microdebitage op, dat anders door de mazen van de zeef zou spoelen. Bovendien zijn verspreidingskaarten onderling vergelijkbaar, wanneer voor alle fasen en delen van de opgraving dezelfde maaswijdte wordt gebruikt.⁶

De snelheid waarmee het zand door de zeef spoelt, hangt sterk af van de hoeveelheid veen en wortels of de hoeveelheid ijzer in het monster. Vooral de monsters uit relatief hooggelegen vakjes bevatten vaak nog veel plantaardig materiaal dat de mazen kan verstopen. Door middel van roeren, soms met een borstel of een plastic schep, maar over het algemeen met de hand, worden deze monsters gezeefd. Deze monsters zijn dus arbeidsintensiever, wat van invloed is op de samenhangende processtappen van 'aanvoer en afvoer' van de monsters. Continue planning en afstemming van de verschillende processtappen is hierdoor noodzakelijk.

Uit de naast de zeefinstallatie geplaatste voorraad met kratten grond wordt steeds één krat in een kruiwagen gelegegd (fig. 10). Nadat het zand door de zeef is gespoeld, wordt het zeefresidu verzameld en samen met het vondstkaartje in een droogbakje gedaan. De droogbakjes zijn voorzien van gaatjes, maar indien deze groter zijn dan de maaswijdte van 2 mm, moeten de bakjes worden bekleed met millimetergaas of grote koffiefilters. De droogbakjes met zeefresidu worden vervolgens verzameld en in droogkamers geplaatst. Met het oog op de efficiëntie is het belangrijk dat de zeefinstallatie, de droogkamers en de sorteerruimte niet te ver uit elkaar liggen.

Drogen

Een droogruimte wordt opgebouwd uit een of meer (eventueel aaneengeschakelde) keten. Iedere keet is ingericht met één of twee kachels, één of twee ventilatoren, een bouwdroger en een aantal stellingen. Belangrijk bij deze stellingen is dat de planken waarop de droogbakjes worden geplaatst, voorzien zijn van gaatjes voor een maximale luchtcirculatie. De bouwdroger dient om het verdampte vocht aan de lucht te onttrekken door middel van condensatie.

Het bepalen van de optimale temperatuur in een droogkamer is niet eenvoudig. Bij een te lage temperatuur neemt het verdampen van het vocht uit de monsters te veel tijd in beslag. Is de temperatuur echter te hoog, dan veroorzaken het hoge vochtgehalte en de hitte defecten aan de bouwdroger. Gedurende de verschillende opgravingen is gebleken dat bij een temperatuur tussen de 30 °C en 40 °C het beste evenwicht ontstaat tussen verdamping uit de bakjes en condensatie in de bouwdrogers.⁷ De tijd die het kost om een droogbak met zeefresidu te drogen, varieert van één tot drie of zelfs vier dagen. De tijdsduur is sterk afhankelijk van de residugrootte en de hoeveelheid plantaardig materiaal in het monster - takjes of kleine stukken hout blijven vaak dagenlang vochtig, zelfs als het overige residu al droog is. De enige oplossing voor het creëren van voldoende werkvoorraad is

het inrichten van voldoende droogruimtes, zodat een buffercapaciteit ontstaat. In één droogruimte van 6 bij 3 m kunnen ca. 800 tot 1000 bakken worden geplaatst, uitgaande van een gemiddelde verhouding tussen kleine en grote residu's.⁸

Sorteren, registreren en waarderen

Zowel bij het project Sluiskil als op de opgraving N23 is het residu na het drogen direct gesorteerd. In een van de keten op de opgraving is een sorteerruimte ingericht. Om het zeefresidu goed te kunnen sorteren, werd elke plaats voorzien van een lamp en werd gewerkt op witte A3-vellen.

Elk zeefresidu is opgesplitst in verschillende categorieën, zoals vuursteen, natuursteen, houtskool en hazelnootdoppen. Afhankelijk van de onderzoeksstrategie kan ook het residu worden bewaard. Alle vondstcategorieën uit één monster zijn steeds apart verpakt in minigripzakjes, met daarop de categorie en het aantal vondsten genoteerd. Tenslotte werden deze zakjes, inclusief het vondstkaartje, in een grotere zak verpakt. Indien tijdens het sorteren vuurstenen werktuigen of artefacten met retouche werden herkend, zijn deze apart verpakt in een minigripzakje en bij het overige vuursteen gevoegd, zodat deze direct opvallen én worden beschermd tegen beschadiging.

De gesorteerde vondsten worden vervolgens verder verwerkt in een aparte computer- en invoerruimte op de opgraving (fig. 11). Voor het invoeren van de vondstcategorieën is steeds gebruik gemaakt van een *Access* database. Aangezien de vondstnummers vooraf aan de te zeven eenheden zijn uitgedeeld, staan de bijbehorende contextgegevens (put, vlak, vak, segment etc.) voor elk vondstnummer al in deze database. In een 'splitsformulier' wordt per vondstnummer voor elke aangetroffen categorie het aantal vondsten ingevoerd, en wordt het gewicht overgenomen van een aan de computer gekoppelde digitale weegschaal met een nauwkeurigheid van 0,1 gr. In de database is een beveiliging ingebouwd, waardoor al-



Fig.11: Uitwerk- en invoerruimte; N23.

leen categorieën kunnen worden ingevoerd van vondstnummers die daadwerkelijk zijn geschept in het veld. Na het invoeren print een aangesloten labelprinter een splitskaartje uit, waarop de contextgegevens en splitsgegevens staan. Dit kaartje wordt bij de ingevoerde vondsten gevoegd.

Op de projecten Sluiskil en N23 is gewerkt met een barcodesysteem. Dit houdt in dat op zowel vondstkaartjes als splitskaartjes een barcode aanwezig is, waarin respectievelijk het vondstnummer of de splitscode (vondstnummer + categorie) is verwerkt. Door middel van het scannen van deze barcode worden direct het vondstnummer en de contextgegevens ingevuld of opgezocht in de database. Schrijf-, typ- en leesfouten worden hierdoor tot een minimum beperkt. Daarbij is digitale verwerking van vondst- en splitskaartjes (printen en scannen) veel minder tijdrovend dan de analoge verwerking, het met de hand uitschrijven en invoeren.

Over het algemeen wordt op één computer ingevoerd, maar indien nodig kan een tweede invoerstation worden ingericht. In *Access* is het namelijk mogelijk dat vanaf verschillende werkstations gelijktijdig in één hoofddatabase wordt gewerkt, mits men over een netwerk beschikt. Het is wenselijk en haalbaar om steeds per dag alle vondsten in te voeren die de dag ervoor zijn gesorteerd. Het is in de regel van groot belang zo snel mogelijk de vondstdata beschikbaar te hebben voor het maken van verspreidingskaarten, aangezien keuzes over de projectvoortgang mede op dit soort kaarten gebaseerd worden.

De ingevoerde vondsten zijn per materiaalcategorie, en eventueel per put, verzameld en ingevoerd in deponeringsdozen. Dit werd gedaan door de betreffende doos te selecteren in de database, en de splitskaartjes te scannen met de barcodescanner. Met het oog op de determinatie door de specialisten werd het vuursteen op een afwijkende manier geregistreerd. Na het invoeren van het vuursteen is het klaargezet voor de vuursteenspecialisten, die tijdens het grootste deel van het project aanwezig waren op de opgraving en een eerste waardering van het vondstmateriaal hebben gedaan. Daarbij wordt het vuursteen onderverdeeld in grootte klassen en wordt notitie gemaakt van de aantallen afslagen, klingen, kernen, werktuigen en 'overig'. Ook is het aantal verbrande vuurstenen en het aantal stukken met cortex per vondstnummer ingevoerd. De werktuigen en andere bijzondere stukken (bijv. kernpreparatie- en vernieuwingsstukken) zijn kort beschreven in een aparte database. In verband met mogelijk gebruikssporenonderzoek zijn de geretoucheerde werktuigen en een selectie van het ongeretoucheerde materiaal apart verpakt in een zipzakje en gecodeerd met een gekleurde sticker.⁹ De determinatiegegevens werden door de specialisten ingevoerd in een tabel in de database, die gekoppeld was aan de tabel met splitsgegevens.¹⁰ Na determinatie is het vuursteen per put op volgorde van vondstnummer gezet. Hiervoor is gebruik gemaakt van kleine langwerpige doosjes, waarvan er vier naast elkaar in een deponeringsdoos passen en waar minigripzakjes rechtop in kunnen staan. Ook het natuursteen is op deze manier volgorde gezet. Met behulp van dit systeem zijn vondstnummers snel en gemakkelijk terug te vinden of later toe te voegen. Dit is een groot voordeel, zowel in het veld als tijdens de uitwerking, wanneer selecties moeten worden gemaakt voor bijvoorbeeld gebruikssporenonderzoek.

Alle onderdelen van het opgravings- en vondstverwerkingsproces, van verzameling in het veld tot determinatie door specialisten, bevonden zich binnen enkele tientallen meters van elkaar. Deze opstelling maakte het mogelijk snel problemen of fouten vast te stellen, de oorzaak te herleiden, en het probleem eventueel op te lossen. Tevens kan in zo'n geval vaak door direct overleg en een eventuele aanpassing van het proces, de kans op herhaling van een dergelijk probleem worden verkleind of zelfs voorkomen.

Verspreidings- / verwachtingskaarten

Om de in de vondstdatabase ingevoerde gegevens om te zetten in verspreidings- en verwachtingskaarten is gebruik gemaakt van GIS. Dit is een geografisch informatiesysteem waarmee ruimtelijke informatie over geografische objecten kan worden opgeslagen, bewerkt, geanalyseerd en gepresenteerd. Een GIS bestaat uit twee componenten: een database en een geografische dimensie. Door een koppeling tussen deze componenten ontstaat een digitaal 'model van de werkelijkheid'. Voor de projecten Sluiskil en N23 is gebruik gemaakt van het GIS-programma *MapInfo*. Hierin is een koppeling gemaakt tussen de gegevens uit de Acces-database en de vakken- en segmentenkaarten. Op deze manier kunnen thematische verspreidings- en verwachtingskaarten worden gemaakt. Voor het maken van deze kaarten wordt bijvoorbeeld gebruik gemaakt van het aantal of het gewicht aan vondsten, per categorie, per vlak en per zeevak. Wanneer vuursteen wordt aangetroffen, is het bovendien mogelijk om de verspreiding van de verschillende typen artefacten of van verbrand en onverbrand materiaal in kaart te brengen. Door de verspreidingen te projecteren op bijvoorbeeld een hoogtekkaart, de geomorfologische ondergrond, of de verspreidingen van andere vondstcategorieën, kunnen ruimtelijke patronen zichtbaar worden gemaakt.

Slotopmerkingen

Het steentijdonderzoek in Nederland is uitgegroeid van een vaak ondergewaardeerde en weinig begrepen 'steentjesarcheologie' tot een volwaardige tak van onderzoek. Vanwege het arbeidsintensieve karakter van grote steentijdropgravingen, in het bijzonder van afgedekte vindplaatsen, de daarmee gepaard gaande logistieke 'nachtmerrie' en de hoge kosten, zien veel partijen begrijpelijk op tegen dergelijke projecten. Uit de hier beschreven projecten komt naar voren dat aan de basis vrijwel altijd dezelfde uitdagingen liggen waar oplossingen voor bedacht moeten worden. Deze basisuitdagingen zijn: het werken op diepte, het droog krijgen en houden van het opgravingsvlak, transport van grond uit de put, werkruimte voor veel personeel, grote hoeveelheden te verwerken vondstmateriaal. Daarnaast zijn een korte afstand tussen de verschillende processtappen en een goede bereikbaarheid en inrichting van het werkterrein voor alle onderdelen van vervoer en communicatie tussen de verschillende processtappen en groepen mensen belangrijk. Mede dankzij de hier gepresenteerde opgravingen is in de loop der jaren veel ervaring opgebouwd met het voorbereiden, uitvoeren en uitwerken van dergelijke afgedekte vindplaatsen.

Door het continu aanpassen, veranderen en verbeteren van de logistiek en methodiek hebben we nu een efficiënte basismethode, een *modus operandi*, voor wat van oudsher bekend staat als 'vakjesonderzoek'. De verbeteringen die de laatste decennia zijn toegepast, zijn niet alleen van waarde voor het daadwerkelijke veldonderzoek maar ook voor de wetenschappelijke uitwerking en interpretatie en niet in de laatste plaats ook voor de opdrachtgever. Een efficiëntere methodiek houdt immers in dat de opgraving sneller kan worden afgerond, hetgeen de vaak toch hoge kosten zal drukken. Het moge echter duidelijk zijn dat door de complexiteit van een dergelijke opgraving de huidige basismethodiek het beste functioneert bij een soepel lopend opgraafproces met een zo optimaal mogelijke continuïteit. Deze continuïteit wordt echter steeds vaker 'verstoord' doordat opgravingen tegenwoordig in steeds meer fasen dienen te worden uitgevoerd. De gedachte hierbij is dat hiermee geld bespaard kan worden. In de praktijk blijkt echter keer op keer dat het tegenovergestelde daarvan waar is. Voor opdrachtgevers, adviseurs en directievoerders en in een later stadium projectleiders, veldarcheologen, verkopers en calculators, die met dit type onderzoek worden geconfronteerd, is het daarom van groot belang dat ruim voorafgaand aan het veldwerk wordt nagedacht over alle aspecten van de logistiek en de doorloop van een dergelijke opgraving. Dit is uiteraard niet alleen van belang voor de voortgang van het onderzoek zelf, maar ook om onaangename verrassingen, bijvoorbeeld wat betreft onvoorziene kosten, te voorkomen of in te calculeren.

Deze zaken moeten echter niet afschrikken om aan een dergelijk project te beginnen. De basis is er, de problemen en mogelijke oplossingen voor deze problemen zijn bekend en vaak al uitgetoet. Het enige dat moet gebeuren, is dat men meer gebruik gaat maken van de binnen de archeologische wereld reeds beschikbare kennis en ervaring, en dat ook deze informatie meer en gedetailleerder een onderdeel gaat vormen van publicaties zodat deze gemakkelijker toegankelijk is voor iedereen. Op deze manier kunnen nu en in de toekomst dergelijke projecten voor zowel opdrachtgever als de archeologische wetenschap tot een succesvol eind gebracht worden.

Noten

- 1 Het gaat hierbij overigens niet alleen om de grotere logistiek/civiele techniek (zoals damwanden, bronnering etc.) maar ook de kleine logistiek (zoals administratie, zeven, etc.).
- 2 In het begin was men bang dat deze werkwijze de archeologische resten zou verstoren. Tijdens de opgraving bleek dit echter niet het geval te zijn.
- 3 Een simpele extra nooduitgang is verplicht als in een damwandkuip wordt gewerkt.
- 4 Alle keten, magazijnketen en grote containers zijn 6x3 m, kleine containers zijn 3x3 m.
- 5 Een van de grote nadelen van het gebruik van metalen zeven bij steentijtopgravingen zijn de beschadigingen die vuurstenen artefacten kunnen oplopen door contact met het gaas. Vooral de goudkleurige metaalstrepen op artefacten zijn nadelig voor het onderzoek naar gebruikssporen; bij de N23 is deze metaalglans regelmatig op artefacten waargenomen. Tegenwoordig bestaat er ook een prototype met plastic gecoat metaal met geponste gaten in de gewenste mm fractie. Het is echter nog geen standaard om over plastic te zeven en het prototype moet nog doorontwikkeld worden op duurzaamheid.

- 6 We kunnen hierbij denken aan fragmenten van spitsen, retouchesplinters die ontstaan bij het retoucheren van spitsen, *Krukowski*-kerfresten maar ook kleine driehoeken, de zogeheten microdriehoeken. Driehoekjes met een lengte van 3-5 mm zijn op verschillende vindplaatsen aangetroffen waaronder bij de N23.
- 7 NB! Bij het drogen van organische materiaal of zacht (neolithisch) aardewerk wordt een lage temperatuur geadviseerd (niet boven 30 °C).
- 8 Droogruimtes kunnen groter worden gemaakt, maar zijn dan lastiger te verwarmen enz.
- 9 Een eerste grove determinatie in het veld heeft grote voordelen boven een determinatie achteraf. Zo kan op basis van typologische en technologische kenmerken van het vuursteenasssemblage al iets worden gezegd over de tijdsdiepte van de bewoning, of er sprake is van één of meerdere bewoningsfasen en tot op zeker hoogte kunnen uitspraken worden gedaan over de functie(s) van de vuursteenconcentratie(s). Hierdoor kan in een vroeg stadium in samenspraak met de projectleider en andere specialisten sturing worden gegeven aan de opgraving door bijv. een deel van de vakken-segmenten in minder interessante gebieden af te schrijven en deze elders binnen het opgravingsterrein in te zetten.
- 10 Door deze koppeling met de splitsdata konden de specialisten niets invoeren dat niet eerst gesplitst was.

Literatuur

Louwe Kooijmans, L.P. (red.), 2001a: *Hardinxveld-Giessendam, Polderweg. Een jachtkamp uit het Laat-Mesolithicum, 5500-5000 v. Chr.*, Amersfoort (RAM 83).

Louwe Kooijmans, L.P. (red.), 2001b: *Hardinxveld-Giessendam, De Bruin. Een jachtkamp uit het Laat-Mesolithicum en het begin van de Swifterbant-cultuur, 5500-4450 v. Chr.*, Amersfoort (RAM 88).

Louwe Kooijmans, L.P. & P.F.B. Jongste (red.), 2006: Schipluiden. A Neolithic Settlement on the Dutch North Sea Coast c. 3500 CAL BC, *Analecta Praehistorica Leidensia* 37/38, Leiden.

Hogestijn, J.W.H & J.H.M. Peeters, 2001: *De mesolithische en vroeg-neolithische vindplaats Hoge Vaart-A27 (Flevoland)*, Amersfoort (RAM 79).

Hamburg, T.D. & M. Opbroek (red.), 2010: *Evaluatierapport Definitief archeologisch onderzoek N23/Vindplaats 5*. Amersfoort/Leiden (interne rapportage).

Gerrets, D. & M. Opbroek (red.), 2011: *Evaluatierapport IVO-P Kanaalkruising Sluiskil-Zone 3*. Amersfoort (interne rapportage).

GRAFTRITUEEL EN SOCIALE ORGANISATIE IN DE BANDKERAMIEK

P. van de Velde¹

*Voor Eric Lohof, vanwege een oude vriendschap
en een reeds lang gedeelde belangstelling voor sociale archeologie*

Inleiding

Begravingen zijn meer dan enig ander deel van het archeologische bestand de punten waar we het dichtst bij de mensen van vroeger kunnen komen. Groepen graven of grafvelden kunnen inzicht geven in de onderlinge verhoudingen tussen die mensen toen ze nog leefden. Hieronder wil ik een drietal grafvelden van de Bandkeramiek bespreken: Elsloo in Zuid-Limburg (ten Westen van Sittard), het 40 km oostelijker gelegen Niedermerz in het Duitse Rijnland (tussen Aken en Keulen) en 140 km naar het Zuiden Flomborn in de Pfalz (West van Worms). Deze drie zijn gekozen omdat zij elkaar in de tijd opvolgen, Flomborn (85 graven) daterend uit het begin van de expansie van de Bandkeramiek langs en over de Rijn, gevolgd door Niedermerz (112 graven) en Elsloo (eveneens 112 graven²) aan het einde van deze cultuur, in jaren, de periode van 5300 tot 5000 v.Chr. Basispublicaties zijn respectievelijk Richter 1968/69, Dohrn-Ihmig 1983, en Brinkman & Modderman 1970.

De Bandkeramiek (ook Lineaire Bandkeramiek of LBK) is de cultuur die de landbouw in Midden- en West-Europa introduceerde, en daarbij ook het lössgebied tussen Keulen en Brussel inbegrepen Zuid-Limburg koloniseerde, zo ongeveer tussen 5225 en 4950 v.Chr. De LBK is misschien wel de best onderzochte cultuur van de West- en Midden-Europese prehistorische archeologie, en tegen die achtergrond is het mogelijk een poging tot sociale duiding te doen onder het motto “Archeologie is sociale antropologie of zij is niets” volgens de oude meester Lewis Binford.

Over de mogelijkheden en vooral de onmogelijkheden van grafveldanalyse is inmiddels een kleine bibliotheek vol geschreven (een recente samenvatting is Budja 2010). Basaal blijft een vroegtuintigste-eeuwse tekst van de sociaal-antropoloog Van Gennep (1909) die grafrituelen beschrijft als een *doorgangsritueel* dat drie fasen heeft. Als eerste scheiding (in onze samenleving: afleggen en opbaren). Als tweede overgang (aanzeggen en condoléance), en als derde ofwel herintreding voor de nabestaanden (afscheidsreceptie), ofwel een intrede in een Andere Wereld door de overledene (bijzetting of crematie). Volgens Van Gennep hebben de omstandigheden van het overlijden belangrijke invloed op de vorm waarin het

grafritueel uitgevoerd wordt (Van Gennep 1909, 160-161). Uiteraard zijn deze drie fasen slechts zelden volledig archeologisch herkenbaar. Bij de grafrituelen van de LBK zijn minstens drie aanzienlijk verschillende vormen te onderscheiden, overigens zonder dat wij enig idee hebben waarom dat verschil gemaakt is. Sommige LBK-doden worden in de nederzetting begraven, andere in grafveldjes bij één of enkele nederzettingen (dit is de best bekende groep), en de ‘overigen’ die onvindbaar zijn. Daarnaast moet cremieren genoemd worden als variatie op bijzetten: in Niedermerz 10 crematies (naast 102 lijkbijzettingen), in Elsloo 47 (tegen 65 lijkbijzettingen). Omdat de bijgiften bij de crematies kwalitatief noch kwantitatief van die van de lijkbijzettingen verschillen, zal daarom in deze tekst niet apart op dit fenomeen ingegaan worden als zijnde wellicht irrelevant voor de huidige vraagstellingen.

Het grote aantal onvindbare doden zou een probleem kunnen opleveren voor de interpretatie. Het gaat om mogelijk 90% van alle ooit geleefd hebbende Bandkeramiekers (Zimmermann 2010). De grafleggingen die we wél kennen zijn getalsmatig klaarblijkelijk een uitzondering op de meer algemene LBK-praktijk. Evenwel, ooit is geopperd dat de dissels en klingen die buiten de nederzettingen verdwaald gevonden worden bijgiften geweest zijn bij in het veld achtergelaten doden (J. Lüning, pers. meded.). De getalsmatig kleinste categorie, nederzetting-begravingen, toont buiten de plaatskeuze in zijn uitvoering geen verschillen met de graven in de reguliere grafvelden (Orschiedt 1998). Misschien is daaruit af te leiden dat de in LBK-ogen verschillende omstandigheden van overlijden vooral de *plaats/categorie* van de bijzetting bepaalden, maar dat de *uitrusting* die de overledenen meekregen steeds aan dezelfde ‘eisen’ moest voldoen. Als inderdaad de grafuitrustingen vergelijkbaar samengesteld zijn, vormen grafvelden in dat opzicht normale steekproeven uit het geheel van bijgiften en slaan gevolgtrekkingen daarop gebaseerd op de gehele (plaats- en tijdgelijke) LBK. Met rond de honderd bijzettingen zijn de drie grafvelden evenzoveel voldoende grote steekproeven, want bij een steekproef gaat het niet om procenten maar om aantallen. In Elsloo zijn 112 bijzettingen opgegraven, die naar schatting 10% van de gelijktijdige populatie van het bijbehorende LBK-dorp vertegenwoordigen; hetzelfde geldt voor de beide andere hier opgevoerde grafvelden met 112 graven in Niedermerz, en 85 in Flomborn. Daarmee zijn in principe conclusies mogelijk over de naar tijd en plaats lokale LBK.

Neolithische sociale organisatie: enkele algemeenheden

Natuurlijk staan we bij analyse en duiding van een neolithische samenleving niet met volledig lege handen; etnografische studies van in economisch en sociaal opzicht vergelijkbare samenlevingen geven na generalisatie een eerste houvast, dat dan weer toegepast, gecontroleerd en gecorrigeerd moet worden op nieuwe gevallen zoals de LBK. Voor postmoderne individualisten zijn de meest opvallende aspecten aan dit soort (ooit ‘tribaal’ genoemde; Fried 1975) samenlevingen de afwezigheid van een duidelijke sociale of economische hiërarchie en van verwantschap als letterlijk het gehele economische, politieke en sociale leven organiserend en regulerend principe (bijv. Gero & Conky 1991; Lévi-Strauss 1958 & 1975, Parkin & Stone (red.), 2004).

Om te kunnen bestaan, moet een samenleving een sociaal-economische structuur hebben, de manier waarop productie en reproductie, en de verdeling van producten georganiseerd zijn. Die structuur is in neolithische samenlevingen de verwantschapsorganisatie, de familie ('lineage' in antropologische teksten) organiseert het werk op de velden, huwelijkskeuze van de leden, huisbouw en –opvolging en zelfs oorlog. 'Familie' is hier de aanduiding van een groep mensen die reëel of om opportunitaire redenen aan- of bloedverwant zijn en die gezamenlijk een sociaal-politieke eenheid vormen (zoiets als 'huis' in 'het huis Plantagenet'). In neolithische samenlevingen wonen de huishoudens van een familie onder één gezamenlijk dak of op hetzelfde terrein of erf. Het instituut familie constituerend en met de economie verbindend is in alle samenlevingen de sociaalgeconstrueerde arbeidsdeling naar mannelijke en vrouwelijke taken (Allen *et al.*, red., 2008). Hoe zelfstandig families in deze kleine samenlevingen ook zijn, voor hun voortbestaan zijn zij afhankelijk van andere families, die vanwege de exogamie (per definitie; volgt uit het soort eigen incesttaboe; o.a. Lévi-Strauss 1958) de echtgenoten/s moeten leveren ten behoeve van de economische, sociale en demografische continuïteit. Die levering gaat in de meeste gevallen volgens traditionele patronen, in vaste relaties tussen enkele families, waarbij één familie/lineage vaste 'bruid(egom)gever' is aan een andere familie, terwijl die laatste familie 'bruid(egom)gever' is aan de eerste, dan wel een andere familie als de samenleving wat grotere schaal heeft. Worden de dochters uitgehuwelijkt (aan een andere groep gegeven) en verhuizen zij, dan wordt gesproken van een *patrilokale* woonregel en als de zoons in een andere groep introuwen, wordt van *matrilokaliteit* gesproken. Als de erfopvolging de moeders benadrukt (dus: de kinderen erven materiële en immateriële goederen vooral van haar), heet de organisatie *matrilineair*. Als het juist de vader is die de nadruk krijgt, is er sprake van een *patrilineaire* organisatie. Lineariteit staat overigens in principe los van localiteitregels³. Huishoudens van één of enkele families vormen samen een dorp, zo goed als een familie over enkele nederzettingen verspreid kan zijn. De loyaliteit van de leden ligt primair bij de familie –er zijn gevallen beschreven waarbij de leden van een familie met droge ogen toekeken hoe mededorpelingen van een andere familie werden geslacht. Vaak nog zijn families georganiseerd in grotere (eveneens exogame) eenheden, die door etnologen 'moieties' genoemd⁴ worden. Sommige families kunnen belangrijker zijn dan andere. In neolithische samenlevingen zijn de verschillen meestal klein, zoals er trouwens weinig verschillen zijn op te merken voorbij de basale arbeidsdeling. Te bedenken valt dat het steeds over betrekkelijk kleine groepen mensen gaat. Een familie bestaat lokaal uit een klein aantal huishoudens, een dorp heeft mogelijk honderd of tweehonderd inwoners, een *moiety* kan oneindig schijnen, maar is zeer wel aftelbaar groot.

Bij het beschrijven van een samenleving wordt gebruik gemaakt van het begrippenpaar rol-status. 'Status' is simpelweg 'sociale positie' zónder de in onze samenleving gebruikelijke connotatie van aanzien of prestige: 'vader', 'familiehoofd', 'jongste dochter' zijn statussen zónder veel hoger of lager. Een 'rol' is het gedrag dat bij een status behoort, met als voorbeeld 'de weduwe vervulde de rol van familiehoofd'; ik gebruik liever het woord *habitus*, omdat dat beter aangeeft dat het bij een status behorend gedrag voor het overgrote deel verinnerlijkt, onbewust en automatisch geworden is (Bourdieu 1972). Veel statussen in neolithische

samenlevingen vallen automatisch toe. Een kind wordt (zij het na initiatie) vanzelf jongeling, dan echtgeno(o)t(e)/ouder, en aan het einde familie-oudste, en elk kind doorloopt als het tijd van leven heeft dezelfde sequentie (“toegeschreven statussen”). Is de samenleving sociaal complexer dan een losse verzameling families, dan zijn sommige kinderen voorbestemd ooit dorps- of samenlevingsleid(st)er te worden, terwijl andere kinderen, hoe begaafd ook, dat nooit zullen bereiken. In het eerste geval is de samenleving ‘egalitair’, in het tweede “hiërarchisch”, er zijn posities die structureel niet voor iedereen toegankelijk zijn. Aan de andere kant kunnen eventuele vaardigheden een speciale status opleveren (“verworven status”), ook in egalitaire samenlevingen: een goede jager, een bekwame medicijnvrouw.

Toegeschreven status: ‘geslacht’

Basaal voor het functioneren van een samenleving is de arbeidsdeling naar geslacht, de rollen (‘habitussen’) van volwassen mannen en vrouwen in de productie en reproductie. Die tweedeling is er in alle samenlevingen, al is de definitie van ‘vrouwelijke’ en ‘mannelijke’ taken, de invulling ervan sociaal bepaald (uit historisch gegroeide gewoonte) en daardoor van samenleving tot samenleving verschillend. Zonder zicht op die invulling kan weinig zinnigs gezegd worden over de sociale organisatie van een samenleving. Onderzoek van grafvelden levert naar veler mening hiervoor overtuigend materiaal. Skeletten kunnen biometrisch als ‘vrouwelijk’ of ‘mannelijk’ gesekst worden. Een eerste probleem ontstaat echter als de skeletten opgelost zijn in het grondwater, zoals in Elsloo en Niedermerz. Alleen de opgraving in Flomborn heeft skeletten opgeleverd –die opgraving was in 1903, maar in 1969, het jaar van publicatie, waren er nog slechts 30 over voor determinatie, de rest was spoorloos. Een tweede probleem is dat zelfs als de skeletten redelijk bewaard zijn gebleven, het biometrisch seksen niet zonder problemen is: bij onafhankelijke analyse blijken verschillen soms tot 30% in de toewijzingen (Shennan 1975; Welinder 1989; Pankowská 2008). Veel belangrijker is echter dat mensen *sociaal* functioneren in een samenleving, weliswaar vaak maar niet altijd in overeenstemming met hun *biologische* aanleg. Amazones of manvrouwen, vrouwmannen, travestieten vormen de bekendste categorieën die (voor zover beschreven) volgens hun (sociale) habitus worden begraven (Kästner 1997). Hetzelfde geldt voor de categorie leeftijd: ook die is *sociaal* bepaald: sommigen behoren tot het einde van hun leven tot de categorie ‘volwassen man/vrouw’, terwijl anderen vele jaren als ‘ouderen’ dienst doen. Met andere woorden: biometrische determinatie van skeletten geeft hooguit een indicatie, geen uitsluitsel over geslacht of leeftijd van de overledene (vgl. Sofaer Derevenski 1997).

Dat zo zijnde, lijkt een benadering over de boeg van de grafbijgiffen meer be lovend dan de biometrie, omdat deze giften vooral gekoppeld zullen zijn aan de laatste rol van de begraven (Van Gennep 1909). In het Elslooër grafveld zijn in 79 van de 112 graven bijgiffen aangetroffen, in Niedermerz in 70 van de 112 graven en in Flomborn uit 49 van de 85 beschikbaar (Tabel 1). Het spreekt vanzelf dat zowel in de graven zonder archeologisch zichtbare bijgiffen, als van die waarin deze wél aangetroffen werden, ooit voorwerpen van afbreekbaar of organisch materiaal aanwezig geweest kunnen zijn. Zo rapporteren de bergers van de vermoedelijke grafbijgiffen in Hollogne-aux-Pierres (bij Luik in België) in de door hen op-

aantal categ.	Flomborn	Niedermerz	Elsloo
6	-	1	2
5	-	2	-
4	-	10	7
3	5	11	10
2	10	9	17
1	30	19	32
geen	40	60	44
aantal graven	85	112	112

Tabel 1: Aantallen soorten voorwerpen bijgegeven in de drie grafvelden

gegraven LBK-brandkuil de resten van een tenen mand gezien te hebben en meldt de opgraver van verschillende grote LBK-grafvelden in Beieren in sommige graven varkens- of wildschenkels te hebben gevonden (resp. Thisse *et al.* 1952; Nieszery 1995). Meer in het algemeen: voorwerpen van organisch materiaal (hout, plantaardige en dierlijke vezels) geborgen uit de onderste vulling van waterputten hebben genoegzaam duidelijk gemaakt dat de materiële cultuur van de LBK véél meer omvatte dan stenen gereedschap en potten (bijv. Weiner 1998; Elburg 2010).

Ter zake. Algemeen wordt aangenomen dat pijlpunten als duidelijke stoerheidsymbolen hoofdzakelijk of zelfs uitsluitend in mannengraven voorkomen. Als dat waar is, dan zijn de andere voorwerpen in de zo gekenmerkte graven eveneens indicatoren voor mannelijke habitussen (als er al verschil gemaakt wordt). In de LBK-archeologie is dat minder simpel. In Flomborn zijn pijlpunten gevonden in zes graven; twee van de bijbehorende skeletten zijn evenwel verloren gegaan, één graf is in belangrijke mate verstoord, twee van deze zes graven zijn van kinderen en er is maar één graf met een (biometrisch) volwassen mannelijk skelet. Het is geen argument tegen de vuistregel dus, maar meer ook niet. Zo zijn in Elsloo van de dertien graven met pijlpunten er minstens drie waar de ligging van deze wapendelen eerder aan de gevolgen van dan aan de intenties tot gevechtshandelingen doen denken. Merk overigens op dat de kleine aantallen graven met pijlpunten op zich al het belang van deze indicator relativeert (13 pijlpunt-‘mannen’ graven op 112 in Elsloo, 23 op 112 in Niedermerz, en 6 op 85 in Flomborn).

Voor de herkenning van vrouwengraven is niet een vergelijkbare vuistregel beschikbaar, maar kan op indirecte wijze gezocht worden naar indicatoren. De voor de samenleving basale vereniging van mannelijke en vrouwelijke arbeid die zijn sociale uitdrukking vindt in het huwelijk wordt in grafvelden mogelijk weerspiegeld in het gepaard voorkomen van graven. Als stelselmatig grafparen optreden die onderling een kleinere afstand hebben dan elk ervan tot enig ander graf, mag mogelijk aan echtparen gedacht worden. Heeft één van de partnergraven een ‘mannelijke’ inventaris, dan ligt het voor de hand de inventaris van het andere graf als ‘vrouwelijk’ te duiden. Tabel 2 geeft de uit de coördinaten van de graven berekende onderlinge afstanden, en die tussen de graven die wederzijds dicht bij elkaar liggen dan bij andere graven. Op die wijze zijn voor de grafvelden van Elsloo en Flomborn de indicatoren voor de geslachten te bepalen. De graven in Niedermerz

	Flomborn	Niedermerz	Elsloo
d_o = gemiddelde afstand	2.23m	2.97m	2.75m
d_e = verwachte afstand	1.73m	2.67m	2.67m
$R = d_o/d_e$	1.29	1.15	1.03
aantal graven	85	112	112
aantal paren	21	34	31
d (binnen paren)	1.6m	2.6m	2.1m

Tabel 2: De parameters van naaste-buren-analyses van de coördinaten van de graven

	Flomborn			Niedermerz			Elsloo		
	m	f	x	m	f	x	m	f	x
versierd aardwerk	10	8	12	14	8	16	15	14	8
dikwandig aw.	5	3	1	8	3	12	17	11	7
rode oker	1	1	1	13	1	3	2	15	-
wrijfstenen	1	4	2	5	2	4	-	12	-
pijlpunten	5	1	-	22	1	-	10	-	-
vst. klingen	-	-	3	12	1	4	7	12	1
hoge dissels	9	2	-	9	3	2	16	1	-
platte dissels	5	-	1	18	-	-	7	7	1
graven met bijgift	19	12	18	30	16	25	38	34	17
zonder bijgift			36			41			33

Tabel 3: De verdeling van de soorten bijgiften over de geslachten. x: bijgiften in niet-toewijsbare graven

leveren geen eenduidige aanwijzingen: vrouwengraven lijken zich daar niet af te zonderen, vooral omdat ook mannelijke inventarissen niet goed te bepalen zijn.

Na verdere analyse van de associaties⁵ resulteert Tabel 3 waarin de verdeling is weergegeven over ‘mannelijke’ en ‘vrouwelijke’ bijzettingen van de verschillende (categorieën) grafgiften in de drie hier besproken grafvelden. Opmerkelijk is dat er klaarblijkelijk lokaal verschillende opvattingen waren over wat de overledenen toekwam. Zo kregen mannen in Niedermerz rode oker mee in het graf, terwijl dat aan vrouwen voorbehouden was in Elsloo, waar zij ook de meeste wrijfstenen/paletten meekregen. In de twee andere grafvelden gingen wrijfstenen min of meer gelijk-op naar beide geslachten. Klingen (onderdeel van vuurslagen) gingen in Elsloo naar mannen-, in Niedermerz naar vrouwengraven. Hoge dissels kwamen vooral maar niet uitsluitend in mannengraven terecht in deze drie grafvelden. De platte dissels (waarmee in Talheim zo effectief enkele gezinnen zijn afge maakt; Wahl & König 1987) kwamen mogelijk alleen in mannengraven voor in Flomborn en Niedermerz, in Elsloo echter ook in vrouwengraven.

Meer algemeen (en hierin ligt mogelijk ook de oorzaak voor de vele uitzonderingen op de ‘regels’) kan gesteld worden dat per bijzetting een keuze van grafgiften uit een geslachtspecifieke groep bijgiften plus een keuze uit een algemene

verzameling gemaakt werd. Omdat uitgezonderd pijlspitsen, de geslachtspecifieke categorieën van plaats tot plaats verschilden, is het onmogelijk toewijzingen die in het ene grafveld redelijk duidelijk zijn, ook in een ander grafveld toe te passen. In de algemene groep valt vooral het aardewerk op. Het is in de graven steeds in de onmiddellijke nabijheid van het hoofd geplaatst. Er mag worden verondersteld dat het voedsel voor De Grote Reis bevat heeft, vandaar ook de veronderstelling dat de in Beieren waargenomen vleesresten een in de LBK mogelijk wijder verbreid fenomeen waren. In dit verband schrijft Van Gennep (1909: 153-154): "... de nabestaanden rusten hem [de begravenen] uit met alle noodzakelijke voorwerpen zowel van profane als magisch-religieuze aard die hem een veilige reis en een goede ontvangst bezorgen kunnen, zoals ze ook een gewone reiziger zouden doen".

Getalsmatig zijn de verdelingen over de geslachten (behalve in Niedermerz) niet sterk afwijkend van de verwachting. Als het grafritueel niet een selectieve voorkeur naar geslacht inhoudt, zijn in neolithische grafpopulaties ongeveer 30% mannelijke, en 30% vrouwelijke bijzettingen te verwachten (ook 30% kinderen, en 10% ouderen), wat voor Elsloo en Niedermerz ongeveer 30 tot 35 graven voor elk van beide geslachten zou betekenen, en voor Flomborn ongeveer 25. De aantallen toegewezen graven in de tabel kunnen gemakkelijk tot de verwachting aangevuld worden uit de niet-bepaalbare, met 'x' gemerkte graven; voor Elsloo zou een dergelijke exercitie overbodig zijn.

Een algemene, op de LBK-samenlevingen achter de grafvelden betrekking hebbende conclusie kan zijn, dat hoogstwaarschijnlijk in hun dagelijkse leven een weinig uitgesproken arbeidsdeling bestond omdat in de bijgiften het man/vrouwonderscheid zowel weinig benadrukt als wisselend ingevuld is.

Toegeschreven status: 'leeftijd'

De tweede belangrijke sociale dimensie in de beschrijving van neolithische samenlevingen is leeftijd, opnieuw opgevat als sociale categorie, niet als kalenderleeftijd: sommige mensen met hetzelfde geboortjaar kunnen in verschillende klassen vallen (Sofaer Derevenski 1997). Meestal is langs deze as sprake van de driedeling kinderen—volwassenen--ouderen. Kinderen zijn de groep tussen geboorte en initiatie of huwelijk, volwassenen tussen huwelijk en ouderdom onderverdeeld naar geslacht, terwijl ouderen over het algemeen personen ouder dan 40 of 50 jaar zijn, voorbij de reproductieve leeftijd tot hun levenseinde. De categorieën kind/volwassene/oudste zijn universeel, de grenzen ertussen verschillen van samenleving tot samenleving. Conceptueel vormen de begravenen een vierde categorie, de Voorouders; vandaar het voor de toetreding tot die groep noodzakelijke doorgangsritueel van de begrafenis.

Om met de Kindercategorie te beginnen. Uit het grafveld van Flomborn zijn zes kinderskeletten bewaard gebleven en vier daarvan hadden potscherven als bijgift meegekregen. Daarnaast waren er soms ook geslachtsindicatoren (2x hoge dissels, 2x pijlpunten, 1x wrijfsteen). In datzelfde grafveld waren nog zes andere graven vergezeld van scherven, van vier hiervan zijn de skeletten weg, de andere twee bevatten als biometrisch 'vrouwelijk' gesekste resten (één maal *matur*, één maal mogelijk vrouwelijk) –misschien zijn scherven daarom als indicator niet volledig betrouwbaar. Siemoneit (1997) constateert in een speciale studie van kin-

dergraven in de LBK, dat ook elders regelmatig geslachtsspecifieke bijgiften in kindergraven voorkomen, en dat neonaten en zeer jonge kinderen eerder in de nederzetting dan in het grafveld begraven werden. Zij noemt echter geen speciale wijzers voor kindergraven.

Toch, onder 'normale' omstandigheden (geen cultureel-sociale, of ecologische selectie) zou ongeveer 30% van een grafveldpopulatie uit kinderen kunnen bestaan en zes plus zes veronderstelde kindergraven in Flomborn vertegenwoordigen daar juist de helft van. In Niedermerz werden in negen graven scherven (niet tot hele potten samen te voegen) gevonden, waarvan zeven nog andere bijgiften hadden (twee maal pijlpunten, vier maal klingen, twee maal dissels en opnieuw een wrijfsteen). Samen maken zij niet eens 10% van de populatie uit. In Elsloo echter waren in 25 graven (bijna een kwart van het totaal) scherven meegegeven waarvan twaalf met nog andere bijgiften. Klaarblijkelijk werd in de LBK de kinderstatus niet erg in de (archeologisch zichtbare) grafgiften tot uitdrukking gebracht. Het feit dat in sommige LBK-kindergraven in het Parijse Bekken en de Elzas (dat is in een andere groep van de LBK dan de hier besproken Noordwest-LBK) rijke verzamelingen sieraden aangetroffen zijn, lijkt deze conclusie te ondersteunen. Rijkdom van de familie was (daar) belangrijker dan jonge leeftijd (Jeunesse 1997).

Dan de categorie van de Ouderen. Met de leeftijd stijgt iemands status en daarmee haar/zijn aanzien, althans in prepostmoderne samenlevingen. In kleinere samenlevingen vormen de oudsten van het dorp een aparte, vaak invloedrijke groep. Speciale posities/statussen worden kwalitatief gemarkeerd met statusinsignes dan wel kwantitatief met meer voorwerpen, en de verwachting is derhalve dat de relatief hoge status die ouderen in neolithische samenlevingen hebben, in het LBK-grafritueel met bijzondere dan wel meer bijgiften betekend werden. Dit uiteraard door de nabestaanden. Niet de doden zélf, maar de omstanders verzorgden de uitvaart, met hun eigen extrarituele doelstellingen en strategieën. In Tabel 1 is het aantal soorten bijgiften in de graven van de drie grafvelden weergegeven. Daaruit blijkt een piramideachtige opbouw in alle drie graven met meer soorten bijgiften zijn kleiner in aantal dan minderbedeelde. In die verdelingen is geen discontinuïteit of onderverdeling zichtbaar: er is geen gestratificeerde of hiërarchische opbouw. Speciale groepen zijn zo niet te onderscheiden. Dus lijkt het onwaarschijnlijk dat een categorie 'oudsten' speciaal gemarkeerd is in de bijgiften. Het ligt in de lijn van de verwachting dat de rijkere graven van ouderen zijn omdat een hogere leeftijd immers een hogere status impliceert. Dezelfde conclusie volgt uit Tabel 4, waarin niet de aantallen soorten, maar de aantallen afzonderlijke voorwerpen in de graven zijn weergegeven. Met de nodige slagen om de arm vanwege archeologisch onzichtbare bijgiften gemaakt van vergankelijke materialen lijkt het dat voor de veronderstelde groep 'oudsten' evenmin als voor 'kinderen' speciale indicatoren in het LBK-grafritueel gehanteerd werden dat dit dus geen speciale duidelijk gemarkeerde statussen waren.

Dit leidt tot dezelfde conclusie als hiervoor ten aanzien van een arbeidsdeling naar geslacht: oudsten noch kinderen vervulden een duidelijk van de volwassenen verschillende rol in het economisch-sociale arbeidsproces. Zij werden nauwelijks of niet bijzonder gemarkeerd door het grafritueel.

voorwerpen	Flomborn	Niedermerz	Elsloo
>20	1 (a)	3 (b)	0
15-19	0	1	2
10-14	6	5	0
7-9	2	7	7
5-6	4	9	10
3-4	6	11	17
1-2	26	16	32
0	40	60	44
	85	112	112

Tabel 4: De aantallen voorwerpen/grafbijgiften per graf. (a) vanwege 19 brokjes rode oker; (b) vanwege resp. 35 versierde scherven; 34 klingen; 20 pijlpunten

Verworven status: specialismen

De aan de doden meegegeven voorwerpen kunnen gezien worden als verwijzingen naar hun pre-mortale bestaan, tegelijk een voorafspiegeling van het bestaan na de dood (Van Gennep 1909). Wie hier en nu een houtsnijder is, is daar en straks nog steeds een houtsnijder. De noten bij Tabel 4 geven al enkele indicatoren van bijzondere habitussen. De ‘grote’ hoeveelheid brokken hematiet (oker) in dat ene graf in Flomborn wijst wellicht⁶ op een medicijnman/vrouw, of in ieder geval op iemand met de connecties die toegang verschafden tot deze speciale stof. De vele klingen in één graf in Niedermerz worden door de opgraafster geduid als verwijzing naar een vuursteenspecialist, zoals de 20 pijlpunten in dat andere graf in Niedermerz in 1983 gelezen werden als wijzend op een jager (Dohrn-Ihmig 1983), en tegenwoordig kan het, na onder andere vondsten bij Talheim, Asparn, of Kückhoven (Wahl 2007; Teschler-Nicola *et al.* 2006; Weiner 1998), wellicht eerder gezien worden als uiting van krijgszucht.

Tabel 5 werd samengesteld ter vergelijking van de specialismen in de drie grafvelden, vooral met het oog op ontwikkelingen door de tijd. Wat opvalt, is dat het aantal meegegeven potten vrijwel constant is, met vergelijkbare grootste aantallen per graf. De aantallen potscherven variëren nogal, maar uit veldproeven blijkt dat het kapot gooien van potten nogal willekeurig verloopt, zodat aan deze getallen niet te veel betekenis mag worden gehecht, zeker als scherven kindergraven aanduiden, zoals hiervoor gesuggereerd. Het eerder genoemde rijkelijk van hematietbrokken voorziene graf in Flomborn is enig in dit hele bestand. Het valt op dat in Elsloo juist crematies meer oker meekregen dan de andere bijzettingen. Pijlpunten zijn in Flomborn zeldzaam, en komen dan spaarzaam voor. Eén per graf was voldoende. In beide latere grafvelden is zowel hun aantal als het aantal graven waarin, aanzienlijk toegenomen, vooral in Niedermerz. Buiten het ene graf met twintig projectiepunten, zijn er één graf met elf, en twee graven met vijf en twee met vier spitsen elk en in Elsloo zijn er vier graven met een bovengemiddeld aantal pijlen: één graf met zes en één met vier, en twee graven met drie van deze wapenkoppen aangetroffen. Klingen hebben een merkwaardige verdeling: in Flomborn

	Flomborn			Niedermerz			Elsloo		
	graven	max	gemiddeld	graven	max	gemiddeld	graven	max	gemiddeld
potten	18	3	1.4	40	4	1.6	32	4	1.4
scherven	16	12	6.0	16	35	7.3	35	19	3.5
oker	3	19	7.0	12	1	1.0	18	2	1.2
pijlpunten	6	1	1.0	24	20	3.2	13	6	2.2
klingen	3	1	1.0	19	38	3.7	15	4	1.9
wrijfstenen	6	1	1.0	9	1	1.0	14	1	1.0
dissels	17	1	1.0	32	4	1.3	33	3	1.2

Tabel 5: Aantallen graven per soort bijgift met het maximum en het gemiddelde aantal per graf

hooguit een enkele kling per graf, in Niedermerz springen drie graven eruit met resp. 38, 5, en 5 klingen, overige graven daar hooguit twee. In Elsloo echter lijken klingen een soort standaardset te vormen, omdat in de helft van de graven met klingen er twee tot vier samen (hulpstukken bij vuurmaken) voorkomen. Zou dus in Niedermerz het ‘bezit’ van een kling op vuursteensmederij berusten, in Elsloo horen zij mogelijk tot de Persoonlijke Standaard Uitrusting van de mannelijke, gemiddelde Bandkeramieker. Wrijfstenen of paletten voor het afslijpen of verpulveren van okerknollen vertonen nauwelijks variatie in voorkomen in de loop van de tijd.

Op diezelfde wijze kan het voorkomen van dissels in de graven worden geanalyseerd. In Flomborn werd hooguit één dissel gependeed aan het grafritueel. In Niedermerz kregen zeven bijzettingen twee of meer van deze gereedschappen tot een maximum van vier terwijl in Elsloo vijf bijzettingen twee of drie dissels bevatten. In de meervoudige gevallen zijn de typen verschillend, waarmee verschillende gebruiksdoeleinden gesuggereerd worden (Dohrn-Ihmig 1980; Ramminger 2009) en daarmee specialisten.

De grotere aantallen voorwerpen van één categorie in sommige graven lijken ‘speciale/specialisten’ habitussen te benadrukken, eerder dan een equivalent van onze ‘welgestelden’. Immers, alle genoemde speciale grafinhouden behoren tot de middengroepen qua aantallen overige voorwerpen of categorieën en niet tot de rijkste graven in hun respectieve grafvelden.

Geheel in lijn met de voorgaande secties wijst het kleine aantal (herkenbare) specialisten in deze grafvelden op een ‘manusje-van-alles karakter’ van ieders handelen en kunnen, op een zwakke roldifferentiatie in de toenmalige LBK-gemeenschappen. Dat er dan toch enkelen uitspringen, moet betekenen dat dit zeer uitzonderlijke lieden geweest zijn, winnaars van de *prix d'excellence* in hun tijd-van-leven. Er lijkt weinig structureel aan hun voorkomen, als te verwachten in egalitaire samenlevingen. Overigens, gezien het steekproef-karakter van de hier beschreven grafvelden, moet het aantal specialisten in de betreffende samenlevingen ongeveer tien maal zo groot zijn geweest.

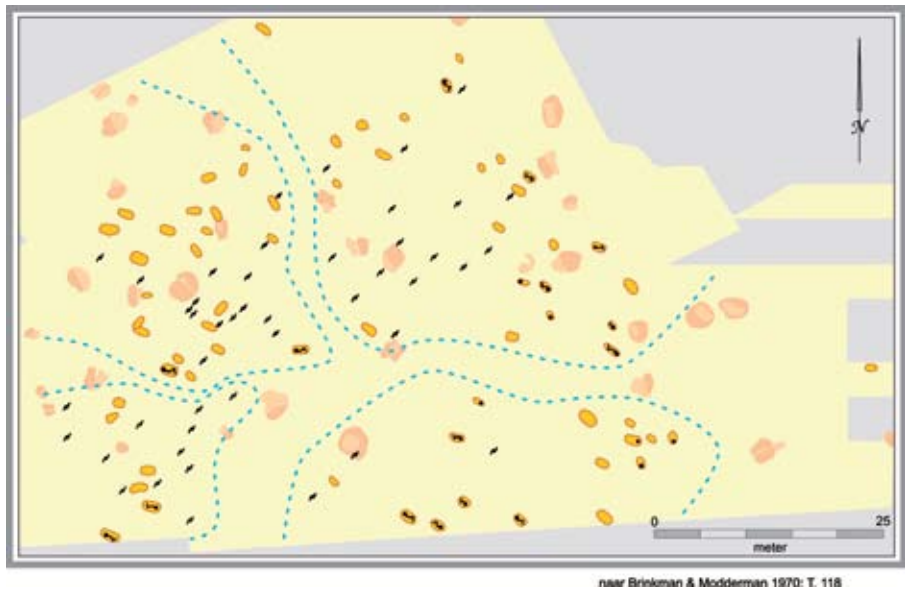
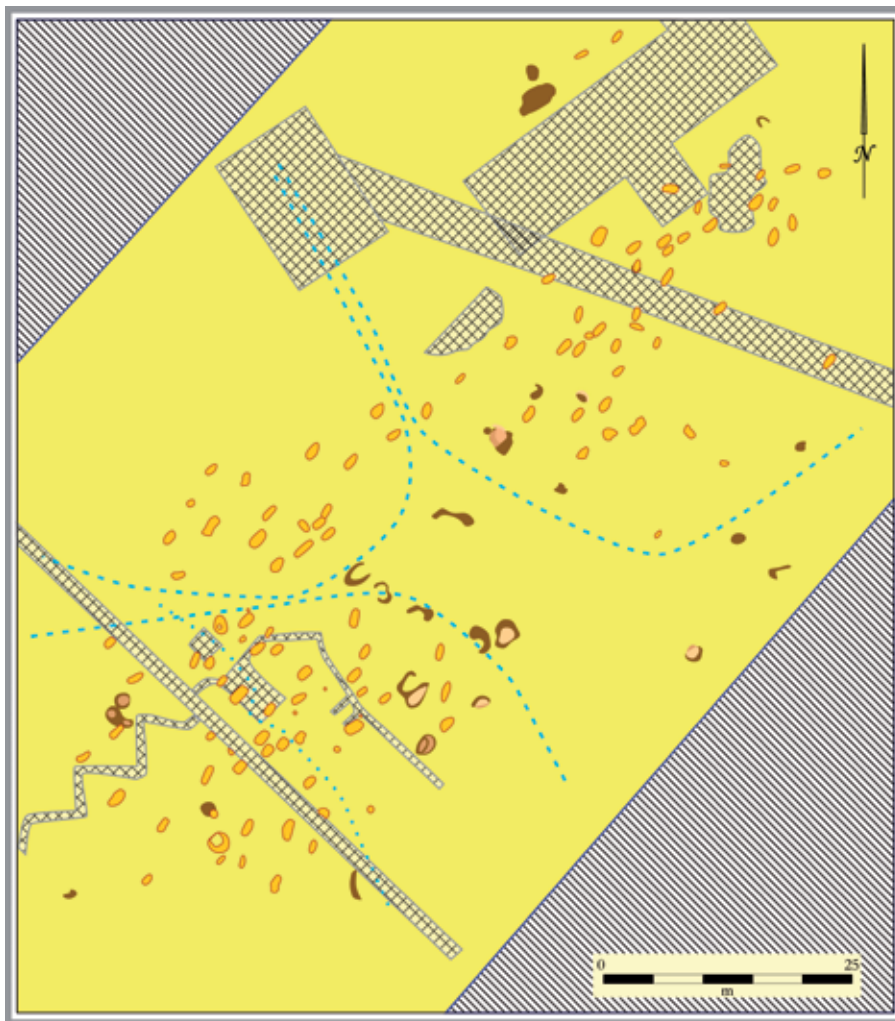


Fig. 1: Schetsplattegrond van het LBK-grafoeld van Flomborn (naar Richter 1968/1969)

Sociale organisatie: groepen en groepsverbanden

Eerder in deze tekst is gebruik gemaakt van de afstanden tussen graven voor het opsporen van mogelijke man-vrouw combinaties, of beter, van huwelijken als de moleculen van de sociale organisatie. Afstanden kunnen ook worden gebruikt om groeperingen van graven aan te wijzen: binnen groepen zijn de onderlinge afstanden kleiner dan tussen de groepen. Op die basis zijn in elk van de hier besproken grafvelden drie of vier groepen aan te wijzen: vier in Elsloo en Flomborn, en drie (of misschien vier) in Niedermerz; de groepen zijn weergegeven op de plattegronden (fig. 1-3).

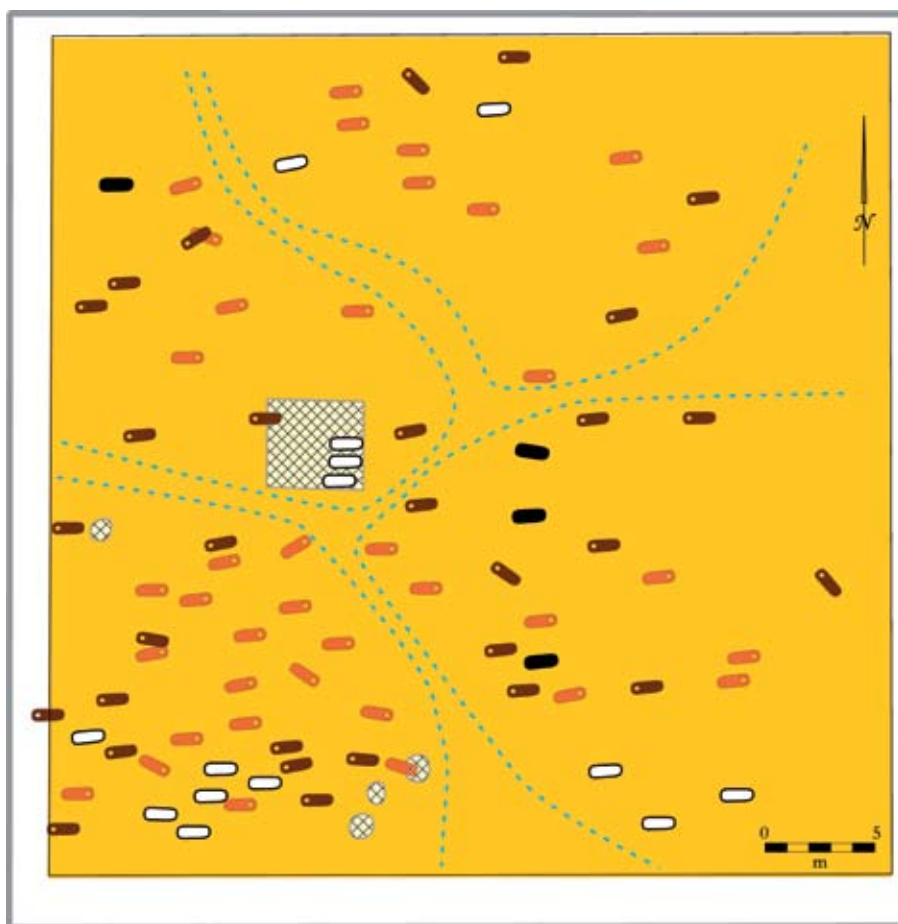
De opgraafster van de Niedermerz verdeelt het terrein in *twee* grafgroepen, een noordelijke en een zuidelijke (Dohrn-Ihmig 1983); de grens tussen deze valt samen met de hier voorgestelde tussen de NO-groep en de rest in fig. 2. Onduidelijk is in haar tekst, waarop de indeling gebaseerd is: op verschillen in grafinhouden of op afstanden. Het rekenprogramma dat aan de basis staat van fig. 2 geeft een driedeling van Dohrn-Ihmig's zuidelijke groep in een zuidelijke-, een zuidwestelijke- en een westelijke groep. Visueel is vooral de scheiding tussen de zuidelijke en zuidwestelijke groep niet erg overtuigend, al wordt daarmee wél de veruit grootste groep in dit grafveld (50 graven, bijna de helft) gesplitst in naar aantallen beter overeenkomende eenheden (24 graven in de zuidelijke groep, 26 in de zuidwestelijke groep). Een theoretisch argument voor een vierdeling zou in de etnologie gevonden kunnen worden (Allen *et al.* 2008). Hier wordt een deling van twee aan twee groepen als basale menselijke sociale structuur voorgesteld. Deze vooralsnog dubieuze splitsing van de zuidelijke groep is met een stippellijn aangegeven in fig. 2.



naar Dohrn-Ihmig 1983: 55

Fig. 2: Plattegrond van het LBK-grafveld van Niedermerz (naar Dohrn-Ihmig 1983)

Zoals gepaarde graven verondersteld worden huwelijkse banden te spiegelen, zo worden deze ruimtelijk bepaalde groepen als de zichtbare neerslag van groepen in de oude samenlevingen gezien, de bovengenoemde families/lineages. Naar aantallen graven zowel als naar de hoeveelheden grafgiften zijn de groepen per grafveld verschillend van inhoud en omvang (Tabel 6; in deze tabel is het aantal voorwerpen inclusief de specialismen, zodat het aantal soorten waarschijnlijk een beter zicht geeft op de verhoudingen). Zo zijn in de noordwestelijke groep van het Elslooër grafveld slechts half zo veel archeologisch zichtbare bijgiften gedoneerd als in de andere groepen. Ook in Flomborn zijn de verschillen tussen de groepen groot. De verschillende families hadden kennelijk verschillende opvattingen over, of mogelijkheden tot, het meegeven van grafinventaris. Ook blijkt uit de tabel, dat in het vroege grafveld veel minder bijgiften geplaatst zijn dan in Niedermerz of Elsloo. De welvaart lijkt gaande de tijd toegenomen en de mogelijkheden tot so-



naar Richter 1968/69: 159

Fig. 3: Plattegrond van het LBK-grafveld van Elsoo (naar Brinkamn & Modderman 1970)

groep	graven	soorten	voorwerpen	dichtheden
EL-NO	38	53	126	1.4/3.3
EL-ZO	18	28	37	1.6/2.1
EL-ZW	18	25	57	1.4/3.1
EL-NW	38	30	43	.8/1.1
Elsloo	112	136	263	1.2/2.3
NM-N	45	46	164	1.0/3.6
NM-W	18	18	34	1.0/1.9
NM-Z	50	62	142	1.2/2.8
Niedermerz	113	126	340	1.1/3.0
FB-NO	14	6	7	.4/5
FB-ZO	22	15	38	.7/1.7
FB-ZW	34	27	72	.8/2.1
FB-NW	15	17	71	1.1/4.7
Flornborn	85	65	188	.8/2.2

Tabel 6: Hoeveelheden grafbijgaven per grafgroep, en de dichtheden per graf

ciale distinctie meer benut. In een minutieuze analyse van secundaire kenmerken van aardewerkversiering, van de voorkeuren voor typen vuursteen en dergelijke details van de grafinventarissen in Niedermerz kon Hoyer (2010) groepjes graven verbinden met (de huisplaatsen van) families in omliggende nederzettingen.

De onderlinge relaties van families worden ook in schriftloze samenlevingen symbolisch betekend (zoals in onze, in aanleg patrilineaire samenleving de echtgenote de naam van haar partner aanneemt vóór de eigen achternaam) en in de LBK al evenzeer. Het blijkt dat een belangrijke, structurerende variabele van de aardewerkversiering (de curvi- dan wel rectilineaire uitvoering van de hoofdmotieven) in dit kader past. Waar de bijzetting van een vrouw verondersteld wordt, is het aardewerk (indien aanwezig) hetzij rectilineair, hetzij curvilineair versierd. Echter de alternatieven komen nooit samen voor wanneer meer potten zijn meegegeven. In mannengraven echter, komen beide vaak gezamenlijk voor hetgeen wijst op *matrilineariteit*. De structuren van twee afstammelingen worden immers gerefereerd bij de man. Een patrilokale woonregel kan niet uit de grafgiften afgeleid worden, maar des te beter uit het nederzettingssafval (Van de Velde 1979). Inmiddels is dit op voor de meesten een meer vertrouwenwekkender manier gedeeltelijk bevestigd door isotopenanalyse van het tandglazuur uit LBK-bijzettingen (bijv. Price *et al.* 2001, Bentley 2007, Lukes *et al.* z.j.).

Daarmee is overigens niet gezegd dat er vanwege de twee alternatieve versieringstructuren slechts twee families waren in de LBK. In de etnologie wordt generaliserend gesproken over *moiety's*, samenlevingshelften die een aantal lineages/families groeperen. Zoals vrijwel alle bekende sociale organisatorische eenheden zijn *moiety's* eveneens exogaam. Iemand in de ene *moiety* geboren, dient een partner uit de andere te verwerven. Naar mijn veronderstelling, duiden de curvi- en rectilineaire uitvoeringen van de aardewerkversiering een dergelijke (matrilineaire) *moiety* structuur aan. De afzonderlijke families/lineages die de *moiety's* samenstellen worden mogelijk gesymboliseerd door de motieven van de versiering: spiralen, dubbelspiralen, meanders, golven, zigzaggen enz., waarvan de verdeling over de graven (en de nederzettingen) niet begrepen wordt. Overigens zijn er wel pogingen gedaan secundaire potversieringsmotieven aan woonplaats en afstamming te koppelen, maar de resultaten zijn, helaas, beperkt (Claßen 2006; Hoyer 2010).

De 'aardewerkmoiety's' lopen dwars door de grafgroepen die hierboven werden aangeduid. Daaruit lijkt te volgen dat deze *moiety's* geen deling in de geografische ruimte van de LBK vertegenwoordigen (dorpshelften, of iets dergelijke). Daarvoor is overigens in de nederzettingen evenmin een aanduiding te vinden. Het was een classificatorisch principe, waarmee de vrouwelijke afstammingslijnen werden ingedeeld en de huwelijkspartnerkeuze werd ingeperkt. Zo kon bijvoorbeeld een jongeman, met moeder in R-*moiety* (lees: 'rectilineair potversierende *moiety*'), een bruid zoeken (dat wil zeggen dat hij deze dient te zoeken) in C-*moiety* ('curvilineair potversierende *moiety*'). Omgekeerd kan een jonge dame uit een R-*moiety* (die vanwege matrilineariteit van de moeder ook R is), onder C-jongelui haar bruidegom zoeken. Overigens is het waarschijnlijker (al zullen we dat nooit weten) dat de C-familie/lineage een deal sloot met de R-familie onder verwijzing naar de langbestaande traditie van onderlinge verbintenissen, eerder dan naar de betreffende jongelieden.

Discussie, samenvatting

Uit de analyse van de inventarissen van drie in tijd elkaar opvolgende LBK-grafvelden (Flomborn, Niedermerz, Elsloo) komen egalitaire samenlevingen naar voren, met weinig-gedifferentieerde rolverdeling voor mannen en vrouwen en al evenmin voor verschillende leeftijdsklassen. Weliswaar zijn er verschillen tussen genoemde groepen, maar die zijn klein en er is bovendien veel overlap. In de grafinventarissen springen enkele specialismen in het oog. Ze zijn zeer gering in aantal want het betreft ruim minder dan één per generatie. Deze doden moeten zeer buitengewone kundigheden gehad hebben. Overigens kan vanwege het steekproefkarakter van dit gegeven, ervan uitgegaan worden dat in de levende werkelijkheid minstens tien maal zo veel en ook op meer gebieden specialisten aanwezig waren. In genoemde grafvelden zijn grafgroepen zichtbaar, die veronderstellenderwijs elk (een deel van) de leden van een familie/lokale patrilineage omvatten. Dwars door deze patrilokale structuur is een matrilineaire organisatie zichtbaar, die ten minste een *moiety*-karakter heeft. Opmerkelijk is, dat afgaande op de bijgiften in de graven in de twee of drie eeuwen die door deze grafvelden bestreken worden, een toename van de welvaart zichtbaar is, met een verdubbeling in het late Elsloo ten opzichte van het vroege Flomborn. Tegelijk namen de verschillen tussen de begravenen onderling toe en werden mogelijkheden tot sociale distinctie zichtbaar beter benut.

In deze tekst zijn argumenten en redeneringen gebruikt die grotendeels ook elders, door anderen zijn of worden gehanteerd. Eén argument dat ik in eerdere geschriften gebruikt heb, is bij mijn weten niet door andere onderzoekers overgenomen, dat van gepaarde graven die indicator kunnen zijn van het huwelijk van de erin bijgezette mensen. Wél worden afstandsverschillen als middel om groepen in de grafpopulatie vast te stellen algemener toegepast. Een ander argument dat niet overgenomen is, is het idee dat structurele kenmerken van aardewerkversiering dragers kunnen zijn van sociale identiteiten; dit argument is evenmin bestreden, overigens. Alleen Paul-Louis van Berg heeft het toegepast en daarmee een fundamenteel argument voor het non-bandkeramische karakter van (de vervaardigsters van het aardewerk, en daarmee van de cultuur van) de Limburg-groep aangevoerd (Van Berg 1983). Een groot deel van de interpretaties in eerdere paragrafen van deze tekst berust op deze beide argumenten en staat of valt met de aanvaardbaarheid ervan.

In de discussies in de jaren 1980-2000 over de mogelijkheid grafveldinventarissen te gebruiken voor de analyse van prehistorische sociale structuren was een belangrijke negatieve factor het veelvuldig voorkomen van complexe grafituelen, waarbij secundaire bijzetting een rol speelde, dit vooral naar aanleiding van de megalietgraven in Engeland. De vriendelijkste conclusie was dat hooguit met veel voorzichtigheid een heel klein beetje gezegd kon worden, soms werd zelfs de zinloosheid van zulk pogen minstens geïmpliceerd. In de drie hier besproken bandkeramische grafvelden, nóch in de andere mij bekende LBK-grafvelden, is enig spoor van getrapt of uitgesteld bijzetten bespeurbaar, met uitzondering uiteraard van Herxheim (zie onder andere Zeeb-Lanz *et al.* 2009) waar eerder van secundaire bijzetting dan van kannibalisme sprake lijkt, vooralsnog een uniek (en laat) fenomeen in de LBK. Door dat min of meer onmiddellijke begraven in LBK-graf-

velden is de brug van de bijzettingen naar de toenmalige samenlevingen gemakkelijker te slaan dan bij de tegenvoorbeelden.

Over de representativiteit van de gegevens valt nog het volgende op te merken. Het is min of meer aannemelijk te maken dat de omstandigheden die in de LBK de keuze uit minstens drie grafrituelen stuurden en die uitwerkten in verschillende soorten locaties van het begraven geen invloed hadden op de samenstelling van de grafinventarissen. Wél hebben die drie alternatieve locaties (begraven binnen de nederzetting; begraven/cremeren op een speciaal grafveld; achterlaten in het bos) grote verschillen in het archeologisch bestand veroorzaakt, waardoor uiteindelijk meer dan 90% van de LBK-doden spoorloos zijn. Desondanks kunnen de in de grafvelden bewaard gebleven inventarissen, vanwege de vermoedelijk vergelijkbare samenstelling, kwalitatief staan voor alle LBK-grafgiften, als een redelijke steekproef waaraan geldige, algemenere conclusies te verbinden zijn.

Noten

- 1 Luc Amkreutz (RMO) en Ivo van Wijk (Archol) hebben deze tekst kritisch doorgenomen en verbeteringen voorgesteld; de resterende inconsistenties en zwakten zijn voor mijn eigen verantwoording.
- 2 Grafkuil 95 in Elsloo, die bijgiften noch lijkschaduw toonde en ver van de andere graven ligt, wordt hier buiten beschouwing gelaten.
- 3 Op dit onderwerp wordt aanzienlijk uitgebreider ingegaan in Van de Velde 1979; het meermalen genoemde Allen *et al.* 2008 kan als recent, en ruimer opgezette inleiding dienen.
- 4 Het woord “moiety” is misleidend, omdat het iets als “halve samenleving” suggereert, terwijl uit de etnografie bekend is dat moieties soms culturele grenzen ruim overstijgen.
- 5 Voor uitvoeriger beschouwingen aangaande de toewijzing van de verschillende categorieën bijgiften en de daaruit volgende geslachtsbepalingen verwijs ik naar Van de Velde 1979: 86-94, en 1995; een deel van de gegevens in de bij dit artikel behorende tabellen is ontleend aan die teksten.
- 6 Grafnr 9, geslacht niet achterhaalbaar; associatie van het hematiet onzeker (Richter 1968/69).

Literatuur

- Allen, N.J., H. Callan, R. Dunbar & W. James (red.), 2008:** *Early Human Kinship --from sex to social reproduction.* London.
- Bentley, A., 2007:** Mobility, specialisation and community diversity in the Linearbandkeramik: isotopic evidence from the skeletons. In: A. Whittle & V. Cummings (red.): *Going over --the Mesolithic-Neolithic transition in North-West Europe.* Oxford, 117-140.
- Berg, P.-L. van, 1983:** Une nouvelle approche du décor céramique au néolithique ancien, et son application à la céramique du Limbourg. In: S.J. de Laet (red.): *Progrès récents dans l'étude du Néolithique ancien.* Brugge, 103-112.
- Bourdieu, P., 1972:** *Esquisse d'une théorie de la pratique, précédé de trois études d'ethnologie kabyle,* Genève.

- Brinkman, E.J. & P.J.R.Modderman, 1970:** Das Gräberfeld. *Analecta Praehistorica Leidensia* 3 (I): 45-76.
- Budja, M., 2010:** The archaeology of death: from 'social personae' to 'relational personhood'. *Documenta Praehistorica* XXXVII: 43-54.
- Claßen, E., 2006:** Die bandkeramische Siedlungsgruppe bei Königshoven. Köln (Dissertation).
- Dohrn-Ihmig, M., 1980:** Überlegungen zur Verwendung bandkeramischer Dechsel aufgrund der Gebrauchsspuren. *Fundberichte aus Hessen* 19/20, 69-78.
- Dohrn-Ihmig, M., 1983:** Das bandkeramische Gräberfeld von Aldenhoven-Niedermerz, Kreis Düren. *Archäologie in den Rheinischen Lößbörden*, 47-190.
- Elburg, R., 2010:** Die Verfüllung des bandkeramischen Brunnens von Altscherbitz aus taphonomischer Sicht --erste Eindrücke. Referat Tagung Arbeitsgemeinschaft Neolithikum, Nürnberg, 27-05-10.
- Fried, M.H., 1975:** *The notion of tribe*. Menlo Park, CAL.
- Gennep, A. van, 1909:** *Les rites de passage*. (Eng.vertaling 1960, 1977: *The rites of passage*, Londen).
- Gero, J.M. & M.W. Conkey (red.), 1991:** *Engendering archaeology —women and prehistory*. Oxford.
- Hoyer, W., 2010:** Das bandkeramische Gräberfeld Niedermerz 3 und die Siedlungen im mittleren Merzbachtal --ein Vergleich. In: E. Claßen, T. Doppler & B. Raminger (Hrg.): *Familie -- Verwandtschaft -- Sozialstrukturen: sozialarchäologische Forschungen zu neolithischen Befunden*. (Fokus Jungsteinzeit, Bnd 1), SS. 43-51.
- Jeunesse, C., 1997:** Pratiques funéraires au néolithique ancien —sépultures et nécropoles des sociétés danubiennes (5500/4900 av. J.-C.). Paris.
- Kästner, S., 1997:** Von Mannfrauen und Weibmännern. Ethnohistorische und (ethno)archäologische Beispiele für Geschlechtervarianz in der Diskussion. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 38: 505-520.
- Lévi-Strauss, C., 1958:** *Anthropologie structurale*. Paris (E transl. *Structural anthropology*. Garden City; 1967).
- Lévi-Strauss, C., 1975:** *La voie des masques*. Genève: Skira. Édition revue, augmentée, suivie de trois excursions, Paris (1979).
- Lukes, A., P. Pettitt & M. Zvelebil (red.), z.j.:** *Biocultural archaeology and personal biographies of the early LBK population at Vedrovice: a catalogue of individual burials in the Siroká U Lesa cemetery & bioarchaeological results on these skeletons*. Sheffield.
- Nieszery, N., 1995:** *Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern*. Espelkamp.
- Orschiedt, J., 1998:** *Bandkeramische Siedlungsbestattungen in Südwestdeutschland —archäologische und anthropologische Befunde*. Rahden, Westf. (Internationale Archäologie 43).

- Pankowská, A., 2008:** Hodnocení shody odhadu pohlaví mezi dvěma batadeli na souboru lidských kosterních pozostatku z lokality Hulín 3. [Evaluation of the degree of agreement in sex determinations by two observers of the collections of skeletons from the archaeological site "Hulín 3"] *Archeologické rozhledy* LX: 725-732.
- Parkin, R. & L. Stone (red.), 2004:** *Kinship and family ---an anthropological reader*. Oxford.
- Price, T.D., R.A. Bentley, J. Lüning, D. Gronenborn & J. Wahl, 2001:** Prehistoric human migration in the Linearbandkeramik of Central Europe. *Antiquity* 75, 593-603.
- Ramminger, B., 2009:** The exchange of LBK adze blades in central Europe: an example for economic investigations in archaeology. In: D. Hofmann & P. Bickle (eds): *Creating communities --new advances in Central European Neolithic research*. Oxford & Oakville: Oxbow Books, 80-94.
- Richter, I., 1968/1969:** Die bandkeramischen Gräber von Flomborn, Kreis Alzey, und vom Adlerberg bei Worms. *Mainzer Zeitschrift* 63/64, 158-179.
- Shennan, S., 1975:** The social organization at Branc. *Antiquity* 49, 279-288.
- Siemoneit, B., 1997:** *Das Kind in der Linienbandkeramik —Befunde aus Gräberfeldern und Siedlungen in Mitteleuropa*. Rahden, Westf., (Internationale Archäologie 42).
- Sofaer Derevenski, J., 1997:** Linking age and gender as social variables. *Ethnographisch-Archäologische Zeitschrift* 38, 485-493.
- Teschler-Nicola, M., T. Prohaska & E.M. Wild, 2006:** Der Fundkomplex vom Asparn/Schletz (Niederösterreich) und seine Bedeutung für den aktuellen Diskurs endlinearbandkeramischer Phänomene Zentraleuropas. In: J. Piek & T. Terberger (Hrsg.): *Frühe Spuren der Gewalt*. Schwerin (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 41), SS. 61-76.
- Thisse-Derouette, R.; J. Thisse-Derouette & J. Thisse jr, 1952:** Découverte d'un cimetière omalien à rite funéraire en deux temps (crémation et enfouissement des cendres) en Hesbaye liégeoise à Hollogne-aux-Pierres. *Bulletin de la Société Préhistorique Française* XLIX(3/4), 175-190.
- Velde, P. van de, 1979:** *On bandkeramik social structure*. Leiden. Ook verschenen als *Analecta Praehistorica Leidensia* 12.
- Velde, P. van de , 1995:** Dust and ashes: the two Neolithic cemeteries of Elsloo and Niedermerz compared. *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, 173-188.
- Wahl, J., 2007:** Das Steinzeitdrama von Talheim. *Archäologie in Deutschland* 2007(6), 6-11.
- Wahl, J. & H.G. König, 1987:** Anthropologisch-traumatologische Untersuchungen der menschlichen Skelettreste aus dem bandkeramischen Massengrab bei Talheim, Kreis Heilbrunn. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 12, 65-193.

- Weiner, J., 1998:** Drei Brunnenkasten, aber nur zwei Brunnen: eine neue Hypothese zur Baugeschichte des Brunnens von Erkelenz–Kückhoven. In: H. Koschik (Hrg.): *Brunnen der Jungsteinzeit —Internationales Symposium in Erkelenz, 27-29 Oktober 1997*. Köln, SS. 95–112.
- Welinder, S., 1989:** An experiment with the analysis of sex and gender of cremated bones. *Tor* 22: 29-41.
- Zeeb-Lanz, A.; B. Boulestin; F. Haack; & C. Jeunesse, 2009:** Außergewöhnliche Totenbehandlung – Überraschendes aus der bandkeramischen Anlage von Herxheim bei Landau (Südpfalz). *Mitteilungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte* 30, 115 – 126.
- Zimmermann, A., 2010:** Wie viele wart ihr denn? Ein Beitrag zur Demographie des westdeutschen Neolithikums. In: C. Lichter (Hrg.), *Jungsteinzeit im Umbruch. Die "Michelsberger Kultur" vor 6000 Jahren*. Katalog zur Ausstellung im Badischen Landesmuseum Schloss Karlsruhe 2010-11 (Karlsruhe / Darmstadt 2010), 230-235.

EEN EGK-GRAFVELD TE HEERLEN?

E. Drenth, D. Keijers & G. Tichelman

Inleiding

Tijdens een archeologisch proefsleuvenonderzoek ten behoeve van de ontwikkeling van het bedrijventerrein Trilandis (ca. 29 ha) te Heerlen werden in het voorjaar van 2009 drie vindplaatsen aangetroffen, die tijdens vlakdekkende opgravingen in 2010 en 2011 nader zijn onderzocht (Tichelman 2010; in voorbereiding). Het gaat om een grote Romeinse inheemse nederzetting (vindplaats 3), een Romeinse holle weg (vindplaats 4) en - het onderwerp van dit artikel - kuilen uit het Laat-Neolithicum (vindplaats 5). Op de laatstgenoemde vindplaats werd tijdens het proefsleuvenonderzoek een kuil met een (archeologisch) complete *All-Over-Ornamented*-beker, een steen en houtskool gevonden. De vondst was en is verrassend te noemen, aangezien dergelijke bekertjes van de Zuid-Limburgse lössgronden nauwelijks bekend zijn. Tijdens de opgravingen in 2010-2011 kon een groter gebied rondom de kuil met beker worden onderzocht. Daarbij werd in elk geval één kuil gevonden die in het huidige kader, zoals wij hopen aan te tonen, relevant is. Naar onze mening is het goed mogelijk dat beide kuilen graven van de laatneolithische Enkelgrafcultuur zijn. In het onderstaande willen wij deze interpretatie toelichten. Het artikel is als volgt samengesteld. Na de landschappelijke inkadering van de vindplaats worden de kuilen, de beker en de steen beschreven; aansluitend staat de datering ervan centraal. Met deze gegevens als uitgangspunt zullen wij onze hypothese van laatneolithische graven toelichten en onderbouwen. Als inhoudelijke afsluiting van de huidige bijdrage komen enkele van de sociale dimensies van het vermeende graf met de beker ter sprake.

Het landschappelijke kader

Teneinde de landschappelijke ligging van de vindplaats te kunnen begrijpen, is het van belang te weten dat het landschap van Zuid-Limburg vooral is gevormd door de Maas tijdens het Pleistoceen (ca. 2,4 miljoen-9.500 jaar v. Chr.; Van den Berg 1989). Destijds zijn verschillende Maasterrassen gevormd. Het plangebied zelf (ca. 29 ha) ligt integraal op het Terras van Simpelveld 2 (ca. 1,8 miljoen jaar geleden gevormd). Gedurende de twee laatste ijstijden, het Saalien en het Weichselien, is dit terras bedekt door een pakket löss dat door de wind is afgezet. Als gevolg van smeltwater aan het einde van het Weichselien is in het hoogterras een droogdal met twee aftakkingen dalen uitgesleten (droogdal). Vanaf het Holoceen ver-

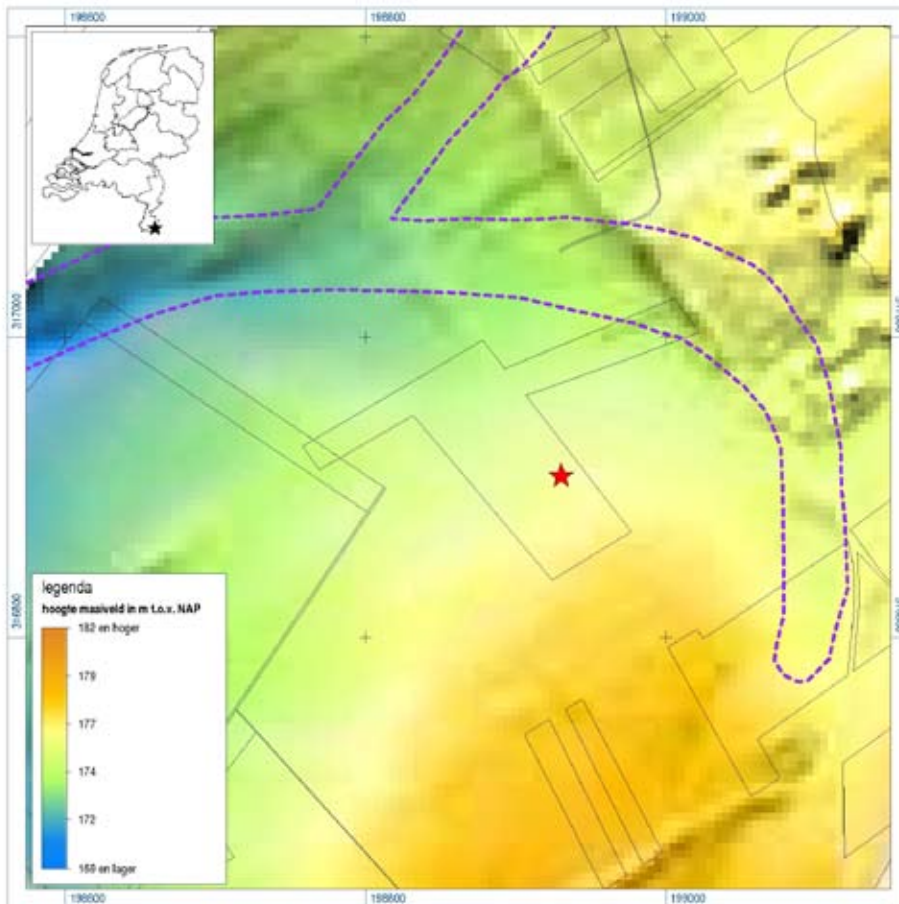


Fig. 1: Locatie van vindplaats 5 (rode ster) op het Digitaal Hoogtemodel Nederland. Het droogdal is aangegeven met de paarse stippellijn. Bron: Van den Berg 1989.

anderde het landschap nog maar weinig, maar vanwege de reliëfverschillen in het plangebied is wel erosie opgetreden. Aan de voet van de hellingen is het pakket colluviale of verspoelde löss afgezet.

Heden ten dage bedraagt het maximale hoogteverschil binnen het plangebied ruim 6,5 m (173,06 - 179,88 m +NAP). Vindplaats 5 is gelegen op een zwak hellend terreingedeelte, ca. 150 meter ten noorden van het terrasplateau en ca. 100 m ten zuiden van het oost-west verlopend droogdal (Fig. 1). In het veld viel het droogdal niet meer zo goed op, aangezien het terrein tijdens de aanleg van de infrastructuur van het bedrijventerrein langs beide zijden van de weg flink was opgehoogd.

Karakteristieken van de kuilen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd in sleuf 128 een grote bruingrijze verkleuring (S266; ca. 2,95 x 1,4 m; Fig. 2) aangetroffen, die vrijwel precies oost-west georiënteerd was. Alleen in het zuidwesten van de verkleuring werd wat houtskool

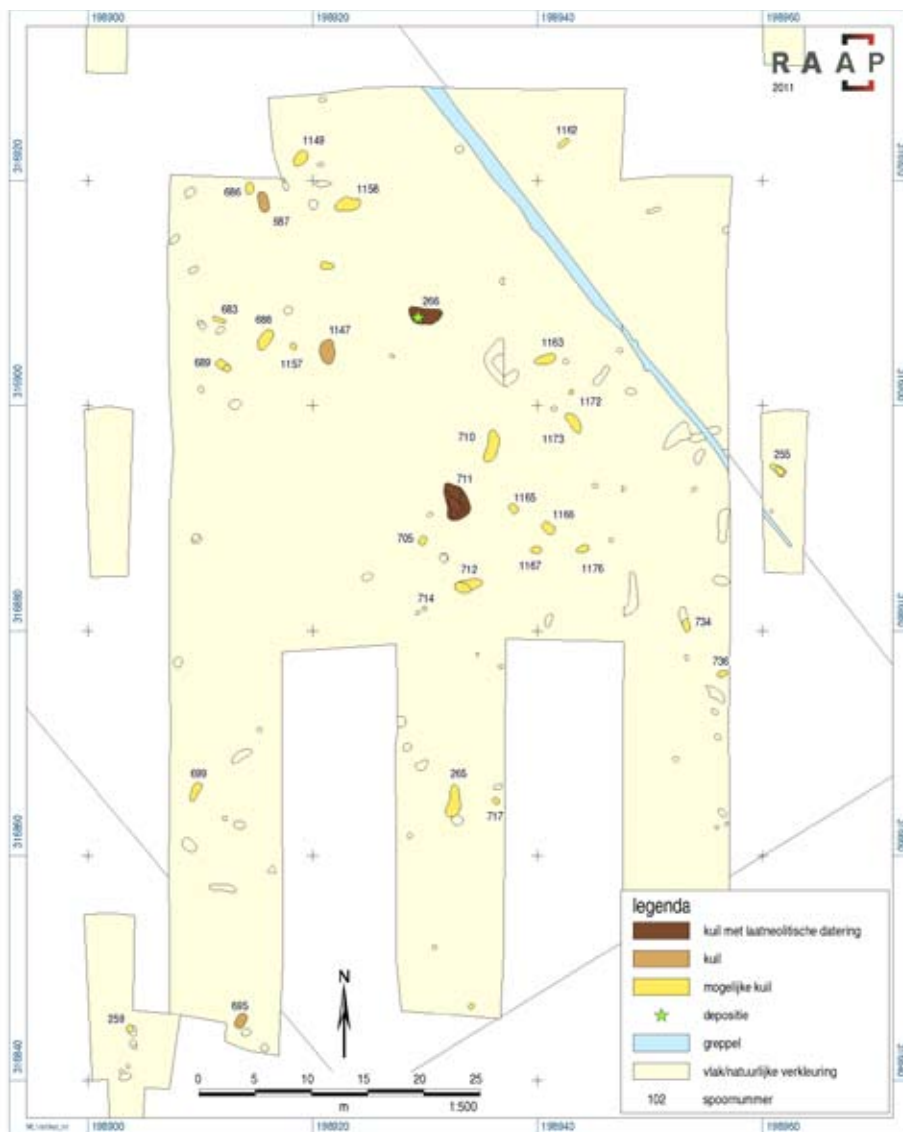


Fig. 2: Ligging van de verschillende kuilen binnen vindplaats 5. De nummers zijn de spoomnummers.

aangetroffen, maar verder was de vulling zo schoon dat vermoed werd dat het om een natuurlijke verkleuring ging. Echter, tijdens de coupe werden enige scherven gevonden en al snel bleek dat het om een nagenoeg complete beker ging.¹

Uit lengte- en dwarsprofielen kon worden afgeleid dat de beker zich bevond in de zuidwestelijke hoek van een langwerpige kuil. De beker stond rechtop op de bodem. Direct ernaast bevond zich een stuk kwartsitische zandsteen (Fig. 3). Toch blijven de diepte en precieze doorsnede van de kuil onduidelijk. Het westelijke deel van de kuil, waarin zich de beker bevond, heeft een geleidelijke insnijding en een relatief vlakke bodem; de maximale restdiepte was 0,48 m (oorspronkelijke diepte 0,9 m?). De lichtgrijsbruine vulling waarin deze pot zich bevond, is over de

volledige lengte en breedte van de kuil te volgen. In het oostelijke deel van de kuil is hieronder nog een scherp afgelijnde, schone ‘vulling’ herkenbaar tot circa 0,95 m gerekend vanaf het opgravingsvlak. Het is echter onduidelijk of deze ‘vulling’ wel antropogeen is en niet door natuurlijke bodemprocessen is ontstaan.

Tijdens de opgraving is rondom de bovengenoemde kuil met beker een gebied van circa 3.280 m² onderzocht, waarbij echter nauwelijks duidelijke sporen en vondsten zijn aangetroffen (Fig. 2). Spoor 711 is daarvan in het huidige kader het meest veelzeggende. Zoals wij verder zullen zien, is spoor 711 in het huidige kader het meest veelzeggende grondspoor. De NNW-ZZO gerichte ingraving kende op het eerste opgravingsvlak een kern van ca. 1,4 x 0,9 m met een lichtbruingrijze vulling met bruine vlekken en een beetje houtskool, terwijl de omringende vulling (onregelmatig, grootste lengte en breedte respectievelijk ca. 3,4 m en 2,15 m) lichter was. Op een tweede opgravingsvlak was de kuil kleiner en het gedocumenteerde lengteprofiel wijst op een redelijk vlakke kuil met een lengte van 1,4 m en een restdiepte van 0,22 m (ca. 0,8 m –mv.). Het dwarsprofiel is niet compleet, zodat onduidelijk is of de kuil overdwars ook vlak was. De kuil bevatte aan vondsten alleen houtskool.

Karakterisering van de beker en de steen uit spoor 266

Verspreid over (nagenoeg) de gehele buitenzijde van de beker bevinden zich touwindrukken (Fig. 4). Daarmee behoort de pot tot de groep van *All-Over-Ornamented*(AOO)-bekers, in het bijzonder het type 2IIb (Van der Waals & Glasbergen 1955). De buitenzijde is lichtbruin met plaatselijk bruinrode plekken, de binnenzijde lichtbruin, terwijl de kern van het aardewerk donkergrijs is. Deze kleuropbouw geeft aan dat de beker gebakken is in zuurstofrijke omstandigheden. Als verschraling is kwartsgruis (grootste zichtbare partikel 3 mm) gebruikt.

Het stuk kwartsitische zandsteen heeft in bovenaanzicht een trapeziumvorm en afmetingen van ca. 3,3 x 2,9 x 0,7 cm. De plaatselijk rode kleur geeft aan dat de steen aan hitte blootgesteld is.

Datering van de sporen 266 en 711

De aanwezigheid van een 2IIb-beker dateert spoor 266 in het Laat-Neolithicum en geeft aan dat de ingraving door de Enkelgrafcultuur (EGK) is aangelegd. De EGK is door Drenth & A.E. Lanting in 1991 onderverdeeld in vier fasen. Nadien is dit chronologische schema weliswaar bijgesteld en aangevuld, maar in essentie ongewijzigd gebleven (zie voor de bijstellingen Cuijpers *et al.* 1994, 35 (127): noot 5; Drenth 2005, 349; Drenth & Hogestijn 2007, 68-76; Drenth & Meurkens 2011, 303-304; Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 35). AOO-bekers behoren volgens deze chronologie tot de jonge EGK, d.w.z. in elk geval tot fase 4, terwijl de eerste exemplaren mogelijk reeds in de fase 3 optraden. In kalenderjaren worden deze fasen achtereenvolgens tussen ca. 2550-2400 v. Chr. en 2650-2550 v. Chr. geplaatst (Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 35). Houtskool uit spoor 266 is ¹⁴C-gedateerd en de uitkomst, 4085 ±35 BP, bevestigt de toewijzing van de kuil



Fig. 3: ZW-coupe van spoor 266 met de locatie van de pot en de steen.

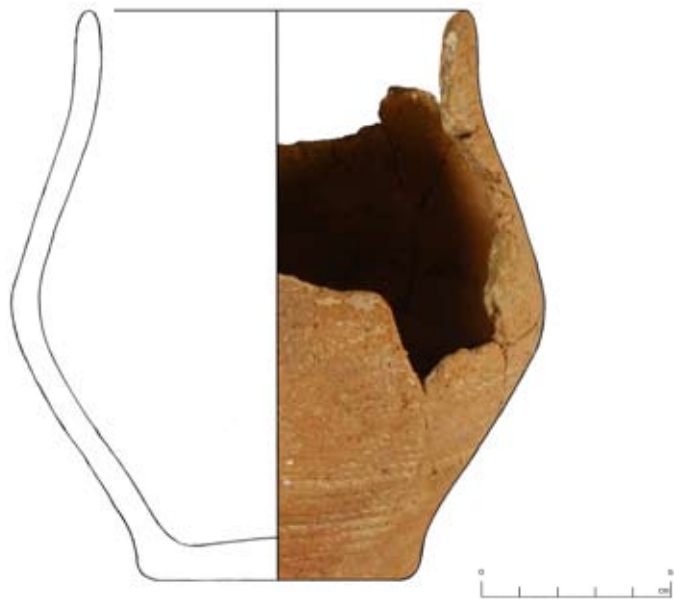


Fig. 4: De beker uit spoor 266.

aan de EGK. Helaas is na een 2σ -kalibratie een scherpere positionering hierbinnen niet mogelijk. De dateringsmogelijkheden, te weten: 2862-2807/2758-2718/2706-2563/2535-2493 v. Chr., bestrijken zo goed als de volledige EGK.²

Van een monster van de houtskool afkomstig uit spoor 711 is de ouderdom eveneens met behulp van de ^{14}C -datering bepaald. Het resultaat, 4040 ± 35 BP is vergelijkbaar met de ^{14}C -datering voor spoor 266. Kalibratie (2σ) leidt tot 2836-2816/2666-2472 v. Chr.³

Interpretatie

Vatten wij het bovenstaande samen, dan heeft het onderzoek minstens twee langwerpige, relatief schone kuilen uit het Laat-Neolithicum opgeleverd, waarvan er één een nagenoeg complete AOO-beker bevatte. Beide kuilen hebben afmetingen die goed overeenkomen met die van eenduidige EGK-graven (zie bijvoorbeeld Lanting 1969). In verscheidene van deze graven komen min of meer complete bekertjes voor (o.a. Lanting 1969; Drenth *et al.* 2011). Het ligt derhalve voor de hand spoor 266 als een inhumatiegraf te zien, waarbij het menselijke skeletmateriaal onverbrand moet zijn geweest en door de slechte bodemcondities in de loop van de tijd moet zijn verdwenen. Het gegeven dat de kuil in kalkloze löss gegraven is, spreekt deze verklaring zeker niet tegen. De conservering van onverbrande botten in dergelijke bodems is slecht. Overigens ware de dode gecremeerd geweest, de verbrande botten zouden zeker zijn gevonden. Crematieresten zijn bijzonder resistent en een crematiegraf kan daarom in het onderhavige geval uitgesloten worden. Ten slotte zij vermeld dat het voorkomen van een brok kwartsitische zandsteen in kuil 266 moeilijk als een argument tegen de grafhypothese gebruikt kan worden. Uit een EGK-vlakgraf met een lijksilhouet onder grafheuvel 8, die in de Bronstijd werd aangelegd, komt een min of meer vergelijkbare vondst (Lanting & Van der Waals 1974, 34 en pl. XVI, boven). Wat de betekenis van de steen in kuil 266 was, ontgaat ons. In elk geval is het onwaarschijnlijk dat deze diende ter ondersteuning van een doodkist. Aanwijzingen voor een kist zijn niet ontdekt. Individuele bijzettingen lijken voor de EGK de norm te zijn geweest en dienovereenkomstig nemen wij aan dat in de kuil met de beker één persoon ter aarde is besteld. Hoewel op grond van de huidige data niet aantoonbaar, is het, indachtig de slechte conserveringsomstandigheden ter plekke, voorstelbaar dat spoor 711 eveneens een graf is, echter een bijgiftloze inhumatie. Ter vergelijking, in Noord-Holland zijn twee van dergelijke EGK-graven met elk een menselijk skelet opgegraven (Pasveer & Uytterschaut 1992). Bovendien werd op kavel P14 in de Noordoostpolder een groepje van zes EGK-graven met menselijke skeletten blootgelegd (Ten Anscher *mond.med.*⁴; Ten Anscher & Gehasse 1993, 41 en fig. 3.9; Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 59). Bij drie van de begravenen werden geen grafgiften gevonden.

In het licht van het bovenstaande bestaat de mogelijkheid dat tijdens de opgraving te Heerlen meer EGK-bijzettingen zonder (anorganische) grafgiften te voorschijn zijn gekomen. Op vindplaats 5 zijn diverse bodemverkleuringen aangetroffen die in de coupe een 'kuilvormige insteek' vertoonden (Tabel 1; Fig. 2). Diverse van deze verkleuringen hebben afmetingen van een laatneolithisch inhumatiegraf. Zij zouden tezamen met de sporen 266 en 711 een grafveld uit deze periode kunnen vormen. In deze verkleuringen zijn echter geen vondsten gedaan en mede door de vele natuurlijke verkleuringen die zich in dit deel van het plangebied bevonden, blijft het doorgaans onduidelijk of het hier daadwerkelijk gegraven kuilen betreft of dat het om natuurlijke verschijnselen gaat.

Een beknopte bodemkundige toelichting is noodzakelijk. Vanaf het begin van het Holoceen heeft in het lösspakket bodemvorming plaatsgevonden, waarbij zich leembrikgronden hebben ontwikkeld. Hierbij is de oorspronkelijk kalkrijke löss tot op een diepte van ca. 3 m ontkalkt, terwijl nadien onder invloed van een neer-

Interpretatie	spoor nr.	vorm in vlak	vorm op doorsnede	lengte x breedte (cm) in het vlak	maximale diepte t.o.v. opgravingsvlak (cm)	oriëntatie
kuil	265	onregelmatig ovaal	onregelmatige komvorm	295x125	58 of 140	N-Z
	266	trapezoïdaal	komvormig	295x140	48 of 95	O-W
	687	ovaal	onregelmatig	190x85	12	NNW-ZZO
	695	ovaal	vlakke komvorm	140x85	30	ZW-NO
	711-v11	trapezoïdaal	vlakke komvorm	340x215	35	NNW-ZZO
	711-v12	ovaal	vlakke komvorm	140x90	22	NW-ZO
	1147	ovaal	onregelmatig	200x110	20	N-Z
kuil of natuurlijk	255	ovaal	komvorm	150x75	34	NW-ZO
	259	rond	onregelmatig	60x65	12	
	683	afgerond rechthoekig	onregelmatig	130x40	14	OZO-WNW
	686	ovaal	komvorm	110x70	42	N-Z
	688	ovaal	onregelmatig	200x100	42	ZW-NO
	689	ovaal	vlakke komvorm	145x80	22	OZO-WNW
	699	ovaal	vlakke komvorm	175x75	28	ZW-NO
	705	onregelmatig ovaal	komvorm	80x60	15	ZW-NO
	710	onregelmatig ovaal	onregelmatig	290x100	55	NNO-ZZW
	712	ovaal	vlakke komvorm	140x85	25	O-W
	714	ongeveer rond	komvorm	40x35	18	
	717	onregelmatig ovaal	komvorm	65x50	18	ZO-NW
	720	ovaal	komvorm	50x40	14	ZW-NO
	734	ovaal	onregelmatige komvorm	110x65	16	ZZO-NNW
	736	ovaal	komvorm	95x55	10	WZW-ONO
	1149	ovaal	onregelmatige komvorm	155x100	38	ZW-NO
	1155	ovaal	onregelmatige komvorm	115x65	38	ZW-NO
	1157	ongeveer rond	komvorm	70x50	12	
	1158	onregelmatig ovaal	vlakke komvorm	215x115	44	O-W
	1162	ovaal	onregelmatige komvorm	105x45	12	ZW-NO
1163	ovaal	onregelmatige komvorm	190x80	22	WZW-ONO	
1165	ovaal	komvorm	100x75	40	NW-ZO	
1166	ovaal	onregelmatig	125x85	28	NW-ZO	
1167	ovaal	komvorm	95x60	20	O-W	
1172	rond	komvorm	45x40	14		
1173	ovaal	komvorm	160x90	42	NW-ZO	
1176	ovaal	vlakke komvorm	105x65	10	WZW-ONO	

Tabel 1: Kuilen en mogelijke kuilen aangetroffen op vindplaats 5 te Heerlen-bedrijventerrein Trilandis

gaande waterbeweging (infiltrerend regenwater) uitspoeling van klei heeft plaats gevonden. De horizont waar de klei uitspoelt, wordt de uitspoelings- of E-horizont genoemd en de dieper gelegen laag waar de klei zich in poriën afzet de inspoelings- of Bt-horizont. De sterk verdichte Bt-horizont (briklag) is vaak bruinrood en tamelijk stug. Onder de Bt-horizont bevinden zich achtereenvolgens een overgangszone (BC-horizont) en het onaantaste, oorspronkelijke moedermate-

riaal (de C-horizont). Verschillende leembrikgronden worden onderscheiden. Uit de regelmatig dieper aangelegde kijkprofielen blijkt dat de bodem ter hoogte van vindplaats 5 het best als een bergbrikgrond kan worden bestempeld. Hierbij zijn de E-horizont en mogelijk een klein deel van de Bt-horizont door ‘hellingerosie’ verdwenen. De Bt-horizont lag op ca. 0,4-0,5 m –mv. en bleek nog zo’n 65-85 cm dik. Ten behoeve van de ‘leesbaarheid’ lag het opgravingsvlak op ca. 0,5-0,65 m –mv.

Indien een kuil wordt gegraven tot in de Bt-horizont en vervolgens met schoon materiaal wordt opgevuld, heeft de vulling een lossere structuur dan de omgeving. Hierdoor kan regenwater dieper infiltreren en is de vulling sterk onderhevig aan uitloging, waardoor deze een lichtgrijze tot witte kleur krijgt. Dit is ook duidelijk vastgesteld bij diverse sporen op de Romeinse vindplaats 3. Na enige tijd wordt de vulling weer compacter en kan er zelfs terug inspoeling plaatsvinden. Veel van de bodemverkleuringen op vindplaats 5 hadden een dergelijke lichtgrijze uitgeloopte vulling waarin zich soms ijzer- en mangaanconcreties bevonden. Of de bewuste verkleuringen te Heerlen daadwerkelijk kuilen zijn, valt echter te bezien. De E- en Bt-horizonten hoeven van nature niet overal op dezelfde dieptes voor te komen en ook de diktes en verschijningsvormen kunnen plaatselijk sterk verschillen. Bij schone, niet tot een structuur herleidbare verkleuringen is een interpretatie (kuil of natuurlijk spoor) derhalve zeer moeilijk.

Behalve het voornoemde probleem is er de kwestie van de datering. Zijn de kuilen wel laatneolithisch? Spoor 1147, een duidelijke kuil, laat zien dat dit niet zo hoeft te zijn. Uit de grijze vulling kwamen houtskool en verbrande leem te voorschijn. Verder een kleine scherf van handgevormd aardewerk, die niet nader binnen de prehistorie dateerbaar is. Houtskool uit deze kuil werd ¹⁴C-gedateerd op 1115 ± 30 BP, een uitkomst die in Middeleeuwen valt.⁵

Een EGK-grafveld, zo moeten wij concluderen, er valt net zo veel voor als tegen te zeggen. Beter verdedigbaar is een interpretatie van spoor 266 als bekergraf. De vraag rijst derhalve of over deze veronderstelde grafkuil ooit een heuvel is geworpen. Positieve aanwijzingen zouden de interpretatie als graf verder onderbouwen. Helaas heeft het onderzoek (inclusief een studie naar historisch kaartmateriaal) duidelijk gemaakt dat deze kwestie niet op te lossen is.

Het bekergraf in sociaal perspectief

De interpretatie van spoor 266 als graf mag dan niet te onderbouwen zijn met een verwijzing naar resten van of indicaties voor een (graf)heuvel, toch blijft een duiding als bijzetting de meest voor de hand liggende; men vergelijkte in dit verband de lezing van vergelijkbare ontdekkingen elders in Nederland (Drenth *et al.* 2011; Lanting 2007/2008). De vraag rijst dan ook welke identiteit de dode in het Heerlense bekergraf had. De huidige paragraaf tracht die vraag te beantwoorden.

Slechts bij hoge uitzondering zijn in EGK-graven skeletresten aangetroffen, die meer leren over de leeftijd en het geslacht van de dode. Dit neemt niet weg dat toch gesteld kan worden dat bepaalde artefacten in grafcontext sexegebonden zijn. Voor de zusterculturen van de EGK, waar skeletmateriaal beter bewaard gebleven is (bijvoorbeeld de Midden-Duitse en Boheemse *Schnurkeramik*; o.a. Buchvaldek 1967; Buchvaldek & Koutecký 1970; Hein 1987)) blijkt een consistent patroon.

Zo zijn stenen hamerbijlen, dito bijlen, vuurstenen pijlpunten en slijpstenen (voornamelijk) geassocieerd met mannen, die doorgaans met opgetrokken knieën ofwel in hurkhouding op hun rechterzijde bijgezet blijken te zijn.⁶ Daarentegen blijken vrouwen in de regel als ‘linkshurkenden’ te zijn bijgezet. Het aantal karakteristieke vrouwelijke grafattributen ligt lager dan bij de mannen. Slechts specifieke sieraden en aardewerkvormen, zoals de zogenoemde *Dose*, kunnen genoemd worden. Bekers komen daarentegen voor in graven van beide geslachten. Er is geen reden aan te nemen dat de situatie voor de EGK anders is geweest (vgl. Lanting 1969). Ten onzent zijn bekeraansamelingen in elk geval gedeponneerd in twee vrouwengraven. Daarvan is het ene opgegraven op kavel P14 in de Noordoostpolder (Ten Anscher & Gehasse 1993, 41; Drenth *et al.* 2011, tabel 5.12. In het bewuste graf lag het skelet van een volwassen vrouw (mond. med. drs. T.J. ten Anscher). Het tweede graf is een crematiebijzetting te Baarn-De Drie Eiken (Van Tent 1996), waarbij de verbrande resten van een vrouw vergezeld gingen van scherven van twee EGK-bekers van het type 1e, twee verbrande benen priemen, een spinklos, en een hoeveelheid naakte gerst. Voor de veronderstelling dat EGK-mannen in grafcontext soms werden uitgerust met een aardewerken beker, spreekt onder meer het primaire centrale graf van de tumulus ‘de Ketenberg’ te Eext (Cuijpers *et al.* 1994). Aan de dode, die als ‘rechtshurkende’ ter aarde was besteld, waren behalve een beker een vuurstenen kling, dito bijl en een stenen hamerbijl meegegeven.

Of een grafinventaris die uitsluitend uit een beker bestaat, zoals in het geval van Heerlen – gemakshalve is daarbij het brok steen buiten beschouwing gelaten – binnen de EGK specifiek aan mannen dan wel vrouwen voorbehouden was, valt op grond van buitenlandse vondsten te bezien.

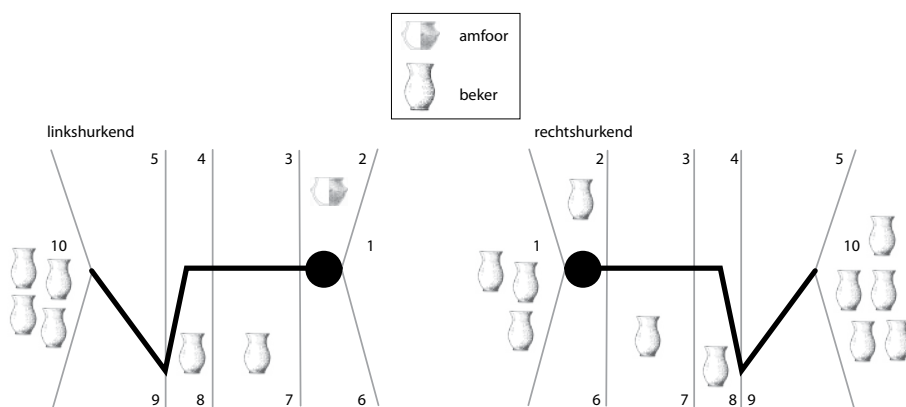


Fig. 5: Positie van aardewerken vaatwerk ten opzichte van de dode in EGK-grafheuvelinhumatiebijzettingen en -vlakgraven uit Nederland. Naar Havel (1978, fig. 4B) zijn de volgende locaties in het vlak onderscheiden: 1 = boven het hoofd; 2 = achter het hoofd en de nek; 3 = achter de rug, m.u.v. het onderste gedeelte; 4 = achter het onderste deel van de rug, het middel en de bovenbenen; 5 = achter de onderbenen; 6 = voor het hoofd en de nek; 7 = voor de rug, m.u.v. het onderste gedeelte; 8 = voor het onderste deel van de rug, het middel en de bovenbenen; 9 = voor de onderbenen; 10 = onder de benen.

Hoewel geen menselijk skeletmateriaal bewaard gebleven is, mag er toch op basis van het algemene beeld (Lanting 1969; Lanting & Van der Waals 1976, 44) vanuit gegaan worden dat de dode in het Heerlense bekergraf met opgetrokken knieën is bijgezet, met de blik in zuidelijke richting. Met deze veronderstelling als vertrekpunt hebben wij onderzocht in hoeverre de positie van de beker binnen het bewuste graf aangeeft of de dode begraven is op de linker- of rechterzijde. Daartoe is gekeken waar ten opzichte van het lichaam het aardewerken vaatwerk is aangetroffen in Nederlandse EGK-grafheuvels en -vlakgraven met lijksilhouetten en onverbrand skeletmateriaal. Bij de plaatsbepaling is een indeling door Havel (1978) gevolgd. De resultaten van de studie zijn gepresenteerd in Fig. 5.⁷ Daaruit komt noch bij 'linker-' als 'rechthurende' een vaste positie van het vaatwerk (in de regel bekens) naar voren.

Deze bevindingen maken duidelijk dat een nadere uitspraak over de dodenhouding in het geval van het bekergraf van Heerlen onmogelijk is.

De afmetingen van de grafkuil doen vermoeden dat het Heerlense bekergraf de laatste rustplaats was van een (bijna-)volwassene. Ook het formaat van de beker wijst in die richting, tenminste als de bewering van Drenth (1992, 209) gevolgd wordt dat bekens uit kindergraven in verhouding klein (≤ 10 cm) zijn.⁸ Een vondst te Vaassen is een verdere indicatie dat AOO-aardewerk in EGK-graven van volwassenen optreedt (Drenth 2010). Hier waren crematieresten van een volwassene vergezeld met scherven van twee 2IIB-bekens.⁹

Zoals gezegd, is het onduidelijk of over de grafkuil oorspronkelijk al dan niet een heuvel werd geworpen. Voor het verkrijgen van een beeld over de sociale status van de begravene valt dit te betreuren, want, algemeen gesproken, wijst een begraafing onder een grafheuvel op een hogere positie dan teraardebestelling in een vlakgraf (Drenth 1990; 1992; Drenth & Lohof 2005, 447-449). Leeftijd lijkt een van de cruciale criteria te zijn geweest aan de hand waarvan bepaald werd of de dode recht had op een bijzetting onder een tumulus. Daarop wijzen niet alleen de bevindingen binnen de EGK, maar tevens die voor de Jutse *Enkeltgravskultur* en de Midden-Duitse *Schnurkeramik* (Drenth 1992, 210, met verdere verwijzingen). Overigens moet bij de sociale differentiatie van de EGK niet worden gedacht aan gigantische verticale statusverschillen. Daarop duidt bijvoorbeeld de grootte van de grafheuvels. De meest volumineuze grafheuvel die bekend is, tumulus A te Kwadenoord, heeft een inhoud van ca. 145 m³.¹⁰ Uit experimenten komt naar voren dat een iets grotere tumulus (160 m³) in twee dagen door 31 personen gebouwd kan worden (Lohof 1991, 264 en fig. 157-159; met verdere verwijzingen). Daarbij wordt uitgegaan van werkdagen van 10 uur elk, terwijl de werkzaamheden bestaan uit het steken transporteren over 50 m en optasten van plaggen. Ook de EGK-nederzettingen geven weinig aanleiding te denken aan een sociaal sterk gestratificeerde samenleving (Drenth *et al.* 2008). Het lijkt erop dat per woonplaats één of hooguit enkele huizen gelijktijdig hebben bestaan (vgl. Müller *et al.* 2009 voor Midden-Europa). Gelet op de grootte van de huisplattegronden zal het aantal inwoners maximaal enkele tientallen zijn geweest. Zowel graven als nederzetting indiceren, anders gezegd, een kleinschalige samenleving. In zo'n context, zo leert ons de culturele antropologie, is exogamie cruciaal voor het overleven van de sociale groep. Het kan derhalve nauwelijks toeval zijn dat voor de EGK en

haar zusterculturen indicaties voor uithuwelijking bestaan (vgl. Müller *et al.* 2009, 140; Siemen 1992).

Voor Nederland en het aangrenzende Duitse grondgebied zijn het de grafinventarissen met AOO-bekers die op uithuwelijking wijzen (Drenth & Lohof 2009, 124 en Fig. 1). In Noord-Nederland en het aangrenzende Noordwest-Duitse gebied zijn dergelijke bekens in vlakgraven en grafheuvels nooit tezamen met (vuur)stenen bijlen, dito hamerbijlen en dolken van Franse vuursteen (Grand-Pressigny-vuursteen en Romigny-Lhéry-vuursteen ofwel Frans tertiair vuursteen) gevonden. Dergelijke associaties zijn daarentegen wel bekend uit

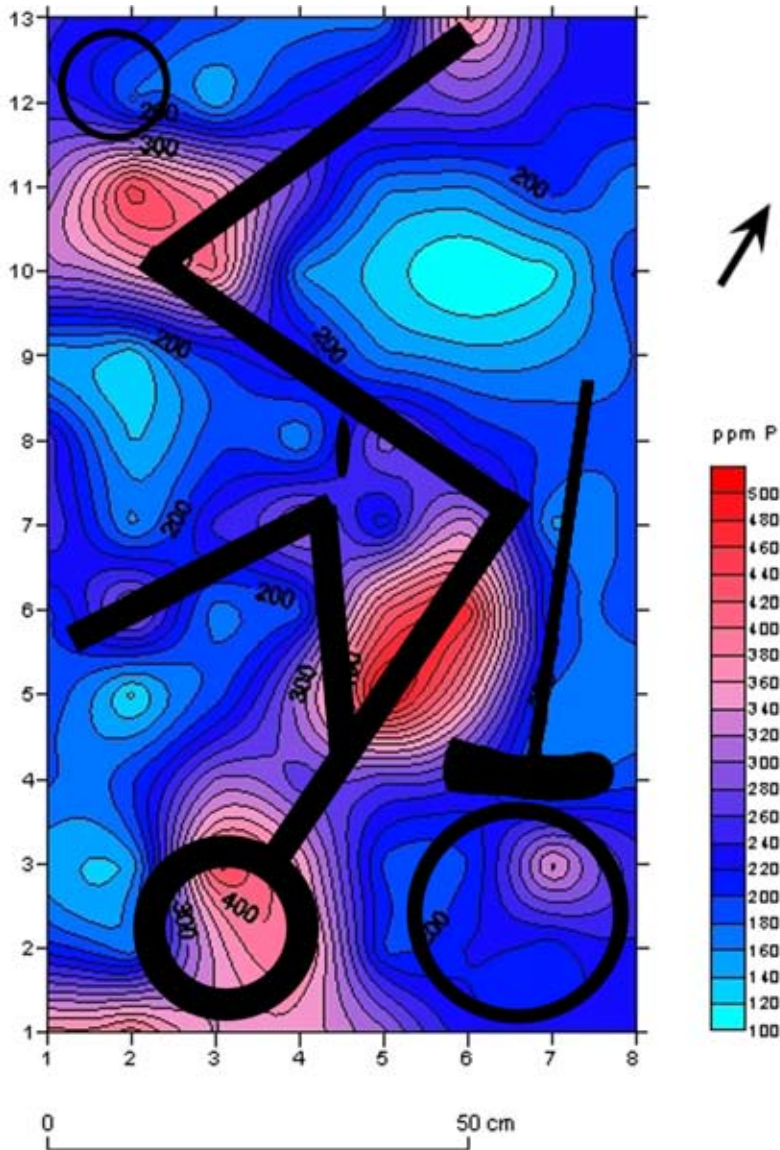


Fig. 6: Resultaten van het fosfaatonderzoek te Loxstedt, inclusief een reconstructie van de dodenhouding. Naar Strahl 2007.

Midden- en Zuid-Nederland als ook het aanpalende Duitse grondgebied, terwijl daar tevens AOO-bekergraven zonder bijlen, hamerbijlen en dolken zijn ontdekt. Omdat de lithische artefacten in kwestie op te vatten zijn als typisch mannelijke grafattributen (zie de eerder aangehaalde literatuur) rijst het vermoeden dat in het laatstgenoemde Nederlandse en Duitse gebied zowel mannen als vrouwen met AOO-bekers werden bijgezet. In Noord-Nederland én Noordwest-Duitsland lijken dergelijke bekerafwerpen daarentegen alleen in vrouwengraven voor te komen. Het is verleidelijk deze vrouwen als uitheems te zien in het licht van de waarschijnlijkheid dat in Midden- en Zuid-Nederland alsmede het naburige Duitsland beide sexen in AOO-bekergraven begraven zijn. Te meer daar het uithuwen van vrouwen voor de aanverwante Midden-Duitsland *Schnurkeramik* uiterst aannemelijk is. Blijkens strontiumisotopenonderzoek aan skeletten uit een grafveldje te Eulau, gelegen langs de Saale in Sachsen-Anhalt zijn de hier begraven vrouwen niet inheems; hun herkomst ofwel plaats van geboorte wordt gezocht in de regio rondom de Harz (Muhl *et al.* 2010).

Tot slot zij opgemerkt dat Drenth *et al.* (2008) gewezen hebben op de regionale verscheidenheid binnen de EGK. Zij onderscheiden op grond van nederzettingen en grafvondsten een Zuid-Nederlandse groep, die zich buiten de Nederlandse grenzen voortzet in België en Duitsland (zie voor de laatste regio Bantelmann 1982). Kenmerkend voor deze groep is de sterke vertegenwoordiging van AOO-bekers. Het bekergraf te Heerlen versterkt dit beeld.

Toekomstig onderzoek naar graven

Wellicht de belangrijkste vraag die het onderzoek te Heerlen oproept, is: “Hoe kunnen wij er achter komen of ingravingen grafkuilen zijn, indien geen menselijke resten resteren?” Fosfaatonderzoek kan meer uitsluitsel bieden. Dit laat het onderzoek van een laatneolithische kuil met een stenen hamerbijl, een vuurslag uit vuursteen en een aardewerken beker en dito schaal te Loxstedt (Nedersaksen, Duitsland) zien (Strahl 2007). Van de dode was met het blote oog geen spoor herkenbaar. Maar aan de hand van fosfaatwaarden kon niet alleen aangetoond worden dat het een graf betreft, maar was het tevens mogelijk de dodenhouding te reconstrueren (Fig. 6)

Tot besluit

Eric Lohof had als medewerker van RAAP Archeologisch Adviesbureau in de jaren '90 van de vorige eeuw als werkgebied onder meer Limburg. In deze periode maar ook daarna heeft hij in verscheidene publicaties blijk gegeven van zijn interesse in en kennis van het Nederlandse Laat-Neolithicum (Drenth & Lohof 2005; 2009; Lohof 1994; Lohof *et al.* 2011). Wij hebben derhalve gemeend zijn afscheid luster bij te zetten met de huidige bijdrage. Eric, moge de verhandeling reden zijn voor het ophalen van mooie herinneringen en tevens een bron van inspiratie zijn voor nieuwe pennenvruchten. Het ga je goed!

Noten

- 1 Vondstnummers 125 en 134. Tijdens het bergen is de beker alsnog uit elkaar gevallen, waarna Restaura de pot heeft gerestaureerd tot een archeologisch-complete pot.
- 2 Lab nr. Poz-39308. De kalibratie is uitgevoerd met OxCal v4.1.5.
- 3 Lab nr. Poz-39311. De kalibratie is uitgevoerd met OxCal v4.1.5.
- 4 Voor de totstandkoming van de huidige bijdrage willen wij de heren drs. T.J. ten Anscher, drs. J.P. Huis in 't Veld en dr. E. Strahl danken.
- 5 Lab nr. Poz-39312. De 2 σ -kalibratie is uitgevoerd met OxCal v4.1.5 en geeft als mogelijkheden 833-836 A.D. (0,3%) en 869-1014 A.D. (95,1 %).
- 6 Onder rechts- en linkshurend wordt hier zowel de dodenhouding verstaan waarbij de persoon in zijn/haar geheel op een zijde is geplaatst als die waarbij het bovenlichaam met beide schouders op de grond ligt, terwijl de benen zijdelings geplaatst zijn.
- 7 Zie voor een overzicht Drenth *et al.* (2011, tabel 5.12, met verwijzingen). Daarbij moet worden aangetekend dat door een redactionele vergissing tevens tumulus II op de Ermelose Heide is opgenomen. In dit graf is geen duidelijk lijksilhouet aangetroffen (Modderman 1954, 22-23, fig. 5, 6 en pl. IV, V, VIII, afb. 2 en XXXIII). Verder is in graf 1 te Hattemberbroek-bedrijventerrein Hattemberbroek-Zuid weliswaar een lijksilhouet op de linkerzijde aangetroffen, maar de in de bijdrage van Drenth *et al.* (2011, afb. 5.15) is helaas een foto terechtgekomen, die dit niet toont. Daarenboven is de tekening van de lijkschaduw onjuist (*ibidem*, afb. 5.16), in het bijzonder wat de positie van de armen betreft. In het rapport over het onderzoek in het plangebied Hattemberbroek-Zuid zullen genoemde fouten worden rechtgezet (Hamburg & Lohof in voorbereiding). In de huidige bijdrage is een EGK-lijksilhouet dat onlangs te Groningen-Helpermaar is opgegraven (Fens *et al.* 2010) buiten beschouwing gelaten. Op grond van de publicatie was het niet mogelijk de positie van de enige grafgift, een beker, voldoende te achterhalen. Navraag bij drs. J.P. Huis in 't Veld, die aan het bewust onderzoek meewerkte, bracht hierin helaas geen verandering.
- 8 Bij nader inzien is het beter kindergraven te onderscheiden op grond van de dimensies van de grafkuil én de afmetingen van de grafgiften (voor zover die aanwezig zijn). Het recent onderzochte graf te Groningen-Helpermaar (Fens *et al.* 2010, 43 en fig. 3 en 4) maakt dit duidelijk. Het lijksilhouet wijst op een volwassene of een puber, terwijl de beker 10,5 cm hoog is. Terzijde zij opgemerkt dat 'kind' en 'volwassene' sociale constructies zijn, die niet noodzakelijkerwijze hoeven te corresponderen met biologische gegevens.
- 9 Bij dit crematiegraf moet wel worden aangetekend dat niet geheel uitgesloten kan worden dat het van Midden-IJertijd-ouderdom is. De bijzetting werd immers ontdekt temidden van een grafveld uit het begin van die periode, terwijl het bekend is dat tijdens de urnenveldenperiode, d.w.z. de Late Bronstijd t/m begin Midden-IJertijd, in het Midden- en Beneden-Rijengebied neolithische objecten hergebruikt werden, onder meer als grafgiften (Drenth 2010; met verdere verwijzingen).
- 10 De inhoud van het heuvellichaam is berekend als ware dit een bolsegment. Aangezien dit in werkelijkheid niet zo is, moet het resultaat als een uitkomst bij benadering worden gezien. De werkelijke heuvelgrootte zal eerder kleiner dan groter zijn.

Literatuur

- Anscher, ten T.J. ten & E.F. Gehasse, 1993:** Neolithische en Vroege Bronstijd-bewoning langs de benedenloop van de Overijsselse Vecht, in: J.H.F. Bloemers, W. Groenman-van Waateringe & H.A. Heidinga (red.), *Voeten in de aarde. Een kennismaking met de moderne Nederlandse archeologie*, Amsterdam, 25-44.
- Bantelmann, N., 1982:** *Endneolithische Funde im rheinisch-westfälischen Raum* (Offa-Bücher, 44, Neumünster).
- Berendsen, H.J.A., 2000 (2^e druk):** *Landschap in delen. Overzicht van de geofactoren*, Assen.
- Berg, M.W. van den, 1989:** *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartbladen 59 Genk, 60 Sittard, 61 Maastricht en 62 Heerlen, Wageningen/Haarlem.*
- Buchvaldek, M., 1967:** *Die Schnurkeramik in Böhmen* (Acta Universitatis Carolinae. Philosophica et Historica Monographia, XIX), Praag
- Buchvaldek, M. & D. Koutecký, met bijdragen van A.T. Clason, J. Chochol & S. Vencl, 1970:** *Vikletice. Ein schnurkeramisches Gräberfeld* (Praehistorica, III), Praag.
- Cuijpers, A.G.F.M., E. Drenth & A.E. Lanting, 1994:** De grafheuvel 'De Ketenberg' te Eext, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 111, 19-38 (111-130).
- Drenth, E., 1990:** Een onderzoek naar aspecten van de symbolische betekenis van Grand-Pressigny- en pseudo-Grand-Pressigny-dolken in graven van de Enkelgrafcultuur in Nederland, in: A.T.L. Niklewicz-Hokse & C.A.G. Lagerwerf (red.), *Bundel van de Steentijd dag 1 april 1989*, Groningen, 100-121.
- Drenth, E., 1992:** Flat graves and barrows of the Single Grave Culture in the Netherlands in social perspective: An interim report, in: M. Buchvaldek & C. Strahm (red.), *Die kontinentaleuropäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik. Schnurkeramik-Symposium 1990* (Praehistorica, XIX), Praag, 207-214.
- Drenth, E., 2005 (2^e druk):** Het Laat-Neolithicum in Nederland, in: J. Deeben, E. Drenth, M.-F. van Oorsouw (red.), *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12), Meppel, 333-365.
- Drenth, E., 2010:** Een crematiegraf met AOO-aardewerk uit het grafveld te Vaassen, in: A.D. Verlinde & R.S. Hulst, *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden-IJzertijd* (Nederlandse Archeologische Rapporten, 39), Amersfoort, 115-119.
- Drenth, E. & A.E. Lanting, 1991:** De chronologie van de Enkelgrafcultuur in Nederland: enkele voorlopige opmerkingen, *Paleo-aktueel* 2, 42-46.
- Drenth, E. & E. Lohof, 2005 (2^e druk):** Heuvels voor de doden. Begraving en grafritueel in bekertijd, vroege en midden-bronstijd, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn, *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 433-454.

- Drenth, E. & J.W.H. Hogestijn, 2007:** Bekers voor Bakker. Nieuwe ideeën over de oorsprong en ontwikkeling van klokbekers in Nederland, in: J.H.F. Bloemers (red.), *Tussen D26 en P14: Jan Albert Bakker 65 jaar*, Amsterdam, 33-146.
- Drenth, E., O. Brinkkemper & R.C.G.M. Lauwerier, 2008:** Single Grave Culture Settlements in the Netherlands: the state of affairs anno 2006, in: W. Dörfler & J. Müller (red.), *Umwelt – Wirtschaft – Siedlungen im dritten vorchristlichen Jahrtausend Mitteleuropas und Südkandinaviens* (Offa-Bücher, N.F., 84), Neumünster, 149-181.
- Drenth, E., & E. Lohof, 2009:** Mobilität während des Endneolithikums und der Bronzezeit. Eine allgemeine Übersicht für die Niederlande, in: A. Krenn-Leeb, H.-J. Beier, E. Claßen, F. Falkenstein & S. Schwenzer (red.), *Varia neolithica V. Mobilität, Migration und Kommunikation während des Neolithikums und der Bronzezeit. Beiträge der Sitzungen der Arbeitsgemeinschaften Neolithikum und Bronzezeit während der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e.V. in Xanten, 6.-8. Juni 2006* (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 53), Langenweissbach, 121-132.
- Drenth, E. & L. Meurkens, 2011:** Prehistorisch aardewerk, in: E. Lohof, Hamburg, T. & J. Flamman (red.), 2011: *Steen tijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land* (Archol rapport, 138 alsmede ADC rapport, 2576), Leiden/Amersfoort, 281-334.
- Drenth, E. L. Meurkens & A.L. van Gijn (met bijdragen van S. Baetsen, H. van Haaster & L.I. Kooistra), 2011:** Laat-neolithische graven, in: E. Lohof, T. Hamburg & J. Flamman, 2011: *Steen tijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land* (Archol rapport, 138 alsmede ADC rapport, 2576), Leiden/Amersfoort, 209-279.
- Fens, R.L., J.Y. Huis in 't Veld, J.P. Mendelts, M.J.L.Th. Niekus & A. Ufkes, 2010:** Jagen, wonen en begraven op de flank van de Hondsrug (Gr.), *Paleo-aktueel* 21, 39-46.
- Havel, J., 1978:** The Burial Rite of the Bell Beaker Culture in Bohemia and Moravia, *Varia Archaeologica* 1 (Præhistorica, VII), Praag, 91-117.
- Hein, M., 1987:** *Untersuchungen zur Kultur der Schnurkeramik in Mitteldeutschland. Text* (Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, 50), Bonn.
- Lanting, A.E., 1969:** Iets over de grafgebruiken van de standvoetbekerkuiluur, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 87, 5-18 (165-178).
- 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. & J. van der Plicht, 1999/2000:** De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum, *Palaeohistoria* 41/42, 1-110.
- Lanting, J.N., & J.D. van der Waals, 1974:** Oudheidkundig onderzoek bij Swalmen. I Praehistorie. Opgravingen in de jaren 1936-1938 en 1968-1973, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* LV, 1-111.

- Lanting, J.N., & J.D. van der Waals, 1976:** Beaker Culture relations in the Lower Rhine Basin, in: J.N. Lanting & J.D. van der Waals (red.), *Glockenbechersymposium Oberried 1974*, Bussum/Haarlem, 1-80.
- Lohof, E., 1991:** *Grafritueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland*, Amsterdam.
- Lohof, E., 1994:** Tradition and change. Burial practices in the Late Neolithic and Bronze Age in the north-eastern Netherlands, *Archaeological Dialogues* 1 (2), 98-118.
- Lohof, E., Hamburg, T. & J. Flamman (red.), 2011:** *Steentijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land* (Archol rapport, 138 alsmede ADC rapport, 2576), Leiden/Amersfoort.
- Modderman, P.J.R., 1954:** Grafheuvelonderzoek in Midden-Nederland, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* V, 7-44.
- Muhl, A., H. Meller & K. Heckenhahn, 2010:** *Tatort Eulau. Ein 4500 Jahre altes Verbrechen wird aufgeklärt*, Stuttgart.
- Müller, J., T. Seregély, C. Becker, A.-M. Christensen, M. Fuchs, H. Kroll, D. Mischka & U. Schlüssler, 2009:** A revision of the Corded Ware Settlement Pattern – New Results from the Central European Low Mountain Range, *Proceedings of the Prehistoric Society* 75, 125-142.
- Pasveer, J.M., & H.T. Uytterschaut, 1992:** Twee Laat-Neolithische skeletten uit Noord-Holland. Een fysisch-anthropologisch onderzoek, *Westerheem* 41, 268-274.
- Siemen, P., 1992:** Social structure of the Elbe-Saale Corded Ware Culture – a preliminary model, in: M. Buchvaldek & C. Strahm (red.), *Die kontinentaleuropäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik. Schnurkeramik-Symposium 1990* (Praehistorica, XIX), Praag, 229-240.
- Strahl, E., 2007:** Grenzgänger zwischen Einzelgrab- und Glockenbecherkultur, *Archäologie in Niedersachsen* 10, 72-75.
- Tent, W.J. van, 1996:** Baarn De Drie Eiken, in: D.H. Kok, S.G. van Dockum & F. Vogelzang (red.), *Archeologische Kroniek Provincie Utrecht 1988-1989*, Utrecht, 30-31.
- Tichelman, G., 2010:** *Bedrijventerrein Trilandis. Gemeente Heerlen. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven)*, (RAAP-rapport 1966), Weesp.
- Tichelman, G., in voorbereiding:** *Bedrijventerrein Tirlandis. Gemeente Heerlen. Archeologische opgraving* (werktitel).
- Waals, J.D. van der, & W. Glasbergen, 1955:** Beaker types and their distribution in the Netherlands. Intrusive types, mutual influences and local evolutions, *Palaeohistoria* IV, 5-46.

VLAKGRAVEN OF GRAFHEUVELS?

De consequenties van bodemmorfologisch onderzoek naar een ‘vlakgraf’ uit de Enkelgrafperiode

H.M. van der Velde & R.P. Exaltus

Inleiding

Toen Eric Lohof in dienst kwam bij ADC ArcheoProjecten, iets wat een eeuwigheid geleden lijkt, had hij al een indrukwekkende wetenschappelijke carrière achter de rug.¹ Het meest in het oog springende resultaat daarvan is wel zijn proefschrift waarin het begrafenisritueel gedurende de Bronstijd centraal staat. Helaas is Eric bij het ADC zelden in de gelegenheid geweest om zijn grote kennis op dit gebied ten toon te spreiden. Veel nieuwe grafheuvels zijn niet meer gevonden. Wel moest hij zich in zijn eerste jaren gaan bekwamen in de archeolo-

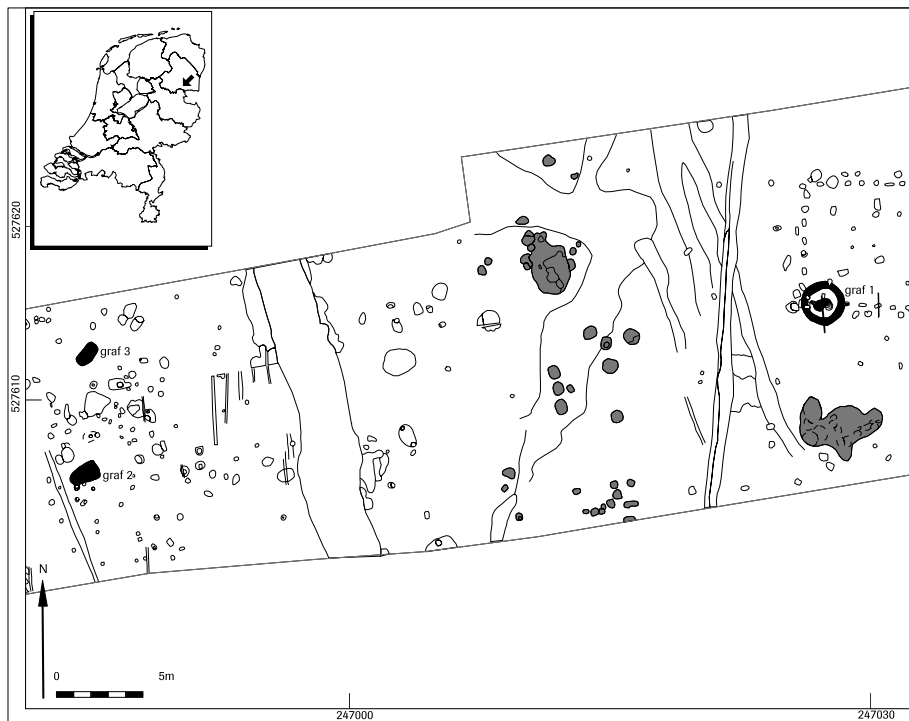


Fig. 1: De Noordes van Wachtum met daarin een overzicht van de hier beschreven grondsporen uit het Neolithicum en Bronstijd.

gie van middeleeuwse nederzettingen zoals bij St. Oedenrode of een 18^e-eeuwse kasteeltuin bij Houten (Lohof & Enderman 2001; Lohof 2002). Met de hem bekende professionaliteit sloeg Eric zich daar dapper doorheen om tegen het einde van zijn carrière toch nog bijzondere onderzoeken op zijn naam te schrijven binnen het vakgebied waaraan hij zo verknocht is: de grootschalige opgravingen bij het knooppunt Hattemerbroek en in West-Friesland waar de archeologie van de Midden-Bronstijd weer nieuw leven is ingeblazen (Lohof *et al.* 2011; Roessingh & Lohof 2011). Als aandenken aan de bijzondere samenwerking met Eric begeeft de eerste auteur zich op glad ijs. Als van oorsprong opgeleid in de Romeinse archeologie, heb ook ik ervaren hoe weinig rekenschap het bodemarchief houdt met de specialisatie van zijn opgravers. Ongeveer een jaar voor Erics komst naar het ADC vond een opgraving plaats in Wachtum (Drenthe). Behalve resten uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen werden daar drie laatneolithische graven aangetroffen (Van der Velde *et al.* 2000). Ze dateren uit de Enkelgrafperiode (ca. 2800-2400 v. Chr.) en zijn het onderwerp voor deze bijdrage. Niet omdat ze zo bijzonder zijn, maar omdat een ervan onderworpen is aan micromorfologisch onderzoek. De resultaten daarvan zijn van belang voor de duiding van dit soort graven, die gewoonlijk betiteld worden als vlakgraf. Maar zoals wel vaak in de commerciële archeologie: niets is wat het lijkt.

De opgraving bij Wachtum

De opgraving is een goede illustratie van de wijze waarop de aan Malta gerelateerde archeologie tot stand komt. Archeologisch onderzoek volgt infrastructurele ontwikkelingen op de voet en heeft betrekkelijk weinig invloed op dat wat onderzocht kan worden. Het gevolg hiervan was een proefsleuf in de vorm van een lange en smalle strook langs de autoweg 37, die tussen Hoogeveen en de Duitse grens omgebouwd werd tot rijksweg. Gelukkig werd de discussie met de bevoegde overheid en opdrachtgever gewonnen en konden bij tijd en wijle ook delen van de toekomstige middenberm onderzocht worden. Als 'grote proefsleuf' door het gebied bood de opdracht een geweldige mogelijkheid. De geringe breedte verhinderde echter wel een gedetailleerde studie van de opgegraven sporen van menselijk handelen. Zo blijkt het niet mogelijk om de context van de gevonden archeologische resten te begrenzen. Voor deze bijdrage is dat gelukkig van ondergeschikt belang, al lijkt de kans dat we binnenkort kunnen vaststellen of er nog meer graven verborgen liggen in de bodem van de Noordes bij Wachtum, gering.

Voorafgaand aan de aanleg werd een groot aantal proefputjes gegraven. Alleen de proefputten die op de flank van de Noordes gesitueerd lagen, bleken sporen te bevatten. Tijdens de daaropvolgende opgraving werden resten gevonden van een boerderij uit de Vroege IJzertijd (type Wachtum), de Late IJzertijd (type Hijken) en de neerslag van een zogenoemde Hessenweg, een bundeling karrensporen die afkomstig van Dalen verder richting Groningen gaat. Opvallend was een concentratie paalsporen en een opslagkuil uit de Vroege Bronstijd. Als ervaren archeoloog zal Eric moeten beamen dat je een instinct ontwikkelt voor de duiding van dit soort constellaties. Het zou de opgraver dan ook niets verbazen als dit sporencuster de neerslag betreft van een tweebeukige plattegrond. Helaas ontbreken er te veel paalsporen om dit gevoel ook wetenschappelijk te staven.

De neolithische graven kwamen als een verrassing. Niet in de zin dat het zeldzame vondsten betreft, tijdens vrijwel elk grootschalig nederzettingsonderzoek in Noord- en Oost-Nederland duikt er wel eentje op, maar eerder omdat de grafkuilen zelf niet herkend werden tijdens de aanleg van de werkputten. De opgraver stond plotseling met een stenen bijl in zijn handen. Als gevolg daarvan is een groot deel van de werkput handmatig opgeschaafd. Er bleken wel degelijk grafkuilen te zijn, maar ze waren slecht zichtbaar en onregelmatig van vorm. De drie graven zijn, zoals gezegd, toe te schrijven aan de Enkelgrafcultuur. In het onderstaande wordt eerst de vondstcontext beschreven, vervolgens richt dit verhaal zich op de aard van de drie bijzettingen, in het bijzonder graf 1. Tijdens het opgraven kwam namelijk de vraag naar boven of over dit graf, dat omgeven werd door een kringgreppel, ooit een heuvel was geworpen. Anders gezegd, hebben wij hier te maken met een bijzetting onder een grafheuvel? Door middel van een slijpplaatonderzoek is getracht hierover uitsluitsel te verkrijgen.

De graven

Het eerste graf werd doorsneden door enkele palen van een huisplattgrond uit de Late IJzertijd. Bovendien heeft de ploeg de grafkuil en bijbehorende ronde greppel geraakt.

De grafstructuur bestond uit een grafkuil, die werd omsloten door een kringgreppel met een doorsnee van 2,45 m. De greppel had een breedte van 34 cm en een diepte van 20 cm. De verkleuring van de grafkuil was nog maar nauwelijks waarneembaar. De grafkuil was nog 1 m lang en 50 cm breed. De oriëntatie van de kuil was oost-west. De grafkuil werd pas herkend in het vlak na de vondst van een vuurstenen bijl. Daarna is de grafkuil met de schop schavend verdiept. Tijdens het uitgraven zijn geen contouren waargenomen van een lijksilhouet. De grafkuil bleek nog geen 10 cm diep te zijn.



Fig. 2: Graf 1 van de opgraving bij de Noordes te Wachtum.

Tijdens het aanleggen van het vlak en bij het uitschaven van de grafkuil werden enkele bijgiften gevonden. De locatie van de stenen bijl in de grafkuil was nog wel te herleiden. Daarnaast werden scherven van een verploegde standvoetbeker gevonden, maar het grootste deel is in de recente bouwvoor terecht gekomen en verdwenen. Tijdens het uitgraven van de grafkuil werden ook enkele afslagen van

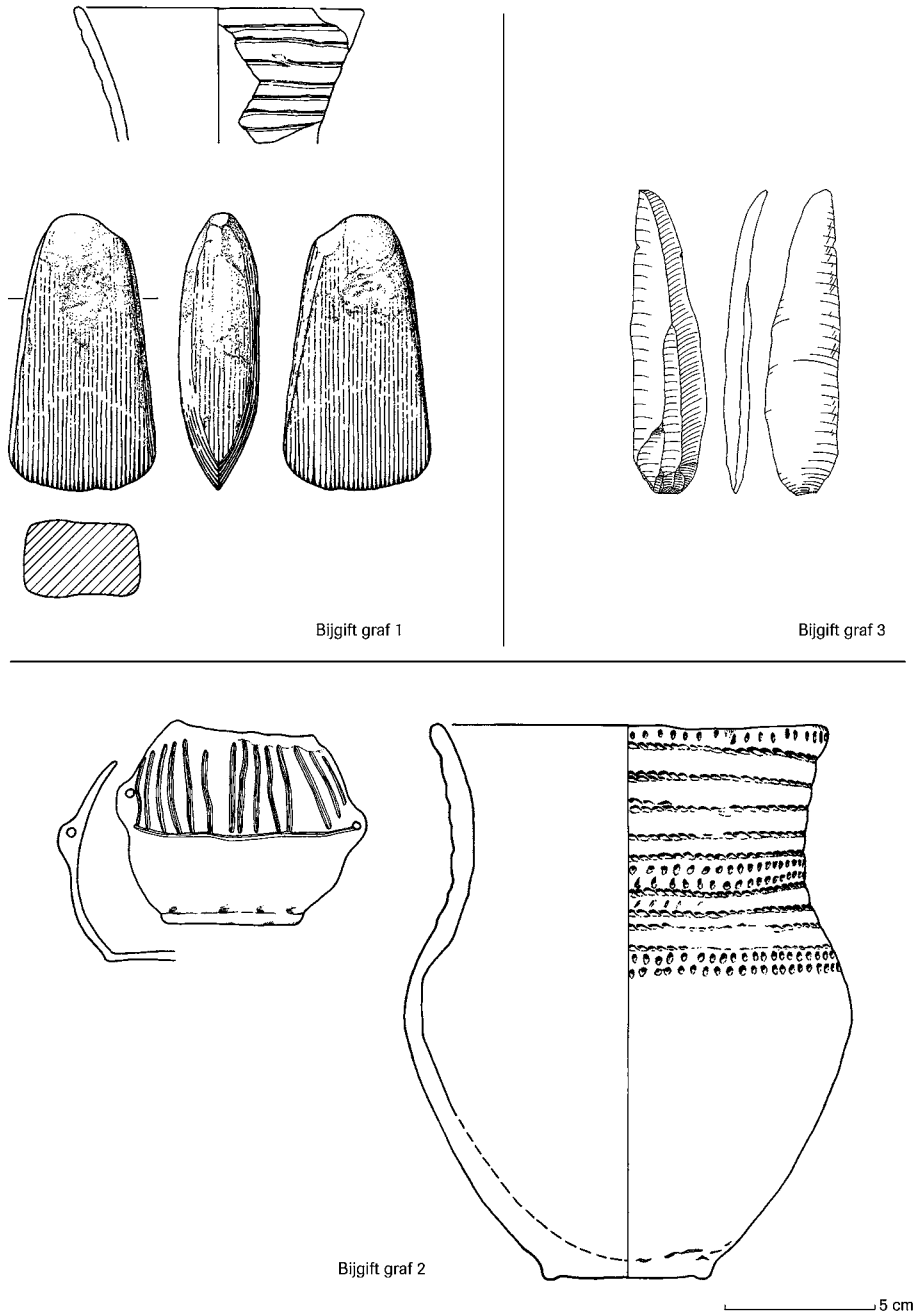


Fig. 3: De grafinventaris van de drie graven uit de Noordes bij Wachtum.

vuursteen aangetroffen. Onduidelijk is of hun aanwezigheid samenhangt met het grafritueel of dat deze ouder zijn en door opspit in de grafkuil terecht zijn gekomen. De bijgiften moeten op de bodem van de grafkuil hebben gelegen.

Ook de kringgreppel is uitgeschaafd, maar er werden geen vondsten in aangetroffen. Bij het uitschaven van de kringgreppel van dit graf zijn geen paalsporen herkend.

Het stenen bijtje is vervaardigd uit diabaas. De grootste lengte en breedte zijn achtereenvolgens ca. 8,5 cm en ca. 4,5 cm groot, terwijl de grootste dikte ca. 2,5 cm is. Vanwege de rechthoekige dwarsdoorsnede betreft het een *Fels-Rechteckbeil*. Meer in het bijzonder is het bijtje uit Wachtum van het type B1 volgens de typologie van Brandt: een klokvormige en brede, meestal korte bijl, waarbij de grootste breedte groter is dan de halve lengte (cf. Schut 1987, 29).

Van de standvoetbeker kunnen slechts de rand en de hals worden gereconstrueerd. De dikte van de scherven is 4 mm. De diameter van de rand is bijna 9 cm, op de overgang naar de buik is deze 6 cm. De hele beker zal ca. 12 tot 15 cm hoog zijn geweest. Op de hals is een versiering van horizontale groeven aangebracht. Het betreft hier een standvoetbeker van het type 1b volgens de typologie van Glasbergen (Van der Waals & Glasbergen 1955).

Ook van het tweede graf was de grafkuil nauwelijks zichtbaar. De noordoost-zuidwest gerichte grafkuil mat 1,86 m bij 86 cm en was nog ca. 12 cm diep. Een lijksilhouet werd niet waargenomen. Ook nu weer werd de grafkuil herkend, doordat tijdens de aanleg van het vlak scherven van een liggend aangetroffen standvoetbeker werden gevonden. De scherven behoren tot een standvoetbeker, die liggend werd aangetroffen. In de directe nabijheid stond een klein amfoortje. Daarnaast zijn enkele vuurstenen afslagen verzameld tijdens het uitschaven van de grafkuil. De artefacten stonden (lagen) op de bodem van de grafkuil.

Van de standvoetbeker is één helft, in zijn geheel, liggend in het vlak teruggevonden (fig. 3). De beker is 17 cm hoog, de grootste diameter, ter hoogte van de buik, is 14 cm. De diameter van de halsopening is 12 cm en de dikte van de scherf is 7 mm, iets dikker wordend naar de bodem. Alleen de bovenste helft van de beker is versierd. De versiering bestaat uit afwisselende banen van touwersiering en kleine putjes, de zgn. '*Zwischenzier*'. Buiten om de rand bevindt zich één baan *Zwischenzier* gevolgd door vijf horizontale touwindrukken. Dan twee banen *Zwischenzier* en weer vijf banen touw. Net boven het breedste deel van de buik, de grootste diameter, eindigt de versiering met weer een dubbele baan *Zwischenzier*. De bodem vertoont een aanzet tot een standring en is van onderen vlak en van binnen concaaf.

Het amfoortje is een bolrond potje met twee horizontaal doorboorde knobbeloortjes op de grootste diameter. Het is 6,3 cm hoog, met een diameter van 6,5 cm (van oor tot oor gemeten). De wand is slechts 3 mm dik. De bovenste helft is gedecoreerd met onregelmatige verticale groeven, afgesloten door een horizontale groef tussen de oortjes. De bodem is van binnen heel licht convex en aan de onderkant licht concaaf. Er is geen sprake van een standring. De rand is ruw en scheef en er lijkt geen hals aanwezig te zijn geweest.

Het gaat hier om een amfoor, die nog het meest overeenkomt met een *Strichbündel*-amfoor.² Opmerkelijk aan de hier gevonden amfoor zijn het ontbreken van een hals en de wat 'slordige' decoratie: de groeven zijn niet gebundeld, maar willekeurig over de amfoor verdeeld. Wat opvalt, is de extreem kleine afmeting van het amfoortje. Amforen uit de Enkelgrafcultuur worden in Nederland zelden aangetroffen. Vergelijkbare amforen zijn gepubliceerd door Van der Waals (1964). Sindsdien zijn nog maar enkele exemplaren gevonden. De amforen die elders in Europa zijn gepubliceerd hebben over het algemeen grotere afmetingen, bovendien zijn de meeste afkomstig uit hunebedden (gebouwd door de Trechterbekercultuur). Normaal gesproken heeft een amfoor een lage hals, maar ook uit Denemarken is een halsloos exemplaar bekend (Simonsen 1986, 148). Rondom het amfoortje is een drietal vuursteenafslagen gevonden.

Het derde graf is tijdens de aanleg van het opgravingsvlak niet als grafkuil herkend. Tijdens het opgraven werd een vuurstenen kling gevonden. Aangezien dergelijke klingen vaak als grafgift worden meegegeven, is het aannemelijk dat deze kuil als graf moet worden geïnterpreteerd. Ook de afmetingen en de kleur van de kuil maken het aannemelijk dat we hier een graf gelegen heeft. De grafkuil was 1,4 m bij 0,8 m, de (rest)diepte was 7 cm. De grafkuil had een vlakke bodem. De oriëntatie was noord/noordoost- zuid/zuidwest.

De enige vondsten uit dit graf zijn de reeds genoemde vuurstenen kling en een klein scherfje, dat mogelijk afkomstig is van een standvoetbeker. De kling is 9,5 cm lang en 2,2 cm breed en op het dikste deel 0,8 cm dik. Het vuursteen, waaruit de kling vervaardigd is, is niet van lokale oorsprong. De fijnkorrelige structuur wijst erop, dat de vuursteen is geïmporteerd, waarschijnlijk uit het noorden. Lange, vaak spitse vuursteenklingen komen regelmatig voor in grafinventarissen uit de Enkelgrafperiode. Meestal vertonen deze klingen geen zichtbare (macroscopische) gebruikssporen. Vergelijkbare exemplaren zijn onder meer gevonden in Anloo, vlakgraf D (Evertsbos) en Eext, tumulus de Huttenheuvel (Jager 1985). Ook geretoucheerde klingen komen voor, onder andere in de tumulus 'Bergakkers II' te Eext.

Grafritueel tijdens de Enkelgrafperiode en de kwestie van vlakgraven of grafheuvels

Het Neolithicum is bij uitstek een periode die gekenmerkt wordt door de studie naar grafcultuur. Op enkele uitzonderingen na (zoals nederzettingen uit de periode van de Lineaire bandkeramiek) berust het merendeel van onze kennis op typologische en sociaal culturele studies van het grafritueel en bijgiften in het bijzonder. Het is hier dan ook niet de plek om daar uitgebreid bij stil te staan. In een overzichtsartikel hebben E. Lohof en E. Drenth hiertoe al een stevige aanzet gegeven (Drenth & Lohof 2005). De Enkelgrafperiode kende verschillende grafvormen: vlakgraven, grafheuvels, waarschijnlijk nabijzettingen in megalietgraven en vermoedelijke andere voor het archeologische oog onzichtbare vormen. Van deze vormen van bijzetting zijn de vlakgraven en grafheuvels het meest bekend. Het is echter niet altijd duidelijk met welk van beide we te doen hebben. Over het algemeen wordt van een vlakgraf uitgegaan, indien er geen overdekkende heuvel aanwezig is of er macroscopische bodemkundige aanwijzingen zijn dat die

er ooit geweest (zie bijvoorbeeld Lanting 2007/2008). De kwestie is of deze visie de juiste is. Zo zijn er enkele archeologisch aanwijzingen dat tenminste een deel van de vlakgraven voorzien is geweest van een (lage) heuvel. Bij een grafkuil uit Hattemerbroek (locatie Bedrijventerrein) is zowel een inventaris uit de Enkelgrafperiode aangetroffen als een klokbekerschep. De laatste kan geïnterpreteerd worden als de neerslag van een nabijzetting en dus indirect verwijzen naar een markering van het graf uit de Enkelgrafperiode middels een heuvel (Drenth & Meurkens 2011, 256). Iets vergelijkbaars is ook voorstelbaar voor een graf bij Dalen (Eldijk). Ook hier kan een jongere vondst op de ligging van een grafheuvel wijzen (cf. Lanting 2007/8, 171 gaat uit van een vlakgraf; Drenth & Hogestijn 2007, 122 wijzen op de mogelijkheid van een grafheuvel ter plaatse).

Doorslaggevend bewijs voor de aan- of afwezigheid van grafheuvels vormen deze vondsten niet. Toch is het van belang vast te stellen of het aantal grafheuvels uit de Enkelgrafperiode groter is dan op basis van de huidige stand van kennis wordt aangenomen. Grafheuvels vormen immers een zichtbaar element in het cultuurlandschap en zijn daarmee medebepalend geweest voor de vorming daarvan (cf. Roymans 1995; Gerritsen 2003). Waar grafheuvels uit de Enkelgrafperiode nu nog vaak solitair worden bestudeerd, zou een interpretatie van vlakgraven als grafheuvels betekenen dat er eerder sprake is van groepen. Dat gedurende de Enkelgrafperiode wel degelijk aandacht is besteed aan het uiterlijke aspect van het grafritueel blijkt onder andere uit de veronderstelde paalkransen die bij sommige cirkelvormige greppels zijn aangetroffen en de zogenaamde bijenkorfgraven (Drenth & Lohof 2005).

Voor de Enkelgrafperiode hoeft dit overigens niet te betekenen dat grafheuvels van een monumentaal formaat geweest zijn, het tegendeel lijkt eerder het geval. Ze kunnen wel een onderscheidbare positie hebben gehad in het landschap. Tenminste, dat is af te leiden uit de wijze waarop deze grafheuvels geïncorporeerd zijn in latere grafrituelen zoals herbegravingen gedurende de Bronstijd. Ook zijn er voorbeelden van grafheuvels uit deze periode (samen met die uit andere periodes) die in lineair verband voorkomen, en zodoende kunnen wijzen op de ligging van prehistorische routes (Drenth & Lohof 2005, 433). In dit opzicht kan de benaming van vlakgraf eigenlijk wat ongelukkig gekozen zijn. Het suggereert immers het voorkomen van een grafritueel zonder noemenswaardige impact op de inrichting van het omringende landschap.

Graf 1 te Wachtum: vlakgraf of grafheuvel? Het bodemmicromorfologische onderzoek

Nu moeten we niet te hard van stapel lopen. In de eerste plaats blijken archeologische aanwijzingen nog weinig doorslaggevend. In de tweede plaats wil een conclusie over een enkel vlakgraf nog niets zeggen over de interpretatie van de overige graven. Toch is het de moeite waard om een enkel graf eens nader te bestuderen. Voor een antwoord op de vraag of er nu sprake was van een vlakgraf of dat er toch een (lage) grafheuvel is opgeworpen in het geval graf 1 te Wachtum, is een bodemmicromorfologische analyse uitgevoerd. Tijdens het veldwerk zijn met behulp van pollenbakken (30 bij 3 cm) monsters genomen. Één pollenbak (profiel 1) is afkomstig uit de bodem naast de grafstructuur en dient als referentiemon-

ster. Een tweede pollenbak (profiel 2) stamt uit de greppel die de grafstructuur omgaf. De derde pollenbak ten slotte (profiel 3), komt uit de grafkuil in het door de greppel omsloten gedeelte van de grafstructuur. Uit elke pollenbak zijn aaneengesloten, vier monsterbakjes van 6 cm hoogte en 2 cm breedte verzameld, waarbij het bovenste monster tegen de bovenkant van de pollenbak is geplaatst. Uit deze monsters zijn slijpplaten vervaardigd die vervolgens microscopisch zijn bestudeerd door R. P. Exaltus.³

Het bemonsterde materiaal bestaat overwegend uit zeer fijn en matig fijn zand. Hierin is organisch materiaal aangetroffen (stofhumus). Het aandeel daarvan verschilt van profiel tot profiel en ook binnen de profielen zijn er verschillen waarneembaar. Op de plaatsen waar de meeste stofhumus aanwezig is, gaat het om ononderbroken huidjes rondom de zandkorrels, waarbij deze geheel door een dun laagje stofhumus omsloten zijn. Dit is het geval bovenin de profielen 1 en 2, waarbij de huidjes bovenin profiel 2 dikker zijn dan die in profiel 1. In profiel 3 is geen traject aanwezig waarin de zandkorrels geheel door huidjes van stofhumus omsloten zijn. Naarmate er minder stofhumus aanwezig is, zijn de huidjes dunner en in veel gevallen zelfs onderbroken. In elk van de drie bemonsterde profielen neemt de hoeveelheid stofhumus naar beneden toe geleidelijk aan af. Profiel 1 is het armst aan stofhumus; profiel 2 is door de aanwezigheid van relatief dikke stofhumus-huidjes bovenin het profiel het rijkst aan stofhumus.

In de drie bemonsterde profielen zijn opgevulde graafgangen van regenwormen aangetroffen. In de profielen 1 en 3 komen dergelijke graafgangen slechts sporadisch voor. In profiel 2 zijn de graafgangen talrijker.

In alle profielen komen concentraties van door ijzer samengekitte zandkorrels voor. Telkens nemen zowel de hoeveelheid als de grootte (maximaal enkele millimeters) van deze concentraties toe met de diepte. In profiel 1 komen dergelijke concentraties het minst voor en zijn deze bovendien het kleinst. In profiel 3 zijn de meeste concentraties van door ijzer aaneengekitte zandkorrels aanwezig en zijn deze het grootst. In elk profiel geldt dat het ijzer (dat zandkorrels als concentraties aaneenkit) aan de randen van de concentraties deels verloren is gegaan tengevolge van de mobilisatie hiervan. In geen van de bemonsterde profielen is houtskool aangetroffen.

In het zeer fijne en matig fijne zand waaruit de bodem op de drie bemonsterde locaties is opgebouwd, zijn slechts in beperkte mate sporen van bodemvorming aangetroffen. De aanwezigheid van stofhumus rond de zandkorrels wijst op de inspoeling van humus. Dit is een veel voorkomend proces in zure zandbodems waarin podzolering optreedt.

Tussen de bemonsterde profielen zijn duidelijke verschillen te zien in de mate waarin stofhumus is ingespoeld. Ten zichte van profiel 1 dat als referentie voor de overige 2 profielen is bemonsterd, bevat profiel 2 meer stofhumus en profiel 3 minder. Het ligt voor de hand dat de grotere hoeveelheid stofhumus in profiel 2 het gevolg is van inspoeling en ophoping van organisch materiaal in de voormalige greppel. Hierdoor is op deze plaats meer organisch materiaal afgebroken tot stofhumus alvorens in de bodem in te spoelen. In profiel 3 zijn al veel hoger in het profiel dunne, onderbroken huidjes rondom de zandkorrels aangetroffen dan in de profielen 1 en 2. Dit wijst er op dat de inspoeling van stofhumus ter plaatse

van profiel 3 oorspronkelijk vanaf een hoger niveau heeft plaatsgevonden dan in de overige profielen.

Aan de randen van de concentraties van door ijzer aaneengekitte zandkorrels lijkt het ijzer juist te zijn opgelost en uitgespoeld. De in- en uitspoeling van ijzer is een veel voorkomend verschijnsel dat samenhangt met het podzoleringsproces in zure zandbodems. De aangetroffen oplossingsverschijnselen wijzen er op dat reeds gedurende geruime tijd geen inspoeling, maar nog slechts uitspoeling van ijzer plaatsvond. Dit proces is ter plaatse van profiel 3 het minst ver gevorderd. Dit lijkt er net als de aanwezigheid van dunne onderbroken huidjes van stofhumus, op te wijzen dat de bodem boven dit profiel oorspronkelijk dikker was dan de bodem boven de overige twee profielen.

Het zand is door regenwormen en plantenwortels in geringe mate gebioturbeerd. De plantenwortels zijn vers en derhalve het gevolg van recente doorworteling. Enige betekenis voor de interpretatie van de sporen heeft dit dan ook niet. De opgevulde graafgangen van regenwormen zijn het meest talrijk in profiel 2. Doordat ter plaatse van profiel 2 oorspronkelijk meer organisch materiaal lijkt te zijn afgezet, is deze plaats aantrekkelijker geweest voor 'voedselzoekende' regenwormen.

De geringe sporen van bodemvorming die in de monsters zijn aangetroffen, verschillen per profiel. Hierbij is sprake van verschillen in de hoeveelheid stofhumus-inspoeling en het oplossen van ijzer uit concentraties van door ijzer aaneengekitte zandkorrels. In profiel 3, gesitueerd binnen het door de greppel omsloten deel van de grafstructuur, is minder stofhumus aanwezig en heeft in geringere mate oplossing van ijzer plaatsgevonden dan in de overige twee profielen. Een mogelijke en in dit geval voor de hand liggende verklaring hiervoor is dat ter plaatse van profiel 3 een opgeworpen heuvel aanwezig is geweest. Hierdoor lag het in dit profiel bemonsterde deel van de bodem oorspronkelijk dieper onder het maaiveld, waardoor minder stofhumus inspoelde en minder van het eerder neergeslagen ijzer weer uitspoelde. Gezien de geringe verschillen in de aangetroffen verschijnselen kan een dergelijke grafheuvel echter niet erg hoog zijn geweest: niet meer verschil dan enkele decimeters ten opzichte van het omliggende maaiveld.

Conclusies en besluit

Tijdens een opgraving bij Wachtum zijn op korte afstand van elkaar drie graven gevonden die dateren uit de Enkelgrafperiode. Op zich is dit niet een bijzonder gegeven. We kennen meer dan 200 van dit type graven dat regelmatig opduikt tijdens (grootschalig) nederzettingsonderzoek. Toch blijven deze graven vaak slechts oppervlakkig besproken en is nog veel onduidelijkheid over hun ligging in het cultuurlandschap en hun relatie tot nederzettingsresten. Deze graven zijn vaak, evenals andere verdwaalde neolithische vondsten, een 'bijproduct' zijn van (grootschalig) nederzettingsonderzoek van de jongere periodes. Niet zelden wordt dit onderzoek uitgevoerd door archeologen met maar weinig kennis over deze fenomenen. Het gevaar is dan dat deze graven weliswaar technisch goed onderzocht worden en er, na consultatie van specialisten, een verantwoorde determinatie van het vondstmateriaal plaats vindt.

Voor de opgraving bij Wachtum gold hetzelfde euvel. De opgraver is J.N. Lanting (GIA) bijzonder dankbaar voor zijn hulp bij het documenteren en beschrijven van deze vondstcontext, waarvan ook het vondstmateriaal meer dan de moeite waard bleek. Omdat destijds besloten is tevens onderzoek te doen rondom de vraag of er bij het eerste graf sprake kan zijn geweest van een grafheuvel, dragen de resultaten bovendien bij aan het wetenschappelijke debat over de vraag of tenminste niet enkele vlakgraven oorspronkelijk grafheuvels moeten zijn geweest. Wat op basis van enkele archeologische waarnemingen al werd geopperd, kon met behulp van micromorfologisch onderzoek bevestigd worden.

Dit resultaat opent nieuwe onderzoeksmogelijkheden. In de eerste plaats kan geconcludeerd worden dat er dus wel degelijk een methode is, die het mogelijk maakt om uitspraken over de aan- of afwezigheid van grafheuvels te ondersteunen. Wanneer deze methodiek vaker (zo niet standaard) zou worden toegepast kan worden onderzocht of er eigenlijk wel sprake is van heuvelloze vlakgraven (en of de term zelf nog wel toereikend is). Bovendien beperken vlakgraven zich niet alleen tot de Enkelgrafperiode.

In de tweede plaats biedt een dergelijke onderzoeksopzet de mogelijkheid om bij te dragen aan het academische debat over de inrichting van het laatneolithische cultuurlandschap.

Hoewel er mogelijk een verschil bestaat in monumentaliteit en er sprake kan zijn van grote en kleine grafheuvels opent het regelmatig en groepsgewijs voorkomen van laatneolithische graven de mogelijkheid ze in de context van een dodenlandschap te bestuderen (cf. Gerritsen 2003; Fontijn & Cuijpers 2002). Voordat het zover is moet er nog veel gebeuren. Een enkele analyse is nog veel te weinig om tot definitieve conclusies te leiden. Hier ligt een schone taak voor de uitvoerende archeologie in het verschiet. Nu we met het afscheid van Eric een specialist op dit vakgebied gaan verliezen, zullen anderen de uitdaging aan moeten nemen. Archeologen moeten verder kijken dan alleen hun Programma van Eisen waarin dit type vondst vaak niet genoemd wordt. Met het gericht inzetten van alternatieve onderzoeksmethodes is veel nieuwe kennis te verwerven. Men vergelijk de bijdrage door Drenth *et al.* in de huidige bundel.

Noten

- 1 De auteurs danken E. Drenth voor zijn commentaar op eerdere versies van dit artikel.
- 2 Met dank voor de informatie aan J.N. Lanting (GIA).
- 3 De onderzoeksmethodiek is toegelicht in Van der Velde *et al.* 2000.

Literatuur

- Drenth, E. & E. Lohof, 2005:** Heuvels voor de doden; Begraving en grafritueel in bekertijd, vroege en midden bronstijd, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (red.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 433-454.
- Drenth, E. & J.W.H. Hogestijn, 2007:** Bekers voor Bakker. Nieuwe ideeën over de oorsprong en ontwikkeling van klokbekers in Nederland, in: J.H.F. Bloemers (red.), *Tussen D26 en P14: Jan Albert Bakker 65 jaar*, Amsterdam, 33-146.
- Drenth, E. & L. Meurkens, 2011:** Laat-neolithische graven, Lohof, Hamburg & Flaman (red.), 2011, *Steentijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land*. Amersfoort, 209-281.
- Fontijn, D.R. & A.G.F.M. Cuijpers 2002:** Revisiting Barrows: a Middle Bronze Age Burial Group at the Kops Plateau, Nijmegen, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 45, 155-189.
- Gerritsen, F., 2003:** *Local identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*, Amsterdam.
- Jager, S.W., 1985:** A prehistoric route and ancient cart-tracks in the gemeente of Anloo (Province of Drenthe), *Palaeohistoria* 27, 185-245.
- Jager, S.W., 1992:** *Anloo-De Strubben, Kniphorstbos: een archeologische kartering, inventarisatie en waardering*, Amersfoort (NAR 7).
- Lanting J.N., 2007/8:** De NO-Nederlandse/NW-Duitse Klokbekergroep: culturele achtergrond, typologie van het aardewerk, datering, verspreiding en grafritueel, *Paleohistoria* 49/50, 11-326.
- Lohof, E. & M.W. Enderman, 2001:** *Archeologisch onderzoek en bouwhistorische opname in het zuidwestelijk deel van de tuinen van kasteel Heemstede te Houten, Bunschoten* (ADC Rapport 66).
- Lohof, E., 2002:** *Archeologisch onderzoek in het tracé van de A50 ten oosten van St.-Oedenrode*, Bunschoten (ADC Rapport 139).
- Lohof, E., T. Hamburg & J. Flamman** (red.), 2011: *Steentijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land*. Amersfoort (Archol rapport 138 / ADC Rapport 2576).
- Roessingh, W. & E. Lohof, 2011:** *Bronstijdboeren op de kwelders: archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*, (ADC Monografie 10/ ADC Rapport 2200), Amersfoort.
- Roymans, N., 1995:** The cultural biography of urnfields and the long-term history of a mythical landscape, *Archaeological Dialogues* 2, 2-38.
- Schut, P., 1987:** *Een inventarisatie van Neolithische vondsten uit de Achterhoek, Gelderland*, Amersfoort (NAR 4).

- Simonsen, J., 1986:** Settlements from the Single Grave Culture in NW-Jutland. A preliminary survey, *Journal of Danish Archaeology* 8, 135-151.
- Velde, H.M. van der, H. van Haaster, Th. Spek & E. Taayke, 2000:** *Archeologisch onderzoek langs de snelweg. Opgravingen in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37: de essen van Wachtum en Zwinderen*, Bunschoten (ADC rapport 11).
- Waals, J. van der & W. Glasbergen, 1955:** Beaker types and their distribution in the Netherlands. Intrusive types, mutual influences and local evolutions, *Palaeohistoria* IV, 5-46.
- Waals, J. van der, 1964:** De amfoor van de Hankenberg en de andere amforen van de Standvoetbekercultuur in Nederland, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 82, 173-204.

VAN HET HUIS VAN DE DODEN NAAR HET HUIS VAN DE LEVENDEN

Op zoek naar trechterbekernederzettingen in Drenthe

D. Raemaekers

Inleiding

De afgelopen twee decennia heeft de Nederlandse archeologie een grote groei doorgemaakt. Vanaf het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw was er sprake van toenemende vraag naar archeologische expertise. Stichting RAAP, nu RAAP Archeologisch Adviesbureau, voerde vanaf 1988 veldverkenningen uit en had daarmee lang het rijk alleen. Na de val van de muur waagde RAAP zich in Duitsland, waar met name de avonturen in het 'Wilde Oosten' tot de verbeelding spraken (Schute 2005). Eric Lohof was erbij. Na het beëindigen van RAAP's werkzaamheden in Duitsland keerden Lohof c.s. terug naar Nederland. Met de omvorming van de Joan Willems Stichting van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek opgraafbedrijf ADC in 1998 brak de tweede fase van grote groei van de Nederlandse archeologie aan. Er ontstond een 'archeologische markt' waarbij verschillende archeologische bedrijven in concurrentie hun diensten aanboden. En Eric Lohof was erbij: in 1999 verruilde hij RAAP voor ADC.

De groei in werkgelegenheid en projecten is evident en heeft veel nieuwe bijdragen aan het *Verhaal van Nederland* opgeleverd. Tegelijkertijd is duidelijk dat niet alle archeologische perioden en thema's in gelijke mate met nieuwe inzichten zijn verwerkt. Deze bijdrage gaat in op zo'n onderbelicht thema: de boerderijtraditie tussen 5000 v. Chr. (het einde van de Lineaire Bandkeramiek) en 1500 v. Chr. (het begin van Midden-Bronstijd B). De bijdrage onderzoekt de redenen voor de schaarse gegevens en presenteert een aanzet tot een oplossingsrichting, waarbij hier de aandacht beperkt blijft tot de periode van de Drouwener en Havelter trechterbekercultuur, 3400-2850 v. Chr.

Boerderijplattegronden van de trechterbekercultuur

Een beschrijving van boerderijplattegronden van de trechterbekercultuur in Nederland is een kort overzicht: er bestaan geen gepubliceerde duidelijke plattegronden. De vindplaats die nog het meest in de buurt komt is Bouwlust (Noord-Holland). Het betreft een rechthoekige verspreiding van paalkuilen, die voornamelijk onvoldoende gepubliceerd is om te bespreken als onderdeel van een boerderijtraditie (Fig. 1). Wel is dankzij vondstmateriaal een toewijzing aan de trechterbekercultuur zeker. Kan een uitstapje over de grens meer inzichten opleveren?



Fig. 1: Acht voorgestelde boerderijplattegronden van de trechterbekercultuur in Neder-Saksen en Nederland. 1= Flögeln 1 (Zimmermann 1980); 2=Flögeln 2 (Zimmermann 2008); 3=Penningsbüttel A (Assendorp 2000); 4= Penningsbüttel B (Assendorp 2000); 5=Rullstorf (Gebers 2004); 6=Wittenwater (Voss 1965); 7=Engter (Rost en Wilbers-Rost 1992); 8= Bouwlust (Hogestijn en Drenth 2000/2001).

Vindplaats	Nummer	14C-dateringen	Vondstmateriaal		Sterren	Literatuur
			TRB	Overig		
Flögeln	1	Hv 8450: 4500 ± 65 Hv 8451: 9275 ± 85 Hv 8452: 4795 ± 60 Hv 8454: 4730 ± 85 Hv 8453: 4400 ± 85	ja	nee	***	Zimmermann 1980
Flögeln	2	geen	ja	?	**½	Zimmermann 2008
Penningsbüttel	A	geen	ja	nee	**	Assendorp 2000
Penningsbüttel	B	geen	ja	nee	**	Assendorp 2000
Rullstorf		KI 4897: 3495-3115 BC KI 4898: 3335-2925 BC	ja	ja	**	Gebers 2004
Wittenwater		geen	ja	ja	*	Voss 1965
Engten		geen	ja	ja	*	Rost en Wilbers- Rost 1992
Bowlust		geen	ja	nee	**	Hogestijn en Drenth 2000/2001

Tabel 1: Een overzicht van acht voorgestelde boerderijplattegronden van de trechterbekercultuur in Neder-Saksen en Nederland.

In Neder-Saksen zijn de afgelopen decennia diverse boerderijplattegronden gepresenteerd als behorende tot de trechterbekercultuur (Fig. 1). Opvallend is de variatie tussen de zeven plattegronden. Al is het denkbaar dat in een archeologische periode diverse boerderijtradities naast elkaar bestaan (zie bijvoorbeeld Waterbolk 2009 voor diverse voorbeelden), toch is het goed kritisch te kijken naar de argumenten voor een toewijzing aan de trechterbekercultuur. De primaire literatuur betreffende de zeven voorgestelde plattegronden is bestudeerd teneinde drie kwaliteitsparameters te inventariseren. Ten eerste is vastgesteld of er ¹⁴C-dateringen uit de tijd van de trechterbekercultuur zijn. Een tweede parameter is het voorkomen van archeologische resten van de trechterbekercultuur. Een derde parameter is het ontbreken van archeologische van andere archeologische perioden (Tabel 1).

Op basis van deze drie kwaliteitsparameters valt op dat de vier plattegronden die het meest op elkaar lijken, de plattegronden Flögeln 1 en 2 en Penningsbüttel A en B gemiddeld meer dan twee sterren scoren (2,1); de overige drie plattegronden (Wittenwater, Rullstorf en Engten) scoren gemiddeld 1,3. Dit is een belangrijke aanwijzing dat de toewijzing van deze drie plattegronden aan de trechterbekercultuur minder zeker is. In onderstaande bespreking wordt om die reden uitgegaan van de vier meer zekere plattegronden uit Neder-Saksen (Tabel 2).

De belangrijkste twee overeenkomsten tussen de vier plattegronden zijn het formaat (gemiddeld 11,1 m lang en 4,9 m breed) en de aanwezigheid van greppelsporen die wijzen op de aanwezigheid van dwarswanden. Opvallend is dat een van de plattegronden niet rechthoekig is, maar trapeze-vormig. Dit is een basisvorm die bekend is uit een eerder neolithische periode (Rössen-cultuur), maar

Plattegrond	Lengte (m)	Breedte (m)	Basisvorm	Oriëntatie	Middenstaanders
Flögeln 1	12,8	4,8	Rechthoek	NW-ZO	ja
Flögeln 2	12,9	5	Rechthoek	NNO-ZZW	nee?
Penningsbüttel A	7,0	4,5	Rechthoek	WNW-OZO	nee
Penningsbüttel B	> 11,8	4,5-6,0	Trapezium	W-O	ja
Bouwlust	11	4	Rechthoek	NW-ZO	ja

Tabel 2: Kenmerken van vijf geselecteerde boerderijplattegronden.

ook van gelijktijdige plattegronden in Zuid-Nederland (Veldhoven, project HBS onder leiding van C.W. Koot). Daarnaast is opvallend dat er grote constructieve verschillen zijn. Flögeln 1 en Penningsbüttel B zijn tweeschepig, waarbij de rij middenstaanders als dubbele paalzetting is uitgevoerd. De constructie van Flögeln 2 is onduidelijk, terwijl Penningsbüttel A een eenschepige plattegrond lijkt te zijn. Ook in de oriëntatie zijn grote verschillen te zien.

Hoe sluit de veronderstelde plattegrond van Bouwlust aan bij de gegevens uit Neder-Saksen? Ten eerste is van belang vast te stellen dat de datering uitsluitend gebaseerd is op de aanwezigheid van vondstmateriaal van de trechterbekercultuur: er zijn geen ¹⁴C-dateringen. Het ontbreken van archeologisch vondstmateriaal uit andere archeologische perioden leidt tot de conclusie dat Bouwlust een twee sterren-vindplaats is. Al zijn de paalsporen onvoldoende geanalyseerd, wel is duidelijk dat er sprake is van een rechthoekige spreiding van paalsporen met een omvang die goed aansluit bij de vier plattegronden uit Neder-Saksen. Gedetailleerde ruimtelijke analyse van Bouwlust zou een belangrijke bijdrage kunnen leveren aan ons beeld van nederzettingen van de trechterbekercultuur.

Hypothese

Dat de mensen van de trechterbekercultuur akkerbouw bedreven is overduidelijk, gezien het voorkomen van diverse pollendiagrammen waarin niet alleen een *landnam* aanwijsbaar is, maar ook pollen van *Cerealia* en diverse akkeronkruiden, zoals *Plantago lanceolata* (Bakker 2003). Als er van wordt uitgegaan dat akkerbouw een economische activiteit van belang was, kan een hypothese worden opgesteld omtrent de landschappelijke ligging van akkers ten tijde van de trechterbekercultuur. De hypothese is als volgt opgebouwd:

1. Ten behoeve van nieuwe akkers vindt een *landnam* plaats, waarbij stukken oerbos worden omgezet in akkerarealen (Bakker 2003);
2. De ligging van akkers wordt bepaald door de vruchtbaarheid van de grond en de mogelijkheid dergelijke grond te bewerken. Al waren de mensen van de trechterbekercultuur geen fysisch-geografen, ze zullen door hun goede kennis van vegetatie zeker in staat geweest zijn het landschap te 'lezen' en de gewenste locaties te identificeren;

3. Al zijn beide factoren van belang, de mogelijkheid grond te bewerken is van primair belang: het eergetouw is een relatief lichte ploeg die minder geschikt is voor zware gronden. De voorkeur gaat uit naar leemarme zandgronden (Spek, 2004: 129);
4. De gemakkelijk te bewerken lichtere gronden zijn relatief arm aan voedingsstoffen en zijn sneller uitgeput;
5. Nieuwe akkerlocaties worden uitgezocht en de cyclus begint weer.

De hypothese kan vervolgens worden doorgezet naar de landschappelijke ligging van nederzettingen:

6. Gezien het economische belang van de akkers zijn nederzettingen nabij de akkers gelegen;
7. De nederzettingen bevinden zich dan in de regel eveneens op de leemarme zandgronden;
8. De leemarme zandgronden zijn relatief arm aan voedingsstoffen en zijn sneller uitgeput;
9. De leemarme zandgronden kennen een relatief gemakkelijke uitspoeling van bodemmineralen. Dit betekent dat ook archeologische grondsporen uitspoelen en onzichtbaar worden.

De conclusie van de hypothese is een negatieve: onderzoek naar trechterbekernederzettingen met grondsporen is het zoeken naar locaties die zich niet houden aan bovenstaande hypothese! Dat hiermee het onderzoek slecht afloopt, is te voorbarig. Er zijn namelijk aanwijzingen dat de mensen van de trechterbekercultuur zich ook op leemrijke gronden begaven. Het meest expliciete voorbeeld hiervan is Anlo. Hier groef het toenmalige Biologisch-Archeologisch Instituut onder andere een urnenveld en laat-neolithisch grafveld op, maar de aandacht gaat hier uit naar wat in de wandelgangen de veekraal wordt genoemd (Waterbolk 1960) Het betreft een grofweg driehoekig terrein dat begrensd wordt door drie palissades. Het kleinste areaal is 0,23 ha groot; het grootste 0,48 ha. Waterbolk schrijft het volgende over de leesbaarheid van deze grondsporen uit de tijd van de trechterbekercultuur:

“The sub-soil of the area is formed by a more or less flat boulder-clay....It reaches the surface in the north-eastern part of the excavation. Here the soil was loamy....In the middle and southern part of the area this boulder-clay is covered by a so-called coversand.... Towards the south-west it increases in thickness.... As a result of these varying geological and pedological circumstances, the quality and aspects of the archaeological soil traces differ a great deal over the area. As an example the foundation trenches [of the palisades] may be mentioned. In the....boulder-clay they showed as distinct black tracks; on the higher coversand parts, however, they were extremely faint.” (Waterbolk 1960: 61).

Het citaat maakt duidelijk dat de kansen voor het documenteren van grondsporen uit de periode van de trechterbekercultuur inderdaad aanwezig zijn op leemrijke ondergronden.

Van ARCHIS-waarneming naar nederzetting

De eerste stap in het onderzoek is het verzamelen van vindplaatsen die als nederzettingen van de trechterbekercultuur kunnen worden geïnterpreteerd. Hiertoe is gebruik gemaakt van ARCHIS. In totaal zijn 77 Drentse locaties geselecteerd die -volgens de invoerders- vondstmateriaal van de trechterbekercultuur bevatten en niet als graf of depot zijn te interpreteren.

Deze 77 locaties zijn in twee groepen onderverdeeld op basis van het aantal aanwezige vondstcategorieën, waarbij een onderscheid is gemaakt tussen aardewerk, vuursteen en natuursteen. De 42 vindplaatsen met twee of drie categorieën zijn als 'nederzetting' beschouwd; de 35 vindplaatsen met één categorie als mogelijke 'nederzetting'. Deze laatste categorie wordt hier verder buiten beschouwing gelaten.¹

Gissen naar locatiekeuze

De landschappelijke ligging van de 42 'nederzettingen' is onderzocht met behulp van de digitale bodemkaart (schaal 1:50.000). Hierbij is de kaart vereenvoudigd tot vier kaarteenheden: leemrijke gronden, leemarme gronden, natte gebieden en overig (zoals bebouwd). Alle 'nederzettingen' zijn aan deze kaarteenheden gekoppeld; daarnaast is bepaald welk percentage de vier categorieën vormen van het grondgebied van Drenthe. Op deze wijze kan niet alleen bepaald worden op welke landschappelijke eenheid de vindplaatsen gelegen zijn, maar ook of ze op die kaarteenheden zijn oververtegenwoordigd of juist ondervertegenwoordigd (Tabel 3). Aangezien hier wordt ingegaan op het onderscheid tussen leemarme en leemrijke gronden, zijn in tweede instantie slechts deze twee categorieën beschouwd. Hieruit blijkt dat de 'nederzettingen' van de trechterbekercultuur oververtegenwoordigd zijn op leemarme gronden, zoals de bovenstaande hypothese voorspelt (Wiersma en Raemaekers 2011).

Hoewel het positief is te constateren dat de meeste vindplaatsen de hypothese onderschrijven, is het intrigerend stil te staan bij de negen vindplaatsen die niet aan de hypothese voldoen en op leemrijke gronden gevonden zijn. Ten eerste zou dit het gevolg kunnen zijn van de kaartschaal. De kaartschaal geeft aan welke nauwkeurigheid een kaart heeft, of preciezer op hoeveel achterliggende gegevens de kaart is gebaseerd. In het geval van een bodemkaart 1:50.000 betekent dat ge-

	Nederzettingen		Mogelijke nederzettingen		Drenthe
	n	%	n	%	%
Leemrijke bodem	9	21	9	26	13
Leemarme bodem	27	64	18	51	13
Bodem onbekend	4	10	5	14	51
Nat	2	5	3	9	23
Total	42	100	35	100	100

Tabel 3: De relatie tussen ondergrond en het voorkomen van nederzettingen van de trechterbekercultuur.

middeld 1 boring per ha. Gedetailleerder bodemonderzoek zou kunnen uitwijzen dat ter plaatse van de archeologische vondsten toch sprake is van een leemarme ondergrond. Ook zou kunnen worden verondersteld dat terwijl de ‘nederzetting’ op leemrijke grond gelegen was, de bijbehorende akkerarealen op nabijgelegen leemarme gronden lagen. Met andere woorden, dat de grens tussen leemrijke en leemarme ondergrond juist tussen akker en nederzetting is gelegen. Ten slotte zou gedacht kunnen worden aan andere interpretaties van de ‘nederzettingen’ dan nederzetting; het zijn oppervlaktevindplaatsen van twee of meer vondstcategoriën. Niet meer en niet minder. Al deze opties worden hier niet nader onderzocht.

Veldtoets

De negen locaties zijn vervolgens met *google earth* onderzocht. Hierbij werd vastgesteld dat vindplaats 1 gelegen is op een golfterrein. Gezien de geringe kans dat hier veldonderzoek kon worden uitgevoerd is deze vindplaats niet nader onderzocht.

De overige acht vindplaatsen zijn op 16 februari 2011 door middel van een veldbezoek nader onderzocht (Fig. 2; Tabel 4). Twee locaties vielen vanwege slechte toegankelijkheid af (vindplaatsen 4 en 7). De overgebleven zes vindplaatsen zijn met enkele grondboringen met een zandguts onderzocht. Daarnaast zijn de beschikbare gegevens in de tabel opgenomen om zo tot een goede afweging te komen voor de selectie van terreinen voor onderzoek in de vorm van proefsleuven.

Van de overgebleven vindplaatsen zijn vooral de volgende interessant:

- *Vindplaats 2.* Deze vindplaats is de enige waarbij de grondboringen op de aanwezigheid van een E-horizont wezen. Dit suggereert dat deze vindplaats mogelijk het best geconserveerd is;



Fig. 2: Ligging van de acht besproken trechterbekervindplaatsen nabij Odoorn.

Vindplaats	ARCHIS	Vondsten TRB	Opmerking	Literatuur	Dikte es/ A-horizont	Aanwezige bodemplagen
1	11954	Aardewerk scherven en diverse vuurstenen waaronder schrabbers, transversale spitsen, schaven, klingen, afslagen, kernen, een boor en een mesfragment		Geen		Vervallen in verband met ligging op golfbaan
2	18885	Aardewerk scherven, natuurstenen maalsteen en klopsteen en diverse vuurstenen		Jager, 1993: cat.nr. 42	20	AEBC
3	18911	Aardewerk scherven waaronder een bakplaatfragment, een natuurstenen slijpsteen en diverse vuurstenen waaronder een schrabber en bijl	Bij hunebed D32	Jager, 1993: cat.nr. 69	30	AC
4	18917	Aardewerk oorfragment en transversale spits		Jager, 1993: cat.nr. 74		Vervallen in verband met ligging in bos
5	18945	Aardewerk scherven en diverse vuurstenen waaronder een schrabber		Geen	25	AC en ABC
6	18969	Aardewerk scherven waaronder een bakplaatfragment en diverse vuurstenen waaronder een schrabber, afslagen, transversale spits en trapezium	Twee afslagen van Helgolandvuursteen	Jager, 1993: cat.nr. 125	35	AC
7	18996	Aardewerk scherven en diverse vuurstenen waaronder afslagen en een schrabber		Jager, 1993: cat.nr. 152		Vervallen in verband met ligging in bos
8	19028	Aardewerk scherven en diverse vuurstenen waaronder een schrabber		Jager, 1993: cat.nr. 252	30	ABC en AC
9	19094	Aardewerk scherven en diverse vuurstenen waaronder een schrabber		Jager, 1993: cat.nr. 185	30	AC

Tabel 4: De negen ARCHIS-vindplaatsen in Drenthe die als mogelijke nederzettingen van de trechterbekercultuur zijn geïnterpreteerd.

- *Vindplaats 3.* Deze vindplaats is gelegen direct ten zuiden van hunebed D32;
- *Vindplaats 6.* Van deze vindplaatsen komen twee afslagen van Helgolandvuursteen. Deze vuursteensoort is een zeldzame vondst in Nederland (Beuker, 2010: pp. 33-40). Veldonderzoek zou hier kunnen uitwijzen of Helgolandvuursteen ter plaatse werd bewerkt.

Selectie van een vindplaats

Op 17 februari 2011 besloot ik de groene klapper met onderzoekswaarnemingen van het BAI in de voormalige gemeente Odoorn (nu gemeente Borger-Odoorn) door te nemen. In deze klappers zijn alle onderzoeksprojecten van het BAI gebundeld; het vormt een van de bronnen waarmee ARCHIS is opgestart. Projecten waarbij de topografische precisie voldoende is, zijn opgenomen in ARCHIS. Daarnaast zijn er projecten die ongeschikt werden bevonden voor ARCHIS vanwege onzekere topografische gegevens. Ik hoopte bij het doornemen van de klapper potentieel interessante locaties te vinden die niet in ARCHIS zijn opgenomen.

Het liep anders. ARCHIS-waarneming 18911 (vindplaats 3 in tabel 3) betrof een dossier bestaande uit niet meer dan een dagrapport. Hoewel er geen verwijzing was naar overige aanwezige documentatie las ik:

“In de week van 16 tot 22 okt. 1972 werd een verkennend onderzoekje verricht. Nabij de Z.W.-boek van het hunebedperceel werd, evenwijdig aan de Z.-perceelgrens daarvan, een ca. 30 m lange, 4 m brede sleuf gegraven. Haaks daarop in het midden werd een ca. 10 m lange, 4 m brede dwarsleuf naar het Z. gegraven. Deze laatste uitbreiding bleek nodig omdat in het centrum van de lange sleuf een vaag begrensde “kuil” met grijze vulling zichtbaar. In deze “kuil” en er omheen enkele “paalgaten” met zwarte vulling, in de meeste gevallen echter zonder houtskoolbrokjes van merkbare afmeting. Het karakter van deze grondsporen bleef, ook na verdiepen, onduidelijk. Een handicap was bovendien dat er enkele diergangen door de “kuil” waren gegraven die met grijze grond waren opgevuld. In de kuil werden gevonden: een vuistgrote veldkei met slijpfacet, het verbrande snedegedeelte van een vuursteen bijl en 2 onversierde scherfjes. Uit de omgeving, uit het gele zand, kwamen meerdere onversierde scherven + 1 versierd TRB-scherfje, en verder veel (onbewerkt) vuursteenmateriaal. Bij het dichtgooien werd nog een TRB-scherf met tunneloortje gevonden. Hoewel het onderzoekje weinig opleverde, is het positieve punt dat in deze TRB-nederzetting kennelijk wel herkenbare kuilen en paalgaten voorkomen” (Lanting, 1972).

Eureka! Het dagrapport levert niet alleen een prima vertrekpunt voor veldonderzoek aangezien de aanwezigheid van grondsporen uit de tijd van de trechterbekercultuur zeker lijkt, maar is ook bevestiging van de bovengeformuleerde hypothese. Zonder kennis van deze veldwaarneming is deze ARCHIS-waarneming geselecteerd op basis van de leemrijke ondergrond. Verder archiefwerk leverde de veldtekeningen op, waarop inderdaad een grote kuil is weergegeven.²

Conclusie

De schijnbare afwezigheid van plattegronden duurt tot aan de midden-bronstijd. In deze bijdrage is de hypothese onderzocht dat de locatiekeuze en daaruit voortvloeiende conservering van grondsporen debet is aan het ontbreken van boerderijplattegronden van de trechterbekercultuur op de Drentse zandgronden. Dit roept de vraag hoe te verklaren dat vanaf de midden-bronstijd B zoveel meer plattegronden bekend zijn. Het is duidelijk dat er geen sprake is van een geleidelijke groei aan plattegronden per periode, desgewenst te interpreteren als weerslag van een

bevolkingsgroei. Mogelijk moet eerder gedacht worden aan een andere bouwtraditie, waarbij palen dieper zijn ingegraven (bij gebrek aan pre-midden-bronstijd B-plattegronden niet te onderzoeken) of veranderingen in de landschappelijke ligging van nederzettingen. Een eerste verkenning van ARCHIS-gegevens suggereert dat vanaf de midden-bronstijd B het percentage vindplaatsen op leemrijke ondergrond verdubbelt tot ca. 40% (mondelijke mededeling E. Hensbroek 2011). Met de lokatiekeuzehypothese als vertrekpunt, zou dit betekenen dat de oververteenwoordiging van vindplaatsen op leemarme gronden voorbij is en dat voor de ligging van nieuwe akkers vruchtbaarheid een belangrijkere factor is geworden dan de mogelijkheid de grond te bewerken. Met andere woorden, de technische beperking gesteld door het eergetouw is verholpen. De gegroeide voorkeur voor leemrijke gronden kan vervolgens worden onderschreven door de locatiekeuze voor *Celtic Fields*: 75% van deze akkerarealen bevindt zich op leemrijke ondergrond (Spek 2004, 142).

Onbedoeld is het onderzoek getoetst door de late vondst van de veldgegevens uit 1972. De locatie was geselecteerd op basis van de aanwezigheid van drie vondstcategorieën en leemrijke ondergrond. De gegevens uit 1972 lijken erop te wijzen dat hier inderdaad grondsporen van de trechterbekercultuur aanwezig zijn.

Post-script: veldonderzoek ten noorden van D32-Odoorn

In de periode 23 mei-17 juni 2011 is vindplaats 3 onderzocht door de eerstejaars studenten van de opleiding archeologie onder begeleiding van Master-student Eva Hopman en de auteur. In een 3 bij 45 m grote opgraving stond het in kaart brengen van grondsporen uit de tijd van de trechterbekercultuur centraal. Bij het onderzoek bleek dat het eertijdse oppervlak al voor 1920 was verstoord en afgevoerd: in een derde deel van de opgraving tot in de B-horizont en in de rest tot in de top van de C-horizont. Vondstmateriaal is dan ook vrijwel niet verzameld. Wel zijn er tien vage grondsporen met egaal lichtgrijze vulling met fijn houtskool aangetroffen. Bij de uitwerking zullen enkele ¹⁴C-dateringen en korrelgrootteanalyses meer duidelijkheid moeten verschaffen over de ouderdom van de paalsporen en de relatie tot het leemgehalte van de ondergrond.

Noten

- 1 Uit de GIS-analyse blijkt dat deze laatste categorie niet op gelijke wijze als de ‘nederzettingen’ in het landschap verspreid ligt. Dit duidt erop dat de categorie ‘mogelijke nederzettingen’ niet (geheel) geïnterpreteerd dient te worden als ‘nederzetting’ waar minder vondsten van bekend zijn. De categorie ‘mogelijke nederzettingen’ omvat zeer waarschijnlijk ook andere, nog onbekende, vindplaatstypen.
- 2 Het vondstmateriaal is nog niet bestudeerd en bevindt zich in de collectie van het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis.

Literatuur

- Assendorp, J.J., 2000:** Die Bauart der trichterbecherzeitlichen Gebäude von Penningbüttel, Niedersachsen. In: R. Kelm (red.), Vom Pfostenloch zum Steinzeithaus. Archäologische Forschung und Rekonstruktion jungsteinzeitlicher Haus- und Siedlungsbefunde im nordwestlichen Mitteleuropa. *Albersdorfer Forschungen zur Archäologie und Umweltgeschichte* 1. Heide, 116-125.
- Bakker, R., 2003:** The emergence of agriculture on the Drenthe Plateau. A palaeobotanical study supported by high-resolution 14C-dating. (*Archäologische Berichte* 16).
- Beuker, J.R., 2010:** *Vuurstenen werktuigen. Technologie op het scherpst van de snede*, Leiden.
- Gebers, W., 2004:** Rullstorf. 20 Jahre Archäologie am Rand der Elbmarsch. In: H. Haßmann, M. Fansa en F. Both (red.), *ArchäologieLandNiedersachsen: 25 Jahre Denkmalschutzgesetz: 400 000 Jahre Geschichte*. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland; beiheft 42. Oldenburg, 412-413.
- Hogestijn, J.W.H. & E. Drenth, 2000/2001:** In Slootdorp stond een Trechterbekershuis? Over midden- en laat-neolithische huisplattegronden uit Nederland, *Archeologie* 10, 42-79.
- Lanting, J.N., 1972:** *Odoorn, gem. Odoorn. Verkennend onderzoekje op TRB-nederzetting bij hunebed D32*. PLAATS?
- Rost, A. & S. Wilbers-Rost, 1992:** Die vorgeschichtliche Besiedlung am Kalkrieser Berg zwischen Engter und Schwagtorf, *Germania* 70, 344-349.
- Spek, T., 2004:** *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*, Utrecht.
- Schute, I., 2005:** *Drijvende Trabanten*. Koopman & Kraaijenbrink, Delft.
- Voss, K.L., 1965:** Stratigrafische Notizen zu einem Langhaus der Trichterbecherkultur bei Wittenwater, Kr. Uelzen, *Germania* 43, 343-351.
- Waterbolk, H.T., 1960:** Preliminary Report on the Excavations at Anlo in 1957 and 1958, *Palaeohistoria* 8, 59-90.
- Waterbolk, H.T., 2009:** Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel (*Groningen Archaeological Studies* 8).
- Wiersma, J.J. & D.C.M. Raemaekers, 2011:** Over de plaats van leven en dood in het neolithicum. Een landschapsbenadering van de trichterbekercultuur in Drenthe. In: M.J.L.Th. Niekus (red.), *Gevormd en omgevormd landschap. Van prehistorie tot Middeleeuwen*, Drents Prehistorische Vereniging, 32-43.
- Zimmermann, W.H., 1980:** Ein trichterbecherzeitlicher Hausgrundriss von Flögel-Im Örtjen, Kr. Cuxhaven. In: T. Krüger en H.-G. Stephan (red.), Beiträge zur Archäologie Nordwestdeutschlands und Mitteleuropas. Festschrift für K. Raddatz. *Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens* 16. Hildesheim, 479-489.

Zimmermann, W.H., 2008: Phosphate mapping of a Funnel Beaker Culture house from Flögeln-Eekhöltjen, district of Cuxhaven, Lower Saxony. In: Fokkens, H., B.J. Coles, A.L. van Gijn, J.P. Kleijne, H.H. Ponjee & C.G. Slappendel (eds), *Between Foraging and Farming. An extended broad spectrum of papers presented to Leendert Louwe Kooijmans*, Leiden (=Analecta Praehistorica Leidensia 40), 123-129.

Contactgegevens

Rijksuniversiteit Groningen
Groninger Instituut voor Archeologie
Poststraat 6 9712 ER Groningen
d.c.m.raemaekers@rug.nl

HET GEHEIM VAN DE SMID?

Een opmerkelijk depot van de Klokbekercultuur uit Hengelo (Gld.)

E. Drenth & G.L. Williams

Inleiding

Uit verscheidene zaken blijkt dat Eric Lohof een warme belangstelling koestert voor prehistorische metaalbewerking. Deze interesse komt bijvoorbeeld tot uitdrukking in een artikel dat hij tezamen met de eerste auteur kortgeleden gepubliceerd heeft (Drenth & Lohof 2009). Daarin wordt onder andere ingegaan op de kwestie in hoeverre smeden tijdens de laatneolithische Klokbekercultuur en de Bronstijd als ambachtlieden rondtrokken. Het zal Eric daarom ongetwijfeld

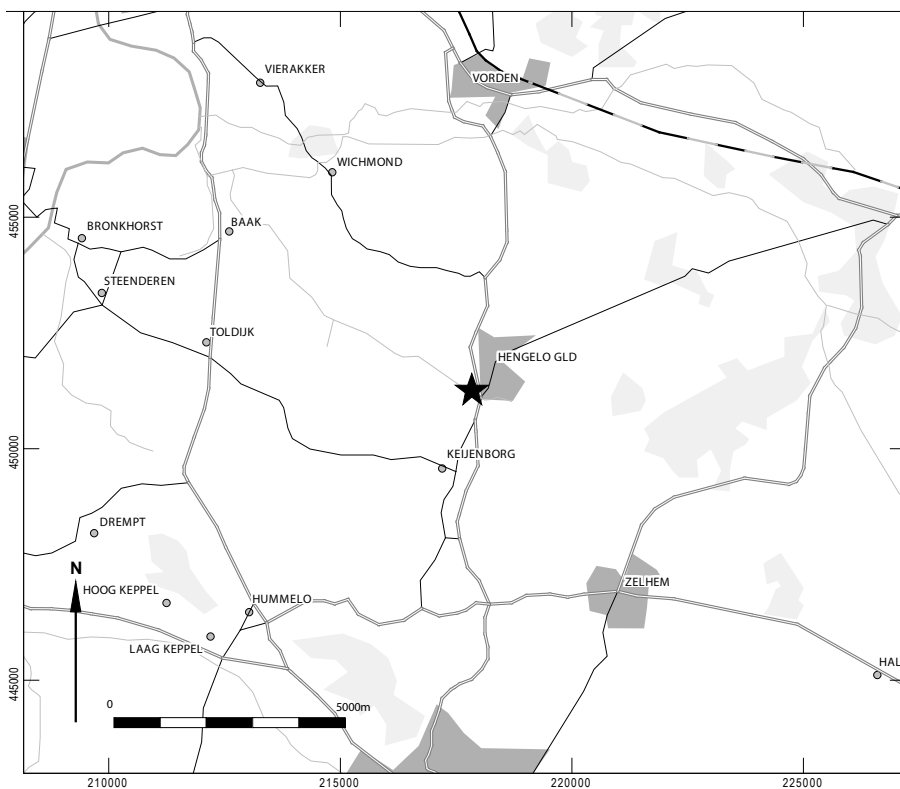


Fig. 1: Topografische ligging van de vindplaats Hengelo-Elderinkweg.

deugd doen dat wij ter opluistering van zijn afscheid het onlangs ontdekte laatneolithische depot van stenen werktuigen uit Hengelo (Gld.) voor het voetlicht willen brengen (Fig. 1). De vondst werd gedaan tijdens een van de ADC-opgravingen, waarvan Eric de leiding had. De opgraving vond plaats aan de Elderinkweg van 25 september tot en met 2 november 2007. De aanleiding daartoe was het voornemen een nieuw gemeentehuis te bouwen.

Inmiddels is in een van de ADC-rapporten verslag gedaan van het depot (Drenth *et al.* 2009), maar door het bijzondere karakter ervan verdient deze zeker verdere publicatie. Eric is zich hiervan altijd goed bewust geweest en heeft ons voortdurend aangespoord voldoende ruchtbaarheid aan de ontdekking te geven. Wij willen met deze bijdrage aan zijn verzoek voldoen.¹

De kuil

Onder de grondsporen die aan de Elderinkweg te Hengelo (verder Hengelo) te voorschijn kwamen, bevond zich in put 3 een opmerkelijke kuil: grondspoor S35. Het grondspoor ontleent het bijzondere karakter aan zijn inhoud: een aantal stenen werktuigen uit het Laat-Neolithicum (Fig. 2). Er is enige onzekerheid over de afmetingen van de kuil. Op een van de vlakfoto's is te zien dat de stenen zich volgens de aangekraste lijnen bevonden in een afgerond-rechthoekig grondspoor. Blijkens de veldtekening had de gemarkeerde zone in het horizontale vlak afmetingen van ca. 1,8 m x 1,6 m. Op het eerste gezicht lijken de stenen in deze kuil te zijn bijgezet. Maar blijkens profielfoto's is het waarschijnlijker dat er twee sporen aanwezig waren. Daarbij zijn de stenen gedeponeerd in de jongste ingraving. Deze had een maximale lengte van ca. 1 m en een grootste breedte van ca. 0,5 m. De



Fig. 2: Foto van de kuil met stenen.

kuilvulling bestond uit homogene, bruine, houtskoolvrije grond, dat sterk contrasteerde met de bontgekleurde, met houtskool gelaarde omgeving. Alle gegevens tezamen genomen werd een houtskoolrijk grondspoor hoogstwaarschijnlijk doorsneden door een kuil met daarin de bewuste stenen. De laatste ingraving had een maximale restdiepte van ca. 0,15 m. Blijkens het aangrenzende profiel moet de oorspronkelijke diepte maximaal ca. 0,4 m zijn geweest.

De stenen: typologie

De kuil in kwestie bevatte 23 stenen voorwerpen te voorschijn gekomen. Negentien exemplaren vertonen macroscopische sporen van menselijk gebruik en/of bewerking. Het betreft:

- een *Fels-Rechteckbeil* (behorend tot groep A, d.w.z. breedte < halve lengte, naar Brandt 1967, 140; Fig. 3);
- een hamer(steen) met twee gepolijste korte uiteinden (Fig. 4);
- twee 'kussenstenen' (Fig. 5);
- drie klopstenen (Fig. 6);
- twee pijlschachtpolijsters (Fig. 7);
- zes tot zeven slijpstenen Fig. 8 t/m Fig. 10;
- één of twee wrijfstenen (Fig. 11);
- een verbrand stuk zandsteen zonder verdere macroscopische sporen van bewerking en/of gebruik (Fig. 12).

De overige, onbewerkte en/of ongebruikte, voor zover macroscopisch herkenbaar, vondsten bestaan uit twee stukken vuursteen (Fig. 13), een zandsteen en een Révinien-kwartsiet (Fig. 14).

Fig. 3: Fels-Rechteckbeil

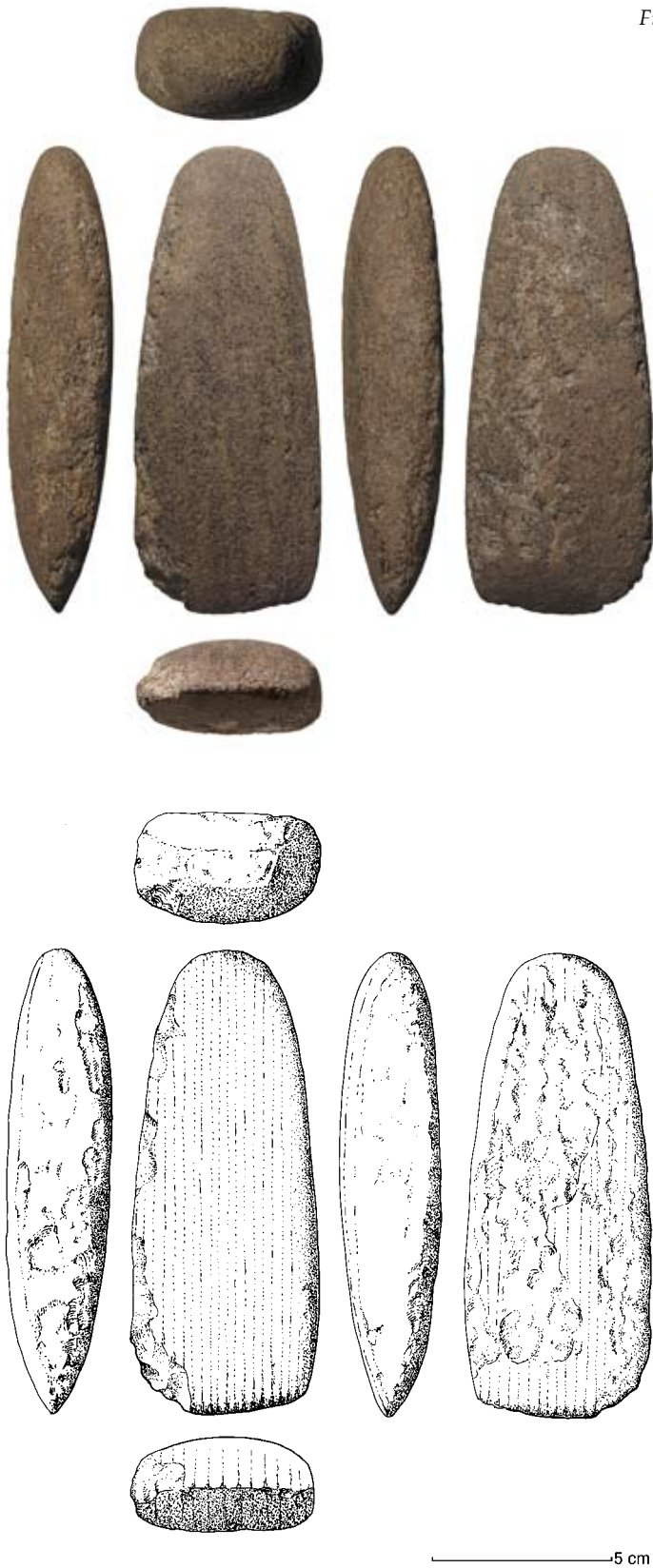
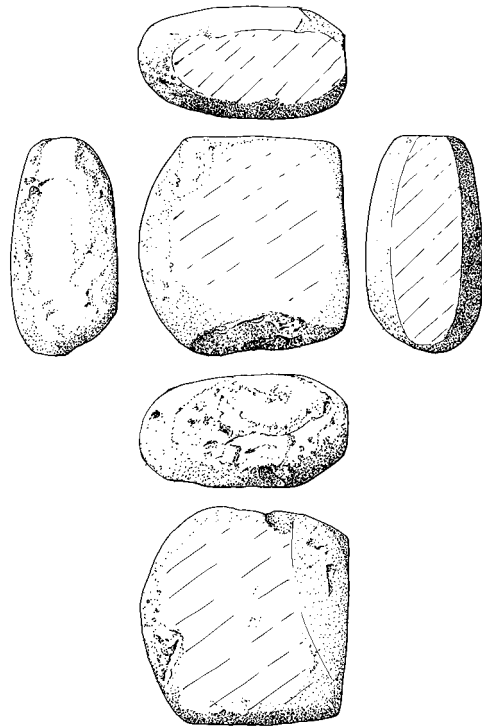


Fig. 4: *Hamer(steen)*



Fig. 5: Kussenstenen



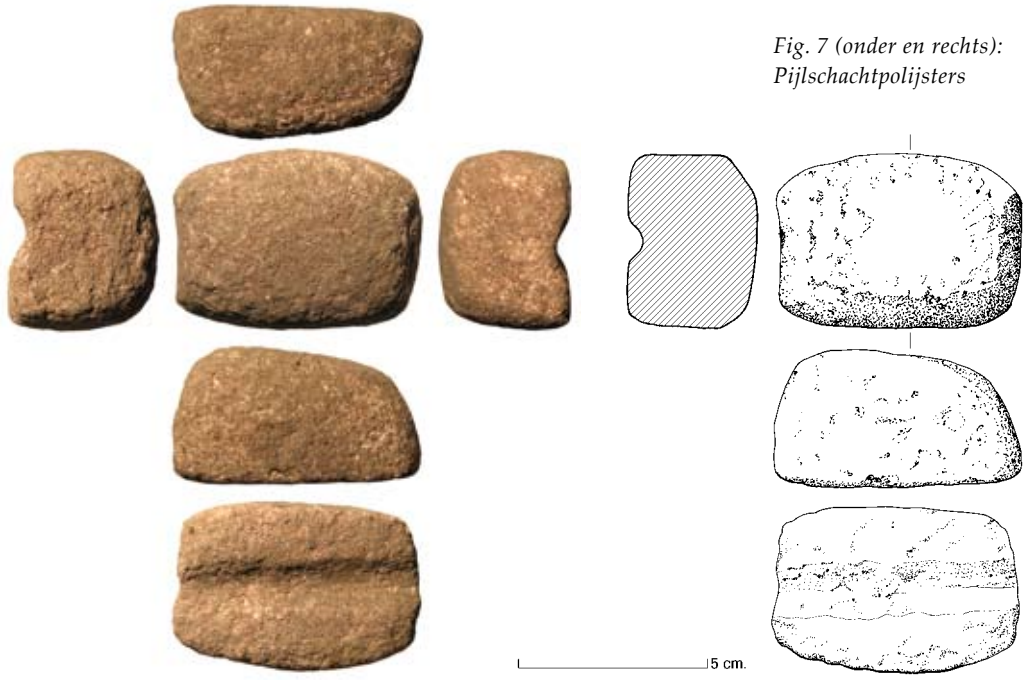


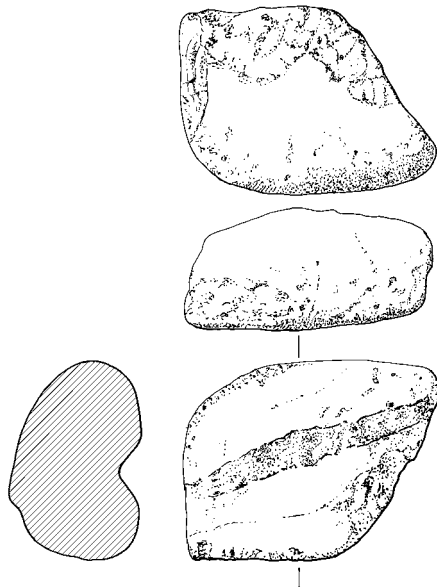
5 cm.

Fig. 6: Klopstenen



Fig. 7 (onder en rechts):
Pijlschachtpolijsters





15 cm.

Fig. 8: Slijpstenen

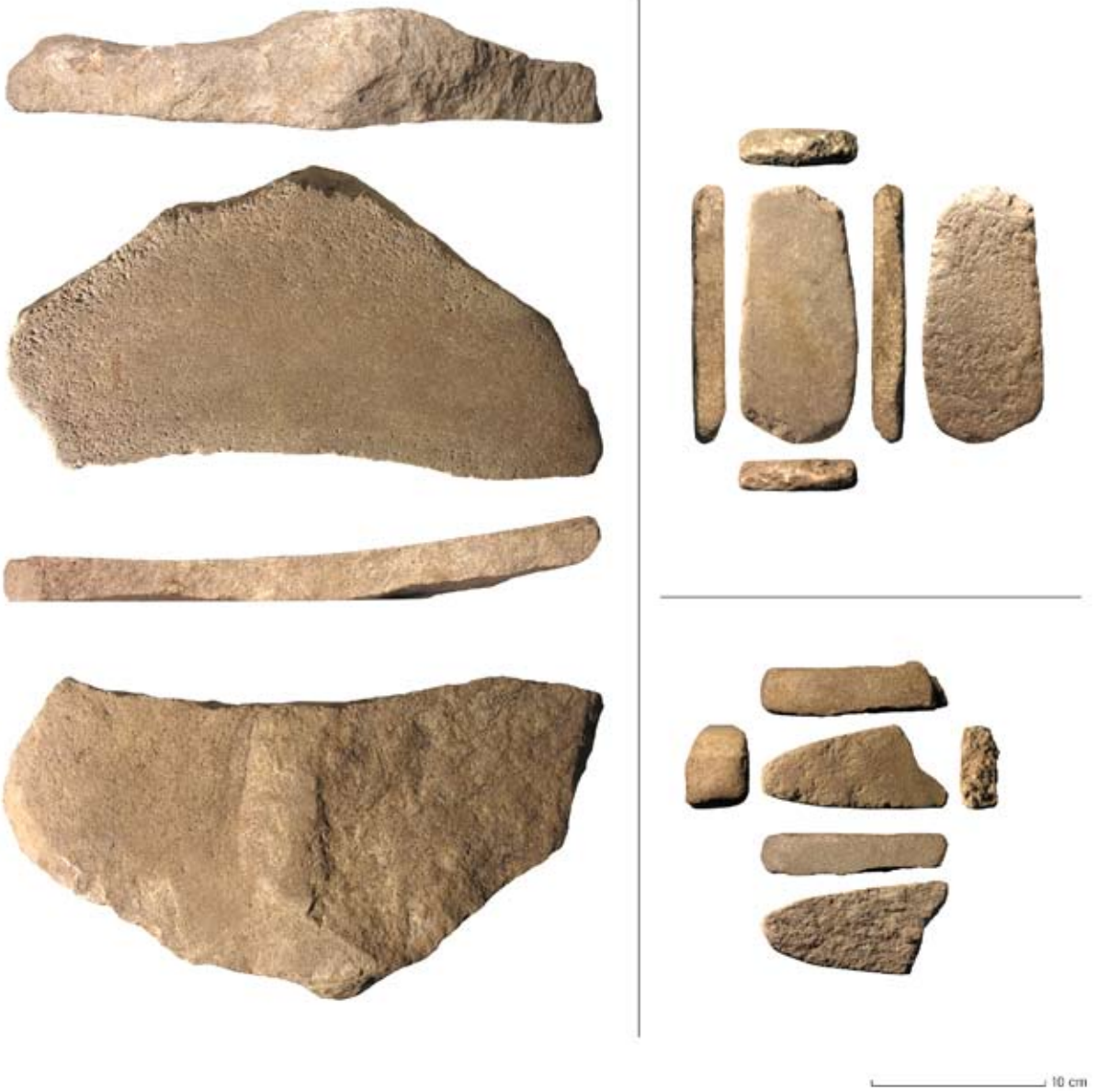


Fig. 9: Slijpstenen



Fig. 10: Slijpstenen, inclusief één mogelijk exemplaar

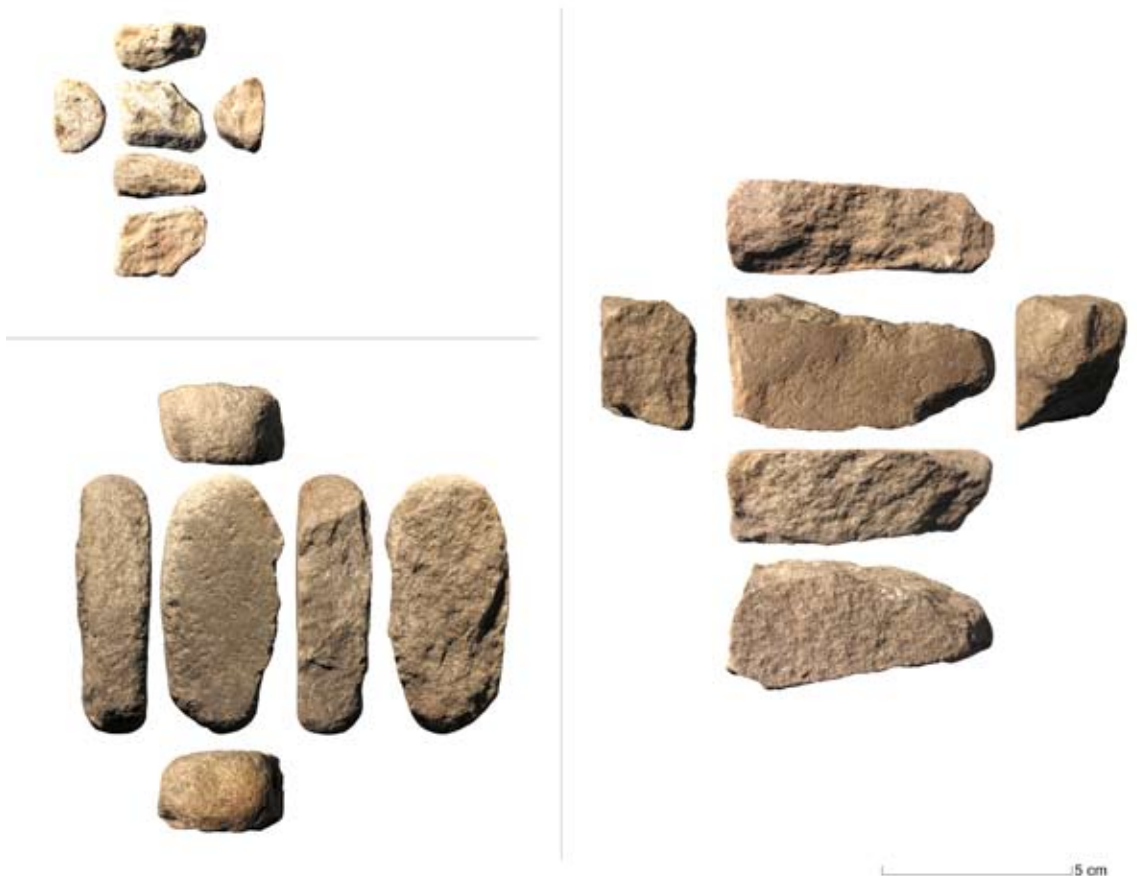


Fig. 11: Wrijfstenen, inclusief één mogelijk exemplaar



Fig. 12: Een verbrand stuk zandsteen



Fig. 13: Vuursteen zonder sporen van bewerking dan wel gebruik





Fig. 14: Een zandsteen en een Révinien-kwartsiet, beide zonder sporen van bewerking dan wel gebruik

Datering

De assemblage kan aan de laatneolithische Klokbekercultuur (KBC) worden toegewezen, die in Nederland tussen ca. 2400-1900 v.Chr. moet worden gedateerd (Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 36-42, 81-95; vgl. Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 138-139, 152-153). Daarvoor spreken de a) typologische samenstelling van het vondstcomplex, b) een ^{14}C -datering en c) de op enkele stenen aangetroffen metaalsporen en. Hieronder volgt een toelichting.

In de eerste plaats vormen de twee kussenstenen en de hamersteen met gepolijste uiteinden een indicatie. Twee gesloten vondsten in Nederland werpen meer licht op de ouderdom van deze typen (Butler & Van der Waals 1966).² Te Lunteren-de Valk werden kussen- en hamerstenen gevonden in een grafheuvelbijzetting, die onder meer op grond van de aanwezigheid van twee klokbekers tot de KBC gerekend kan worden. Bij een vondst van Soesterberg (een grafuitrusting of depot) waren drie van zulke stenen artefacten waarschijnlijk eveneens geassocieerd met een klokbeker. Omdat de vondstassemblage verder een polsbeschermer omvat, kan ook in dit geval een KBC-ouderdom worden aangenomen. Kussenstenen en hamers met gepolijste uiteinden elders in Europa geven verder aan dat zij, hoewel

niet exclusief, frequent optreden in de KBC (zie o.a. Batora 2002; Freudenberg 2006; Müller 1987).

De toewijzing van de Hengelose vondsten aan de KBC wordt niet weersproken door de overige vondsten. Zo zijn pijlschachtpolijsters reeds bekend uit het Laat-Paleolithicum. Maar in Nederland heeft dit type een lange levensduur en is onder meer gevonden in twee grafheuvelbijzettingen van de Klokbekercultuur: tumulus E te Uddelermeer en Meerlo (achtereenvolgens Holwerda 1911; Klinkenberg 1981 en Verwers 1964). Vermeldenswaardig zijn voorts twee pijlschachtpolijsters uit het nederzittingscomplex te Meteren-Boog C-Noord (Niekus & Huisman 2001, 113 en afb. 5.6 en 5.7). Dit complex bevat zowel klokbeker- als wikkeldraadaardewerk.

Wat de *Fels-Rechteckbeil* betreft, bijlen van dit type zijn in Nederland in gebruik geweest tijdens (in elk geval) het Midden- en Laat-Neolithicum (Schut 1991, 24-25, cf. Brandt 1967, 146-148). In een kuil (vermoedelijk een graf) te Schipborg zijn bijvoorbeeld een *Fels-Rechteckbeil* en een klopbsteen gemaakt van een fragment van zo'n bijl tezamen met een klokbeker aangetroffen (Van der Waals 1962, 236 (56) en fig. 23).

De bijl uit Hengelo is, zoals gezegd, volgens de indeling van Brandt een voorbeeld van groep A. Dit subtype is tezamen met een klokbeker en een polsbeschermer gevonden in een grafheuvel op de Elspeetse Heide in de gemeente Nunspeet (Elzinga 1964, 14-15, 18 en afb. 14: nrs. 4, 6A en -B). Mogelijk vormen deze drie voorwerpen een gesloten associatie (vgl. Schut 1991, 25), hoewel Elzinga vermoedt dat de stenen bijl tot de Enkelgrafcultuur behoort, die direct aan de KBC voorafgaat.

Houtskool uit de kuil die doorsneden werd door de bewuste ingraving met de stenen (zie de inleiding) is ¹⁴C-gedateerd. De uitkomst, 3755 ± 40 BP (Ua-36482), valt na kalibratie met Oxcal 3.10 (2 σ; 2290-2030 v.Chr.) keurig binnen de KBC. De datering is een *terminus post quem* voor de stenen.

Op drie stenen, de beide kussenstenen en een slijpsteen, zijn door middel van neutronenactiveringsanalyse (zie de bijdrage van Pernicka in Drenth *et al.* 2009) sporen van goud en koper aangetroffen. Dit waren in Nederland dé metaalsoorten die bij de Klokbekercultuur gangbaar waren (Butler & Van der Waals 1966).

Tot slot, tijdens de opgraving te Hengelo zijn geen andere KBC-vondsten of -grondsporen te voorschijn gekomen. De andere archeologica die zijn aangetroffen dateren uit de IJzertijd, waaronder vier huisplattegronden. Betekent dit wellicht dat de stenen in kwestie tijdens de laatstgenoemde periode zijn gevonden, mogelijk zelfs hergebruikt en ten slotte gedeponerd zijn? Het voorkomen van oudere artefacten in een jongere context is immers bekend.³ Hoewel theoretisch voor Hengelo een anachronisme niet kan worden uitgesloten, zijn geen aanwijzingen in die richting gevonden. Het meest plausibel is derhalve een laatneolithische datering.

Vermoedelijk een depot

De Hengelose vondst stelt vermoedelijk een depot voor. Tot deze slotsom zijn wij gekomen na analyse van a) de algehele context, dat wil zeggen de landschappelijke ligging en aanwezigheid van andere grondsporen en vondsten, b) de karakteristieken van de kuil waarin de stenen lagen, en c) de ligging van de stenen in de kuil. Hieronder volgt een toelichting.

Het grondspoor met de stenen bevond zich binnen de opgraving in een zone met relatief weinig grondsporen en andere archeologische relictten (Fig. 15). De kuil met stenen is aangetroffen op een dekzandrug, d.w.z. in een hoge en droge context. Zoals reeds aangegeven is, zijn buiten deze kuil met inhoud geen andere resten van de KBC tijdens de opgraving aangetroffen. Daarmee is het onaannemelijk dat wij te maken hebben met een vondst uit een nederzetting van deze cultuur.

De hoogstwaarschijnlijk geringe afmetingen van de kuil (zie eerder) maken het onwaarschijnlijk dat wij te maken hebben met een grafkuil. Dit wordt des te duidelijker als bedacht wordt dat doden, voor zover wij weten, in de regel liggend met opgetrokken knieën werden begraven (Beuker *et al.* 2001; Lanting & Van der Plicht 1999/2000, speciaal 41-42; Lanting & Van der Waals 1976). Door de aanwezigheid van de stenen over een oppervlak van ca. 0,6 m x 0,3 m bleef bovendien op de bodem geen plaats over voor een dergelijke begraving. Tenzij

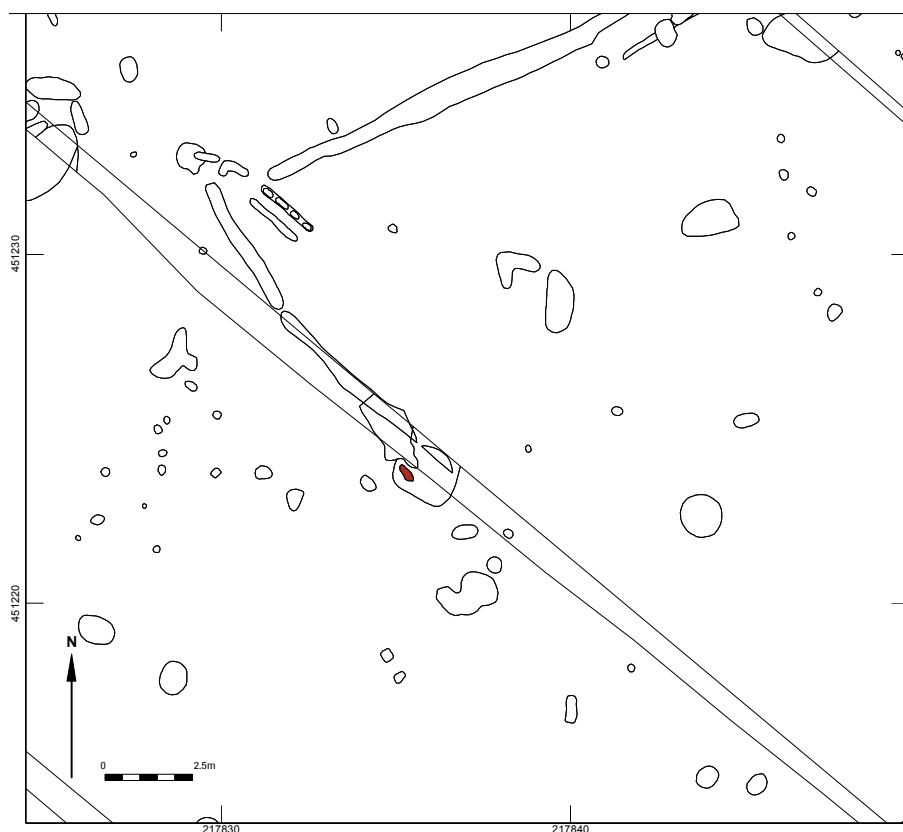


Fig. 15: De locatie van de kuil met stenen (rood ingekleurd) binnen de opgraving

het ging om een baby of een zeer jong kind die op de zo-even beschreven wijze ter aarde werd besteld. Maar dit is niet plausibel. Hoewel direct bewijs hiervoor uit Nederland ontbreekt, geven buitenlandse vondsten aan dat stenen werktuigen voor metaalbewerking in KBC-graven geassocieerd zijn met volwassen mannen (o.a. Batora 2002; Bertemes *et al.* 2000; Moucha 1989). Een andere mogelijkheid is dat de Hengelose kuil met stenen de bijzetting van gedisarticuleerde beenderen met bijbehorende grafgiften voorstelt. Maar dit soort begravingen is voor de KBC in Nederland slecht bekend; wij kunnen als enige zekere voorbeeld slechts de vindplaats Ottoland-Kromme Elleboog noemen waar in een grafkuil behalve een skelet in anatomisch verband een hoeveelheid gedisarticuleerd menselijk botmateriaal werd ontdekt (Lanting & Van der Plicht 1999/2000, 91-92; Louwe Kooijmans 1974, 312 en Appendix III: nr. 37). Derhalve is ernstig te betwijfelen of de kuil met stenen uit Hengelo zo'n soort begraving vertegenwoordigt.

Opvallend is de positie van de stenen binnen het grondspoor. Zij lagen dicht op elkaar gepakt op een oppervlak van ca. 0,6 x 0,3 m. De concentratie lag, zo blijkt uit de opgravingsfoto's, op enkele cm boven de bodem van de kuil. De stenen zijn daarom vermoedelijk oorspronkelijk in een container van organisch materiaal in de kuil geplaatst. Aan de hand van verscheidene foto's is van het merendeel van de stenen de ligging binnen de kuil bekend. In de meeste gevallen is zelfs duidelijk op welke zijde of kant ze lagen. De exemplaren waarvoor informatie over de ligging volledig ontbreekt, zijn de twee kussenstenen, een van beide pijlschachtpolijsters, twee (mogelijke) slijpstenen, de (zekere) wrijfsteen, het stuk bryozoën-vuursteen, het verbrande brok zandsteen zonder verdere sporen van bewerking en/of gebruik en een dito brok (echter onverbrand). De precieze positie van de bijl is niet zeker, omdat de foto's op dit punt niet eenduidig zijn. Verder bestaan er verschillen op de foto's in de ligging van de bijl ten opzichte van de overige voorwerpen. Volgens verscheidene opnames lag de bijl enigszins geïsoleerd ten westen van de overige vondsten. Maar een foto genomen van het vlak op een relatief hoog niveau laat geen afzijdig gelegen bijl zien. Kennelijk is het voorwerp tijdens de opgraving opgepakt en niet op de originele plek teruggelegd. Derhalve gaan wij ervan uit dat het bewuste object in dezelfde container heeft gezeten als de overige items. De foto's geven geen aanleiding te denken dat de laatste tijdens de opgraving wezenlijk zijn verplaatst. Dit betekent dat de grote slijpsteen met het werkvlak naar boven lag en een aantal andere werktuigen afdekte. Met zekerheid waren dit een klopsteen en het onbewerkte alsmede ongebruikte stuk Révinienkwartsiet. Wellicht bevonden zich onder de afgedekte stenen eveneens de beide kussenstenen. Voor zover dit achterhaald kan worden, lagen de slijpstenen (inclusief het fragment van een mogelijke wrijfsteen 4x) met de (voornaamste) werkkant ofwel het slijpvlak naar beneden. Deze ligging suggereert dat zij zo geplaatst zijn om beschadiging ervan te voorkomen. De grote slijpsteen lijkt op het eerste gezicht een uitzondering te zijn, want de werkkant lag boven. Maar ook deze positie kan op dezelfde manier uitgelegd worden. Onder de slijpsteen lagen andere stenen en de kans op beschadiging van het slijpvlak zou groter zijn, indien dit naar beneden zou wijzen. Samengevat, de ligging van de stenen duidt op een zorgvuldige plaatsing van de items en daarmee op een depot.

Op basis van het bovenstaande komen wij tot volgende reconstructie van de depositie:

- stap 1: de kuil wordt aangelegd in een relatief hoge en droge context;
- stap 2: een container wordt in de kuil geplaatst;
- stap 3: stenen worden in de container geplaatst, waarbij de kleinere slijpstenen met opzet met de werkkant naar onderen worden neergelegd;
- stap 4: de grote slijpsteen wordt, met het slijpvlak echter naar boven, op de andere stenen gedeponeerd;
- stap 5: de kuil wordt dichtgegooid.

De bezittingen van een smid?

Nu plausibel is dat de kuil met stenen een depot is, luidt de vraag “Wat stellen de stenen voor en aan wie hebben zij toebehoord?” De meest aannemelijk verklaring is dat achter de vondsten in kwestie een smid schuilgaat (Fig. 16). De aanwezigheid van twee kussenstenen en een hamer wijst in die richting. Zij behoren tot artefacttypen die algemeen gezien worden als gereedschap voor het bewerken van koper en goud (Butler & Van der Waals 1966; Bertemes 2004; Bertemes *et al.* 2000; Batora 2002; Freudenberg 2006; Müller 1987). In de jaren zestig van de vorige eeuw hebben Butler & Van der Waals (1966, 72) door middel van röntgenfluorescentie (een deel van) de hen bekende exemplaren uit Nederland laten onderzoeken. Maar sporen van metaal werden daarbij niet aangetoond. De twee kussenstenen en de hamersteen uit Hengelo zijn op dit punt onderzocht met zowel een stereo- als een rasterelektronenmicroscopie alsmede door middel van



Fig. 16: Een KBC-smid aan het werk. Artist's impression van K. Wilson.

neutronenactiveringsanalyse (zie de bijlage door Pernicka in Drenth *et al.* 2009). Terwijl metaalsporen op de hamersteen niet zijn ontdekt, zijn bij de beide kussenstenen verhoogde koper- en goudwaarden gevonden.⁴ Dit duidt op hun inzet bij metaalbewerking.

Hoe moet men zich het gebruik van de stenen metaalbewerkingsinstrumenten voorstellen? De kussenstenen dienden als aambeeld, de hamer(stenen) als slaginstrument. Daarbij werd de kussensteen vastgezet in een houten blok, zoals een vondst te Auvernier in Zwitserland toont (Gross 1883). De vorm en de oppervlakteafwerking van dit soort artefacten zijn op een gebruik als aambeeld afgestemd.⁵ Voor een goed functioneren is het essentieel dat ze voldoende gepolijst zijn. Putjes, krassen en andersoortige verdiepingen en verhogingen op de werkkanten van de kussenstenen laten sporen op het bewerkte metaal na. Dit is niet wenselijk, zowel vanuit esthetisch, economisch als functioneel oogpunt. Verder bezitten de kussenstenen, zoals de exemplaren uit Hengelo fraai illustreren, verscheidene gefacetteerde dan wel afgeronde hoeken (Butler & Van der Waals 1966). Ongefacetteerde hoeken van ca. 90° hebben in vergelijking met gefacetteerde hoeken bij metaalbewerking een nadeel. Wanneer de hamer verkeerd treft, kunnen daarop zware beschadigingen ontstaan. Het kost dan veel moeite deze beschadigingen ongedaan te maken. Gefacetteerde en afgeronde hoeken voorkomen deze problemen. Experimenteel-archeologisch onderzoek door dr. M. Freudenberg leert verder dat de genoemde moeilijkheden pas werkelijk ondervangen worden, wanneer zijden tezamen een hoek van meer dan 110° maken.⁶

Een tweede argument voor de smid-hypothese is dat op een van de natuurwetenschappelijk (zie boven) onderzochte slijpstenen eveneens goud- en kopersporen zijn waargenomen. Het betreft het exemplaar met een kleine, min of meer ronde verdieping ofwel een del, waarvan de betekenis ons ontgaat. De andere slijpstenen kunnen een vergelijkbare functie hebben gehad, hoewel het natuurwetenschappelijke onderzoek naar metaalsporen bij twee daarvan, waaronder het grote exemplaar⁷, negatief uitviel. Rekening moet worden gehouden met de mogelijkheid dat resten van koper en goud door verwerking verdwenen zijn. Het is ook mogelijk dat een deel van de slijpstenen, tezamen met de klopstenen, diende voor het onderhoud en de reparatie van de stenen voor metaalbewerking. De laatste moeten immers smetteloos gepolijste werkkanten hebben teneinde zo min mogelijk indrukken in het metaal na te laten.

De *Fels-Rechteckbeil* die te Hengelo is aangetroffen, is gemaakt van amfiboliet. Reeds eerder zijn in Nederland dergelijke bijlen van deze grondstof in Nederland aangetroffen (Beuker *et al.* 1992, tabel 2; Schut 1991, tabel 5). Omdat amfiboliet de eigenschappen van taaiheid en hardheid combineert (Beuker *et al.* 1992, 10-11 (114-115)), is een frequent gehoorde opvatting dat dergelijke werktuigen werden ingezet bij houtbewerking, zoals het vellen van bomen (*ibidem*, 11 (115)). Toch is het mogelijk dat het exemplaar uit Hengelo samenhangt met metaalbewerking (zie in dit verband Hundt 1975; Schwarz 2008, 92-94) Door de vorm en het gegladde dan wel gepolijste oppervlak lijken *Fels-Rechteckbeile*, vooral wanneer zij afgeronde kanten hebben, immers sterk op kussenstenen. Zij bezitten, anders gezegd, eigenschappen die bij de bewerking van metaal goed van pas komen. Op een bijl uit graf 9 te Künzing-Bruck zijn met behulp van een rasterelektronenmi-

croscop flintertjes goud en koper waargenomen, die een gebruik als metaalbewerkingsinstrument aangeven (Bertemes 2004, 146 en 148; Bertemes *et al.* 2000, 56-58. Een bijl met een afgestompte snede uit Turovice moet eveneens worden genoemd, omdat hierop sporen van goud zijn aangetroffen (Bertemes & Heyd 2002, 216-217; Schwarz 2008, 94). Het feit dat het hier gaat om een groot fragment van een bijl wijst overigens op recycling (zie in dit verband tevens Schwarz 2008, 94). Dit verschijnsel is eveneens bekend uit Sleeswijk-Holstein, waar een hamerbijl van de middenneolithische Noordgroep van de Trechterbekercultuur (ca. 3400/3350-2800/2750 v.Chr.) omgevormd werd tot een werktuig voor metaalbewerking (Freudenberg 2006, 315; 2009, 344, 347 en afb. 5). Een ander voorbeeld van recycling is het tot hamer getransformeerde fragment van een *Fels-Ovalbeil* uit de reeds genoemde KBC-grafinventaris of depot uit Soesterberg (Butler & Van der Waals 1966, 68, 132-133). De depotvondst van Wageningen moet in deze samenhang eveneens aangehaald worden. Het depot, dat tot de Late Klokbekercultuur of de Vroege Bronstijd behoort (Butler 1990, 68-71; Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 157), wordt door Butler als een depot van een metaalsmid gezien (Butler 1990, 71). Opmerkelijk is dat het enige niet-metalen object van dit depot een stenen bijl is. Werd dit object voor metaalbewerking benut?

Het hergebruiken van bijlen en hamerbijlen werd ongetwijfeld ingegeven door praktische redenen. Een nieuwe kussensteen of hamer laat zich vanwege de reeds aanwezige vorm en het gegladde oppervlak immers sneller maken uit een (groot) fragment van een bijl of hamerbijl dan uit een steen die ruw is en nog gevormd moet worden. Hoe het ook zij, de hypothese dat de Hengelose bijl wellicht gebruikt is voor metaalbewerking, is niet getest door middel van een natuurwetenschappelijk onderzoek naar metaalsporen. Verwering op een groot deel van het voorwerp heeft ons hiervan doen afzien.

Geen van de drie klopstenen uit Hengelo is geanalyseerd op het voorkomen van metaalresidu. Derhalve moeten wij in het midden laten of zij direct ingezet werden bij de fabricage van metalen objecten. Vuurstenen klopstenen zijn trouwens goed geschikt voor het pikken of *pecken* van natuurstenen werktuigen (mond. med. H. Paulsen)⁸, zodat het exemplaar uit Hengelo ook voor dit doel benut kan zijn. De twee andere klopstenen van deze vindplaats zijn van respectievelijk kwartsiet en zandsteen.

Er is verder een fragment van een kwartsieten artefact, dat als wrijfsteen is gedetermineerd. Voorts is er een stuk van een granieten artefact dat, vooral vanwege de grondstof, met de nodige voorzichtigheid is aangemerkt als wrijfsteen. Vermoedelijk hadden de twee artefacten geen directe relatie met metaalbewerking, een hypothese die door middel van natuurwetenschappelijk onderzoek alsnog kan worden getoetst.

Het idee dat niet alle stenen werktuigen uit Hengelo direct dan wel indirect verband hoeven te houden met metaalbewerking, wordt vooral ingegeven door de twee pijlschachtpolijsters. Weliswaar zouden zij een soort aambeeld geweest kunnen zijn, maar duidelijke aanwijzingen hiervoor ontbreken. Naar onze mening dienden de voorwerpen eerder voor het gladden van houten pijlen.⁹ Ook in het geval van de twee gefragmenteerde (mogelijke) wrijfstenen zien wij geen directe relatie met metaalbewerking. Hoe het ook zij, alles overziende is er alle reden om

een groot deel van de stenen uit Hengelo als objecten uit de gereedschapskist van een smid ofwel als gereedschap voor de fabricage en bewerking van metalen artefacten te zien. Het gegeven dat in elk geval sommige artefacten geen rol in de metaalbewerking lijken te hebben vervuld, hoeft zo'n verklaring niet tegen te spreken. Wij willen attenderen op vergelijkbare situaties in verscheidene van de als smidsgraven geïnterpreteerde bijzettingen van de Klokbekercultuur (Bátora 2002; Bertemes *et al.* 2000; Butler & Van der Waals 1966; Müller 1987).

Vermoedelijk waren de stenen uit Hengelo het bezit van een (volwassen) man. Graven van de Klokbekercultuur in Europa waarin menselijk skeletmateriaal bewaard gebleven is, geven aan dat stenen bijlen, pijlschachtpolijsters en werktuigen voor metaalbewerking typisch mannelijke grafgiften zijn (o.a. Bátora 2002; Brodie 2001; Moucha 1989; Schwarz 2008). Voor Nederland kan in dit verband gewezen worden op een graf te Meerlo dat de crematieresten van een 44-65-jarige man bevatte, die onder meer uitgerust was met twee pijlschachtpolijsters (Van der Beek 2004, 170; Verwers 1964).

Over het waarom van de vermeende depositie tasten wij in het duister. Wel is duidelijk dat het assemblage overwegend bestaat uit artefacten met duidelijke sporen van gebruik. Dit wil niet zeggen dat deze voorwerpen door middel van depositie afgedankt zijn, omdat ze opgebruikt waren. Elf artefacten (de bijl, twee klopstenen, beide kussenstenen, een van de twee pijlschachtpolijsters, vier slijpstenen en de vermoedelijke wrijfsteen) zo luidt onze interpretatie, konden zonder problemen verder benut worden voor de werkzaamheden waarvoor zij reeds aangewend waren. In vijf à zes gevallen was het evident of waarschijnlijk dat dit niet meer ging. Twee van deze artefacten (een slijpsteen en de zekere wrijfsteen) lijken opzettelijk kapot geslagen te zijn. Een van de niet-buikbare artefacten (een fragment van een slijpsteen?) is verbrand.

Wat verder onduidelijk is en waarschijnlijk wel altijd zal blijven, is de relatie tussen de kuil met de stenen en de oudere houtskoolrijke ingraving. Waarom doorsneed de eerste de laatste?

Eerder is al geattendeerd op de zorgvuldige wijze waarop de (mogelijke) slijpen wrijfstenen in de kuil neergelegd zijn, namelijk op zo'n wijze dat de werkvlakken tegen beschadiging werden beschermd. Dit is zelfs gebeurd bij exemplaren die wij als niet langer functioneel beschouwen. Derhalve is een verklaring van een tijdelijk depot, dat wil zeggen dat de voorwerpen begraven zijn met de bedoeling ze later op te halen, moeilijk voorstelbaar. Daarbij dient wel aangetekend te worden dat in dat geval waarschijnlijk niet de gehele uitrusting aan smeedgereedschap is gedeponereerd. Dankzij experimenteel-archeologisch onderzoek door dr. M. Freudenberg weten wij dat een smid met één hamersteen tijdens metaalbewerking beperkt in zijn mogelijkheden zal zijn geweest (zie in dit verband Freudenberg 2009). Een smid van de KBC had waarschijnlijk verscheidene hamers van uiteenlopend gewicht en met verschillend gevormde werkkanten. Hoe dan ook, de positie van de (mogelijke) slijp- en wrijfstenen doet vermoeden dat de stenen destijds met respect, om wat voor reden dan ook, zijn behandeld. Dit wordt benadrukt door het feit dat de grote slijpsteen bovenop verscheidene andere stenen lag en die aldus af- en daarmee wellicht beschermde. Wat de betekenis is van een vijftal stenen zonder sporen van menselijk gebruik en/of bewerking (inclusief een verbrand

stuk steen) ontgaat ons. Daarvan zijn de twee vuurstenen vanwege de slechte kwaliteit in elk geval niet als grondstof voor artefacten te gebruiken

Tot besluit

Niets menselijks is Eric Lohof vreemd. Voor het ADC-rapport over de opgraving te Hengelo liet hij per ongeluk een tussentijds concept over de stenen uit Hengelo in plaats van de eindversie opmaken. Toen de eerste auteur dit bemerkte, heeft hij in 2009 tussen Kerst en Oud en Nieuw nog wanhopig gepoogd het manuscript te ‘redden’. Maar helaas is een aantal onzorgvuldigheden en fouten blijven staan, waarvan ‘errata’ in plaats van ‘erratica’ wel de meest komische is. Het zij hem vergeven, want Erics warmte en wijsheid maken veel goed. Eric, het ga je goed en succes met je verdere carrière!

Noten

- 1 Een Engelstalig artikel over het depot uit Hengelo wordt voorbereid door E. Drenth, M. Freudenberg, S. Hartz & G.L. Williams. Daarnaast zijn de twee eerstgenoemden bezig met het samenstellen van een catalogus van stenen werktuigen voor metaalbewerking uit Nederland.
- 2 Terzijde kan opgemerkt worden dat te Ermelo een kussensteen aan het oppervlakte werd gevonden tezamen met scherven uit de Vroege Bronstijd (Metz 1975), die tussen ca. 1900-1600 v.Chr. te dateren is. Ter plaatse werden tevens, hoewel beduidend geringer in aantal, aardewerkfragmenten van zowel de Enkelgraf- als de Klokbekercultuur verzameld. Derhalve is de kussensteen niet met zekerheid te dateren. Hetzelfde geldt voor een kussensteen en een hamer die bij Eext zijn gevonden (Drenth & Freudenberg 2009). Toch is ook in dit geval een KBC-ouderdom plausibel. De vindplaats heeft enkele vuurstenen artefacten opgeleverd die tot deze cultuur behoren dan wel kunnen behoren: een pijlpunt met schachtdoorn en twee weerhaken, een mesje met vlakke retouche en een Scandinavische dolk van het type I.
- 3 Zo is in graf 3B uit de Vroege IJzertijd in het urnenveld te Sittard-Hoogveld een polsbeschermmer gevonden (Tol 2000, 106, tabel 4.3 en fig. 4.10 en 4.17a: nrs. 3Ba-c.). Dit artefacttype is in Nederland typisch voor de KBC. Exemplarisch is ook een ontdekking te Ittervoort, waar crematieresten tezamen met een wikkeldraadpot werden gevonden, waarbij sommige van de verbrande botten zelfs nog aan de pot kleefden (Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 177; Schreurs & Theunissen n.d.). Een monster van de crematieresten werd tweemaal ¹⁴C-gedateerd met als eindresultaat 2410 ± 35 BP (Lanting & Van der Plicht 2001/2002, 177; GrA-16016 en GrA-17710). Terwijl de pot duidt op de Vroege Bronstijd, geven de dateringen aan: Vroege of Midden-IJzertijd.
- 4 Dankzij het natuurwetenschappelijke onderzoek aan de twee kussenstenen en een slijpsteen uit Hengelo is vast komen te staan dat in Nederland tijdens de KBC hetzelfde stenen object zowel bij de bewerking van goud als koper dienst deed. Identieke waarnemingen zijn gedaan op stenen voorwerpen van de KBC in Beieren en Moravië (Künzing-Bruck, graf 9: Bertemes 2004, 146 en 148; Bertemes *et alii* 2000, 59; Turovice: Batora 2002, 201). Bovendien zijn op een stenen werktuig voor metaalbewerking uit Zwenkau in Noordwest-Saksen sporen van goud, koper en zilver geconstateerd (Conrad 2009/2010, 72).
- 5 Het grondstofgebruik moet in dit verband worden tevens genoemd. Ongeveer tweederde van de uit Nederland bekende kussenstenen en hamerstenen met gepolijste uiteinden bestaat uit kwartsiet, waarvan de meerderheid *Zement-Quartzit* (cementkwartsiet) blijkt te zijn. Butler & Van der Waals (1966, 71) merken over de eigenschappen en herkomst van het laatstgenoemde materiaal het volgende op. Het betreft een zeer taaie steen, die bijzon-

der hittebestendig is, waardoor het uitermate geschikt is als grondstof van aambeelden en hamers. *Zement-Quartzit* komt van nature voor in primaire context in de Ardennen en het *Rheinische Schiefergebirge* en wordt als erratica aangetroffen in afzettingen van de rivieren de Maas en Rijn. Dit soort kwartsiet kan op de Veluwe worden opgeraapt. Uit de woorden van voornoemden blijkt dat het moeilijk te zeggen is of de kussenstenen en hamerstenen uit Midden-Nederland importen (in de vorm van grondstof, halffabricaten of eindproducten) zijn. Qua eigenschappen sluiten de stenen voor metaalbewerking uit Hengelo aan op het zojuist geschetste beeld. De twee kussenstenen zijn vervaardigd uit respectievelijk diabaas/doleriet en doleriet/basalt. Dit zijn taaie en daarmee mechanisch gezien sterke gesteentesoorten, die de bovengenoemde eigenschappen eveneens hebben (Beuker *et al.* 1992, 10-11 (114-115)). Ze zijn hard en kunnen goed gepolijst worden. Helleflint, waarvan de hamersteen is gemaakt, heeft eveneens eigenschappen die sterk overeenkomen met die van *Zement-Quartzit*. Het is een relatief hard gesteente, maar niet zo taai als bijvoorbeeld diabaas (mond. med. prof. dr. H. Kars). Dit maakt helleflint kwetsbaar, hetgeen geïllustreerd wordt door de hamer uit Hengelo. Deze toont interne scheuren. Tot slot, er zijn geen aanwijzingen dat de kussenstenen en hamersteen van Hengelo van verre geïmporteerd zijn. Zowel basalt, diabaas, doleriet als helleflint komt van nature lokaal dan wel regionaal voor. Hetzelfde geldt voor de overige voorwerpen, die uit amfiboliet, graniet, kwartsiet, kwartsitische zandsteen en zandsteen bestaan. Deze gesteentesoorten hebben een ruime natuurlijke verspreiding (zie in dit verband Van der Heide & Hellinga 1974; Van der Lijn 1986). Zij zouden derhalve afkomstig kunnen zijn uit plaatselijke of regionale afzettingen. Deze veronderstelling wordt versterkt door het voorkomen in het depot van Hengelo van een onbewerkt stuk bryozoën-vuursteen. Dit type steen behoort tot de groep van ‘noordelijke vuursteen’, dat tijdens het Saalien naar Nederland getransporteerd werd. In het noorden en het centrum van ons land is deze gesteentesoort in het keileem en keizand te vinden. Hetzelfde verhaal kan gehouden worden voor helleflint. Een van de onbewerkte stenen, ten slotte, is een Révinien-kwartziet. Weliswaar vormen de Ardennen het primaire voorkomen van dit soort kwartsiet, maar in secundaire dan wel tertiaire context is dit materiaal ook aan te treffen in Maas- en Rijnafzettingen en daarmee in (delen van) Gelderland (mond. med. prof. dr. H. Kars).

- 6 In dit verband willen wij stilstaan bij de opmerking van Pernicka (zie diens bijlage in Drenth *et al.* 2009, speciaal p. 87) over het gebruik van de kussenstenen uit Hengelo. Aangezien de sporen van goud en koper op deze stenen slechts door middel van neutronenactiveringsanalyse zijn aangetoond, ofwel omdat duidelijk zichtbare metaalresten in de vorm van strepen niet zijn vastgesteld, vermoedt hij dat deze artefacten eerder gebruikt zijn om mee te slaan of hameren dan om mee te slijpen of polijsten. Het zou bij de eerste werkwijze minder waarschijnlijk zijn dat metaal (in de vorm van strepen en krassen) op de stenen achterblijft. Experimenten met replica's door dr. M. Freudenberg hebben echter uitgewezen dat de meeste metaalsporen achterblijven op de hamer en in iets mindere mate op het aambeeld (zie Freudenberg 2009). Op slijpstenen is de metaalaanslag, ondanks intensief gebruik, relatief gering; de slijpstenen werden overigens bij de experimenten nat gebruikt. Deze constatering zou goed aansluiten op hetgeen voor een slijpsteen uit Hengelo gevonden is. Blijkens het natuurwetenschappelijke onderzoek zijn geen concentraties metaal, zoals krassen en strepen, waargenomen. Wel komen uit de neutronenactiveringsanalyse verhoogde goud- en koperwaarden naar voren. Toch willen wij de slijpsteen niet zien als een bevestiging van Freudenbergs bevindingen. Omdat het voorwerp verweerd is, is wellicht vertekening opgetreden. Deze gedachte wordt gevoed door het feit dat in het geval van de hamersteen uit Hengelo geen metaalsporen ontdekt werden, hoewel het artefact wel degelijk gebruikssporen vertoont.
- 7 Drs. K. Wentink (mond. med.) meent dat het geen slijpsteen is, maar een maalsteen.
- 8 Voor de totstandkoming van deze bijdrage danken wij dr. M. Freudenberg, H. Paulsen, prof. dr. H. Kars en drs. K. Wentink.

- 9 Bertemes & Heyd (2002, 217) hebben geopperd dat sommige pijlschachtpolijsters wellicht bij de bewerking van metaal dienden als aambeelden met een ril (*Rillenambosse*). Daarbij tekenen zij uitdrukkelijk aan dat deze hypothese nog wel moet worden getoetst. De twee artefacten zijn van relatief grofkorrelige zandsteen gemaakt; in de regel zijn pijlschachtpolijsters uit deze of een nauw aanverwante gesteentesoort vervaardigd. Als voorbeelden noemen wij de zandstenen exemplaren uit een KBC-grafheuvelbijzetting te Meerlo (Verwers 1964, 22). Exemplarisch zijn verder de pijlschachtpolijsters uit kwartsitische zandsteen die zijn opgegraven te Boog C-Noord nabij Meteren (Niekus & Huisman 2001, 113 en afb. 5.6 en 5.7). Het betreft een nederzettingscomplex dat gedateerd is op de overgang van het Laat-Neolithicum naar de Bronstijd. Het grondstofgebruik valt goed te rijmen met een functie om houten pijlen glad te maken, zoals de algemene veronderstelling voor dit soort artefacten is en waaraan zij dienovereenkomstig hun naam ontleen.

Literatuur

- Bátora, J., 2002:** Contribution to the problem of „craftsmen graves” at the end of the Aeneolithic and in the Early Bronze Age in Central, Western and Eastern Europe, *Slovenská Archeológia* L, 179-228.
- Beek, Z. van der, 2004:** An ancestral way of burial. Late Neolithic graves in the southern Netherlands, in: M. Besse & J. Desideri (ed.), *Graves and Funerary Rituals during the Late Neolithic and Early Bronze Age in Europe (2700-2000 BC). Proceedings of the International Conference held at the Cantonal Archaeological Museum, Sion (Switzerland) October 4th-7th 2001* (British Archaeological Report International Series, 1284), Oxford, 157-194.
- Bertemes, F, 2004:** Frühe Metallurgen in der Spätkupfer- und Frühbronzezeit, in: H. Meller (red.), *Der geschmiedete Himmel. Die weite Welt im Herzen Europas vor 3600 Jahren*, Stuttgart, 144-149.
- Bertemes, F. & V. Heyd, 2002:** Der Übergang Kupferzeit/Frühbronzezeit am Nordwestrand des Karpatenbeckens – Kulturgeschichtliche und paläometallurgische Betrachtungen, in: M. Bartelheim, E. Pernicka & R. Krause (red.), *Die Anfänge der Metallurgie in der Alten Welt* (Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft, 1), Rahden/Westf., 185-228.
- Bertemes, F., K. Schmotz & W.-R. Thiele, 2000:** Das Metallurgengrab 9 des Gräberfeldes der Glockenbecherkultur von Künzing, Lkr. Deggendorf, in: M. Chytráček, J. Michálek & K. Schmotz (red.), *Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen. 9. Treffen 23. bis 26. Juni 1999 in Neukirchen b. Hl. Blut*, Rahden/Westf., 53-61.
- Beuker, J.R., A.G.F.M. Cuijpers, E. Drenth, A.E. Lanting & G.J.R. Maat, 2001:** Nogmaals de grafheuvel ‘de ketenberg’ te Eext: over de dodenhouding in graven van de Klokbekercultuur in Nederland, *Nieuwe Drentse Volkmanak* 118, 109-118.
- Beuker, J.R., E. Drenth, A.E. Lanting & A.P. Schuddebeurs, 1992:** De stenen bijlen en hamerbijlen van het Drents Museum: een onderzoek naar de gebruikte steensoorten, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 109, 7-35 (111-139)

- Brandt, K.H., 1967:** *Studien über steinerne Äxte und Beile der Jüngerer Steinzeit und der Stein-Kupferzeit Nordwestdeutschlands* (= Münstersche Beiträge zur Vorgeschichtsforschung. Veröffentlichungen des Seminars für Vor- und Frühgeschichte der Universität, 2), Hildesheim.
- Brodie, N., 2001:** Technological frontiers and the emergence of the Beaker culture, in: F. Nicolis (red.): *Bell Beakers today. Pottery, people, culture, symbols in prehistoric Europe. Proceedings of the International Colloquium Riva del Garda (Trento, Italy) 11-16 May 1998*, Trento, deel II, 487-496.
- Butler, J.J., 1990:** Bronze Age metal and amber in the Netherlands (I), *Palaeohistoria* 32, 47-110.
- Butler, J.J., & J.D. van der Waals, 1966:** Bell Beakers and Early Metal-working in the Netherlands, *Palaeohistoria* XII, 41-139.
- Conrad, M., 2009/2010:** Glockenbecherzeitliche Gräber in Nordwestsachsen, *Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege* 51/52, 39-130.
- Drenth, E. & M. Freudenberg, 2009:** Een bijzondere ontdekking bij Eext: twee stenen voor metaalbewerking van de klokbekercultuur, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 126, 161-167.
- Drenth, E., M. Freudenberg & S. Hartz, 2009, met een bijdrage van E. Pernicka:** Een depot van stenen werktuigen afkomstig van een smid van de Klokbekercultuur?, in: G.L. Williams, *Van onder de es. Een archeologische opgraving aan de Elderinkweg te Hengelo, gemeente Bronckhorst* (ADC Rapport 1576), Hengelo, 42-64, 75-87.
- Drenth, E., & E. Lohof, 2009:** Mobilität während des Endneolithikums und der Bronzezeit. Eine allgemeine Übersicht für die Niederlande, in: A. Krenn-Leeb, H.-J. Beier, E. Claßen, F. Falkenstein & S. Schwenzer (red.), *Varia neolithica V. Mobilität, Migration und Kommunikation während des Neolithikums und der Bronzezeit. Beiträge der Sitzungen der Arbeitsgemeinschaften Neolithikum und Bronzezeit während der Jahrestagung des West- und Süddeutschen Verbandes für Altertumsforschung e. V. in Xanten, 6.-8. Juni 2006* (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 53), Langenweissbach, 121-132.
- Elzinga, G., 1964:** Enkele laat-neolithische grafvondsten van de Veluwe, prov. Gelderland, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 14, 7-22.
- Freudenberg, M., 2006:** Cushion stones and other stone tools for early metalworking in Schleswig-Holstein. Some new aspects on local Bronze Age society, in: L. Astruc, F. Bon, V. Léa, P.-Y. Milcent & S. Philibert (red.), *Normes techniques et pratiques sociales. De la simplicité des outillages pré- et protohistoriques*, Antibes, 313-320.
- Freudenberg, M., 2009:** Steingeräte zur Metallbearbeitung. Einige neue Aspekte zum spätneolithischen und frühbronzezeitlichen Metallhandwerk vor dem Hintergrund des schleswig-holsteinischen Fundmaterials, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 39, 341-359.

- Gross, V., 1883:** *Les Protohelvètes ou les premiers colons sur les bords des lacs de Bienne et Neuchâtel*, Berlijn.
- Heide, G.D. van der & W.Tj. Hellinga, 1974:** *Zwerfstenen. Herkomst en benoeming van geologische materialen in Nederland*, Naarden.
- Holwerda, J.H., 1911:** Praehistorische nederzettingen aan het Uddelermeer, *Oudheidkundige Mededeelingen uit 's Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* V, 5-17.
- Hundt, H.-J., 1975:** Steinerne und kupferne Hämmer der frühen Bronzezeit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 5, 115-120.
- Klinkenberg, F.M., 1981:** *Een grafheuvel aan het Uddelermeer* (ongepubliceerde doctoraalscriptie Universiteit van Leiden), Den Haag.
- Lanting, J.N., & J. van der Plicht, 1999/2000:** De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum, *Palaeohistoria* 41/42, 1-110.
- Lanting, J.N., & J. van der Plicht, 2001/2002:** De ¹⁴C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117-262.
- Lijn, P. van der, 1986 (7e druk):** *Het keienboek. Mineralen, gesteenten en fossielen in Nederland*, Zutphen.
- Louwe Kooijmans, L.P., 1974, met een bijdrage van A.S. Knip:** *The Rhine/Meuse delta. Four studies on its prehistoric occupation and Holocene geology* (Analecta Praehistorica Leidensia VII), Leiden.
- Metz, W.H., 1975:** Een stenen metaalbewerkingsinstrument uit Ermelo, *Westerheem* XXIV, 91-100.
- Moucha, V., 1989:** Böhmen am Ausklang des Äneolithikums und am Anfang der Bronzezeit, in: M. Buchvaldek & E. Pleslová-Štiková (red.), *Das Äneolithikum und die früheste Bronzezeit (C¹⁴ 3000 -2000 b.c.) in Mitteleuropa: kulturelle und chronologische Beziehungen. Acta des XIV. Internationalen Symposiums Prag – Liblice 20.-24.10 1986* (Praehistorica XV-XIV), Praag, 213-218.
- Müller, D.W., 1987:** Gräber von Metallwerkern aus der Glockenbecherkultur des Mittelbe-Saale-Gebietes, *Ausgrabungen und Funde* 32, 175-179.
- Niekus, M.J.L.Th. & H. Huisman, 2001:** Natuursteen, in: J. Schoneveld & E. Gehasse (red.), *Archeologie in de Betuweroute. Boog C-Noord, een vindplaats bij Meteren op de overgang van Neolithicum naar Bronstijd* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 84), Amersfoort, 103-133.
- Schreurs, J. & L. Theunissen, n.d. [2007]:** Een wikkeldraadbeaker met crematieresten. Een uniek graf of niet?, in: H. Heijmans, E. Drenth, D. Keijers & J. Schreurs (red.), *Archeologisch onderzoek te Ittervoort. Oude bedrijvigheid op het industrieterrein Sanfort ontsloten*, z.p. [Hunsel], 83-96.

- Schut, P., 1991:** *Een inventarisatie van neolithische bijlen uit Gelderland, ten noorden van de Rijn* (Nederlandse Archeologische Rapporten, 11), Amersfoort.
- Schwarz, M., 2008:** *Studien zur Sozialstruktur der Glockenbecherkultur im Bereich der Ostgruppe auf der Grundlage der Grabfunde* (Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde, 85), Bonn.
- Tol, A., 2000:** Opgravingen in het Hoogveld te Sittard. Campagne 1998, in: A. Tol, N. Roymans, H. Hiddink & F. Kortlang (red.): *Twee urnenvelden in Limburg. Een verslag van opgravingen te Roermond en Sittard, 1997-1998* (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten, 6), Amsterdam, 93-160.
- Verwers, G.J., 1964:** A Veluvian Bell Beaker with remains of a cremation in a tumulus near Meerlo, *Analecta Praehistorica Leidensia* I, 17-24.
- Waals, J.D. van der, 1962:** Sporen van bewoning en begraving uit Neolithicum en Bronstijd bij hoeve „De Schipborg”, gem. Anlo, *Nieuwe Drentse Volkmanak* 80, 223-272 (43-92).

BEGRAVEN IN HET WESTFRIESE LAND

W. Roessingh & W. van Zijverden

Inleiding

Begin 2011 heeft de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO) een aanvraag van de Universiteit Leiden voor onderzoek naar bronstijdbewoning in West-Friesland gehonoreerd. In dit project, *'Farmers of the coast. Coastal farming communities on the southern North Sea coast (2000-800 BC)'*, zullen de thema's landschap, nederzettingen, het boerenbedrijf, regionale identiteit en de rol in contacten met andere gemeenschappen centraal staan. Er zal nadrukkelijk gekeken worden naar overeenkomsten en verschillen tussen de bewoning in West-Friesland en andere kustgebieden. Beide auteurs participeren in dit onderzoek.

In dit artikel wordt een overzicht gepresenteerd van bekende grafheuvels uit de Bronstijd in het oostelijk deel van West-Friesland. De verspreidingskaart is tot stand gekomen door een combinatie van gegevens uit vondstmeldingen, luchtfoto's en opgravingen. Eerst zal de landschappelijke setting van het oostelijk deel van

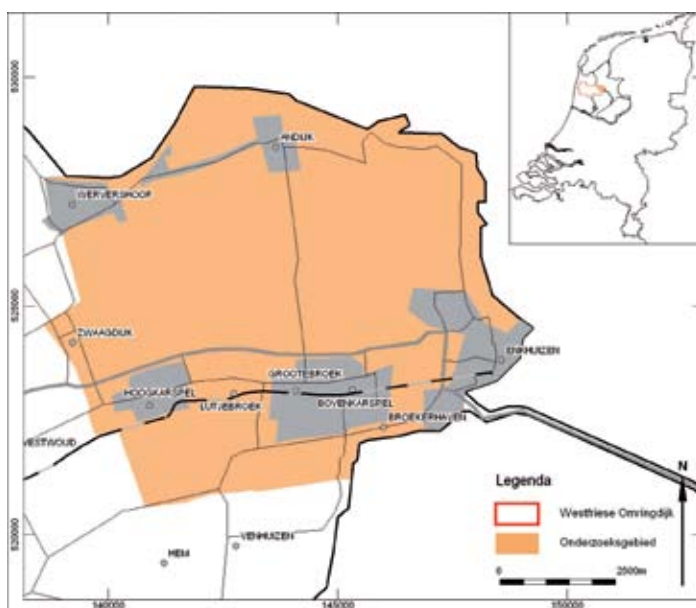


Fig. 1. Ligging van het onderzoeksgebied.

West-Friesland worden beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op de verspreiding van de grafmonumenten. Hoe liggen de heuvels in het landschap en welke plaats nemen ze in ten opzichte van de nederzettingsterreinen?

De landschappelijke setting

West-Friesland is gelegen in het noorden van Noord-Holland en beslaat het gebied dat is gelegen binnen de middeleeuwse Westfriese Omringdijk (fig. 1). De genese van het landschap van dit gebied is uitgebreid onderzocht en beschreven door Pons & Wiggers (1959/60). In de jaren 80 van de vorige eeuw publiceerden De Mulder & Bosch een goed gedocumenteerd overzicht van alle tot dan toe beschikbare koolstofdateringen en presenteerden een serie schematische paleogeografische kaarten (De Mulder & Bosch 1982). Dit artikel vormde het uitgangspunt voor alle studies naar het landschap van West-Friesland.

De basis van het landschap wordt gevormd door het grote pleistocene oerstreamdal van de IJssel en de Vecht. Wanneer de zeespiegelstijging rond 5000 BP (ca. 3850 v. Chr.) stabiliseert, vormt zich een rij strandwallen voor de Nederlandse kust. Ter hoogte van het plaatsje Bergen blijft een opening bestaan in deze rij strandwallen, het zogenaamde Zeegat van Bergen. Tot in het Subatlanticum vormt deze opening het estuarium van de Vecht. De Vecht heeft echter een relatief geringe afvoer en verhang waardoor de zee via het Zeegat van Bergen diep landinwaarts kan binnendringen. In het gebied achter de kust ontstaat een brakwater getijdenlandschap; een wad-kwelderlandschap dat is doorsneden door een groot aantal kreken. Het landschap kan in principe goed worden vergeleken met de Slufter op Texel maar dan vele malen groter. In dit landschap vestigen zich mensen langs prielen op de hoogste delen van de kwelders. Recent onderzoek heeft aangetoond dat in deze periode de kwelders met enige regelmaat doelbewust werden afgebrand, mogelijk in verband met het weiden van vee (Houkes & Kodde 2009, 11; Roessingh & Lohof 2011, 46).

Rond 3200 BP (ca. 1450 v. Chr.) vindt een grote omslag plaats in het landschap als het Zeegat van Bergen sluit. Deze datering is gebaseerd op een groot aantal ¹⁴C-dateringen en valt min of meer samen met het begin van de meeste nederzettingen in oostelijk West-Friesland. In de loop van de Midden-Bronstijd stijgt de grondwaterspiegel en neemt de veengroei in het gebied toe. Naast laagveen wordt in het gebied ook hoogveen gevormd. Als gevolg van een verminderde activiteit van de zon rond 2700 BP (ca. 850 v. Chr.) vindt een kleine klimaatverslechtering plaats, vergelijkbaar met de zogenaamde Kleine IJstijd (Van Geel *et al.* 1996). Botanisch onderzoek aan hoogvenen in Oost-Nederland en Noord-Duitsland laat zien dat in deze periode hoogveenvormende vegetaties ontstaan die indicatief zijn voor een hogere bewolgingsgraad, hogere neerslagintensiteit en een lagere gemiddelde julitemperatuur. Op basis van de aanwezigheid van hoogveen onder de Westfriese Omringdijk, de kerk van Hoogwoud en het Klokkeweeveen wordt aangenomen dat ook in West-Friesland in deze periode hoogveenkussens zich snel lateraal konden uitbreiden (idem, 452-453). De verkaveling zoals deze heeft bestaan tot aan de ruilverkaveling in de jaren 70 van de vorige eeuw is typisch voor een nat veen-weidegebied (Borger 1975). Daarnaast komen kuilen voor in delen van West-Friesland die worden geïnterpreteerd als moerneringskuilen. Op

basis van deze argumenten en het geringe aantal vindplaatsen uit de Vroege- en Midden-IJzertijd, wordt verondersteld dat West-Friesland na de Bronstijd een volledige veenbedekking heeft gehad. Recent onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van de opgraving bij Enkhuizen-Kadijken laat zien dat op die locatie het gebied niet afgedekt is geweest met veen, maar dat aan het eind van de bewoning in de Bronstijd opnieuw sedimentatie heeft plaatsgevonden. Het milieu waarin deze sedimentatie is opgetreden, kan worden getypeerd als een *backswamp*, een achter de kust gelegen laagte waarin het water stagneert vergelijkbaar met een komgebied in het rivierengebied (Roessingh & Lohof 2011).

Op basis van het beschikbare landschappelijke onderzoek en de verschillende archeologische onderzoeken die zijn uitgevoerd in het kader van de ruilverkaveling 'Het Grootslag', is een bewoningsmodel opgesteld (Van Geel *et al.* 1983, 306; IJzereef & Van Regteren Altena 1991). Na de sluiting van het Zeegat van Bergen werd West-Friesland gekoloniseerd. Boeren vestigden zich op de relatief hooggelegen kreekruigen, die waren ontstaan als gevolg van reliëfinversie. Als gevolg van een geleidelijke vernatting concentreerde de bewoning zich in de loop van de tijd steeds meer op de ruggen. Uiteindelijk werden vanaf de Late Bronstijd terpen opgeworpen, waarop de boerderijen werden geplaatst. Als gevolg van de hierboven genoemde klimaatsverslechtering werd het gebied aan het begin van de Vroege IJzertijd verlaten. Tijdens de bewoning kan het landschap worden omschreven als een zeer open, zoet water landschap waarin veel plassen en meertjes voorkomen.

Recent onderzoek nuanceert dit beeld enigszins (Van Beek & Hamburg 2002, 16; Schurmans 2010, 143; Roessingh & Lohof 2011, 300). De mens heeft naast zoete landschappen brakke en zelfs zoutwatermilieus geëxploiteerd. Het aanwezige wildspectrum wijst erop dat naast plassen en meertjes in de nabijheid van de nederzettingen half open bos en mogelijk zelfs gesloten bos aanwezig moet zijn geweest. Analyse van het gevonden hout van recente opgravingen wijst op de aanwezigheid van hardhouten oobossen in de omgeving van de nederzettingen.

De onderstaande foto's illustreren het verschil in landschapinterpretatie (fig. 2). De linkerfoto laat een open landschap zien met een wijds uitzicht. Reliëfverschillen worden in dit landschap benadrukt door verschillen in de vegetatie. In de onderste foto (fig. 2) is de kalkrijke rug benadrukt door een veld van gele boterbloemen. De randen van de rug waar het grondwater gedurende het hele jaar nabij het maaiveld staat wordt gemarkeerd door het donkere groen van pitrussen. De nabijgelegen delen van het landschap die gedurende een groot deel van het jaar onder water staan zijn zichtbaar als groene vlekken door de in grote hoeveelheid aanwezige watermunt. Kleine verhogingen in het landschap zijn van grote afstand zichtbaar als gevolg van de openheid van het landschap en de markante vegetatieverschillen die zijn gerelateerd aan de grondwaterstand en bodemeigenschappen. De foto rechts laat een landschap zien waarin zichtlijnen worden onderbroken door de aanwezigheid van bossen en bosschages. Ook in dit landschap zijn kleine verschillen in grondwaterstand en bodemeigenschappen bepalend voor de aard van de vegetatie, maar deze zijn door de onderbroken zichtlijnen niet over grote afstanden zichtbaar.



Fig. 2. Linksboven open landschap, rechtsboven half open landschap, onder overgang van “natte” kalkloze komgrond naar “droge” kalkrijke kreekrug met half-natuurlijk grasland.

Grafhevelonderzoek in West-Friesland

In de jaren 70 van de vorige eeuw vond een grootschalige ruilverkaveling plaats in oostelijk West-Friesland. Tijdens de ruilverkaveling is een groot deel van het maaiveld in West-Friesland geëgaliseerd. Vóór die tijd moeten tientallen grafheuvels in het landschap zichtbaar zijn geweest. In 1942 werd door het Biologisch-Archaeologisch Instituut (BAI) van de Rijksuniversiteit Groningen een opgraving gestart van een drietal grafheuvels bij Zwaagdijk. Twee van de heuvels waren nog ruim 1 m hoog en zullen dus nog goed zichtbaar zijn geweest (Van Giffen 1944, 123-126). In de daaropvolgende jaren werd in West-Friesland nog een aantal heuvels opgegraven (fig. 3).¹

Voorafgaand aan de ruilverkaveling ‘Het Grootslag’ in het oostelijk deel van West-Friesland, heeft in de jaren 50 een uitvoerige bodemkartering plaatsgevonden door Ente. In zijn onderzoeksgebied ‘De Streek’ heeft hij verschillende grafheuvels waargenomen en gekarteerd (Ente 1963, bijlage 4). Tijdens de ruilverkaveling werd het oostelijk deel van West-Friesland flink onder handen genomen. Hierbij werd de grond tot op grote diepte geploegd, waardoor archeologische resten op de omgeploegde akkers terecht kwamen. Het was in deze periode dat het Instituut voor Prae- en Protohistorie (IPP) van de Universiteit van Amsterdam enkele grootschalige onderzoeken uitvoerde in West-Friesland. Door middel van veldverkenningen, opgravingen en verkenningen vanuit de lucht zijn delen van het bronstijdlandschap in kaart gebracht. Hierbij zijn ook grafheuvels ontdekt en vastgelegd. De gegevens van de veldverkenningen zijn opgenomen in het Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS). De opgravingen zijn nog niet volle-



Fig. 3. *Tumulus I in Hoogkarspel-Watertoren (naar Bakker 1959, fig. 11).*

dig uitgewerkt en de resultaten staan slechts kort beschreven in enkele artikelen.² De verkenningen vanuit de lucht zijn uitgevoerd door Metz en de resultaten staan beschreven in haar proefschrift (Metz 1993).

De laatste jaren is het onderzoek naar bewoning in de Bronstijd in West-Friesland weer onder de aandacht gekomen. Door het Verdrag van Malta en de daaraan gerelateerde toename van archeologisch onderzoek zijn veel nieuwe vindplaatsen ontdekt en onderzocht.³ Resten van grafheuvels zijn de laatste jaren niet meer ontdekt of onderzocht, met uitzondering van een ringsloot in Enkhuizen-Kadijken (Roessingh & Lohof 2011, 99-100).

Woltering heeft in 1985 een kort overzicht gepresenteerd van de grafheuvels en het grafbestel in de Bronstijd in West-Friesland (Woltering 1985, 220-223). Volgens Woltering bedraagt de diameter van de grafheuvels 15 tot 25 m. Grotere exemplaren komen echter ook voor, bijvoorbeeld een heuvel in Grootebroek met een diameter van 32 m (Van Giffen 1953, 34). Alle onderzochte heuvels hebben een randstructuur, meestal een greppel (ringsloot), soms een dubbele paalkrans of een kuilenkrans. De positie van de dode in het grafmonument kent veel variatie; een centraal graf en soms bijzettingen elders in de heuvel, soms zelfs in de ringsloot. Inhumatie komt het meeste voor, maar crematiegraven worden ook aangetroffen. Veel heuvels bestaan uit verscheidene heuvelperioden.

De breedte en diepte van de ringsloten kent veel variatie. De breedte varieert van 0,5 tot wel 3 m en de diepte bedraagt soms wel 1 m.⁴ Het is de donkere vulling van deze diepe sloten die tijdens de ruilverkaveling vanuit de lucht duidelijk herkenbaar waren en door Metz zijn vastgelegd.

Veel is nog onduidelijk over de datering van de Westfrieze grafheuvels, vooral omdat weinig dateerbaar vondstmateriaal of betrouwbare ¹⁴C-dateringen voorhanden zijn. Aangenomen wordt dat de heuvels werden aangelegd van de 15^e tot en met de 12^e eeuw v. Chr. Na 1200 v. Chr. worden geen nieuwe heuvels meer aangelegd, maar bijzettingen in oude heuvels komen na die tijd nog wel voor. De meeste nederzettingsterreinen dateren vanaf 1500 v. Chr. en kennen een gebruiksduur van enkele eeuwen, tot omstreeks 800 v. Chr. Bij veel nederzettingen lijkt het zwaartepunt van de bewoning te kunnen worden gedateerd tussen 1400 en 1200 v. Chr. Hoe de bronstijdbewoners in die periode met hun overledenen zijn omgegaan, is nog een groot raadsel (Roessingh & Lohof 2011, 307).

Verspreiding van de Westfrieze grafheuvels

Figuur 4 geeft een overzicht van alle grafheuvels die in het oostelijk deel van West-Friesland zijn gekarteerd. Als ondergrond is een vereenvoudigde bodemkaart gebruikt die is gebaseerd op de kaart van Ente. De westelijke begrenzing van zijn onderzoeksgebied is tevens de grens van de verspreidingskaart.⁵ Binnen het onderzoeksgebied zijn in totaal 116 grafheuvels geregistreerd.⁶ Bij het vervaardigen van de verspreidingskaart is gebruik gemaakt van drie verschillende bronnen: ARCHIS, waarnemingen door Metz en opgravingsgegevens. In ARCHIS staan 49 heuvels gedocumenteerd. De meeste waarnemingen hebben betrekking op ophogingen die tijdens veldverkenningen in de jaren 70 zijn vastgesteld. Metz heeft nog eens 49 nieuwe locaties aan de kaart toegevoegd. Door archeologische onderzoeken zijn nog 18 grafheuvels aan het licht gebracht. In enkele gevallen komen dubbele waarden voor. Waarnemingen in ARCHIS die ook door Metz waren gekarteerd of door middel van een opgraving waren vastgelegd. In dat geval is de waarneming van ARCHIS aangehouden.

De zichtbaarheid van de heuvels is in sterke mate bepalend bij de karteringen. De herkenbaarheid is natuurlijk van een aantal factoren afhankelijk. Veel heuvels zullen door landbewerking, bebouwing of begroeiing niet meer zichtbaar zijn geweest. Slechts een klein deel van het onderzoeksgebied is door middel van veldkarteringen onderzocht en ook de waarnemingen uit de lucht zijn afhankelijk van de locatie van (diep geploegde) akkers. Bovendien is niet elk geploegd perceel binnen het onderzoeksgebied gefotografeerd.

De meeste waarnemingen in ARCHIS hebben betrekking op ophogingen die tijdens veldkarteringen zijn waargenomen. Ente heeft op deze wijze de eerste heuvels gekarteerd tijdens de bodemkartering (Ente 1963, 156-159 en bijlage 4). Veel heuvels zijn vanaf 1972 tijdens systematische verkenningen door de ROB gekarteerd (Metz 1993, 157). Slechts enkele daarvan zijn ook daadwerkelijk opgegraven, zodat het niet zeker is dat alle waarnemingen grafheuvels zijn geweest.

Metz heeft met behulp van luchtfoto's binnen het onderzoeksgebied enkele terreinen in kaart gebracht, waar de akkers waren omgeploegd en de donkere bronstijdsporen aan het oppervlak zichtbaar waren (fig. 5). De grafheuvels die door het ploegen zijn aangetast, zijn herkenbaar door de aanwezigheid van een ronde ringsloot. In een aantal gevallen zijn de luchtwaarnemingen in het veld gecontroleerd door middel van veldkarteringen, boringen en opgravingen (Metz 1993, 149-218). Van de meeste waarnemingen is echter niet met zekerheid te zeg-

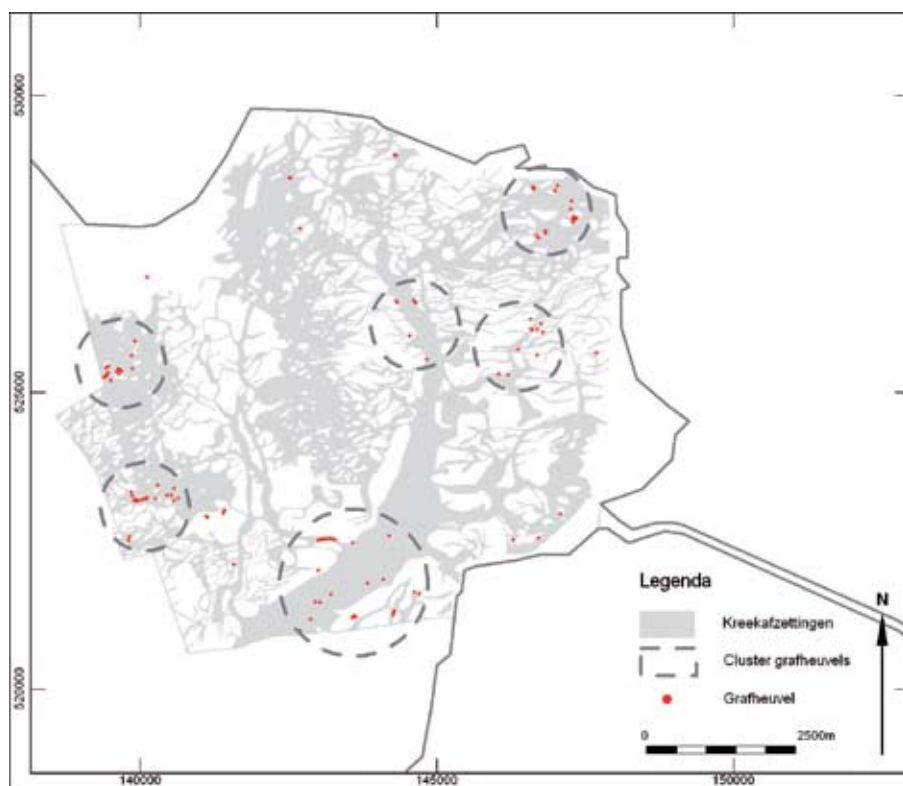


Fig. 4. Verspreiding grafheuvels binnen het onderzoeksgebied.

gen dat het ook daadwerkelijk grafheuvels zijn geweest. Het kunnen ook sporen van andere structuren zijn geweest (bijvoorbeeld verkavelingsgreppels) of sporen van jongere datum.

De opgegraven grafheuvels vormen de meest betrouwbare waarnemingen. Maar ook in de opgravingsverslagen worden grafheuvels genoemd, die niet (of niet volledig) zijn onderzocht, zoals het grote cluster heuvels bij Hoogkarspel-Watertoren. Dit zijn veldwaarnemingen die minder betrouwbaar zijn (Bakker *et al.* 1977; Metz 1993, 116).

Op fig. 4 is te zien dat de grafheuvels verspreid voorkomen in het onderzoeksgebied, maar dat enkele clusters te onderscheiden zijn. De clusters kenmerken zich door de aanwezigheid van relatief veel heuvels binnen een beperkt gebied. Op de verspreidingskaart hebben de clusters een ronde vorm met een diameter van 1,5 kilometer, waarbinnen minimaal zes heuvels voorkomen. Eén cluster is groter, met een diameter van 2,5 kilometer. De meeste grafheuvels bevinden zich in een cluster (n=99).⁷

In totaal zijn zes clusters aanwezig die zich concentreren in het noordoostelijk- en zuidwestelijk deel van het onderzoeksgebied. Drie concentraties bevinden zich in het noordoosten, tussen Andijk-West en Enkhuizen-Noord. Hier bevinden de meeste heuvels zich ten oosten van Andijk en ten noorden van Enkhuizen. In het zuidwesten van het onderzoeksgebied zijn de meeste heuvels waargenomen,



Fig. 5. Bronstijdsporen bij Broekerhaven, ten zuidwesten van Enkhuizen (foto: W. Metz).

ongeveer tweederde van alle waarnemingen. Twee dichte clusters bevinden zich bij Zwaagdijk en Hoogkarspel en een groot cluster ligt tussen Grootebroek en Venhuizen.

Ongeveer de helft van de grafheuvels is aangelegd op de zavelige tot zandige kreekkruggen. Ze liggen vooral op de hoge flank, op de hoogste delen van de rug komen de heuvels nauwelijks voor. Ook op de meer kleiige / zavelige gronden, die iets lager liggen, zijn grafheuvels opgericht. De concentraties ten noorden van Enkhuizen en direct ten noorden van Venhuizen zijn voorbeelden hiervan. De heuvels binnen het onderzoeksgebied komen dus zowel op de hoger gelegen flanken van de ruggen voor, als op de lager gelegen delen. Het centrale deel van het onderzoeksgebied is minder goed vertegenwoordigd. Het betreft een strook die loopt van het noordwesten naar het zuidoosten, van het oosten van Wervershoof tot het westen van Enkhuizen.

Welke locatiefactoren zijn voor de Westfrieze bronstijdbewoners bepalend geweest bij het oprichten van de grafheuvels? Voordat we ingaan op deze vraag is het van belang te weten waar de nederzettingsterreinen zich bevinden en in welke periode de grafheuvels zijn opgericht of in gebruik zijn genomen. Net als

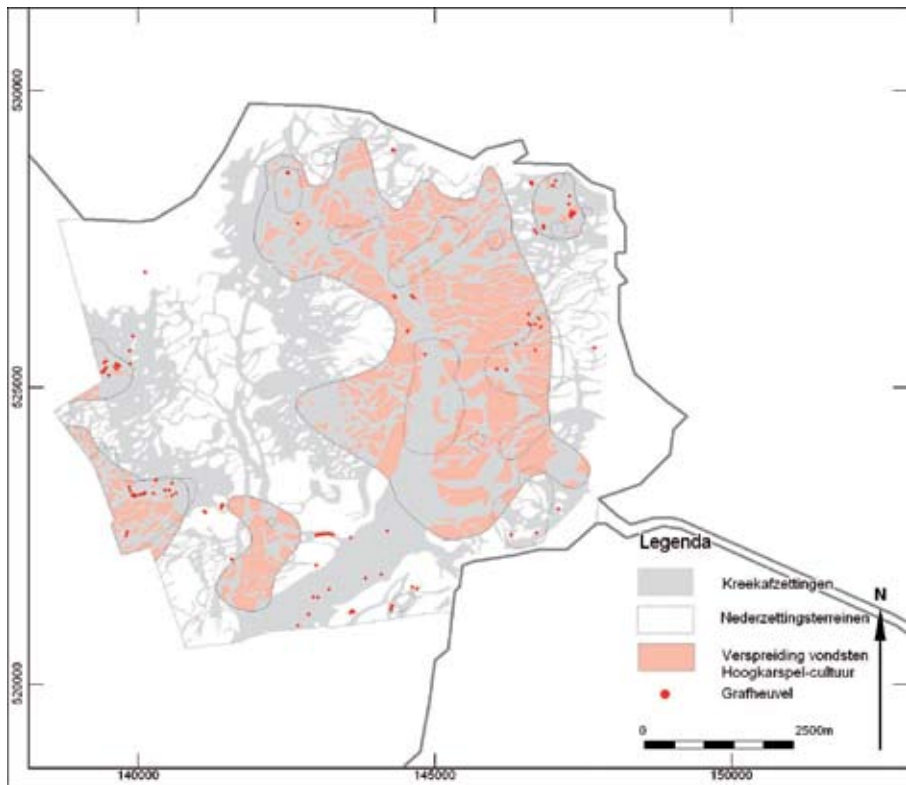


Fig. 6. Verspreiding van grafheuvels en nederzettingsterreinen binnen het onderzoeksgebied.

bij de grafheuvels zijn de nederzettingsterreinen aan de hand van verschillende bronnen op de kaart gezet (fig. 6). Voor de verspreiding van de nederzettingen is gebruik gemaakt van opgravinggegevens, waarnemingen door Metz en waarnemingen uit ARCHIS.⁸ Op de afbeelding zijn tevens de vondstmeldingen van de Hoogkarspel cultuur (aardewerk) weergegeven, die als nederzettingafval kunnen worden geïnterpreteerd.

De meest betrouwbare waarnemingen zijn de gegevens verkregen van opgravingen en luchtfoto's. Deze nederzettingsterreinen zijn als stippellijn op de afbeelding weergegeven en bevinden zich rond Andijk, Enkhuizen, Bovenkarspel en Hoogkarspel. Het gaat om verschillende terreinen met een oppervlak van in totaal ruim 730 ha. Het is van belang te beseffen dat van de meeste nederzettingsterreinen slechts een klein deel is onderzocht. De nederzettingssporen strekken zich vaak nog in alle richtingen uit.⁹ De spreiding van vondsten van de Hoogkarspelcultuur is behoorlijk omvangrijk, bijna 2500 ha. Vrijwel alle door opgravingen en luchtfoto's gekarteerde nederzettingsterreinen bevinden zich in dit verspreidingsgebied. Alleen ten zuidwesten van Enkhuizen, bij Broekerhaven en Venhuizen, zijn nederzettingssporen waargenomen die niet door de vondstverspreiding wordt bevestigd.

Kijkend naar de ligging van de grafheuvels ten opzichte van de nederzettingen vallen enkele zaken op. Er zijn 38 grafheuvels gekarteerd in de onderzochte nederzettingsterreinen, dus ongeveer een derde van het totaal aantal heuvels. Binnen het grote gebied dat in beslag wordt genomen door de vondstspreading zijn 65 heuvels gekarteerd, dus meer dan de helft van het totaal. We kunnen er dus vanuit gaan dat minimaal de helft van alle grafheuvels binnen nederzettingsterreinen is gelegen. Opvallend is het grote cluster heuvels in het zuiden van het onderzoeksgebied, ten noorden van Venhuizen. Hier zijn 26 heuvels gekarteerd die zich buiten de (gekarteerde) nederzettingsterreinen bevinden. We kunnen het ontbreken van nederzettingindicatoren in dit gebied verklaren door het gebrek aan onderzoek of activiteiten van (amateur)archeologen. Helaas hebben we van de periode dat de eerste grafheuvels werden opgericht (vermoedelijk rond 1600 v. Chr.) nauwelijks aanwijzingen voor bewoning. Pas vanaf ca. 1500 v. Chr. worden de nederzettingsterreinen voor ons herkenbaar door het voorkomen van driebeukige woonstalhuizen.

IJzereef en Van Regteren Altena hebben ook een overzicht gepresenteerd van de bewoningskernen uit de Bronstijd in noordoost West-Friesland (IJzereef & van Regteren Altena 1991, 63, fig. 2). In hun kaart hebben ze bewoningskernen uit de kolonisatiefase aangegeven, gebaseerd op de aanwezige grafheuvels. De grafheuvels zijn niet weergegeven, maar wel zeven clusters, bij Zwaagdijk, Hoogkarspel, Grootebroek, Bovenkarspel, Bovenkarspel-Het Valkje, Andijk-Oost en Andijk-West. De nederzettingsterreinen zijn ook op de kaart weergegeven en de clusters met grafheuvels bevinden zich binnen dit uitgestrekte nederzettingsareaal.

De kaart van IJzereef & Van Regteren Altena komt in grote lijnen overeen met de door ons opgestelde kaart, al zijn er enkele belangrijke verschillen. Het gebied ten oosten van Bovenkarspel-Het Valkje is op de oude kaart leeg. Het nieuwe overzicht laat zien dat in dit gebied, ten noorden van Enkhuizen, veel grafheuvels zijn aangelegd. Bovendien laten de vondsten en resultaten van opgravingen zien dat hier wel degelijk uitgestrekte nederzettingsterreinen aanwezig zijn. Een ander verschil is de hoeveelheid grafheuvels per cluster. In de clusters van Andijk-West en Bovenkarspel zijn relatief weinig heuvels waargenomen. In Andijk-Oost en ten noorden van Enkhuizen lijken meer heuvels te zijn aangelegd. De meeste grafheuvels bevinden zich in het westen en zuidwesten van het onderzoeksgebied, ten zuiden van Grootebroek en ten noorden van Hoogkarspel (fig. 4). De hoeveelheid en verspreiding van grafheuvels rond Grootebroek is daarnaast groter dan voorheen werd aangenomen.

De verspreiding van nederzettingen vertoont veel overeenkomsten. De grafheuvelclusters bevinden zich op nederzettingsterreinen, maar voor de heuvels bij Grootebroek en Zwaagdijk is dit niet overtuigend vastgesteld. Binnen beide clusters zijn slechts enkele vondsten uit de Bronstijd gekarteerd. Dit staat in schril contrast met de grote hoeveelheid vondsten die binnen de overige clusters is aangetroffen. Wij zijn er dan ook niet van overtuigd dat alle grafheuvels zich op nederzettingsterreinen bevinden. Vooralsnog gaan we uit van een viertal nederzettingsterreinen in het onderzoeksgebied. Dit zijn drie relatief kleine terreinen in het (zuid)westen van het onderzoeksgebied, bij Zwaagdijk, Hoogkarspel en ten

westen van Grootebroek. Een vierde nederzettingsterrein bevindt zich in het oosten, tussen Bovenkarspel en Andijk. Dit enorme nederzettingsareaal strekt zich veel verder in oostelijke richting uit dan tot nu toe werd aangenomen (fig. 6).

Grafheuvels op het erf?

Helaas zijn er maar weinig voorbeelden van grootschalige opgravingen, waarbij zowel de nederzittingsstructuren als grafheuvels zijn onderzocht. Dit heeft vooral te maken met de onderzoeksgeschiedenis. De meeste heuvels zijn onderzocht in de jaren 40 en 50 van de vorige eeuw zonder aandacht te besteden aan de omgeving. In Hoogkarspel, Andijk, Bovenkarspel en Enkhuizen zijn grafheuvels op nederzettingsterreinen opgegraven. In Hoogkarspel is de ruimte tussen twee grafheuvels opgevuld, waarna er op beide heuvels een boerderij is gebouwd (Bakker *et al.* 1977, 214). De twee grafheuvels van Andijk, maken onderdeel uit van een kleine grafheuvelgroep. Aan weerszijden van de heuvels zijn nederzittingsstructuren uit de Bronstijd opgegraven. In Bovenkarspel is een oude grafheuvel in de nederzetting opgenomen (fig. 7).

In Bovenkarspel lagen nederzittingsgreppels om de ringsloot heen en enkele greppels doorsneden de ringsloot.¹⁰ Van de grafheuvel in Enkhuizen resteerde slechts een ondiepe ringsloot, die door vrijwel alle nederzettingssporen werd gerespecteerd. De grafheuvel van Enkhuizen behoort tot de vroegste sporen. Enkele eeuwen later is in de oude heuvel nog een jonge man bijgezet (Roessingh & Lohof 2011, 99-100). De grafheuvels die op nederzettingsterreinen zijn aangetroffen zijn dus opgenomen in de nederzetting. In Hoogkarspel en Bovenkarspel bevinden de heuvels zich aan de rand van het erf, waarbij het onduidelijk is of dit samenvalt met de rand van de nederzetting. De heuvel van Enkhuizen ligt middenin een nederzettingsterrein.

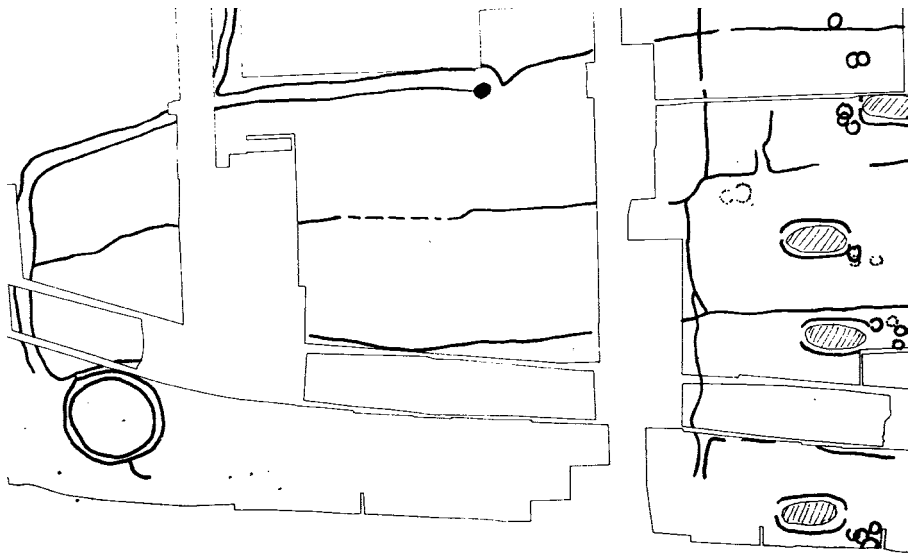


Fig. 7. Deel van de opgraving Bovenkarspel-Het Valkje met een grafheuvel op (of aan de rand van) het erf (naar IJzereef 1983, fig. 6).

Enkele afsluitende opmerkingen

Tijdens de workshop “*Siedlungen der älteren Bronzezeit*” in Sankelmark werd een groot aantal vindplaatsen uit de Bronstijd gepresenteerd uit de regio Noord-Duitsland en Zuid-Scandinavië.¹¹ In deze regio neemt men voetstoots aan dat sprake is van een tweedeling in het landschap, een landschap van de doden (voorouders) en een landschap van de levenden. Deze twee landschappen komen doorgaans ruimtelijk gescheiden van elkaar voor. Grafheuvels worden daarnaast zonder veel discussie gezien als *territorial markers*. De heuvels symboliseerden en markeerden het grondgebied van een sociale groep. Diverse voorbeelden werden tijdens deze workshop gepresenteerd. In reliëfrijke gebieden, zoals Bjärke in Zweden, is het duidelijk dat grafheuvels op markante plaatsen in het landschap gelegen zijn, plaatsen die vanaf relatief grote afstand zichtbaar zijn. Daarnaast zijn grafmonumenten en nederzettingen in deze regio ruimtelijk strikt gescheiden.¹² Recent is in Schleswig-Holstein een onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen ruimtelijk gescheiden grafheuvelgroepen en nederzettingen. Op basis van een uitgebreide GIS-analyse waarbij zichtlijnen werden gereconstrueerd, werd voor enkele brons-tijdnederzettingen vastgesteld dat deze in het zichtbereik liggen van gelijktijdige grafheuvelgroepen. Op basis van deze ligging werd het zeer aannemelijk geacht dat de grafheuvelgroep en de nederzetting met elkaar verbonden waren.¹³

Hebben wij in West-Friesland ook te maken met een ruimtelijke scheiding tussen landschappen van de doden en landschappen van de levenden? Of is sprake van een dodenlandschap dat op een later moment (gedeeltelijk) in het nederzettingslandschap is geïncorporeerd? Deze eerste inventarisatie geeft hierop geen eenduidig antwoord. Het lijkt erop dat clusters grafmonumenten bestaan, waar sporen van nederzettingen ontbreken. Grafheuvels zijn tot op heden een relatieve zeldzaamheid in nederzettingscontext. Daarnaast lijken in de clusters bij Grootebroek en Zwaagdijk nederzettingen te ontbreken. Met andere woorden, het lijkt niet onaannemelijk dat ook in West-Friesland sprake is van twee gescheiden functies in het landschap. Dit behoeft echter nader onderzoek.

Vormden de grafheuvels *territorial markers*? West-Friesland was en is bij uitstek een reliëfarm landschap. Heuvels met een geschatte hoogte van maximaal 2 m zijn op grote afstand zichtbaar. Dit is zeker het geval wanneer sprake is van een weids en open landschap, waarin een afwijkende waterhuishouding en bodemsamenstelling direct leidt tot een afwijkende vegetatie. Wanneer echter geen sprake is van zo'n landschap maar van een half open tot gesloten landschap worden zichtlijnen kort. Grafheuvels van genoemde omvang zijn dan niet of nauwelijks zichtbaar over enige afstand.

In een vergelijkbaar landschap, het rivierengebied, zijn enkele jaren geleden twee grafheuvels en een kringgreppel (vermoedelijk genivelleerde grafheuvel) opgegraven.¹⁴ Beide heuvels hadden een geringe hoogte en bevonden zich in een half open landschap. Eén van de opgravers viel het grote aantal boomvallen rondom de kringgreppel op. Wanneer dit wordt gevisualiseerd, ontstaat ook in een half gesloten landschap een *territorial marker* van formaat (fig. 8). Dit thema behoeft eveneens nader onderzoek, waarbij veel aandacht moet uitgaan naar de samenhang met structuren buiten het eigenlijke grafmonument.

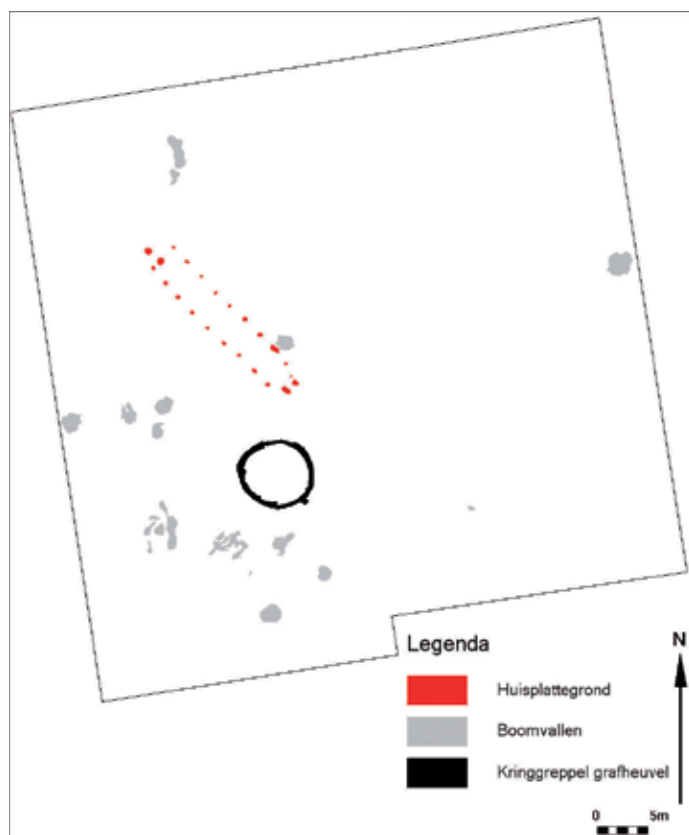


Fig. 8. Boven: huisplattegrond, kringgreppel en boomvallen vindplaats Eigenblok. Onder: grafheuvel bij Borger.

Noten

- 1 In Grootebroek in 1949 (Van Giffen 1953; Van Giffen 1954), Wervershoof in 1953-54 (Van der Waals 1961a/b), Oostwoud in 1956-57 (van Giffen 1962), Hoogkarspel in 1958 (Bakker 1959; 1961) en Enkhuizen (Lehmann 1963).
- 2 De drie grootschalige opgravingscampagnes in Hoogkarspel, Andijk en Bovenkarspel zijn beschreven in Bakker *et al.* 1977 (Hoogkarspel) en IJzereef & Van Regteren Altena 1991 (Andijk en Bovenkarspel). Zie verder diverse jaargangen van het tijdschrift *West-Frieslands Oud en Nieuw* en de *Kroniek van Noord-Holland*.
- 3 Zie bijvoorbeeld de grotere onderzoeken in Zwaagdijk (Ufkes & Veldhuis 2003), Opmeer (Lohof & Vaars 2006), Medemblik (Schurmans 2010) en Enkhuizen (Roessingh & Lohof 2011).
- 4 Zie bijvoorbeeld de grafheuvels van Zwaagdijk en Grootebroek (Van Giffen 1944; 1953).
- 5 Hierdoor is een aantal grafheuvels niet meegenomen in de verspreiding, waaronder een grafheuvelgroep bij Hoogkarspel en Wervershoof.
- 6 Woltering heeft al eens een schatting gemaakt van het aantal grafheuvels dat voorkomt in West-Friesland. Hij kwam uit op minimaal 200 heuvels in geheel West-Friesland (Woltering 1985, 220).
- 7 Deze maatvoering en verdeling is volstrekt arbitrair en niet statistisch onderbouwd. Enkele heuvels bevinden zich buiten de grenzen van een cluster.
- 8 De waarnemingen uit ARCHIS hebben betrekking op nederzettingssporen die zijn vastgesteld.
- 9 Zie bijvoorbeeld de overzichten van de opgravingen Hoogkarspel-Watertoren (Bakker *et al.* 1977, 191), Medemblik-Schepenwijk II (Schurmans 2010, 43) en Enkhuizen-Kadijken (Roessingh & Lohof 2011, 53).
- 10 In Bovenkarspel is tevens een vlakgraf gevonden, met daarin de skeletten van een jonge man en vrouw (Van Regteren Altena 1976, 19; IJzereef 1983, 224).
- 11 Workshop Siedlungen der älteren Bronzezeit Sankelmark (7 – 9 April 2011).
- 12 Presentatie Jenny Nord, Changing landscapes and persistent places – evidence from investigations and pollen analysis at the Bjäre peninsula, Southern Sweden.
- 13 Presentatie Erich Halbwidl, Standortfaktoren bronzezeitlicher Siedlungsplätze in Schleswig-Holstein und dem südlichen Jütland.
- 14 Jongste & Van Wijngaarden 2002; Meijlink & Kranendonk 2002.

Literatuur

- Bakker, J.A., 1959:** *Opgravingen te Hoogkarspel I. Het onderzoek van tumulus I en naaste omgeving.* Hoorn (West-Frieslands Oud en Nieuw 26).
- Bakker, J.A., 1961:** Een grafheuvel en oud akkerland te Hoogkarspel (N.H.). In: W. Glasbergen & W. Groenman – Van Waateringe (red.), *In het voetspoor van A.E. Van Giffen*, Groningen, 103-109.
- Bakker, J.A., R.W. Brandt, B. van Geel, M.J. Jansma, W.J. Kuijper, P.J.A. van Mensch, J.P. Pals & G.F. IJzereef, 1977:** Hoogkarspel-Watertoren: towards a reconstruction of ecology and archaeology of an agrarian settlement of 1000 BC. In: B.L. van Beek, R.W. Brandt & W. Groenman-van Waateringe (red.), *Ex Horreo.* (Cingula, IV), Amsterdam, 187-225.

- Beek, R. van & T.D. Hamburg, 2002:** *Bronstijd-vindplaatsen te Hoogwoud-Oost. Een aanvullende archeologische inventarisatie.* Leiden (Archol Rapport 14).
- Borger, G.J., 1975:** *De Veenhoop. Een historisch-geografisch onderzoek naar het verdwijnen van het veendek in een deel van West-Friesland.* Amsterdam (Proefschrift).
- Ente, P.J. 1963:** *Een bodemkartering van tuinbouwcentrum "De Streek"* (Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen, 68.16), Wageningen.
- Geel, B. van, Hallewas, D.P. & Pals, J.P., 1983:** A Late Holocene deposit under the Westfriese Zeedijk near Enkhuizen (Prov. of N-Holland, The Netherlands): palaeoecological and archaeological aspects. *Review of Palaeobotany and Palynology* 38, 269-335.
- Geel, B. van, J. Buurman & H.T. Waterbolk 1996.** Archaeological and palaeoecological indications of an abrupt climate change in The Netherlands, and evidence for climatological teleconnections around 2650 BP. *Journal of Quaternary Science* 11, 451-460.
- Giffen, A.E., 1944:** *Grafheuvels te Zwaagdijk gem. Wervershoof, N.H.* (West-Friesland's Oud en Nieuw 17), Hoorn.
- Giffen, A.E., 1953:** *Onderzoek van drie bronstijdgrafheuvels bij Grootebroek, gem. Grootebroek, voorlopig verslag* (West-Frislands Oud en Nieuw 20), Hoorn.
- Giffen, A.E., 1954:** *Onderzoek van drie bronstijd-grafheuvels bij Grootebroek* (West-Frislands Oud en Nieuw 21), Hoorn.
- Giffen, A.E. van, 1962:** *Grafheuvels uit de Midden-Bronstijd met nederzettingssporen van de klokkercultuur bij Oostwoud* (West-Frislands Oud en Nieuw 29).
- Houkes, M.C.E. & S.W. Kodde, 2009:** *Langedijk De Druppels. Archeologie tussen de kolen. Een Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van proefsleuven.* Amersfoort (ADC Rapport, 1718).
- Ijzereef, G.F., 1983:** Boeren in de bronstijd bij Bovenkarspel. *Spiegel Historiae* XVIII, (12), 635-643.
- Ijzereef G.F. & J.F. van Regteren Altena, 1991:** Nederzettingen uit de midden- en late bronstijd bij Andijk en Bovenkarspel. In: H. Fokkens & N. Roymans (red.), *Nederzettingen uit de Bronstijd en de Vroege IJzertijd in de Lage Landen* (NAR13), Amersfoort, 61-81.
- Jongste, P.F.B., & G.M.J. van Wijngaarden, 2002:** *Het erfgoed van Eigenblok; bewoningssporen uit de Midden-Bronstijd in het tracé van de Betuweroute (vindplaatsen 7, 8 en 48).* Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 86).
- Lehmann, L.Th., 1963:** *Het partiële onderzoek van tumulus I in de gemeente Enkhuizen* (West-Frislands Oud en Nieuw 30), Hoorn.
- Lohof, E. & J. Vaars, 2005:** *Een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer.* (ADC-rapport, 401), Amersfoort.
- Meijlink, B.H.F.M., & P. Kranendonk (red.), 2002:** *Archeologie in de Betuweroute: Boeren erven en graven: De boerengemeenschap van De Bogen bij Meteren (2450 – 1250 v. Chr.).* Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg, 87).

- Metz, W.H., 1993:** *Luchtfoto-archeologie in oostelijk West-Friesland. Mogelijkheden en resultaten van archeologische Remote Sensing in een verdwijnend prehistorisch landschap.* (Proefschrift Universiteit van Amsterdam), Amsterdam.
- Mulder, E.F.J. de & J.H.A. Bosch 1982:** Holocene stratigraphy, radiocarbon datings and palaeogeography of central and northern North-Holland (The Netherlands). *Mededelingen Rijks Geologische Dienst* 36, 111-160.
- Pons, L. J. & A. J. Wiggers, 1959/60:** De holocene wordingsgeschiedenis van Noord-Holland en het Zuiderzeegebied. *Tijdschr. Kon. Ned. Aandr. Gen.* 76, 104-152 en 77, 3-57.
- Regteren Altena, J.F. van, 1976:** Polder Het Grootslag (N.H.). *Nederzettingssporen uit de Midden- en Late Bronstijd.* Amersfoort, (Jaarverslag ROB 1974), 13-20.
- Roessingh, W., & E. Lohof, 2011:** *Bronstijdboeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken.* Amersfoort (ADC-rapport 2200).
- Schurmans, M.D.R., 2010:** *Een nederzetting uit de Midden en Late Bronstijd te Medemblik-Schepenwijk II, gemeente Medemblik.* Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten, 40).
- Ufkes, A. & J.R. Veldhuis, 2003:** *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het Plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.).* Groningen (ARC-publicatie, 113).
- Waals, J.D. van der, 1961a:** *De zool van tumulus XIII bij "De Ark", gemeente Wervershoof.* Hoorn (West-Frieslands Oud en Nieuw 28).
- Waals, J.D. van der, 1961b:** De zool van tumulus XIII bij Wervershoof (N.H.). In: W. Glasbergen & W. Groenman – Van Waateringe (red.), *In het voetspoor van A.E. Van Giffen*, Groningen, 98-102.
- Woltering, P.J., 1985:** *Prehistorie en Romeinse Tijd in West-Friesland* (West-Frieslands Oud en Nieuw 52), Hoorn.

OVER DE METHODIEK VAN HET GRAFHEUVELONDERZOEK

Een persoonlijke terugblik

H. T. Waterbolk

Inleiding

Kort na mijn benoeming tot hoogleraar in 1954 zei mijn voorganger A.E. van Giffen dat er tussen de Drentse dorpen Orvelte en Wezup op een particulier heideveld nog een grafheuvel lag, die hij van de eigenaar mocht opgraven. Ik kon daar nu mijn gang gaan. Dat was een aardige geste, maar die paste toch niet bij de houding die Willem Glasbergen en ik, en zeker ook andere jonge archeologen, in die tijd hadden ontwikkeld ten opzichte van het opgraven van grafheuvels die niet door ontginning bedreigd werden.

In 1953 had Van Giffen zonder enige speciale wetenschappelijke vraagstelling nog elf grafheuvels opgegraven die veilig lagen in een reservaat op het landgoed Hooghalen van de Levensverzekeringsmaatschappij De Utrecht (Van Veen & Lanting 1991). Het gebied is thans eigendom van de Stichting Het Drentse Landschap en onderdeel van het natuurreservaat Hijkerveld.

Ik denk dat daar wat ons betreft de ommekeer in het denken heeft gelegen. Zelf hadden Willem en ik als studenten in de jaren 1947 en 1948 nog enthousiast meegewerkt aan de opgraving van enkele grafheuvels op het landgoed Warnsborn van de Stichting Het Geldersch Landschap bij Schaarsbergen (Glasbergen & Waterbolk 1951). Zoals we het ook vanzelfsprekend hadden gevonden dat in 1946 een grafheuvel werd opgegraven, die bij de aanleg van een Duits vliegveld in mijn geboorteplaats Havelte gespaard was gebleven. Dat was het Eupen Barchien, dat mij door een dorpsgenoot was geweest, en aan het onderzoek waarvan wij beiden veel plezier beleefden (Glasbergen & Waterbolk 1946, Waterbolk & Glasbergen 1951). En dan waren er natuurlijk nog de grote campagnes geweest in de Acht Zaligheden in Noord Brabant in de jaren 1948-1951, waar met grote medewerking van Brabants Heem ongeveer 40 grafheuvels werden opgegraven, het basismateriaal voor het proefschrift waarop Willem Glasbergen zou promoveren (Glasbergen 1954).

Wel werden destijds de niet door ontginningen bedreigde heuvels na het onderzoek weer gerestaureerd, maar het besef ontbrak totaal dat misschien wel een beker of een stenen bijl geborgen en een paalkrans of ringsloot vastgelegd was, maar dat verder allerlei documentatie uit het verleden voor altijd vernield was en dat de heuvel als monument beschadigd was.

Hoe onverwacht nuttig voor wetenschappelijk onderzoek het behoud van grafheuvels kan zijn heb ik zelf ervaren. Doordat in sommige door Van Giffen al vroeger opgegraven heuvels ten behoeve van de restauratie profieldammen waren bewaard, kon ik daar nog grondmonsters van het oude oppervlak nemen voor het stuifmeelonderzoek, waarop ik ben gepromoveerd (Waterbolk 1954).

In Schaarsbergen had het bestuur van Het Geldersch Landschap volledig meegewerkt en zich erg geïnteresseerd getoond in de resultaten. Dat was overigens in een tijd dat de Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland, geleid door mr. P.G. van Tienhoven, elke opgraving in haar terreinen categorisch weigerde, tot groot ongenoegen van Van Giffen, die gewend was overal zijn zin te krijgen.

Veel later is het mij overigens nog overkomen dat de eigenaresse van een landgoed mij vroeg om enkele grafheuvels op haar terrein op te graven en dat ik haar moest uitleggen dat de wetenschappelijke noodzaak daartoe ontbrak.

Er was natuurlijk meer aan de hand in de jaren vlak na de oorlog. Het besef van het belang van een monumentenwet was tijdens de oorlog gegroeid en dat daarbij ook de archeologische monumenten moesten worden meegenomen lag voor de hand. Wim van Es (1972) heeft het ontstaan van deze wet in detail beschreven.

Nog een tweede factor speelde een rol. De grootschalige heideontginningen ter bestrijding van de werkloosheid die in de jaren '30 een grote vlucht hadden genomen, kwamen na de oorlog geleidelijk tot stilstand. In de troonrede van 1961 werd verklaard dat er voortaan geen woeste gronden meer zouden worden ontgonnen. Weliswaar kreeg de landbouw een nieuwe impuls via de ruilverkavelingen, maar die beperkten zich meestal tot grond die al in cultuur gebracht was. Soms werden daarbij ter afronding nog wel eens grafheuvels opgeruimd. Ook het gesubsidieerd (her)ontginnen van particuliere kavels, zogenaamde A2-werken, waarbij soms grafheuvels betrokken waren, hield op.

Zo kwam er in feite een einde aan het opgraven van grafheuvels, dat in de eerste helft van de vorige eeuw een centrale plaats innam bij het onderzoek van de prehistorie. Helaas is ook de ervaring daarmee bij de docenten en het technische personeel van de archeologische instellingen verdwenen.

Dat dit onderzoek vele fundamentele gegevens over de laatprehistorische culturen in ons land heeft opgeleverd staat natuurlijk buiten kijf. Studies als die van Eric Lohof (1991) en Liesbeth Theunissen (1999) over de sociale verhoudingen in de bronstijd zouden niet mogelijk zijn zonder dit materiaal.

Vrijwel alle nog in ons land aanwezige grafheuvels hebben inmiddels de status van beschermd monument. Ze kunnen alleen nog onderzocht worden als daarvoor een dringende wetenschappelijke noodzaak kan worden aangetoond.

Af en toe doet zich nu nog de noodzaak voor om de zolen van grafheuvels op te graven die tevoorschijn komen op oud akkerland als daar het plaggendeek door verwerking is verdund, of die toevallig worden gevonden bij andere archeologische projecten. Het referentiekader daarvoor wordt dan toch gevormd door het corpus van de ruim 500 opgegraven en in wetenschappelijke tijdschriften gepubliceerde grafheuvels.

Het vak heeft niet stil gestaan en het ligt voor de hand dat men nu anders tegen de grafheuvels aankijkt dan in mijn studententijd. Sinds 2007 is in Leiden onder leiding van David Fontijn met steun van NWO de werkgroep ‘Ancestral Mounds’ actief. Ze richt zich met nieuwe vragen op het onderzoek van grafheuvels. Daarbij maakt ze niet alleen gebruik van de bij opgravende instellingen en in musea bewaarde documentatie van vroeger onderzoek, maar ze verricht ook heropgravingen van vroeger onderzochte grafheuvels en zelfs, op beperkte schaal, nieuwe opgravingen. De nadruk ligt op het midden van het land – Utrechtse heuvelrug, Veluwe - omdat daar in de bossen naar verhouding een groter aantal grafheuvels bewaard is gebleven dan in het sterk ontgonnen noorden en zuiden van het land. De interesse gaat vooral uit naar de omgeving van de grafheuvels, naar het prehistorische cultuurlandschap, waarvan ze deel uitmaakten. Men hoopt dat er patronen te herkennen zijn in de wijze waarop die landschappen waren gestructureerd en in de veranderingen die daarin in de loop van de tijd plaatsvonden. Een voorbeeld van de nieuwe benadering is het boek *Living near the Dead* (Fontijn 2010). In voorbereiding is een boek over opgravingen van grafheuvels bij de Echoput in de omgeving van Apeldoorn.

Ook in dit verband is het wellicht interessant om terug te kijken op de verschillende werkwijzen, die in het verleden bij het opgraven van grafheuvels zijn gevolgd, en enkele ervaringen door te geven die ik zelf daarbij heb opgedaan.¹

De opgraving van een grafheuvel

De wetenschappelijke opgraving van een grafheuvel had niet alleen als doel om een zorgvuldig onderzoek van de bijzettingen mogelijk te maken, maar ook om de oorspronkelijke structuur van het grafmonument te leren kennen.

Bij dit onderzoek moet bedacht worden dat een heuvel meermalen kan zijn gebruikt, bijvoorbeeld voor nieuwe centrale bijzettingen, al dan niet gepaard gaande met een ophoging van de heuvel en/of nieuwe randstructuren, of voor nabijzettingen langs de heuvelvoet. Alleen door een gecombineerde analyse van schoongeschaafde vlakken en profielen kan een beeld worden verkregen van de driedimensionale ontstaansgeschiedenis van het monument.

Het lezen van vlakken en profielen is echter niet gemakkelijk. We hebben te maken met een veelheid van omstandigheden en problemen, zoals:

- de geologische situatie ter plaatse
- het bodemprofiel onder de grafheuvel
- het materiaal waarvan de grafheuvel is opgeworpen
- het effect van doorworteling als op de heuvel ooit bos heeft gegroeid
- (sub)recente verstoringen van de opbouw van de heuvel als gevolg van graafactiviteiten van mensen of van dieren als konijnen of vossen
- het feit dat menselijke resten, houten kisten en andere organisch materialen zijn vergaan en dat daarvan hoogstens vage verkleuringen in de grond zijn overgebleven

- de eventuele aanwezigheid van paalzettingen bij het graf en van intermediaire en/of perifere randstructuren, zoals standsporen, paalkransen, kringgreppels en ringwallen
- de correlatie van deze structuren met de centrale bijzettingen
- de vaak zeer gecompliceerde secundaire bodemvorming over de heuvel en, bij meerperiodenheuvels, een eventuele intermediaire bodemvorming
- de reactie van heuvellichaam, grafkuilen, paalkuilen, standsporen en kringgreppels op de secundaire bodemvorming
- eventuele grondsporen en voorwerpen die wijzen op een voorafgaande menselijke activiteit ter plaatse
- eventuele grondsporen en voorwerpen die wijzen op latere menselijke activiteit in de directe nabijheid van de grafheuvel

Een goede opgravingsmethode moest het mogelijk maken om aan al deze aspecten aandacht te schenken. Elke schopsteek is onherroepelijk en moest zorgvuldig worden overwogen.

In het verleden speelde bij de keuze van de te volgen werkwijze de vraag een rol of de heuvel na het onderzoek zou worden geëgaliseerd, wat bij ontginningen het geval was, of dat hij na het onderzoek moest worden gerestaureerd. In het laatste geval was het alleen al uit praktische overwegingen gewenst om op zijn minst enkele profieldammen intact te laten.

We moeten ons verder realiseren, dat vele grafheuvels vóór het onderzoek al beschadigd waren. In het centrum was vroeger gegraven door schatgravers, door een schaapherder die er een hut had gebouwd vanwaar hij de kudde kon overzien, of door stropers die er konijnen hadden uitgegraven. Zo hadden vrijwel alle door Glasbergen (1954) besproken grafheuvels van Halve Mijl-Toterfout zulke centrale beschadigingen. Soms ook was een segment van het heuvellichaam door ontginning of wegeaanleg verdwenen. Verder moest men soms rekening houden met boomgroei op de heuvel.

Veel grafheuvels waren bij ontginningswerkzaamheden in het verleden al geslecht. Ook voor het onderzoek van de zolen daarvan was het gewenst een goede werkwijze te kiezen. Op voorhand was het vaak niet duidelijk of er nog resten van het heuvellichaam bewaard waren gebleven. Voor het onderzoek van perifere structuren zou men toch altijd profielen tot in de ondergrond moeten graven. Het lag dan ook voor de hand dat voor het onderzoek van deze zolen in beginsel dezelfde werkwijzen werden gevolgd als bij het onderzoek van de intacte heuvels.

De afmeting van de heuvel was van belang. Bij een hoge heuvel kon een opbouw in meer fasen worden verwacht en was de studie van de profielen belangrijker dan bij een lage heuvel die in één keer was opgeworpen.

In de praktijk speelde ook de verwachte ouderdom een rol. Neolithische heuvels, waarin interessante grafgiften konden worden verwacht, of bronstijdheuvels met hun gevarieerde paalkransen plachten vollediger onderzocht te worden dan de vaak vondstloze brandheuvels uit de IJzertijd.

Soms lagen twee heuvels dicht bij elkaar en lag het voor de hand ze als één geheel op te graven en de werkwijze aan te passen.

Ten slotte konden financiële beperkingen of tijdsgebrek de oorzaak zijn van een voortijdig einde van het onderzoek en het niet volledig uitvoeren van de voorgenomen werkwijze.

Secundaire bodemvorming

Bijzondere aandacht verdient het verschijnsel van de secundaire bodemvorming. In mijn proefschrift heb ik de pollenanalyses besproken van grondmonsters van het oude oppervlak en plaggen van in totaal ongeveer 70 grafheuvels. Die monsters had ik vrijwel alle zelf genomen in de jaren 1946-1951 (Waterbolk 1954). Dat waren even zovele confrontaties met soms moeilijk te interpreteren grafheuvelprofielen. Een van de problemen werd gevormd door een verschijnsel dat ons pas duidelijk werd bij de opgraving van een grafheuvel op het landgoed De Eese in 1956 (Waterbolk 1964a). Het gaat om het wijdverbreide en variabele, maar niet altijd herkende verschijnsel van de secundaire podzolering bij grafheuvels op heidevelden met een ondergrond van dekzand of keizand. Ik schreef daarover een aparte studie en illustreerde die met foto's uit het rijke archief van het toenmalige Biologisch-Archaeologisch Instituut (BAI, thans Groninger Instituut voor Archeologie, GIA) (Waterbolk 1964b).

De verschijningsvorm van paalkuilen en ringsloten aan de voet van deze heuvels wordt in belangrijke mate bepaald door deze secundaire bodemvorming. In het heuvellichaam zelf zijn het de parallelle infiltratiebanden die soms al reageren op een graf boven het niveau van de feitelijke insteek. Bij meerperiodenheuvels reageren de infiltratiebanden niet zelden op de grens tussen de bouwfasen en helpen dan om die te herkennen. Lijksilhouetten kunnen op een grillige manier opgenomen zijn in secundaire infiltratiebanden en daardoor moeilijk herkenbaar zijn. Soms is het hele heuvellichaam in het kader van de secundaire bodemvorming uitgeloozd en is de primaire B-horizont daardoor versterkt. Dat was het geval bij de bovengenoemde heuvel op het landgoed De Eese.

Bij grafheuvels in bossen hebben we te maken met de effecten van de doorworteling en met een bodemvorming, die zo diep kan zijn dat bij lage heuvels het oude oppervlak niet meer herkenbaar is en de heuvel natuurlijk lijkt. Een verkenning van een mogelijke grafheuvel door een enkele sleuf kan dan geen zekerheid geven.

Een afwisseling van een langdurige periode van heidegroei en begrazing met de vorming van bos, bijvoorbeeld in de vorm van eikenstrubben, kan zeer gecompliceerde effecten hebben, zoals de door mij besproken 'rijksdaalderstructuur'.

Mede doordat er in 1964 al een einde was gekomen aan het grootschalige onderzoek van grafheuvels, is aan het verschijnsel van de secundaire bodemvorming nadien weinig aandacht geschonken. Het verdient naar mijn mening nader morfologisch en bodemkundig onderzoek. Dat geldt uiteraard ook voor de primaire bodemprofielen onder de heuvels.

Twee tradities

In de geschiedenis van het wetenschappelijke grafhevelonderzoek in ons land kunnen we onderscheid maken tussen twee tradities, die we de Leidse en de Groningse traditie kunnen noemen. In Leiden werd gegraven vanuit het Rijksmuseum van Oudheden (RMO), in Groningen vanuit het Biologisch-Archaeologisch Instituut van de Rijksuniversiteit (BAI). Aan de Leidse traditie zijn de namen verbonden van J.H. Holwerda en zijn medewerkers A.E. Remouchamps, M.A. Evelein en F.C.J. Bursch, aan de Groningse traditie de namen van A.E. van Giffen en zijn leerlingen H. Brunsting, W. Glasbergen, C.C.W.J. Hijzeler, P.J.R. Modderman, C.G.E. Ubbens, J.D. van der Waals, H.T. Waterbolk, J. Willems en W.J.A. Willems.

De Leidse traditie (1906-1945)

In de jaren 1906-1911 zijn door Holwerda (1907, 1910a, 1910b, 1911) grafhevels opgegraven in Hoogsoeren, Niersen, Vaassen, Emst en Uddel. Het gaat om een totaal van 27 grafhevels. Voor zover uit de publicaties af te leiden graaft hij in de meeste gevallen de heuvels in hun geheel af, waarbij soms een compleet dwarsprofiel wordt getekend en gepubliceerd. Dat betekent dat in die gevallen eerst de ene helft, of althans een sleuf langs het centrum zal zijn uitgegraven. In een enkel geval is het duidelijk dat een sleuf midden door de grafhevel is gegraven (Vaassen tum. 1). Aan de naam van Holwerda is de hypothese van de koepelgraven verbonden. In 1919 wordt hij benoemd tot directeur van het Rijksmuseum van Oudheden, als opvolger van zijn vader A.E.J. Holwerda.

Het grafhevelonderzoek wordt dan weer opgepakt door zijn medewerker Remouchamps, die in Ermelo in 1923 acht grafhevels opgraaft, in alle gevallen met een middensleuf, die in twee gevallen wordt uitgebreid met een haakse sleuf. Slechts tweemaal publiceert hij behalve de plattegrond ook een profiel door de hevel (Remouchamps 1923). Ook graaft hij grafhevels op in Laren (Remouchamps 1926) en Goirle (Remouchamps 1928).

Na zijn overlijden in 1927 wordt het grafhevelonderzoek vanuit Leiden voortgezet door zijn opvolger Bursch met in 1928 campagnes in Putten (12 heuvels) en Speulde (9 heuvels) en in 1929 in Ommen (een hevel) en Oostereng (4 heuvels) (Bursch 1933). Meestal begint hij met een middensleuf, die hij soms uitbreidt met een haakse sleuf. Ook zien we een enkele keer een bewaarde middenprofiel in combinatie met twee uitgegraven segmenten. Tweemaal wordt een hevel voor de helft opgegraven, zonder dat een profiel wordt gepubliceerd. Verder zien we eenmaal kruisende middensleuven. In de meeste gevallen publiceert hij een profiel door de hevel.

In de jaren 1930-1939 zet Bursch zijn grafhevelonderzoek voort met onder meer campagnes in Ootmarssum (1930), Epe (1931), Garderen (1931), Emmen (1931, 1937), Marum (1932), Soesterberg (1932), Oss (1932, 1935), Hilversum (1934), Valthe (1937), Helden (1938) en Hoenderloo (1939).

Enige invloed van de door Van Giffen in 1916 voor het eerst gebruikte en in zijn bekende boek *Die Bauart der Einzelgräber* van 1930 uitgebreid besproken kwadrantenmethode zien we niet. Integendeel, hoewel hij meestal voor de mid-

densleuf kiest, graaft Bursch soms weer heuvels in hun geheel af met in de publicatie hoogstens een enkel middenprofiel.

Een aparte vermelding verdient het onderzoek dat in 1933 wordt verricht in Oss op de plaats waar bijzondere vondsten uit de IJzertijd waren gedaan. Dit ‘vorstengraf’ is gepubliceerd door Holwerda (1934), maar de opgraving is zeer waarschijnlijk in feite verricht door Bursch (Fokkens & Jansen 2004). Vanuit de plaats van de vondst zijn een vijftal radiaire sleuven gegraven met een breedte van 2 tot 3 m. Daarin worden de sporen gevonden van twee concentrische greppels met een diameter van 7 en 52 m. Door een vijftal extra radiaire sleufjes wordt het verloop van de buitenste greppel nader bepaald.

In 1947 gaat de opgravingsdienst van het RMO op in de in dat jaar opgerichte Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek.

De Groningse traditie (vanaf 1916)

De kwadrantenmethode

Van Giffen was in Groningen opgeleid als bioloog en had zich in zijn studietijd verdienstelijk gemaakt bij het onderzoek van terpen. Van 1912-1915 was hij werkzaam aan het Rijksmuseum van Oudheden in Leiden. In die tijd zal hij kennis hebben genomen van de werkwijzen die Holwerda had toegepast bij het onderzoek van grafheuvels. Na een conflict met de beide Holwerda's keert Van Giffen in 1916 terug naar Groningen. Hij had van zijn leermeester J.M. Moll geleerd dat de inwendige structuur van een plantenorgaan kan worden gevonden door verschillende doorsneden met elkaar te combineren. Dat principe past hij toe bij het onderzoek van grafheuvels. Al bij zijn allereerste opgraving van een grafheuvel in 1916 bij Zeijen maakt hij de elegante combinatie van vlakken en doorsneden, die bekend is geworden als de *kwadrantenmethode*. Die methode gebruikt hij ook bij andere heuvels die hij in 1917 en in 1919 in Zeijen opgraaft en ook bij drie van de vier in 1918 op het landgoed De Eese onderzochte grafheuvels. Dit eerste onderzoek van Van Giffen wordt door particulieren gefinancierd. Pas in 1920 krijgt hij een eigen instituut aan de Rijksuniversiteit van Groningen.

In november 1917 beschrijft hij zijn methode als volgt (Van Giffen 1918):

‘Daarbij vormde het ten naastebij bepalen van het middelpunt den aanvang. Door dat punt werden daarna twee, resp. noord-zuid en oost-west verlopende lijnen getrokken, welke den tumulus in vier kwadranten verdeelden.

Nadat het noordoostelijke kwadrant geleidelijk was afgegraven, werd het zuidwestelijke eveneens weggenomen. Op die wijze konden reeds spoedig de twee, naar de windstreken gerichte asprofielen of verticale middenvlakken in hun geheel bestudeerd en vastgelegd worden.

Vervolgens werden de resterende kwadranten eveneens verwijderd, doch zoo, dat in de genoemde aslijnen alternerend, stroken van 0.20 M. bleven staan. Deze methode, waarbij als het ware vier mediane kruisarmen werden uitgespaard, leverde grote voordelen op en werd ook bij de andere tumuli met succes toegepast.’

In de *Bauart* van 1930 preciseert Van Giffen de werkwijze. Als plaats van het assenkruis neemt hij een punt dat 10-20 cm noordoostelijk van het schijnbare middelpunt van de heuvel ligt. Als eerste wordt nu niet het noordoostelijke maar het zuidwestelijke kwadrant uitgegraven. Doordat dit wat groter is dan de andere drie is, gezien ook de overheersende zuidwestelijke wind in onze streken, de kans groot dat in dit kwadrant het oorspronkelijke middelpunt van de heuvel ligt en dus het centrale graf.

Aan de kwadrantenmethode dankt Van Giffen zijn naam als opgraver van grafheuvels, maar we moeten niet vergeten dat hij in de beginjaren ook allerlei andere methoden heeft gebruikt bij het onderzoek van grafheuvels.

Experimenten met andere methoden (1918-1929)

In 1918 graaft Van Giffen bij Havelte behalve het grote hunebed D53 ook 13 merendeels kleine en lage brandheuvels op, die op de nabije Havelterberg zijn gelegen. Daarbij worden verschillende methoden gebruikt. Zevenmaal beperkt hij zich tot een centraal in de heuvel gegraven rechthoekige kuil, driemaal graaft hij een sleuf midden door de heuvel, tweemaal twee elkaar kruisende middensleuven. Eenmaal laat hij in een heuvel een centraal kruis van profieldammen staan en graaft dan vier kwadrantvormige moten uit, die ik pseudokwadranten zou willen noemen. Iets dergelijks had hij ook gedaan bij een van de vier grafheuvels op het landgoed de Eese, die hij eerder dat jaar had onderzocht. In een enkel geval combineert hij een middensleuf met een of meer pseudokwadranten. Bij geen van de heuvels wordt echter de kwadrantenmethode toegepast.

Het onderzoek wordt pas gepubliceerd in 1951, samen met de resultaten van de opgravingen die in de omgeving waren verricht in 1943, 1944 en 1946 (Van Giffen 1951). Het geheel maakt aan de ene kant de indruk van haastwerk, aan de andere kant lijkt er toch ook geëxperimenteerd te zijn met verschillende werkwijzen. Van Giffen uit zich daarover niet. Hij zegt in 1951 over het onderzoek in 1918 alleen dat het 'terloops' was gebeurd.

Verschillende van de door hem op de Havelterberg gebruikte werkwijzen past hij toe bij zijn latere onderzoek. Dit blijkt meteen al als hij in 1919 in Zeijen ook twee bronstijdgrafheuvels onderzoekt. Bij de ene graaft hij een sleuf midden door de heuvel, bij de andere een kuil in het centrum (Van Giffen 1920).

Zijn kennelijke lust tot experimenteren zien we ook als hij in 1922 bij Harenermolen een heuvel sector-gewijs opgraaft, een werkwijze die hij ook gebruikt bij de opgraving van enkele heuvels bij Zeijen in 1923 en 1924 en ook nog in 1928 bij de Knolle. In afgeleide vorm zien we deze methode in 1927 gebruikt bij het onderzoek van een grafheuvel in Drouwen die niet volledig bewaard was.

In 1924 en 1925 begint Van Giffen opgravingen bij Zeijen en Donkerbroek met het graven van een middensleuf. Die werkwijze past hij ook toe bij zijn onderzoek in Eext (1927) en Fochtelloo (1928).

In 1927 zien we weer een ander experiment. Hij begint dan de opgraving van enkele grafheuvels bij Eext en Lage Vuursche met het graven van radiaire sleuven.

Bij de opgraving van de steenkistheuvel in Diever in 1929 verkent hij de grote en gave heuvel door twee paar kruisende sleuven ongeveer door het midden van de heuvel te graven.

Het is opvallend dat we van al dat geëxperimenteer maar weinig terugvinden in de tekst van de *Bauart*, waarin de meeste van deze opgravingen zijn beschreven. In de inleiding beschrijft en illustreert Van Giffen naast de *kwadrantenmethode* en de *sectorenmethode* alleen nog twee methoden die hij in de praktijk helemaal niet gebruikt heeft, namelijk de *segmenten- of schijfmethode* en de *cylindermantelmethode*. Het nadeel van de *schijfmethode*, waarbij men bij de top beginnend de grond schijfsgewijs afgraaft, is volgens Van Giffen dat het zicht op de profielen verloren gaat. Hetzelfde geldt voor de *cylindermantelmethode*, waarbij men aan de voet beginnend trapsgewijs ringen van aarde verwijdert totdat tenslotte in het centrum een zuil overblijft. Over de *sectorenmethode* schrijft Van Giffen dat die het voordeel heeft dat men tijdens het onderzoek over meer profielen beschikt en kan kiezen waar men die wil aanleggen. Ze is volgens hem echter duurder dan de *kwadrantenmethode* en kost meer tijd.

De bespreking van deze beide niet gebruikte methoden doet merkwaardig aan in het licht van de omstandigheid dat hij geen enkele aandacht schenkt aan de vele andere werkwijzen die hij wel gebruikt heeft.

Van de 36 in de *Bauart* beschreven grafheuvelopgravingen zijn er slechts twaalf uitgevoerd volgens de kwadrantenmethode en vier volgens de sectorenmethode. Dat is samen minder dan de helft! In vijf gevallen is hij de opgraving begonnen met het graven van middensleuven, die hij soms combineert met aanvullende (pseudo)kwadranten of sectoren. In drie gevallen zien we de al genoemde experimenten met radiaire sleuven. Ook driemaal laat hij in de heuvel kruisende profieldammen staan. Viermaal beperkt Van Giffen zich tot een in het heuvelcentrum gegraven rechthoekige kuil. Eenmaal documenteert hij van een langgerekte lage heuvel alleen het vlak. In de resterende gevallen betreft het heuvelfragmenten die met ad hoc methoden zijn opgegraven. Van Giffen bespreekt in het boek wel de resultaten van de betreffende opgravingen, maar in geen enkel geval licht hij toe, waarom hij voor een bepaalde werkwijze bij het opgraven heeft gekozen.

De kwadrantenmethode wordt de standaard

Na 1930 gaat bij de opgravingen van Van Giffen de kwadrantenmethode overheersen, en het is die methode die hij door zijn technisch personeel routinematig laat uitvoeren en die hij aan zijn leerlingen overdraagt. Alleen wanneer onder grote tijdsdruk opgravingen moeten worden verricht, zoals in de oorlogsjaren in Zeijen en Havelte, valt hij soms terug op eenvoudiger werkwijzen, zoals de kwadrantsleuven, de middensleuf of de middenprofiel dam.

Voor het onderzoek van ovale of langwerpige heuvels kiest hij echter steeds voor een aparte werkwijze, die de *pseudo-kwadrantenmethode* kan worden genoemd. Daarbij blijft in de heuvel een kruis van profieldammen staan, voordat wordt overgegaan tot het onderzoek van de bijzettingen. Hij past deze werkwijze nog tweemaal toe bij zijn laatste grote onderzoek in 1953 op het landgoed Hooghalen (Van Veen & Lanting 1991). Voor zover ik zie heeft Van Giffen de voorkeur voor deze werkwijze nooit toegelicht.

Voor zijn opgravingen beschikt Van Giffen over door hem zelf opgeleid personeel, een voorgraver en een tekenaar, die in dienst zijn van de Universiteit. In de periode van de experimentele opgravingen hebben zij een grote ervaring opgedaan. De voorgraver geeft leiding aan de ingehuurd ploeg arbeiders en verricht vaak zelf het schaaftwerk. De tekenaar is verantwoordelijk voor de waterpassing, het uitzetten van de werkputten en het inmeten van de vlakken en profielen. Een wetenschappelijk assistent helpt bij het inmeten, het onderzoek van de bijzettingen en het bergen van de vondsten. Willem Glasbergen en ik - en onze voorgangers - hebben het opgraven in feite geleerd van voorgraver Jan Lanting en tekenaar Harm Praamstra, die in 1939 Lambertus Postema was opgevolgd. Van Giffen vertrouwt volledig op hen als hij niet persoonlijk aanwezig kan zijn, wat in de eerste naoorlogse jaren het normale patroon is. In die tijd is hij bezig met allerlei organisatorische kwesties en de opgraving van de Romeinse castella in Valkenburg en Vechten. Hij komt dan alleen af en toe langs om de gang van zaken te bespreken. Daarnaast is er dagelijks telefonisch contact.

Bij het routinematige werken volgens de kwadrantenmethode hebben enkele zwakheden in die werkwijze onvoldoende aandacht gekregen. In de slotparagraaf zal ik daar nader op ingaan.

Nieuwe spelers na 1945

In 1947 begint de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) haar werk. Vanaf oktober 1949 is zij in Amersfoort gevestigd. Van Giffen is het eerste hoofd, maar blijft daarnaast directeur van het BAI. In de jaren 1950-1957 gaat de ROB op verschillende plaatsen in Noord Brabant grafheuvels opgraven onder leiding van Modderman, Brunsting (verbonden aan het RMO) en Hijszeler (directeur van het Rijksmuseum Twente in Enschede) (Mank & Loeb 1972). In 1952 leidt Modderman grote campagnes op de Veluwe in Ermelo, Speulde en Elspeet (Modderman 1954).

Verschillende opgravingen die in de jaren 1947-1949 vanuit Groningen onder supervisie van Van Giffen met technisch personeel van het BAI worden verricht, zouden ook tot het werk van de ROB kunnen worden gerekend. Glasbergen is in de jaren 1947-1949 als assistent verbonden geweest aan de ROB, de auteur in 1948 en 1949. Vanaf 1 januari 1950 scheiden de wegen van de ROB en het BAI zich weer volledig.

In 1952, 1953 en 1956 worden door het ook door Van Giffen geleide Instituut voor Pre- en Protohistorie van de Universiteit van Amsterdam (IPP) onder de leiding van Van der Waals enkele opgravingen verricht op de Veluwe en in West-Friesland. Na de benoeming van Glasbergen tot opvolger van Van Giffen per 1 januari 1957 onderzoekt het IPP nog enkele grafheuvels in West-Friesland, bij Nijmegen (St. Walrick) en in Zuid-Limburg (Holset) (De Weerd 1961).

Als gast van de ROB graaft Hijszeler in de jaren 1957-1961 enkele grafheuvels op bij Mander en Gammelke.

De onderzoekers in Amersfoort, Amsterdam en Enschede zijn allen leerlingen van Van Giffen en werken volgens de Groningse traditie.

Overzicht van de werkwijzen

Ter voorbereiding van deze bijdrage heb ik een overzicht gemaakt van de in de jaren 1906 tot en met 1965 opgegraven en gepubliceerde grafheuvels met een summiere aanduiding van de daarbij gebruikte werkwijzen. Ik heb mij beperkt tot de grotere series en de voor mij gemakkelijk toegankelijke publicaties. De urnenvelden met hun meest zeer lage heuvels heb ik buiten beschouwing gelaten.

Het beginjaar 1906 is gekozen omdat dan het grafheuvelonderzoek een wetenschappelijk karakter krijgt door het werk van J.H. Holwerda. Ik volg in dit opzicht de mening van Brunsting (1947). In het overigens betrekkelijk willekeurige eindjaar 1965 werden in Emmerschans en Hoogkarspel nog enkele grafheuvels opgegraven. Aan het grootschalige grafheuvelonderzoek was in feite al in 1954 een einde gekomen. Na 1965 zijn alleen nog grafheuvels onderzocht die niet meer behouden konden worden.

Het gehele materiaal overziende kom ik tot een totaal van elf verschillende werkwijzen. Het gaat mij daarbij om de geplande werkwijze zoals die uit de gepubliceerde plattegronden en profielen kan worden afgeleid. Het detailonderzoek van de graven en randstructuren laat ik buiten beschouwing. Van elke werkwijze geef ik op Fig. 1 een schematische illustratie. Verder geef ik enkele voorbeelden en een korte beschouwing van de voor- en nadelen.

Werkwijze 1: totale afgraving (Fig. 1.1)

De grafheuvel wordt in zijn geheel afgegraven en alleen het basisvlak wordt getekend en gepubliceerd (Fig. 1.1). Men krijgt een volledig beeld van het centrale graf en eventuele intermediaire en perifere structuren. De opbouw van de heuvel blijft echter buiten beschouwing. Deze werkwijze is gebruikelijk bij het onderzoek van de meestal zeer lage, en alleen uit greppelgrond opgebouwde urnenveldheuvels. Voor het onderzoek van grotere heuvels dient ze te worden afgewezen, omdat geen gegevens over de opbouw van de heuvel en het bouw materiaal worden gedocumenteerd.

Voorbeelden: Hoogsoeren, 1906 (Holwerda 1906); Weerdinge tum. I, 1920 (Van Giffen 1930); Emmen tum. 1, 1931 (Bursch 1936).

Werkwijze 2: totale afgraving, met middenprofiel (Fig. 1.2)

Tijdens het afgraven van de gehele heuvel wordt een middenprofiel getekend (Fig. 1.2a). Dit betekent dat eerst een helft van de heuvel is afgegraven, of dat eerst een sleuf midden door de heuvel is gegraven. Ook bij deze werkwijze gaan nog veel gegevens verloren. Soms volstaat men met het afgraven van een halve heuvel, waarbij meestal geen profiel wordt getekend (Fig. 1.2b).

Voorbeelden: Vaassen tum. 2, 1909 (Holwerda 1909); Emmen tum. 4, 1931 (Bursch 1936); Soesterberg tum. 2, 1932 (Bursch 1934); halve heuvel: Laudermarke tum. III-81, 1932 (Van Giffen 1935).

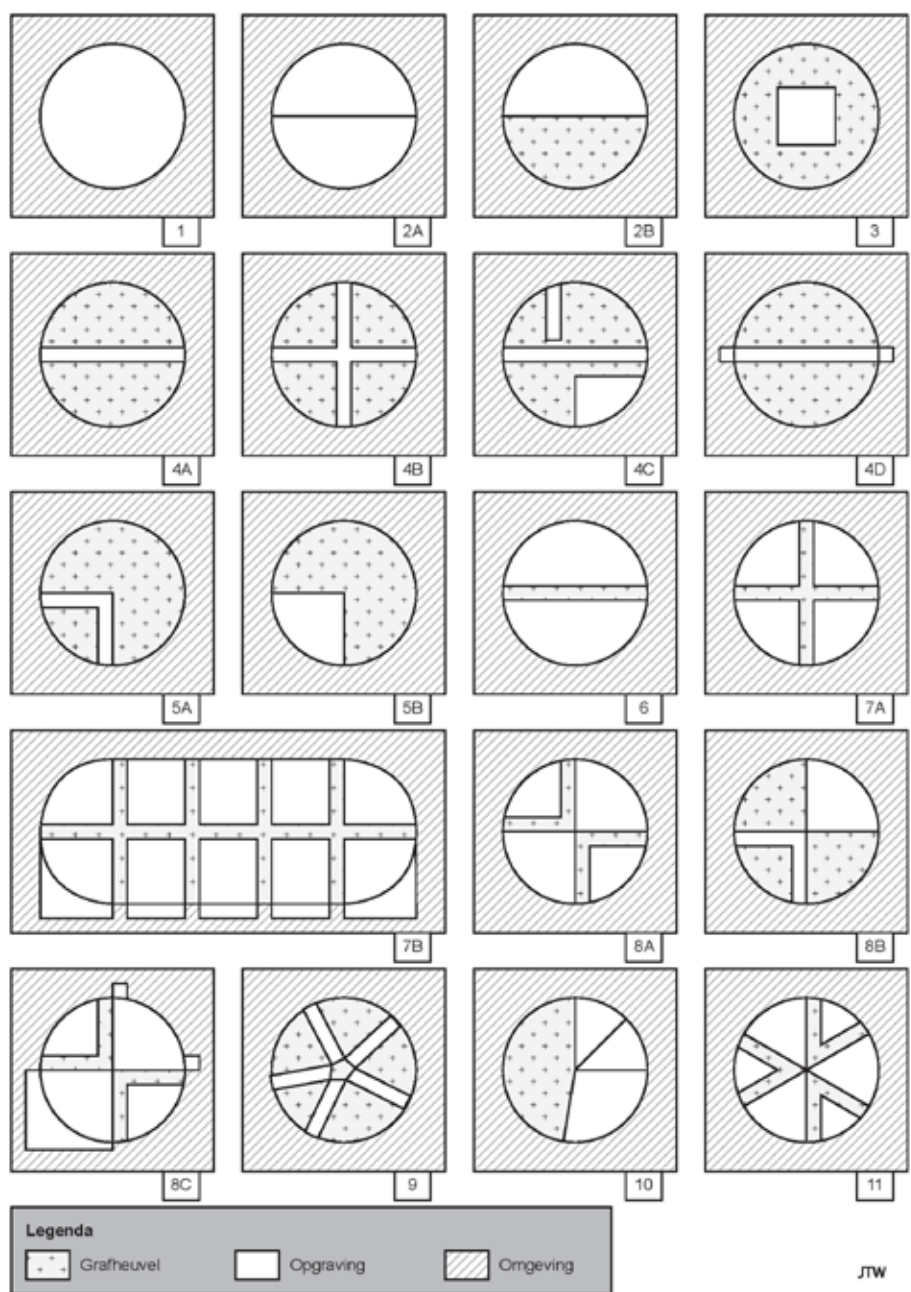


Fig. 1: Mogelijke werkwijzen bij archeologisch grafheuvelonderzoek

Werkwijze 3: middenkuil (Fig. 1.3)

In het centrum van de heuvel wordt een grote vierkante of rechthoekige kuil gegraven (Fig. 1.3). Enkele profielen daarvan worden getekend. Deze werkwijze kan bij meerperiodenheuvels een zeker voordeel hebben, omdat de tevoorschijn komende centrale graven meteen in hun geheel kunnen worden blootgelegd en

bestudeerd, niet gehinderd door profielwallen. Uiteraard gaat dit ten koste van inzicht in eventuele intermediaire en perifere structuren. Van de opbouw van de heuvel krijgt men geen volledig beeld, ook al worden de profielwanden van de kuil getekend. Een voordeel bij te restaureren heuvels is dat een aanzienlijk deel ervan bewaard blijft voor eventueel later onderzoek.

Voorbeelden: Havelte tum. II, 1918 (Van Giffen 1951); Annertol tum. I, 1922 (Van Giffen 1930); Eext tum. 2, 1927 (Van Giffen 1930).

Werkwijze 4: middensleuf (Fig. 1.4)

Midden door de gehele heuvel wordt een sleuf tot in de ondergrond gegraven (Fig. 1.4a). Deze *middensleufmethode* is vooral van voordeel als het centrum zwaar beschadigd is. De kwadrantenmethode verliest dan haar belangrijkste functie. De breedte van de sleuf kan men af laten hangen van de omvang van de centrale beschadiging. Men krijgt nu ook twee vrij hoge doorgaande profielen, aan de hand waarvan de opbouw van de heuvel kan worden bestudeerd. Een kruisende middensleuf (Fig. 1.4b), haaks op de middensleuf staande sleuven of pseudokwadranten (Fig. 1.4c) kunnen de documentatie completeren. Voor het verkennen van de omgeving van de heuvel kan de sleuf worden verlengd (Fig. 1.4d).

Voorbeelden, zonder aanvullende sleuven en/ of kwadranten: Vaassen tum. 1, 1909 (Holwerda 1909); Havelte tum. III, 1918 (Van Giffen 1951); Doldersum tum. a, 1937 (Van Giffen 1939b); met aanvullende sleuven en/of pseudokwadranten: Havelte tum. XIII, 1918 (Van Giffen 1951); Zeijen tum. II, 1925 (Van Giffen 1930); Emmerschans tum. II, 1965 (Swart-Poelman 1967); met kruisende middensleuf: Havelte tum. I, 1918 (Van Giffen 1951); Stegeren tum. 1, 1929 (Bursch 1933); Aalden tum. III, 1938 (Van Giffen 1940).

Eenmaal toegepast is een variant met paren kruisende middensleuven (Diever steenkistheuvel, 1929) (Van Giffen 1930).

Werkwijze 5: winkelhaakvormige sleuf of enkel kwadrant (Fig. 1.5)

Het onderzoek beperkt zich tot een winkelhaakvormige sleuf in een der kwadranten (Fig. 1.5a). Deze werkwijze is geschikt voor een eerste verkenning van de aard en opbouw van de heuvel. Ze kan worden uitgebreid met de rest van het kwadrant (Fig. 1.5b) en laat de mogelijkheid open voor een vervolg met de werkwijzen 7 en 8.

Voorbeelden, alleen winkelhaaksleuf: Soestdijk II, 1926 (Van Giffen 1930); Eext tum. Z3 en Z7, 1927 (Van Giffen 1944); Bergsham tum. 8, 1935 (Van Giffen 1937b); volledig kwadrant: Weerdinge tum. II Paasberg, 1934 (Van Giffen 1936); Bergsham tum. 2, 1935 (Van Giffen 1937b); Gasteren tum. 8, 1939 (Van Giffen 1945).

Werkwijze 6: afgraving met behoud van een middenprofiel (Fig. 1.6)

Deze werkwijze is vergelijkbaar met werkwijze 2, maar heeft als voordeel dat tijdens het grootste deel van de opgraving twee parallelle profielen voor studie beschikbaar blijven. Ze laat echter grote delen van het heuvellichaam zonder documentatie.

Voorbeelden: Putten tum. 12, 1928 (Bursch 1933); Ootmarsum tum. 3, 1930 (Bursch 1933); Epe tum. 5, 1931 (Bursch 1933).

Werkwijze 7: afgraving met behoud van kruisende profiel dammen (Fig. 1.7)

Deze werkwijze staat dicht bij de kwadrantenmethode en heeft het voordeel dat meteen meer profielen voor bestudering beschikbaar komen (Fig. 1.7a). Men kan ze betitelen als de *pseudo-kwadrantenmethode*. Ze is aangewezen voor het opgraven van ovale of langwerpige grafheuvels, waarbij het op voorhand niet duidelijk is waar het centrum ligt. In dat geval is vaak gekozen voor één profiel dam in de lengterichting en dwars daarop twee of drie profiel dammen. Door de werkputten uit te breiden tot vierkanten, c.q. rechthoeken kan ook een beeld worden verkregen van de omgeving van de heuvel (Fig. 1.7b). Ook voor het onderzoek van grafheuvelzolen is dit een bruikbare werkwijze.

Voorbeelden, ronde heuvels: Havelte tum. V, 1918 (van Giffen 1951); Zeijen tum. b, 1934 (Van Giffen 1936); Zeijen tum. 57, 1944 (Van Giffen 1949b); ovale en langwerpige heuvels: Weerdinge tum. II, 1920 (Van Giffen 1930); Eext tum. IV, 1930 (Van Giffen 1944); Odoorn Eppiesbergje 1937 (Van Giffen 1939a).

Werkwijze 8: afgraving van kwadranten (Fig. 1.8)

Dit is de klassiek geworden *kwadrantenmethode* die hierboven al besproken is (Fig. 1.8a). In de praktijk kan men zich beperken tot twee of drie kwadranten of tot sleuven langs de hoofdprofielen, die men *kwadrantsleuven* kan noemen (Fig. 1.8b). Voor het verkennen van de omgeving kan men de profielsleuven verlengen en/of een of meer kwadranten uitbreiden tot een vierkant of rechthoek (Fig. 1.8c). Ook voor het onderzoek van grafheuvelzolen is dit een bruikbare werkwijze.

Alleen van de beperkte en de uitgebreide uitvoering geef ik hier enkele voorbeelden: met kwadrantsleuven Laaghalerveld tum. I, 1930 (Lanting 1973), Laudermarke tum. IV-7, 1932 (Van Giffen 1935); met twee kwadranten Laudermarke tum. I-11, 1932 (Van Giffen 1935); met uitgebreide kwadranten: Hoogemierde tum. a, 1934 (van Giffen 1937a), Hooghalen tum. 6, 1953 (Van Veen & Lanting 1991), Elp 1959 (Waterbolk 1964c).

Werkwijze 9: afgraving via radiaire sleuven (Fig. 1.9)

Het graven van radiaire sleuven is, zoals hierboven reeds is vermeld, door Van Giffen driemaal toegepast in 1927 (Fig. 1.9). Deze werkwijze kan men betitelen als de *radiaire-sleufmethode*. De werkwijze heeft de voordelen van de sector-ge-

wijze afgraving dat veel profielen voor onderzoek ter beschikking komen en dat men hun plaats kan kiezen, maar ze leidt tot complicaties in het centrum van de heuvel. Radiaire sleuven kunnen nuttig zijn bij het verkennende onderzoek van zeer grote objecten, zoals bij het Vorstengraf van Oss is geschied (Holwerda 1934, Fokkens & Jansen 2004). Ook voor de verkenning van de omgeving en voor de identificatie als monument van onduidelijke of zwaar beschadigde heuvels kan het graven van een of meer radiaire sleuven zijn nut hebben.

Voorbeelden: Lage Vuursche tum. I en II, 1927 (Van Giffen 1930); Eext-Ketenberg, 1927 (Van Giffen 1930), Oss, 1933 (Holwerda 1934).

Werkwijze 10: afgraving van sectoren (Fig. 1.10)

Ook deze werkwijze, de *sectorenmethode*, is hierboven al besproken. Voor zover ik zie is ze na Van Giffen niet meer gebruikt. De methode heeft evenals de vorige werkwijze het nadeel dat tijdens de opgraving geen aaneengesloten horizontale vlakken worden verkregen.

Werkwijze 11: afgraving van sextanten (Fig. 1.11)

De eenmaal toegepaste afgraving met (pseudo)sextanten (Bergeijk-Kattenberg) (Modderman 1967) is een antwoord op de behoefte aan meer profielen bij grote heuvels, maar leidt onvermijdelijk tot een onoverzichtelijke situatie in het centrum van de heuvel (Fig. 1.11). Ze berust op dezelfde principes als de kwadrantenmethode en kan worden gezien als een variant daarvan.

Naar mijn mening zijn er vijf werkwijzen, die als wetenschappelijke methode kunnen worden aangemerkt omdat zij het mogelijk maken om aan alle in paragraaf 2 genoemde aspecten van het grafheuvelonderzoek aandacht te schenken: de *middensleufmethode*, de *pseudo-kwadrantenmethode*, de *kwadrantenmethode*, de *radiaire-sleufmethode* en de *sectorenmethode*. Afhankelijk van de doelstelling van het onderzoek en de grootte, vorm en toestand van de grafheuvel en zijn omgeving kan daaruit worden gekozen. Voor verkennend onderzoek komt ook de werkwijze 5 (een enkel kwadrant) in aanmerking.

Chronologisch overzicht van de gebruikte werkwijzen

In de Tabel 1 en Tabel 2 geef ik per periode van 10 jaar de aantallen keren dat de verschillende werkwijzen in de praktijk zijn gebruikt. Ik heb een scheiding gemaakt tussen de Leidse en Groningse traditie. Zoals ik al aangaf, beschik ik niet over alle publicaties en kunnen een aantal opgravingen mij zijn ontgaan. De getallen geven dus alleen een globale indicatie van het gebruik van de verschillende werkwijzen in de loop van de tijd. Het onderzoek van grafheuvelzolen heb ik bij het bepalen van de aantallen buiten beschouwing gelaten.

Binnen de Leidse traditie richt men zich aanvankelijk vooral op het basisvlak van de grafheuvel, waarbij steeds vaker ook een middenprofiel wordt gedocumenteerd. Bij het latere onderzoek overheerst de middensleuf. Enige invloed van de methoden van Van Giffen is niet merkbaar.

Werkwijze	1906/15	1916/25	1926/35	1936/45	1946/55	1956/65	totaal
(1) alleen vlak	15	-	6	1	-	-	22
(2) middenprofiel	5	-	11	-	-	-	16
(3) middenkuil	-	-	-	-	-	-	-
(4) middensleuf	1	8	30	2	-	-	41
(5) enkel kwadrant	-	-	-	-	-	-	-
(6) middenprofiel dam	-	-	4	3	-	-	7
(7) pseudokwadranten	-	-	-	-	-	-	-
(8) kwadranten	-	-	-	-	-	-	-
(9) radiaire sleuven	-	-	1	-	-	-	1
(10) sectoren	-	-	-	-	-	-	-
(11) sextanten	-	-	-	-	-	-	-
totaal	21	8	52	6	-	-	87

Tabel 1: De Leidse traditie

Werkwijze	1906/15	1916/25	1926/35	1936/45	1946/55	1956/65	totaal
(1) alleen vlak	-	1	4	3	2	-	10
(2) middenprofiel	-	-	3	3	2	-	8
(3) middenkuil	-	9	4	-	1	-	14
(4) middensleuf	-	10	23	16	2	2	53
(5) enkel kwadrant	-	-	9	4	3	1	17
(6) middenprofiel dam	-	1	5	5	-	-	11
(7) pseudokwadranten	-	4	9	10	15	6	44
(8) kwadranten	-	11	46	100	91	7	255
(9) radiaire sleuven	-	-	3	-	2	1	6
(10) sectoren	-	4	5	1	-	-	10
(11) sextanten	-	-	-	-	1	-	1
totaal	-	40	111	142	114	17	424

Tabel 2: De Groningse traditie

Binnen de Groningse traditie gaat na een periode van allerlei experimenten de *kwadrantenmethode* overheersen, maar de *middensleufmethode* en de *pseudokwadrantenmethode* blijven daarnaast in gebruik. Over het geheel genomen zijn binnen de Groningse traditie slechts ruim 60 % van de heuvels volgens de *kwadrantenmethode* opgegraven. De experimenten met de *sectorenmethode* en de *radiaire-sleufmethode* hebben niet geleid tot geregelde toepassingen. De middenkuil en de middenprofiel dam zijn eveneens buiten gebruik geraakt.

Het aantal opgravingen daalt spectaculair na 1955.

Enkele zwakke kanten van de kwadrantenmethode

De kwadrantenmethode maakt dat men tijdens de gehele afgraving kan beschikken over twee gelijkwaardige, doorlopende middenprofielen. Dit is vooral van belang bij het onderzoek van grafheuvels met een onbeschadigd centrum. Toch kleven er enkele bezwaren aan deze werkwijze, althans in de vorm zoals die onder Van Giffen geleidelijk aan in de praktijk door zijn technisch personeel routinematig werd uitgevoerd.

Secundaire centrale graven

Secundaire centrale graven die in hun geheel binnen een kwadrant liggen en die niet tot in de ondergrond reiken, kunnen worden gemist. Glasbergen en ik ondervonden dat bij de opgraving van een grafheuvel in het Eexterveld in 1955 (Waterbolk 1957). Tijdens de afgraving van het zuidwestelijke kwadrant van deze heuvel werd ik getroffen door een afwijkende grondkleur, die mij aan een lijk-silhouet deed denken. Horizontaal verder gravend vonden we zo het secundaire hoofdgraf van deze heuvel. De paalkrans langs de voet van de heuvel behoorde bij dit graf.

De praktijk was gegroeid dat een kwadrant, bij de voet beginnend, in zijn geheel werd uitgegraven zonder eerst op hoger niveau horizontale vlakken aan te leggen en te schaven.

We komen ook gevallen tegen waarin een secundair centraal graf alleen gezien is in een profielwand. Voorbeelden zijn het secundaire centrale graf in de heuvel bij de Eexter Visplas (Van Giffen 1939c) en het tertiaire centrale graf in tum. II bij Anloo (Brunsting 1943).

Tangentiale nabijzettingen

Ook tangentielle nabijzettingen, die niet tot in de ondergrond reiken, kunnen onopgemerkt blijven, als ze geheel binnen de begrenzing van een kwadrant vallen en dat kwadrant niet laagsgewijs wordt verdiept. Voorbeelden van alleen in profielen gedocumenteerde tangentielle nabijzettingen vinden we in de publicaties van Wapse-Tweeënbarg (Van Giffen 1936a) en Westerbork-Galgenberg (Van Giffen 1936c).

Het is of Van Giffen zich het probleem van mogelijk onopgemerkte nabijzettingen bewust is geweest, want we zien hem al bij zijn vroege onderzoek soms extra profielen maken in de kwadranten, zoals bij de in 1921 opgegraven heuvel 112 in Zeijen (Van Giffen, 1949). Ook Van Veen en Lanting (1991) pleiten voor extra radiaire profielen in de kwadranten.

Graven onder de profieldammen

Bij het werken met de kwadrantenmethode kunnen centrale graven, die onder profieldammen liggen, worden gemist. Dit kan met name het geval zijn als bij hoge heuvels de dammen relatief breed zijn en de graven klein zijn of grotendeels buiten het ZW-kwadrant liggen. In de praktijk lopen de graven dan de kans dat ze niet tijdig worden herkend en worden beschadigd. Dat gevaar is minder groot bij bijvoorbeeld het graven van een middensleuf (of zelfs bij het graven van een

middenkuil!), omdat daarbij de centrale graven in hun geheel of grotendeels in één werkput komen te liggen. De situatie is dan voor het onderzoek van de graven overzichtelijker dan bij het werken volgens de kwadranten- en pseudo-kwadrantenmethode, waarbij vele profielen in het centrum samenkomen.

Bij de grafheuvels van Halve Mijl-Toterfout (Glasbergen 1954) bestond de centrale bijzetting bij tum. 14 uit een ondiepe kuil, gevuld met houtskool en crematieresten, met een omvang van slechts 80 x 80 cm, d.i. dezelfde breedte als de profieldammen. Bij tum. 13, waarin geen centraal graf werd gevonden, kan een centrale bijzetting met dezelfde omvang zijn gemist.

Graven op bodemniveau

Het gevaar niet herkend te worden is bijzonder groot bij centrale graven op bodemniveau, waarvoor geen kuil is gegraven. De doden zijn dan bijgezet op het oude oppervlak, al dan niet in een kist. Omdat ze meestal sterk zijn vergaan, zijn ze dan moeilijk te herkennen. Glasbergen en ik hebben dat ervaren bij het onderzoek van het Eupen Barchien, waar aan de basis van de heuvel door zeer zorgvuldig eigen onderzoek twee lijksilhouetten werden vastgesteld, een met en een zonder een grafgift (Waterbolk & Glasbergen 1951).

Een vondstloos centraal graf op bodemniveau kan worden gemist als het ZW-kwadrant geheel wordt uitgegraven totdat de meestal bonte heuvelgrond plaats maakt voor de meer homogene ondergrond. Men heeft dan een 'leesbaar' vlak waarin paalkuilen, standsporen en ringsloten zich duidelijk aftekenen. Maar dan zit men al wel enkele centimeters onder het niveau van een eventueel centraal graf op bodemniveau, waarvan de precieze plaats uiteraard niet bekend is! En als dan hetzelfde geschiedt in het NO-kwadrant kan men licht tot het ontbreken van een centrale bijzetting concluderen. Duidelijke voorbeelden geeft het onderzoek van Halve Mijl-Toterfout (Glasbergen 1954). Tum. 11 vertoont twee fraaie paalkransen met in het centrum alleen een rechthoekje van vier palen. Bij tum. 8 werd ook zo'n rechthoekje van palen gevonden, maar nu wel samen met een crematiebijzetting in een zeer ondiepe kuil. Bij tum. 11 zijn de centrale bijzettingen dan kennelijk gemist! En hetzelfde kan gelden voor een reeks andere heuvels zonder centraal graf zoals de tumuli 24, 25 en 30. Met de mogelijkheid van graven op bodemniveau houdt trouwens Glasbergen wel rekening.

In hun publicatie over Van Giffens opgravingen in 1953 op het landgoed Hooghalen beschrijven Van Veen en Lanting (1991) verschillende gevallen, waarbij een te verwachten centraal kistgraf op bodemniveau als gevolg van de werkwijze verloren is gegaan of beschadigd.

Ook ogenschijnlijk grafloze heuvels elders, zoals de grote heuvel 112 van Zeijen (Van Giffen 1949), kunnen graven op bodemniveau hebben gehad, die als gevolg van de werkwijze bij het afgraven niet zijn gevonden.

De omgeving van de grafheuvels

Het sluitstuk van mijn persoonlijke bemoeiingen met grafheuvels was de opgraving van een heuvel uit de Bronstijd bij Elp in de jaren 1959-62 (Waterbolk 1964c). De lage heuvel had ik zelf bij toeval ontdekt en hij stond toen op het punt te worden afgegraven door de eigenaar. De heuvel was omgeven door een dubbele

paalkrans. De aanwezigheid van enkele extra palen buiten de paalkransen leidde ertoe dat we de kwadranten gingen uitbreiden tot vierkanten. Zo vonden we de eerste huizen uit de Bronstijd in ons land.

Grafheuvels liggen kennelijk wel vaker in een woongebied. In de nieuwe Emmer woonwijken Angelsloo en Emmerhout, waar in 1931 en 1932 door Bursch (1936) grafheuvels waren opgegraven, zijn in de onmiddellijke omgeving daarvan in de jaren '60 en '70 tal van huisplattegronden uit de Bronstijd ontdekt (Kooi 2008). Bij de opgraving van een grafheuvel bij Emst in 1928 (Van Giffen 1930) bleek de heuvel aan de voet door stuifzand te zijn bedekt. Het ZW-kwadrant werd daardoor ruimer uitgegraven dan noodzakelijk. Maar daar werden wel de paalkuilen van twee spiekers ontdekt! Bij zijn opgravingen in Hooghalen in 1953 had Van Giffen zijn kwadranten soms uitgebreid tot vierkanten (Van Veen & Lanting 1991). Bij heuvel I uit de Bronstijd vond hij zo buiten de heuvel een rij van vijf palen, die in het licht van onze ervaring in Elp waarschijnlijk afkomstig zijn van een niet herkende huisplattegrond.

Deze en andere ervaringen tonen dat de uitbreiding van de kwadranten of pseudokwadranten tot vierkanten, c.q. de verlenging van de middensleuf tot buiten de heuvel, een standaardactiviteit zou moeten zijn als eerste stap in de verkenning van de omgeving van het grafmonument. Terecht schenkt het Leidse project veel aandacht aan de samenhang van dodenbestel en bewoning.

Samenvatting

De auteur onderscheidt elf werkwijzen die in het verleden zijn gebruikt bij het opgraven van grafheuvels en bespreekt hun voor- en nadelen. Binnen de Leidse traditie wordt de *middensleufmethode* de meest gebruikte werkwijze. Bij het onderzoek vanuit Groningen wordt aanvankelijk geëxperimenteerd met allerlei verschillende werkwijzen, waarbij de *kwadrantenmethode* gaat overheersen. Daarnaast blijven de *middensleufmethode* en de *pseudo-kwadrantenmethode* in gebruik. De auteur wijst op enkele zwakke kanten van de kwadrantenmethode, zoals die in de praktijk werd uitgevoerd.

Noten

- 1 Bij de voorbereiding heb ik geprofiteerd van de vragen die mij gesteld zijn door David Fontijn, aan wie ik een eerste versie van deze bijdrage had gezonden. Fig. 1 is vervaardigd door Johannes T. Waterbolk.

Literatuur

- Brunsting, H., 1943:** Een drieperiodenheuvel, tumulus II, bij Anloo, Gem. Anloo. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 61, 101-102.
- Brunsting, H., 1947:** Het grafheuvelonderzoek. In: H.E. van Gelder e.a. (red.), *Een kwart eeuw oudheidkundig bodemonderzoek in Nederland*. Meppel, 223-253.
- Bursch, F.C., 1933:** Die Becherkultur in den Niederlanden. *OMROL NR* 14, 39-123.
- Bursch, F.C., 1934:** Heuvelonderzoekingen te Soesterberg. *OMROL NR* 15, 54-64.
- Bursch, F.C., 1936:** Grafvormen van het Noorden *OMROL. NR* 17, 53-72 en 18, 1937, 41-66.
- Es, W.A. van, 1972:** The origins and development of the State Service for Archaeological Investigations in the Netherlands. *Berichten R.O.B.* 22, 17-71.
- Fokkens, H. & R. Jansen, 2004:** Het vorstengraf van Oss. Een archeologische speurtocht naar een prehistorisch grafveld. Utrecht.
- Fontijn, D. (red.), 2010:** *Living near the Dead. The barrow excavations of Rhenen-Elst: two millennia of burial and habitation on the Utrechtse Heuvelrug*. Leiden.
- Giffen, A.E. van, 1918:** Begin van een onderzoek van de 'de zoogenaamde voormalige Romeinse legerplaats' en aangelegen grafheuvelveld te Zeijen. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 36, 135-175.
- Giffen, A.E. van, 1920:** Grafheuvels uit den vroegen bronstijd bij Zeijen (Voorloopig bericht). *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 38, 1920, 122-146.
- Giffen, A.E. van, 1930:** *Die Bauart der Einzelgräber. Beitrag zur Kenntnis der älteren individuellen Grabhügelstrukturen in den Niederlanden* (= Mannus Bibliothek 44 & 45). Leipzig.
- Giffen, A. E. van, 1935:** Het grafveld in de Laudermarke. *Bouwstoffen voor de Groningsche Oergeschiedenis* (II).
- Giffen, A.E. van, 1936a:** De 'Tweeënberg' en het kringgrepuurnveld op de Oeren te Wapse, Gem. Diever. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 54, 76-94
- Giffen, A.E. van, 1936b:** De Galgenberg te Westerbork, Gem. Westerbork. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 54, 101-103.
- Giffen, A.E. van, 1936c:** De Steenkrancheuvel en de Paaschberg te Weerdinge, Gem. Emmen. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 54, 112-116.
- Giffen, A.E. van, 1937a:** *Bouwsteenen voor de Brabantsche Oergeschiedenis*. Uitgave Provinciaal Genootschap van Kunsten en Wetenschappen in Noord-Brabant.
- Giffen, A.E. van, 1937b:** Tumuliopgravingen in Gelderland. *Gelre* 40, 1-16.
- Giffen, A.E. van, 1939a:** Het zgn. Eppiesbergje te Odoorn, Gem. Odoorn. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 57, 2-15.

- Giffen, A.E. van 1939b:** De tumuli a en b te Doldersum, Gem. Vledder. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 57, 15-16.
- Giffen, A.E. van, 1939c:** Een tweeperioden-heuvel en twee steenkrancheuvels bij Eext, Gem. Anloo. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 57, 6-9.
- Giffen, A.E. van, 1940:** Grafheuvels (I-IV) en kringgrafveld bij Aalden, Gem. Zweeloo. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 58, 1940, 202-207.
- Giffen, A.E. van, 1944:** De zuidelijke tumuligroep op het Eexterveld, Gem. Anloo. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 62, 131-133.
- Giffen, A.E. van, 1945:** Het kringgrepuurnenveld en de grafheuvels O.Z.O. van Gasteren, Gem. Anloo. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 63, 69-147.
- Giffen, A.E. van, 1949a:** Het 'Noordse Veld' bij Zeijen, Gem. Vries. Opgravingen in 1944. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 67, 93-145.
- Giffen, A.E. van, 1949b:** Een vierperioden-tumulus met primaire klokbekeuvel bij Schaaik, gem. Oss. *Brabants Heem* 1, 67-74.
- Giffen, A.E. van, 1951:** De Havelterberg en omgeving bij Havelte, Gem. Havelte. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 69, 97-137.
- Glasbergen, W., 1954:** Barrow Excavations in the Eight Beatitudes. The Bronze Age Cemetery between Toterfout and Halve Mijl, North Brabant. *Palaeohistoria* 2, 1-134 en 3, 1-204.
- Glasbergen, W & H.T. Waterbolk 1946:** Het 'Eupen Barchien' aan de Uffelter Kerkweg bij Havelte. *Erica* 2 (2), 36-39.
- Glasbergen, W. & H.T. Waterbolk 1951:** Schaarsbergen. In: P. Glazema, Oudheidkundige onderzoekingen in de provincie Gelderland gedurende de jaren 1946 t/m 1950. *Gelre* 51, 89-99.
- Holwerda, J.H., 1907:** Grafheuvels bij Hoog-Soeren. *OMROL* 2, 7-10.
- Holwerda, J.H., 1910:** Opgravingen in de Hertenkamp bij Vaassen. *OMROL* 4, 1-30.
- Holwerda, J.H., 1911a:** Opgravingen bij Nierssen. *OMROL* 5, 1-4.
- Holwerda, J.H., 1911b:** Prehistorische nederzettingen aan het Uddelermeer. *OMROL* 5, 1-17.
- Holwerda, J.H., 1934:** Een vroeg-Gallisch vorstengraf bij Oss (N.B.). *OMROL NS* 15, 39-53.
- Holwerda, J.H. & M.A. Evelein, 1911:** Opgravingen bij het Hanendorp (Emst). *OMROL* 5, 1911, 18-22.
- Holwerda, J.H., 1912:** Opgraving aan het Uddelermeer. *OMROL* 6, 1-16.
- Kooi, P.B., 2008:** Nederzettingen uit de bronstijd en ijzertijd in Angelslo-Emmerhout (Gem. Emmen). *Palaeohistoria* 49/50, 327-373.

- Lanting, J.N., 1973:** Laat-Neolithicum en Vroege Bronstijd in Nederland en NW-Duitsland. *Palaeohistoria* 15, 215-317.
- Lohof, E., 1991:** *Grafritueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland*. Academisch proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- Mank, W.C. & G. Loeb, 1972:** ROB Excavations 1947-1971. *Berichten R.O.B.* 22, 137-169.
- Modderman, P.J.R. 1954:** Grafheuvelonderzoek in Midden-Nederland. *Berichten R.O.B.* 5, 7-44.
- Modderman, P.J.R., 1967:** The Kattenberg and the 'De Paal' urnfield near Bergeijk (North Brabant). *Berichten ROB* 17, 59-63.
- Remouchamps, A.E., 1923:** De cultuur der koepelgrafheuvels. Opgravingen nabij Ermelo *OMROL NR* 4, 1-26.
- Remouchamps, A.E., 1926:** Opgraving van een urnenveld te Goirle (N.B.). *OMROL NR* 7, 92-109.
- Remouchamps, A.E., 1928:** Grafheuvel-onderzoekingen. *OMROL NR*, 9, 58-74.
- Swart-Poelman, J.M., 1967:** Grafheuvelonderzoek in de Emmerdennen. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 85, 197-206.
- Theunissen, E.M., 1999:** *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip 'Hilversum-Cultuur'*. Leiden.
- Veen, M. van & J.N. Lanting, 1991:** A Group of tumuli on the 'Hooghalen' estate near Hijken (municipality of Beilen, province of Drenthe, the Netherlands). *Palaeohistoria* 31, 191-234.
- Waterbolk, H.T., 1954:** *De praehistorische mens en zijn milieu. Een palynologisch onderzoek naar de menselijke invloed op de plantengroei van de diluviale gronden in Nederland*. Academisch proefschrift Groningen. Assen
- Waterbolk, H.T., 1957:** Grafheuvelopgravingen in de gemeente Anloo. I. Het onderzoek. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 75, 23-41.
- Waterbolk, H.T., 1964a:** Ein Grabhügel auf dem Gut 'De Eese', Gem. Vledder, Prov. Drenthe. *Palaeohistoria* 10, 71-86.
- Waterbolk, H.T., 1964b:** Podsolierungserscheinungen bei Grabhügeln. *Palaeohistoria* 10, 87-102.
- Waterbolk, H.T., 1964c:** The Bronze Age settlement of Elp. *Helinium* 4, 97-131.
- Waterbolk, H.T. & W. Glasbergen, 1951:** Het 'Eupen Barchien'. *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 69, 114-124.
- Weerd, M.D. de, 1961:** Opgravingen verricht door het I.P.P. In: W. Glasbergen & W. Groenman-van Waateringe (red.), *In het voetspoor van A.E. van Giffen*. Groningen, 16-20.

THE ANCESTORS NEARBY

The domestic and funerary landscape of Angelslo-Emmerhout

S. Arnoldussen & E.E. Scheele

Introduction

During the half decade leading up to Eric Lohof's (1991) dissertation, he was one of the first to devote significant scientific attention to the rich burial record of the excavation at Angelslo-Emmerhout. Necessitated by urban development of the city of Emmen, a former heathland area of *c.* 110 ha was to be disturbed and was consequently brought to the attention of the archaeologists of the Groningen Institute for Archaeology. The potential archaeological richness of this area was already indicated by excavations of several prehistoric barrows south of the Emmerdennen by F.C. Bursch (1936; 1937). Considering the large spatial extent of the construction works, supervision of the digging of the prospective road trajectories was opted for, but in locations where ample archaeological remains were uncovered, more large-scale excavations could be undertaken (Fig. 1). Between 1960 and 1968 a surface area of *c.* 12,9 ha was uncovered to study these remains, under the supervision of J.D. van der Waals of the Groningen Institute of Archaeology. Unfortunately, only preliminary results were published by Van der Waals (1962; 1963; 1967; 1968; Van der Waals & Butler 1976, *cf.* Ruiter & Swart-Poelman 1967). In order to complete his analysis of Bronze Age mortuary traditions in the northern Netherlands, Lohof (1991a-b) therefore needed to study the original documentation and preliminary publications to determine which barrows had Bronze Age use-phases (table 1).

As Lohof's (1991) dissertation focussed on the Bronze Age tumuli, only 15 of a total of 106 individual funerary monuments at Angelslo-Emmerhout were studied. In this contribution, we would like to present the information on the development of the Angelslo-Emmerhout funerary landscape as a whole, and from a diachronic perspective. Not only does this allow for a better perception of the development of the funerary landscape, but moreover it allows to entwine this development with that of the equally ubiquitous settlement remains (that were however also not published in full up to quite recently; Kooi 2008b). Arguably quite unusually (Bourgeois & Arnoldussen 2006, esp. 13; Bourgeois & Fontijn 2007), the excavations of Angelslo-Emmerhout allow to determine whether Bronze Age barrows were erected quite close to contemporary farmsteads (as models for Bronze Age settlement dynamics would have it; Arnoldussen 2008, 85; 270-272, *cf.* Harsema 1982, 156; Kolen 2005, 145). It is particularly the possibility to study



Fig. 1 Overview of the excavation trenches (black outlines, trench labels in grey) and main funerary monuments (half-tone grey with white outline) in the Angelslo (southern part) - Emmerhout (northern part) urban development area. The contours show the altitude in meters above D.O.D. for the micro-topographic landscape prior to the 1960-1970's construction works.

Table 1 (right page). List of funerary monuments in the Angelslo-Emmerhout area with their common labels, Lohof (1991a-b) numbers and main references.

Label	Lohof-no.	Other labels	(Initial) phase	Other phases	Remarks	References
D46		Angelslo N / Fokingerlag	FBC		Type A- passage grave	Van Giffen 1925-1927; Klok 1979, 116-120; Van Ginkel, Jager & Van der Sanden 1999, 188
D47		Angelslo Z / Haselackers	FBC		Type A- passage grave	Van Giffen 1925-1927; Klok 1979, 116-120; Van Ginkel, Jager & Van der Sanden 1999, 188
Ihv		North of D46 (under Tum XIII)	FBC (LHV)		Late Havelte period pit with collared flask	Van der Waals 1967, 38
Ihv12		Late Havelte period flat-grave	FBC (LHV)		Late Havelte period flat-grave	Bakker & Van der Waals 1973, 19 fig. 3
Ihv13		Late Havelte period flat-grave	FBC (LHV)		Late Havelte period flat-grave; havelte period bowl & bucket vessel	Bakker & Van der Waals 1973, 19 fig. 3; 24 fig. 8
Ihv14		Late Havelte period flat-grave	FBC (LHV)		Late Havelte period flat-grave	Bakker & Van der Waals 1973, 19 fig. 3; 25 fig. 9
I	079-1/2	Tum. I (Angelslo-Emmerhout block 1)	MBA	MBA-B	Two phases of widely spaced post circles, 8-14 tangential graves, not discussed in text	Lohof 1991b, 36; Van der Waals 1960, 239; Van der Waals 1962, 307-308
II	080-1/2	Tum. II Angelslo-Emmerhout	??LN/EBA??	MBA-A; MBT-A/MBA-B	Three period barrow; cremation on knees, amber beads	Lanting & Mook 1977, 112; Lanting & Van der Plicht 2003, 190; Lohof 1991b, 36-37; Van der Waals 1963, 251-252; Van der Waals 1967, 210
III	081-2	Tum. III Angelslo-Emmerhout	??LN/EBA/MBT??	MBA-B	Mound periods unclear; double crouched inhumation grave may be first; cremation on knees, amber bead	Lohof 1991b, 37; Van der Waals 1963, 251-252; Van der Waals 1967, 210
IV	082-0	Tum. IV Angelslo-Emmerhout	MBA-(B?)		Only tangential graves known, so perhaps originally two mound periods?	Lohof 1991b, 37-38; Van der Waals 1963, 251-252; Van der Waals 1967, 211
V	083-0	Tum. V Angelslo-Emmerhout	MBA-A	MBA-A/B	Tangential graves same orientation as central grave; also MBA-A?	Lanting & Van der Plicht 2003, 190; Lanting & Mook 1977, 113; Lohof 1991b, 38; Van der Waals 1963, 251-252; Van der Waals 1967, 211-212
VI	090-1/2/3	Tum. VI Angelslo-Emmerhout	MBA-B	MBA-B; MBA-B	Three mound periods with widely spaced post-circles; four tangential graves	Lohof 1991b, 40; Van der Waals 1967, 211-212
VII	089-0	Tum. VII Angelslo-Emmerhout	MBA-B		Widely spaced post-circle; tentative grave	Lohof 1991b, 40; Van der Waals 1967, 211-212
VIII	084-2/3	Tum VIII Angelslo-Emmerhout	SGC	MBA-A; MBT-B	Nine MBA tangential graves on top of SGC period barrow	Lanting & Mook 1977, 113; Lanting & Van der Plicht 2003, 180; Lohof 1991b, 38; Van der Waals 1967, 211
IX	091-0	Tum. IX Angelslo-Emmerhout	MBA-(A/B?)		Central inhumation with second skull	Lohof 1991b, 39
X	092-2	Tum. X Angelslo-Emmerhout	SGC	MBA-B	Three MBA-(B) tangential graves on top of SGC period barrow	Lohof 1991b; Van der Waals 1967, 211 2; Lanting & Mook 1977, 112.
XI	085-0	Tum. XI Angelslo-Emmerhout	MBA-(A?)	MBA-(B?)	Two central and one tangential interment	Lohof 1991b, 38-39; Ruiters & Swart Poelman 1967, 191-197
XII	093-2	Tum. XII Angelslo-Emmerhout	EBA (cow!)	MBA	MBA boarded grave with bronze ring	Lohof 1991b, 41; Van der Waals 1967, 210; Van der Waals 1968, 194
XIII		Ang. XIII Angelslo-Emmerhout	TRB	MBA??	TRB flat grave, with dubious post-circle	Lanting & Mook 1977, 112; Van der Waals 1967, 211-212
a		Grave 'A' in Ang. Trench 3	MBA-MIA??		Ring ditch: funerary function assumed	Kooi 2008b, Fig. 3 L.
b		Grave 'B' in Ang. Trench 3	MBA-B		Irregular (rounded to sub-rectangular) ditch, cut by house; funerary function assumed	Kooi 2008b, Fig. 3 L.
c		Grave 'C' in Ang. trench 4	SGC?? (??MBA??)		Deep coffin grave with beaker (presumably SGC, tentatively MBA)	Bakker & Van der Waals 1973, 19 fig 3 grave 15; Kooi 2008b, Fig. 3 L.
d		Grave 'D' in Ang. trench 4	SGC		SGC grave, possibly with small mound, battle axe and various flint grave goods	Bakker & Van der Waals 1973, 19 fig 3 grave 16; Kooi 2008b, Fig. 3 L.
e		Grave 'E' in Ang. trench 4	MBA??		Flat grave, possible double interment (back to back), dating unclear	Kooi 2008b, Fig. 3 L.
f		Grave 'F' in Ang. trench weguncet II	MBA-B/LBA	MBA-B/LBA	Elongated ditched barrow, second phase posts over ditch	Kooi 2008b, Fig. 3 L.
g		Grave 'G' in Ang. trench weguncet II	SGC (young)		SGC grave, with stone axe and flint blade	Bakker & Van der Waals 1973, 19 fig 3.
h		Grave 'H' in Ang. trench 8	MBA-MIA??		Ring ditch: funerary function assumed	Kooi 2008b, Fig. 3 L.
i		Grave 'I' in Ang. trench 10	SGC (young)		SGC grave, with stone axe and flint blade	Bakker & Van der Waals 1973, 19 fig. 3.
j		Grave 'J' in Ang. trench 1	???		Ring ditch: funerary function assumed	Kooi 2008b, Fig. 3 L.
k		Grave 'K' in Ang. trench 11	MBA-MIA??		Ring ditch: funerary function assumed	Kooi 2008b, Fig. 3 H.
l		Grave 'L' in Ang. trench 18	IA ??		Grave with possible coffin, Iron age sherds and Iron fragments	Kooi 2008b, Fig. 3 H.
m		Grave 'L' in Ang. trench 24	SGC		SGC grave, with beaker and flint blade	Kooi 2008b, Fig. 3 L.
n		Grave 'M' in Emm. trench 10	MBA-MIA??		Ring ditch: funerary function assumed	Kooi 2008b, Fig. 3 C.
o		Grave 'O' in Emm. trench 12	SGC		SGC grave (fragment of battle axe and Protuding Foot Beaker decorated in 'herringbone-pattern')	Kooi 2008b, Fig. 3 C.
p		Grave 'P' in Emm. trench 4	MBA-MIA??		Ring ditch: funerary function assumed	Kooi 2008b, Fig. 3 D.
q		Grave 'Q' in Emm. trench 5	MBA-MIA??		Ring ditches (two phases)	Kooi 2008b, Fig. 3 D.
r		Grave 'R' in Emm. trench 8	SGC?		Presumed SGC (beehive) grave	Kooi 2008b, Fig. 3 A.
unkn. 2		Unknown 2 in Emm. trench 4	MBA-MIA??		Possible ring ditch (disturbed)	Kooi 2008b, Fig. 3 D.
unkn. 9-19		Unknown 9-19 'Urnfield Brands'		MBA-B-LBA	Urnfield; two key-hole shaped graves	This publication, Fig. 8.
unkn. 30		Unknown 30 in Ang. trench 2	IA??		Speculative long barrow (<i>langbed</i>)	Kooi 2008b, Fig. 3 L.
unkn. 31		Unknown 31 in Ang. trench weguncet II	LNEO-B		Bell Beaker period cremation grave with fifteen barb and-tanged arrowheads	Van der Waals 1967, 39; Beuker 2010, 198 fig 287; Lanting 2008, 180-181.
unkn. 100-152		Urnfield Bursch 1933		MBA-B / LBA / (EIA ?? MIA??)	Urnfield; two 13th-10th century Vledder-type graves, three Noorbarge-type graves, various graves with Gasteren-type urns, one tentative square (MIA?) grave	Bursch 1936, 53-72; 1937, 41-66.
Emm. I	086-0	Tum. I, Emmerdennen	(>EBA)MBA-A	MBA-A/MBA-B	Multi-feature barrow; stone-cap and (later?) ring-ditch	Lohof 1991b, 37-38; Lanting 1966, 91; Lanting 1968, 159 68.
Emm. II	087-0	Tum. II Emmerdennen	LNEO/EBA??		Possible stone-capped central grave	Lohof 1991b, 38; Lanting 1969a, 179-189.
Emm. III	088-0	Tum. III Emmerdennen	EBA	EBA?	Stone capped barrow; adult and child's grave; fragments of two 'barbed-wire'-stamp decorated beakers and flint dagger	Bloemers 1968, 50-52, 98; Lanting 1969a, 179-89; Lanting 1973, 223, 261-263; Lohof 1991, 38.

this entwined development of monumental burial traditions and later prehistoric habitation that merits a return to this well-known site. In the sections that follow, the evidence for burial traditions and settlement data between 3400 and 600 cal BC are discussed, following the traditional periodisation (Brandt *et al.* 1990; Van den Broeke *et al.* 2005).

Middle Neolithic (Funnel Beaker Culture period; 3400-3000 cal BC)

The initial use of the Angelslo area for the erection of monumental barrows started during the Middle Neolithic Funnel Beaker culture period, when two megalithic graves (Dutch: *hunebedden*) were constructed. Known now as D46 and D47, the two megalithic tombs were enclosed by the new housing estate Angelslo in the nineteen-sixties (Klok 1979, 116-120). The contents of D46 and D47 still await scientific attention (Van Ginkel, Jager & Van der Sanden 1999, 188), and consequently no precise dates for their construction can be established. Presumably, they too date to the main construction horizon between 3400 and 3200 cal BC (*ibid.*, 56). In addition, flat graves are to be expected for this period. Within 34-55 m to the northeast of *hunebed* D47, three Funnel Beaker period flat graves were uncovered (Fig. 2, C; Bakker & Van der Waals 1973; Van der Waals 1967; *cf.* Van der Waals 1962). These date from the late (Havelte) phases – albeit that an earlier (Drouwen) period age was forwarded for one of these (Van der Waals 1967, 38) – and contained typical Funnel Beaker ceramic types such as collared flasks and baking plates, yet in one case also contained a Single Grave period sherd (Van der Waals 1967, 38; Bakker & Van der Waals 1973, 18-25). This suggest that some (if

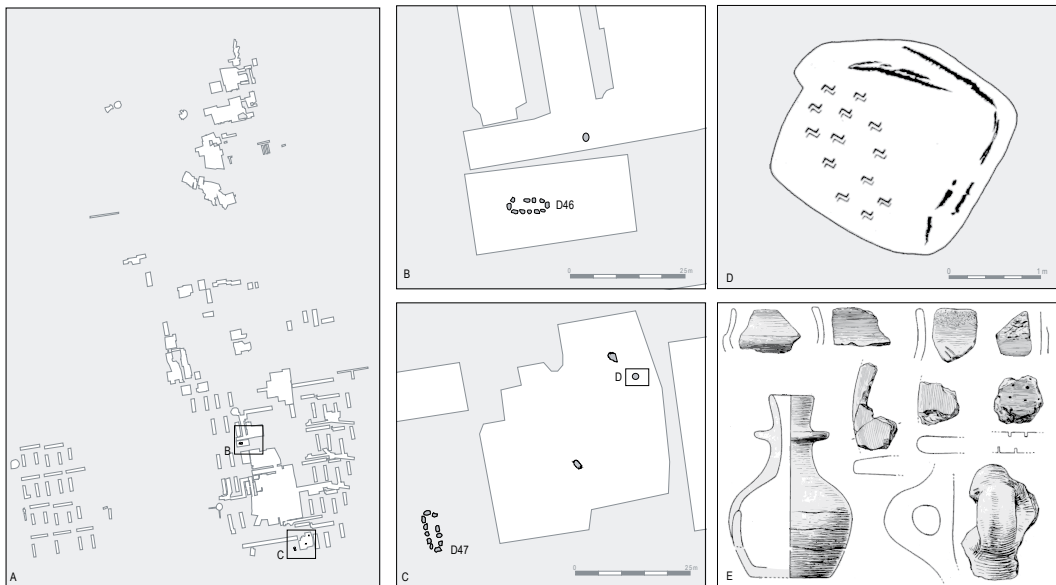


Fig. 2. Location (A) of the Funnel Beaker Culture period megaliths (D46 & D47) and various flat graves (B, C). Insets D and E show plan and contents of Late Havelte Grave cremation grave nr. 14 (after Bakker & Van der Waals 1973, 25 Fig. 9).

not all) Funnel Beaker period flat graves date to the period *after* the construction of the megaliths proper (*i.e.* the flat graves date to *c.* 3200-2850 cal BC). Probably not coincidentally, another Funnel Beaker feature was found 20 m to the north of *hunebed* D46. It contained a pot with lugged-ears on the shoulder, datable to the Havelte period and a small crude flint axe (Fig. 2, B; Van der Waals 1967, 38). These finds suggest that this feature was yet another Funnel Beaker period flat grave, although no cremation was observed in the feature (*ibid.*).

It seems probable that Funnel Beaker habitation too was once situated near to the D46 and D47 megalithic tombs. Funnel Beaker period sherds are found in significant quantity and diversity (well over 3500 sherds), with the bulk and oldest ceramics (Brindley horizon 2 and 3 (*c.* 3350-3200 cal BC; Brindley 1986; Van Ginkel, Jager & Van der Sanden 1999, 188) being found in Emmerhout trenches 19, 21 and 22 (*c.* 2563 sherds; unpublished finds inventory A. Ufkes), at *c.* 900 m north of D46. This is in accordance with the assumed proximity of settlements and megaliths (within hundreds of meters to a few kilometres at most) as was established for the Valthe micro-region based on survey results (Van Ginkel, Jager & Van der Sanden 1999, 188). Unfortunately, lack of Dutch funnel-beaker house-plans (or their identification) complicates a more in-depth discussion of the nature and permanency of domestic activities next to *hunebedden*. In any case, the sheer numbers (over 200 pieces) of late Funnel Beaker sherds recovered from underneath Angelslo barrow XI, suggest that domestic debris can be found as close-by as 120 m west of *hunebed* D47. In various trenches pottery datable to pottery horizons 4 and 5 was recognised (Emmerhout trenches 19-20; 22; Angelslo trench II). Ceramics datable to the youngest ceramic phase (laat-Havelte, *c.* 2900-2850 cal BC) were identified in Emmerhout trenches 1, 4 and 24 and Angelslo trench III and wb13 (unpublished finds inventory by A. Ufkes), indicating that Funnel Beaker presence will have spanned full the 3400-3000 cal BC period of its traditional periodization.

Late Neolithic-A (Single Grave Culture period; *c.* 2900-2400 cal BC)

The Single Grave Culture period is represented by nine separate inhumation graves in the Angelslo-Emmerhout area (Fig. 3, A-E). The dating of the majority of these graves is based on typology of the grave goods or the structural features of the grave, as only one radiocarbon date for an inhumation grave is available. Four main types of graves can be outlined. Most common (graves 'G', 'M', 'I', 'O' and 'Tum. X'), was an up to *c.* 80 cm deep oval (to sub-rectangular; 1,7 by 1,4 m) pit, in which a body (in crouched position) and sometimes grave goods were placed (*cf.* Drenth & Lanting 1991; Drenth 1992; 2005). Only with 'Tum. X', was a barrow presumably erected over the grave, stressing the continuity of the tradition of flat graves established for the preceding period. Two graves ('Tum. VIII' and 'R') show a lowered foundation trench with posts directly adjacent to the grave, which is known as the 'beehive'-grave construction (Drenth & Lohof 2005, 438; 453 nt. 38). Tumulus VIII was also covered by a low mound, but its exact dimensions are unknown (Lohof 1991b, 37). With grave 'D', this 'palisade-trench' is situated more distant from the grave proper, and may have been an intermediate feature

(possibly once covered by a low – later destroyed – mound; Drenth 2005, 357). The fourth grave form is a deep (c. 1,9 m) and narrow shaft in which a tree-trunk coffin and – a-typical (possibly Bronze Age?; Van der Waals 1976, 211) – beaker was placed (*i.e.* extended inhumation graves: grave 'C'; *cf.* Drenth 2005, 357).

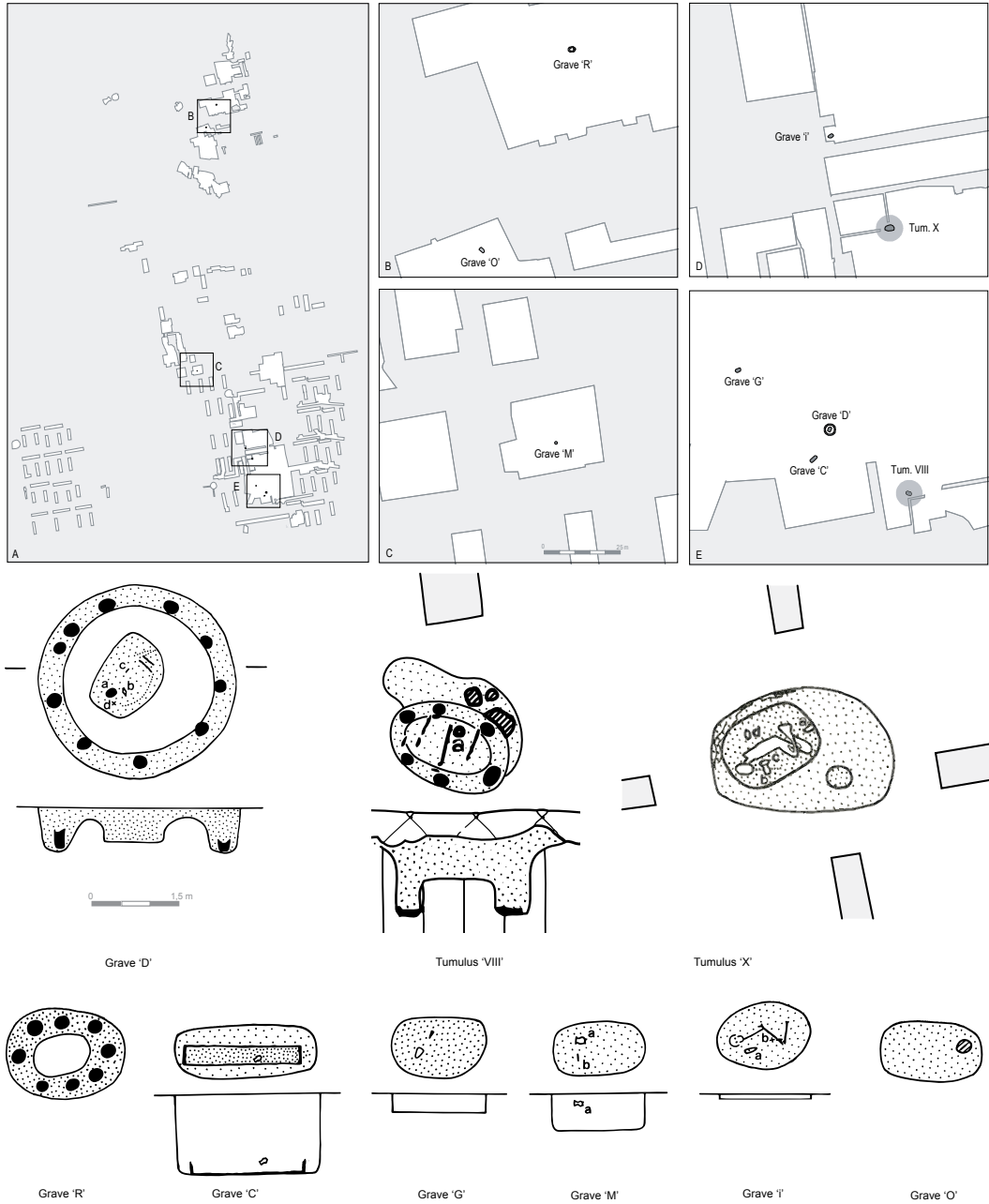


Fig. 3. Locations (A-E) and plans (below) for Single Grave Culture period (c. 3000-2500 cal BC) use-phases of barrows at Angelslo-Emmerhout (B-E and plans all to the same scales; images: © Groningen Institute for Archaeology).

In two cases do the Single Grave Culture period interments represent the starting point of what would later develop into multi-period barrows (Tum. VIII and X). Unfortunately, of these two barrows only the subsoil features remained (Van der Waals 1967, 40), as the actual mound bodies had been levelled when the area was cultivated in the 1920's. Barrows VIII and X are placed nearly perfectly on the line connecting the two Funnel Beaker period megaliths. In the remainder of this study will we show that these two barrows initiate an alignment of funerary monuments that was adhered (and appended) to for centuries (*infra*).

Tumulus 'VIII' yielded a classic beehive grave with a protruding foot beaker as grave gift (Fig. 3, tum. VIII, A; Van der Waals 1967, 211; Bakker & Van der Waals 1973, 25). A charred branch that was found with the beaker was ¹⁴C dated to c. 2800-2630 cal BC (GrN-6644: 4160 ± 30 BP; Lanting & Mook 1977, 113). Tumulus X contained a body, placed on its right side with a W-E orientation, accompanied by a battle axe, a flint axe and blade and a sharpening stone (Fig. 3, tum. X, a-d; Van der Waals 1967, 211). Grave 'D' contained a flint arrowhead, knife, three flint flakes and a battle axe (of a type intermediate to Glob's types B and C; Bakker & Van der Waals 1973, 25, datable to c. 2750-2650 cal BC; Drenth 2005, 349). Flat grave 'M' contained a protruding foot beaker (sherd?; A.Ufkes, personal observation) and two flint flakes (*ibid.*). Remarkably, both graves 'G' and 'I' contained a greenstone axe and a flint blade, suggesting a relatively young Single Grave Culture period date for both (Bakker & Van der Waals 1973, 25). Grave 'O' contained a fragment of a battle axe and a protruding foot beaker, indicating that it too dates to the Single Grave Culture period.

As with the Funnel Beaker (TRB) culture, little to no knowledge on house plans of the Single Grave Culture in the northern Dutch sand area is available (*cf.* Hogestijn & Drenth 2001). This is partly due to the poor preservation capabilities of sandy soils (Waterbolk 2009, 41; Drenth 2005, 357) and partly because due to later agricultural usage features will have been destroyed (Fokkens 2005, 362). Moreover, the light and irregular construction of the houses and the observation that the occupation did not leave many other traces such as ditches or pits, renders domestic sites for this period less archaeologically visible (Fokkens 2005, 362). This problematic recognisability again complicates a discussion of the relation between habitation areas and the graves.

The inventory compiled by A. Ufkes of the Angelslo-Emmerhout finds mentions about two dozen artefacts that can be dated to the Single Grave Culture period, most of which are protruding foot beaker sherds, but there seems to be no apparent clustering in these finds. Partly they originate from the grave fills themselves, some are found in the vicinity of the graves, but the remainder are isolated finds spread over the entire excavated area. Based on the small numbers of fragments recovered, it seems unwarranted to reconstruct dense occupation of the excavated areas for the Single Grave Culture period.

Late Neolithic-B (Bell Beaker Culture period; c. 2500-2000 cal BC)

In light of the ample evidence for Single Grave Culture period interments (*supra*), the near absence of graves datable to the Bell Beaker period is remarkable. One may speculate whether the absence of a well-defined culture layer – rendering the backfill of any flat graves nearly invisible – and the relative scarcity (*e.g.* Drenth & Lohof 2005, 440) of features such as intermediate ring-ditches or post-circles during this period have significantly hampered the visibility (and hence discovery) of such graves in contrast to those of preceding and ensuing periods.

The only grave securely datable to the Bell Beaker period in the present study area is a pit containing cremated human remains and fifteen burnt barb-and-tanged flint arrowheads (Fig. 4; Van der Waals 1967, 39; Lanting 2008, 180-181; Beuker 2010, 198 fig. 287). For this grave two radiocarbon dates obtained for the cremated remains are available, suggesting that it dates to c. 2560-2300 cal BC (GrA-13614: 3940 ± 50 BP; GrA-27937: 3925 ± 40 BP; Lanting 2008, 181).

This cremation grave was presumably positioned rather independently of the location of preceding Single Grave culture period interments, as the nearest Single Grave Culture period grave is situated c. 80 m to the southwest. At c. 1300 m to the west of the main Angelslo-Emmerhout area, a Bell Beaker burial was found (in the urnfield uncovered by Bursch in 1931/1932; Bursch 1936), but this burial has already been discussed elsewhere (Lanting 2008, 60; 178-179).



Fig. 4. Location (A-B) of grave datable to the Bell Beaker period at Angelslo-Emmerhout. Inset C shows 14 of the 15 burnt flint arrowheads recovered (after Beuker 2010, 198 Fig. 287).

From analysis of the recovered ceramics it is clear that the area presumably was not deserted. In four concentrations across the area (concentrating on trenches Emmerhout 4, Emmerhout 8/17, Emmerhout 16 and Emmerhout 26), sherds clearly recognisable as Bell Beaker ceramics (albeit *c.* 20-30 sherds altogether) were discovered. Moreover, near these concentrations two flint retouched knives and a Bell Beaker type flint arrowhead were found.

None of the graves in the northern Emmerhout trenches (*e.g.* graves 'N', 'R', 'P' or 'Q') can be positively identified as Bell Beaker period graves, and based on the types and dimensions of their delimiting features, a Bell Beaker age does not seem probable (see Drenth & Hogestijn 1999, 116-124; Drenth 2005, 357; Lanting & Van der Waals 1976, 45-46 and Lanting 2008, 62-63 on Bell beaker grave forms). It is therefore suggested that Bell Beaker habitation may have been situated *c.* 880 m north of contemporary graves (suggesting spatial avoidance), but close to previous Single Grave Culture period interments (*e.g.* grave R; *supra*). At 70-104 m distance from the cremation grave a few Late Bell Beaker sherds were found, but it remains unclear – due to their low numbers – whether they signify habitation in those areas.

It is possible that mostly or only late Bell Beaker types are represented, as beakers characterized by the early (maritime and epi-maritime; Lanting 2008, 35-40; 55) decorative schemes are not listed in the finds inventory compiled by A. Ufkes. Late Bell Beaker style fragments were however discovered in trenches Angelslo 6 and Emmerhout 3 and were sometimes found associated with potbeaker fragments (*e.g.* in trenches Angelslo III and Emmerhout 16). Potbeaker vessels are the – frequently coarser and larger – *Begleitkeramik* to the thin-walled beaker pots of the late (Veluwe style) Bell Beaker and Early Bronze Age ('barbed-wire'-stamp decorated) periods (*e.g.* Lehmann 1969; Lanting 1973, 254-257; Drenth & Hogestijn 1999, 124-134). Large potbeakers of *Bentheim*- (from Emmerhout trench 10; Drenth 2005, 339; Lanting 2008, 92-97) and *Riesenbecher*-types (from Emmerhout trench 14) document the continued human activities on-site around the Neolithic-Bronze Age transition. In contrast, continued human presence between *c.* 2600 BC (the demise of the all-over-corded decorative scheme) and *c.* 2300 BC (the advent of late (Veluwe) Bell Beaker styles) is far less clear. It seems that it is only from the Late Neolithic-B onward (*c.* 2500-2000 BC, or the period of Bell Beakers decorated with dentate spatulas; Butler & Fokkens 2005, 372) that the long-term (domestic and agricultural) use of the site commenced. The absence of house-plans for the Bell Beaker period can be explained by the documented poor general archaeological visibility of such plans (Drenth & Hogestijn 1999; Drenth 2005; 355-356; Arnoldussen & Fontijn 2006, 292-293; Arnoldussen 2008, 171). The absence of regularity (and thus predictability) in post-placement for houses of this period renders these difficult to isolate and outline in sites with moderate to high feature densities. It is consequently very well possible that Bell Beaker presence at Angelslo-Emmerhout took the form of permanent habitation, albeit that house plans remain to be recognized.

Early Bronze Age (c. 2000-1800 cal BC)

During the Early Bronze Age, the alignment embodied by the Funnel Beaker period monuments and Single Grave barrows VIII and X is supplemented by another barrow known as Angelslo XII (Fig. 5, C). Remarkably, near the centre of this 11-13 m diameter barrow not a human, but a cow was interred (Lohof 1991b, 41; Van der Waals 1967, 210; 1968, 194). Tooth enamel of this cow was dated to 3585 ± 45 BP (c. 2120-1770 cal BC; Lanting & Van der Plicht 2003, 178). In the same pit some sherds were found that have been identified both as 'Barbed Wire'-stamp decorated (Dutch: wikkeldraad; Lanting 1973; Prummel *et al.* 2009, 144-147) pottery (Lohof 1991b, 41) and Funnel Beaker period (Brindley horizon 4/5; A. Ufkes personal observation) fragments, the latter presumably being

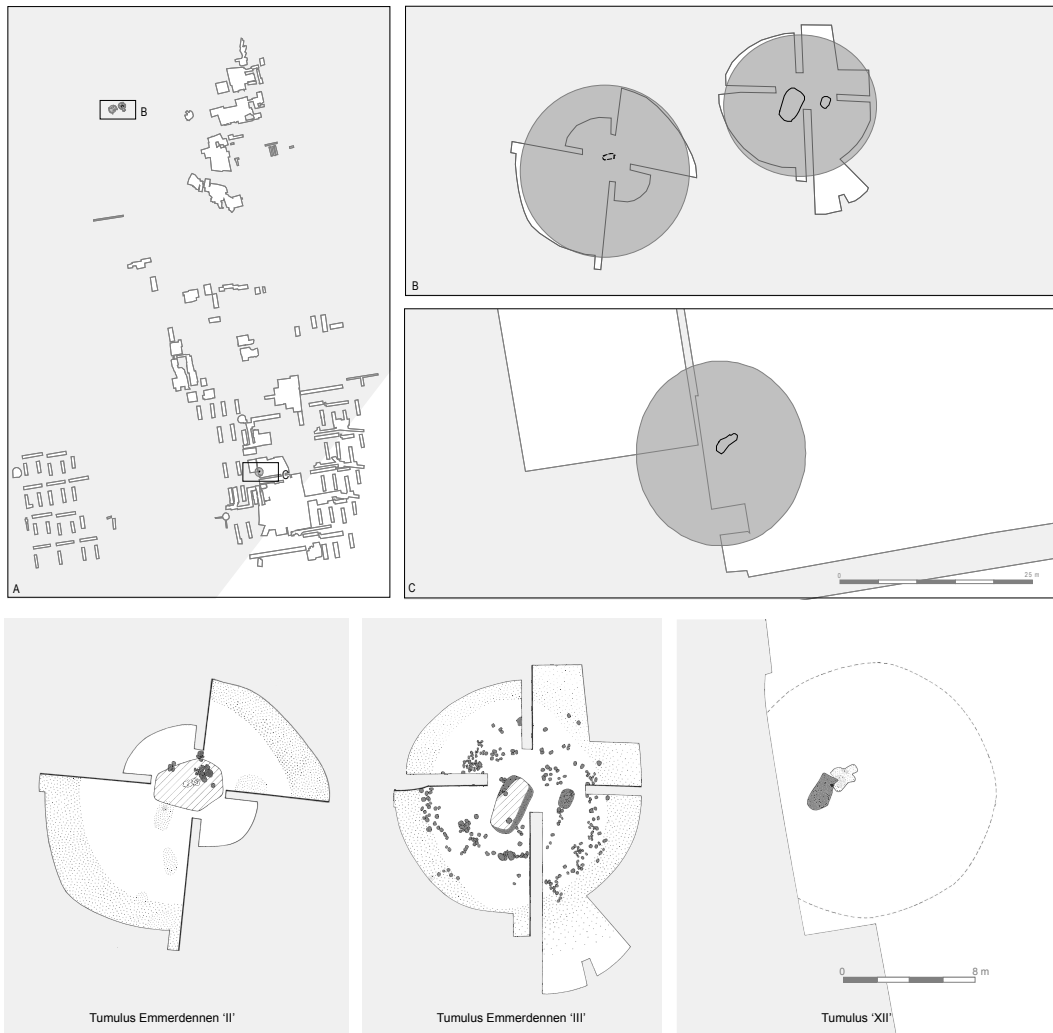


Fig. 5. Locations (A-C) and plans (below) for Early Bronze Age (c. 2000-1800 cal BC) use-phases of barrows at Angelslo-Emmerhout (B-C and plans all to the same respective scales; Emmerdennen after Lanting 1969a, 23 (183) Fig. 2; 24(184) Fig. 3, other images: © Groningen Institute for Archaeology).

correct. Animal interments are known for this period as flat-graves from settlement sites (such as the oxen and pig of Molenaarsgraaf and Ottoland respectively; Louwe Kooijmans 1974, 264-267; 321-323; Lanting & Van der Plicht 2002, 178), but the interment of animals in monumental barrows has its roots in preceding Single Grave Culture period traditions (e.g. the cow interred at Zeijen (Van Giffen 1930a, 57-59; 1930b, Fig. 41-43a) and the possible cow interred at Garderen - Solsche Berg (Bursch 1933, 69-71; Bourgeois, Amkreutz & Panhuysen 2009, 100)).

In the northern part of the Angelslo-Emmerhout area, at 300 m west of the previous Single Grave interments (graves R and O; Fig. 3), two barrows – now known as tumuli Emmerdennen II and III – were presumably erected during the Early Bronze Age. For Emmerdennen II, the dating is insecure as under a large recent disturbance only a fibrous soil discoloration of the central grave was preserved (Fig. 5, B; Lohof 1991b, 39; Lanting 1969a, 179-189). The barrow was c. 13 m in diameter, 70 cm high and some stones recovered may hint at an originally stone-capped grave (*ibid.*), suggesting an Early Bronze Age period of construction (Lanting 1969, 22(182); Lohof 1991a, 76). Barrow Emmerdennen III (Fig. 5, B) was presumably erected on a stone-paved surface and the central grave may have been stone-capped (Lohof 1991a, 56; 1991b, 39). Both the (disturbed) central interment and the secondary (child?) interment were part of the first construction phase consisting of a 14 m diameter and 1 m high barrow. From the disturbed soil near the centre, fragments of two 'Barbed Wire'-stamp decorated beakers and a (quick to be stolen) flint dagger of Scandinavian type were recovered (Lanting 1969, 27(187); Lanting 1973, 223; 261-263; Bloemers 1968, 50; 52; 98), securely dating this construction phase to the Early Bronze Age. Tentatively, tumulus Emmerdennen I (at c. 180 m to the east; Fig. 5, B; *infra*) could also have been erected during the Early Bronze Age, but as 'Barbed Wire'-stamp decorated sherds were recovered from the culture layer underneath the mound, this is considered a *terminus post quem* for its construction (Lohof 1991b, 39; Lanting 1968, 20(164)).

No clear-cut evidence for habitation of the Angelslo-Emmerhout area during the Early Bronze Age can be put forward. Similar to what was stated above for the Bell Beaker period, houses of the Early Bronze Age lack the regularity and predictability in plan that allows for their easy recognition (Arnoldussen 2008a, 167-174 for an extensive discussion). Various pits containing 'Barbed Wire'-stamp decorated pottery testify that the area was used nonetheless (one pit at c. 40 m south of barrow XII; Van der Waals 1967, 39(211), another pit c. 90 m to the south-east of this barrow was radiocarbon dated to c. 1890-1680 cal BC (GrN-5187: 3485 ± 35 BP; Lanting & Mook 1977, 97)). A single 'Barbed-wire'-stamp decorated sherd was (presumably unintentionally) incorporated into grave 'N' (Fig. 9, C; *infra*, tentatively dated to the Late Bronze Age-Middle Iron Age). Although 'Barbed Wire'-stamp decorated sherds are recovered in small numbers in all parts of the Angelslo-Emmerhout area, a clear-cut concentration (c. 75 sherds) can be postulated around Emmerhout trenches 8-9 and 17 directly east of tumulus Emmerdennen I, suggesting that activities may have concentrated on this area.

Middle Bronze Age-A (c. 1800-1500 cal BC)

In the Middle Bronze Age-A (c. 1800-1500 cal BC), barrows are constructed both in areas previously used for interment and newly selected locations. To start with the former, in the north of the Emmerthout area tumulus Emmerdennen I was probably erected within sight of the Early Bronze Age barrows Emmerdennen II and III (Fig. 6, B; *supra*). Like Emmerdennen tumulus III, the ample stones recovered (among which part of a quern) suggest that the initial (c. 11 m diameter) mound period was stone-capped (Lohof 1991b, 39 *contra* Lanting 1968, 19(163)), albeit that various stones slipped into the ring-ditch that may have delimited its (wider, and possibly later) base (Lohof 1991b, 38-39; Lanting 1968). The mound was erected on a culture layer containing Funnel Beaker period, Single Grave Culture period and Early Bronze Age 'Barbed Wire'-stamp decorated pottery (Lanting 1968, 20(164)), indicating that this barrow was constructed (during?) or after the Early Bronze Age. If the stones recovered from the 19 m diameter ring-ditch are indeed from the initial stone-capped construction, than the radiocarbon date of 3295 ± 30 BP (charcoal from ring-ditch; GrN-6396; Lohof 1991b, 39) suggest a construction between 1670 and 1490 cal BC. This tallies with dates obtained for other ring-ditched barrows, such as that of Havelte (GrN-8674: 3305 ± 35 BP; Kooi 1979, 110, *cf.* Lanting & Van der Plicht 2003, 189-196), Dalen (GrN-18787: 3325 ± 17 BP; Lanting 1992, 61) or Wünnenberg-Haaren (Germany; 3550 ± 65 DP; Herring 2009, 263) albeit it that (particularly smaller) ring-ditches were constructed well into the Late Bronze Age (Kooi 1979, 112; Bourgeois & Arnoldussen 2006, esp. 20 fig 5; Lohof 1991a, 41; Theunissen 1999, 62; Lanting & Van der Plicht 2003, 157-158).

At the location of the Single Grave period beehive interment labelled tumulus VIII (Fig. 3, E), one to possibly four (based on depth of a total of 8; Lohof 1991b, 38) tangential interments were placed into a new mound period. Charcoal from one of these (inhumation-) graves was dated to 3405 ± 35 BP (GrN-5183; c.1870-1610 cal BC; Lohof 1991b, 38).

Not only were previous funerary clusters (Emmerdennen) or older graves proper added to, also new locations were selected for interment. In the northwest corner of the housing cluster 'block 2' to the west of the main investigated area, another ring-ditch barrow (tumulus II; Fig. 6, C) was constructed. This barrow, that may have started as a 8 m diameter mound period for which no central grave is known, was presumably enlarged to 14 m diameter and circumscribed with a 2 m wide and 85 cm deep ring-ditch during the Middle Bronze Age-A. The centrally located grave contained a quern (Van der Waals 1963, 252(76), *cf.* Tumulus Emmerdennen I) and charcoal that was dated to c. 1880-1600 cal BC (GrN-7489: 3405 ± 40 BP; Lohof 1991b, 36). In the northeast quadrant, a tangential interment of a cremated individual in a pit next to a set of wooden beams and lots of charcoal (possibly a pyre-location) was also radiocarbon-dated to this phase (GrN-7488: 3385 ± 40 BP; Lohof 1991b, 36).

At c. 145 m west of tumulus VIII, yet another new barrow was constructed (Tumulus V; Fig. 6, D). This 12 m diameter barrow contained a central coffin-grave (supported by stones), for which a radio carbon date of c. 1610-1420 cal BC was obtained on charcoal (GrN-7487: 3225 ± 40 BP; Lohof 1991b, 38).

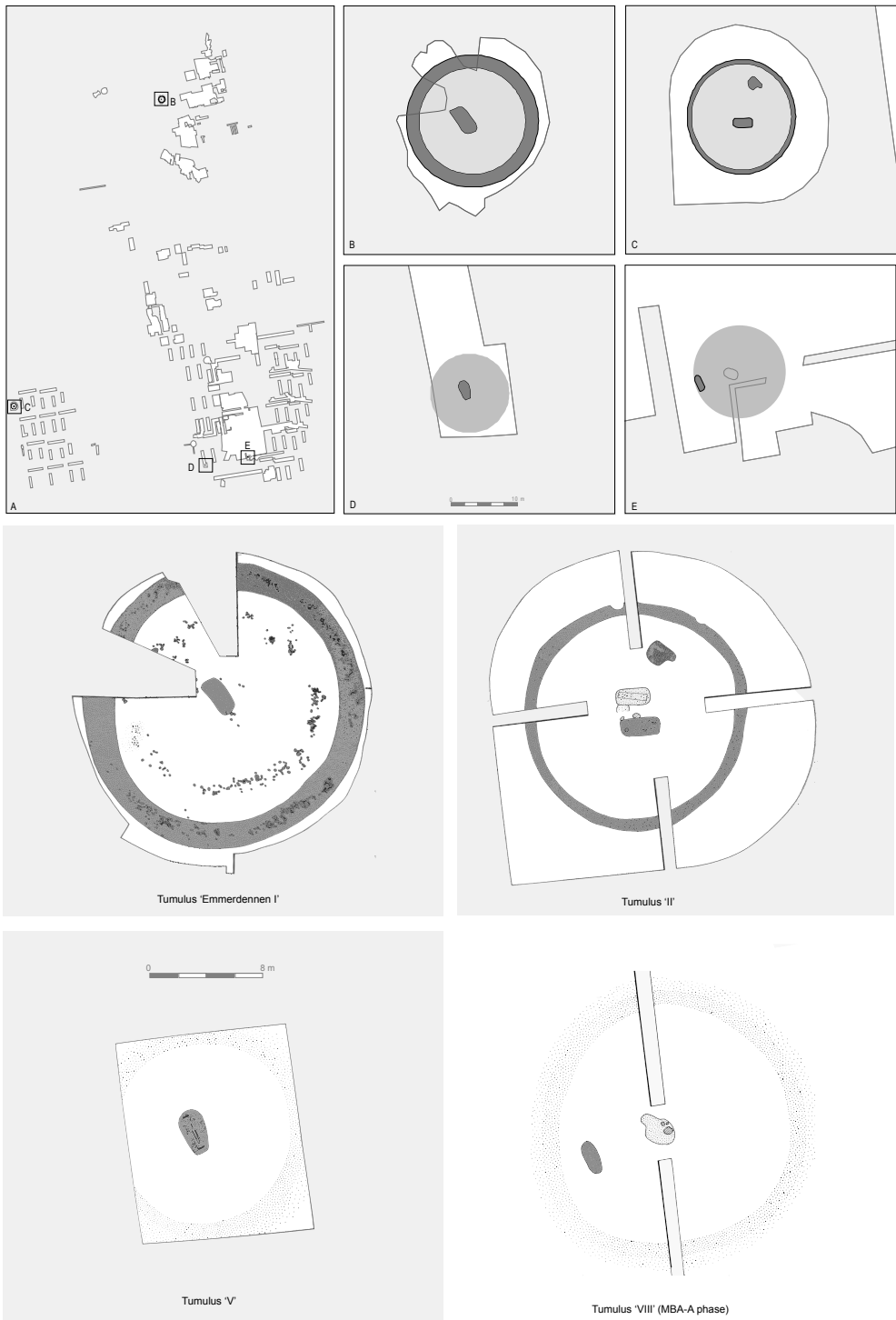


Fig. 6. Locations (A-E) and plans (below) for Middle Bronze Age-A (c. 1800-1500 cal BC) use-phases of barrows at Angelslo-Emmerhout (B-E and plans all to the same respective scales; Emmerdennen after Lanting 1968, 17 (161) Fig. 4, other images: © Groningen Institute for Archaeology).

Noteworthy is that the orientation of the interments of barrows I, V and VII is nearly identical (NNW-SSE) and shared by several interments here (in absence of evidence that these too date to this phase) discussed for the Middle Bronze Age-B period (Fig. 7, tum. V, VI, VII, IX, XI and E). Moreover, it is important to stress that the location of barrow V may in this period seem isolated, but later barrow construction (*infra*; Fig. 6, B) will reveal it to be part of a secondary barrow alignment, located 145 m west of the previously discussed alignment.

Remarkably, a pottery type very typical for this period and easily identifiable ('Hilversum'-style decorated; Arnoldussen 2008, 177-178) is known from other parts of the Netherlands (esp. the coastal regions; Arnoldussen 2008, 179 Fig. 5.6), but has – as far as now known – not been recovered from within the Angelslo-Emmerhout excavated areas. No fragments of pots decorated in this tradition are presently registered for the three northernmost provinces of the Netherlands in the Dutch central archaeological database Archis (situation May 2011). For the nearest finds we need to look to Flevoland (Emmeloord; Bloo 2002) or Overijssel (Verlinde 1987b, 139-142; 1989, 171-172). Evidently, 'Hilversum'-style pottery (decorative traditions) never reached or caught-on in the northernmost provinces, which is all the more salient as its direct precursor ('Barbed Wire'-stamp decorated pottery) is known in some numbers from Drenthe (*e.g.* Lanting 1969b; 2008; Van der Veen & Lanting 1991; Van der Sanden 1992; Prummel *et al.* 2009, 145). This scarcity of 'Hilversum'-style pottery renders it very difficult to outline buildings or settlement sites that date to this period for the northernmost provinces.

To make matters worse, for the Middle Bronze Age-A too (like with preceding periods), an evident lack of standardization and regularity in ground plans of houses (see Arnoldussen 2008, 174-185) significantly hampers the identification of houses for this period. This leaves us in a position where the presence of habitation at Angelslo-Emmerhout for the period 1800-1500 cal BC may be *postulated* (primarily based on the barrow construction as evidenced for), but cannot be *proven* (nor disproven or tied to specific zones in the landscape). This period remains – as it does elsewhere – somewhat of a 'dark age' (Arnoldussen 2008, 174).

Middle Bronze Age-B (1500-1050 cal BC)

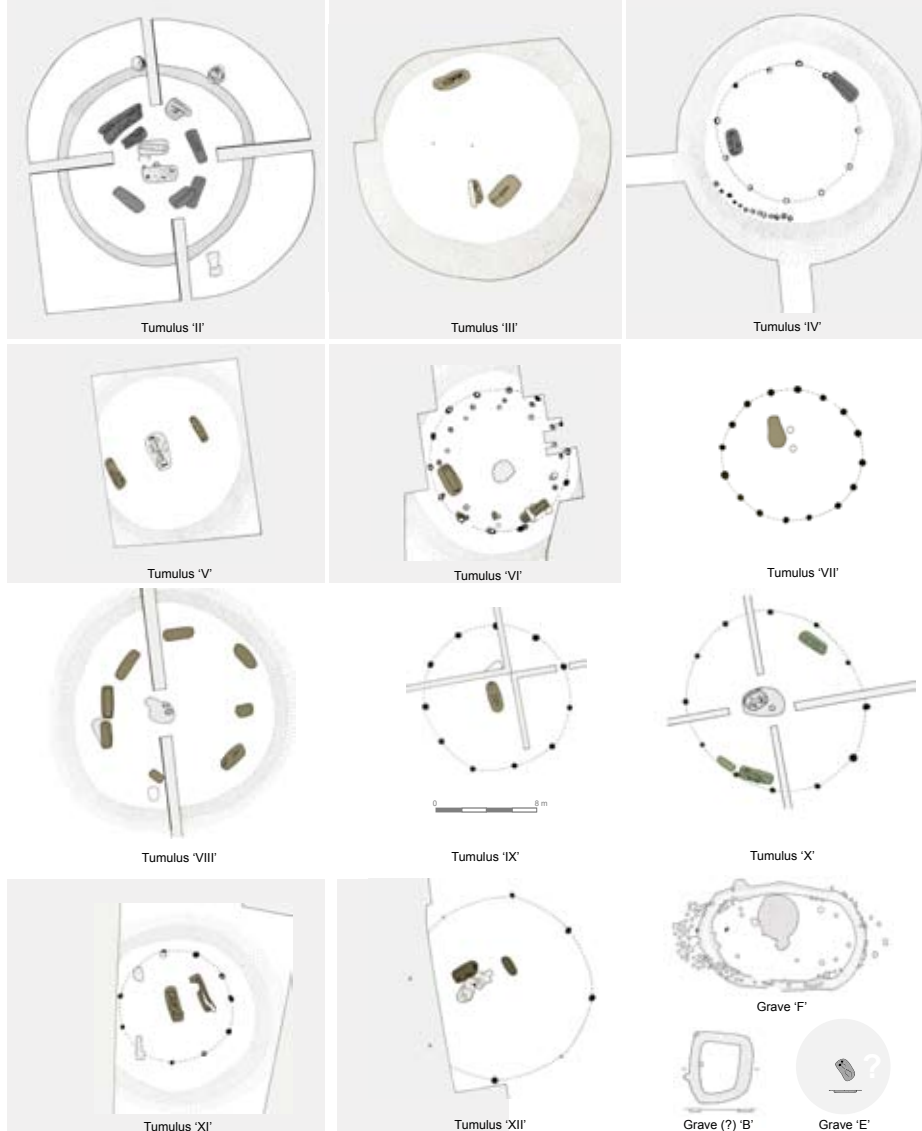
The discussed scarcity of known houses for the preceding period is well compensated for by the large numbers of houses known for the Middle Bronze Age-B at Angelslo-Emmerhout (Van der Waals & Butler 1976; Kooi 2008a-b). Although there has been some debate about the typology of the Middle Bronze Age houses at the site (Harsema 1993; Fokkens 2001, 255; Lanting & Van der Plicht 2003, 158; Kooi 2008a, 59), it is generally assumed that houses of the 'Emmerhout' type (Huijts 1992, 37-54; Waterbolk 2009, 43; 46-48, see Arnoldussen 2008, 192-198 on the (limited) usefulness of traditional typological labels) date to the Middle Bronze Age-B (Huijts 1992, 37; 55; Kooi 2008a, 59; Lanting & Van der Plicht 2003, 165-166; 183). Absolute dating of (such) houses is frequently affected by innate poor quality samples (unspecified charcoal instead of specified macro-botanical remains with limited own age) and poor sample association (samples from 'a pit within' or – only better – a posthole of a given house (Waterbolk 1971; Lanting & Van der Plicht 2002; *op. cit.*; Arnoldussen 2008, 212)). Samples ob-

tained from postholes of Middle Bronze Age-B houses are therefore prone to yield unreliable (older) results (Arnoldussen 2008, 185-188 for discussion). Five of a total of six slightly more reliable dates for houses of the type 'Emmerhout' originated from the eponymous site (Arnoldussen 2008, 212 Fig. 5.24) and suggest that the type was indeed current between *c.* 1500 and 1000 cal BC, as shown by charcoal from the hearth of house 61 (GrN-5776: 2965 ± 35 BP; Van der Waals & Butler 1976, 56; Arnoldussen 2008, 212; Fig. 7, C) and a pit in the aisle of house 32 (GrN-5775: 3090±60 BP; Van der Waals & Butler 1976, 56; Kooi 2008a, 66 Fig. 4.8; Fig. 7, A).

Since the settlement development of Angelslo-Emmerhout has been dealt with elsewhere extensively (Van der Waals 1967; Van der Waals & Butler 1976; Kooi 2005; 2008a-b), here only the distribution of the house plans for this period will be presented (Fig. 7, A; C). It is remarkable that despite significantly large areas of excavation, no houses reliably datable to the Middle Bronze Age-B are identified for the northern trenches (north of house 32) of Angelslo-Emmerhout. Similarly, funerary monuments were not erected in the northern area, suggesting that around the older barrows of Emmerdennen (tumuli I to III) an area of *c.* 500 m diameter was not used for habitation or funerary monuments.

For the inhabited southern area (Fig. 7, C), it is striking that the houses – which are frequently extended to form long composite plans and which are sometimes rebuilt (Kooi 2005; 2008a, Arnoldussen 2008, 207-210) – seem to reflect the orientation of the much older barrow alignment (even though house 51 deviates by *c.* 25 degrees). While it should be noted that house- and barrow-alignments may merely reflect the dominant topographic axis already present in the natural (and pre-existing cultural) landscape, the documented house orientations drive home the main point that house orientation was by no means arbitrary or coincidental (*cf.* Arnoldussen 2008, 301-303) and may very well have been used to materialize and intentionally reflect a perceived structuring of the pre-existing cultural landscape.

The most interesting part of the close proximity of the funerary monuments and houses at Angelslo-Emmerhout is the fact that the generally spatially separated domains of the deceased and the living within the cultural landscape (*e.g.* Arnoldussen 2008, 437-441) touch each other here. Based on a strict analysis of radiocarbon dates for Dutch Bronze Age barrows, Bourgeois and Arnoldussen (2006, *cf.* Bourgeois & Fontijn 2008) have argued that generally, the *initial construction* of barrows dated to the (final centuries of) the Middle Bronze Age-A, and that new barrows were rarely erected on settlement sites (which is not to say that no new mound periods or secondary interments took place thereafter). It will be clear that – in general absence of datable finds (*cf.* Lohof 1991a, 68; 125; 192) or absolute dates (Bourgeois & Arnoldussen 2006) – proving that a certain barrow *was* constructed during the Middle Bronze Age-B is difficult. Maybe it is even a moot point. The reuse of older barrows of the previously existing barrow alignment (with or without erecting new barrows) reflects a positive appreciation of having (and creating new) ancestors close to home (*cf.* Harsema 1982, 156; Fontijn 1996, 81; Kolen 2005, 45). The seemingly paradoxical situation that on other Dutch Bronze Age settlement sites this is generally not the case (Bourgeois



& Arnoldussen 2006; Bourgeois & Fontijn 2008) may be a consequence of the fact that at Angelslo-Emmerhout, a Middle Bronze Age-B domestic (cultural) landscape encroached upon an older funerary (landscape) – a fully contemporary one.

It is difficult to determine the exact age and Middle Bronze Age-B use-phases for the individual barrows at Angelslo-Emmerhout. Therefore – in want of more dates – various barrow(-phases) that may in reality date from the previous phase, are displayed and discussed here under the Middle Bronze Age-B. Traditionally, the single widely-spaced post-circle that accompanies various barrows (tumuli IV, VI, VII, IX, X, XI and XII; Fig. 7) is held typical for a Middle Bronze Age-B age (Lohof 1991a, 159; Theunissen 1999, 55; Drenth & Lohof 2005: 441). Bourgeois and Arnoldussen (2006, 18, 20 Fig. 5) have shown that post-circled barrows do occur from the Early Bronze Age to (beyond the) Middle Bronze Age-B, yet are frequently dated to *c.* 3300 BP (*ibid.*, *cf.* Bourgeois & Fontijn 2008, 48; Lanting & Van der Plicht 2003, 192-193 esp. Eext, Hijkerveld tum. 5 & Onstwedderholte II). Frustratingly, only a single radiocarbon date is available for all post-circled barrows of figure 7, and this concerns charcoal from a tangential grave in the north-east of tumulus X (that was first erected during the Single Grave Culture period; Fig. 3, D) which was dated to *c.* 1390-1120 cal BC (GrN-5184: 3010 ± 40 BP; Van der Waals & Butler 1976, 56). As two more tangential interment were found in barrow X, its relevance for the dating of this type of post-circle remains speculative.

In addition to re-use of already existing barrows (tumuli II, V, X and XII), at a(n un) certain point in time new barrows were added to establish the more westerly NNW-SSE barrow alignment that now comprises barrows IV, V and XXI. Likewise, barrow III may have extended the easternmost barrow-alignment to the north. Only two barrows appear to be placed irrespective of older arrangements and sit well west (tum. VI) or east (tum. VII) of the eastern NNW-SSE alignment. The sub-rectangular ditch tentatively labelled 'Grave B' is stratigraphically assigned to this phase (it is cut by an Elp-type house; Fig. 7, D), yet is in no way typical for graves of this period and may very well have an other (and/or older) origin.

As most of the presumed Middle Bronze Age-B barrows have been discussed by Lohof (1991a-b), we will not discuss their funerary tradition in detail here (inhumations – often with a NNW-SSE orientation – and cremation graves of adults and children placed tangentially in tree-trunk coffins – sometimes supported by stones – near the foot of barrows). A few interesting patterns should however be mentioned.

First, one of the most striking aspects is that dual interment into a single grave was quite common. In the south of tumulus III a grave containing two silhouettes of adults buried back-to-back with retracted legs could be identified (heads

Fig. 7 (left page). Locations of houses of the 'Emmerhout' type and barrows (A-C) and plans (below) for possible Middle Bronze Age-B (c. 1500-1000 cal BC) use-phases of barrows at Angelslo-Emmerhout (plans all to the same scales; tum. XI after Ruiter & Swart-Poelman 1967, 21(193) Fig. 3, other images: © Groningen Institute for Archaeology).

to the SSE; Lohof 1991b, 37), a situation that is echoed by grave E (for which no mound body could be identified) also containing two individuals (with retracted legs, yet with their heads to the NNW). The central inhumation of barrow IX contained faint traces of an additional skull having been placed near the head of the inhumation, suggesting that extra body parts (and not only full bodies) may have been buried as well (Lohof 1991b, 40, *cf.* Cuijpers, Drenth & Lanting 1994, 33(125); Bourgeois, Amkreutz & Panhuysen 2009, 100). Dual interment could also be achieved by placing cremated remains on the legs of buried individuals, as was the case in the north-west quadrants of tumuli II and III (Lohof 1991b, 37, *cf.* Lanting & Van der Plicht 2003, 192). Being situated 640 m apart, the treatment of the dead in tumuli II and III appears to be carbon-copied, as in both graves amber beads were found (Van der Waals 1963, 252 (76); Lohof 1991b, 37). Nine amber beads were also found underneath the skull of the northeast tangential interment in barrow IV, suggesting that the amber beads may have decorated a headdress (Lohof 1991b, 37, *cf.* Bursch 1934, 53-71 tum. II; Van der Veen & Lanting 1991, tum. IX and X). Save for a bronze ring in the inhumation grave in tumulus XII – unfortunately too fragile to recover (Van de Waals 1967, 38(210)) – no inorganic grave goods were found.

Second, a minimum total of 43 cremation- and inhumation graves and seven houses are attributed to this period, indicating how rare barrow burial actually was. Assuming that the area (whether fully excavated or not) was inhabited continuously between 1500-1000 cal BC, these graves amount to a ‘living population’ of 2.5 person based on a 30 year life expectancy (Acsádi & Nemeskéri 1970), a 15 % funerary representativeness (Theunissen 1993, 40) leaves us with *c.* 17 persons to populate the available houses (see Arnoldussen 2008, 85-92 for a discussion of the parameters household size and structural longevity).

Third, grave F stands out for its typical shape and combination of two delimiting structures (first a ditch, followed by multiple post settings). In its orientation it conforms to that of the ‘ancient barrow alignment’ but also to that of the ‘Emmerhout’-type houses, yet its close proximity to houses 69/70 renders it improbable that these houses and grave F existed simultaneously. Grave F belongs to a group of elongated barrows that have been argued to date firmly to the Middle Bronze Age-B (Bourgeois & Fontijn 2008, 50; Theunissen 1999, 68) and that may have been precursor to the elongated grave types known as long barrows (Dutch: *langbedden*) current between the Late Bronze Age and Middle Iron Age (Verlinde 1987, 173-193; Roymans & Kortlang 1999, 42-53; Tol 1999, 103; Kortlang 1999, 163).

In this sense, grave F can be regarded as a bridgehead between the patterns – perhaps most typical for the period (1600?)1500-1300 cal BC – discussed here above and those for the period 1300-1000 cal BC now to be discussed. This somewhat arbitrary division is necessary (and/or possible) due to the presence of houses of an alternative type of ground plan called ‘Elp’ houses (Huijts 1992, 55-66; Waterbolk 2009, 49-51), that most likely date to the period between 1300 and 900 cal BC (Arnoldussen 2008, 212 Fig. 5.24). Thus, the joint narrative for houses and graves becomes complicated, as the inhabitants of the Elp-type houses may form part of the tangential interments discussed above (Fig. 7), yet may al-

ternatively have been interred in the much smaller mounds with ring-ditches depicted in figure 8. As there are no absolute dates or grave gift to clarify this, here *purely for clarity* the Elp-type houses are depicted in the top part of figure 8.

Late Bronze Age (1100-800 cal BC)

Compared to the evidence for habitation in the preceding phase (with less than ten Emmerhout-type houses (but see Kooi 2008b, 358-359), the Angelslo-Emmerhout area appears to be much more intensively (and extensively) occupied. A total of 37 house-phases can be indentified, but as some house-phases form part of a single composite extended house plan (some up to 80 m in length; Kooi 2005; 2008b, Fig. 4; Arnoldussen 2008, 210-211) or are overlapping, it is better to speak of *c.* 27 house-sites (*cf.* Kooi 2008b, 360). It seems that in all areas where a sufficiently large surface area was opened up, 'Elp'-type houses could be identified (save for the northernmost zone, that however did support Iron Age habitation; Fig. 10). The orientation of the houses appears to less strictly copy that of the main barrow alignment (especially in the north) and some houses are even orientated NNE-SSW (Fig. 8, B).

An analysis of the distribution pattern for the graves of this period (that are admittedly poorly datable typologically, as smaller ring-ditches (mostly 2-6 m diameter, rarely exceeding 11 m, are innate to later prehistoric (Late Bronze Age and Iron Age) cemeteries; Kooi 1979, 132; Verlinde 1987a, 198-200; Hessing & Kooi 2005, 635-636; Verlinde & Hulst 2010, 14-15) is hampered by the fact that none of the isolated ring-ditches A, H, J, K, N, P or Q have yielded evidence of their use as funerary construction. Presumably, their mound bodies (and cremation graves) were destroyed and levelled through agricultural use, leaving only the subsurface ditch feature. It is therefore mainly based on analogy with the ring-ditches uncovered in the two main urnfield locations (Fig. 8, D urnfield 'Brands' and Fig. 9 urnfield 'Bursch 1933') that the isolated ring-ditches are here tentatively interpreted as graves. Although they appear to occur near the long- or short sides of Elp-type houses (particularly graves A, H, K, N and P), it seems – due to the naturally well-drained soil – improbable that the ditches originated as part of an agricultural process such as cereal processing (such as the ditches around hay-stacks known for West-Friesland; *cf.* Buurman 1996, 206; Ufkes & Veldhuis 2003; Lohof & Vaars 2005), again favouring the interpretation as (levelled) graves. Within the 'Brands' urnfield, seven cremations and fragments of two urns datable to the Late Bronze age or Early Iron Age were recovered (A. Ufkes, personal observation).

Within the 'Brands' urnfield two key-hole shaped monuments can be identified (Kooi 1979, 130-131; Verlinde 1987a, 193-197). According to Verlinde and Hulst (2010, 103-105) it is an important characteristic of the 'Northern Netherlands' and 'Eems' urnfield regions (*op. cit.*, 106 Fig. 41). Recent analyses indeed seem to indicate that the Dutch examples of these *Schlüssellochgräber* are merely the westernmost margin of a distribution around the middle Ems in Westfalen (*e.g.* Bérenger & Grünewald 2008, 42; Brink-Kloke, Heinrich & Bartelt 2006, 20; Wilbertz 2009). The dating of this type of grave is generally set in the 12th to 9th century BC (or *c.* 3000-2790 BP), based on various radiocarbon dates (Verlinde 1987a, 193-197; Hessing & Kooi 2005, 636; 653 nt. 15; Brink-Kloke,



Fig. 8. Locations of houses of the 'Elp' type (c. 1300-900 cal BC) and possible graves tentatively attributed to the Late Bronze Age (c. 1050-800 cal BC, yet that may span the period up to the Middle Iron Age (c. 500-250 cal BC)) outlined in black. Older phases of barrows and houses (Fig. 6) are depicted in half-tone grey. Situational plans in lower part all to same scale (based on Kooi 2008b, urnfield Brands © Groningen Institute for Archaeology).

Heinrich & Bartelt 2006, 20 tab. 8; Herring 2009, 262). The keyhole shaped graves may therefore mark the transition from a more (personally) exclusive (and spatially linear) Middle Bronze Age funerary tradition to a more inclusive (and spatially nodal) burial ritual at Angelslo-Emmerhout. The peculiar 'figure-of-8' shaped ditch may also date relatively early, as in a close parallel uncovered at Wezup (Kooi 1979, 110 map 107, *cf. op.cit.* 104-108) a cremation was found in a Gasteren-type urn, which can be dated to *c.* 1400-1200 cal BC (Arnoldussen 2008, 409 nt. 147).

Circa 660 m to the northwest of the 'Brands' urnfield, yet another urnfield developed (Fig. 8, A; Fig. 9). This urnfield was excavated – mostly by trial trenches – by F.C. Bursch in 1933 and probably extended beyond the 80 by 40 m area that was investigated (Bursch 1937, 53-56). At the centre of the uncovered area (which need not have been the spatial or chronological point of gravity of this urnfield), a 17 m long elongated barrow (Dutch: *langbed*) with internal post-setting of the 'Vledder' or 'Gasteren'-type (Kooi 1979, 131; Verlinde 1987a, 173-178) was uncovered. This type of barrow is dated to *c.* 3000-2860 BP (Lanting 1986, 107; Verlinde 1987a, 178; Hessing & Kooi 2005, 636; 653 noot 12), but a dating after the 13th century BC seems most common (*cf.* Herring 2009, 262). The two barrows of the 'Vledder' type (and/or not uncovered older Middle Bronze Age barrow?) may have formed the initial nodes around which the Bursch 1933 urnfield developed. Unfortunately, no absolute dates are available for cremations of the Bursch 1933 urnfield.

The orientation of the long barrows (and a tentative keyhole/figure-of-8 shaped grave) is markedly different (albeit almost perpendicular) to that of the eastern barrow alignments and keyhole-shaped urnfield graves of the Brands urnfield. Although the exact meaning of this shift in orientation eludes us, its former significance need not be doubted and it probably either reflects conformity to an uncovered yet once differently structured local part of the cultural landscape or an explicit deviation from the main axis of the wider domestic cultural landscape. The fact that at *c.* 40-50 m to the east of urnfield Bursch 1933 several more elongated barrow of the 'Noordbarge'-type – whose orientations match those of older alignments and Elp-type houses – were uncovered (Fig. 9, B), may support the latter scenario. The 'Noordbarge'-type long barrows are – like those of the 'Vledder'-type – probably among the oldest of the urnfield constituents, with available radiocarbon dates between 1410 and 1020 cal BC (Lanting & Mook 1977, 132; Kooi 1979, 130; Verlinde 1987a, 181 nt. 72; Lanting & Van der Plicht 2003, 214).

Possibly, the original urnfield spanned both the 'Noorbarge'-type 'long bed' barrows and the area uncovered by Bursch in 1933, suggesting that the 52 monuments now recovered form only a lower limit for an originally much larger urnfield. Combined with the 10 urnfield graves in the Brands urnfield and the 8-9 dispersed ring-ditches (Fig. 8), a minimum number of 70 urnfield interments are accounted for. Assessing the demographic size of the burial community is however hampered by the fact that no reliable estimate of the duration of use of the urnfields at Angelslo-Emmerhout can be given. Ufkes' inventory lists fragments of one Late Bronze Age/Early Iron Age vessel (and a possible piece of iron; from the northernmost ring-ditch) and one possible Early Iron Age pot from the Brands

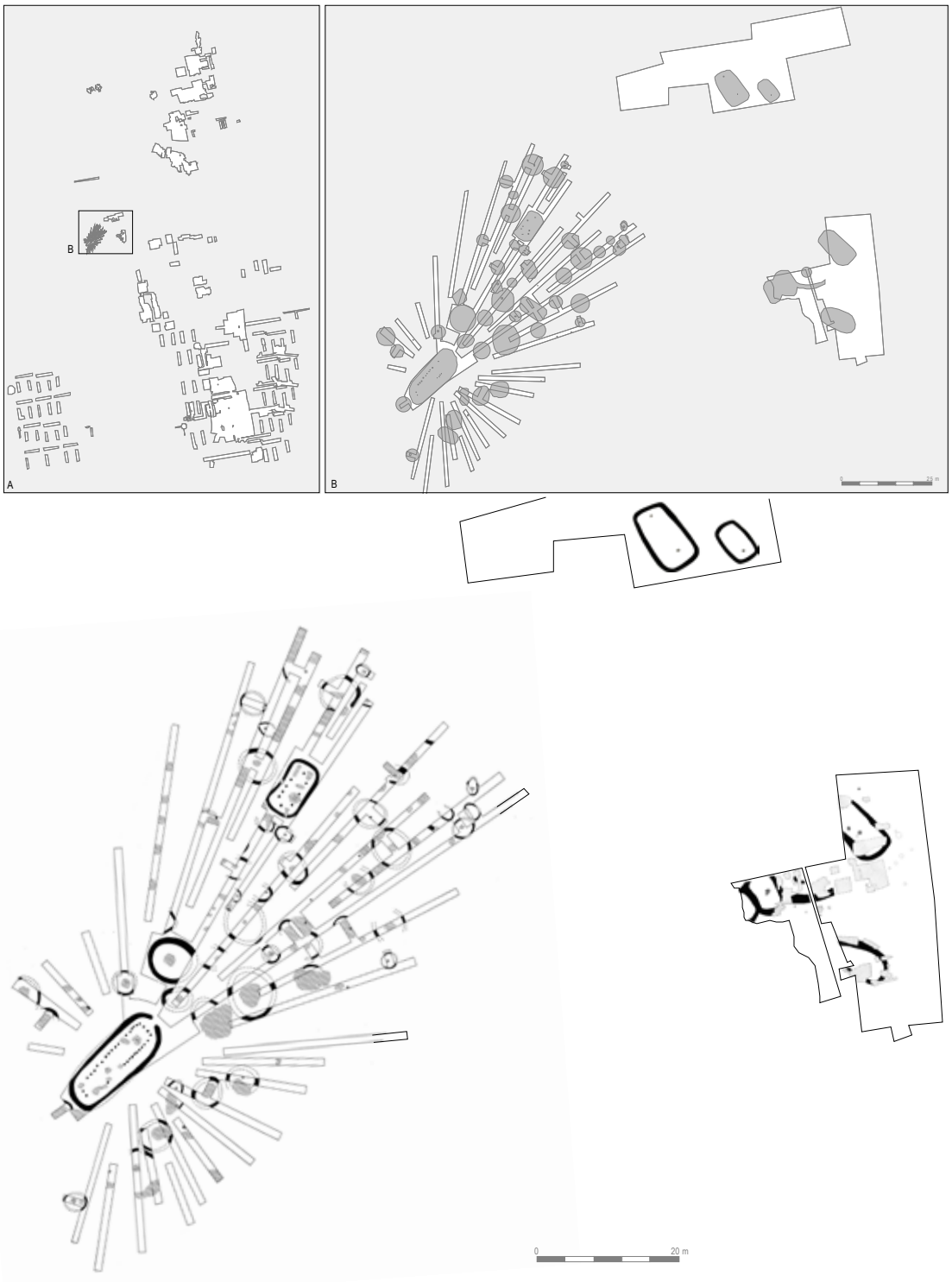


Fig. 9. Location (A-B) and features uncovered in and near the urnfield uncovered by F.C. Bursch in 1933 (after Bursch 1937, 54 Fig. 27), plans in lower part all to same scale, figures to the right © Groningen Institute for Archaeology.

urnfield (location unclear), suggesting that it remained in use *at least* into the Early Iron Age (c. 800-600 cal BC). With a hypothetical life span of 600 year (c. 1200-600 cal BC), the presently known Angelslo graves do not present a categorically different ‘burial community’ size than the one hypothesized for the Middle Bronze Age-B above (now 3 persons versus 2.6). However, comparison with the 27 known house-sites drives home the point that many more urnfield period graves can be expected (even with a very optimistic life-span of 100 year for individual house(-site)s (Arnoldussen 2008, 90-92), 27 house-sites in 600 years imply 4-5 contemporaneous house-sites), provided that the generally upheld theory that in urnfield period *more* people within society were selected for monumental burial in the urnfield holds true (Fontijn 1996, 78; Fokkens 1997, 363; 369, *cf.* Kooi 1979, 174, who established 14-15 persons as a mean ‘urnfield burial community’ size based on seven urnfields from Drenthe).

Early Iron Age (800-600 cal BC)

Whereas evidence for continued urnfield usage during the Early Iron Age was suggested above, the evidence for habitation of the Angelslo-Emmerhout is more clear-cut. Particularly in the northern part, two Early Iron Age (fenced-off) house-sites can be identified (Fig. 10, B; Kooi 2008b, Fig. 3A-B, *cf.* Arnoldussen & Jansen 2010, 386 Fig. 9, A). The houses are surrounded by smaller outbuildings and fences that either connect to the buildings, surround them and/or define the agricultural layout of the site (Kooi 2008b, 363). The two W(SW)-E(NE) orientated houses in the extreme north are remarkably of an unknown (yet clear) type (Kooi 2008b, 335 Fig. 4 nos. 1-2, *cf.* Waterbolk 2009, 43), but as their orientation matches that of house 6 (70 m to the south) – which is evidently of the Early Iron Age ‘Een/Kleuvenveld’ type (Waterbolk 2009, 54 Fig. 32; Kooi 2008b, 361) – they are dated to the Early Iron Age as well. Directly west of this (rebuilt) Early Iron Age house, several ground plans were found that are here tentatively dated to the Iron Age, as they do not fit easily within current typological schemes (houses 3, 4 and 7; Kooi 2008b, 355-356). Similarly, the two houses yet again 230 m to the south can also only tentatively be dated to the Iron Age in general terms (Kooi 2008b, 340-341).

A comparably cautious approach to the 11 houses claimed to date to the Early Iron Age by Kooi (2008b, 361) applies to the southeast cluster (Fig. 10, C). The E-W orientated house 140 m to the southeast of grave L can only be characterized as a generic Iron Age type (Kooi 2008b, 348), as does the house 60 m to the east of urnfield ‘Brands’ (Kooi 2008b, 348-349). The cluster of houses to the east of this house however contains two evident ‘Een/Kleuvenveld’-type Early Iron Age houses. The third reliable location of Early Iron Age habitation is situated in the extreme west of the Angelslo-Emmerhout area (house 75; Fig. 10, A, dated to c. 720-370 cal BC (GrN-6132: 2360 ± 35 BP; Lanting & Van der Plicht 2003, 166; Kooi 2008b, 362). Remarkably, this house is also rebuilt, suggesting that trends such as increased house-site longevity (Arnoldussen & Jansen 2010, 3; 9) may be incipiently present in the Early Iron Age. In conclusion, only seven houses (all orientated nearly E-W, presenting a clear-cut break with the previous house-orientations) can with a sufficient degree of confidence be placed in the Early Iron Age.

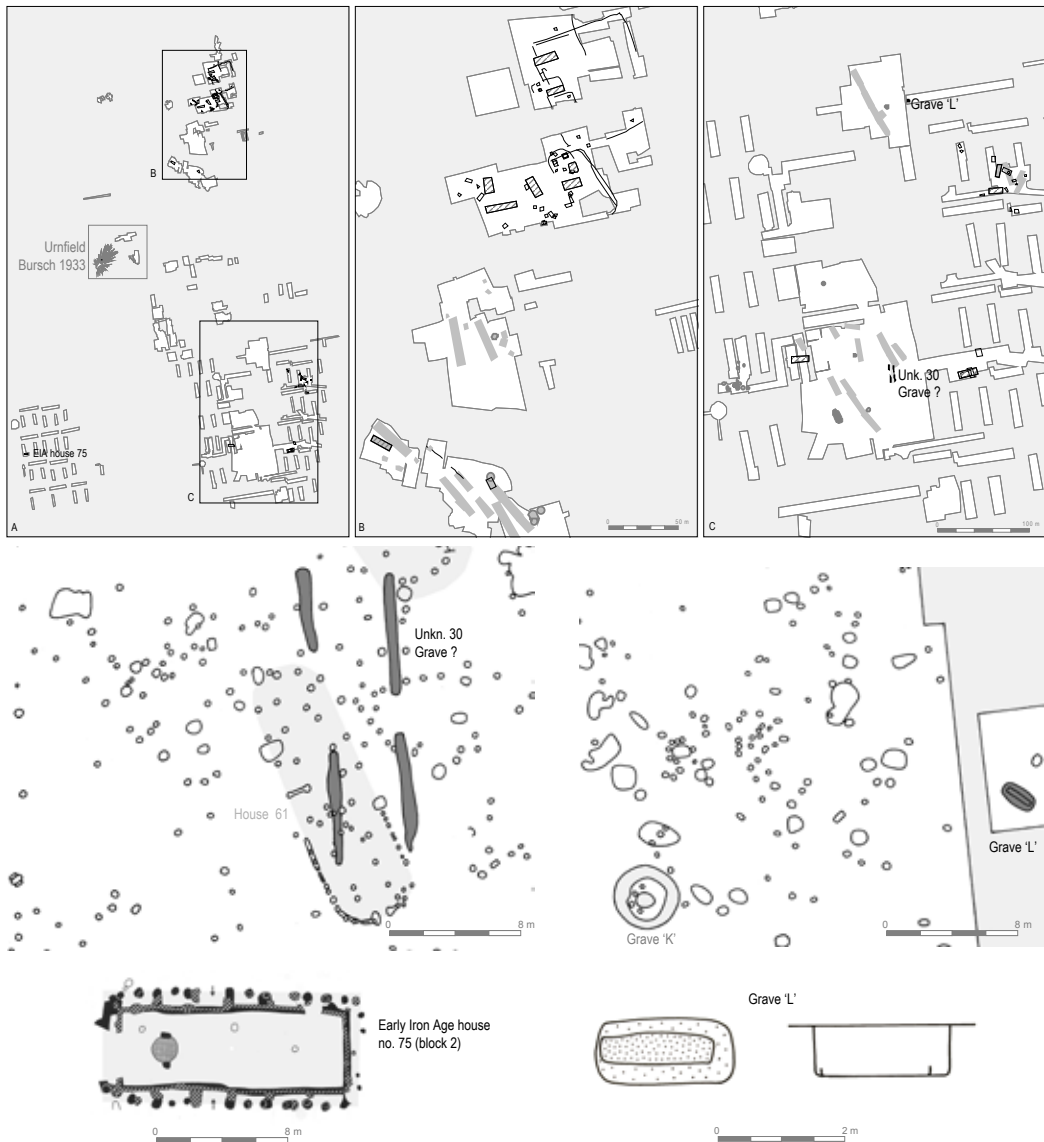


Fig. 10. Location (A-C) and structure of Early Iron Age habitation at Angelslo-Emmerhout (EIA houses hatched with black outline, houses from the preceding period in half-tone grey). House 75 (from: Kooi 2008b, 356 Fig. 4; Waterbolk 2009, 57), feature plans from Kooi (2008b, Fig 3 A, B, H & L), images graves © Groningen Institute for Archaeology).

Even if we assign a rather pessimistic life span of 50 years for a house site (*supra*; Arnoldussen 2008, 90-92), this suggest 3-4 contemporaneous house-sites that could have been in use simultaneously at a given time for the period 800-600 cal BC. This supports the conclusion in the previous paragraph about the population density in the Late Bronze Age and Early Iron Age.

Remarkably, only one burial in the Angelslo-Emmerhout area can be conclusively dated to the Early Iron Age, grave L (Fig. 10, C). This is an elongated grave containing a possible coffin and five Iron Age sherds as well as fragments of iron inside the 'coffin' (A. Ufkes, personal observation). Possibly, both the 'Brands' and 'Bursch 1933' urnfield span into the Early Iron Age, as Early Iron Age types of urns were found (Bursch 1937, 53 Fig. 26; A. Ufkes, personal observation). An only marginally excavated square or rectangular grave in the 'Bursch 1933' urnfield (Fig. 9) may even represent a Middle Iron Age grave type (*c.* 2510-2485 BP / 800-400 cal BC; Kooi 1979, 133; Lanting & Van der Plicht 2006, 304-305). Finally, a very speculative case may be argued for the two parallel ditches labelled 'unknown 30' (Fig. 10, C). These two ditches are stratigraphically one of the youngest features at Angelslo-Emmerhout, and show some resemblance to comparable parallel ditches – that once delimited a *langbed* barrow – in the urnfields of Noordbarge and Sleen (Kooi 1979, appendix map 6; 45, *cf.* Hessing & Kooi 2005, 638 Fig. 28.4; 639).

The ancestors nearby – the domestic and funerary landscape of Angelslo-Emmerhout

The Angelslo-Emmerhout data allow to trace the entwined development of funerary and domestic usage of the cultural landscape. It has been argued that – mainly due to the poor archaeological visibility of houses for those period – the evidence for habitation from the Funnel Beaker to the Middle Bronze Age-A period is inconclusive. Particularly for the Single Grave-, Bell Beaker- and Early Bronze Age periods (with Middle Bronze Age-A pottery altogether absent), the dispersed spatial distribution and low number of pottery sherds recovered suggest that habitation had no place near or amongst the monumental graves.

One of the most striking features of the Angelslo-Emmerhout cultural landscape is that, from the Single Grave Culture period onwards, new barrow construction was used to expand and reinforce a NNW-SSE alignment of monumental mounds whose roots lay in the two megalithic *hunebed* mounds. The orientation of the alignment – presumably not coincidentally – mirrors that of the dominant gradient in the micro-topographic landscape (*cf.* Fig. 1), which dips from 25 to 23 m above D.O.D. perpendicular to the NNW-SSE direction. Only with the Middle Bronze Age-B (albeit that dating of most barrows remains insecure), do rules of funerary placement appear to have been less strictly adhered to. However, it remains dubious whether (m)any mounds were constructed during this period, as there is no radiocarbon evidence for any MBA-B (initial) central graves. Regardless of problematic dating, even in the MBA-B, the addition of new mound(period)s was far from arbitrary. At *c.* 130 m west of the main alignment, yet another similarly orientated line of barrows can be reconstructed. Moreover, the few graves that (based on typology) are prone to date to the MBA-B (*i.e.* grave 'F'), in their placement and orientation strengthen rather than weaken the pre-existing alignment. Save for one house-site, all houses are constructed 50 m or more to the east of the main funerary monument's axis of alignment.

The large numbers of tangential graves and new mound periods suggest that at the time of Middle Bronze Age-B habitation (signified by the Emmerhout-type houses), a small percentage of the population was added to the group of ancestors through the reuse of older barrows. Although this may seem to confirm the traditional hypothesis of barrow burial next to houses, it should be stressed that in the above cases it is barrow (re)use rather than barrow construction that is at play. As stated earlier, here a Middle Bronze Age-B domestic (cultural) landscape encroached upon an older funerary (landscape). While it is tempting to relate the orientation of the Emmerhout-type houses to that of the barrow-alignment, other factors (including, but not limited to) such as the dominant orientation of the (micro-)topographical landscape will have been at play (*cf.* Arnoldussen 2008, 301-303). Once again, the observed (rigidity and) conformity in orientation of the houses is significant in itself, regardless of the exact motivation.

Around the end of the MBA-B, the strict sets of rules regulating grave- and house-placement and -orientation appear to have waned. Not only is house orientation significantly more diverse, new houses now touch upon or even overlap the locations of older funerary monuments. A series of (admittedly poorly dated ring-ditches) appears to accompany the Elp-type houses, but their association may very well be coincidental (*i.e.* not contemporaneous). Nonetheless, the spatially scattered occurrence of new types of graves (small ring-ditches) again show a clear diversion from the previous locations (now beyond of the main alignments) and types (keyhole-shaped, or of types 'Noordbarge' and 'Vledder') of the older MBA monuments.

Regardless of when exactly this happened, at some point in the final centuries of the MBA-B and LBA, true aggregation of smaller monuments (mostly ring-ditches) into urnfield clusters occurred (*e.g.* urnfield 'Brands' and 'Bursch 1933'). It seems that for the LBA period the percentage of people interred in urnfield monuments was still modest, but this estimate is very dependant of the unfortunately poor chronological resolution (and therefore hypothetically long use-life of the urnfield period graves).

While the better part of the LBA may be identified by Elp-type houses (Arnoldussen 2008, 212 Fig. 5.24), theoretically a gap in habitation may be present during the (10th to) 9th century BC – as the 'Een/Kleuvenveld' houses found in the extreme north of Angelslo-Emmerhout most probably date from the final quarter of the 9th century onwards (Lanting & Van der Plicht 2003, 166-167, *cf.* Arnoldussen 2008, 229). In the more southern areas of Angelslo-Emmerhout, Iron Age habitation appears to have shifted to the (less extensively excavated) east, which – combined with the more dispersed placement of graves in this period (*cf.* Fontijn 1996, 82-84; Van Beek 2006; 2010, 319; Van der Velde 2011, 48-49) – may account for few numbers of Iron Age graves.

The above discussions by no means tell the full or complete tale of the co-evolution of the Angelslo-Emmerhout funerary and domestic landscapes. To start, *c.* 200 m north of the now discussed area, a cemetery attributed to the 'period of early Roman emperors' was found (Bursch 1937, 58-60, esp. 59 Fig. 31). Moreover, only 1.2 km to the west of the main Angelslo-Emmerhout area, another late prehistoric cemetery (starting with the Single Grave Culture period graves

and culminating into an urnfield) was found (Bursch 1936, 56-66; Lohof 1991b, 34). While this cemetery was partly re-excavated in Angelslo housing block 1 (Kooi 2008a, 64 Fig. 4.7), its distant location and absence of settlement traces rendered it unsuitable for incorporation into the present study – despite the evident parallels in cemetery development (*cf.* Kooi (1979, 77-90; 104-108, esp. 108 Fig. 105) on possibly similar trajectories at Havelte and Zuidwolde). Whereas more extensive excavations of later prehistoric cemeteries that show a comparable time-depth are known from neighbouring regions as well (*e.g.* Warendorf (Lanting 1986; Jockenhövel 2003, 92-94) or Hülsten (Radberg; Jockenhövel 2003, 95 Fig. 4; Herring 2009b, taf. 76-77), the Angelslo-Emmerhout excavations remain unrivalled in their scale and equally well-represented settlement and funerary remains. It is this combination that has allowed to study the dual – yet entwined – narratives of houses and graves from a long diachronic perspective.

Literature

- Acsádi, G. & J. Nemeskéri, 1970:** *History of human life span and mortality*, Budapest.
- Arnoldussen, S., 2008:** *A Living Landscape. Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*, Leiden (PhD Thesis).
- Arnoldussen, S. & D.R. Fontijn, 2006:** Towards familiar landscapes? On the nature and origins of Bronze Age landscapes in the Netherlands, *Proceedings of the Prehistoric Society* 72, 289-317.
- Arnoldussen, S. & R. Jansen, 2010:** Iron Age habitation patterns on the southern and northern Dutch Pleistocene coversand soils: the process of settlement nucleation, in: M. Meyer (eds.), *Haus - Gehoft - Weiler - Dorf. Siedlungen der Vorromischen Eisenzeit im nordlichen Mitteleuropa*, (Berliner Archäologische Forschungen 8), Berlin, 279-297.
- Bakker, J.A. & J.D. van der Waals, 1973:** Denekamp-Angelslo: cremations, collared flasks and a corded ware sherd in Dutch final TRB context, in: G. Daniel & P. Kjaerum (ed.), *Megalithic graves and ritual. Papers presented at the III Atlantic Colloquium*, Moesgard, 1969, Moesgard, 17-50.
- Beek, R. van, 2006:** Het grafritueel in Oost-Nederland tussen de Vroege IJzertijd en de tweede eeuw AD (ca. 500 BC-100 AD), *Lunula Archaeologia protohistorica* 14, 61-69.
- Beek, R. van, 2010:** *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*, Wageningen University, Wageningen.
- Bérenger, D., Grünewald, C., 2008:** *Westfalen in der Bronzezeit*, Münster.
- Beuker, J.R., 2010:** *Vuurstenen werktuigen: technologie op het scherp van de snede*, Leiden.
- Bloemers, J.H.F., 1968:** Flintdolche vom skandinavischen Typus in den Niederlanden, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 18, 47-110.

- Bloo, S.B.C., 2002:** Aardewerk, in: E.E.B. Bulten, F.J.G. van der Heijden & T. Hamburg (ed.), *Prehistorische visseren en fuiken bij Emmeloord* (ADC Rapport 140), Bunschoten, 78-88.
- Bourgeois, Q.P.J., L.W.S.W. Amkreutz & R.G.A.M. Panhuysen, 2009:** The Niensen Beaker burial: A renewed study of a century-old excavation, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 1.2, 83-105.
- Bourgeois, Q.P.J. & S. Arnoldussen, 2006:** Expressing monumentality: some observations on the dating of Dutch Bronze Age barrows and houses, *Lunula Archaeologia protohistorica* 14, 13-25.
- Bourgeois, Q.P.J. & D.R. Fontijn, 2008:** Bronze Age houses and barrows in the Low Countries, in: S. Arnoldussen & H. Fokkens (ed.), *Bronze Age settlements in the Low Countries*, Oxford, 41-57.
- Brandt, R.W., E. Drenth, M. Montforts, R.H.P. Proos, I.M. Roorda & R. Wiemer, 1990:** *Archeologisch Basis Register. Versie 1.0 (ARCHIS)*, Amersfoort.
- Brindley, A.L., 1986:** The typo-chronology of TRB West Group pottery, *Palaeohistoria* 28, 93-132.
- Brink-Kloke, H., H. Heinrich, U. Bartelt, 2006:** *Das Schlüsselloch-Gräberfeld am Oespeler bach. Befunde und Funde der jüngeren Bronzezeit am Hellweg in Oespele und Marten, Stadt Dortmund, Mainz am Rhein* (Bodenaltertümer Westfalen 43).
- Broeke, P.W. van den, H. Fokkens & A.L. van Gijn, 2005:** Een prehistorie van deze tijd, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (ed.), *De Prehistorie van Nederland*, Amsterdam, 17-32.
- Bursch, F.C., 1933:** Die Becherkultur in den Niederlanden, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 14, 39-123.
- Bursch, F.C., 1934:** Heuvelonderzoekingen te Soesterberg, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 15, 54-64.
- Bursch, F.C., 1936:** Grafvormen van het Noorden, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 17, 53-72.
- Bursch, F.C., 1937:** Grafheuvels te Oss, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 18, 1-3.
- Bursch, F.C., 1937:** Grafvormen van het Noorden, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 18, 41-66.
- Butler, J.J. & H. Fokkens, 2005:** From stone to bronze. Technology and material culture, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (ed.), *The Prehistory of the Netherlands* (I), Amsterdam, 371-399.
- Buurman, J., 1996:** *The eastern part of west-Friesland in later prehistory. Agricultural and environmental aspects*, Leiden (PhD Thesis).
- Cuijpers, A.G.F.M., E. Drenth & A.E. Lanting, 1994:** De grafheuvel 'De Ketenberg' te Eext, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 111, 111-130.

- Drenth, E., 1992:** Flat graves and barrows of the Single Grave Culture in the Netherlands in social perspective: An interim report, in: M. Buchvaldek & C. Strahm (ed.), *Die kontinentaleuropäischen Gruppen der Kultur mit Schnurkeramik*. Schnurkeramik Symposium 1990 (Præhistorica 19), Praha, 207-214.
- Drenth, E., 2005:** Het laat-neolithicum in Nederland, in: J. Deeben, E. Drenth, M.-F. van Oorsouw & L.B.M. Verhart (ed.), *De steentijd van Nederland* (Archeologie 11/12), Meppel, 333-365.
- Drenth, E. & J.W.H. Hogestijn, 1999:** De Klokbekercultuur in Nederland: De stand van onderzoek anno 1999, *Archeologie* 9, 99-149.
- Drenth, E. & A.E. Lanting, 1991:** De chronologie van de enkelgrafcultuur in Nederland: Enkele voorlopige opmerkingen, *Paleo-aktueel* 2, 42-46.
- Drenth, E. & E. Lohof, 2005:** Heuvels voor de doden. Begruving en grafritueel in bekertijd, vroege en midden-bronstijd, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (ed.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 433-454.
- Fokkens, H., 1997:** The genesis of urnfields: economic crisis or ideological change?, *Antiquity* 71, 360-373.
- Fokkens, H., 2001:** The periodisation of the Dutch Bronze Age: a critical review, in: W.H. Metz, B.L. van Beek & H. Steegstra (ed.), *Patina. Essays presented to Jay Jordan Butler on the occasion of his 80th birthday*, Groningen / Amsterdam, 241-262.
- Fokkens, H., 2005:** Laat-neolithicum, vroege en midden-bronstijd: inleiding, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (ed.), *De Prehistorie van Nederland*, Amsterdam, 357-370.
- Fontijn, D., 1996:** Socializing landscape. Second thoughts about the cultural biography of urnfields, *Archaeological Dialogues* 3, 77-87.
- Giffen, A.E. van, 1925-1927:** *De hunebedden in Nederland*, Utrecht.
- Giffen, A.E. van, 1930a:** *Die Bauart der Einzelgräber. Beitrag zur Kenntnis der älteren individuellen Grabhügelstrukturen in den Niederlanden - 1. Teil: Text*, Leipzig (Mannus Bibliothek 44).
- Giffen, A.E. van, 1930b:** *Die Bauart der Einzelgräber. Beitrag zur Kenntnis der älteren individuellen Grabhügelstrukturen in den Niederlanden - 2. Teil: Tafelband*, Leipzig (Mannus Bibliothek 45).
- Ginkel, E. van, Jager, S., Sanden, W., van der., 1999:** *Hunebedden: monumenten van een steentijdcultuur*, Amersfoort.
- Harsema, O.H., 1982:** Settlement site selection in Drenthe in later prehistoric times: criteria and considerations, *Analecta Præhistorica Leidensia* 15, 145-159.
- Harsema, O.H., 1993:** Het monumentale landschap, *Noorderbreedte* 17, 94-97.

- Herring, B., 2009:** *Die Gräber der frühen bis mittleren Bronzezeit in Westfalen. Eine Analyse der Bestattungssitten unter besonderer Berücksichtigung des Grabbaus und ihre Einbettung in die angrenzenden Gebiete, Mainz am Rhein* (Bodenaltertümer Westfalens 48).
- Hessing, W.A.M. & P.B. Kooi, 2005:** Urnenvelden en brandheuvels. Begraving en grafritueel in late bronstijd en ijzertijd, in: L.P. Louwe Kooijmans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A.L. van Gijn (ed.), *Nederland in de prehistorie*, Amsterdam, 631-654.
- Hogestijn, J.W.H. & E. Drenth, 2001:** In Slootdorp stond een Trechterbeker-huis? Over midden- en laat-neolithische huisplattegronden uit Nederland, *Archeologie* 10 (2000/2001), 42-79.
- Huijts, C.S.T.J., 1992:** *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe; reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr.*, Arnhem.
- Jockenhövel, A., 2003:** Von der Bronzezeit zur Eisenzeit: Bemerkungen zur Kontinuität und Diskontinuität auf ausgewählten Gräberfeldern Westdeutschlands, in: N. Bojovic, M. Vasic & R. Vasic (ed.), *Sabranjivanje u Bronzono I Gvozdeno Doba=Burial Customs in the Bronze and Iron Age. Symposium Cacak 4.-8. Sept. 2002*, Cacak, 91-100.
- Klok, R.H.J., 1979:** Ontmoetingen met onze vroegste cultuurhistorie: prehistorische grafheuvels op de Veluwe (2), *Tijdschrift van de Koninklijke Nederlandsche Heide Maatschappij* 90, 18-32.
- Kolen, J.C.A., 2005:** *De biografie van het landschap, drie essays over landschap, geschiedenis en erfgoed*, Amsterdam (PhD Thesis).
- Kooi, P.B., 1979:** *Pre-Roman urnfields in the north of the Netherlands*, Groningen (PhD Thesis).
- Kooi, P.B., 2005:** Reparaties en verbouwingen aan boerderijen vanaf de bronstijd tot en met de middeleeuwen, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 122, 113-129.
- Kooi, P.B., 2008a:** Bronze Age settlements in Drenthe, in: S. Arnoldussen & H. Fokkens (ed.), *Bronze Age settlement sites in the Low Countries*, Oxford, 59-68.
- Kooi, P.B., 2008b:** Nederzetting uit de bronstijd en de ijzertijd in Angelslo-Emmerhout (Gem. Emmen), *Paleohistoria* 49/50 (2007/2008), 327-373.
- Kortlang, F., 1999:** The Iron Age urnfield and settlement from Someren-‘Waterdael’, in: F. Theuvs & N. Roymans (ed.), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands* (Amsterdam Archaeological Studies 4), Amsterdam, 133-198.
- Lanting, A.E., 1969:** Iets over de grafgebruiken van de Standvoetbeker-cultuur, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 87, 165-178.
- Lanting, J.N., 1968:** Een grafheuvel uit de Vroege Bronstijd in Emmerhout, gem. Emmen, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 84, 15(159)-24(168).
- Lanting, J.N., 1969a:** Twee grafheuvels in de Emmerdennen, gem. Emmen, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 87, 179-189.

- Lanting, J.N., 1969b:** Verspreiding en datering van wikkeldraadaardewerk, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 87, 191-210.
- Lanting, J.N., 1973:** Laat-Neolithicum en Vroege Bronstijd in Nederland en N.W.-Duitsland: continue ontwikkelingen, *Palaeohistoria* 15, 215-317.
- Lanting, J.N., 1986:** Der Urnenfriedhof von Neuwarendorf, Stadt Warendorf, *Ausgrabungen und Funde in Westfalen-Lippe* 4, 105-108.
- Lanting, J.N., 1992:** Aanvullende 14C-dateringen, *Paleo-aktueel* 3, 61-63.
- Lanting, J.N., 2008:** De NO-Nederlandse/NW-Duitse klokbekergroep: culturele achtergrond, typologie van het aardewerk, datering, verspreiding en grafritueel, *Paleohistoria* 49/50 (2007/2008), 11-326.
- Lanting, J.N. & W.G. Mook, 1977:** *The pre- and protohistory of the Netherlands in terms of radiocarbon dates*, Groningen.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2002 (1999/2000):** De 14C chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie III: Neolithicum, *Palaeohistoria* 41/42, 1-110.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2003 (2001/2002):** De 14C chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie IV: Bronstijd en Vroege IJzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117-261.
- Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2006 (2005/2006):** De 14C chronologie van de Nederlandse Pre- en Protohistorie V: Midden- en Late IJzertijd, *Palaeohistoria* 47/48, 241-427.
- Lanting, J.N. & J.D. van der Waals, 1976:** Beaker Culture Relations in the Lower Rhine Basin, in: J.N. Lanting & J.D. Van der Waals (ed.), *Glockenbecher Symposium Oberried 1974*, Haarlem, 1-80.
- Lehmann, L.Th., 1969:** Urn or Food Vessel, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 19, 273-274.
- Lohof, E., 1991a:** *Grafritueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland*, Amsterdam (PhD Thesis).
- Lohof, E., 1991b:** *Catalogus van bronstijd-grafheuvels uit Noordoost-Nederland*, Amsterdam (PhD Thesis).
- Lohof, E. & J. Vaars, 2005:** *Een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer*, Amersfoort (ADC Rapport 401).
- Louwe Kooijmans, L.P., 1974:** *The Rhine/Meuse Delta; four studies on its prehistoric occupation and Holocene geology*, Leiden (Oudheidkundige Mededelingen van het Rijksmuseum voor Oudheden 53-54).
- Prummel, W., M.J.L.Th. Niekus, W. van der Sanden, S. Arnoldussen & G. Aalbersberg, 2009:** Bronstijdresten uit het Oude Diep. Archeologisch onderzoek op een beekdallocatie bij Hoogeveen, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 126, 125-160.

- Roymans, N. & F. Kortlang, 1999:** Urnfield symbolism, ancestors and the land in the Lower Rhine Region, in: F. Theuws & N. Roymans (ed.), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands* (Amsterdam Archaeological Studies 4), Amsterdam, 33-62.
- Ruiter, J.D. & J.M. Swart-Poelman, 1967:** Grafheuvelonderzoek in Emmen, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 85, 191-205.
- Sanden, W.A.B. van der, 1992:** Rolde, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 109, 70-71.
- Theunissen, E.M., 1993:** Once again Toterfout-Halve Mijl, *Analecta Praehistorica Leidensia* 26, 29-43.
- Theunissen, E. M., 1999:** *Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip 'Hilversum-cultuur'*, Leiden (PhD Thesis).
- Tol, A., 1999:** Urnfield and settlement traces from the Iron Age at Mierlo-Hout, in: F. Theuws & N. Roymans (ed.), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands* (Amsterdam Archaeological Studies 4), Amsterdam, 87-132.
- Ufkes, A. & J.R. Veldhuis, 2003:** *Nederzettingssporen uit de Bronstijd bij Zwaagdijk-Oost. Een definitief archeologisch onderzoek in het plangebied Zwaagdijk-Oost, gemeente Wervershoof (N.-H.)*, Groningen (ARC-Publicaties 113).
- Veen, M. van der & J.N. Lanting, 1991:** A group of tumuli on the 'Hooghalen' estate near Hijken (municipality of Beilen, province of Drenthe, the Netherlands), *Palaeohistoria* 31, 191-234.
- Velde, H.M. van der, 2011:** *Wonen in een grensgebied. Een lange termijn geschiedenis*, Vrije Universiteit, Amsterdam (PhD Thesis).
- Verlinde, A.D., 1987a:** *Die Gräber und Grabfunde der späten Bronzezeit und frühen Eisenzeit in Overijssel*, Leiden (PhD Thesis).
- Verlinde, A.D., 1987b:** Archeologische kroniek van Overijssel over 1986, *Overijsselse Historische Bijdragen* 102, 139-159.
- Verlinde, A.D., 1989:** Archeologische kroniek van Overijssel over 1988, *Overijsselse Historische Bijdragen* 104, 165-192.
- Verlinde, A.D., Hulst, R.S., 2010:** *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden IJzertijd*, Amersfoort (Nederlandse archeologische rapporten 39).
- Waals, J.D. van der, 1962:** Kroniek van opgravingen en vondsten in Drenthe in 1962. Onderzoek van graven en nederzettingssporen uit verschillende perioden te Angelslo, gem. Emmen., *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 80, 307(127)-308(128).
- Waals, J.D. van der, 1963:** Kroniek van opgravingen en vondsten in Drenthe in 1961, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 81, 248-261.
- Waals, J.D. van der, 1967:** Kroniek van opgravingen en vondsten in Drenthe in 1965. Graven en bewoningssporen uit Neolithicum en Bronstijd te Angelsloo, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 83, 36-42.

- Waals, J.D. van der, 1968:** Kroniek van opgravingen en vondsten in Drenthe in 1968. Vlakgraven, een grafheuvel en bewoningssporen te Angelsloo, gem. Emmen, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 86, 194(50)-195(51).
- Waals, J.D. van der & J.J. Butler, 1976:** Bargoosterveld, in: H. Beck, H. Jankuhn, K. Ranke & R. Wenskus (ed.), *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde* - Band II, Berlin / New-York, 54-58.
- Waterbolk, H.T., 1971:** Working with Radiocarbon Dates, *Proceedings of the Prehistoric Society* 37.II, 15-33.
- Waterbolk, H.T., 2009:** *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel*, Utrecht.
- Wilbertz, O.M (ed.), 2009:** *Langgräben und Schlüssellochgräben der jüngeren Bronze- und frühen Eisenzeit zwischen Aller und Dordogne*, (Materialhefte zur Ur- und Frühgeschichte Niedersachsens 38).

HIJ WAS KLEIN, MAAR FIJN; OF HOE EEN UNIEKE VISWERVEL ONBEMIND BLEEF

B. Beerenhout

Inleiding

Eric Lohof ken ik al sedert mijn studietijd aan het voormalige IPP. Jammer genoeg voormalig, want sedert de verhuizing van het Singel in Amsterdam naar andere locaties in de stad en het krijgen van een andere naam, is de huidige universitaire instelling “ons IPP” niet meer, waar wij studenten ons ambitieus in samenspraak met onze opleiders voorbereidden op onze toekomstige taak. Velen inderdaad ambitieus en met een duidelijke interesse voor een periode uit ons verleden al dan niet gekoppeld aan een materiaalgroep, hoewel wij met enige regelmaat gewaarschuwd werden, dat maatschappelijk succes niet zo heel erg voor de hand lag. Werk voor afgestudeerde archeologen was geen vanzelfsprekendheid en (toen) schaars.

Op “ons IPP” aan het Singel kwam ik in die tijd Eric regelmatig als ouderejaars tegen. In mijn herinnering was dat altijd bij het kopieerapparaat. Dat maakte een geweldige indruk, want dat betekende dat Eric al druk bezig was zijn kandidaatscriptie vorm te geven. Bij die stand van zaken was je al iemand met status. Daarna zijn wij elkaar uit het oog verloren. Ieder bewandelde in de archeologie zijn eigen weg. Af en toe kwamen we elkaar tegen, meestal tijdens de Reuvensdagen, waarbij wij elkaar als oud-IPP-ers groetten en even een praatje aanknoopten.



Fig. 1: Platviswervel met spoor van ingestoken speerpunt (van boven naar beneden). ©Troostheide/Maliepaard/Beerenhout.

In 2010 zagen wij elkaar weer eens, nu tijdens het “Vlaardingen-symposium” dat in Leiden gehouden werd. Bij die gelegenheid hield ik een exposé over de visvangst van de “Vlaardingers” en trok de lijnen tot in de Bronstijd door. In mijn optiek is in een waterrijke omgeving altijd vis gegeten. Vis is niet alleen een goede voedingsbron, maar is bovendien met vrij simpele middelen te vangen. Als voorbeeld van een eenvoudige vangsttechniek noemde ik het bottrappen, een vangstmethode die tot in recente tijd gangbaar was en waarvoor in Hoogwoud (gemeente Opmeer) in een bronstijdnederzetting een uniek bewijs gevonden was. Na afloop van het symposium kwam Eric naar mij toe en vertelde, dat hij de leiding had gehad over deze opgraving, maar zich nooit had gerealiseerd een topvondst te hebben opgedolven. Dat was uit de rapportages van de archeo-zoölogen nooit met zoveel woorden naar voren gekomen. Bij deze ontmoeting in Leiden ontbrak de tijd het verhaal over de “ontdekking” te vertellen. Bij deze gelegenheid doe ik dat voor hem alsnog.

Al dan niet uniek, dat was de kwestie

In 2005 kreeg ik als archeo-ichthyoloog het verzoek om een klein aantal visresten te onderzoeken afkomstig uit Hoogwoud (gemeente Opmeer) met code OPMR-04. Dit onderzoek werd uitgevoerd als onderaannemer van Archeoplan-Eco, een bureau dat gespecialiseerd is in archeo-zoölogisch onderzoek, maar een archeo-ichthyoloog in het team mist. Het soortenspectrum was opmerkelijk, omdat zowel zee- als zoetwatervis werd aangetroffen in een omgeving die volgens de paleo-geografische kaart geen directe contacten met de zee kust meer zou hebben. Onder de wervels kwam een duidelijke platviswervel voor, waarin eens oudtijds een scherpe punt voorwerp werd gestoken (fig. 1). Op grond van grootte en vorm van de inkerving en de bronstijddatering van de locatie ging de gedachte uit naar een scherpe flint, die in de zijkant (laterale zijde) was binnengedrongen. Dat laatste is niet opmerkelijk, aangezien een platvis met óf zijn linker- óf zijn rechterzijde op de bodem rondscharrelt. Deze waarneming werd vervolgens door mij in verband gebracht met een oude vangsttechniek, die bekend staat onder de naam “botsteken”, “bottrappen” of “botprikken”. Dat betekende tegelijkertijd, dat we hier het unieke bewijs hadden aangetroffen dat die techniek ook in de prehistorie en met name in de Bronstijd bekend en toegepast was. Uniek, omdat de kans een dergelijke aanwijzing in het vergankelijke archeologisch materiaal aan te treffen bijna kan worden uitgesloten. Wanneer je een dergelijke vondst doet, ga je naar collegae om hun mening te horen in de hoop op een bevestiging van je interpretatie. In dit geval ging ik naar het ROB in Amersfoort en liet de wervel zien aan dr. Roel Lauwerier en drs. Frits Laarman van het archeo-zoölogische laboratorium. Zij toonden scepsis. Vervolgens nam ik de wervel mee tijdens mijn reis door Skandinavië. Daar had ik meerdere ichthyo-archeologen leren kennen tijdens bijeenkomsten van de ICAZ-fishbone workgroup. In Kopenhagen bleken dr. I. Bødker-Enhoff en dr. K. Rosenlund niet van mijn vondst op te kijken en de interpretatie heel aannemelijk te achten, net als onze collega in Göteborg, dr. L. Jonsson. Door hun oordeel gesteund meldde ik mij in 2005 aan bij de Commissie Reuvensdagen met de mededeling, dat ik graag mijn topvondst tijdens het nationale congres voor het voetlicht wilde brengen. Dat verzoek werd afgewezen met de

motivatie, dat je toch nooit een interessant verhaal over één viswervel zou kunnen geven. Opmerkelijk genoeg was er dat jaar een tentoonstelling over het bottrappen in het leuke, kleine visserijmuseum 't Fiskershüske in Moddergat, gelegen nabij het Lauwersmeer aan de Friese waddenkust. Daar moest ik dus meer van weten en ik kondigde mijn komst daar aan. Het accent van deze tentoonstelling lag op het einde van de 19^e tot en met het begin van de 20^e eeuw. Aan botprikken in een verder verleden had men niet gedacht. Daar had men ook geen afbeeldingen of voorwerpen van. Het enthousiasme in Moddergat nam een bijzondere wending, toen wij overeenkwamen op de Engelsmanplaat het botprikken na te spelen voor een fotosessie teneinde tijdens de Reuvensdagen mijn voorgenomen verhaal te ondersteunen. Even enthousiast werd het voornemen op de website van het museum aangekondigd. Het is daar na de afwijzing van de Commissie Reuvensdagen echter niet meer van gekomen. Het bericht op de website had wel tot gevolg dat ik door het Ministerie van Landbouw en Visserij werd opgebeld met de vraag of ik misschien iets te maken had met een aangekondigd botsteekexperiment op de Waddenzee. Men was via via achter mijn adres gekomen. Na een bevestigend antwoord werd mij te verstaan gegeven, dat botsteken bij wet verboden was en dat men daar streng de hand aan zou houden. Wetenschappelijke experimenten dienden allereerst ter goedkeuring te worden voorgelegd. Mijn weerwoord was, dat het om een fotoreportage ging en dat we daarvoor wel wat platvis van de vismarkt zouden meebrengen.

Vondstcontext

De lokatie Hoogwoud had meerdere visskelet-elementen opgeleverd, waarvan er door Archeoplan-Eco 144 voor nader onderzoek geselecteerd werden. Verwacht werd dat die compleet genoeg zouden zijn om de visfamilie en/of soort vast te stellen. Dat bleek uiteindelijk bij 128 visresten mogelijk (tabel 1).

Er werden 8 visfamilies vastgesteld met tezamen 9 soorten. Daarbij moet worden aangetekend, dat het verschil tussen bot en schol vaak niet te bepalen is. Door sterke verwantschap lijkt het merendeel van de skeletelementen te sterk op elkaar.

familie	soort	naam	aantal
Rajidae	Raja clavata	stekelrog	2
Anguillidae	Anguilla anguilla	paling	2
Cyprinidae	Abramis brama	brasem	4
Gadidae	Gadus morhua	kabeljauw	2
Percichthyidae	Dicentrarchus labrax	zeebaars	1
Percidae	Perca fluviatilis	baars	1
Mugilidae	Liza ramada	dunlipharder	9
	onbekend	onbekend	3
Pleuronectidae	Platichthys flesus	bot	3
	Pleuronectus platessa	schol	4
	onbekend	onbekend	97
totaal:			128

Tabel 1: Hoogwoud: soortenspectrum.

Elementen die een aantoonbaar onderscheid mogelijk maken, bevinden zich in de kop en kopelementen waren niet in de assemblage aanwezig. Het onderscheid tussen bot en schol berustte bij het opstellen van het oorspronkelijke rapport op een indruk, mede ingegeven door de wervel met de inkerving van een visspeer. Die bevindt zich op de linkerkant van de wervel. Deze zijde moet dus naar boven gewezen hebben. Schol brengt zijn leven op zijn rechterzijde door, terwijl de bot dat op zijn linkerkant doet. Op grond daarvan is dus aan schol gedacht, maar uit latere biologische informatie blijkt ongeveer eenderde van de botpopulatie ook aan de rechterzijde de voorkeur te geven (Muus et al. 1999, 268).

Het botprikken vindt in het ondiepe kustwater plaats, waar de leefomstandigheden voor volwassen schol niet ideaal zijn. Volgens vissers die ten tijde van de 2^e Wereldoorlog (illegaal) het wad opgingen om een maaltje bijeen te prikken¹, vingen zij alleen bot. Ik herroep daarom hierbij mijn eerdere uitspraak dat het om schol (*Pleuronectes platessa*) zou gaan en geef heden aan bot (*Platichthys flesus*) de voorkeur. Dat betekent tevens, dat het onderscheid tussen schol en bot in tabel 1 vervalt en alle platvisresten onder de noemer van de familie moeten worden gebracht.

In tabel 2 zijn de aangetroffen soorten gerubriceerd naar hun voorkomen in een specifiek aquatisch milieu. Daaruit blijkt dat in Hoogwoud zowel zee- als zoetwatervis voorkwam. Op een element uit de borstvin van een platvis (*cleithrum*) komt een snijspoor voor, vijf wervels zijn met vuur in aanraking gekomen, elf wervels hebben kenmerken die in verband gebracht kunnen worden met het passeren van het maag/darmkanaal, in vijf gevallen lijken de wervels afkomstig te zijn uit een zachte coproliet. Blijkbaar hebben honden zich tegoed gedaan aan visafval en maaltijdresten. Dit alles wijst erop, dat de aangetroffen vissen binnen een menselijke samenleving bijeengebracht en bereid zijn. Hun aanwezigheid is niet het gevolg van een natuurlijke dood (thanatocoenose) of vraat door visetende dieren als bijvoorbeeld de visotter.²

Alle gegevens wijzen erop dat er aan de kust en in het daarachter liggende gebied gevist werd. De uitgesproken zoutwatersoorten komen aan de kust voor en verdragen een lichte bijmenging van zoetwater in het juveniele stadium. Eenmaal volwassen en groot geworden³, zoeken zij steeds meer het diepe en dus zoute water op. Visserijkundig zouden we de bot tot de zoetwatervissen kunnen rekenen.

	soort zout (marien)	zout-brak	brak-zoet	zoet	opmerking
stekelrog	x				
kabeljauw	x	(x)			(x) juveniel, "gul"
zeebaars	x	(x)			(x) juveniel
schol	x	(x)			(x) juveniel
bot	(p)	(p)	x	x	(p) tijdens paaitrek
paling		(p)	♂♂ & ♀	♀♀	herfsttrek
dunlipharder			(x)	x	trekvis
brasem			(x)	x	standvis
baars			(x)	x	standvis

Tabel 2: Voorkomen soorten naar aquatisch milieu.

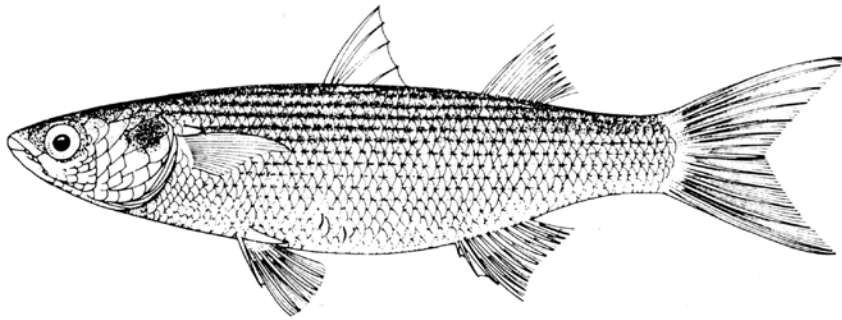


Fig. 2: *Dunlipharder* (uit: Nijssen & De Groot 1986).

De bot zwemt als jong visje net als de paling het zoete water binnen om daar tot wasdom te komen. Eenmaal volwassen trekt de bot naar een paaiplaats in de Noordzee om daarna het brakke of zoete water weer op te zoeken. De paling keert niet terug van zijn trektocht naar de Sargossozee. In het directe kustgebied groeit vooral manlijke paling op om bij een lengte tussen 40 en 45 cm aan de paaitrek te beginnen. Vrouwelijke palingen trekken dieper het zoete water binnen en worden later paairijp bij een lengte tussen 45 en 65 cm. Soms zijn er omstandigheden die deelname aan de herfsttrek verhinderen, waardoor zij tot meer dan een meter lang kunnen worden. De in Hoogwoud aangetroffen wervels zijn klein, zoals we in een kustgebied mogen verwachten.

Uit recent onderzoek is duidelijk geworden dat de dunlipharder (fig. 2) een zoetwatersoort uit het kustgebied is, die in recente tijden alleen nog aan de grenzen van zijn verspreidingsgebied voorkomt (Beerenhout 2010). Zoals veel zoetwatervissen in de delta verdraagt de dunlipharder een zekere mate van saliniteit, maar moet voor de voortplanting het zoete water opzoeken.

Landschap

Wat het landschap rondom of nabij Hoogwoud betreft, kan op grond van het soortenspectrum de gedachte uitgaan naar de restanten van een voormalig groot estuarium ter hoogte van Bergen. In het Neolithicum strekt dat zich nog tot ver in het binnenland uit. In de laat-neolitische seizoenen-nederzetting (“jachtkamp”) Opmeer – Mienakker (rond 2400 BC) zijn naast stekels van de stekelrog ook de skeletresten aangetroffen van volwassen kabeljauwen en schelvis. Aangezien zeker volwassen schelvis brakwateromstandigheden mijdt en tevens prijs stelt op koud water, kon de conclusie getrokken worden dat de toenmalige jagers-verzamelaars al in het zoute kustwater vanuit hun kano's of huidenboten met lijnen op volwassen Gadidae jacht maakten (Beerenhout 1991, 1994). Op grond van geologisch onderzoek wordt aangenomen, dat in de Bronstijd dit estuarium door aanslibbing grotendeels in een kwelderlandschap veranderd was (Keuning 1977, blad VIII-2). Uit het vondstmateriaal van Hoogwoud is die nieuwe situatie min of meer af te lezen. Immers, de schelvis ontbreekt nu geheel en ook van volwassen kabeljauw is geen sprake meer. Het skeletelement uit de kop van een zeebaars (*Dicentrarchus labrax*, fig. 3) is afkomstig van een jong-volwassen exemplaar.

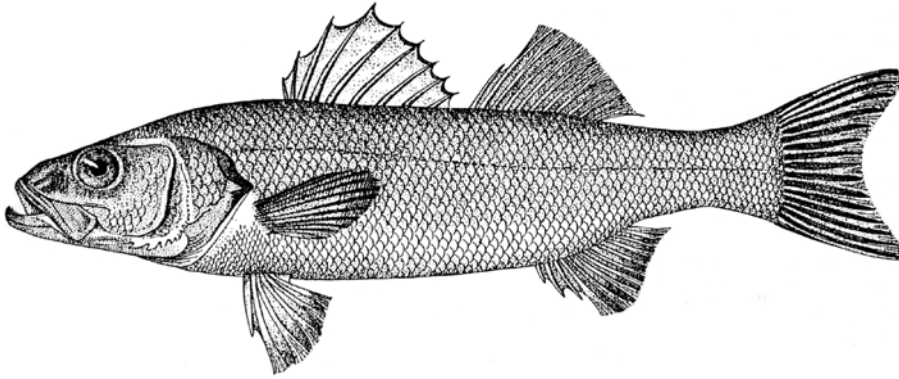


Fig. 3: Zeebaars (uit: Nijssen & De Groot 1986).

Zeebaars komt in estuaria en riviermondingen voor en verdraagt een zekere mate van brak water. We zouden deze soort dus in het restant van het estuarium kunnen verwachten, tezamen met de stekelrog.

Achter het estuarium strekte zich ongetwijfeld een uitgebreid kwelderlandschap uit. Dit dynamische landschap met af- en toestroom en een verschuivende zoet- en brakwaterzone op het ritme van het getij is de ideale kraamkamer voor bijvoorbeeld platvissen. Hier houden zich onder meer jonge schollen, stekelbaarzen, spieringen en dunlipharders op.⁴ Ruim 75% van de visresten blijkt van platvis afkomstig, waaruit het belang van dit landschapselement ten tijde van Hoogwoud in de Bronstijd mag worden afgeleid. Gezien de grootte van de wervels staat vast, dat het merendeel van de platvissen klein tot middelgroot waren. Echt grote individuen komen niet voor.

Visvangst

Onder dergelijke landschappelijke omstandigheden zijn diverse vismethoden mogelijk. Wanneer duidelijke aanwijzingen als fuiken of visweren ontbreken, kan onder enig voorbehoud gebruik gemaakt worden van ethnografische parallellen om een suggestie te doen. Daarover werden wij studenten op het IPP uitvoerig ingelicht door onze docenten drs. Roel Brandt en dr. Jan Besteman. We gaan dan te rade bij meestal niet-westerse bevolkingen die onder enigszins vergelijkbare omstandigheden met “primitieve” middelen de vis weten te bemachtigen. Door de snelle uitbreiding van de West-Europese “moderne” beschaving worden die parallellen steeds schaarser. Gelukkig hebben etnografen veel gebruiken van vroeger in schrift en beeld vastgelegd. Zo toonde ik tijdens het Vlaardingsymposium een foto van het vissen met de speer in ondiep water op Madagaskar (fig. 4 en 5, 1153).

Visvangst kan ook door de hele gemeenschap bedreven worden, soms is er een verdeling wie op welke vissoorten vist. Wanneer het ook om grote exemplaren kan gaan, eigenen mannen zich graag dit privilege toe. Vrouwen en jongeren zitten dan achter de kleine vis aan met schepnetten en manden. Van het vissen in ondiep water door een complete gemeenschap, waarbij de vis naar ondiep water wordt opgedreven om daar in min of meer hulpeloze toestand met schepnetten te



Fig 4 (rechts): Visvangst met de speer op Madagaskar (uit: Gunda 1984, 754).

Fig. 5 (onder): Vissen in ondiep water door de hele gemeenschap; Kalimantan, Indonesië (uit: Gunda 1984, 1153).



worden gevangen, toonde ik op het symposium eveneens een voorbeeld. Dit keer uit Indonesië.

Uiteraard is het mogelijk dat men in Hoogwoud ook met netten in de prielen en intergetijdekreken viste of net zoals eens in Mienakker van vaartuigen gebruik maakte om vis met lijnen te vangen. De beperkte grootte van de in Hoogwoud aangetroffen vis wijst evenwel op activiteiten in vooral ondiep water, waarbij hoofdzakelijk jonge vis verzameld werd.

Aan deze twee voorbeelden van eenvoudige vismethoden in ondiep water voegde ik het bottrappen toe.

Bottrappen of botsteken

Bot houdt zich graag in het intergetijdegebied op. Een groot deel van de populatie groeit hier op en foerageert bij hoogwater als wad en kwelder de invloed van de zee ondergaan. Bij vallend tij zoeken de platvissen de diepere delen op en graven zich in om het opkomend tij af te wachten. Door zich een beetje in de bodem in te graven, heeft de stroming geen vat op hen. Zout water is “zwaarder” dan zoet water en daar waar zoet water afstroomt, schuift op het ritme van het tij het brakke tot zoute water onder de zoetwaterlaag op en neer. Juist deze zone is rijk aan allerlei bodemorganismen waarmee de bot zich voedt, waaronder schelpdieren en wormen. Wie deze leefwijze van platvissen kent, kan daar gebruik van maken. Zelf opgegroeid in Zandvoort aan Zee kan ik mij herinneren dat wij kinderen er 's-zomers een groot plezier in vonden bij laag water in de zwinnen op zoek te gaan naar “scholletjes”. We liepen dan alleen of naast elkaar op blote voeten langzaam door het water om te “kijken” waar we een platvisje onder onze voeten voelden bewegen. Het was dan de kunst om op de vis te blijven staan om het vervolgens met de handen te vangen en uit het water te tillen. Achteraf bezien beoefenden wij in feite het “bottrappen”, maar met dit verschil dat het bij ons spel was, terwijl het bij het echte bottrappen serieus om het verwerven van voedsel ging. Bij ons mocht de platvis nog wel ontsnappen, bij de echte visser moest zoiets natuurlijk met alle middelen voorkomen worden. Wat dat betreft is er sprake van een technologische ontwikkeling, die ermee eindigde dat de botstekers van de laatste eeuwen niet alleen een meertandige steker meevoerden, maar ook wat staken en een laag net. Zij trokken er tijdens het vallen van het tij op uit, zetten met het net een priel of kreek af, joegen vervolgens de platvissen al wadend in de richting van het net en hanteerden ten slotte hun “elger” om de buit uit het water te prikken en aan een lijn te rijgen.

Het botsteken (fig. 6) is echt een oude, maar ook wijd verbreide traditie (gewest). Ik zag het eens aan de Franse en Vlaamse kust en niet alleen als kinderspel. Ons zit het vergaren van voedsel in “de vrijheid” van onze woonomgeving blijkbaar in het bloed. En zowel vrijheid van handelen en plaats werd de vissersman niet altijd vergund; ook op de Friese wadden niet. Dat wordt bijvoorbeeld duidelijk uit de verordening van het stapelrecht voor vis van Harderwijk uit 1443, waarin de hertog van Gelre alle Gelderse vissers en vishandelaren die tussen Vecht en IJssel (Kampen) aanlegden de verplichting oplegt alle zeevis die op de Noordzee gevangen was, die op de Waddeneilanden was gezouten of daar gestoken werd en die men vervolgens via Gelderland over de Veluwe naar elders wilde vervoeren, eerst in Harderwijk te laten afslaan.⁵ In dit geval moet men bij zouten aan “steueren” denken, het bestrooien van verse vis met wat zout om het bederf tijdens het transport te vertragen.

De “gestoken” vis kan alleen platvis uit de Waddenzee geweest zijn. Hoe men daarbij te werk ging, is niet overgeleverd. Een elger met een paar of meer tanden ligt voor de hand. “Buitengaats” voor de Noordzeekust werd door scholvisers of “schollers” vanuit schepen met netten schol gevangen, zoals uit het “Visboek” van de Scheveningse visafslager en -handelaar Adriaen Coenen anno 1578 blijkt (fig. 7; Egmond 1997, afb. XII).

Hoe het er in de prehistorie en bijvoorbeeld in Hoogwoud toeging, zal mijns inziens toch dichter bij de ethnografische voorbeelden gezocht moeten worden en stel ik mij op grond van die informatie als volgt voor:

- Gewapend met een visspeer, al dan niet voorzien van een scherpe flint, een mand of een lange lijn met houten of benen “naald” trekt men bij vallend tij het wad op of naar krekens in het intergetijde-gebied;



Fig. 6: Jonge botstekers met de elger op het Friese wad in 1947 (foto L. Vanger, Visserijmuseum Moddergat).



Fig. 7: Visserij in zee voor Texel naar Adriaen Coenen folio 129 (uitsnede).

- Al tastend met de voeten wordt de platvis gelocaliseerd en met de voeten vastgehouden;
- Om de platvis niet te laten ontsnappen, wordt de visspeer tussen de voeten door in de vis gestoken;
- Eenmaal zo aan de bodem gepint, buigt de visser zich naar de vis, steekt daar vervolgens zijn vrije hand onder en haalt de vis aan de visspeer boven water. Het water moet dan maximaal kniediep zijn om die handeling met succes te kunnen uitvoeren;
- De vangst kan in een aan een lijn meegetrokken mand gedaan worden, maar makkelijker is het om de vis aan een lijn te rijgen en zo tijdens het vissen mee te voeren (fig. 8).

Het is in zo'n situatie niet opmerkelijk dat de punt van de visspeer soms de wervelkolom of andere skeletdelen van de vis doorboort. De kniediepte van het water is dan een begrenzing van het vangstgebied. Dat heeft men duidelijk later willen uitbreiden, wat mogelijk werd door de ontwikkeling van de elger met weerhaken aan een lange staak, die in water tot heuphoogte effectief gebruikt kon worden.

Hoop ik tenslotte dat Eric van (plat-) vis houdt. Misschien denkt hij later nog eens aan de vondst van Hoogwoud terug. Soms gaat interessante informatie bij het samenstellen van een tussen- of eindrapport verloren. De hoeveelheid gegevens die een opgraving oplevert is vaak enorm. Als ik Eric was, zou ik niet wakker liggen van het feit dat de doorboorde resten van een bot uit de Bronstijd aan zijn aandacht ontsnapt zijn. Ik zou er althans geen (plat-) vis minder om willen eten.



Fig. 8: Wierumer botstekers in 1946 (foto: Visserijmuseum Moddergat).

Noten

- 1 Gesprek met L. Vanger in het visserijmuseum te Moddergat.
- 2 Beerenhout 1997 (samenvatting rapport 1996).
- 3 Vissen blijven in tegenstelling tot bijvoorbeeld zoogdieren hun hele leven groeien.
- 4 In het assemblage van Hoogwoud werd geen stekelbaars en spiering aangetroffen, wat veroorzaakt kan zijn door de voor deze kleine soorten te grote maas diameter van de op de opgraving gebruikte zeef. Die soorten kwamen wel voor in bijvoorbeeld Hellevoetsluis (Beerenhout 2008, Vlaardingencultuur) en in het Forum Hadriani (Beerenhout 2010, 3^e/4^e eeuw AD), beide nabij de toenmalige kust gelegen.
- 5 Hovenkamp 2010, 280 (visafslag van Harderwijk).

Literatuur

- Beerenhout, B., 1991:** *Mienakker, verslag van het onderzoek aan de visresten*. Amsterdam (intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 1994:** What conclusions can be drawn from mature haddock bones in a neolithic site in the Netherlands? In: *Offa* 51, 341-347.
- Beerenhout, B., 1996:** *Wateringen-4, verslag van het ichthyologische onderzoek aan materiaal uit een jong-neolithische nederzetting van rond 3700 BC*. Amsterdam (intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 1997:** Fish bones. In: D.C.M. Raemaekers *et al.*, Wateringen-4: A settlement in the Middle Neolithic Hazendonk 3 group in the Dutch coastal area. *Analecta Praehistorica Leidensia* 29, 164.
- Beerenhout, B., 2005:** *De visresten uit Opmeer-Hoogwoud; een uniek bewijs voor een visvangstechniek tijdens de Midden Bronstijd van West-Friesland*. Amsterdam (intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 2005:** Vissen. In: E. Lohof & J. Vaars (eds.), *Opmeer, Hoogwoud-Oost; een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer*. Amersfoort (ADC Rapport 401), 43-50.
- Beerenhout, B., 2008:** *De visresten van de Ossenhoek, gem. Hellevoetsluis, een nederzetting t.t.v. de Vlaardingencultuur*. Amsterdam (intern rapport Archaeo-Zoo).
- Beerenhout, B., 2010:** *Visresten van het Forum Hadriani*. Amsterdam (intern rapport Archaeo-Zoo).
- Egmond, F., 1997:** *Een bekende Scheveninger Adriaen Coenen en zijn Visboek van 1578*, Den Haag.
- Gunda, B. (red.), 1984:** *The fishing culture of the world; studies in ethnology, cultural ecology and folklore*, Budapest.
- Hovenkamp, H., 2010:** Historisch onderzoek Bruggestraat en Vijhestraat. In: M. Schabbink (red.), *Stadskernonderzoek in Harderwijk, Bruggestraat 8-10 en Vijhestraat 30-32*. Weesp (RAAP-Rapport 2080), 259-286.
- Keuning, H.J. et al., 1977:** Blad 8-2 Prehistorie. In: *Atlas van Nederland*, Delft.
- Zagwijn, W.H., 1986:** *Nederland in het Holoceen*, 's-Gravenhage.

GRAVEN UIT DE BRONSTIJD EN ANDERE ARCHEOLOGISCHE RESTEN IN HET MEDDOSCHE VELD TE MEDDO (GEMEENTE WINTERSWIJK)

H. Scholte Lubberink

Inleiding

In maart 1998 is door medewerkers van RAAP en de ROB, geassisteerd door leden van de archeologische werkgroep van de vereniging 'Het Museum' uit Winterswijk, een archeologische opgraving uitgevoerd in het Meddosche Veld te Meddo, gemeente Winterswijk (Thanos, 1998). Aanleiding was de ontdekking van prehistorisch aardewerk en vuurstenen artefacten op een markante dekzandrug die in het kader van de ruilverkaveling Winterswijk-West zou worden ontgrond. Tijdens de opgraving zijn vondsten gedaan uit de tijdspanne van het Mesolithicum tot en met de Vroege IJzertijd. Bijzonder is locatie van de vindplaats: een geïsoleerde dekzandrug te midden van (voormalige) venen en moerassen kilometers verwijderd van de oude kerngebieden van bewoning langs de zuidelijker gelegen Groenlose Slinge.

Landschappelijke context

De opgravingslocatie ligt in het Meddosche Veld circa 2,5 km ten noorden van het Winterswijkse kerkdorp Meddo op een steenworp afstand van de Duitse grens (fig. 1).¹ Tot in het recente verleden vormde het Meddosche Veld een desolate uithoek van de gemeente Winterswijk. Het was een uitgestrekt gebied met vochtige heide, moeras en veen dat pas kort voor de Tweede Wereldoorlog is ontgonnen. Het moerassige karakter van het gebied is te verklaren vanuit zijn landschappelijke ligging. Het Meddosche Veld ligt ter hoogte van een met zand en grind opgevulde smeltwatergeul, die onderdeel is van een Pleistoceen dalsysteem dat zich diep in de Winterswijkse bodem heeft ingesneden. Ter weerszijden van de voormalige geul bevinden zich hooggelegen (vereffeningsrest)plateaus die voor een belangrijk deel zijn opgebouwd uit stugge tertiaire klei, die verhindert dat regenwater in de ondergrond kan inzijgen. Als gevolg hiervan wordt het regenwater van de plateaus oppervlakkig afgevoerd naar de aangrenzende lager gelegen gebieden, waaronder het Meddosche Veld. De onderzoekslocatie, een oost-west georiënteerde dekzandrug die zich twee meter boven het omringende, reliëfarme landschap verheft en die in de volksmond wordt aangeduid als de Haarbulten (Maas & Schaars, 1992),



Fig. 1: De ligging van het onderzochte gebied (pijl). Inzet: ligging in Nederland.

vormde de enige droge plaats in de wijde omgeving (Van den Hurk *et al.*, 1973). Tot in de 20^e eeuw lag de dekzandrug aan de rand van het Swilbroekveen. Een hoogveen waar door de Meddosche boeren turf werd gestoken (De Rooi, 2006, 147-149). Het Zwillbrocker Venn, vlak over de Duitse grens, vormt een restant dit veengebied.

Het archeologisch onderzoek

Op de dekzandrug is in twee korte opgravingscampagnes een gebied van circa 2300 m² onderzocht.² Aan het begin van het onderzoek zijn haaks op de dekzandrug diverse circa twee meter brede proefsleuven gegraven om eventuele (clusters van) archeologische sporen te kunnen lokaliseren. Nadat op de top van de rug archeologische sporen, waaronder de ringsloot van een grafheuvel, aangesneden waren, zijn de proefsleuven tot een grotere opgravingsput uitgebreid. In een later stadium is het gebied ten westen en ten oosten van deze put onderzocht tot aan de rand van het te ontgronden gebied. Hierbij zijn 50 archeologische sporen

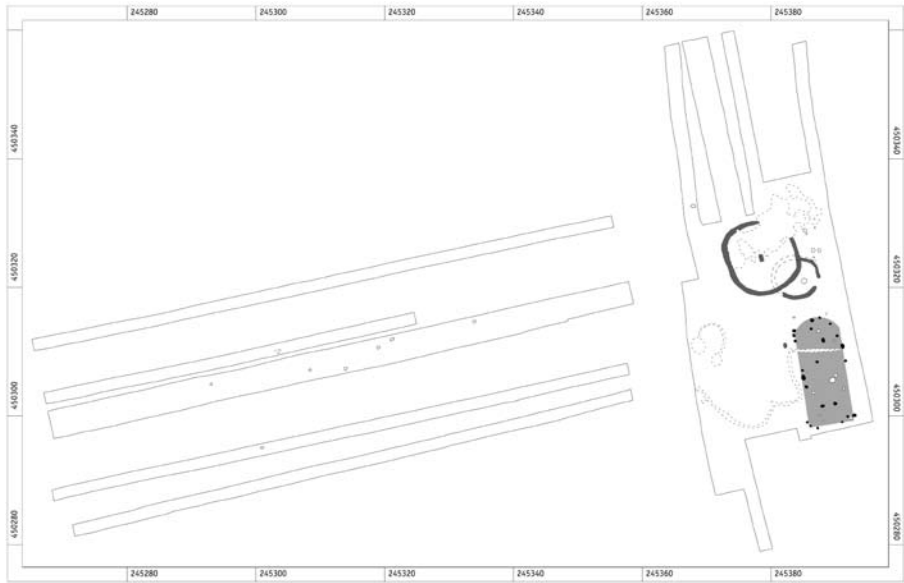


Fig. 2: Overzicht van de opgegraven sporen: graven en randstructuren (donkergrijs), huisplattegrond (zwart), overige paalkuilen en kuilen (wit met zwarte rand), natuurlijke sporen (stippellijn; schaal 1:1000).

gedocumenteerd, die zijn geïnterpreteerd als paalkuil, kuil of haardkuil, graf en randstructuur (fig. 2). Daarnaast zijn 12 natuurlijke sporen opgetekend, waaronder enkele tunnels van een dassenburcht.

Tijdens het onderzoek is vastgesteld dat op de hoogste delen van de dekzandrug geen restanten van een natuurlijke bodemprofiel meer aanwezig waren. Op de het grootste deel van de dekzandrug rustte een circa 35 cm dikke bouwvoor direct op zwak lemig jong dekzand. Op de laaggelegen flanken van de rug was in de vorm van een sterk verkitte inspoelingshorizont van veldpodzol nog sprake van een restant van het natuurlijke bodemprofiel. Het direct onder de bouwvoor aangelegde opgravingsvlak was sterk aangetast door het moderne agrarische grondgebruik. Sporen van woelhaken reikten tot 20 cm diep in het zeer losse dekzand. Desalniettemin waren nog goed geconserveerde archeologische sporen en/of artefacten uit het Mesolithicum, het Neolithicum, de Bronstijd en de IJzertijd aanwezig.

Laat Paleolithicum en Mesolithicum

De oudste archeologische vondsten van de Haarbulten kunnen worden toegeschreven aan jagers/verzamelaars uit het Mesolithicum. Tijdens het onderzoek zijn circa 500 vuurstenen artefacten gevonden, waarvan het merendeel is verzameld aan de oppervlakte voorafgaand aan het graven van de opgravingsputten. Dat een deel hiervan van een vroeg of midden mesolithische origine is, blijkt onder andere uit vier microlithische spitsen: twee B-spitsen en twee ongelijkbenige driehoeken. Op grond van een AMS ¹⁴C-datering aan houtskool uit een (jongere) paalkuil kan bijmenging van vuursteenmateriaal uit de laatste fase van het Laat Paleolithicum niet

spoor	monster/ vondst- nummer	context	gedateerd materiaal	administratief nummer	datering	gecalibreerd 1 sigma 68,2% waarschijnlijkheid	gecalibreerd 2 sigma 95,4% waarschijnlijkheid
9-11	14	paalkuil	houtschool	GrA-29970	10.090 +/- 50 BP	10950-10890 BC	10980-10870 BC
9-16	11	paalkuil	houtschool	GrA-29969	4600 +/- 40 BP	3500-3190 BC	3520-3110 BC
1-2	2	graf	crematie	GrA-29319	3295 +/- 45 BP	1630-1510 BC	1690-1450 BC
2-2	5	kuil	houtschool	GrA-29966	3210 +/- 40 BP	1510-1435 BC	1540-1410 BC
4-4	-	hardkuil	houtschool	GrA-29971	3090 +/- 35 BP	1415-1315 BC	1440-1260 BC
1-1	7	kringgriepel	houtschool	GrA-29967	2420 +/- 35 BP	710-400 BC	750-390 BC

Tabel 1: Administratieve gegevens van de AMS ¹⁴C-dateringen.

uitgesloten worden (10.980-10.870 v.Chr.; zie tabel 1). Dat laat-paleolithische jagers-verzamelaars in de omgeving van het latere Swilbroekveen bivakkeerden, blijkt ook uit vondsten van vuurstenen artefacten van de Federmessergroep op een dekzandrug aan de noordzijde van het Zwillbrocker Venn (Stapel, 2005, 16-18) en uit honderden vondsten van de Hamburggroep in een kleine ontgroning aan de Groenlose Slinge nabij Groenlo circa 5 km ten westen van de Haarbulten.³ Verdere mesolithische vindplaatsen in de omgeving zijn bekend aan de noordzijde van het Zwillbrocker Venn (Stapel, 2005, 21) en aan de rand van het Illegoor circa 1 km ten westen van de Haarbulten (Thanos, 1998, cat. 2).

Neolithicum en Vroege Bronstijd

Verspreid op de dekzandrug zijn aardewerkscherven aangetroffen uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd. Op grond van een AMS ¹⁴C-datering aan houtskool (3520-3110 v.Chr.; tabel 1) is het mogelijk dat de dekzandrug reeds in de tijd van de Trechterbekercultuur (incidenteel?) werd bezocht. Verdere aanwijzingen hiervoor ontbreken. Scherven van klok-, wikkeldraad- en potbekers duiden op activiteiten gedurende het Laat Neolithicum B en de Vroege Bronstijd (fig. 3). Ze stammen hoofdzakelijk uit de bovengrond, uit het vlak of als opspit uit de vulling van jongere grondsporen. Er zijn maar weinig sporen die met enige mate van zekerheid aan één van deze perioden toegewezen kan worden. Mogelijk stamt een deel van de kleine kuilen in het westen van de opgraving uit het Neolithicum of de Vroege Bronstijd (fig. 2). Enkele daarvan zouden op grond van hun houtskoolrijke vulling als hardkuil aangemerkt kunnen worden. Een AMS ¹⁴C-datering aan houtskool uit één van deze kuilen (spoor 4-4) leverde een datering op in de Midden-Bronstijd B (1440-1260 v.Chr.; tabel 1). Slechts één ovale kuil (spoor 9-29) in het oosten van de opgraving zou op grond van de vage vulling en het vondstmateriaal in het Laat Neolithicum gedateerd kunnen worden. De 30 cm diepe kuil bevatte enkele kleine rand- en wandscherven van klok- en potbekers en een vuurstenen (duim)schrabber.

De opgraving heeft weinig aanwijzingen opgeleverd met betrekking tot de aard van de in het Neolithicum en de Vroege Bronstijd uitgevoerde activiteiten. Op grond van het vrijwel ontbreken van grondsporen uit deze perioden zou verondersteld kunnen worden dat het niet ging om activiteiten binnen de context van een agrarische nederzetting, maar dat men de dekzandrug bezocht om te jagen en



Fig. 3: Scherven van wikkeldraadbekers uit de opgraving.

verzamelen in het omringende moeras en langs de randen van het nabijgelegen Zwillbrocker Venn. Of er op dekzandrug sprake was een onderkomen in de vorm van een klein huis of een hut is niet onwaarschijnlijk, maar onttrekt zich aan onze waarneming.

Midden-Bronstijd

De hierboven genoemde haardkuil (spoor 4-4) en enkele aardewerkscherven kunnen er op duiden dat de Haarbutlen tot in de Midden-Bronstijd incidenteel werd bezocht ten behoeve van de jacht en het verzamelen van eetbare planten en vruchten. Al in een vroege fase van de Bronstijd was de dekzandrug als begraafplaats in gebruik genomen. Op het hoogste punt van de dekzandrug is de ringsloot van een geëgaliseerde grafheuvel met een binnendiameter van 10 tot 11 m blootgelegd (fig. 4). De ringsloot (spoor 1-1), waarvan de breedte varieerde van 60 tot 100 cm, was niet zuiver rond maar afgerond rechthoekig van vorm. De diepte van de in doorsnede komvormige greppel varieerde van 10 tot 25 cm. Wanneer we er vanuit gaan dat het oorspronkelijke oppervlak zich minimaal 40 cm boven het opgravingsvlak bevond, bedroeg de oorspronkelijke breedte van de ringsloot circa 120 tot 130 cm en de diepte 50 tot 65 cm.

De noordzijde van de grafheuvel was verstoord door boomvallen. Direct ten zuiden van het verstoorde gebied, in het centrum van de grafheuvel, bevond zich een rechthoekige min of meer noord-zuid georiënteerde grafkuil met een donkergrijze vulling en een omvang van 120 bij 65 cm (spoor 1-2). De diepte van het vondstloze graf bedroeg nog slechts 8 centimeter. De bodem van het graf



Fig. 4: Overzicht van de graven (donkergrijs; schaal 1:500).

zal zich oorspronkelijk op slechts een geringe diepte beneden het oorspronkelijke maaiveld hebben bevonden. Op grond van de geringe lengte van de grafkuil betreft het vermoedelijk een kindergraf. Een lijksilhouet was niet aanwezig.

Gezien de aanwezigheid van een ringsloot en een noord-zuid georiënteerd centraal graf moet de grafheuvel uit de Vroege of de Midden-Bronstijd A stammen (Lanting en Van der Plicht, 2003, 153-154; Lohof, 1991, 86-92; Herring, 2009, 67-79). Een deel van het vondstmateriaal uit de ringsloot stamt uit deze periode, maar staat vermoedelijk hoofdzakelijk in verband staat met oudere en jongere activiteiten op de dekzandrug (zie hieronder). Meer houvast verschaft de datering van een ovaal crematiegraf met een omvang van 80 bij 50 cm op circa 8 m ten zuiden van de grafheuvel (spoor 1-2). Van dit nog slechts 5 cm diepe graf, waarin de gecremeerde resten van een volwassen individu zijn bijgezet⁴, is een AMS ¹⁴C-datering in de Midden-Bronstijd A (1690 - 1450 v.Chr.) verkregen (tabel 1). Opvallend is dat het crematiegraf op één lijn ligt met de as van de grafheuvel en het centrale graf. Op grond hiervan kan een vrijwel gelijke ouderdom verondersteld worden.

De vulling van de ringsloot bevatte vele tientallen artefacten: vuurstenen artefacten, brokken verbrand steen, scherven keramiek, brokken houtskool en enkele spikkels gecalcineerd bot. Het groot deel daarvan is ouder dan de grafheuvel en moet derhalve als opspit beschouwd worden. Scherven uit de Midden-Bronstijd en de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd kunnen in verband staan met nabijzettingen in en met latere rituelen rond de oude grafheuvel. Ze kunnen echter ook als nederzettingsafval in de ringsloot zijn geraakt,

Waarom men voor het opwerpen van een grafheuvel de keuze viel op een dekzandrug ver van het toentertijd bewoonde gebied is de vraag. De heuvel lag ontegenzeggelijk op een zeer prominente, maar ook zeer geïsoleerde plaats in het laaggelegen moerassige landschap van het Meddosche Veld: een gebied dat met het aangrenzende Zwillbrocker Venn eerder aantrekkingskracht uitgeoefend zal hebben vanwege zijn natuurlijke voedselbronnen (wild, eetbare planten, knollen en vruchten) dan vanwege zijn landbouwkundige kwaliteiten. Mogelijk wilde men het 'eigendom' van de natuurlijke voedselbronnen in het gebied rond het Zwillbrocker Venn symbolisch benadrukken of claimen door het begraven van doden en het opwerpen van een grafheuvel. Tevens is het mogelijk dat de locatie is gekozen vanuit een minder werelds motief en dat het nabijgelegen Zwillbrocker Venn als veen en moeras een rituele betekenis had voor de bewoners van het gebied. De vondst van een complete standvoetbeker (1a-beker) nabij de zogenaamde leemputten aan de westzijde van het Zwillbrocker Venn op ongeveer 1,5 km van de Haarbulten zal ongetwijfeld ook uit een graf afkomstig zijn en moet mogelijk ook in dit licht gezien worden.⁵

Late Bronstijd en Vroege IJzertijd

Aan de zuidoostzijde van de ringsloot van de grafheuvel bevond zich het restant van een 50 tot 60 cm brede en nog slechts enkele centimeters diepe kringgreppel met een binnendiameter van circa 6,25 m (fig. 4: spoor 2-1). In zuidoosten van de kringgreppel was sprake van een 130 cm brede onderbreking. De kringgreppel moet ongetwijfeld gezien worden als de randstructuur rond een in de vulling

van de ringsloot van de grafheuvel geplaatste nabijzetting, waarvan tijdens de opgraving niets is teruggevonden. Aan de zijde van grafheuvel was de kringgreppel vermoedelijk ingegraven in het heuvellichaam en heeft daarom geen sporen in de ondergrond achtergelaten.

In Midden- en Zuid-Nederland dateren kringgreppels met een onderbreking in het zuidoosten uit de Vroege IJzertijd. In het Münsterland kwamen kringgreppels met onderbrekingen echter al frequent voor in de Late Bronstijd. De onderbreking is daar echter over het algemeen gericht op het noordoosten (Verlinde, 1987, 268-269; Verlinde & Hulst, 2010, 14-15). Op grond hiervan wordt een datering in de Vroege IJzertijd het meest waarschijnlijk geacht.

Uit een binnen de kringgreppel gelegen kuil (spoor 2-2) stamt een met *Kerbschnitt* (staande driehoeken) versierde wandscherf uit de Late Bronstijd (fig. 4 en 5). Houtskool uit de vulling van de kuil is in de Midden-Bronstijd B tussen 1540 en 1410 v.Chr. gedateerd (tabel 1). Deze datering valt voor het aardewerk honderden jaren te oud uit (Lanting & Van der Plicht, 2003, fig. 8). Het houtskool moet derhalve als opspit beschouwd worden, of er is sprake van een sterk 'oud hout-effect'. De kuil staat vermoedelijk in verband met nederzettingsactiviteiten. Voorafgaand aan en tijdens de opgraving zijn diverse aardewerkscherven uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd verzameld. Activiteiten in die perioden zijn ook vastgesteld middels een AMS ¹⁴C aan houtskool uit de ringsloot (spoor 1-1) van de grafheuvel (750-390 v.Chr.; tabel 1). Bovendien is op slechts drie meter ten zuiden van de kringgreppel een slecht geconserveerde, noordzuid-georiënteerde huisplattegrond uit de Late Bronstijd of IJzertijd opgetekend (fig. 2 en 6). Op grond van het relatief grote aantal scherven uit het Neolithicum en de Vroege Bronstijd die in en ter hoogte van deze plattegrond zijn aangetroffen, werd in eerste instantie aan een datering in één van die perioden gedacht. Wanneer de plattegrond nader bezien wordt, blijkt echter dat deze waarschijnlijk het restant is van een driebeukig huis met een omvang van circa 17 bij 7 m. De centrale beuk is met een breedte van slechts 2 m opvallend smal. Van de ondiep ingegraven binnenstijlen resteren er slechts vijf. Aan alle zijden lijken paalkuilen van buitenstijlen bewaard te zijn. Overtuigende sporen van een wand ontbreken. In de lange zijden lijkt sprake te zijn geweest van twee tegenover elkaar gelegen 1,5 tot 2 m brede ingangen. Het is niet geheel zeker dat de complete plattegrond is opgegraven. Hij zou zich eventueel verder in zuidelijke richting kunnen voortzetten. Duidelijk is dat op grond van het driebeukige karakter van de plattegrond een datering in het Laat Neolithicum of de Vroege Bronstijd onwaarschijnlijk is, aangezien overtuigende plattegronden uit die perioden vrijwel uitsluitend tweebeukig of deels twee- en deels driebeukig zijn.⁶ De plattegrond doet eerder denken aan Noord-Nederlandse driebeukige plattegronden het type Een uit de Vroege



Fig. 5: Kerbschnitt-aardewerk uit spoor 2-2.



Fig. 6: Huisplattegrond uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd (schaal 1:200).

IJzertijd (Waterbolk, 2009: 54). Daarnaast lijkt er verwantschap te zijn met plattegronden uit Zutphen (type Leesten VI) die door Bouwmeester in de tweede helft van de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd gedateerd worden (Bouwmeester, 2008: 157-160).

De geïsoleerde locatie van de nederzetting wekt enige verbazing, maar is binnen Oost-Nederland niet uitzonderlijk. Ook elders in de regio zijn er aanwijzingen voor (kortstondige) bewoning in de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd op relatief geïsoleerde dekzandruggen in of te midden van latere heideontginningslandschappen. Deze dekzandruggen fungeerden duidelijk als overloopgebied van nabij gelegen bewoningskernen (Groenewoudt & Scholte Lubberink, 2007, 59). De aanwezigheid van een oude grafheuvel vormde hierbij in ieder geval geen bezwaar. Of de Haarbulten eenmalig of herhaaldelijk is bewoond, is op basis van de onderzoeksgegevens niet met zekerheid vast te stellen. Er lijkt binnen het vondstmateriaal weliswaar sprake van een behoorlijke tijdsdiepte, maar onduidelijk is of al het materiaal in verband gebracht mag worden met nederzettingsactiviteiten of dat een deel afkomstig is van eerdere of latere begravingen of rituelen rond de oude grafheuvel.

Middeleeuwse executieplaats

Nog in de Vroege IJzertijd is de Haarbulten verlaten en sindsdien is deze onderdeel van een woest en slecht toegankelijk gebied ver van de bewoonde wereld. Ondanks de afgezonderde ligging van de Haarbulten was de lokale bevolking zich tot in historische tijd terdege bewust van het bijzondere karakter van deze plaats. Op een kaart uit 1570 staat ter hoogte van de opgravingslocatie een kleine heuvel getekend als baken voor de Gelders/Münsterse grens, waarbij het mogelijk om de onderzochte grafheuvel gaat (Neeffes & Willemse, 2009, 90). Een kaart uit 1653 toont op ongeveer dezelfde plaats een heuveltje met een (grens?)steen en *das Scharfgericht*, een oude executieplaats! (fig. 7). Uit onderzoek in Drenthe is gebleken dat uit historische bronnen en veldnamen bekende executieplaatsen vaak samenvallen met prehistorische grafheuvels op voormalige woeste gronden. Veroordeelden werden op deze manier op symbolische wijze naar de rand van de bewoonde wereld verbannen, waar spoken, witte wieven en andere geheimzinnige wezens huisden (Luning & Van der Sanden, 2010, 115). De voormalige executieplaats op de Haarbulten vormt een fraai Achterhoeks voorbeeld van dit gebruik. In scherp contrast met het gebruik als executieplaats staat de veldnaam waarmee het gebied direct ten zuiden van de Haarbulten werd en wordt aangeduid. Dit gebied staat in de volksmond bekend als het Illegoor, het heilige goor of moeras (Neeffes & Willemse, 2009, 90-91). Een diepgeworteld respect voor de prehistorische graven of middeleeuwse galgenhumor? Wie het weet mag het zeggen.



Fig. 7: Vermoedelijke grafheuvel en executieplaats ten zuiden van het Swilbrook op een kaart van Nicolaes van Geelkercken uit 1653 (uit: Neeffes & Willemse, 2009).

Noten

- 1 De locatie van het onderzoek ligt op kaartblad 34G van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000). De centrumcoördinaat is 245.375/450.325.
- 2 Het onderzoek is uitgevoerd van 6 t/m 8 maart en van 16 t/m 19 maart 1998.
- 3 Documentatie auteur.
- 4 Determinatie drs. S. Baetsen, Amsterdam.
- 5 De beker werd in 1948 gevonden tijdens het graven naar leem ten behoeve van de baksteenindustrie nabij grenspaal 804 (documentatie auteur).
- 6 Zie o.a. Arnoldussen, 2008, 167-185; Hogestijn & Drenth, 2000/2001; Waterbolk, 2009, 42-43.

Literatuur

Arnoldussen, S., 2008: *A living landscape. Bronze age settlement in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*. Sidestone Press, Leiden.

Bouwmeester, H.M.P., 2008a: Bronstijd en IJzertijd. In: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde, *Geschapen landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen*, (BAAC rapport 00.068), 's Hertogenbosch, 85-274.

Groenewoudt, B.J. & H.B.G. Scholte Lubberink, 2007: Essen en plaggendekken in Oost-Nederland vanuit een archeologisch perspectief. In: J. van Doesburg e.a. (red.), *Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en behoud*, (Nederlandse Archeologische Rapporten 34), Amersfoort: 53-78.

Herring, B., 2009: *Die Gräber der frühen bis mittleren Bronzezeit in Westfalen*, (Bodenaltertümer Westfalens 48), Mainz.

Hogestijn, J.W.H. & E. Drenth, 2000/2001: In Slootdorp stond een Trechterbekerhuis? Over midden- en laat-neolithische huisplattegronden in Nederland. *Archeologie* 10, 42-79.

Hurk, J.A. van den, G. Pleijter, D.J. Groot Obbink & A.A. de Veer, 1973: *Ruilverkaveling Winterswijk-West: bodem, bodemgeschiktheid en landschap*, (Stibokarapport 901), Wageningen.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2003: De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, IV: bronstijd en vroege ijzertijd, *Palaeohistoria* 43/44, 117-262.

Lohof, E., 1991: *Grafritueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland*. Academisch proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.

Luning, H. & W. van der Sanden, 2010: Galgenbergen, galggaten en radackers. In: W. van der Sanden & H. Luning (red.), *Over galg en rad. Executieplaatsen in Drenthe*, Zwolle, 83-116.

Maas, L. & A.H.G. Schaars, 1992: *Boerderij- en veldnamen in Winterswijk*, Doetinchem.

Neefjes, J. & N.W. Willemsse, 2009: *Cultuurhistorische Atlas Winterswijk*, Weesp/Wageningen.

- Rooi, C.J. de, 2006:** *Waar venen groeien. De situering en transformatie van veengebieden in de Achterhoek*, Thesis Wageningen University, Wageningen.
- Stapel, B., 2005:** Ein langdauernder Anfang – Steinzeit in Vreden. In: H.W. Peine & H. Terhalle (Hrsg), *Stift – Stadt – Land. Vreden im Spiegel der Archäologie* (Beiträge des Heimatvereins Vreden zur Landes- und Volkskunde 69), Vreden, 15-32.
- Thanos, C.S.I., 1998:** *Ruilverkaveling Winterswijk-West; archeologische begeleiding kavelaanvaardingswerken fase 2* (RAAP-rapport 364), Amsterdam.
- Verlinde, A.D., 1987:** *Die Gräber und Grabfunde der Späten Bronzezeit und frühen Eisenzeit in Overijssel IV*, (Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 35), 231-412.
- Verlinde, A.D. & R.S. Hulst, 2010:** *De grafvelden en grafvondsten op en rond de Veluwe van de Late Bronstijd tot in de Midden-IJzertijd*, (Nederlandse Archeologische Rapporten 39), Amersfoort.
- Waterbolk, H.T., 2009:** *Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel* (Groningen Archaeological Studies 10), Eelde.

VAN GIFFEN LANGS DE OVERIJSSELSE VECHT

Onderzoek naar een vergeten tumuliveld met brandheuvelds in Hoogengraven

R. van Beek

Inleiding

Eén van de vele grafheuvels die besproken worden in het monumentale proefschrift van Eric Lohof is gesitueerd in de kleine buurtschap Stegeren, aan de noordzijde van het dal van de Overijsselse Vecht (fig. 1 en 2). Deze heuvel in het Stegerense Veld is in 1929 opgegraven door F.C. Bursch van het Rijksmuseum van Oudheden (RMO) te Leiden. Het monument werd aangelegd in het Laat-Neolithicum en kende een tweede gebruiksfase in de Vroege Bronstijd (Bursch 1933, 50-51; Lohof 1991b, 94). Veel minder bekend is dat A.E. van Giffen van het Biologisch-Archaeologisch Instituut (BAI) te Groningen zich een jaar later ook meldde in de omgeving van Stegeren. Op nog geen kilometer afstand van de onderzoekslocatie van Bursch onderzocht hij een grote grafheuvelgroep, die het onderwerp vormt van deze bijdrage. Van Giffen publiceerde de resultaten van zijn

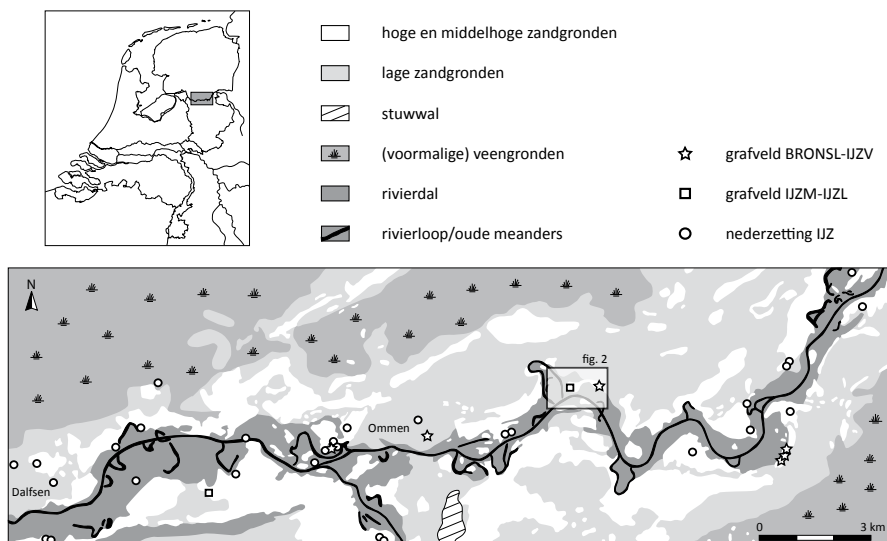


Fig. 1 Schematische weergave van het dal van de Overijsselse Vecht tussen Dalfsen en Hardenberg. De besproken grafheuvelgroep ligt binnen het rechthoekige kader dat in meer detail is weergegeven in figuur 2.



Fig. 2 Schematische weergave van de belangrijkste archeologische vindplaatsen in de microregio Hoogengraven-Stegeren, gemeente Ommen.

onderzoek niet. Toch wijst de nog bewaard gebleven opgravingsdocumentatie op een grafveld dat meer dan 80 jaar na dato alsnog een waardevolle bijdrage kan leveren aan de laat-prehistorische archeologie van Noordoost-Nederland.

De door Van Giffen onderzochte grafheuvelgroep ligt tussen Stegeren en de noordwestelijker gelegen buurtschap Hoogengraven (fig. 2). De veldnaam van het terrein is Calsum. In deze bijdrage wordt de vindplaats ‘Hoogengraven-Calsum’ genoemd.¹ In de volgende paragrafen treden we in de voetsporen van Van Giffen om zijn onderzoek en resultaten in het juiste historische, landschappelijke en archeologische perspectief te plaatsen. We beginnen met een beknopte reconstructie van de archeologiebeoefening in Overijssel in de eerste helft van de twintigste eeuw, waarbij vooral aandacht wordt besteed aan de rol die externe organisaties speelden. Dan wordt de landschappelijke context van de grafheuvelgroep besproken, gevolgd door een analyse en interpretatie van de opgravingsdocumentatie. Hierbij worden ook jongere gegevens betrokken die op het terrein verzameld zijn door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Ter afsluiting wordt het grafveld in een bredere archeologische context geplaatst.

Het RMO en BAI in Oost-Nederland

In de eerste helft van de twintigste eeuw werd de archeologiebeoefening in Oost-Nederland geleidelijk volwassen (Van Beek 2009, 27-31). Twente vormde het archeologisch centrum van de regio, waarbij een sleutelrol was weggelegd voor de in 1905 opgerichte Oudheidkamer Twente (Paskamp-Van Santen 2005). Bestuursleden van deze instantie en van de Vereniging tot Beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis verzochten J.H. Holwerda in 1916 een opgraving te verrichten op het terrein van de Huneborg in Volthe, een middel-eeuwse versterking. Holwerda, de conservator van het RMO, stemde in. Zijn opgraving markeert het begin van een periode waarin het RMO de belangrijkste opgravende instantie in Oost-Nederland werd. De volgende drie decennia onderzochten Holwerda en zijn collega's W.C. Braat en F.C. Bursch diverse vindplaatsen

sen in Twente. In mindere mate kwamen ook de Achterhoek en Liemers aan bod. Het zwaartepunt lag op het onderzoek van grafheuvels en urnenvelden, maar ook andere vindplaatsen (nederzettingen, middeleeuwse versterkingen, jongere grafvelden) werden onderzocht.

Het Nederlandse deel van het dal van de Overijsselse Vecht behoort tot Salland. Deze streek stond, in tegenstelling tot Twente, in de eerste helft van de twintigste eeuw nog nauwelijks in de archeologische belangstelling. De opgraving van Bursch in Stegeren in 1929 was de eerste in Salland. De contacten die leidden tot dit onderzoek werden vermoedelijk een paar jaar eerder gelegd. In 1927 bezocht Holwerda de Vechtstreek op uitnodiging van de burgemeester van Ommen, C.E.W. Nering Bögel. De bezichtiging van het bekende bronsdepot van Ommerschans (o.a. Butler/Bakker 1961) was waarschijnlijk het hoofddoel van dit bezoek. Het depot was al in 1894 gevonden op de nabijgelegen heide van het Ommerveld, en werd sindsdien bewaard door de boswachter en jachtopziener van het landgoed Junne (Bakker 2004, 57-59). Holwerda werd ook rondgeleid door Stegeren en omgeving. Zo maakte hij kennis met de laat-prehistorische vindplaatsen die binnen enkele jaren door Bursch en Van Giffen onderzocht zouden worden.

Met Van Giffens onderzoek in Stegeren in 1930 vertoonde het in 1922 opgerichte BAI zich voor het eerst op Oost-Nederlandse bodem. Of het RMO en BAI contacten onderhielden over de activiteiten van Bursch in Stegeren is niet bekend. Het is echter onwaarschijnlijk. J.H. Holwerda en Van Giffen waren op dat moment al jarenlang met elkaar in conflict (o.a. Eickhoff 2003, 55-57). Het is aannemelijker dat het eerste initiatief tot beide opgravingen kwam uit de Vechtstreek zelf, hetgeen in deze periode niet ongebruikelijk was. Waarom binnen zo'n korte tijd twee verschillende instituten actief waren in hetzelfde gebied is niet bekend. Een vergelijkbare situatie deed zich in de jaren dertig echter ook voor in Midden- en Zuid-Nederland. Van Giffen werd daar steeds actiever, en begaf zich daarmee op het 'traditionele' werkterrein van het RMO (Theunissen 1999, 20). Mogelijk moet de BAI-opgraving in Hoogenraven zelfs gezien worden als een doelbewuste actie in de concurrentieslag tussen beide instituten. Overigens meldde Van Giffen zich slechts enkele keren in Oost-Nederland. In 1918 onderzocht hij de locatie van een verdwenen hunebed bij Steenwijk-De Eese, dichtbij de provinciegrens tussen Drenthe en Overijssel (Van Giffen 1927, 311-322). In 1930 groef hij niet alleen op in Hoogenraven, maar onderzocht hij ook vijf grafheuvels in de omgeving van Holtten (Verlinde 1987, 6-7). Twee jaar later deed hij onderzoek naar een urnenveld bij Aalten, in de Achterhoek (Verlinde 1974, 147). Na de Tweede Wereldoorlog volgde tenslotte nog een stadskernopgraving in Deventer (Bartels 2004).

Van de bovengenoemde opgravingen publiceerde Van Giffen alleen de resultaten van het eerste onderzoek, in Steenwijk. Uit een brief uit maart 1949 aan zijn locale contactpersoon W. Veldsink, het hoofd van de Christelijke landbouwschool te Ommen, wordt duidelijk dat hij het onderzoek bij Hoogenraven als niet afgerond beschouwd en van plan was de opgraving nog te hervatten:

Het is inmiddels weer enkele jaren geleden, dat ik in Stegeren heb gegraven, en tot dusverre is de publicatie van deze interessante onderzoekingen nog niet verschenen. Dit vooral

in verband met het feit, dat wij het onderzoek in de omgeving van Ommen nog niet als voltooid beschouwen; reeds verscheidene malen stond de voortzetting der opgravingen op het program, doch steeds moesten wij ervan afzien tengevolge van ander spoedwerk [...]. Na de voltooiing van de opgravingen zullen resultaten ongetwijfeld worden gepubliceerd, b.v. in de Mededelingen van Overijsselsch Regt en Geschiedenis. Uw aanbod, om met enkele vrienden ons te assisteren, zullen we t.z.t. dankbaar aanvaarden.²

Ondanks dit positieve voorbericht zou het schoolhoofd teleurgesteld worden. Het kwam niet tot nieuwe opgravingen, laat staan een publicatie.

Het dal van de Overijsselse Vecht: opbouw, dynamiek en bewoning³

De door Van Giffen onderzochte grafheuvelgroep in Hoogenraven ligt op één van de vele zandruggen langs het dal van de Overijsselse Vecht (fig. 1 en 2). Dit was in de late prehistorie één van de belangrijkste rivieren van Oost-Nederland en aangrenzende delen van Duitsland. De Gelderse IJssel bijvoorbeeld zou pas veel later een rol van betekenis gaan spelen (o.a. Cohen *et al.* 2009). De loop van de Vecht kan op hoofdlijnen in drie segmenten verdeeld worden. De bronnen van de rivier liggen in Duitsland, in de omgeving van het dorpje Darfeld in Nordrhein-Westfalen. In haar bovenloop is de rivier relatief smal en slingert ze slechts in bescheiden mate. Boven Nordhorn vinden we de samenvloeiing met de Dinkel, en vervolgens stroomt de Vecht ter hoogte van Gramsbergen ons land binnen. We bevinden ons nu aan de middenloop, die gekenmerkt wordt door een zeer sterke meandering. Het gebied stroomafwaarts van Dalfsen behoort tot de Vechtdelta: een breed, driehoekig gebied met een enigszins waaiervormig patroon opgebouwd uit oude geulen langs langgerekte zandruggen.

Ook wanneer we een schematische dwarsdoorsnede door het Nederlandse deel van het rivierdal maken, manifesteren zich verschillende landschappelijke zones. Sterk vereenvoudigd hebben we te maken met een laaggelegen rivierdal met oude beddingen, oeverwallen, zandplaten en andere riviergebonden verschijnselen. Dat dal wordt aan beide zijden begrensd door hoge dekzandruggen, waarachter zich – zowel aan de noord- als de zuidzijde – uitgestrekt vochtig laagland bevindt. In essentie gaat het dus om drie zones: het rivierdal met de rivier, de hoge gronden langs de rivier en de lage vlaktes daar achter. Wel verschilt het laagland ten noorden van het Vechtdal van dat ten zuiden ervan. In het noorden ontwikkelde zich vanaf het Atlanticum een uitgestrekt hoogveengebied, dat tot ver in Drenthe reikte. In het zuiden was het laagland gevarieerder en minder vlak. We vinden er een afwisseling van zandverstuivingen, natte heidegebieden, venen en kleine stuwwallen.

De buurtschappen Hoogenraven en Stegeren (gemeente Ommen) liggen aan de middenloop van de Overijsselse Vecht. De grafheuvelgroep strekt zich uit over het zuidwestelijke deel van een zandlopervormige dekzandrug direct ten noorden van de rivier (fig. 2). Ten westen van deze rug bevindt zich een markante oude riviermeander, in een natuurgebied dat het Junner Koeland genoemd wordt. De talrijke verleggingen van de rivier zijn nog goed zichtbaar in het hedendaagse landschap. Net als veel andere oude meanders aan de middenloop van de rivier

is ook die van het Junner Koeland kunstmatig afgesneden. Dergelijke ingrepen vonden vooral plaats vanaf de late negentiende eeuw (Wolfert *et al.* 1996). Het lijkt geen twijfel dat de meander in de late prehistorie watervoerend was. De grafheuvelgroep lag dus op de rand van een zandrug in een grote rivierbocht – een plek die met recht markant genoemd kan worden. Deze rug is opvallend rijk aan grafmonumenten. Op het uiterste oostelijke deel vinden we niet alleen de Laat-Neolithische heuvel die door Bursch onderzocht werd, maar ook een urnenveld uit de Late Bronstijd (Verlinde 1987, cat. nr. 4). Verder noordelijk vinden we bij Hoogenraven ook nog aanwijzingen voor de aanwezigheid van een grafveld uit de Laat-Romeinse Tijd (Van Es/Verlinde 1977, cat. nr. 57). De locaties van de laat-prehistorische nederzettingen in deze microregio zijn vooralsnog onbekend.

De zandrug van Hoogenraven-Stegeren is één van de vele hoogtes langs de Vecht die rijk is aan archeologische vindplaatsen. Uit de hoge dichtheid van bewoningssporen uit diverse periodes kan worden afgeleid dat de markante hoogtes langs de rivier al vele millennia lang een intensief bewoonde ‘corridor’ vormen, die voor een belangrijk deel voerde door laaggelegen en moerassige gebieden (Van Beek 2009; Van Beek *et al.* 2010). De talrijke vindplaatsen uit de late prehistorie vinden we vrijwel uitsluitend op grote zandruggen op korte afstand van de rivier (fig. 1). Vooral vindplaatsen uit de IJzertijd zijn goed vertegenwoordigd. Het verspreidingspatroon is overigens wel vertekend door verschillende landschappelijke processen. Op diverse grote zandruggen zijn bijvoorbeeld plaggendecken aanwezig, en vooral tussen Dalfsen en Hardenberg komen stuifzandcomplexen van uiteenlopende omvang voor (zie onder). Beide kunnen prehistorische landschappen aan het oog onttrekken. Daarnaast hebben in de streek weinig grootschalige opgravingen plaatsgevonden.

De mens oefende al vroeg invloed uit op het landschap van de Vechtstreek. De sterke meandering van de middenloop van de rivier is bijvoorbeeld geen volledig natuurlijk verschijnsel, maar is in belangrijke mate ontstaan door grootschalige ontginningen van woest land in de stroomopwaarts gelegen gebieden. Het dal kreeg grote hoeveelheden water te verwerken, en in combinatie met de toevoer van extra geërodeerd materiaal heeft dit het kronkelgedrag aangejaagd. De wortels van dit proces, dat in en na de Middeleeuwen steeds sterker werd, liggen in de late prehistorie. Op basis van palynologisch onderzoek is aangetoond dat vooral tijdens de IJzertijd veel bos van de hogere zandruggen in Oost-Nederland verdwenen is (Groenewoudt *et al.* 2008). Deze sterke ontbossing leidde langs rivieren en beken tot meer erosie en sedimentatie als gevolg van overstromingen. Feitelijk is de Overijsselse Vecht al vanaf de IJzertijd geen echt natuurlijke rivier meer (Wolfert *et al.* 1996, 42). Dezelfde processen leidden in de late prehistorie al tot het optreden van lokale zandverstuivingen. In en na de Middeleeuwen werden deze een steeds groter probleem, dat men op uiteenlopende manieren trachtte in te dammen (Bruins 1981).

Onderzoek naar de grafheuvelgroep: stadia, methodiek en resultaten

Het karakter van de grafheuvelgroep van Hoogenraven-Calsum kan gereconstrueerd worden met behulp van gegevens die tijdens drie gelegenheden verzameld zijn. In eerste instantie betreft het de originele opgravingsdocumentatie uit 1930, bewaard op het Groninger Instituut voor Archeologie (GIA).⁴ Deze bestaat onder andere uit een overzichtstekening van het grafveld, vlak- en profieltekeningen van twee grafheuvels die Van Giffen het meest gedetailleerd onderzocht (nrs. 1 en 2) en profieltekeningen van tien andere grafheuvels. Naast de veldtekeningen zijn ook geheel opgemaakte, geïnkte tekeningen in de traditionele BAI-stijl aanwezig, die ongetwijfeld voor publicatie bestemd waren. Ook zijn enkele opgravingsfoto's gemaakt, hoofdzakelijk van de grafheuvels 1 en 2. In 1975 werd het terrein door de ROB geïnspecteerd. Daarbij werden boringen in minstens 17 grafheuvels gezet. In eind 1998 en begin 1999 werden de meeste grafmonumenten door dezelfde instantie gerestaureerd, waarbij ook aanvullende gegevens werden verzameld. Voor zover bekend is geen vondstmateriaal van het BAI-onderzoek bewaard gebleven.

De overzichtstekening van het grafveld uit 1930 vormt een belangrijk startpunt voor onze reconstructie (fig. 3). Er zijn 38 grafheuvels op aangegeven, ieder met een eigen nummer, die samen een paraboolvormig verspreidingspatroon vertonen. Ze bestrijken een gebied met een omvang van circa 300 (west-oost) bij 200 meter (noord-zuid). Bij vergelijking met de geomorfologische kaart⁵ valt direct op dat de grafmonumenten de curve van de onderliggende zandrug volgen, en daarmee ook de voormalige rivierbocht (fig. 2). Er is geen enkele aanwijzing dat dit bijzondere patroon het gevolg is van post-depositionele factoren. Op de overzichtstekening zijn onderzochte en niet onderzochte grafmonumenten met verschillende symbolen weergegeven. Hieruit kan afgeleid worden dat 24 van de 38 heuvels onderzocht zijn. De heuvels die niet aan bod kwamen bevinden zich in het westelijke en noordwestelijke deel van het grafveld. Aangezien slechts opgravingstekeningen van twaalf grafheuvels bewaard zijn, moeten we aannemen dat de andere twaalf andere onderzochte exemplaren niet gedocumenteerd werden.⁶ Slechts enkele opgravingstekeningen vermelden een datum, namelijk 24 en 25 augustus. Het onderzoek vond dus plaats in de late zomer. Of het inderdaad slechts twee dagen in beslag nam, is niet te achterhalen. Enkele opgravingsfoto's tonen vergezichten over een uitgestrekte, kale heide met aangrenzend het dal van de Vecht (fig. 4). Tegenwoordig zijn de zandruggen in de omgeving juist rijk aan (aangeplant) bos.

Uit een restauratierapport opgesteld in 1999 kan afgeleid worden dat de hoogte van de grafmonumenten voor aanvang van de werkzaamheden varieerde tussen 0,25 en 2 meter. De diameter lag tussen 5 en 20 meter.⁷ Lage heuvels waren verreweg het best vertegenwoordigd: alleen grafmonumenten 1, 2 en 21 waren hoger dan een meter. Aan deze markante exemplaren besteedde Van Giffen de meeste aandacht, en dan met name aan heuvels 1 en 2 (fig. 5). Van heuvel 1 groef hij het zuidwestelijke kwadrant op. In het noordelijke en oostelijke deel van het heuvellichaam werden twee smalle sleufjes gegraven, die niet geheel tot het centrum reikten. In het zuidelijke deel van de ovale heuvel 2 werden vier putjes aangelegd, van elkaar gescheiden door smalle profieldammen. De profieltekeningen van de

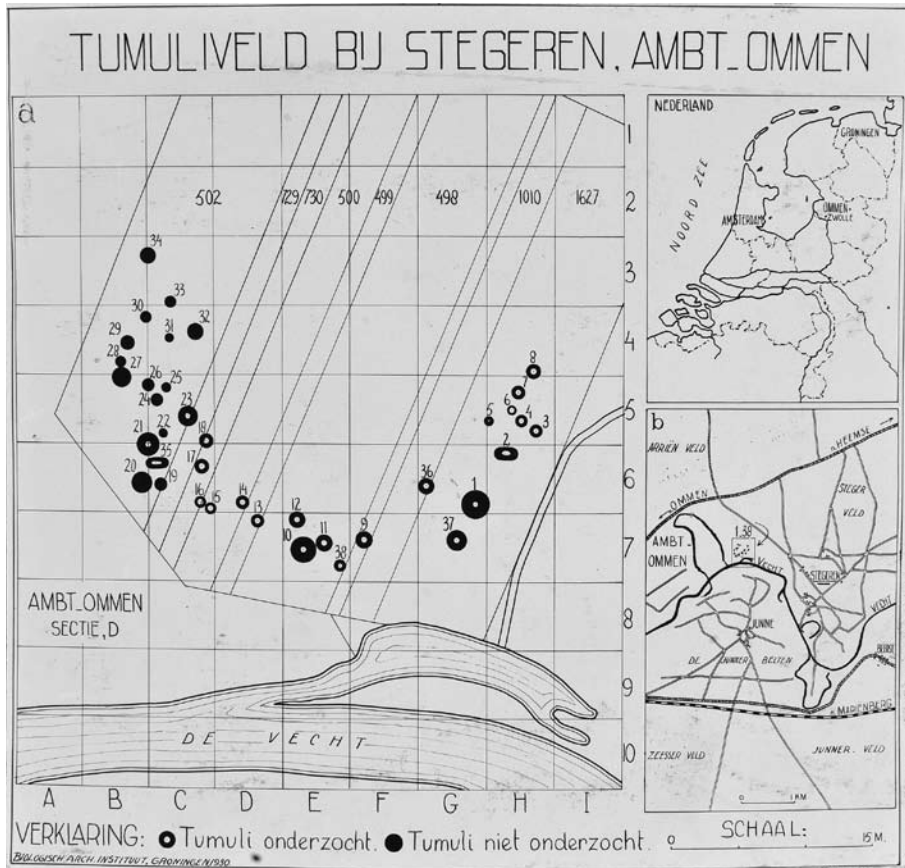


Fig. 3 Van Giffens overzichtstekening van het grafveld Hoogenraven-Calsum (archief Groninger Instituut voor Archeologie).



Fig. 4 Opgravingsfoto van grafheuvel 2, genomen vanuit het zuidwesten. Links wordt gewerkt aan andere heuvels in het oostelijke deel van het grafveld (archief Groninger Instituut voor Archeologie).

andere tien grafheuvels wijzen op drie andere strategieën. Vier keer werd van west naar oost een sleuf gegraven door het hele heuvellichaam, vier keer een sleuf van het zuiden naar het centrum en twee keer sleuven van het westen én zuiden naar het centrum. Een deel van deze sleufjes, met een breedte van 60-80 centimeter, was eind 1998 nog goed zichtbaar als een depressie.

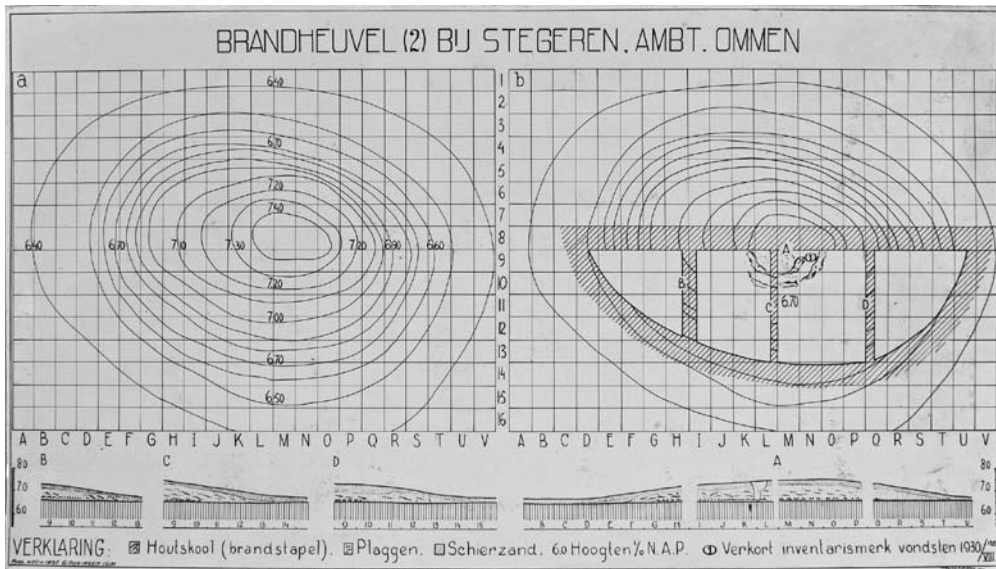
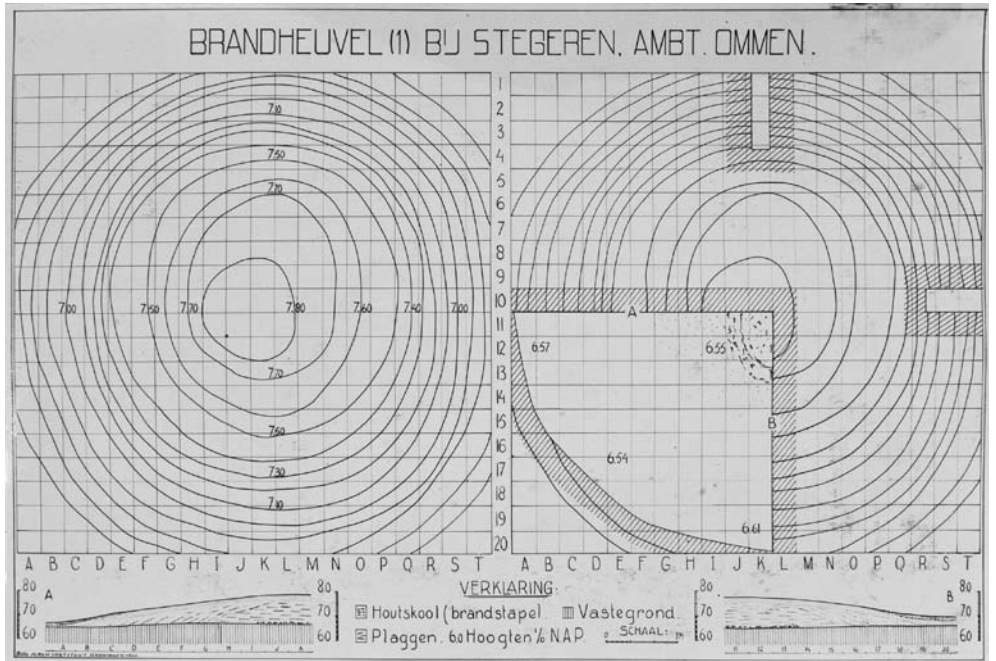


Fig. 5 Van Giffens opgravingstekeningen van de grafheuvels 1 en 2 (archief Groninger Instituut voor Archeologie).

De opgravingstekeningen tonen aan dat de in 1930 gedocumenteerde grafheuvels een onderling goed vergelijkbare opbouw kennen. Op het oud oppervlak onder het heuvelcentrum bevinden zich houtskoolconcentraties. In enkele gevallen wordt melding gemaakt van 'beenderen'.⁸ De houtskoolresten onder heuvels 1 en 2 zijn slechts deels blootgelegd, maar wijzen op ovale plekken met een omvang van minstens drie bij twee meter (fig. 5). Van Giffen beschrijft ze als resten van brandstapels. Blijkbaar waren er vrij grote hoeveelheden houtskool aanwezig. Alle heuvellichamen vertonen een plaggenstructuur. De in 1975 gezette boringen wijzen vooral op zwarte plaggen. Slechts in één geval wordt melding gemaakt van een 'donkergrijs' profiel. De opgravingstekeningen, boringen en restauratiegegevens tonen aan dat minstens tien grafmonumenten overdekt zijn met een enkele decimeters dik pakket stuifzand. Deze heuvels bevinden zich vooral in het zuidelijke deel van de grafheuvelgroep. Het betreffende deel van de zandrug wordt op bodemkaarten geclassificeerd als een duinvaaggrond (Zd51), hetgeen ook wijst op overstuiving.⁹ Soms is alleen het zuidelijke heuveltalud overstoven. Al deze gegevens wijzen er op dat het stuifzand uit het Vechtdal opgestoven is. Wanneer dit exact gebeurde is niet bekend, maar het was uiteraard na het opwerpen van de heuvels (zie onder).

In de al vermelde brief die van Giffen in 1949 stuurde aan het Ommense schoolhoofd vinden we enkele aanvullende gegevens: *De bewuste heuvels behoorden voor het grootste deel tot de zgn. brandheuvels, welke dateren uit de late bronstijd en de oudere ijzertijd. Zij bezitten geen kringgreppels; mobiele vondsten zijn er praktisch niet in aangetroffen.*¹⁰ Alle data combinerend komen we tot een uniform beeld. Het grafveld bestaat uit overwegend lage grafheuvels opgebouwd uit plaggen, die brandstapel- en crematieresten overdekken. Randstructuren, grafkuilen, urnen en bijgiften ontbreken. Van Giffens interpretatie moet juist zijn: het grafveld in Hoogenraven bestaat hoofdzakelijk of zelfs geheel uit 'brandheuvels'. De voorgestelde datering moet wel worden bijgesteld: dit type grafmonument wordt tegenwoordig gedateerd in de Midden- en Late IJzertijd (zie par. 5). De bekende grafheuvels geven een globaal beeld van de vorm en omvang van het grafveld van Hoogenraven. Omdat alleen monumenten met goed herkenbare heuvellichamen onderzocht zijn en de tussenliggende gebieden niet zijn blootgelegd, is het echter aannemelijk dat ons beeld niet compleet is. Lage en overstoven heuvels en met name vlakgraven kunnen 'gemist' zijn. Het aantal begravingen in het grafveld ligt waarschijnlijk ruim boven de 40. Vooralsnog wijzen alle indicaties uitsluitend op gebruik in de jongere IJzertijd.

De vindplaats in een breder kader

Het grafveld van Hoogenraven-Calsum bestaat hoofdzakelijk of geheel uit brandheuvels uit de Midden- en/of Late IJzertijd. Dat is opvallend, omdat onmiskenbaar als brandheuvels te classificeren grafmonumenten in Oost-Nederland zeldzaam zijn (zie onder). Lanting en Van der Plicht geven een gedetailleerd overzichtsbeeld van het grafritueel in de Midden- en Late IJzertijd in Nederland (2005/2006, m.n. 307-313). Ze merken op dat in Noord- en Oost-Nederland in de beginfase van de Midden-IJzertijd een nieuw type grafmonument zijn intrede doet: de 'ijzertijdgrafheuvel'. Met deze door Harsema (1971/1972) geïntroduceerde term

verwijzen ze naar grafheuvels die opgeworpen zijn over een bijzetting op het oude maaiveld, en doorgaans geen randstructuur hebben. De voorheen veel gebruikte benaming ‘brandheuvel’, in het Engels *cinerary barrow* (bv. Waterbolk 1962; Kooi 1979, 133-134), gebruiken ze voor één van de vier door hen onderscheiden subtypes van ijzertijdgrafheuvels (Lanting/Van der Plicht 2005/2006, 308). Dit bekende grafheuveltype heeft in het verleden tevens een rol gespeeld in Waterbolks pogingen tot reconstructie van de laat-prehistorische territoriale structuur van Drenthe (o.a. Waterbolk 1982).

Het eerste type ijzertijdgrafheuvel is de ‘klassieke’ brandheuvel, die in het Duits *Scheiterhaufenhügel* genoemd wordt. Kenmerkend is dat de heuvels opgeworpen zijn over brandstapelresten, in de vorm van grote hoeveelheden houtskool op het oude maaiveld. Daartussen bevinden zich de crematieresten. Deze zijn soms verspreid over een groter oppervlak, en soms op één plek geconcentreerd. Het tweede type bestaat uit heuvels opgeworpen over verzamelde crematieresten die op het oude maaiveld liggen of in een klein kuiltje geplaatst zijn. Grote hoeveelheden houtskool zijn niet aanwezig, maar vaak wel een dunne spreiding van houtskool. De andere twee types ijzertijdgrafheuvels bestaan uit grafmonumenten waarin centrale bijzettingen ontbreken. Het onderscheid tussen beide bestaat uit de aan- dan wel afwezigheid van een staketselkrans als randstructuur. Met betrekking tot Hoogengraven zijn de eerste twee types van belang. Op basis van de opgravingsdocumentatie is niet voor elke heuvel duidelijk of we te maken hebben met brandstapelresten of dunne houtskoolspreidingen. Heuvels 1 en 2 bevatten volgens Van Giffen in ieder geval brandstapelresten. Lanting en Van der Plicht, die de ongepubliceerde opgravingsdocumentatie ook hebben geraadpleegd, scharen de grafmonumenten uit Hoogengraven onder de ‘klassieke’ brandheuvels (2005/2006, 310). Deze determinatie wordt ook hier aangehouden.

Volgens Lanting en Van der Plicht is het gebruik om grafheuvels op te werpen over brandstapelresten geïntroduceerd vanuit Noordwest-Duitsland. Deze aannamen baseren ze vooral op het verspreidingspatroon (2005/2006, 310). Brandheuvels komen namelijk slechts in een klein deel van Nederland voor. De hier besproken grafheuvelgroep en een heuvel in het Twentse Mander (Hijszeler 1966, 47-49) zijn volgens hen binnen Nederland de meest zuidelijke vindplaatsen. Mogelijk kunnen ook twee overstoven heuveltjes in Dalfsen-Hessum, dat eveneens in de Vechtstreek ligt, als brandheuvels geïdentificeerd worden (Verlinde 2001).¹¹ De meest westelijk gelegen brandheuvels zijn bekend uit het Drentse Havelte en het Friese Fochtelo. Dit Nederlandse verspreidingsgebied sluit goed aan bij het Duitse, zoals beschreven door Nortmann (1983, 96-103, Abb. 30). Lanting en Van der Plicht geven aan dat de ijzertijdgrafheuvels in ieder geval tussen 2400 en 2200 BP gedateerd kunnen worden, oftewel ruwweg in de Midden-IJzertijd en begin van de Late IJzertijd (2005/2006, 313). Een scherpere datering kan voorlopig ook niet gegeven worden voor het grafveld van Hoogengraven, aangezien zowel materiële vondsten als ¹⁴C-dateringen ontbreken.

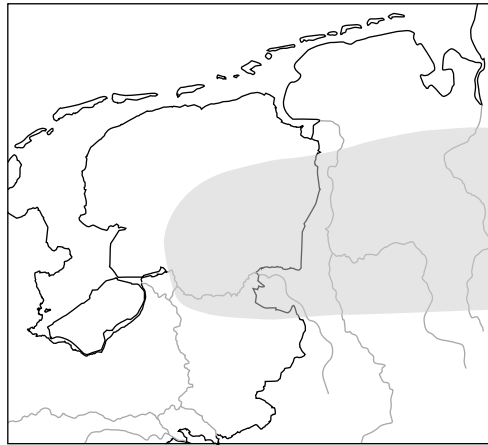


Fig. 6 Hypothetische reconstructie van het verspreidingsgebied van 'klassieke' brandheuvels in Noordoost-Nederland en het aangrenzende deel van Duitsland. Gebaseerd op Lanting/Van der Plicht 2005/2006 (307-313) en Nortmann 1983 (96-103).

Uit het bovenstaande blijkt dat brandheuvels binnen Nederland een 'noordoostelijk' verschijnsel zijn, en dat de Vechtstreek en het noordelijke deel van Twente in de jongere fasen van de IJzertijd wat betreft het grafritueel bij dat gebied aansluiten (fig. 6). Dat patroon is niet nieuw. Ook in eerdere tijdvakken zien we in dit deel van Overijssel regelmatig 'noordelijke' kenmerken, en in het zuidelijke deel van de provincie 'zuidelijke' verschijnselen. Zo worden ook de grenzen tussen de Elp-cultuur en Hilversum-Cultuur (Midden-Bronstijd) en tussen de Eems-cultuur en *Niederrheinische Grabhügelkultur* (Late Bronstijd/Vroege IJzertijd) meestal door het midden van Overijssel getrokken (o.a. Verlinde 1987, 292-302). Het uitgestrekte hoogveengebied tussen de Vechtstreek en Zuid-Drenthe heeft in de late prehistorie blijkbaar geen onoverkomelijke barrière gevormd, aangezien het nooit een 'harde' scheidslijn vormde tussen 'noordelijke' en 'zuidelijke' invloedssferen. Dit moet grotendeels het gevolg zijn van de belangrijke verkeersgeografische functie die het Vechtdal vervulde. Via de hogere zandgronden langs de rivier zijn zowel het zuidoostelijke deel van Drenthe als Nedersachsen – zoals we hebben gezien het veronderstelde oorsprongsgebied van de 'klassieke' brandheuvel – zonder veel problemen te bereiken.

De 'klassieke' brandheuvel is één van de graftypes die in de Midden- en Late IJzertijd voorkomen in Oost-Nederland (Van Beek 2006; 2009, 432-440). Hoewel in deze fase een aanzienlijke variatie tussen grafvelden bestaat, is de algemene trend dat de urnenvelden vervangen worden door gemiddeld kleinere grafvelden met een minder 'monumentaal' karakter. Met meer dan 40 begravingen behoort het grafveld van Hoogengraven duidelijk tot de grotere exemplaren. Urnen worden veel minder gebruikt dan voorheen. Randstructuren worden zeldzamer. Het gestaag groeiende aantal ¹⁴C-dateringen (bijlage 1) toont wel aan dat kringgreppels

blijven voorkomen tot in het eind van de IJzertijd. Vierkante greppels zijn daarentegen vooral kenmerkend voor de overgangsfase van tussen de Vroege en Midden-IJzertijd. Vlakgraven zijn dominant: de bovengenoemde vindplaatsen van brandheuvels zijn vooral nog de enige waar onmiskenbare heuvellichamen aangetoond zijn. Wel moet worden benadrukt dat verploegde of geëgaliseerde brandheuvels archeologisch slecht herkenbaar zijn. De crematie- en brandstapelresten bevinden zich immers op het oude maaiveld, en randstructuren ontbreken meestal.

Van Giffen heeft in Hoogenraven een bijzonder grafveld uit de IJzertijd onderzocht. Zijn opgravingsresultaten zijn ook na 80 jaar nog waardevol. In deze bijdrage zijn alle belangrijke gegevens die hij verzamelde wel gepresenteerd. Verdere uitwerking zal vermoedelijk niet tot nieuwe inzichten leiden. De locatie, die een wettelijk beschermde status heeft, biedt echter een uitermate waardevol perspectief voor toekomstig onderzoek. Vrijwel zeker hebben we te maken met het best geconserveerde IJzertijdgrafveld uit heel Oost-Nederland, waarbinnen geen enkel grafmonument compleet onderzocht is.

Dankwoord

De hier gepresenteerde gegevens zijn verzameld in het kader van het NWO-Odysee-project *Wonen langs de Vecht* (RCE) en het project *Signatuur voor het Vechtdal*, dat uitgevoerd wordt onder leiding van de Provincie Overijssel. Het Groninger Instituut voor Archeologie stelde de originele opgravingsdocumentatie beschikbaar voor onderzoek, waarbij met name Kirsten van der Ploeg erg behulpzaam was. De betreffende gegevens konden worden gedigitaliseerd in het kader van het NWO-programma *Odysee. Een oplossing in de breedte* (DANS EASY/ Universiteit Leiden). Met Ad Verlinde werden waardevolle discussies gevoerd over de onderzoeksgeschiedenis en het karakter van de vindplaats. Liesbeth Theunissen en Bert Groenewoudt (beiden RCE) becommentarieerden een eerdere versie van dit artikel. Op deze plaats gaat tenslotte uiteraard een speciaal woord van dank uit naar Eric Lohof. Ik heb zijn onderzoek naar het grafritueel in Noordoost-Nederland altijd als een belangrijke inspiratiebron ervaren.

Bijlage 1

Overzicht van ¹⁴C-dateringen van grafvelden uit de eindfase van de Vroege IJzertijd, Midden-IJzertijd en Late IJzertijd in Overijssel en de Achterhoek. De meeste vindplaatsen worden ook besproken in Van Beek 2009 (432-440). De grafvelden van Steenderen en Doetinchem zijn recente aanvullingen.

Vindplaats	Monster	Randstructuur	Nummer	Datering	Literatuur
Steenderen-Steenderdiek					
graf 14	crematie	kringgrepel	KIA-37207	2664 ± 48	Van Straten 2010
graf 25	crematie	kringgrepel	KIA-37208	2522 ± 28	
graf 1	crematie	kringgrepel met palenkrans	KIA-37206	2517 ± 32	
graf 4	crematie	kringgrepel	KIA-37209	2493 ± 28	
Doetinchem-Lookwartier					
graf 11	crematie	kringgrepel	GrA-42757	2530 ± 35	Scholte Lubberink 2010
graf 3	crematie	geen	GrA-42759	2280 ± 35	
graf 4	crematie	geen	GrA-42760	2235 ± 35	
graf 5	crematie	geen	GrA-43028	2160 ± 40	
graf 2	crematie	geen	GrA-43026	2155 ± 35	
graf 1	crematie	geen	GrA-43022	2150 ± 40	
Raalte-De Zegge					
nr. 6	crematie	vierkante greppel	GrA-27021	2525 ± 40	Verlinde 1994
nr. 9	crematie	vierkante greppel	GrA-26534	2490 ± 40	Lanting & Van der Plicht 2005/2006
nr. 26	crematie	vierkante greppel	GrA-26537	2470 ± 35	
nr. 7	crematie	vierkante greppel	GrA-26784	2460 ± 35	
nr. 12	crematie	vierkante greppel	GrA-26535	2425 ± 40	
nr. B	crematie	vierkante greppel	GrA-26539	2425 ± 40	
Schalkhaar-Baarlse Mars					
	crematie	geen	GrA-11680	2480 ± 40	Groenewoudt <i>et al.</i> 1999 Lanting & Van der Plicht 2005/2006
Elsen-Friezenberg					
	crematie+ houtschool	kringgrepel (met recht- hoekige annex)	? GrN-28014	2475 ± 45 2320 ± 30	Verlinde 2000 Lanting & Van der Plicht 2005/2006
Zutphen-Looërenk					
graf 20	crematie	kringgrepel?	KIA-30763	2445 ± 25	Bouwmeester 2002
graf 12	crematie	geen	KIA-30762	2290 ± 25	
graf 22	crematie	kringgrepel (graf vml niet primair)	KIA-30764	2270 ± 25	
Hengelo-Broek Noord					
nr. 1-1-18	crematie	geen	KIA-29586	2415 ± 55	Van Beek <i>et al.</i> 2007
nr. 2-1-25	crematie	geen	KIA-29588	2255 ± 25	
Enschede-Usseleres II					
	crematie	geen	Ense_2_04_16	2255 ± 37	Kenemans 2005
Saasveld					
nr. 3-1-7	crematie	geen	GrA-23988	2230 ± 45	Verlinde 1993a
nr. 3-1-3	crematie	geen	GrA-23434	2115 ± 45	Lanting & Van der Plicht 2005/2006
Colmschate-Hunnepeweg					
graf 6	crematie	geen	KIA-30753	2230 ± 35	Van Beek 2009
Wierden-Dorper Es					
	crematie+ houtschool	kringgrepel	GrA-23427 GrN-28013	2130 ± 50 2080 ± 30	Verlinde 1993b Lanting & Van der Plicht 2005/2006

Noten

- 1 Van Giffen documenteerde de grafheuvelgroep zelf als 'Stegeren, Ambt. Ommen'. De hier gemaakte keuze voor de aanduiding 'Hoogenraven-Calsum' dient om verwarring met het onderzoek van Bursch te voorkomen. Dezelfde benaming wordt gehanteerd in Archis en het Centraal Archeologisch Archief (22CZ-1, 22CZ-84-108). Overigens wordt een door Bursch gevonden wikkeldraadpot enkele malen onterecht toegeschreven aan Van Giffens opgraving (Archis-objectcode 22CZ-1, Centraal Monumenten Archief Rijksmonumentnr. 45806).
- 2 Een kopie van deze brief bevindt zich in het Centraal Monumenten Archief, Rijksmonumentnr. 45806.
- 3 Voor deze paragraaf is geput uit verschillende bijdragen in een recent verschenen publicatieboek vervaardigd in het kader van het project Signatuur voor het Vechtdal (Neeffes *et al.* 2011)
- 4 De complete BAI-documentatie is te raadplegen via het e-depot van de Nederlandse Archeologie (EDNA).
- 5 *Geomorfologische Kaart van Nederland 1: 50.000, kaartblad 22 Coevorden – 23 Nieuw-Schoonebeek*, StiBoKa/RGD (1983).
- 6 Op basis van deze gegevens kunnen de grafmonumenten in drie groepen verdeeld worden. Onderzocht en gedocumenteerd zijn de heuvels 1-5, 7, 9, 10, 13, 14, 17, 21. Onderzocht en niet gedocumenteerd: 6, 8, 11, 12, 15, 16, 18, 23, 35-38. Niet onderzocht: 19, 20, 22, 24-34.
- 7 Rapport van Van der Kolk uit maart 1999, Centraal Monumenten Archief, Rijksmonumentnr. 45806. Van de in 1930 gekarteerde heuvels konden alleen nummers 37 en 38 niet worden teruggevonden. Wel werden twee nog onbekende heuveltjes gevonden, dichtbij heuvel 21. Deze zijn geregistreerd als 21A en 21B.
- 8 In de kladversies van de profieltekeningen zijn met potlood aanvullende opmerkingen geschreven, zij het niet systematisch. Daarom mag aan het ontbreken van verwijzingen naar crematieresten niet veel waarde worden toegekend. Tijdens de restauratie werden in een proefputje in heuvel 21B 'enkele kleine botsplinters' aangetroffen (zie noot 7).
- 9 Het meest gedetailleerde beeld geeft de kaart Ruilverkaveling Dedemsvaart, Bodemkaart 1 : 10.000, StiBoKa (1971).
- 10 Zie noot 2.
- 11 Verlinde beschrijft ook de grafmonumenten binnen een wat zuidelijker gelegen grafveld in Raalte als brandheuvels (1994). Dit grafveld bestaat echter uit een aaneengesloten systeem van vierkante greppelstructuren, waardoor de grafmonumenten in strikte zin niet aan de definitie van brandheuvels voldoen. Het is een kwestie van definitie of dergelijke grafmonumenten tot de 'ijzertijdgrafheuvels' worden gerekend of niet (Lanting/Van der Plicht 2005/2006, 309).

Literatuur

- Bakker, J.A., 2004:** Kanttekeningen bij mijn publicaties en enige andere zaken, (eigen uitgave) Baarn.
- Bartels, M.H., 2004:** Professor Van Giffen in Deventer. Een historisch verslag van het eerste systematische archeologische stadskernonderzoek in 1948. In: Kleeman, H., M.H. Bartels, J. van de Laar en D. Ledebouwer, De onderste steen boven. Essays over de cultuurgeschiedenis van Deventer. Liber amicorum voor Hans Magdelijns. Deventer, 10-18.

- Beek, R. van, 2006:** Het grafitueel in Oost-Nederland tussen de Vroege IJzertijd en de tweede eeuw AD (ca. 500 BC-100 AD). Lunula XIV (Mariemont), 61-69.
- Beek, R. van, 2009:** Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen. Wageningen (proefschrift Wageningen Universiteit).
- Beek, R. van, B. Groenewoudt & T. Spek, 2010:** Een Odyssee langs de Overijsselse Vecht. Geïntegreerde analyse van kleinschalige opgravingen, Archeobrief 2010-1, 22-30.
- Beek, R. van, E. Ulrich & F. Laarman, 2007:** Een laat-prehistorisch grafveld en nederzettingssporen in Hengelo-Broek Noord. In: Clevis, H./S. Wentink (red.), Overijssels Erfgoed. Archeologische en Bouwhistorische Kroniek 2006, 67-79.
- Bouwmeester, H.M.P., 2002:** Prehistorie tussen de schapen I. Archeologisch onderzoek Zutphen-Looërenk (Leesten-Oost): opgraving van deelplan fase I, AAO van deelplan fase II (BAAC-rapport 00.068).
- Bruins, H.J., 1981:** Vechten tegen het zand. Stui fzandbestrijding in de marken langs de Vecht, Bijdragen uit het land van IJssel en Vecht. 4^e Bundel IJsselakademie. Zwolle, 7-21.
- Bursch, F.C., 1933:** Die Becherkultur in den Niederlanden, Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden, Nieuwe Reeks 14, 39-124.
- Butler, J.J. & J.A. Bakker, 1961:** A forgotten Middle Bronze Age hoard with a Sicilian razor from Ommerschans (Overijssel), Helinium 1, 193-210.
- Cohen, K.M., E. Stouthamer, W.Z. Hoek, H.J.A. Berendsen & H.F.J. Kempen, 2009:** Zand in Banen – Zanddiepte kaarten van het Rivierengebied en het IJsseldal in de provincies Gelderland en Overijssel, Arnhem.
- Eickhoff, M., 2003:** De oorsprong van het ‘eigene’. Nederlands vroegste verleden, archeologie en nationaal-socialisme, Amsterdam.
- Es, W.A. & A.D. Verlinde, 1977:** Overijssel in Roman and Early-Medieval Times, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 27, 7-89.
- Giffen, A.E. van, 1927:** De hunebedden in Nederland, Utrecht.
- Groenewoudt, B.J., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkemper, 2008:** Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands (BC 1100 – AD 1500), Landscape History 29, 17-33.
- Groenewoudt, B.J., T. Spek & S. Cuijpers, 1999:** Crematie in de rimboe. Een landschappelijk afwijkend IJzertijd-graf in zuid-west-Salland, Westerheem 48, 99-106.
- Harsema, O.H., 1971/1972:** Onderzoek van ijzertijdgrafheuvels op het Eexterveld, gem. Anloo, Nieuwe Drentse Volksalmanak 89, 147-158.

- Hijzeler, C.C.J.W., 1966:** Mander en omgeving, gem. Tubbergen, Verslagen en Mededelingen van de Vereniging tot Beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis 81, 1-50.
- Kenemans, M.C. 2005:** Enschede, Usseler es: een waarderend proefsleuvenonderzoek. Amersfoort (ADC-rapport 413).
- Kooi, P.B., 1979:** Pre-Roman Urnfields in the North of the Netherlands, proefschrift Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Lanting, J.N., J. van der Plicht, 2005/2006:** De 14C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, V: midden-en late ijzertijd, *Palaeohistoria* 47/48, 241-427.
- Lohof, E., 1991a:** Grafritueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland, proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- Lohof, E., 1991b:** Catalogus van bronstijd-grafheuvels uit Noordoost-Nederland, behorende bij het proefschrift Grafritueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam.
- Neefjes, J., O. Brinkkemper, L. Jehee (red.), 2011:** Cultuurhistorische Atlas van de Vecht. Biografie van Nederlands grootste kleine rivier, provincie Overijssel/ Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Zwolle.
- Nortmann, H., 1983:** Die Vorrömische Eisenzeit zwischen unterer Weser und Ems (Römisch-Germanische Forschungen band 41, Ammerlandstudien I), Mainz am Rhein.
- Paskamp-Van Santen, M., 2005:** Archeologische activiteiten 1905/1969. In: Anonymus, Honderd Jaar Behoud Twents Erfgoed. Vereniging 'Oudheidkamer Twente' 1905-2005, Van Deinse Instituut, Enschede, 65-74.
- Scholte Lubberink, H.B.G., 2010:** De opgraving: sporen uit de IJzertijd. In: Pronk, E.C.: Smeden voor de stad. Archeologisch onderzoek: een opgraving van een IJzertijdgrafveld en een middeleeuwse nederzetting in het Lookwartier te Doetinchem. (RAAP-rapport 2085), 57-72.
- Straten, K.C.J. van, 2010:** Plangebied Steenderdiek te Steenderen, gemeente Bronckhorst. Archeologisch onderzoek: opgraving, (RAAP-rapport 1793).
- Theunissen, E.M., 1999:** Midden-bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip 'Hilversum-cultuur', proefschrift Universiteit Leiden, Leiden.
- Verlinde, A.D., 1974:** Ein Gräberfeld aus der frühen und mittleren Eisenzeit in Zelhem-Wolfersveen, Provinz Gelderland, Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek 24, 143-149.
- Verlinde, A.D., 1987:** Die Gräber und Grabfunde der späten Bronzezeit und frühen Eisenzeit in Overijssel, proefschrift Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.
- Verlinde, A.D., 1993a:** Saasveld, gem. Weerselo. In: Verlinde, A.D. (red.), Archeologische Kroniek van Overijssel over 1992, Overijsselse Historische Bijdragen 108, 142.

- Verlinde, A.D., 1993b:** Wierden-Dorper Es, in: Verlinde, A.D. (red.), Archeologische Kroniek van Overijssel over 1992, Overijsselse Historische Bijdragen 108, 137-138.
- Verlinde, A.D., 1994:** Een grafveld uit de 5de eeuw v. Chr. te Raalte. In: Barends, F.F. & H. Hannink (red.), Over Salland en de Sallanders, Zwolle, 10-16.
- Verlinde, A.D., 2000:** Elsen, gem. Markelo. In: Verlinde, A.D. (red.), Archeologische Kroniek van Overijssel over 1999, Overijsselse Historische Bijdragen 115, 156-157.
- Verlinde, A.D., 2001:** Dalfsen-Hessum, overstoven grafheuveltjes. In: Verlinde, A.D. (red.), Archeologische Kroniek van Overijssel over 2000, Overijsselse Historische Bijdragen 116,175.
- Waterbolk, H.T., 1962:** Hauptzüge der eisenzeitlichen Besiedlung der nördlichen Niederlande, Offa 19, 9-46.
- Waterbolk, H.T., 1982:** Mobilität von Dorf, Ackerflur und und Gräberfeld in Drenthe seit der Latènezeit: Archäologische Siedlungsforschungen auf der nordniederländischen Geest, Offa 39, 97-137.
- Wolfert, H.P., G.J. Maas en G.H.P. Dirks, 1996:** Het meandergedrag van de Overijsselse Vecht. Historische morfodynamiek en kansrijkdom voor natuurontwikkeling, DLO-Staringcentrum Rapport 408.

OP ZOEK NAAR HET ONZICHTBARE?

Middenneolithische huisplattegronden op de zuidelijke zandgronden

E. Rensink & L. Theunissen

Inleiding

Een van de vele projecten die Eric Lohof heeft uitgevoerd, was samen met ADC-collega Mariëlle Kenemans in het Midden-Limburgse Helden-Panningen. Tijdens een opgraving in 2003 brachten zij op het hoogste deel van een dekzandrug talrijke archeologische sporen in kaart, inclusief een prehistorische huisplattegrond. Een datering ervan in het Midden-Neolithicum werd aanvankelijk niet uitgesloten. Vlakbij de plattegrond lagen namelijk aardewerkscherven en vuurstenen artefacten van de Michelsbergcultuur. In het rapport stellen Eric en Mariëlle echter een datering van de plattegrond in de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd voor, dat wil zeggen zo'n 3000 jaar later dan de periode van de Michelsbergcultuur. Maar welke betekenis kunnen we hechten aan de neolithische vondsten, hoe moeten we de aangetroffen scherven en artefacten duiden? En kunnen we iets zeggen over een mogelijke samenhang met neolithische grondsporen in het gebied? Om een antwoord op deze vragen te krijgen, voerde de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) aanvullend onderzoek uit.¹ Vooraf, tijdens en na afloop van de opgravingen hebben beide auteurs intensief gediscussieerd met Eric en anderen over de betekenis van de uitkomsten. In deze bijdrage blikken we terug op beide onderzoeken en confronteren we de resultaten van toen met ontdekkingen van nu. We komen uiteindelijk tot een intrigerend voortschrijdend inzicht.

Een 45 jaar lange queeste

Beter inzicht in de levenswijze van de vroege boerensamenlevingen in Zuid-Nederland is een langgekoesterde wens binnen de steentijdarcheologen. Voor de vroegneolithische bewoners van de Zuid-Limburgse lössplateaus is het beeld redelijk duidelijk, maar voor de latere neolithische gemeenschappen op de pleistocene zand- en lössgronden is er sprake van een grote, witte vlek (Deeben *et al.* 2006). Het staat in schril contrast met de kennis over gelijktijdige gemeenschappen in West-Nederland. Door de betere bewaaromstandigheden is er veel meer informatie beschikbaar, bijvoorbeeld over de voedseleconomie, hoewel huisplattegronden ook daar een schaars goed zijn (Hogestijn & Drenth 2000/2001).

Als we het onderzoek bij Toterfout (Van Beek 1977; gemeente Veldhoven) in 1966 als startpunt nemen, kunnen we stellen dat de queeste naar midden- en late-neolithische grondsporen en huisplattegronden op de Zuid-Nederlandse zandgronden reeds 45 jaar lang gaande is. Vindplaatsen uit deze periode zijn ruimschoots voorhanden: daar ontbreekt het niet aan. Het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) laat zien dat vindplaatsen van de Michelsbergcultuur, Vlaardingengroep en Stein-groep geen zeldzaam verschijnsel zijn op de pleistocene zandgronden van Zuid-Nederland. Alleen al het aantal (vuur-) stenen bijlen loopt in de vele honderden. In veel gevallen gaat het om locaties met oppervlaktevondsten, waar regelmatig ook archeologisch materiaal uit oudere en/of jongere perioden tevoorschijn komt ('gemengde complexen'). Hoewel het aantal bekende vindplaatsen behoorlijk groot is, zijn er maar weinig systematisch en vlakdekkend opgegraven (Verhart 2000; Schreurs 2005).

Vooraf in de jaren tachtig en negentig van de 20^{ste} eeuw zijn door het Instituut voor Prehistorie (thans Faculteit der Archeologie) van de Universiteit Leiden, het Rijksmuseum van Oudheden (RMO, Leiden) en de gemeente Maastricht bewoningssporen uit deze periode onderzocht. Voorbeelden zijn Helden-Keuperheide (Modderman & Deckers 1984), Koningsbosch (Haaren & Modderman 1973), Linden-Kraaienberg (Louwe Kooijmans & Verhart 1990), Maastricht-Klinkers (Theunissen 1990, 1991; Schreurs 1992), Beers-Gassel (Verhart & Louwe Kooijmans 1989), Grave-Pater Berthierstraat (Verhart 1989), Sint Odiliënberg-Neliske (Wansleeben & Verhart 1993; Verhart 2000), Maastricht-Vogelzang (Brounen 1994;1995a;1995b) en Roermond-Keulse Baan-Zuid (Verhart & Wansleeben 1999). In 1998 onderzocht de ROB de sporen van een voor Nederlandse begrippen uniek aardwerk van de Michelsbergcultuur op de Schelsberg te Heerlen (Schreurs & Brounen 1998). Het waren onderzoeken deels gestart vanuit een gerichte vraagstelling binnen een onderzoeksprogramma, maar vaker geïnitieerd door een toevalsvondst; ontdekt bij niet-archeologische graafwerkzaamheden, zoals zand- of grindwinning, en resulterend in noodonderzoek. Vanaf het einde van de jaren negentig, wanneer de archeologische wereld in de regel eerder bij de planvorming betrokken is, wordt vooruitlopend op de aanleg van bedrijventerreinen in Midden-Limburg gericht gegraven naar vindplaatsen uit het Midden- en Laat-Neolithicum, zoals Roermond Roerstreek-Zuid² en industrieterrein Panningen (fase 2; Kenemans & Goossens 2002; Kenemans & Lohof 2005).

Opvallend is dat op plaatsen waar gegraven is, op de löss en oude rivierklei (respectievelijk Heerlen en Maastricht), wél duidelijk herkenbare sporen te zien zijn, maar op het zand niet. Daar lijken neolithische grondsporen volledig te ontbreken of ze zijn wellicht niet als zodanig herkend. Tot 2003 waren er goed beschouwd slechts drie vindplaatsen in het Zuid-Nederlandse zandgebied met mogelijk middenneolithische grondsporen, alle gelegen in het Limburgse: in Sint Odiliënberg-Neliske, Roermond-Roerstreek-Zuid en Venray-De Hulst (Van der Velde & Kenemans 2003). Een gemeenschappelijk kenmerk is dat de sporen vaag zijn, een vaalbruine tot grijze vulling hebben en vaak geen vondstmateriaal bevatten. Vanwege de omvang, kleur en textuur en het voorkomen van middenneolithisch aardwerk en/of vuursteen in de directe nabijheid zijn vage grondsporen

in deze vindplaatsen - meestal met een groot aantal slagen om de arm - aan de Michelsbergcultuur toegewezen.

Het onderzoek in Helden-Panningen

De vierde vindplaats die wellicht aan het korte rijtje van 'vindplaatsen op de pleistocene zandgronden met herkenbare nederzettingssporen uit het Midden-Neolithicum' zou kunnen worden toegevoegd, was de locatie in Helden-Panningen, waar in 2003 eerst het ADC (Kenemans & Lohof 2005) en later de ROB (Rensink et al. 2006) onderzoek uitvoerde. De vindplaats lag ten noorden van de Maasbreeseweg en ten oosten van de Loosteeg, in het toenmalige buitengebied van Panningen waar een nieuw bedrijventerrein was gepland.

Na prospectief booronderzoek door RAAP (Van Dijk 2001) groef het ADC in 2002 en 2003 proefsleuven in het plangebied. In de proefsleuven kwamen paalsporen uit het Neolithicum en/of de Bronstijd, crematiegraven uit de Late IJzertijd (250-12 v. Chr.) en sporen uit de Late Middeleeuwen (1050-1500 n. Chr.) aan het licht. De sporen lagen verscholen onder een dik plaggendek en concentreerden zich vooral op het hoogste deel van een dekzandrug. Dankzij de beschermende werking van dit dek was de conservering en gaafheid van de meeste sporen goed. Maar ook tekenden zich in het dekzand vage, lichtgrijze sporen af die uit het Neolithicum zouden kunnen dateren. Met deze vroege datering werd rekening gehouden vanwege het voorkomen van scherven aardewerk en vuurstenen artefacten uit het Midden-Neolithicum, in hetzelfde gebied als de grondsporen.

Omdat behoud *in situ* niet mogelijk was, heeft de gemeente Helden (thans gemeente Peel en Maas) opdracht gegeven aan het ADC om de vindplaats(en) op te graven. In totaal is iets meer dan een halve hectare van de dekzandrug onderzocht met een zeer aansprekend resultaat: een compleet crematiegrafveld uit de Late IJzertijd bestaande uit 33 graven, een veldbrandoven, kuilen, greppels en een waterput uit de Middeleeuwen en mogelijke vlaskuilen uit de Nieuwe Tijd. Voor het onderzoek van de vage 'neolithische' grondsporen leverde met name werkput 13 belangrijke gegevens op. Tijdens het verdiepen van deze put troffen de opgravers scherven aardewerk en vuurstenen artefacten van de Michelsbergcultuur aan, in een laag onder het plaggendek. Kenmerkend voor deze laag is de sterke omzetting door dieren en planten; er heeft intensieve bioturbatie in plaatsgevonden. In de archeologische volksmond wordt zo'n laag ook wel 'mollenlaag' genoemd. Na het verwijderen van deze bioturbatielaag waren in het geelbruine dekzand grondsporen zichtbaar die - mede gezien de kleur van de vullingen - als prehistorisch zijn aangemerkt. Gezien de vondst van aardewerk van de Michelsbergcultuur boven het sporenvlak werd in eerste instantie aangenomen dat de grondsporen uit het Midden-Neolithicum zouden dateren. In de configuratie van de grondsporen werd zelfs een volledige huisplattegrond met een lengte van 21 m herkend. In het ADC-rapport dat naar aanleiding van de opgraving is geschreven, presenteren Eric en Mariëlle uiteindelijk drie varianten van de huisplattegrond Fig. 1; Kenemans & Lohof 2005). Variant II, een deels vierbeukige plattegrond van 21 bij 6 meter, is volgens hen de meest waarschijnlijke huisconstructie omdat ze consistent is met een deel van het vondstmateriaal en een bevredigende interpretatie geeft voor het grootste aantal beschikbare paalkuilen. De gereconstrueerde vorm en afmetingen

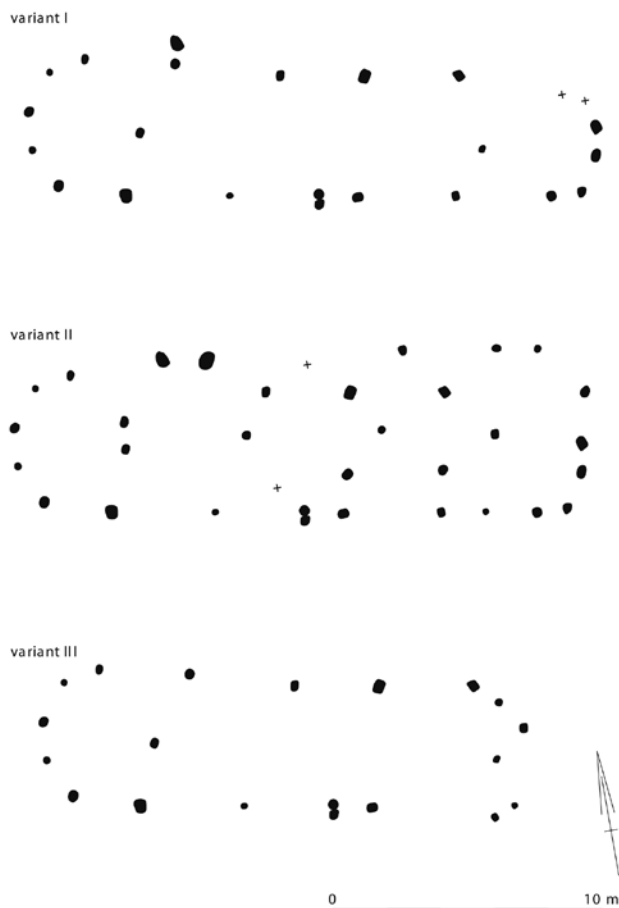


Fig. 1: De drie varianten van de huisplattegrond die Eric en Mariëlle voorstellen op basis van het ADC-onderzoek in putten 1 en 13 (Kenemans & Lohof 2005).

sluiten het best aan bij de bekende plattegronden van de Elp-variant, die in de Late Bronstijd en/of Vroege IJzertijd worden gedateerd. Daarmee zou de huisplattegrond veel jonger zijn dan aanvankelijk, op basis van de ruimtelijke associatie met aardewerk van de Michelsbergcultuur, werd verondersteld. Drie ^{14}C -dateringen van houtskool uit sporen van de gereconstrueerde huisplattegrond leveren geen aanvullend bewijs. De jongste datering van 2570 ± 40 BP (GrA-23682) sluit goed aan bij de Late Bronstijd en/of Vroege IJzertijd ouderdom, maar de andere twee dateringen zijn ouder, 4130 ± 50 (GrN-27942) en 5250 ± 45 BP (GrA-23685), en wijzen op neolithische bewoning.

Nieuwe strategie

Het kenmerkende intacte bodemprofiel van Helden-Panningen, inclusief een vondstrijke bioturbatielaag, en het mogelijke voorkomen van neolithische grondsporen onder deze laag leidden al tijdens het ADC-onderzoek tot discussie en het bedenken en toepassen van een nieuwe strategie. De centrale vraag daarbij was:

hoe kunnen we (clusters van) aardewerkscherven en vuurstenen artefacten in de bioturbatielaag ruimtelijk koppelen aan onderliggende grondsporen? We waren het over eens dat we een fijnere aanpak nodig hadden dan gebruikelijk is bij regulier veldwerk gericht op het documenteren van grondsporen. Niet het verzamelen van vondstmateriaal tijdens de aanleg van het vlak in vakken van 4 bij 4 meter, maar in kleine ruimtelijke eenheden. We kozen voor de strategie om:

1. zoveel mogelijk archeologisch materiaal te verzamelen uit de bioturbatielaag en,
2. dit materiaal te verzamelen in vakken van 50 bij 50 cm om zo tot een meer exacte plaatsbepaling te komen. We beseften dat - hoewel dit een fijnere aanpak is - het ook een 'blinde' test is. Dit omdat je op voorhand niet weet óf er onder de bioturbatielaag (met het vondstmateriaal gelijktijdige) grondsporen aanwezig zijn.

Deze nieuwe (en zeer arbeidsintensieve!) strategie is bij het ADC-onderzoek voor het eerst getest. Bij het opnieuw openleggen van de eerste proefsleuven (put 1) is ter hoogte van de sporencluster met neolithisch en Bronstijdaardewerk put 7 aangelegd, waarbij een transect van tien meter lengte en een meter breed verdeeld is in 40 vakken van 50 bij 50 cm. De helft daarvan (in dambordpatroon) is laagsgewijs, in lagen van 5 cm, geschaafd waarna het sediment nat is gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. De resultaten daarvan waren dusdanig mager dat deze werkwijze na de eerste test niet is voortgezet.

Aangezien deze werkwijze in onze ogen wel potentie had en op een groter oppervlak toegepast zou moeten worden, heeft de ROB, na afloop van het veldwerk door het ADC, het onderzoek voortgezet (Fig. 2). Omdat in put 13 de grootste



Fig. 2: Een blik op het zeefonderzoek door de ROB. De bioturbatielaag is lagen van 10 cm en in vakken van 50 bij 50 cm gezeefd om zo een inzicht te krijgen in aard, datering en verspreiding van de prehistorische artefacten (foto RCE).

middenneolithische concentratie van sporen en vondstmateriaal was aangetroffen, is een aangrenzende strook van ruim 2000 m² (ROB-putten 14 en 15) onderzocht. Enerzijds met het doel de voortzetting van mogelijk middenneolithische grondsporen op de noordelijke flank van de dekzandrug vast te leggen. Anderzijds om een inzicht te krijgen in de aard, datering en verspreiding van prehistorische artefacten in de bioturbatielaag, ca. 20-40 cm onder de basis van het plaggendek. Als we een nauwe, ruimtelijke relatie konden aantonen tussen enerzijds (clusters van) neolithische aardewerkscherven en vuurstenen artefacten en anderzijds onderliggende grondsporen, dan zouden de sporen op een indirecte wijze zijn gedateerd.

Allereerst is er een nieuwe werkput (put 14) machinaal uitgegraven met een lengte van 86 m en een breedte van 10 m. Vervolgens zijn in het centrale deel van werkput 14 op het niveau van de bioturbatielaag zeefvakken van 50 bij 50 cm uitgezet. Het sediment van deze vakken is uitgegraven in maximaal twee lagen van 10 cm dik handmatig en tot op het onderliggende sporenvak. Vervolgens is het sediment in zeefkruiwagens met een maaswijdte van 3 mm nat gezeefd. De residuen zijn per zeefeenheid (vak en laag) verzameld, gedroogd en gesorteerd op materiaal. Nadat de te zeven lagen waren verwijderd, is het vlak opgeschaafd en zijn grondsporen ingemeten en ingetekend. Uiteindelijk is van 164 vakken de bioturbatielaag volledig gezeefd, en is van een groot aantal andere vakken het onderste of het bovenste deel van de bioturbatielaag gezeefd. In totaal zijn 452 lagen gezeefd. Delen van werkput 14 die niet zijn gezeefd, zijn volgens de gangbare methode van opgraving van vindplaatsen met grondsporen onderzocht. Hetzelfde geldt voor werkput 15. In totaal is in werkputten 14 en 15 een oppervlak van 2030 m² opgetekend en archeologisch gedocumenteerd. Bovendien is de inhoud van 15 (vermoedelijk) prehistorische sporen met water gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm, met het oog op het verzamelen van dateerbaar materiaal. Het betreft sporen waarvan een prehistorische datering aannemelijk was op grond van de lichtgrijze kleur en het nabijgevonden aardewerk.

De uitkomsten van de fijne aanpak

Het ROB-onderzoek in 2003 heeft aardewerk, vuursteen, verbrande leem en natuursteen uit verschillende vondstcontexten opgeleverd. Het merendeel van de vondsten is afkomstig uit de gezeefde vakken in put 14, dat wil zeggen uit de bioturbatielaag. Daarnaast is een kleine hoeveelheid aardewerk en vuursteen aangetroffen in sporen en depressies, gevuld met sediment van de bioturbatielaag. In tegenstelling tot de meer zuidelijk gelegen putten van het ADC zijn tijdens de opgraving door de ROB geen crematiegraven uit de IJzertijd vastgesteld. Het vermoeden dat de noordelijke begrenzing van het grafveld was bereikt, werd daarmee bevestigd.

Dankzij het zeefonderzoek hebben we een goed inzicht gekregen in de verspreiding, datering en aard van de archeologische vondsten in de bioturbatielaag. Het zeven van een deel van de bioturbatielaag in werkput 14 heeft een vrij grote concentratie (oppervlakte ca. 12 m²) van hoofdzakelijk middenneolithisch aardewerk opgeleverd in het zuidwestelijke deel van het gebied van de zeefvakken. Ook kwamen twee vuurstenen schrabbers van de Michelsbergcultuur in dit deel aan het licht. De concentratie van middenneolithisch aardewerk strekte zich vermoede-

delijk oorspronkelijk uit tot ADC-werkput 1 en bevond zich op minder dan vijf meter noordelijk van de huisplattegrond.

Na het verwijderen van de bioturbatielaag zijn in werkputten 14 en 15 in totaal 31 prehistorische grondsporen herkend: 23 sporen in werkput 14 en acht sporen in werkput 15. Deze grondsporen zijn voor een deel een voortzetting van de sporen die tijdens het ADC-onderzoek aan het licht kwamen.

Ondanks dit grote aantal sporen is er in werkput 14 geen ruimtelijke relatie tussen de vondsten uit de bioturbatielaag en de onderliggende (prehistorische) grondsporen vastgesteld: onder de gezeefde vakken met de grootste aantallen scherven aardewerk waren geen grondsporen aanwezig! De conclusie is dan ook dat het zeefonderzoek geen bijdrage heeft geleverd aan het dateren van prehistorische grondsporen in werkput 14.

Niet alleen de bioturbatielaag, ook de vulling van de mogelijk neolithische grondsporen is over de zeef gegaan, zowel bij het ADC-onderzoek (put 13) als het ROB-onderzoek (putten 14 en 15). Ondanks deze vondstgerichte aanpak is nauwelijks aardewerk of vuursteen in het zeefresidu aangetroffen. Een datering van de sporen op basis van archeologisch vondstmateriaal in de vulling was dan ook niet mogelijk.

Te zien of niet te zien

Goed gedateerde grondsporen uit het Midden-Neolithicum, laat staan een onomstreden huisplattegrond uit deze periode, waren destijds (en zijn nog altijd!) niet bekend van de Limburgse zandgronden. De afwezigheid (of slechte zichtbaarheid?) van middenneolithische sporen is opvallend. Er lijkt in dit opzicht een duidelijk verschil te bestaan met andere perioden en met andere gebieden. Verschillende factoren kunnen daarbij van invloed zijn geweest: de diepte van de ingraving, de aard van de vulling, de ouderdom van het spoor, eigenschappen van het moedermateriaal en de aard en intensiteit van bodemprocessen. Diep ingegraven kuilen tekenen zich in de löss (Maastricht-Klinkers: Theunissen 1990, 1991; Schreurs 1992; en Heerlen-Schelsberg: Schreurs & Brounen 1998) en oude rivierklei (Maastricht-Vogelzang: Brounen 1994, 1995a en b) op grotere diepte in het algemeen goed af, zeker als de vullingen van de grondsporen veel houtskool en/of nederzettingsafval bevatten. Dergelijke vondstrijke sporen komen voor in nederzettingen (huisplaatsen) waar veel afval in en rondom het huis is gedeponeerd. Als het oorspronkelijke loopvlak ten tijde van gebruik humusrijk werd (vermenging met houtskool en ander organisch materiaal), is de kans groter dat de vullingen van prehistorische ingravingen voor (paal-) kuilen worden herkend aan de hand van een donker gekleurde grond.

Een andere factor is de mate van bodemvorming vanaf het moment van 'ontstaan van' het grondspoor. In het geval van sterke bioturbatie en/of afbraak van organisch materiaal in de vulling is de kans groot dat de restanten van paalkuilen, afvalkuilen etc. (lees: grondsporen) volledig zijn vervaagd. In dit verband kan ook worden gewezen op de ouderdom en diepteligging van grondsporen. Hoe ouder de grondsporen en hoe dichter aan het maaiveld, hoe langer ze in de regel aan processen van bodemvorming (bijvoorbeeld ontkalking, podzolering, verbruining, bioturbatie) worden blootgesteld. De kans dat sporen vervagen is dan groter.

De problematiek van de herkenbaarheid van grondsporen is in feite van toepassing op alle opgegraven vindplaatsen met middenneolithisch materiaal in het Limburgse zandgebied. Wanneer prehistorische sporen wel herkenbaar zijn als vage verkleuringen, zoals in Panningen, spelen problemen van datering als gevolg van het ontbreken van vondsten en voor ^{14}C -datering geschikt houtskool in de grondsporen. Het feit dat de dekzandrug in Panningen ook in latere perioden van de prehistorie is bewoond en gebruikt, maakt het er niet gemakkelijker op (Fig. 3). Deze locaties kenmerken zich door een wirwar van sporen en door accumulatie en vermenging van archeologisch materiaal (vuursteen en aardewerk) uit verschillende perioden. Welke vondsten met welke onderliggende (vondstloze) grondsporen gelijktijdig zijn, is dan niet meer eenvoudig te achterhalen.

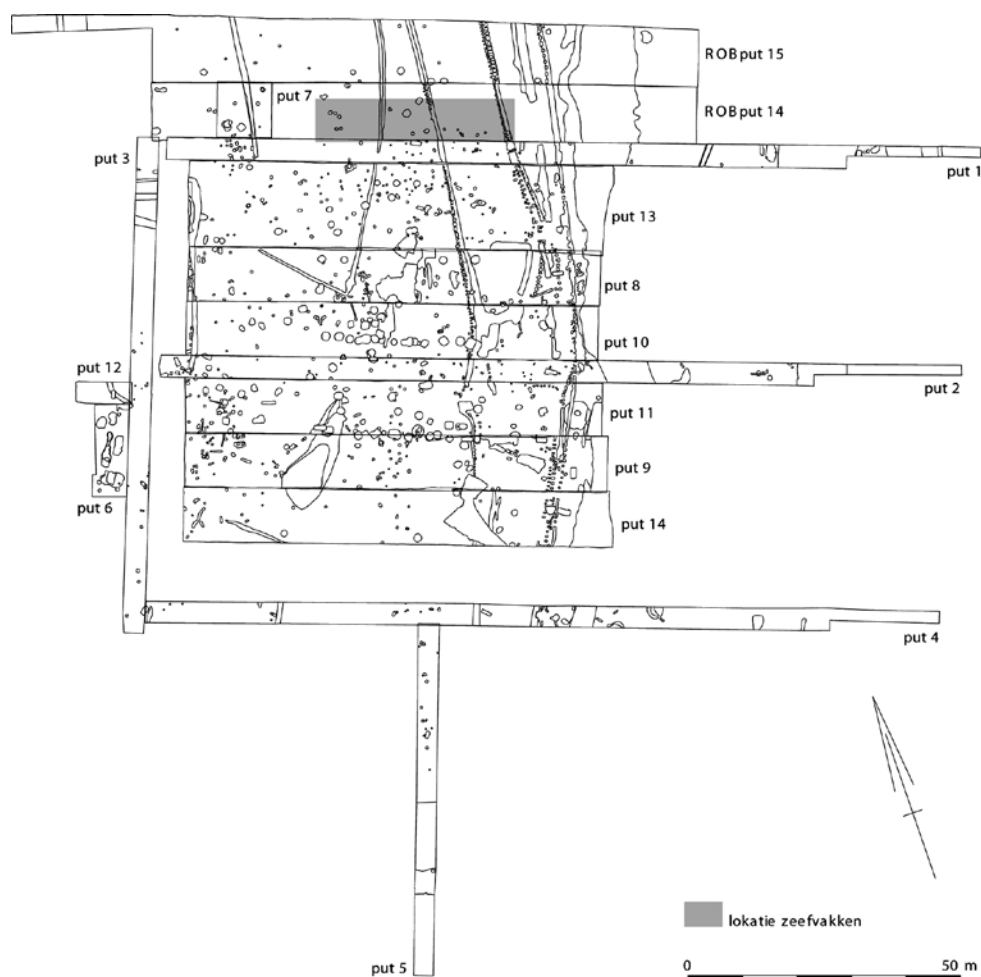


Fig. 3: De wirwar aan sporen in het onderzochte oppervlak, met de locatie van de zeefvakken in put 14.

Peinzen over Panningen

In ons rapport presenteerden wij verschillende gedachtelijnen en scenario's met betrekking tot de gaafheid en conservering (lees: zichtbaarheid) van middenneolithische grondsporen in Helden-Panningen (Rensink et al. 2006). Voor beide criteria achtten wij destijds de volgende twee voorwaarden van belang: grotendeels intact bodemprofiel en geringe mate van verbruining van en bioturbatie in het deel van de bodem waarin prehistorische grondsporen aanwezig zijn. Aan de eerste voorwaarde lijkt de vindplaats in Panningen te voldoen. Uit het bodemkundige onderzoek en de stratigrafische positie van de middenneolithische scherven kon worden afgeleid dat het prehistorische loopvlak (grotendeels) was geconserveerd. Door de beschermende werking van het plaggendeck was dit loopvlak in de afgelopen eeuwen niet door grondgebruik aangetast. De bodemkundige studie van het Panningse profiel wees bovendien uit dat bodemprocessen het niveau van de prehistorische grondsporen nauwelijks hebben beïnvloed.

De tweede verklaring gaat uit van een relatie tussen het leemgehalte van het moedermateriaal, in ons geval dekzand, en de conservering en zichtbaarheid van grondsporen. Verbruining is een belangrijk kenmerk van de Holocene, leemrijke overstromingssedimenten van de Maas. In deze sterk verbruinde gronden zijn prehistorische grondsporen in de regel niet of slecht zichtbaar. Door het relatief lage leemgehalte van de dekzandrug in Panningen heeft verbruining van het bodemprofiel daar een minder grote rol gespeeld. Het leemarme karakter van de bodem kan er tevens de reden van zijn dat de werking van dieren en planten onder de bioturbatielaag gering is geweest. Dit in tegenstelling tot de leemrijke bodems die voedselrijker zijn en een hoge mate van activiteit van dieren en planten tot op grotere diepte kennen.

Op basis van bovenstaande gegevens concludeerden wij vijf jaar geleden dat (configuraties van) grondsporen van middenneolithische ouderdom in Panningen gedurende duizenden jaren bewaard en als zodanig herkenbaar kunnen zijn gebleven. Het bleek evenwel moeilijk uit de concentratie van grondsporen één of meer onmiskenbare huisplattegronden uit het Midden-Neolithicum te destilleren. Om deze reden kozen we voor het presenteren van drie scenario's:

- scenario 1: alle prehistorische sporen in het gebied van de mogelijke huisplattegrond dateren uit het Midden-Neolithicum;
- scenario 2: de grondsporen dateren uit (ten minste) twee prehistorische periodes: het Midden-Neolithicum en de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd. De vindplaats bestaat uit een palimpsest van niet alleen vondsten (vooral aardewerk), maar ook van prehistorische grondsporen.
- scenario 3: alle prehistorische sporen dateren uit de late prehistorie. Oudere grondsporen zijn ofwel nooit aanwezig geweest ofwel volledig in de bioturbatielaag opgenomen en/of vervaagd.

Welke van bovengenoemde scenario's juist zou zijn, viel moeilijk met zekerheid te zeggen. Vanwege de aanwezigheid van middenneolithisch vondstmateriaal en onze conclusie dat grondsporen uit dezelfde periode herkenbaar kunnen zijn gebleven, beschouwden we scenario 3 niet of minder aannemelijk. Tegen scenario 1 sprak de toeschrijving door Eric en Mariëlle van de huisplattegrond aan de late

prehistorie, de aanwezigheid van vondsten uit zowel het Midden-Neolithicum als de late prehistorie en de resultaten van de ^{14}C -dateringen. Om deze reden gingen we uit van scenario 2: de grondsporen dateren uit (ten minste) twee prehistorische perioden: het Midden-Neolithicum en de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd. Het waargenomen kleurverschil tussen sporen sloot eveneens aan bij scenario 2 en de gedachte dat sporen uit twee (of meer) perioden dateren.

Voortschrijdend inzicht dankzij Brabantse ontdekkingen

De discussie over de (on)zichtbaarheid van neolithische grondsporen op de Zuid-Nederlandse zandgronden is ook na het onderzoek in Panningen doorgegaan. De afgelopen drie jaar wakkerde deze discussie opnieuw aan naar aanleiding van de onverwachte ontdekking van neolithische grondsporen op de Brabantse zandgronden. Het gaat om de opgravingen Veldhoven-Habraken (onderzoek door BAAC in 2008 en ACVU-HBS in 2009: Koot et al. in voorbereiding), Tilburg-Schaapsven (onderzoek door Archol in 2009: Hamburg et al. in voorbereiding) en Oerle-Zuid (onderzoek door AAC/thans Diachron: Hissel et al. in druk). Het voorkomen van configuraties van grondsporen uit het Midden-Neolithicum op deze locaties, waaronder drie huisplattegronden in Habraken en één in Oerle in de gemeente Veldhoven, vormt een belangrijke nieuwe dataset voor toekomstig onderzoek. Binnen twee jaar is het aantal huisplattegronden van nul naar vier omhoog geschoten; een kenniswinst die met recht spectaculair genoemd mag worden.

Belangrijk in deze discussie is de invloed van afbraakprocessen van het organisch materiaal, in relatie tot het leemgehalte van het moedermateriaal. In leemarme bodems ‘verbleken’ de sporen met als eindresultaat dat er schijnbaar los



Fig. 4: Monstername voor micromorfologisch onderzoek op het lichtgrijze paalspoor van Habraken (foto BAAC).

vondstmateriaal in het archeologisch vlak wordt aangetroffen, zonder zichtbare sporen (Huisman & Deeben 2009). Een situatie die zich voordeed bij het onderzoek in Meerhoven (2000-2007; Arts 2010) en Habraken-fase 1 (2007).

Tijdens het onderzoek van Habraken-fase 2 (2008) waren grondsporen wel zichtbaar en is wat betreft de toepassing van methoden en technieken duidelijk een stap gezet in de goede richting. Voor het eerst is micromorfologisch onderzoek verricht van een grondspoor dat zich op 20 cm onder het eerste vlak zich aftekende (Fig. 4; Kooistra & Van der Weerden 2008). Dit lichtgrijs paalspoor was ingegraven in lemig oud dekzand en opgevuld geraakt met kleine fragmenten houtskool en splinters vuursteen. Ook bij de recente onderzoeken in 2009, zowel in Tilburg als Veldhoven-Habraken, zijn bodemmonsters genomen voor onder andere textuuranalyse en micromorfologisch onderzoek, om zo een nauwkeurig beeld te krijgen van de eigenschappen van de bodem. Naar verwachting zal de uitwerking van deze monsters onze kennis van de omstandigheden waaronder middenneolithische grondsporen wel of niet zijn geconserveerd en zichtbaar zijn, aanzienlijk vergroten.

Helden-Panningen in een nieuw licht

Voordat we beschikken over de eindpublicaties van bovengenoemde, Brabantse opgravingen en over de bodemchemische data, cruciaal voor de onderbouwing, willen we graag een voorschot nemen en filosoferen over de betekenis van deze nieuwe ontdekkingen voor het oude onderzoek in Helden-Panningen. Ten eerste, dankzij de ontdekking van de middenneolithische huisplattegronden in Habraken en Oerle weten we hoé de plattegronden eruit kunnen zien. Wat dat betreft zijn we duidelijk een stap verder: de periode van gissen ligt nu wat achter ons (Schreurs 2005: 322). Het zijn lange, smalle, tweebeukige plattegronden, waarvan vooral de wandgreppels met paalsporen zich het duidelijkst aftekenen. De overeenkomst in grondplan met de plattegronden van Mairy-Les Hautes Chanvières in de Franse Ardennen is opvallend. Daar zijn 23 lange, tweebeukige plattegronden blootgelegd, zij het met een andere (veel grotere) maatvoering (met afmetingen van 60 bij 13 meter tot 22 bij 9 meter; Marolle 1989;1998).³

Terugblikkend naar Panningen kunnen we stellen dat de herkende plattegrond niet op die van Habraken en Oerle lijkt: een toewijzing aan een latere bewoningsfase (Late Bronstijd/Vroege IJzertijd) heeft daarmee een extra argument gekregen. Daarmee krijgt ook bovengenoemd scenario 2, waaraan we in ons rapport uit 2006 de voorkeur geven, meer gewicht.

Een tweede aspect dat deels met het eerste samenhangt, is ervaring met het herkennen van middenneolithische grondsporen en de omstandigheden waaronder waarnemingen in het veld worden gedaan. Wanneer we weten naar welk type huisplattegrond we op zoek zijn, is herkenning meer eenvoudig dan wanneer we in het duister tasten. Voor het onderzoek in Veldhoven-Habraken gold dat een alerte houding en een ervaren blik gericht op spoorherkenning uiteindelijk leidde tot de ontdekking van de huisplattegronden. De plattegrond van Oerle-Zuid was wel opgetekend, maar werd pas bij de uitwerking – na het zien van die van Habraken – herkend. Ofschoon de blik daar op jongere bewoningssporen was gericht, waren de lichte sporen wel goed zichtbaar. Aangezien het gaat om de herkenning van

vaak subtiele lichtgrijze sporen die zich meestal pas op een dieper niveau aftekenen, zijn de omstandigheden waarin de waarnemingen worden gedaan ook van belang. Het seizoen en de daarmee samenhangende vochtigheid of droogte kan bepalend zijn, of sporen gezien worden, of niet. Na een droge zomerweek tekenen sporen zich anders af dan vers blootgelegd tijdens een reeks van regendagen.

Voor wat betreft het onderzoek in Panningen kunnen we stellen dat de alerte houding en een vasthoudende wil om neolithische sporen te ontdekken, ruimschoots aanwezig waren. Ondanks de droogte gedurende de opgravingsweken die het fijne dekzand tot stuifzand maakte, zijn wel lichtgrijze grondsporen waargenomen. Misschien dat het aanleggen van een tweede vlak in het vroege voorjaar na een natte winter meer lichtgrijze grondsporen had opgeleverd, waar wél een middenneolithische huisplattegrond uit te destilleren was.

Daarmee komen we tot het derde aspect, de bodem, ook onlosmakelijk verbonden met de voorgaande aspecten. Het leemgehalte van het moedermateriaal heeft ook in onze discussie een bepalende rol gespeeld. In onze argumentatie in 2006 stelden we dat door het relatief lage leemgehalte van de dekzandrug in Panningen verbruiningsprocessen daar geen rol hebben gespeeld. De invloed van uitloging wordt genoemd om het kleurverschil tussen de sporen van de (jongere) huisplattegrond en de oudere, neolithische sporen te verklaren. Een van de aanbevelingen waarmee we het rapport afsloten, was gericht op toekomstig micromorfologische analyse van de bioturbatielaag, en - opmerkelijk - niet van de sporen zelf. Vandaag de dag zouden we adviseren verschillende contexten micromorfologisch te bemonsteren, zowel de sporen (de donkerbruine alsook de lichtgrijze), de bioturbatielaag als het ongestoorde moedermateriaal (als referentiekader). Die gevarieerde, bodemkundige dataset zou Helden-Panningen hebben gemaakt tot een cruciale gesprekspartner in de actuele discussie over de zichtbaarheid van grondsporen uit het Midden-Neolithicum op zuidelijke zandgronden. Een luidroepende Limburger in een Brabants onderonsje.

Ten slotte willen wij wijzen op het belang van de nieuwe ontdekkingen voor de archeologische monumentenzorg. Ze vormen een nieuwe bron van informatie die meegenomen kan worden bij het opstellen en actualiseren van (bestaande) archeologische verwachtingskaarten. Met informatie over de landschappelijke ligging van nederzettingen uit het Midden-Neolithicum in het Zuid-Nederlandse landschap, gecombineerd met kenmerken van de bodem, waaronder het leemgehalte van het dekzand, kunnen zones worden begrensd waar de kans op het aantreffen van middenneolithische vindplaatsen met *zichtbare* grondsporen relatief groot is. Met gerichte, scherpe blik op die zones met een hoge verwachting op zichtbare sporen kan het aantal bekende huisplattegronden de komende jaren nog eens spectaculair gaan stijgen.

Afsluiting

Deze bijdrage aan de feestbundel voor Eric is inhoudelijk gezien geen kolfje naar diens hand.⁴ Het draait niet om prehistorische grafrituelen, bronstijdsamenlevingen of mannelijke *chiefs*. Maar de lijn van redenering die we in ons betoog proberen te voeren, is wel des Erics. Het ontleden van het probleem en het benaderen van de deelelementen vanuit verschillende gezichtspunten. De diepte in en kijken

of het archeologisch verschijnsel ook anders verklaard kan worden, liefst in sociale termen van de prehistorische gemeenschap, geïnspireerd door de culturele antropologie. Voor dat laatste is het voor de Steentijdboeren op de zandgronden nog iets te vroeg, maar de tijd zal raad brengen.

Noten

- 1 In november 2006 fuseerde de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) met de Rijksdienst voor de Monumentenzorg (RDMZ) tot de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM). Per 11 mei 2009 kreeg deze dienst een nieuwe naam: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).
- 2 Deze sites worden in de publicaties verschillend benoemd, als Roermond-Breidberg, Roermond-Keulse Baan en als Roermond-Plangebied Roerstreek-Zuid; Verhart & Wansleeben 1999; Van Dijk 2004a,b.
- 3 Daarbij tekenen we aan dat de Franse huisplattegronden geassocieerd zijn met Michelsbergaardewerk, terwijl die van Veldhoven-Habraken worden vergezeld met het jongere Stein- of Vlaardingen-aardewerk
- 4 Wij zijn Hans Huisman, Erik Drenth en Fred Brounen zeer erkentelijk voor hun kritische blik op een eerdere versie van dit artikel.

Literatuur

- Arts, N., 2010:** Spoorloze boeren in Noord-Brabant? Aardewerk en andere neolithische vondsten in Meerhoven (gemeente Eindhoven), *Westerheem Special nr. 2 2010: Vlaardingen-cultuur*, 186-193.
- Beek van, B.L., 1977:** Sporen van een Neolithische nederzetting tussen Toterfout en Halve Mijl, gemeente Veldhoven (N.-Br.), in: N. Roymans, J. Biemans, J. Slofstra & W.J.H. Verwers (red.), *Brabantse Oudheden* (Bijdragen tot de studie van het Brabantse Heem, deel 16), Eindhoven, 43-54.
- Brounen, F.T.S., 1994:** Maastricht-Vogelzang: een vindplaats van de Michelsbergcultuur in het Maasdal, *Notae Praehistoricae* 14, 175-177.
- Brounen, F.T.S., 1995a:** Verrassende vondsten uit Vogelzang, in: B. Knippels, F. Brounen, W. Dijkman & R. Hulst, *Sandwich ondergronds. De resultaten van 10 jaar archeologisch bodemonderzoek*, Maastricht, 12-19.
- Brounen, F.T.S., 1995b:** Watermolen-Vogelzang, in: T.A.S.M. Panhuijsen (red.), *Archeologische kroniek van Maastricht 1994, Publications de la Société historique et archéologique dans le Limbourg* 131, 218-223.
- Deeben, J., H. Peeters, D. Raemaekers, E. Rensink & L. Verhart, 2006:** De vroege prehistorie, *Nationale onderzoeksagenda archeologie*, hoofdstuk 11 (versie 1.0), (www.noaa.nl), 1-48.
- Dijk van, X.C.C., 2001:** *Plangebieden Egchel-Noord, bedrijven J.F. Kennedylaan en industrieterrein Panningen, gemeente Helden. Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*, Amsterdam (RAAP-rapport 693).
- Dijk van, X.C.C., 2004a:** *Plangebied Roerstreek Zuid. Gemeente Roermond. Een inventariserend archeologisch onderzoek, waarderende fase: proefsleuven*, Amsterdam (RAAP-rapport 994).

- Dijk van, X.C.C., 2004b:** Een proefsleuvenonderzoek bij de Breidberg in bedrijventerrein Roerstreek Zuid, gemeente Roermond, *Roerstreek 2004, heemkundevereniging Roerstreek* 36, 95-118.
- Haaren, H.M.E. & P.J.R. Modderman, 1973:** Ein mittelnolithischer Fundort unter Koningsbosch, Prov. Limburg, *Analecta Praehistorica Leidensia* 6, Leiden, 1-49.
- Hamburg, T. et al., in voorbereiding:** Tilburg-Schaapsven, Leiden (Archol-rapport).
- Hissel, M., B. ter Steege, J. Verspay, J. Hendriks, E. Stoffels, T. Moesker, S. Hoss, in druk:** *Een inheems-Romeinse nederzetting in Oerle-Zuid (gemeente Veldhoven)*, Amsterdam (AACpublicaties 50).
- Hogestijn, J.W.H. & E. Drenth, 2000/2001:** In Slootdorp stond een Trechterbekerhuis? Over midden- en laat-neolithische huisplattegronden uit Nederland, *Archeologie* 10, 42-79.
- Huisman, D.J. & J. Deebe, 2009:** Soil features, in: D.J. Huisman (ed.), *Degradation of Archaeological Remains*, Den Haag, 147-176.
- Kenemans, M.C. & T.A. Goossens, 2002:** *Aanvullend Archeologisch Onderzoek te Helden-Panningen*, Bunschoten (ADC-rapport 131).
- Kenemans, M.C. & E. Lohof, 2005:** *Helden, archeologische resten in Panningen. Archeologische resten uit het Midden-Neolithicum, Bronstijd, IJzertijd en Middeleeuwen in Panningen, gemeente Helden*, Amersfoort (ADC-rapport 319).
- Kooistra, M.J. & J.F. van der Weerden, 2008:** *Veldhoven. Habraken-Fase 2. Opgraving, 's-Hertogenbosch* (BAAC-rapport A-08.0021).
- Koot, C.W. et al., in voorbereiding:** Onderzoek Veldhoven-Habraken, Amsterdam (ZAR-rapport).
- Louwe Kooijmans, L.P. & L.B.M. Verhart, 1990:** Een middenneolithisch nederzettingsterrein en een kuil van de Stein-groep op de voormalige Kraaienberg bij Linden, gemeente Beers (N.-Br.), *Oudheidkundige Mededelingen van het Rijksmuseum van Oudheden* 70, Leiden, 49-108.
- Marolle, C., 1989:** Le village Michelsberg des Hautes Chanvières à Mairy (Ardennes), *Gallia Préhistoire* 31, 93-117.
- Marolle, C., 1998:** Le site Michelsberg des 'Hautes Chanvières' avec bâtiments et enceinte à Mairy, Ardennes – France, in: J. Biel, H. Schlichtherle, M. Strobel & A. Zeeb, *Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete. Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens*, Stuttgart (Kolloquium Hemmenhofen, 21-23.2.1997), 21-28.
- Modderman, P.J.R. & P.H. Deckers, 1984:** Verblijfssporen uit mesolithicum, neolithicum en bronsijd op de Keuperheide, gem. Helden (L.), *Analecta Praehistorica Leidensia* 17, 29-55.
- Rensink, E., E.M. Theunissen, Th. Spek & N. Vossen, 2006:** *Vage grondsporen scherp bekeken. Opgraving industrieterrein Panningen (gemeente Helden) en het onderzoek van midden-neolithische grondsporen op de Limburgse zandgronden*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 129).

- Schreurs, J., 1992:** The Michelsberg site of Maastricht-Klinkers: a functional interpretation, *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, Leiden, 129-171.
- Schreurs, J., 2005:** Het Midden-Neolithicum in Zuid-Nederland, in: J. Deeben, E. Drenth, M. van Oorsouw & L. Verhart (red.), 2005: *De Steentijd in Nederland* (Archeologie 11/12), 301-332.
- Schreurs, J. & F. Brounen, 1998:** Resten van een Michelsberg aardwerk op de Schelsberg te Heerlen. Een voorlopig bericht, *Archeologie in Limburg* 76, 21-32.
- Theunissen, L., 1990:** Maastricht-Klinkers, een opgraving op de Caberg, *Archeologie in Limburg* 46, 325-328.
- Theunissen, L., 1991:** Maastricht-Klinkers, een opgraving op de Caberg (slot), *Archeologie in Limburg* 48, 24-26.
- Velde van der, H.M. & M.C. Kenemans, 2003:** Een nederzetting uit de IJzertijd en Romeinse tijd op De Hulst (Oostrum, gemeente Venray), Bunschoten (ADC-rapport 202).
- Verhart, L.B.M., 1989:** Nederzettingssporen uit het Midden-Neolithicum langs de Pater Berthierstraat te Grave, *Westerheem* 38, 190-197.
- Verhart, L.B.M., 2000:** *Times fade away. The neolithization of the southern Netherlands in an anthropological and geographical perspective*, Leiden (Archaeological Studies Leiden University 6).
- Verhart, L.B.M. & L.P. Louwe Kooijmans, 1989:** Een midden-neolithische nederzetting bij Gassel, gemeente Beers (N.-Br.), *Oudheidkundige Mededelingen Rijksmuseum van Oudheden Leiden* 69, 75-117.
- Verhart, L.B.M. & M. Wansleben, 1999:** *Bouwen op een verleden. Een aanvullend archeologisch onderzoek voor het bedrijvenpark Keulse Baan-zuid, gemeente Roermond*, Leiden.
- Wansleben, M. & L.B.M. Verhart, 1993:** Sint Odiliënberg. Nederzetting van de Michelsberg-cultuur, in: H. Stoepker (red.), *Archeologische kroniek van Limburg over 1992 en 1993, Publications de la Société historique et archéologique dans le Limbourg* 129, 309-313.

MIDDENBRONSTIJD B-AARDEWERK: ÉÉN POT, TWEE CULTUREN?

Een kleine vergelijking tussen het Hoogkarspel-oud aardewerk en het middenbronstijd B-aardewerk van de Hilversumcultuur

S.B.C. Bloo

Inleiding

Na jaren met Betuwe projecten bezig te zijn geweest mocht ik eens meehelpen op een opgraving in West-Friesland. Ik vertrok naar het Drechterland met bronstijdspecialist Eric Lohof! We gingen maar liefst meteen naar Hoogkarspel. De term kende ik wel maar het aardewerk had ik nog nooit in handen gehad. Eric gaf me niet alleen een korte introductie in Hoogkarspelaardewerk, maar ook in nederzettingssporen en de onderzoeksgeschiedenis van de omgeving. Het was me niet altijd duidelijk waar we naar zochten, wat Eric ervan vond en wat de opgravingsstrategie was. Uiteindelijk bleek het zoeken naar een speld in een hooiberg; door ruilverkaveling en de daling van de grondwaterstand en het aanleggen van vele, dicht op elkaar geplaatste drainagebuizen was er van het archeologische erfgoed weinig meer over. Bij de begeleiding van het uitgraven van een paar sloten en wegcunetten troffen we enkele middeleeuwse paalkuilen zonder verband aan en daarbij jawel (!) één bronstijdrandfragment. Waarover straks iets meer. Dit was mijn kennismaking met een stimulerende maar ook een mompelende en mopperende Eric met pret-ogen. Na enkele opgravingen in West-Friesland, waarop ik later meer inga, leerde ik Eric ook kennen door zijn kritische pen bij de rapporten die ik schreef over het aardewerk van Beek, Helden-Paningen, St. Oederode en ook het fijne, oneindige Haelen. In de gezamenlijke autoritten naar de Belgische metaaltijden dagen (Lunula), met gevaar voor eigen leven door de sneeuw, of in stortbuien, of op weg naar mooie vindplaatsen kon Eric ook enthousiast en met humor vertellen over zijn vakanties (lees: studiereizen!) naar interessante bronstijdcongressen, musea en vindplaatsen.

De projecten waarvoor Eric en ik samenwerkten speelden zich af in Limburg of in West-Friesland met een enkele uitstap naar Brabant waar we ontzettend mooie, bijna complete IJzertijd urnen hebben opgegraven en beschreven. In Limburg maakte ik kennis met het (voor mij) oudste aardewerk, het Michelsbergaardewerk op de vindplaats Haelen en het LBK-materiaal op de vindplaats Beek-Frumarco. Ik heb nog een poging ondernomen om een scherf van Beek-Sweikhuizen als La Hogueette aardewerk gedetermineerd te krijgen maar het bleek toch latebrons-

tijdaardewerk te zijn volgens Fred Brounen. Misschien kan ik me toch beter bij mijn leest houden... het brokkelige en dikwandige midden-bronstijdaardewerk.

Dit brokkelige aardewerk is vrij slecht bekend en gevoelig voor verwerking, regelmatig komt in onderzoeksverslagen naar voren dat de verschraling wel is aangetroffen maar de scherf niet meer. Wat weten we nu van dit aardewerk? In hoeverre lijken de tonvormen van het Hoogkarspel-oud aardewerk uit West-Friesland op het middenbronstijd B-aardewerk uit Zuid- en Midden-Nederland? Zijn er nu ook technische kenmerken die overeenkomen tussen beide typen aardewerk? Er wordt altijd geschreven dat het aardewerk uit de twee regio's zo sterk op elkaar lijkt maar zelden worden de details van het materiaal vergeleken. In dit artikel zet ik het aardewerk van West-Friesland, van vindplaatsen waarbij Eric bij betrokken was, uit tegen het materiaal dat door mij uitvoerig is onderzocht, uit Eigenblok, een middenbronstijd-B vindplaats uit de Hilversumcultuur. Tijd om enkele scherven en hun kenmerken op een rijtje te zetten.

Context van het aardewerk

Het onderzoek naar bronstijdaardewerk uit West-Friesland heeft geruime tijd stil gestaan. In de jaren 50, 60 en 70 van de vorige eeuw heeft het IPP (Instituut voor Prae- en Protohistorie) van de Universiteit van Amsterdam verschillende opgravingen in de gemeente Hoogkarspel uitgevoerd. Van het aardewerk uit deze opgravingen is door Brandt in 1988 een overzicht gepubliceerd (Brandt 1988). In zijn overzicht zijn alle typerende vormen uit Hoogkarspel beschreven. Het was de bedoeling dat zijn beschrijving als standaard zou gaan dienen, waarmee de vele andere sites in West-Friesland die zijn onderzocht konden worden vergeleken. Helaas zijn enkele grote vindplaatsen (o.a. Bovenkarspel-Het Valkje en Hoogkarspel-Watertoren) tot op heden niet uitgewerkt. Hierdoor geldt zijn publicatie nog steeds als het enige overzichtswerk met betrekking tot het West-Friese bronstijdaardewerk. Zolang de sporen en structuren van Hoogkarspel echter nog niet zijn uitgewerkt, is het onmogelijk de contexten van de verschillende potvormen te vergelijken. Recent is het onderzoek op Enkhuizen-Kadijken gepubliceerd waarin het aardewerk uit gesloten contexten en structuren gekoppeld is aan de typologie van Brandt (Roessingh & Bloo 2011, 157-190). Deze vondsten zijn vervolgens gebruikt om de typologie waar mogelijk te verfijnen.

Het aardewerk dat Brandt beschrijft bestaat uit ton- en emmervormen, dubbelconische potten, kommen en schalen, bekertjes, schotels en schijven, conische voorwerpen en spinklosjes. Hij onderscheidt drie typen dubbelconische potten (schouder loopt vloeiend over in de rand, schouder loopt met lichte aanzet over in de rand en een variant waarbij wel een duidelijke hals zichtbaar is). Het aardewerk kan (deels) versierd zijn met vingertop- en nagelindrukken, groeflijnen, krassen en versierde en onversierde stafbanden.

Brandt onderscheidt Hoogkarspel-oud en Hoogkarspel-jong aardewerk. Hoogkarspel-oud aardewerk dateert ongeveer uit de periode van 1500 tot 1200 v. Chr (Fokkens 2005, 73).¹ Het Hoogkarspel-jong aardewerk is in twee fases opgesplitst: een vroege fase van 1100 tot 950 v. Chr. en een late fase van 950 tot 800 v. Chr. (Fokkens 2005, 73). Binnen het Hoogkarspel aardewerk onderscheidt Brandt vijf baksels op basis van wanddikte, magering, wijze van afwerken en hardheid

(AA, BB, CC, DD en EE; Brandt 1988, 211-212). De eerste twee baksels komen voor bij het Hoogkarspel-oud aardewerk, de laatste drie bij het Hoogkarspel-jong aardewerk. In dit artikel richt ik me vooral op het Hoogkarspel-oud aardewerk.

Tot het Hoogkarspel-oud aardewerk behoren volgens Brandt dikwandige tonen en emmervormen. Hij onderscheidt op basis van het baksel binnen deze aardewerkgroep twee typen (bakseltypen AA en BB; Brandt 1988, 211-212). Beide typen komen in Hoogkarspel naast elkaar voor en er is dus geen typonologisch onderscheid te maken. Het aardewerk met baksel AA is dikwandig en grof gemaakt. Het brokkelige aardewerk is hoofdzakelijk gemagerd met grote brokken steen met af en toe een bijmenging van aardewerkgruis. De binnen- en buitenzijde vertonen vaak krimpscheuren. Soms komen verticale veegsporen op de buitenkant voor. Het aardewerk met baksel BB is overwegend goed gebakken en zorgvuldiger gemaakt dan aardewerk van baksel AA. De magering bestaat uit stukjes steen en potgruis waardoor het aardewerk vaak ruw aanvoelt. Versiering lijkt in deze groep nauwelijks voor te komen. Soms komen stafbandjes en rijen vingertopafdrukken net onder de rand of op de schouder voor (Bakker *et al.* 1977, 208; Van Beek & Hamburg 2002, 30).

Tijd voor de praktijk. Welk aardewerk is nu bekend van vindplaatsen die Eric Lohof zelf heeft opgegraven of van vindplaatsen waarvan het onderzoek onder zijn supervisie stond?

Een aardewerk vergelijking

Tijdens het onderzoek in het plangebied Reigersborg (gemeente Drechterland) is wel geteld één randfragment aangetroffen. Deze staat te boek als een midden-bronstijdscherf. De rest van het aardewerk is te dateren als middeleeuws of stamt zelfs uit de Nieuwe tijd. Het randfragment is aangetroffen bij het aanleggen van het vlak. Er is geen beschrijving van de wanddikte, de verschraling of de vorm van de rand. Ook bij het vooronderzoek van RAAP is er op deze vindplaats (nr. 2) geen midden-bronstijdaardewerk aangetroffen (Deunhouwer 2000). Op de andere vindplaatsen in dit plangebied daarentegen is wel middenbronstijdaardewerk gevonden, maar in het rapport ontbreekt een gedetailleerde beschrijving. Hetzelfde geldt voor de beschrijving van vondsten die tijdens een vervolgonderzoek (nadat Eric hier is geweest) zijn verzameld. Zo zijn er vondsten gedaan door medewerkers van ARC uit Groningen die op een naastgelegen perceel hebben geboord. Het betreft enkele fragmenten handgevormd aardewerk, waarvan enkele vermoedelijk in de Midden Bronstijd zijn te dateren (Wullink & Blom 2007).

Een tweede locatie die Eric en ondergetekende gezamenlijk hebben onderzocht is Andijk, een mooie vindplaats met enkele palencirkels (Bloo 2007). Maar de paalsporen leverden geen aardewerk op. Wel is het zeker dat deze vindplaats aan het eind van de Vroege Bronstijd en in de Midden Bronstijd gedateerd kan worden op basis van de structuren.

In Opmeer, op de vindplaats Hoogwoud-Oost, hadden we meer geluk. De vindplaats bestaat uit een huisplattegrond, een grafheuvel en enkele ronde structuren (opslagplaatsen voor graan of compost) langs de kreekrug van een getijdegeul die ten tijde van de bewoning aan het verlanden was. In totaal zijn maar liefst 885 aardewerkfragmenten aangetroffen waarvan dan toch wel 90% te klein was

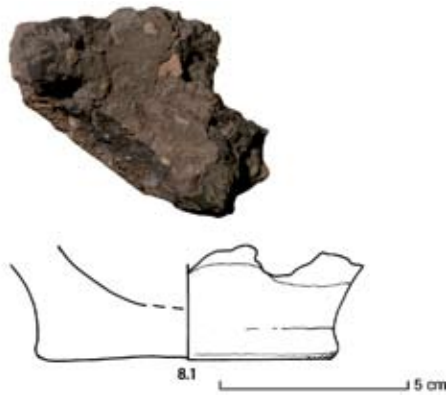


Fig. 1: Bodemfragment met duidelijk zichtbaar de magering met gebroken kwarts en potgruis, Hoogkarspel-Oud, Opmeer-Hoogwoud-Oost.

voor verdere determinatie. Het Hoogkarspel-jong aardewerk was sterk afgerond en had een lichte kleur. Het Hoogkarspel-oud aardewerk was zwart van kleur en sterk verbrossend waarbij van diverse scherven zelfs alleen nog de verschraling met wat klei was overgebleven. Het aardewerk van Hoogwoud-Oost past binnen het baksel AA, dat dikwandig, grof gemaakt en brokkelig is. Het is overwegend verschaald met grote brokken steen met af en toe een bijmenging met aardewerkgruis (fig. 1).

Met de op het aardewerk van Enkhuizen-Kadijken gebaseerde kennis en nieuwe inzichten, heb ik het materiaal in de database van Hoogwoud-Oost opnieuw bekeken. Op grond hiervan blijkt een groot deel van het aardewerk met meer zekerheid tot het Hoogkarspel-Oud te behoren. Tot het Hoogkarspel-oud aardewerk behoren 52 fragmenten die uitvoerig zijn beschreven (Bloo 2005). Zeven fragmenten zijn gevonden in een natuurlijke depressie (spoor 113). Eén bodemfragment komt uit een grote kuil (spoor 230, put 2). De technologische kenmerken zijn opgenomen in de tabel (1).

Een andere belangrijke vindplaats waarvan het onderzoek recentelijk door Eric is begeleid, is het reeds gememoreerde Enkhuizen-Kadijken. Deze vindplaats heeft veel sporen, structuren en vondstmateriaal opgeleverd. Bondig gesteld zijn er twaalf huisplattegronden, ruim 250 kringgreppels en palenkransen, vele greppels (waarvan één vol met Hoogkarspel-jong aardewerk) en sporen van hekken en af-rasteringen (Roessingh & Lohof 2011, 9). Er zijn ongeveer 3000 scherven geborgen. Er is ongeveer evenveel Hoogkarspel-oud (2) als Hoogkarspel-jong aardewerk aangetroffen, met het verschil dat het oudste materiaal vooral in huisgreppels over de hele vindplaats is aangetroffen en het jongste materiaal slechts uit drie greppels stamt. Er komen in Kadijken voornamelijk éénledige potten voor. De wanden van de potten zijn over het algemeen dik, tussen 10 en 17 mm. Het aardewerk heeft vaak een donkere kern en binnenkant. Vrijwel alle potten zijn met gebroken kwarts of granietgruis gemagerd (ruim 90%). In driekwart van de scherven is grof tot zeer grof (groter dan 24 mm) steengruis vastgesteld. Naast steengruis, is regelmatig ook potgruis als magering toegevoegd. Versiering komt nauwelijks voor op

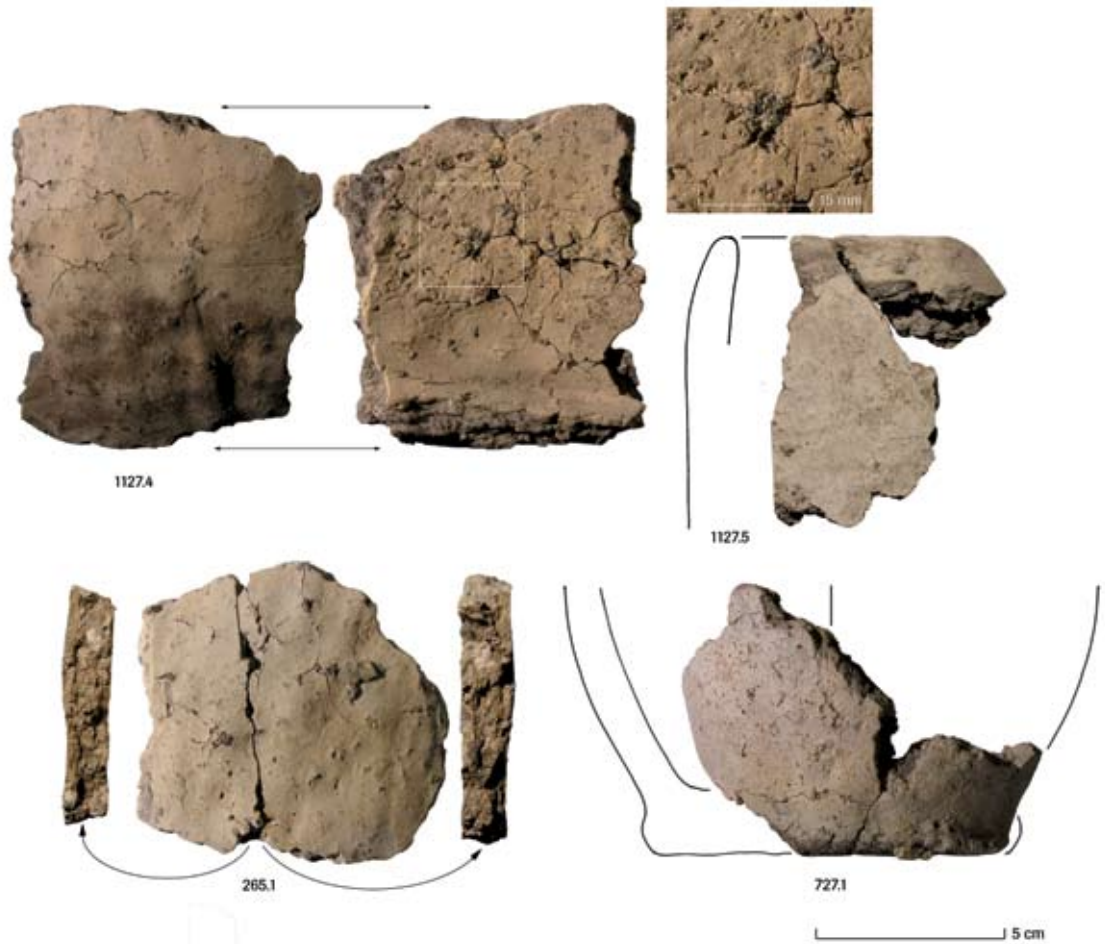


Fig. 2: Hoogkarspel-oud aardewerk Enkhuizen-Kadijken.

het Hoogkarspel-oud aardewerk van Kadijken. Op enkele scherven zijn vingertopindrukken waargenomen. De grote potten zijn vaak aan de buitenzijde glad gemaakt, waardoor verticale afstrijkgroeven zichtbaar zijn. Stafbanden komen bij het Hoogkarspel-oud aardewerk van Kadijken niet voor. Het Hoogkarspel-jong aardewerk vertoont meer vormvariatie, met name de spinklosjes, lepels, schijven, napjes en tweeledige, dunwandige potten. De technologische en morfologische kenmerken van het Hoogkarspel-oud aardewerk zijn opgenomen in de tabel (1).

De tonvormen van het Hoogkarspel-oud aardewerk lijken wat vorm betreft exact op het middenbronstijd B-aardewerk van de Hilversumcultuur. Een vindplaats waarvan dit aardewerk technologisch is onderzocht, is Eigenblok (gemeente Geldermalsen). De locatie Eigenblok bestaat uit meerdere vindplaatsen (1 t/m 6). Voor dit artikel zijn alleen vindplaats 5 en 6 (Eigenblok-West en -Oost) interessant omdat ze beide aardewerk uit de laatste fase van de Midden Bronstijd hebben opgeleverd en het minste “bijmenging” van materiaal uit oudere perioden vertonen. Beide vindplaatsen liggen op een stroomrug. Er zijn sporen van een huisplaats,

regio		West-Friesland		Midden-Nederland	
vindplaats		Opmeer-Hoogwoud	Enkhuizen-Kadijken	Eigenblok vpl 5	Eigenblok vpl 6
kenmerk/aantal onderzochte fragmenten		52	638	621	879
verschraling	gebroken kwarts	40%	43,5%	3,7%	15,4%
	glimmers en kwarts	46%	21,4%	2,4%	0,4%
	potgruis	0	33,8%	0,0%	1,3%
	grind			86,0%	74,0%
	overige (vooral combinaties)	14%	1,3%	7,9%	8,9%
grootte (van de meest voorkomende magering)	6-14 mm	5,7%	4,9%	4,0%	4,0%
	14-24 mm	34,6%	18,8%	65,0%	49,0%
	> 24 mm	59,6%	76,3%	31,0%	47,0%
wanddikte	< 10 cm	24,8%	26,0%	33,0%	25,0%
	>10 cm	74,2%	74,0%	67,0%	75,0%
aantal randen		7	56	457	650
aantal bodems		2	52	143	157
versiering	staffband onversierd			22	18
	staffband versierd	2		30	32
	vingertopindrukken	2	7	132	146
	nagelindrukken	1		55	39
	krassen		1	0	0

Tabel 1: Vergelijking middenbronstijdaardewerk van diverse vindplaatsen. <Bloo_tabel.xls>

speikers en een oudere grafheuvel. Het aardewerkonderzoek richtte zich vooral op technologische en morfologische aspecten. De aantallen scherven waren zo enorm (ruim 52.000 stuks op vindplaats 5 en bijna 31.000 stuks op vindplaats 6) dat er met selecties is gewerkt. De kenmerken zijn in de tabel (1) opgenomen.

In de tabel zijn de technologische en morfologische kenmerken van het aardewerk uit de eerder genoemde vindplaatsen Enkhuizen, Hoogwoud-Oost en Eigenblok beschreven. Een paar verschillen vallen op. Allereerst is er geen sprake van een één op één relatie binnen de regio zelf. Het aardewerk van Opmeer is afwijkend in het gebruik van de magering, de verhoudingen van de gebruikte magering, de wanddikte en het vaker voorkomen van versiering ten op zichte van het aardewerk uit Enkhuizen. Een duidelijke overeenkomst is de wanddikte wanneer er een scheiding wordt gemaakt tussen groter en kleiner dan 10 mm. Een magering van gebroken kwarts is op beide vindplaatsen in ongeveer 40% van de scherven aangetroffen. Ook tussen vindplaats 5 en 6 van Eigenblok zitten verschillen. Vindplaats 6 bevat nog redelijk wat aardewerk dat met gebroken kwarts is verschaald terwijl dat bij vindplaats 5 duidelijk minder is. Vindplaats 5 heeft geen aardewerk met potgruis magering opgeleverd, maar vindplaats 6 wel. De grootte van de verschraling valt bij vindplaats 5 hoofdzakelijk in de midden categorie van 1,4-2,4 mm, terwijl op vindplaats 6 sprake is van een meer gelijkmatige verdeling over de drie categorieën.

Tussen het Hoogkarspel-oud aardewerk en het middenbronstijd B-aardewerk uit Eigenblok zijn maar een paar opvallende verschillen. Het eerste en wellicht belangrijkste verschil is het gebruik van hoofdzakelijk gebroken kwarts met glimmers bij het Hoogkarspel-oud aardewerk ten opzichte van grind bij het middenbronstijd B-aardewerk. Nu is het gebruik van grind bij middenbronstijd B-aardewerk vrij uitzonderlijk, meestal treffen we gebroken kwarts (zonder glimmers) aan. Maar liefst drie vindplaatsen hebben voor ongeveer 75% van het materiaal fragmenten met een wanddikte dikker dan 10 mm. Alleen vindplaats 5 heeft een iets lager percentage dikwandige scherven.

De grove verschraling (meestal mineraal) en het uit de wand steken van die verschraling, de eenvoudige randvormen (ronde of platte top), de forse wanddikte (>10 mm) en de platte bodems zijn overeenkomsten van het aardewerk tussen de vier vindplaatsen. Ook krimpscheuren, de lichte kleur van het baksel als gevolg van het bakken in een oxiderend milieu is vergelijkbaar. Het aardewerk van Enkhuizen-Kadijken vertoont wel een donkere kern en binnenzijde. Dit zien we niet tot nauwelijks terug op de andere vindplaatsen.

Conclusie

Een verklaring voor deze overeenkomsten en verschillen is natuurlijk waar het om draait. Uiterlijk vertoont het aardewerk juist veel overeenkomsten die zowel tussen de vier vindplaatsen als in een groter kader tussen het middenbronstijd B-aardewerk uit Zuid- en Midden-Nederland, het Elpaardewerk uit Noord- en Noordoost-Nederland als het West-Friese Hoogkarspel-oud aardewerk te zien zijn. Op basis van de ton- en emmervormen alléén zou je dan ook niet direct zeggen dat het om de neerslag van bewoners uit verschillende culturen gaat. Wellicht moeten de overeenkomsten meer gezocht worden in het gebruik van dergelijke potten. Ze zijn groot, robuust, stevig en eenvoudig te maken. Kleine vormen zijn slechts sporadisch aangetroffen, onder andere op Eigenblok. Een functie als voorraadpot is het meest waarschijnlijk, omdat roetsporen nagenoeg ontbreken. Voor het koken van voedsel, waarbij roetsporen op aardewerk achterblijven, moet ook aardewerk zijn gebruikt maar of we herkennen het niet of het was van een dusdanige slechte kwaliteit dat het niet bewaard is gebleven. Het verschil in gebruik van magering zou makkelijk op te lossen zijn door te zeggen dat de pottenbakkers slechts dat gebruikte wat in de omgeving te halen valt. Deze redenering geldt echter niet geheel voor de pottenbakkers van Eigenblok. Ook zij hadden graniet tot hun beschikking, maar hebben het niet gebruikt.

Uiteraard was dit een kleine exercitie. Meer aardewerk van diverse vindplaatsen zouden in een dergelijke vergelijking moeten worden meegenomen. Dit vergt wel meer uniformiteit in de wijze waarop wij ons materiaal (digitaal) vastleggen. Die uniformiteit moet zowel worden doorgevoerd in de werkwijze (wat noteren we wel en wat is overbodig) als in de notatie (conform ABR codes en gestandaardiseerde referentielijsten). Daarnaast is het nodig om veel aardewerk duidelijk te beschrijven en af te beelden in standaardrapporten. Nu is vergelijken soms niet mogelijk, omdat alleen een datering is gegeven. Hierdoor is het niet meer mogelijk om met de data antwoorden te krijgen op basis van dezelfde voorwaarden. Door het deponeren van data bij Edna/Dans moet het toch mogelijk zijn voor onderzoekers

om een gedetailleerde database met morfologische en technologische kenmerken van het aardewerk te kunnen raadplegen, zodat nieuwe onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Wie weet vinden we een oplossing voor het raadsel van de emmervormige potten die overal werden gemaakt, grotendeels op dezelfde wijze maar toch door verschillende mensen met een andere culturele achtergrond.

Noten

- 1 Fokkens (2005,73) pleit voor een verder onderzoek naar dit aardewerk. Het aardewerk uit Hoogkarspel is namelijk niet ouder dan 1200 v. Chr. en de bewoning op het Bovenkarspel-Het Valkje begint vermoedelijk al tussen 1600-1500 v. Chr.

Literatuurlijst

- Bloo, S.B.C. & W. Schouten, 2002:** Aardewerk (hoofdstuk 4). In: Jongste, P.F.B. & G.J. van Wijngaarden (red.): *Archeologie in de Betuweroute. Het erfgoed van Eigenblok. Nederzettingsterreinen uit de Bronstijd te Rumpt (gemeente Geldermalsen). Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 86, 217-278.
- Bloo, S.B.C., 2005:** Prehistorisch aardewerk. In: E. Lohof & J. Vaars, 2005: *Een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer*. ADC-rapport 401, Amersfoort.
- Bloo, S.B.C., 2007:** *Andijk-De Fruittuinen, cirkels onder het gras*. ADC-rapport 591, Amersfoort.
- Brandt, R.W., 1988:** Aardewerk uit enkele Bronstijdnederzettingen in West-Friesland. In: J.H.F. Bloemers (red.), *Archeologie en Ecologie van Holland tussen Rijn en Vlie*, 206-221.
- Fokkens, H., 2005:** De positie van West-Friesland in de Nederlandse Bronstijd. In: M.H. van den Dries, & W. Willems (red.), *Innovatie in de Nederlandse Archeologie*, pp. 71-84. Gouda.
- Deunhouwer, P., 2000:** Plangebied Reigersborg. Gemeente Drechterland. Een Aanvullend Archeologische Inventarisatie (AAI-1). RAAP 576.
- Lohof, E. & J. Vaars, 2005:** *Een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer*. ADC-rapport 401, Amersfoort. Met bijdragen van B. Beerenhout, A. de Boer, S. Bloo, J. van Dijk, H. van Haaster, T. Meijer en M. Schabbink.
- Roessingh, W. & S.B.C. Bloo, 2011:** Bronstijdaardewerk. In: Roessingh, W. & E. Lohof (red.), 2011: *Bronstijdboeren op de kwelders. Archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*. ADC-Rapport 2200/Monografie 11, Amersfoort, 157-191.
- Wullink, A.J. & M.C. Blom, 2007:** *Een archeologisch bureau-onderzoek en inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen, op plan Reigersborg V te Hoogkarspel, gemeente Drechterland (N.-H.)*. ARC-Rapport 2007-27, Groningen.

CUIJK, GROOT HEILIGENBERG

3000 Jaar bewoningscontinuïteit in een postzegelplangebiedje

M. Janssens

Inleiding

Een opgraving te Cuijk, Groot Heiligenberg (cluster C), uitgevoerd door RAAP Archeologisch Adviesbureau in opdracht van de gemeente, van slechts 2.700 m², heeft toch een schat aan landschappelijke en archeologische informatie opgeleverd. Gedurende een periode van bijna 3000 jaar, van het Laat-Neolithicum tot in de 1^e eeuw van onze jaartelling kunnen wij de sporen van de mens in het landschap volgen.

De gemeente Cuijk is al enige jaren bezig met de uitbreiding van haar bedrijventerreinen. Ook de locatie Groot Heiligenberg (circa 26 ha) wordt ontwikkeld en in dit kader hebben tussen 1999 en 2005 reeds verschillende archeologische vooronderzoeken plaatsgevonden. In een eerste fase is een bureauonderzoek uitgevoerd en het terrein door middel van boringen archeologisch onderzocht. Het veldonderzoek leverde vondsten op uit de Steentijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen. Op basis van de resultaten is het terrein opgedeeld in drie clusters: A, B en C, gelegen op de hogere delen en op de flanken van het oorspronkelijke pleistocene reliëf (De Baere 2000). In deze drie zones is vervolgens in 2000 een (verkenkend) proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door Archol. Hoewel dit onderzoek redelijk beperkt van karakter bleef, zijn in alle drie de clusters sporen aangetroffen die getuigen van de lange bewoningsgeschiedenis van het gebied. Specifiek in cluster C gaat het om een greppeltje en (paal)kuilen uit het Laat-Neolithicum of de Vroege Bronstijd en de IJzertijd (Ball & Arnoldussen 2001). Aanvullend (waardierend) proefsleuvenonderzoek in cluster C en het terrein rondom heeft plaatsgevonden in 2003. Dit onderzoek leverde een zespalige spieker, greppels en losse (paal)kuilen uit het Laat-Neolithicum of de Vroege Bronstijd, Midden- en Late Bronstijd op. Na het onderzoek is echter toevallig vastgesteld dat het terrein was afgeschoven. Aangezien dit gebeurd was zonder archeologische begeleiding, waardoor niet duidelijk was wat de gaafheid van de vindplaats was (Heirbaut 2007), is in januari 2009 door RAAP Archeologisch Adviesbureau aanvullend (waardierend) proefsleuvenonderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek bevestigde de hoge waarde van de vindplaats en stelde vast dat het sporenniveau binnen cluster C nog gaaf bewaard gebleven was. Aansluitend is de opgraving van de behoudenswaardige vind-

plaats ten noorden van de weg Gildekamp uitgevoerd; de resultaten van beide onderzoeken zijn vervolgens uitgewerkt in één rapport (Janssens 2010).

Landschappelijke ontwikkeling

De basis van het landschap van het opgravingssterrein wordt gevormd door grindige afzettingen van een breed vlechtend riviersysteem uit het Saalien en Weichselien. In deze koude periodes waren naast de hoofdgeulen ook zeer veel nevengeultjes actief, die regelmatig droogvielen of zich verlegden en daarbij oudere afzettingen insneden. In de verschillende profielen zijn hiervan duidelijk resten aangetroffen. Opvallend is dat in deze afzettingen soms een groot verschil in textuur aanwezig kan zijn. Naast grindig materiaal (bedding van de geulen) is ook fijner zand en leem afgezet in een rustiger milieu. Hierop is in het Pleni- en Laatglaciaal rivierzand afgezet door de wind. Onderaan bestaan deze uit lichtgrijs, fijn zand met dunne leemlaagjes, waarschijnlijk afgezet in een redelijk nat milieu. Onder droge omstandigheden werden de (zwaardere) zanddeeltjes immers afgezet, terwijl de (lichtere) leemdeeltjes verder konden vliegen. In nattere omstandigheden kleefden de leemdeeltjes aan het water, waardoor ze niet meer verder verstoven konden worden. Door latere humus-, aluminium- en ijzerinspoeling van bovenaf is op de leemlaagjes een banden-B-horizont gevormd. Op een bepaald ogenblik werd het blijkbaar toch droger waardoor op het zand met de leemlaagjes lichtgeelgrijs, fijn, leemarm, mineraalrijk zand werd afgezet, met een maximaal bewaarde dikte van 1,3 m. Deze afzettingen vormen een noordwest-zuidoost georiënteerde rivierduin in het plangebied. In één profiel zijn in dit pakket twee dunne laagjes grind gevonden. Het gaat hier waarschijnlijk om zogenaamde desert pavements. Deze representeren opnieuw fasen van verstuing van de duin, waarbij zand kon wegwaaien, terwijl de grovere fractie (grind) bleef liggen en als het ware uitgeblazen werd. De aanwezigheid van dergelijke desert pavements wijst er op dat de rivierduin zoals die nu in het plangebied ligt, gedurende een langere periode gevormd is. In koude periodes (bijvoorbeeld Dryas-stadialen), wanneer de bodem niet gefixeerd was door de begroeiing, kon verstuing plaatsvinden en vervolgens ook weer zand afgezet worden.

In het mineralogisch rijke zand heeft bodemvorming (verbruining: homogenisatie door het bodemleven en mineralogische verwerking van ijzer) plaatsgevonden, waardoor een moder-B-horizont is ontstaan. Dit type bodem was dankzij zijn natuurlijke vruchtbaarheid en goede ontwatering zeer aantrekkelijk voor landbouw. Dat blijkt ook uit de botanische analyses van de vullingen van (paal)kuilen uit de Late Bronstijd en Midden- tot Late IJzertijd, waar telkens een (kleine) hoeveelheid cultuurgewassen en daarnaast wilde planten (akkeronkruiden) is vastgesteld. Vanaf de ontginning van het gebied in de Late Middeleeuwen zijn deze gronden intensief beakkerd. Aanvankelijk is geakkerd in de top van de moderpodzol (= het toenmalige loopoppervlak), maar na verloop van tijd is grond opgebracht, waardoor een esdek tot stand is gekomen.

In een dergelijk dynamisch landschap van rivierduinen, afgewisseld met restgeulen die zich in een meer of minder gevorderd stadium van verlanding bevonden en waar overstroming van de lage terreindelen steeds een gevaar was, vormden de hoge zandruggen vanaf de late Steentijd uitgelezen locaties voor tijdelijke kam-

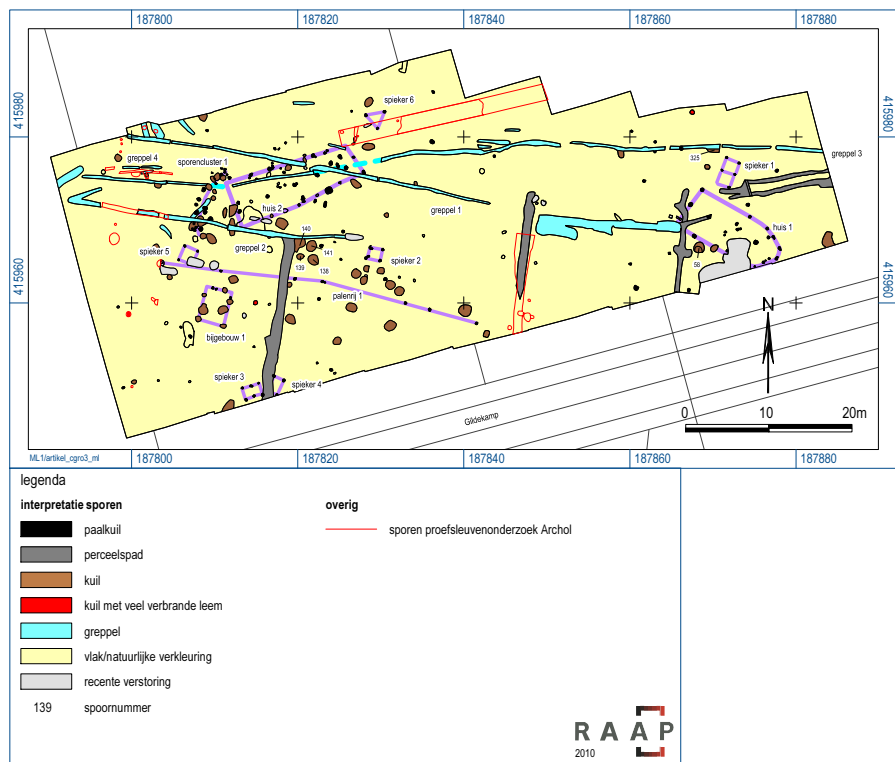


Fig. 1. Alle-sporenkaart.

pen en (later) meer permanente bewoning. Dit bleek ook uit de resultaten van de opgraving (fig. 1). De sporen, structuren en vondsten wijzen op menselijke bewoning in het Laat-Neolithicum, de Bronstijd en de IJzertijd en inheems-Romeinse context.

Schaarse resten uit het Laat-Neolithicum

De oudste dateerbare resten in het plangebied stammen uit het Laat-Neolithicum. Het gaat om een kuil (spoor 325) met een volledig verbruinde vulling, met daarin fragmenten van twee Veluwe klokbekers (fig. 2: linksboven). Eén fragment betreft een wandscherf van een beker, waarschijnlijk van de buik of schouder, versierd met nagelindrukken in een arenmotief. De overige scherven zijn toe te schrijven aan een met ingesneden motieven versierde schaal, waarvan het volledige potprofiel bewaard is gebleven. Op korte afstand is tijdens de aanleg van het vlak een vuurstenen gepolijste bijl aangetroffen. De snede is beschadigd, wat tijdens prehistorisch gebruik kan zijn opgetreden. Het stuk is bovendien gebroken en nadien secundair bekapt. Een dergelijk intensief gebruikte bijl, in combinatie met een kuil waarin geen verbrande botresten zijn aangetroffen, zou kunnen wijzen op een nederzettingcontext, eerder dan een graf.

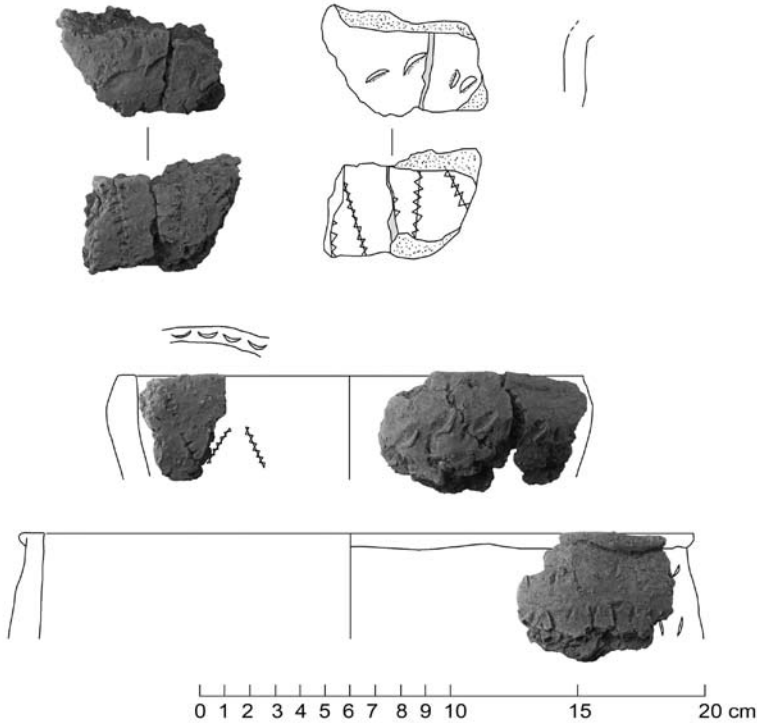
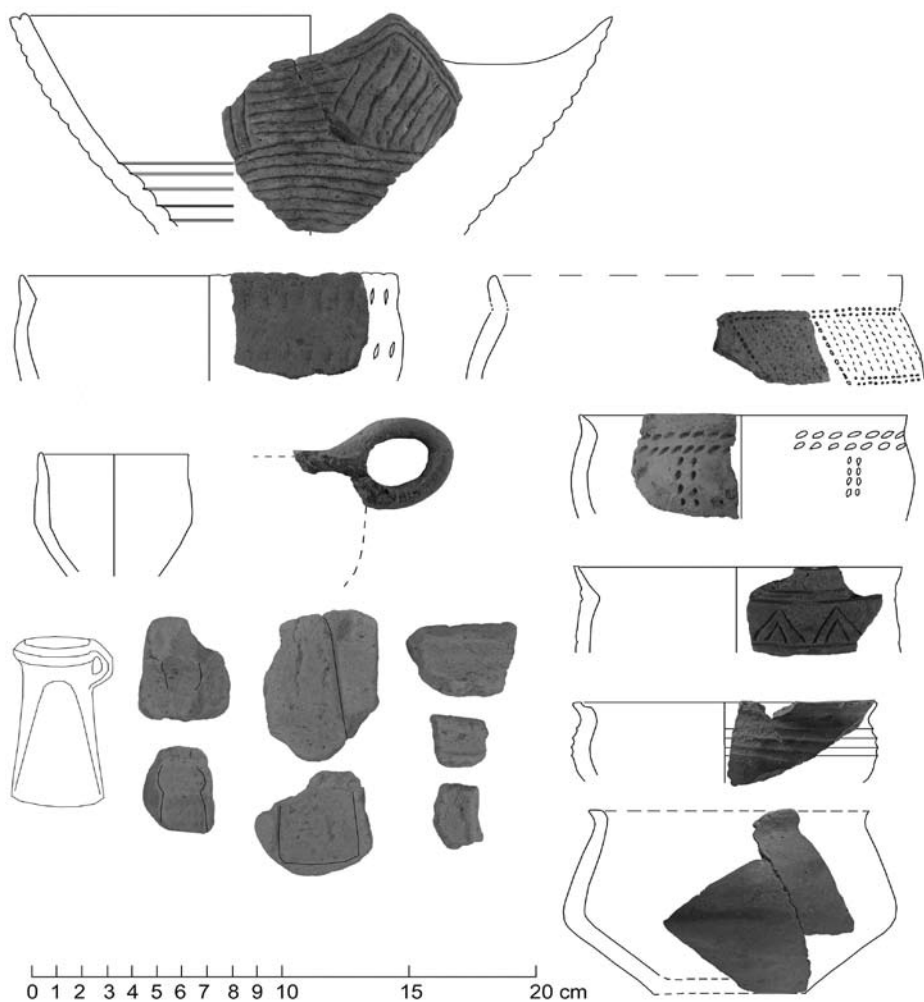


Fig. 2 (boven en rechts). Aardwerkensemble.

Bloei in de Bronstijd

Wikkeldraadcultuur

Dankzij geassocieerd aardewerk (fig. 2: linksonder) en de ^{14}C -datering is één kuil (spoor 58) relatief scherp gedateerd in de Vroege Bronstijd tot Midden-Bronstijd A (tussen 1880 en 1688 voor Chr.); het is de enige vertegenwoordiger in het bodemarchief van bewoning uit deze periode in het plangebied, al ligt deze kuil in tijd dicht bij het hoger genoemde spoor 325. In de vulling van deze kuil is (nederzettings)afval gedumpt van minstens drie potten, houtskool en gebroken kookstenen. Drie aardewerkfragmenten vertonen aan de buitenzijde (geknepen)



vingernagelindrukken en aan de binnenzijde touwindrukken, gemaakt met behulp van een touwtje gewikkeld rond een stokje in de leerharde klei te drukken (wikkeldraad). Deze combinatie is voor zover bekend nog niet eerder aangetroffen, maar past wel in de culturen waaraan dit type versiering wordt toegeschreven, namelijk de Wikkeldraadcultuur (circa 2000 tot 1500 voor Chr.).

Late Bronstijd

Het meest spectaculair zijn vier silo's die secundair als afvalkuil zijn gebruikt (sporen 138 tot en met 141). Ze hebben ongeveer 1000 aardewerkscherven opgeleverd van een zeer goed herkenbaar ensemble dat op basis van maakwijze, diagnostische vormen en versieringen in de Late Bronstijd is gedateerd (fig. 2: rechtsboven). Typisch is de fijn afgestreekte rand (soms met een groef aan de binnenzijde) en de halsknik. Deze datering werd ook bevestigd door de ¹⁴C-datering (tussen 1045/1016 en 890 voor Chr.). Fragmenten van (minstens) 110 verschillende potten bleken gedumpt. Complete potten kwamen niet voor, al is van een vijftal indivi-

duen wel het volledige potprofiel bewaard. Het aardewerk is nagenoeg uitsluitend met (fijn) potgruis gemagerd. De wanddikte ligt over het algemeen tussen 5 en 10 mm. Wat betreft de oppervlaktebehandeling is 32 % van de scherven geglad, 27 % ruw gelaten en 24 % gepolijst. Besmeten materiaal komt in dit complex nagenoeg niet voor. De analyse van de scherven geeft ons inzicht in het dagelijkse gebruik van de bewoners van (voornamelijk drieledige) potten, grove en fijne bekers, schalen en kommen, geoorde kopjes (soms met een omhooggetrokken oor, als imitatie van metalen vaatwerk, dat een luxeproduct was), lappenschalen en miniatuurvaatwerk. Veel van die stukken waren weliswaar zeer alledaagse kook-, voorraadpotten en tafelwaar, maar af en toe lieten de makers zich toch inspireren om een mooie decoratie aan te brengen. Vooral het gebruik van vinger- of nagelindrukken was populair. Daarnaast kwamen ook groeven, gaatjes, Kalenderberg, kamstreek en touwindrukken (voornamelijk op lappenschalen) voor. Twee fragmenten (van twee verschillende individuen) zijn versierd met zogenaamde lineaire kerfsnede en zijn wellicht importstukken uit het aangrenzende Duitse Rijnland. Een leuke vondst was een met nagelindrukken versierd spinklosje.

De analyse van het vuursteenmateriaal uit deze kuilen (in totaal 41 stuks) wijst er op dat in deze periode nog steeds vuursteen bewerkt en gebruikt werd (van Gijn 2010). In het vuursteenspectrum bevindt zich namelijk materiaal uit vrijwel elke bewerkingfase: het gaat om de bewerkte kernen, maar daarnaast stukken uit de eerste voorbereidingfase (decorticatie- en preparatiestukken), afslagen, klingen en werktuigen (schrabbers). Dat brons toch ook een belangrijk product was, bewijst de vondst van een vijftigtal fragmenten van (een) kleimal(len) met daarin het negatief van het te gieten object, waarschijnlijk één of meerdere kokerbijlen of misschien beitels (fig. 2: rechtsonder). De kleine fragmentjes vormen een belangrijke aanwijzing voor metaalproductie ter plaatse.

Erven uit de Midden- tot Late IJzertijd

De enige herkenbare en dateerbare (huis)plattegronden van de opgraving stammen uit de IJzertijd. Het gaat om twee tweebeukige huizen, die gelijkenissen vertonen met type Oss 4b of 5a. Op basis van type en geassocieerd aardewerk stammen de huisplattegronden uit de Midden- tot Late IJzertijd. In de omgeving liggen zes spiekertjes en een bijgebouwtje waarbij alleen spieker 3 absoluut gedateerd is op de overgang van de Midden- naar Late IJzertijd (tussen 381 en 203 v. Chr.). De overige structuurtjes kunnen niet gedateerd worden, maar de clustering rond de huisplattegronden kan duiden op gelijktijdigheid. Spieker 1 zou dan tot het erf van huis 1 horen, terwijl spiekers 2, 5 en 6 deel uitmaken van het erf van huis 2. Spiekers 3 en 4 en bijgebouw 1, gelegen aan de zuidelijke rand van het opgravingsterrein en gescheiden van het erf van huis 2 door een palenrij die op basis van het geassocieerde aardewerk in dezelfde periode (Midden- tot Late IJzertijd) dateert, horen mogelijk bij een derde erf, waarvan de boerderij niet bekend is. Uit de verspreiding van de sporen blijkt dat het grondsporenniveau nog circa 20 m doorloopt in zuidelijke richting, onder de weg Gildekamp. Logischerwijze zou onder deze weg nog een boerderij en misschien nog een tweetal spiekertjes van huis 1 verwacht mogen worden. De zuidelijke begrenzing van de erven is aangetoond door de lege proefsleuven ten zuiden van de weg Gildekamp.

Landinrichting in een late ijzertijd- of inheems-Romeinse context

Vanaf de 1e eeuw na Chr., na de inlijving van het gebied bij het Romeinse rijk, kende de regio Cuijk een grote bloei, onder meer dankzij de economische ondersteuning van de legerplaatsen langs de rijksgrens. Grote delen van het achterland werden waarschijnlijk ingericht als akkers om aan de vraag van landbouwgoederen te kunnen voldoen. Mogelijk heeft het merendeel van de tijdens de opgraving aangetroffen greppels gefunctioneerd in de landinrichting (percelering van de akkers). Een relatie tussen de verschillende greppels en een eventuele fasering kan niet bepaald worden. Daarvoor is onvoldoende diagnostisch materiaal aanwezig en bestaat niet voldoende inzicht in de oversnijdingen. Het jongste materiaal in de vullingen dateert uit de Romeinse tijd en geeft een indicatie van het tijdstip waarna de greppels buiten gebruik kunnen zijn geraakt. In greppel 2 is een fragment van een bronzen armband met knopvormig uiteinde en namaak-tordering aangetroffen. Ter hoogte van greppels 1 en 3 zijn een zilveren 'quinarius' van Marcus Antonius (43-42 v.Chr.) en een bronzen 'as' van keizer Nero (65 na Chr.) in de bouwvoor gevonden.

Conclusies

Voor de actualisering en verbetering van onze archeologische kennis over bewoningsdynamiek en -continuïteit in Cuijk en het midden-Nederlandse rivierengebied, is het van belang om de aangetroffen vindplaats in verband te brengen met vergelijkbare sites in vergelijkbare landschappen en te kijken naar overeenkomsten en verschillen. Dit is een belangrijk thema in zowel de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (hoofdstuk 17: Gerritsen, Jongste & Theunissen 2005) als in het wetenschappelijk kader en uitgangspunten voor behoud en onderzoek van archeologische waarden in de gemeente Cuijk (Rensink 2004, 19-20). Van de bewoning van de gemeente Cuijk in de Brons- en IJzertijd bestaat nog steeds een versnipperd beeld. Ook hier vormt de opgraving van cluster C slechts een zeer beperkte uitsnede van het prehistorische cultuurlandschap. We hebben dus slechts een klein deel van een zeer intensief bewoonde rivierduin onderzocht, waardoor we onvoldoende grip hebben op de organisatie van het cultuurlandschap in de verschillende periodes. Zo is alleen voor de Midden- tot Late IJzertijd (enige) informatie op erfniveau beschikbaar. Bovendien weten we ook niet hoe de prehistorische mensen omgingen met de andere landschappelijke elementen in hun omgeving. De grasrijke laagtes rond de zandruggen vormen bijvoorbeeld belangrijke locaties voor watervoorziening en het weiden van het vee. Ook werden deze locaties vaak gebruikt voor het dumpen van nederzettingsafval.

Toch vormt onze (kleine) opgraving een mooie illustratie van het cultuurlandschap in diachroon en synchroon perspectief. Uit dit en andere onderzoeken in de omgeving (Groot Heiligenberg, Heeswijkse Kampen, De Nielt, De Beijerd/ 't Riet)¹ wordt duidelijk dat de nederzettingen binnen het gehele duinen- en terrasrestruggencomplex aangelegd en doorheen de tijd verplaatst zijn (= synchroon grondgebruik). Omdat men doorheen de tijd steeds weer terugkeerde naar dezelfde ruggen, ontstond ook een grote tijdsdiepte (= diachroon grondgebruik);

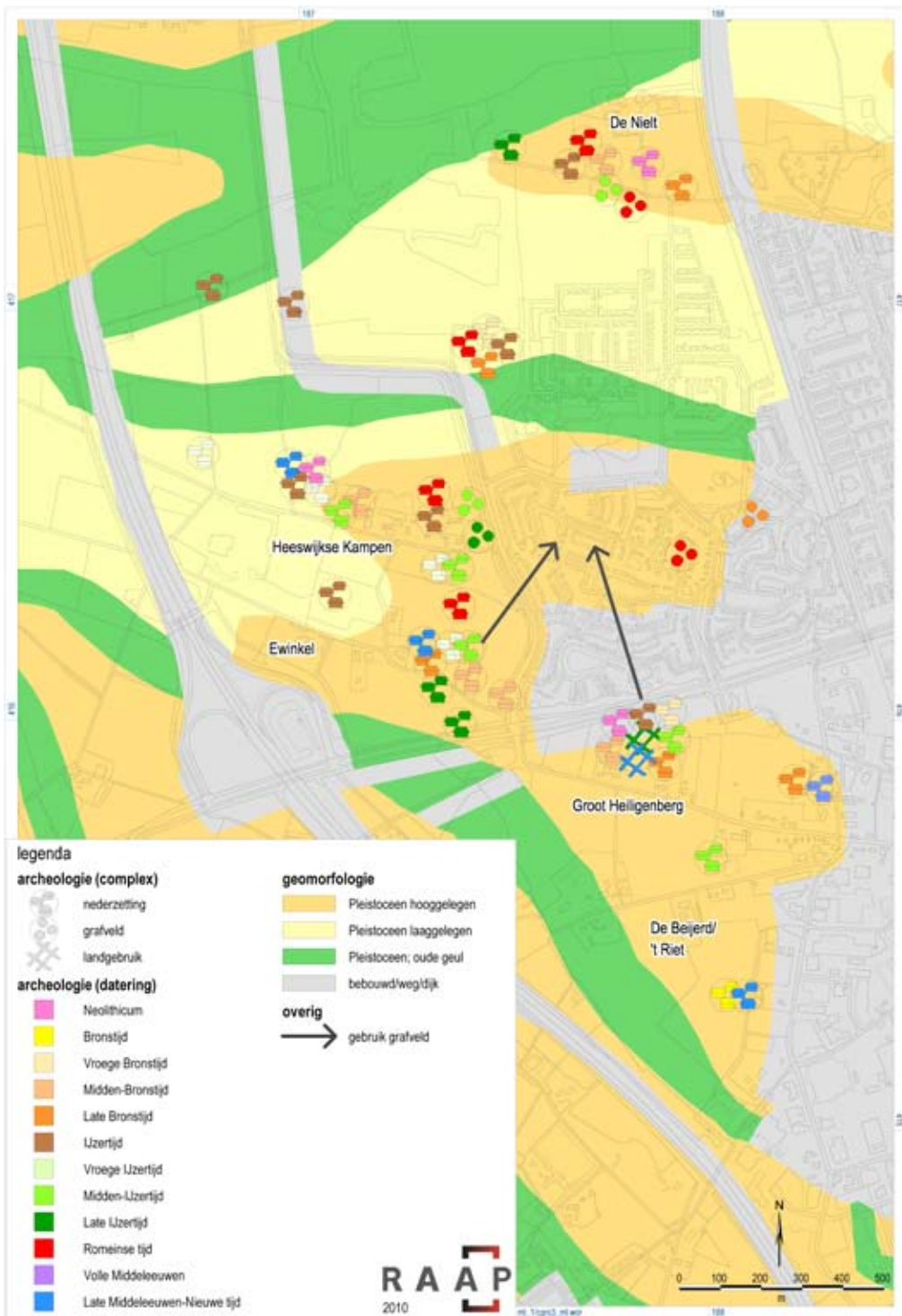


Fig. 3. Vindplaatsen in het Land van Cuijk.

dit leidt tot palimpsestvindplaatsen. In dit dynamische nederzetttingslandschap vormden de grafvelden (best bekend is dit van de Heeswijkse Kampen) waarschijnlijk de stabiele factor.

In dit perspectief sluit de Cuijkse regio eerder aan bij bijvoorbeeld de Heikant/Maaskant (voornamelijk Oss-Ussen) dan het rivierengebied.² Op hun eigen manier vormden de zandopduikingen in het Cuijkse buitengebied het areaal van de zwervende erven uit de Prehistorie. Men woonde als het ware op 'stapstenen' in een door restgeulen versneden landschap, maar ook de randzones en de laagtes zelf werden vast en zeker gebruikt. Reeds naar aanleiding van de onderzoekstraditie in Oss is men zich er van bewust geworden dat het areaal waarbinnen de prehistorische zwervende erven verwacht mogen worden, groot kan zijn en dat voor een volledig begrip van de bewoningsdynamiek ook de lege zones in kaart gebracht moeten worden. Dit geldt ook voor de Cuijkse regio: op fig. 3 wordt duidelijk op welk schaalniveau men de verschillende vindplaatsen tegenover elkaar moet uitzetten wil men iets kunnen zeggen over ruimtelijke verbanden. In de loop van de Late IJzertijd is in Oss clustering en een grotere plaatsvastheid van de nederzettingen vastgesteld. In Cuijk hebben we nog onvoldoende informatie om eenzelfde evolutie te bevestigen. De clustering van drie erven uit de Midden-/ Late IJzertijd op Groot Heiligenberg en de concentratie van Romeinse landelijke bewoning op Heeswijkse Kampen en De Nielt lijken echter wel in deze richting te wijzen.

Noten

- 1 Ball 2003; Ball, Arnoldussen & van Hoof 2001; Ball & Heirbaut 2005; Becker & Van de Graaf/ Archeodienst in prep.; Heirbaut (red.) 2005; Roessingh & Vanneste (red.) 2009.
- 2 Zie de verschillende artikels in Fokkens & Jansen (red.) 2002.

Literatuur

- Baere, W. de, 2000:** *Plangebied Groot Heiligenberg, gemeente Cuijk. Een Aanvullende Archeologische Inventarisatie*. Amsterdam (RAAP-rapport 568).
- Ball, E., 2003:** *Inventariserend veldonderzoek op De Nielt-Oost*. Leiden (Archol Rapport 26).
- Ball, E.A.G. & S. Arnoldussen, 2001:** *Een verkennend archeologisch onderzoek te Cuijk Groot Heiligenberg*, Leiden (Archeologische rapporten Maaskant 9).
- Ball, E.A.G., S. Arnoldussen & L. van Hoof, 2001:** *Aanvullend Archeologisch Onderzoek in de Heeswijkse Kampen te Cuijk*. Leiden (Archol Rapport 5).
- Ball, E. A.G. & E.N.A. Heirbaut, 2005:** Cuijk-Heeswijkse Kampen: een landschap vol archeologie. Proefsleuven en opgravingen in de jaren 2003-2004. Leiden (Archol Rapport 39, Deel A).
- Becker & Van de Graaf/ Archeodienst, in prep.:** *Opgraving De Nielt*, Zevenaar (informatiebrochure op www.cuijk.nl).
- Fokkens, H. & R. Jansen (red.), 2002:** *2000 Jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*, Leiden.

- Gijn, A. van, 2010:** *Flint in focus: lithic biographies in the Neolithic and Bronze Age*, Leiden.
- Gerritsen, F., P. Jongste & L. Theunissen, 2006:** *De Late Prehistorie in Noord-, Oost- en Zuid-Nederland en het rivierengebied. NOaA hoofdstuk 17 (versie 1.0)*. Ontleend aan <http://www.noaa.nl>.
- Heirbaut, E. (red.), 2005:** *Bewoning van prehistorie tot middeleeuwen in het buitengebied van Cuijk. Archeologisch onderzoek in het wegtracé Route 1 Accent en het plangebied De Beijerd en 't Riet*. Leiden (Archol Rapport 34).
- Heirbaut, E. (red.), 2007:** *Cuijk-Groot Heiligenberg. Onderzoek en opgraving van bronstijderven en een middeleeuwse nederzetting*, Leiden (Archol Rapport 47).
- Janssens, M., 2010:** Plangebied Groot-Heiligenberg, cluster C te Cuijk, gemeente Cuijk; proefsleuvenonderzoek en opgraving. Weesp (RAAP-rapport 2149).
- Rensink, E., 2004:** *Wetenschappelijk kader en uitgangspunten voor behoud en onderzoek van archeologische waarden in de gemeente Cuijk*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 112).
- Roessingh, W. & H.C.G.M. Vanneste (red.), 2009:** *Cuijk-Heeswijkse Kampen. Archeologisch onderzoek op vindplaats 4 en 7*, Amersfoort (ADC Rapport 1173).

Contactgegevens

RAAP Archeologisch Adviesbureau
De Savornin Lohmanstraat 11
6004 AM Weert
Tel. 0495-513555
m.janssens@raap.nl

IJZERTIJD BEWONING MET GESCHEIDEN BEHUIZING VAN MENS EN VEE OP HET LÖSSPLATEAU BIJ BEEK (ZUID-LIMBURG)

G. Tichelman

Eric

In de straten van Berlijn en de velden van Brandenburg, kort na de val van de muur, inspireerde je mij reeds als mens en archeoloog. Een geweldige relativerende en humorvolle collega, droog en direct in het gesprek en scherp met de pen. Gelukkig ben jij nog lang niet uitgeschreven en staat ons nog wat te wachten. Zeer waarschijnlijk enige archeologische zorgvuldigheid en, naar ik hoop, misschien ook wat niet-archeologische schoonheid.

Inleiding

In 2008 heeft RAAP op het lössplateau bij Beek (Zuid-Limburg) een vlakdekende opgraving van ca. 5 ha uitgevoerd. Daarbij zijn twee dicht bij elkaar gelegen nederzettingen uit de IJzertijd onderzocht. Het was voor de eerste keer dat een grootschalige opgraving uit de IJzertijd centraal stond in het Zuid-Nederlandse lössgebied en niet de Bandkeramische of Romeinse periode. Het onderzoek heeft enkele opmerkelijke vondsten opgeleverd die recentelijk gepubliceerd zijn (Tichelman 2010). In het eerste gedeelte van dit artikel worden de meest opmerkelijke resultaten voorgesteld, middels een korte beschrijving van de vindplaatsen. In het tweede gedeelte staat de identificatie van woonhuizen centraal. Aangezien in het lössgebied in de IJzertijd (met name de Vroege IJzertijd) vooral kleinere paalstructuren worden gevonden, wordt beargumenteerd dat erven geen grote woonstalhuizen bezaten, maar veeleer uit meerdere, kleinere gebouwtjes bestonden. Hiermee wordt een oude discussie over het wel of niet bestaan van woonstalhuizen in het lössgebied opnieuw aangesneden.

Onderzoeksgeschiedenis

Het plangebied businesspark Maastricht-Aachen Airport (MAA) is circa 95 ha groot en ligt direct ten zuidoosten van de huidige luchthaven (Fig. 1). Het plangebied is onderwerp geweest van meerdere archeologische (voor)onderzoeken, omdat de aanleg van het bedrijventerrein gepaard ging met grootschalige leemafgravingen voor de baksteenindustrie waarbij waardevolle archeologische resten vernietigt zouden kunnen worden.

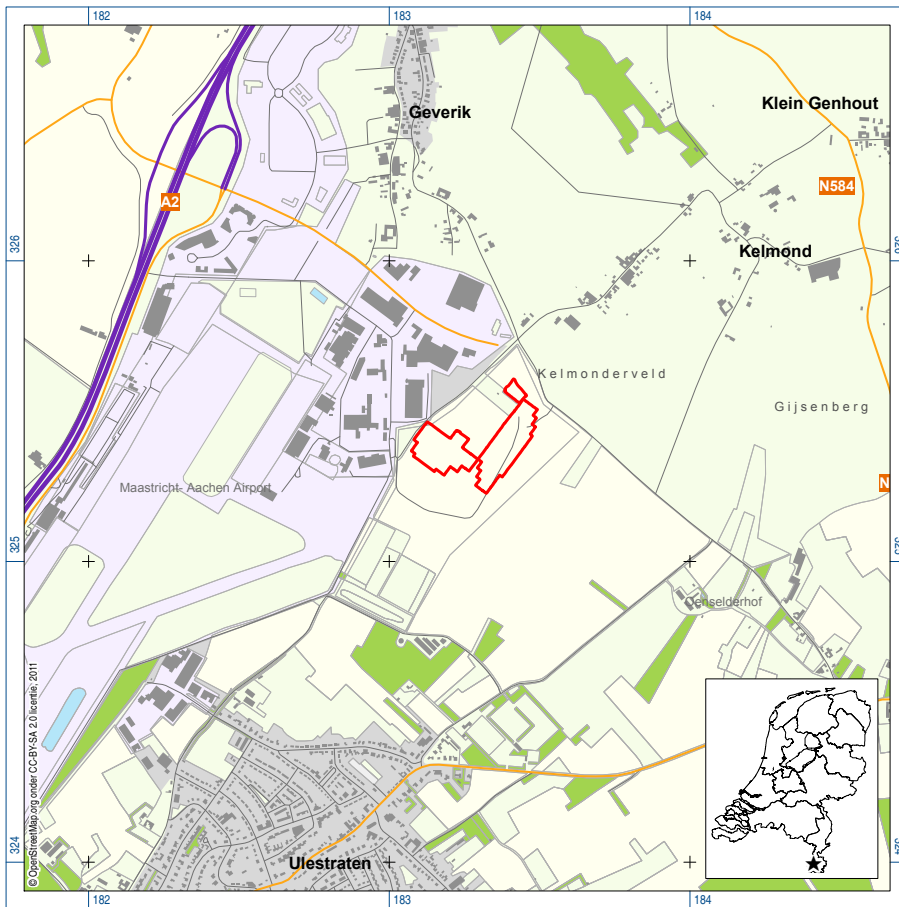


Fig. 1: Onderzoekgebied bij Beek op topografische kaart; inzet: ligging in Nederland (ster).

Tijdens een bureau- en inventariserend veldonderzoek in 2003 werden zeven vindplaatsen (vindplaatsen 1-7) vastgesteld en werd geadviseerd deze middels proefsleuven nader op aard en waarde te onderzoeken (Robberechts 2003). Aan de hand van proefsleuvenonderzoeken in 2005, 2006 en 2008 bleek alleen vindplaats 7 niet-behoudenswaardig. De vindplaatsen 1 (Bandkeramische en ijzertijd resten) en 2 (ijzertijd nederzetting) bevonden zich in zones waar (voorlopig) geen ontwikkelingen plaatsvinden en dus geen nader onderzoek nodig was. De vindplaatsen 3, 4, 5 en 6, waar dit wel het geval was, vormden gezamenlijk een gebied van bijna 300 x 300 m met diverse sporen uit de IJzertijd. De verwachting was dat het om één grote vindplaats uit de IJzertijd ging met zones met hogere en lagere spoordichtheden, maar uiteindelijk zijn twee vindplaatsen met een verschillende bewoningsgeschiedenis onderscheiden: vindplaatsen MAA1 en MAA2.

Vindplaats MAA1 (Fig. 2)

Op vindplaats MAA1 is een gebied van circa 300 x 100 m (2,7 ha) onderzocht en werden 6 clusters met in totaal 376 sporen aangetroffen. Het gaat hierbij steeds om nederzettingssporen (paalsporen, kuilen en greppels), die op basis van het vondstmateriaal in de Vroege- of Vroege- tot Midden IJzertijd dateren. Uit 208 paalsporen zijn 21 structuren gereconstrueerd en onderverdeeld naar plattegrondtypen I, II, III, V en IX (zie Tabel 1 en Fig. 2). De meeste van deze typen bestaan uit eenvoudige plattegronden met regelmatig geplaatste stijlpalen; slechts één type (type IX) wijkt hiervan af. Bij structuurtypen I en II gaat het om respectievelijk vier- en zespalige spiekers: kleine graanschuurtjes of opslag van andere oogst, die een verhoogde vloer hadden tegen knaagdieren en vochtinvloeden. De typen III en V, respectievelijk acht- en tienpalige plattegronden, zijn grotere (verlengde) uitvoeringen van deze eenvoudige spiekerplattegronden. Deze plattegronden worden doorgaans als bijgebouw geïnterpreteerd, gebouwtjes die bijvoorbeeld gebruikt werden als werkruimte of voor opslag van (landbouw)gereedschap, hout en/of de stalling van vee (Schinkel, 1994; Hiddink 2005a & 2005b). Aangezien echter niet of nauwelijks grotere plattegronden binnen de vindplaats lijken voor te komen, wordt voorgesteld deze als woon- of stalgebouw te reconstrueren. Hierop wordt later teruggekomen. Waarschijnlijk betreffen deze plattegronden de resten van alleen de dakdragende constructie en hebben daarbuiten nog wanden bestaan die echter niet bewaard zijn gebleven.

Plattegrondtype IX kenmerkt zich door de aanwezigheid van een rechthoekige greppelstructuur. Slechts 1 opgegraven plattegrond (structuur 7) behoort zeker tot dit type en was minstens 8 bij 3,9 m groot. Het westelijke uiteinde van deze plattegrond ontbreekt echter. Op de as binnen de greppelstructuur zijn twee kleine paalsporen gevonden¹, die een nokas kunnen hebben gevormd. Indien in het noordwesten een overeenkomstige afstand tussen wandgreppel en nokstijl (als in het zuidoosten) wordt gereconstrueerd, heeft de plattegrond een lengte van 10 meter gehad. De wandgreppel zelf was ca. 30 cm breed, en nog tussen 12 en 20 cm diep behouden. Mogelijk behoren ook nog vier beduidend kleinere paalsporen² tot de plattegrond, die op palenrijen net binnen (ca. 25 cm) en net buiten (ca. 50-75 cm) de wandgreppel zouden kunnen wijzen. Houtskool uit de wandgreppel is met behulp van een ¹⁴C-datering in de Vroege of Midden IJzertijd gedateerd (2450±BP).³ Plattegrondtype IX komt gezien zijn grootte zeker als woonhuis in aanmerking, maar het is misschien wel opmerkelijk dat de wandgreppel en de nokstijlen even diep waren ingegraven. Indien dit het gezochte woonhuis voor de lössgebieden is, kan zijn zeldzaamheid verklaard worden door zijn erosiegevoeligheid: het diepste spoor van deze plattegrond reikte slechts 22 cm diep onder het vlak, ofwel slechts 60-70 cm -Mv!

De overige sporen van vindplaats MAA1 bestaan uit zo'n 129 kuilen, waarvan een groot gedeelte weinig vondsten heeft opgeleverd. Een oorspronkelijke functie van de kuilen kan meestal niet achterhaald worden, maar enkele opvallende kuilen kunnen wel onderscheiden worden. Zo zijn twee grote leemwinningskuilen (ca. 5 x 4 m) vastgesteld, drie kuilen met veel verbrand materiaal (keramiek en leem, maar zonder resten van ovens of sporen van verhitting ter plaatse) en twee mogelijk als silo te interpreteren kuilen. Een zeer bijzondere kuil vormde spoor 42

plattegrondtype	soort plattegrond	aantal	oppervlakte	structuurnummers
Type I	4-palige structuur	5	3,2 tot 8,1 m ²	4,8,11,19,21
Type II	6-palige structuur	6	7,4 tot 16 m ²	3,10,14,15,16,22
Type III	8-palige structuur	6	9 tot 19,5 m ²	1,9,12,13,17,20
Type V	10-palige structuur	3	17,5 tot 29,5 m ²	2,5,6
Type IX	Rechthoekige structuur met wandgreppel en nokstijlen	1-3	31,2 of 39 m ²	7,18,23

Tabel 1: Overzicht van de verschillende plattegrondtypen op vindplaats MAA1.

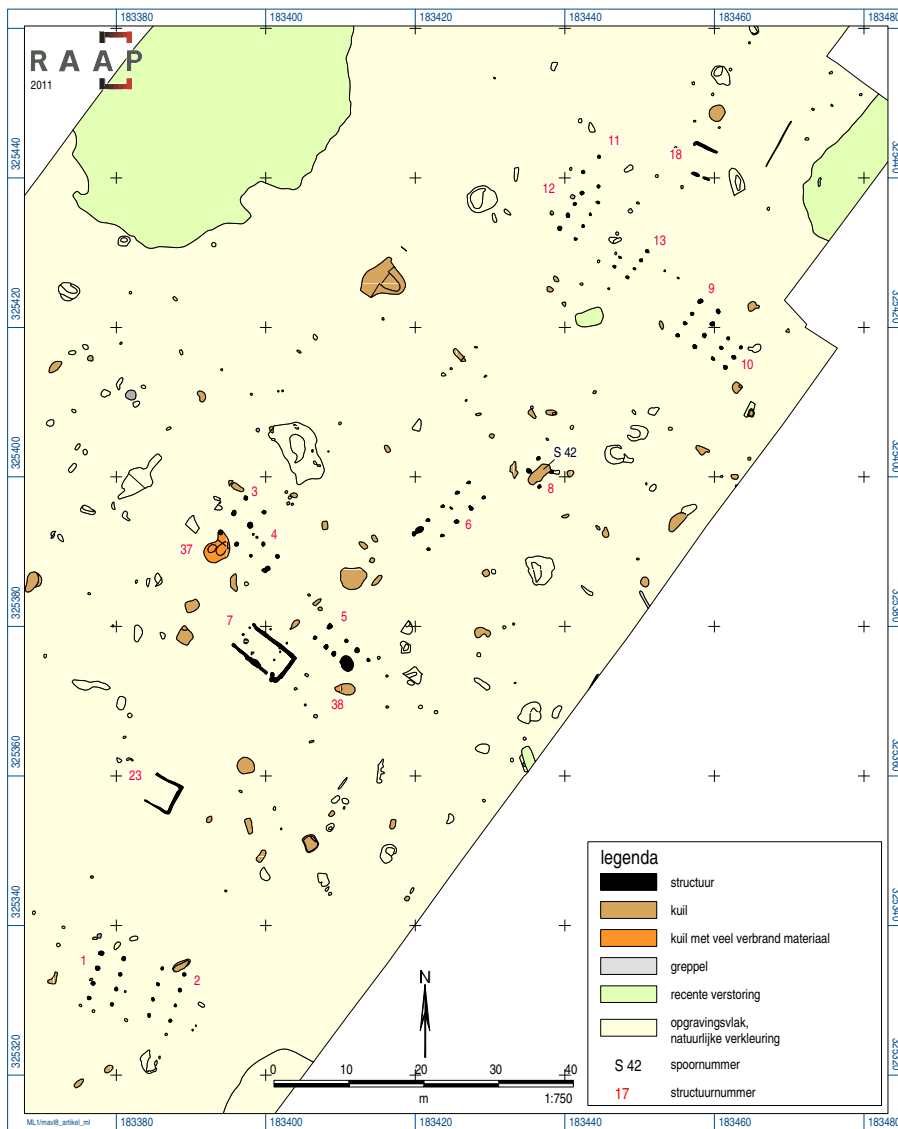


Fig. 2: Overzicht van het centrale gedeelte van opgravingsplattegrond vindplaats MAA1.

(Fig. 1), een in het vlak rechthoekige kuil van circa 3,5 bij 1,4 m. De kuil met een diepte van 1,5 m had aan de korte zijden zeer rechte wanden met een V-vormig profiel. De breedte op de bodem bedroeg hierdoor slechts 0,60 m. Op de bodem was een rij van kleine paalgaten of 'staken' zichtbaar. Bijzonder is bovendien dat boven de kuil mogelijk nog een afdak heeft gestaan, aangezien vier paalsporen (structuur 8) rondom de kuil zijn aangetroffen. De enige parallellen voor de kuil in Nederland zijn gevonden in een Germaanse nederzetting te Denekamp (provincie Overijssel), maar volgens Verlinde zijn overeenkomstige kuilen vaker aangetroffen in lössgebieden in Midden- en Zuid-Duitsland, in Vroeg en Midden Neolithische context, en in Lapland, Midden-Neolithische en Middeleeuwse contexten (Verlinde 2006). In Duitsland gaat het om de zogenaamde *Schlitzgruben* uit Bandkeramische nederzettingen, waarvoor reeds interpretaties als looikuil, vang- of valkuil, rituele kuil en weefkuil zijn voorgesteld. De parallellen uit Lapland worden algemeen als vang- of valkuilen voor het vangen van rendieren en gnoes geïnterpreteerd. Voor Maastricht-Aachen Airport is het verleidelijk de kuil met staken als vangkuil uit de Bandkeramische periode te interpreteren, te meer omdat op 300 m ten noorden van de vindplaats een Bandkeramische nederzetting ligt. Helaas echter, is nauwelijks vondstmateriaal aanwezig en blijven de dateringen en een eventuele gelijktijdigheid van kuil en paalsporen onduidelijk. Uit de paalsporen komen geen vondsten, en uit de kuilvulling - niet uit de nazakking - komt slechts één handgeformde scherf met potgruis uit de IJzertijd.

Vindplaats MAA2 (Fig. 3)

Op vindplaats MAA2 is een gebied van circa 180 x 120 m (2,2 ha) onderzocht en werden 619 sporen aangetroffen. In dit geval gaat het om zowel nederzettingen- als begravingssporen uit de Vroege, Midden en Late IJzertijd. De spoordichtheid is duidelijk hoger dan op vindplaats MAA1. Uit de 556 paalsporen zijn 41 structuren gereconstrueerd (Tabel 2 en Fig. 3). Het gaat voornamelijk om de reeds bij vindplaats MAA1 voorgestelde eenvoudige plattegronden van het type I, II, III en V, en ook één exemplaar van het type IX. Daarnaast zijn ook nog de plattegrondtypen IV, VI, VII, VIII en X onderscheiden en vijf rechthoekige maar niet eenduidige plattegronden. De onzekerheid van deze laatste groep is te wijten aan hun ligging binnen concentraties van paalsporen, waardoor steeds meerdere reconstructies mogelijk zijn. Duidelijk is wel dat deze structuren iets groter zijn dan de eenvoudige plattegronden met stijlparen en dat zij tot de latere bewoningsfasen van MAA2 behoren, de Midden of de Late IJzertijd.

Plattegrondtype IV is een regelmatige negenpalige plattegrond, die uit drie rijen van drie palen bestaat. Zowel vierkante als rechthoekige exemplaren van dit plattegrondtype zijn veelvuldig aangetroffen in het Duitse lössgebied en op de Zuid-Nederlandse zandgronden en worden algemeen als bijgebouw getypeerd (Simons, 1989; Hiddink 2005a, 2005b). Structuurtype VI (structuur 120) is de grotere versie van structuurtypen III en V, namelijk een twaalfpalige structuur opgebouwd uit zes (binnenstijl) paren. De structuurtypen VII en VIII betreffen respectievelijk een vijfpalige spieker en een zevenpalig bijgebouw.⁴ Structuurtype X (structuur 134) is een tweeschepige plattegrond met twee nokstijlen die niet in de korte wand staan. Zware wandstijlen lijken er op te wijzen dat ook meerdere

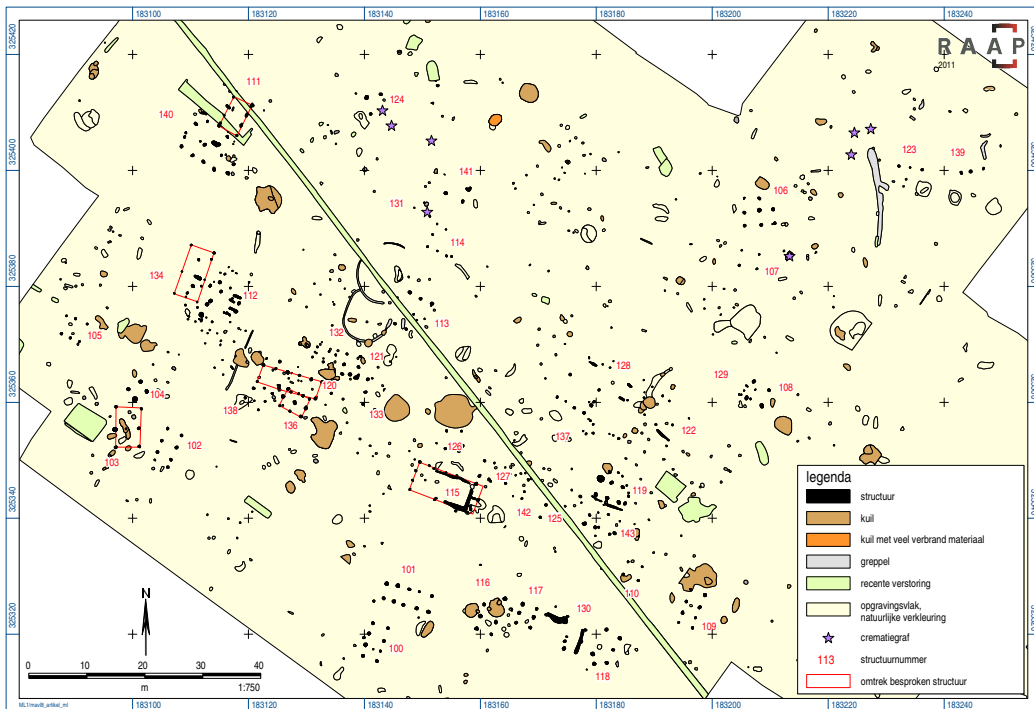


Fig. 3: Overzicht opgravingsplattegrond vindplaats MAA2.

plattegrondtype	soort plattegrond	aantal	oppervlakte	structuurnummers
Type I	4-palige structuur	11	2,1 - 8 m ²	104,107,108,110,124,125,126,131,135,141,142
Type II*	6-palige structuur	8	3 - 14,5 m ² *	102,103,105,117,121,127,129,132,133
Type III	8-palige structuur	4	15 - 19,7 m ²	100,109,111,116
Type IV	9-palige structuur	4	14,4 - 25 m ²	106,113,114,136
Type V	10-palige structuur	1	22,7 m ²	101
Type VI	12-palige structuur	1	30 - 50 m ²	120
Type VII	5-palige structuur	1	3,6 m ²	137
Type VIII	7 palige structuur	1	17,1 m ²	118
Type IX	Rechthoekige structuur met wandgreppel en nokstijlen	1-2	45 - 54 m ²	115
Type X	Rechthoekige structuur met nok- en wandstijlen	1	37,8 m ²	134
Onduidelijke plattegronden	Meerpalige structuren, twee- of drie schepig	6	20-70 m ² **	112,119,122,128,138,140

Tabel 2: Overzicht van de verschillende plattegrondtypen op vindplaats MAA2.

wandpalen (op de hoeken en centraal binnen de lange wanden) de schilddakconstructie mede hebben gedragen.

Op vindplaats MAA2 werden verder zo'n 128 kuilen vastgesteld, waaronder wederom enkele leemextractiekuilen, kuilen met veel verbrand materiaal en mogelijke silokuilen. Bijzonder was dat ook vijf tot acht graven (zonder grafmarkering) werden gevonden.⁵ Twee daarvan dateren waarschijnlijk uit de Vroege IJzertijd, de overige uit de Midden of Late IJzertijd. Het opmerkelijke is dat het om twee clusters (grafveldjes) gaat, waarbij een relatie tussen grafveld, begraveniswijze en geslacht lijkt te bestaan! In het noordoostelijke grafveldje zijn namelijk alleen crematienesten-depots gevonden en lijkt het steeds om vrouwen te gaan, terwijl het noordwestelijke grafveldje alleen kuilen met brandstapelresten bevatte en enkel aanwijzingen voor mannen heeft opgeleverd. Het is echter te vroeg om duidelijke conclusies te trekken. Daartoe is het aantal graven te klein en de sexetoewijzing niet altijd zeker. Tenslotte, werden ook twee met elkaar verbonden kringgreppels gevonden die echter geen graven hebben opgeleverd. De kringgreppels kunnen niet nauwkeurig gedateerd worden (Midden IJzertijd of ouder).

Datering van de vindplaatsen

Beide vindplaatsen zijn als nederzettingen te interpreteren, maar onderscheiden zich door een verschillende chronologie. Vindplaats MAA1 is alleen gedurende de Vroege en Midden IJzertijd bewoond en vindplaats MAA2 in de Vroege, Midden en Late IJzertijd. MAA1 heeft een zeer lage spoordichtheid, met enkele clusters van sporen met overeenkomstige, eenvoudige structuren en lege, spoorloze zones daartussen. Waarschijnlijk stellen deze clusters, waarbinnen niet of nauwelijks oversnijding heeft plaats gevonden, verschillende erven voor, die slechts één of weinig fasen van bewoning hebben gekend. Vindplaats MAA2 heeft in vergelijking met MAA1 een duidelijk hogere spoordichtheid, met meer oversnijding van sporen en structuren en ook een grotere variatie aan structuren.

Als gevolg van ruime dateringen van vondstmateriaal en ¹⁴C-analyses zijn meestal geen nauwkeurige dateringen van sporen en structuren mogelijk en kan over het algemeen alleen van Vroege tot Midden IJzertijd en Midden tot Late IJzertijd gesproken worden. Toch, zijn wel enkele algemene chronologische ontwikkelingen herkenbaar. Zo komen de plattegrondtypen I en II in alle perioden voor, maar de plattegrondtypen III, V en waarschijnlijk ook IX alleen in de Vroege tot Midden IJzertijd. De plattegrondtypen IV, VI en X en ook de niet eenduidige, grotere plattegronden van MAA2 komen pas vanaf de Midden tot Late IJzertijd voor.

Huisbouw in de IJzertijd in löss- en zandgebieden

Verschillen tussen nederzettingen op plattegronden uit de IJzertijd van de zandgronden van Zuid-Nederland en België en de lössgebieden van België, Zuid-Limburg en het Duitse Rijnland zijn de afgelopen decennia vaker onderwerp van discussie geweest.⁶ Het punt is dat naast overeenkomstige kleine en eenvoudige structuren alleen op de zandgronden ook complexere, duidelijk grotere plattegronden worden gevonden die als woonhuizen worden geïnterpreteerd. De vraag luidt dus: hoe

zien de huisplattegronden van het lössgebied er dan uit? Aangezien het grootste gedeelte van de vindplaatsen in het zandgebied onder een esdek liggen, is vaak gedacht dat huisplattegronden op löss niet (of nauwelijks) bewaard zijn gebleven als gevolg van een ernstigere bodemerosie. Men zou zich echter ook kunnen afvragen of deze huizen niet een ander uiterlijk hebben gehad en - gezien de geografische grens - of de landschappelijke kaders daarbij een rol hebben gespeeld. Dit is niet nieuw. Zo stelde Roymans vast dat het lössgebied en de Zuid-Nederlandse zandgronden verschillende culturele ontwikkelingen kenden, omdat (onder andere) op de relatief armere zandgronden het houden van vee een veel prominentere rol innam, dan op de rijkere lössgronden, waar intensievere akkerbouw mogelijk was (Roymans 1996).

Voor de zandgebieden van België en Zuid-Nederland wordt uitgegaan van een lange traditie van het zogenaamde woonstalhuis, een traditie die minstens teruggaat tot in de Midden-Bronstijd (1800-1500 v.Chr.).⁷ Grootschalig onderzoek, zoals te Haps, Oss-Ussen, Weert en Nederweert, Someren en Lieshout, heeft geleid tot erfreconstructies met eenduidige plattegronden van zogenaamde woonstalhuizen waarin mensen en vee samen onder één dak woonden en daar omheen liggende spiekers.⁸ Aangezien veel goed geconserveerde boerderijplattegronden zijn aangetroffen, bestaat zelfs een chronologie voor verschillende plattegronden (Schinkel 1998; Gerritsen 2003). Deze woonstalboerderijen hebben in de Late Bronstijd tot Vroege IJzertijd afmetingen tussen 12 en 20 m (breedte: ca. 6-8 m), in de Midden IJzertijd tussen 14-22 m (breedte: ca. 6-8 m) en in de Late IJzertijd en Romeinse tijd ca. 14-20 m (breedte: ca. 6-9 m). De oppervlakte van deze gebouwen varieert tussen de 70 en 180 m², maar ligt voornamelijk boven de 100 m², veel groter dus dan de plattegronden van Maastricht-Aachen Airport.

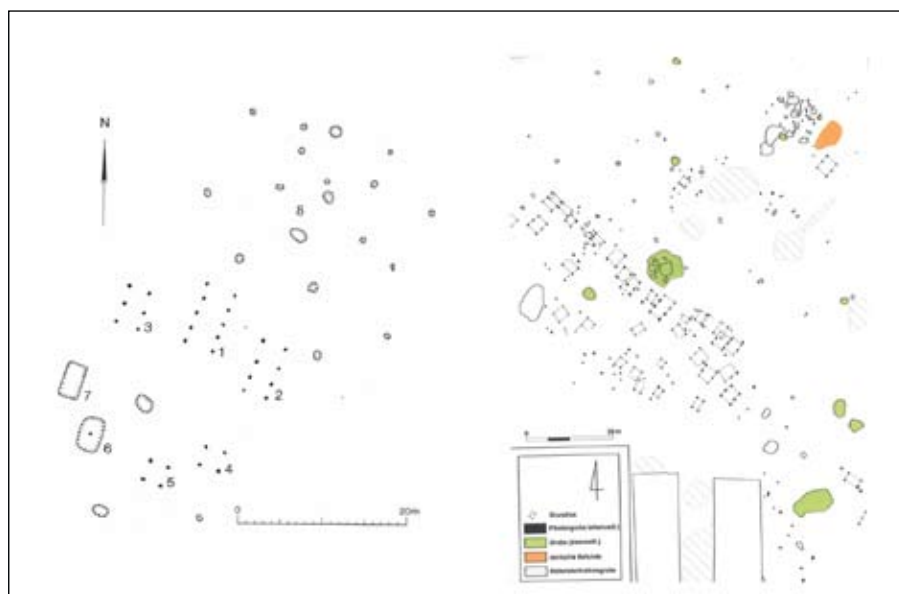


Fig. 4: Plattegrondtypen uit het lössgebied van het Duitse Rijnland: links Trimbs (Joachim, 1997); rechts Rommerskirchen-Vanikum (Aeissen & Görür, 2005).

In het lössgebied van Zuid-Nederland en België heeft vergelijkbaar grootschalig onderzoek naar de Metaaltijden niet of nauwelijks plaatsgevonden (het onderzoek te MAA betreft eigenlijk de eerste), maar in Duitsland gelukkig wel (Fig. 4). De nederzettingplattegronden uit de IJzertijd bestaan daar vooral uit clusters met kleine structuren, te weten vier-, zes-, acht-, negen-, tien-, twaalf- en vijftien-palige plattegronden, die niet groter zijn dan 8 of 9 bij 4 m.⁹ Naast een grote hoeveelheid kleine plattegronden zijn echter ook een klein aantal (iets) grotere ijzertijd plattegronden uit het lössgebied bekend. Zo is daar, de in het begin van de 20ste eeuw gevonden structuur met wandgreppels uit Stein, die erg overeenkomt met structuurtype IX van Maastricht Aachen Airport (Beckers & Beckers 1940). Deze ten dele onderzochte plattegrond uit Stein is echter opvallend langer (24 x 5 m!) en heeft geen zekere datering, volgens Van Hoof tussen de Late IJzertijd en de Vroege Romeinse tijd (Van Hoof 2000).

De overige grotere ijzertijd plattegronden bestaan uit drie of vier rijen van regelmatig geplaatste palen. Van Hoof stelt met behulp van deze plattegronden twee grotere huisplattegrondtypen voor het Zuid-Limburgse lössgebied voor (Van Hoof 2007). Het gaat om het tweeschepige zogenoemde Geleen-Echt type (ca. 10 bij 5 meter), en het iets grotere drieschepige Sittard-Rekem type (ca. 12 bij 7 meter), zie Fig. 5. Gezien de regelmatig, dicht op elkaar geplaatste palen vertoont het tweeschepige type enige overeenkomsten met (ongedateerde) opslaggebouwen van het type IIB zoals aangetroffen in Oss-Ussen (Schinkel 1998). Van Hoof stelt echter voor de overeenkomstige op löss gevonden plattegronden niet als opslaggebouwen, maar als woonhuizen te interpreteren (Van Hoof 2007). Hij dateert de tweeschepige variant in de Vroege IJzertijd en drieschepige in de overgang van Vroege naar Midden IJzertijd, maar misschien kunnen ze ook iets ouder zijn.¹⁰ Dat deze gebouwen als woonhuis geïnterpreteerd worden, is misschien niet direct het probleem. Problematisch wordt het als men er vanuit zou gaan dat dit de enige huisplattegronden zouden zijn geweest, omdat tot nog toe weinig voorbeelden zijn gevonden. Van Hoof komt voor het type Echt-Geleen tot zes exemplaren in Nederland, één in België en drie in het Duitse Rijnland en voor het type Sittard-Rekem tot één in Nederland en één in België.¹¹

Ook kleine huisplattegronden op löss in (minstens) de Vroege IJzertijd?

De geringe hoeveelheid aan grotere plattegronden in het lössgebied kan (gezien het onderzoek in het Duitse Rijnland) niet verklaard worden door een gebrek aan nederzettingsonderzoek en ook niet door te stellen dat dit een gevolg is van bodemerosie. Met een ernstige bodemerosie zouden alleen de dieper gefundeerde paalsporen bewaard zijn gebleven, zodat vooral kleine, eenvoudige plattegronden worden teruggevonden: de dieper gefundeerde spiekers. Dat dit niet zo gemakkelijk opgaat, blijkt uit minstens twee voorbeelden waarbij een spieker juist minder diep gefundeerd was dan het ernaast gelegen huis van het type Echt-Geleen.¹² Het wordt niet ontkend dat de erosie van nederzettingresten op löss veel groter is dan op vindplaatsen onder esdekken, dat is evident.¹³ De erosie is echter niet verantwoordelijk voor het verdwijnen van volledige huisplattegronden, maar alleen voor bepaalde delen van gebouwen: de wanden. Een belangrijk argument hierbij is dat

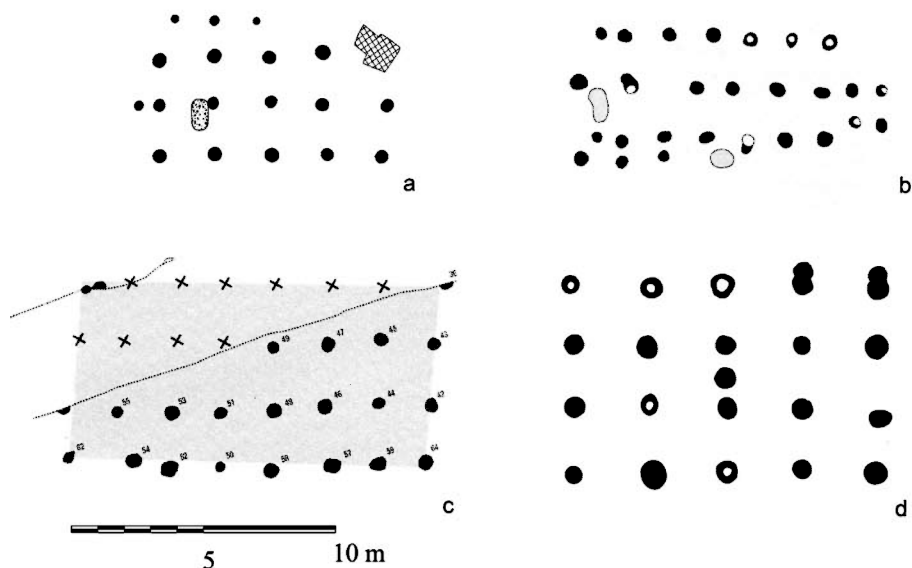


Fig. 5: Plattegrondtypen uit Zuid-Limburg en aangrenzende lössgebieden: de typen Echt-Geleen (a en b) en Sittard-Rekem (c en d), naar Van Hoof 2007.

ook op de Nederlandse zandgronden nauwelijks verschillen bestaan tussen dieptes van huizen en spiekers: van zowel huizen als spiekers worden soms alleen diep ingegraven palen gevonden en soms alleen ondiepe. Indien de huisplattegronden van de zandgronden ook in het lössgebied voorkwamen had men dus meer voorbeelden met grotere huisplattegronden mogen verwachten. Maastricht-Aachen Airport is ook niet het eerste voorbeeld waaruit blijkt dat de verstoring (vanaf het oorspronkelijke oppervlak) veelal niet meer dan 50 cm bedraagt en paalsporen veelal tussen 30 en 40 cm diep reiken. Daarentegen bestaan wel duidelijke verschillen tussen stijlen die de dakconstructie dragen en wandpalen, zoals bijvoorbeeld bij het type Oss-Ussen 2A¹⁴ uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd en het type Haps of Oss-Ussen 4A uit de Midden IJzertijd.

Ondanks dat ook in Maastricht-Aachen Airport een scenario met alleen enkele grotere huisplattegronden voor de Vroege IJzertijd tot de mogelijkheden blijft behoren (structuurtype IX) ligt een interpretatie waarmee (minstens) ook kleine, eenvoudige huisplattegronden (de typen III en V, ca. 15-30 m²)¹⁵ wel hebben bestaan, meer voor de hand. Twee redenen kunnen daarvoor worden aangegeven:

1. een interpretatie van deze structuren als (alleen) spieker of bijgebouw voldoet niet;
2. deze structuren zijn niet te klein, om als woonhuis dienen.

Een interpretatie als (alleen) spieker of bijgebouw voldoet niet

Als alle kleine eenvoudige plattegronden spiekers of bijgebouwen zijn, hebben deze nederzettingen wel erg veel opslag- en stalcapaciteit. Dit kan verduidelijkt worden door een vergelijking met opgravingsgegevens van bijvoorbeeld Oss-Ussen (Schinkel 1998). Tijdens dit onderzoek met resten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd werden 127 woonhuizen, 12 bijgebouwen en 486 spiekers gere-

construeerd. Uit de IJzertijd dateren 76 woonhuizen, 1 of 2 bijgebouwen en 60 spiekers.¹⁶ Het kleine aantal bijgebouwen (schuren, stallen, etc.) valt hier op. Het zelfde beeld, een klein aantal bijgebouwen tegenover een groot aantal spiekers, blijkt trouwens algemeen voor de Bronstijd in het Nederlandse Rivierengebied (Arnoldussen, 2008, 232, noot 234). De 60 ijzertijd spiekers van Oss-Ussen bestaan uit vier, zes, negen of (soms) meer palen, maar hun oppervlak ligt eigenlijk altijd tussen 3,5 en 6,5 m² en is zelden groter.¹⁷

Als de vele zes-, acht-, negen- en tienpalige plattegronden uit de lössgebieden met een oppervlak van meer dan 15 m² alleen als spieker of schuur geïnterpreteerd worden, betekent dit dat in de lössgebieden grotere opslaggebouwen en/of veel vaker schuren aanwezig zijn. Het grote aantal kleine eenvoudige plattegronden te Maastricht-Aachen Airport kan niet eenvoudigweg met een korte levensduur verklaard worden, omdat parallelle of haakse liggingen ten opzichte van elkaar veelal een gelijktijdigheid suggereren. Daarnaast is het waarschijnlijk dat de meeste erven op vindplaats MAA1 sowieso slechts één bewoningsfase hebben gehad.

Als woonstalhuizen aanwezig zouden zijn geweest, moeten bijgevolg alle structuren als spiekers geïnterpreteerd worden en valt meteen op dat de enorme opslag-capaciteit buiten proporties is voor een nederzetting uit de IJzertijd in Zuid-Limburg. Om in zijn eigen behoefte te voorzien, voldoet voor één familie (één

plattegrondtype	aantal	Spiekers	Bijgebouwen	Woongebouwen	Ritueel
I	5	5	0	0	0
II	6	4	2	0	0
III	6	2	4	0	0
V	3		3	0	0
IX	1-3			0-3	0-3
Totaal	21-23	11	9	0-3	0-3

Tabel 3: Aantal structuren per gebouwfunctie op vindplaats MAA1.

plattegrondtype	aantal	Spiekers	Bijgebouwen	Woongebouwen	Ritueel
I	11	11	0	0	0
II	9	4	5	0	0
III	4	0	4	0	0
IV	4		0-4		0-4
V	1		1	0	0
VI (120)				1	
VII(137)	1	1			
VIII(118)	1		1		
IX (115, 130)				1-2	
X (134)				1	
128, 138	2	0	2		
112, 119, 122, 140	7			2-4	
Totaal	41	16	13-17	2-8	0-4

Tabel 4: Aantal structuren per gebouwfunctie op vindplaats MAA2.

erf) in de IJzertijd namelijk een opslagcapaciteit van één vierpalige spieker.¹⁸ Een dergelijk grote capaciteit kan alleen op een surplusproductie wijzen, hetgeen echter voor de Vroege IJzertijd in dit gebied, erg onwaarschijnlijk is.¹⁹

Ook een verklaring als (alleen) bijgebouw houdt geen stand: er bestaan dan (veel) grotere aantallen bijgebouwen dan woongebouwen of zelfs spiekers. Dit wordt duidelijk uit Tabel 3 en Tabel 4 waar de totale aantallen van de verschillende structuren naar (mogelijke) functie (spieker, bijgebouw, woongebouw, ritueel) per vindplaats zijn opgeteld.²⁰ Op vindplaats MAA1 zijn naast maximaal 3 aangetroffen plattegronden van het type IX 11 spiekers en 9 bijgebouwen van het type II, III of V gevonden. Zelfs als we ook voor de andere clusters uitgaan van één (niet gevonden) grotere huisplattegrond, zijn altijd meer bijgebouwen aanwezig. Dit laatste is vooral opmerkelijk als deze, zoals vermeld, ook nog eens gelijktijdig lijken te zijn. Op vindplaats MAA2 is dit minder duidelijk, omdat meerdere bewoningsperioden vertegenwoordigd zijn. Desalniettemin bestaat ook op vindplaats MAA2 een duidelijk hoger aantal bijgebouwen dan het maximale aantal woonhuizen. Als al deze zes-, acht-, tien- en twaalfpalige structuren bijgebouwen zouden zijn geweest, zouden bijna net zo veel bijgebouwen als spiekers hebben bestaan.

Kleine plattegronden zijn niet te klein om in te wonen

Het voornamelijk op basis van een verschil in grootte aangeduide onderscheid tussen huisplattegronden op löss- en zandgronden is eigenlijk relatief. Dit verschil valt namelijk weg als men accepteert dat een gescheiden behuizing, voor mens en vee afzonderlijk, ook voldoet. Een erf bestaat dan uit meerdere, kleine gebouwtjes in plaats van een woonstalboerderij met spiekers. De 'kleine' huisplattegronden van Maastricht-Aachen Airport hebben nu oppervlaktes tussen 15 en 30 m², maar zijn waarschijnlijk groter geweest. Verstoring als gevolg van eeuwenlange akkerbouw en bodemerrosie hebben de bovenste 50- 70 cm vanaf het oorspronkelijke oppervlak onleesbaar voor grondsporen gemaakt. Hierdoor zijn vooral de ondiepere sporen verloren gegaan, waartoe ook de wanden van gebouwen behoren. De eenvoudige plattegronden uit stijlpalen moeten daarom opgevat worden als de dakconstructie dragende binnenstijlen. De wanden kunnen, afhankelijk van de uitvoering, nog zo'n 1 tot 2 meter daarbuiten hebben gelegen, zodat een oppervlak van 30 - 70 m² kan hebben bestaan (Fig. 6). Dit is niet kleiner, maar zelfs groter dan de woongedeeltes in de meeste woonstalhuizen van de Zuid-Nederlandse zandgronden, die gemiddeld een oppervlakte tussen 25 en 30 m² hadden (Gerritsen 2003, 69)!

Tenslotte, moet gesteld worden dat niet alle acht- of tienpalige plattegronden als woonhuizen geïnterpreteerd kunnen worden. In dat geval zouden met name op vindplaats MAA1 duidelijk te veel woonhuizen aanwezig zijn, zelfs meer dan spiekers. Het ligt daarom voor de hand dat de structuurtypen III en V zowel woonhuizen als stallen kunnen zijn. Mensen en vee zouden dan in gescheiden gebouwtjes hebben geleefd, hetgeen natuurlijk verklaart waarom geen grotere plattegronden aanwezig zijn. Wat nu precies de aard is - wel of geen woonstalhuis - van de iets grotere structuren vanaf de Midden of Late IJzertijd blijft onbekend. Deze onduidelijke plattegronden zijn met een oppervlakte tussen 30 en 80 m²

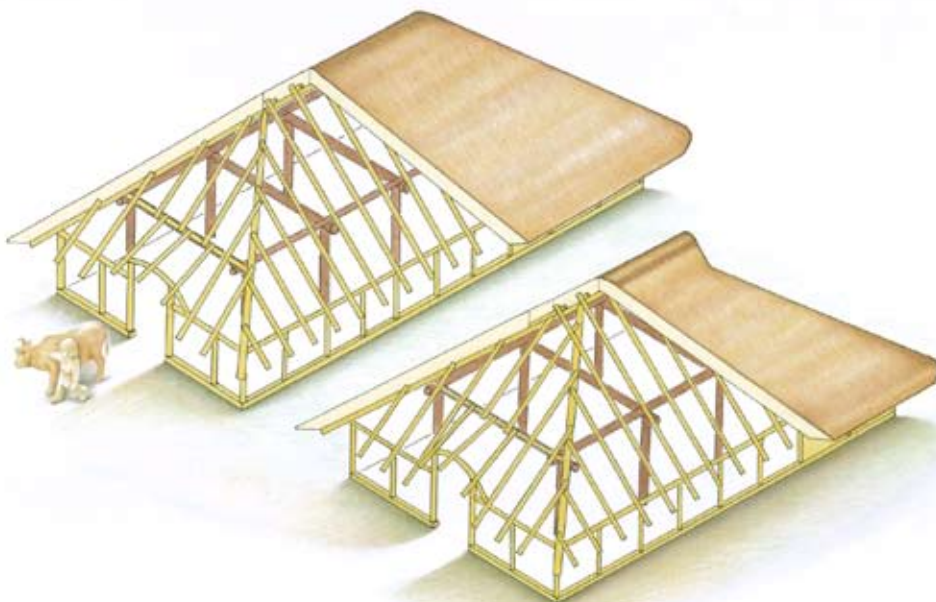


Fig. 6: Reconstructie van plattegrondtype III en V (structuren 1 en 2) door Grazyna Turolska.

echter nog steeds beduidend kleiner dan de woonstalhuizen van de zandgronden uit dezelfde periode.

Besluit

De afwezigheid van woonstalhuizen in het lössgebied in de IJzertijd kan niet eenvoudig met bodemerosie of een *Wissenschaftslücke* verklaard worden. Het lijkt er veeleer op dat woonhuizen hier een ander uiterlijk hebben gehad. De veelvuldig gevonden acht- en tienpalige plattegronden in het lössgebied die met name uit de Vroege tot Midden IJzertijd dateren, kunnen namelijk niet alleen als spieker en/of bijgebouw geïnterpreteerd worden. Deze plattegronden zijn op te vatten als de dakdragende binnenstijlpalen van structuren die groot genoeg waren om in te wonen. Echter, niet al deze plattegronden kunnen woonhuizen zijn geweest. Zowel huizen als schuren (of stallen) hadden blijkbaar dezelfde basisconstructie. In tegenstelling tot de zandgronden hebben mensen en vee in het lössgebied in de Vroege tot Midden IJzertijd dus in afzonderlijke gebouwtjes geleefd en niet in woonstalhuizen.

Noten

- 1 Diameters van 20 en 25 cm en een behouden diepte van respectievelijk 22 en 17 cm.
- 2 Diameters tussen 15 en 20 cm en een behouden diepte tussen 4 en 6 cm.
- 3 68,2% sigma: 750BC (21.4%) 680BC, 670BC (6.1%) 640BC, 550BC (24.5%) 480BC, 470BC (16.2%) 410BC; 95,4%: 760BC (24.9%) 680BC, 670BC (12.8%) 610BC, 600BC (57.8%) 400BC.

- 4 Het gaat in beide gevallen om een rechthoekige plattegrond, een vierpalige en een zespalige, met aan één van de korte zijden een extra paal op de as van de structuur. Door de opvallend gelijke vullingen zijn de palen tot de plattegronden toegewezen.
- 5 Drie van de acht bevatten te weinig crematieresten om (volgens de fysisch antropologisch specialist) van een graf te kunnen spreken. De opvallende overeenkomstige aard van de sporen, alsmede opmerkelijke bijgiften in een van de drie, doen een interpretatie als graf echter wel terecht. De kleine hoeveelheid crematieresten verwondert ook niet aangezien alle graven erg ondiep waren ingegraven.
- 6 Joachim, 1980 & 1982; Simons, 1989; Roymans & Fokkens, 1991; Roymans, 1996; Van Hoof, 2007.
- 7 Zie ook Gerritsen 2003, 39-56 voor een overzicht van deze huisbouwtraditie van de Midden Bronstijd tot in de Romeinse tijd.
- 8 Voor typische nederzittingsplattegronden zie bijvoorbeeld Haps (Verwers, 1972) of Someren (Kortlang, 1996).
- 9 De grootste variant (15 palen) van 8x4 meter (=32 m²) is slechts één keer vastgesteld, de meeste 'grootste' gebouwen (6-, 8- en 9-palige plattegronden) hebben oppervlaktes tussen 12 en 24 m². Zie ook Simons (1989, 1992 en 1993), Joachim (1980 en 1997), Geilenbrügge (2001 en 2007).
- 10 Van Hoof, 2007, 259. De opgravers van Sittard-Hoogveld dateren een tweeschepig gebouw (Geleen-Echt type) in de Late Bronstijd en een drieschepig gebouw (Sittard-Rekem type) in de Vroege IJzertijd (Tol & Schabbink, 2004).
- 11 Geleen-Echt type: 1. Echt-Mariahoop (Willems, 1983), 2. Geleen-Janskamperveld (Van Hoof, 2007b), 3-5. Echt-Susteren (Bink, 2004) 6. Sittard-Hoogveld (Tol & Schabbink., 2004). Hiernaast noemt Van Hoof nog een voorbeeld uit België (Rosmeer, in: De Boe & Van Impe, 1979) en drie exemplaren uit het Duitse Rijnland (Hambach 502, in: Simons 1989; Inden-Altendorf, in: Unselts e.a., 1993; en Stieldorferlohn, in: Schuler, 1999).
Sittard-Rekem type: 1. Sittard-Hoogveld (Tol & Schabbink, 2004), 2. Neerharen-Rekem (De Boe, De Bie & Van Impe, 1992).
- 12 Het eerste voorbeeld betreft Inden-Altendorf in het Duitse Rijnland (Unselts e.a., 1993). Het woongebouw Gebäude 1 (ca. 8,20 x 3,50 m groot) had nagenoeg identieke paalsporen die tot 40-50 cm diep bewaard waren gebleven, terwijl de paalsporen van de spiekers (Gebäuden 3 en 4), gemiddeld slechts 15 en 8 cm diep reikten. Precies hetzelfde, diepere paalsporen in het woongebouw dan in de spiekers, is ook vastgesteld in Sittard-Hoogveld (Tol & Schabbink, 2004: woongebouw 3 met spieker 4 (Late Bronstijd), en woongebouw 5, met spiekers 6, 7 en 8 (Vroege IJzertijd).
- 13 Afhankelijk van de aanwezigheid van resten van het oorspronkelijk bodemprofiel onder een esdek kan daar uitgegaan worden van een erosie (als gevolg van ploegen in pre- en historische tijden) tussen 0 en 40 cm.
- 14 Hoewel dit in Oss-Ussen niet duidelijk naar voren kwam, bezat een voorbeeld van het WML-terrein te Weert duidelijk zwaardere binnenstijlen. Zie Coolen, 2008.
- 15 Als grens is genomen 15 m², hetgeen betekent dat ook één grote zespalige plattegrond van het type II (structuur 103) meetelt.
- 16 Schinkel, 1998, 255. In de IJzertijd kunnen 55 huizen gedateerd worden: 3 huizen uit de Vroege IJzertijd, 13 huizen uit de Midden IJzertijd en 39 huizen uit de Late IJzertijd.
- 17 Slechts twee van de 60 hebben een groter oppervlak dan 10 m²! Schinkel 1998, 255, tabel 30 en 31.

- 18 Voor één familie (tot 15 personen) is de opslagcapaciteit van één vierpalige spieker genoeg om in zijn eigen behoefte te voorzien (Bakels, 1996, 331-332).
- 19 Surplusproductie heeft waarschijnlijk wel bestaan in de complexere Keltische maatschappij, zoals deze zich vanaf de 7e eeuw v. Chr. in Zuid-Duitsland en Centraal-Frankrijk ontwikkelde. Maar, zelfs binnen deze maatschappij, zoals blijkt uit opgravingsgegevens uit de Pycardie en de Île de France, vond deze opslag vooral plaats in de 4- en 6-palige spiekers, en misschien ook 9-palige structuren, maar niet in acht- of tienpalige (Van Hoof, 2007, 263-266).
- 20 Hierbij zijn alleen de grote plattegronden (> 30 m²) als mogelijk woonhuis geteld en is als scheiding tussen spieker en bijgebouw 11 m² genomen: een kleiner oppervlak wordt als spieker gedefinieerd, een groter als bijgebouw.

Literatuurlijst

- Arnoldussen, S., 2008:** A Living landscape. *Bronze Age settlement sites in the Dutch river area (c. 2000-800 BC)*, proefschrift Universiteit van Leiden, Leiden.
- Bakels, C., 1996:** Growing grain for others or how to detect surplus production, *Journal of European Archeology* 4, 329-336.
- Beckers, H.J. & G.A.J. Beckers, 1940:** *De Voorgeschiedenis van Limburg*, Maastricht, Veldeke.
- Boe, G. De, Bie, M. De & L. van Impe, 1992:** Neerharen-Rekem: een complexe bewoningsgeschiedenis gered van de grindbaggers, In: Bauchhenß, G., Prittwitz u. Gaffron, H-H. von, M. Otte & W.J.H. Willens (red), *Speurwerk, Archeologische monumentenzorg in de Euroregio Maas-Rijn*, Mainz am Rhein.
- Coolen, J., 2008:** Onderzoeksgebied WML-terrein, gemeente Weert; archeologisch onderzoek: definitieve opgraving, Weesp (Raap-rapport 1733).
- Geilenbrügge, U., 2001:** Siedlungen der Metallzeit im Braunkohlentagebau bei Garzweiler, *Archäologie im Rheinland 2000*, 53-55.
- Geilenbrügge, U., 2007:** Eine Metallzeitliche Siedlungslandschaft. Das Köhmbachtal bei Garzweiler, in: M. Hegewisch (ed.), *Krieg und Frieden. Kelten-Römer-Germanen*, Bonn (Rheinisch Landesmuseum), 160-162.
- Gerritsen, F., 2003:** Local Identities. Landscape and community in the Late Prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region, *Amsterdam Archeological Studies* 9, Amsterdam.
- Hiddink, H., 2005a:** *Archeologisch onderzoek aan de Beekseweg te Lieshout*, Amsterdam Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 18).
- Hiddink, H., 2005b:** *Opgravingen op het Rosveld te Nederweert*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 22).
- Hoof, L. van, 2000:** *Filling bLack holes: leven, sterven en deponeren in de metaaltijden van Zuid-Limburg*, Leiden: Faculteit archeologie (MA-thesis).
- Hoof, L. van, 2007:** The Iron Age habitation, in: Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990/1991, *Analecta Praehistorica Leidensia* 39, Leiden, 245- 278.

- Joachim, H.-E., 1980:** Jungerlatènezeitlichen Siedlungen bei Eschweiler, Kr. Aachen, *Bonner Jahrbücher* 180, 355-441.
- Joachim, H.-E., 1982:** Ländliche Siedlungen der vorrömischen Eisenzeit im rheinischen Raum, *Offa* 39, 155-162.
- Joachim, H.-E., 1997:** Bronze - und Eisenzeit, in: *Geschichtlicher Atlas der Rheinlande*, Beiheft II/3.1-3.4.
- Kortlang, F., 1999:** The Iron Age urnfield and settlement from Someren-Waterdael, in: Theuws, F. & N. Roymans (eds), *Land and Ancestors. Cultural dynamics in the Urnfield period and the Middle Ages in the Southern Netherlands*, Amsterdam, 133-198.
- Robberechts, B., 2003:** Maastricht-Aachen Airport-Oost, gemeenten Beek en Meerssen; een inventariserend archeologisch onderzoek, Amsterdam (Raap-rapport 942).
- Roymans, N., 1996:** The sword or the plough. Regional dynamics in the romanisation of Belgic Gaul an the Rhineland area, in: *From the sword to the plough. Three studies on the earliest romanisation of northern Gaul*, Amsterdam, 9-126.
- Roymans, N. & H. Fokkens, 1991:** Een overzicht van veertig jaar nederzettingsonderzoek in de Lage Landen, in: H. Fokkens & N. Roymans (eds.), *Nederzettingen uit de bronstijd en de vroege ijzertijd in de Lage Landen*, Amersfoort (NAR 13), 1-19.
- Schinkel, K., 1994:** *Zwervende erven. Bewoningssporen in Oss-Ussen uit Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Opgravingen 1976-1986*, Proefschrift Universiteit van Leiden, Leiden.
- Schinkel, K., 1998:** Unsettled settlement, occupation remains from the Bronz Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations, in: H. Fokkens (red.), *The Ussen project- the first decade of excavations at Oss, Analecta Praehistorica Leidensia* 30, Leiden, 5-305.
- Tichelman, G., 2010:** *IJzertijd bewoning en begraving op het löss-plateau bij Beek, opgraving Maastricht-Aachen Airport (MAA), gemeente Beek, Weesp* (Raap-rapport 2054).
- Tol, A.J. & M. Schabbink, 2004:** *Opgravingen op vindplaatsen uit de Bronstijd, IJzertijd, Romeinse tijd en Volle Middeleeuwen op het Hoogveld te Sittard*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 14).
- Unsel, M, Aten, N, Burnier, C.Y & P. Kranendonk, 1993:** Ausgrabungen im Umsiedlungsgebiet Inden/Altdorf der Gemeinde Inden, Kreis Düren, *LAND-Bericht* 20/1993, Inden.
- Verlinde, A.D., 2006:** Germaanse wigvormige vangkuilen te Denekamp in hun ecologische en archeologische context, in: Brinkkemper, O., Deeben, J., van Doesburg, J., Hallewas, D.P., Theunissen, E.M. & A.D. Verlinde, *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*, Amersfoort (NAR 32), 271-291.

- Simons, A., 1989:** Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den Rheinischen Lössbörden, *British Archeological Reports, International Series* 467, Oxford.
- Simons, A., 1992:** Köln-Blumenberg. Ein urgeschichtlicher Siedlungsbereich mit Töpferofenresten auf *Frühgeschichte* 25, 1992, 369-421.
- Simons, A., 1993:** Köln-Blumenberg. Einblicke in eine urgeschichtliche Siedlungslandschaft auf der Niederterrasse des Rheins. Vorläufiger Abschlußbericht zu den Ausgrabungen 1988 bis 1992, *Kölner Jahrbuch für Vor- und Frühgeschichte* 26, 1993, 499-538.
- Verwers, G.J., 1972:** *Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit*, Leiden.

PAALWORMEN, DIJKEN, HUNEBEDDEN EN ONZE EERSTE MONUMENTENWET

J.A. Bakker

Toen paalwormen in 1730-33 de palen van onze wierdijken vernielden ontketende het nu aanbrengen van een met stenen bedekt, glooiend profiel een ware jacht op zwerfkeien. Daarom is al in 1734 het verwijderen van grensstenen en hunebedden in Drenthe verboden: onze eerste 'monumentenwet'. In dit artikel valt de nadruk op de aanwezigheid en de schade van de paalworm, die al veel eerder dan 1730 in onze zeeën voorkwam.

De paalworm

Dit dier van het zoute en brakke water, *Teredo navalis* (Linnaeus 1758, zie fig. 1, 5-6, 8-9), lijkt zozeer op een worm dat Linnaeus het tot de stam (Phylum) van de *Vermes*, wormen rekende. De naam *paalworm*,¹ Duits *Pfablwurm*,² Deens *paeleorm* geeft dit ook aan.³ Sellius (1733),⁴ Cuvier (1795) en Lamarck (1801) wezen de paalworm correct aan de stam van de *Mollusca* toe, want het is een tweekleppig weekdier, achter de kop zitten namelijk twee minieme schelpjes die als raspens dienen.⁵ Door met zijn kop heen en weer te schuren graaft het hiermee gangen in houten planken, balken en palen in zout en niet te koud water (fig. 2),⁶ op gematigde breedten, in de Atlantische Oceaan tot aan de zuidkant van IJsland, de Faroer en de kust van Zuid-Engeland.⁷ Bij het afbreken van glucose zijn ook bacteriën betrokken. In het noordelijk deel van het Europese continent komt de paalworm tenminste langs de kusten van Brest tot bij Rügen en van Stavanger tot Malmö in Zweden voor. Sinds de late 19^e eeuw koloniseert hij de Oostzee. In 1875 zat hij al bij Warnemünde en nu is hij tot bij Arkona op Rügen doorgedrongen en ten westen daarvan worden boven het zand uitstekende houten scheepswrakken, als het water warm genoeg is, nu even onherstelbaar aangetast als die in de Noordzee. Waarschijnlijk komt *Teredo navalis* ook voor tussen Brest en Gibraltar aan de Atlantische kust. Bij een gunstige temperatuur is het in zee dieper dan 1830 m nog actief, ook schijnt hij een voorkeur voor riviermonden te hebben (Bright 1898). In de Middellandse Zee komt hij aan de Adriatische kust van de Podelta tot Istrië voor volgens Gollash et al. (2008). Vermoedelijk zit hij daar echter overal, want in de 19^e eeuw veroorzaakte hij ernstige schade aan de houten Russische vloot in de Zwarte Zee (Winkler Prins 1884, 577). In 1600 zond de Republiek Venetië gezanten naar China om te vragen naar het door Marco Polo in de late 13^e eeuw genoemde, door hun gebezigde middel tegen de paalwormen. Dat was een dubbele scheepswand, met zout ertussen (Korver 2009, 15).



Fig. 1. De paalworm als titelplaat afgebeeld door Jean Rousset de Missy (1733a).



Fig. 2. Een door paalwormen doorknaagde paal (foto Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier).

Bij de hier vermelde verspreiding van *Teredo navalis* moet men wel bedenken dat de familie van de Teredinidae, ‘paalwormen’, die Linnaeus *calamitas navium*, ‘een ramp voor de schepen’ noemde, en die ook ‘de termieten der zee’ genoemd werden, onderverdeeld is in 2 subfamilies, 16 geslachten (genera) met 126 soorten en ondersoorten (species en subspecies) telt.⁸ Verreweg de bekendste is *Teredo navalis*, vooral door zijn wandaden in 1730-1733 in Nederland. Ten ten onzent overweegt deze soort geheel, maar hier en daar in mijn tekst kan een andere paalwormsoort ondergeschoven zijn.

Teredo is een kosmopoliet en komt, al dan niet in verwante soorten en ondersoorten, in alle wereldzeeën voor.⁹ Overal maakt hij houtwerk in korte tijd volledig onbruikbaar, zoals in de haven van San Francisco omstreeks 1917 (Barrows 1917). De warme zee rond de Caraïbische eilanden wemelt van de paalwormen. Op de terugweg van zijn laatste tocht naar dat gebied moest Columbus in 1503-4 dan ook op Jamaica zijn door de paalworm aangetaste schepen vervangen. Dat 50 schepen van de Spaanse Armada in 1588 gezonken zijn zou zelfs hoofdzakelijk door paalwormvraat veroorzaakt zijn (Edinger 2001). En Francis Drakes vlaggenschip was bij terugkeer van zijn vaart om de wereld ‘volledig door paalwormen doorgeknaagd’ (Jonston[us] 1632 of 1653).¹⁰

De oude Egyptenaren, Grieken en Romeinen hadden er in de Middellandse Zee al last van – de scheepsromp werd toen dikwijls gedubbeld met dunne planken die telkens vervangen werden. Theophrastes, Klitarchus, Plinius, Vitruvius en Ovidius schreven er over. Ovidius sprak o.m. over *occulta vitiata teredine navis*, ‘een schip bedorven door de onzichtbare paalworm’.¹¹ Fossiel door paalwormen aangeast hout is op verscheidene plaatsen aangetroffen, zoals diep in London Clay, 3,5 m diep in de ondergrond van het Dumbardok te Belfast, in Midden-Eocene lagen te Brussel (niet *Teredo navalis*), en diep onder de citadel van Gent.¹²

De IJslandse *Eiriks Saga* spreekt over de paalworm omstreeks 1010 na Chr. Het origineel van ca. 1260 is verloren gegaan, maar we kennen het verhaal uit het *Hauksbók* (ca. 1330) en het *Skálholtsbók* (ca. 1470). De laatste tekst is het langst en geldt als het meest betrouwbaar:

*Bjarni Grimolfssons schip was door de wind in de Groenlandzee gedreven. Zij kwamen terecht in wateren vol zeevormen en voordat zij het doorhadden was het schip onder hen doorgeknaagd en begon het te zinken. Ze bespraken wat te doen. Ze hadden een bootje bij zich dat met teer van zeehondenvet behandeld was zodat de paalwormen er niet in konden dringen. De meeste bemanningsleden vonden dat zoveel mannen erin moesten overstappen als het dragen kon, maar toen dit geprobeerd werd bleek dit slechts de helft van hen te zijn. Bjarni zei toen dat wie er in ging door te loten aangewezen zou worden, en niet door rang [...] Toen er geloot was bleek Bjarni met bijna de helft van de bemanning in de boot te mogen. Maar een op het schip achterblijvende jonge IJslander herinnerde hem aan een belofte [hem weer thuis te brengen] en Bjarni ruilde met hem van plaats en ging met het schip in de Wormenzee ten onder. De mannen in het bootje zeilden weg en bereikten land, waar zij hun verhaal vertelden.*¹³

‘Wormenzee’ heet *Madkasjo* in de oorspronkelijke teksten. *Sjo* betekent ‘zee’ of ‘meer’ en *madka* betekent eigenlijk ‘made’,¹⁴ reden waarom Magnusson en Pálsson spreken van ‘waters infested with maggots’, maar veel andere auteurs denken zonder meer aan paalwormen. De plaats van deze Wormenzee is omstreken. Met de ‘Groenlandzee’ in het *Skálholtsbók* werd volgens Magnusson en Pálsson (1965, 103, 115) Straat Denemarken tussen IJsland en Groenland bedoeld.¹⁵ Het *Hauksbók* sprak daarentegen van de ‘Ierse Oceaan’ (Sephton 1880), Magnusson en Pálsson (1965, 103n) vertalen dit als ‘de zee ten westen van Ierland’, maar Sephton en anderen vertaalden ‘Ierse Zee’. Het *Hauksbók* zegt bovendien dat het bootje met de halve bemanning in Dublin de kust bereikte (Magnusson en Pálsson 1965, 104n), wat bij een Ierse locatie past. In werkelijkheid zal teer van zeehondenvet alleen tijdelijk tegen *Teredo* geholpen hebben.

Dat paalwormen destijds actief waren in het op de Ierse Zee aansluitende Saint Georges Channel blijkt uit de door de paalworm aangetaste resten uit de 11e-12e eeuw van een overnaads gebouwd schip van fijnspaar in huis CB van Dublin Temple Bar.¹⁶

Daartegenover staat dat een van de vijf Vikingschepen uit 1070-1090 na Chr., die in de Roskilde Fjord bij Skuldelev geborgen zijn, in 1042 in Dublin gebouwd was, maar toch op open zee niet door paalwormen aangetast was. Een tweede wrak, afkomstig uit Sognefjord in Noorwegen, vertoont net zo min paalwormvraat als de drie overige schepen. Dit is ook bij de Bremer Kogge van 1380 na Chr. het geval. C. Adamsen, die mij hierop wees, opperde dat de paalworm pas na die tijd actief is geworden.¹⁷

Het is voor mij zeer de vraag of de paalworm bedoeld wordt in het Eerste Gezang van Ysgolan in het *Black Book of Carmarthen* (*Llyfr Du Caerfyrddinn*, vers 26), zoals Jeffreys (1865, 122 e.v.) veronderstelde. Dit boek, dat omstreeks 1250 in één hand in het Welsh werd opgeschreven, is de oudste codificatie van 9e-12e-eeuwse gedichten. De geleerde monnik Ysgolan voelt zich zeer zondig wegens het verbranden van een kerk, het doden van een of meer koeien van een school en het in het water gooien van een boek – zware zonden in een devoot-christelijke samenleving. Als penitentie moest hij een heel jaar te Bangor op ‘een paal van een visweer’ zitten, dus aan de zeestraat tussen Wales en Anglesey:

*A full year was given me
At Bangor on the pole of a weir;
Considers thou my suffering from sea-worms*¹⁸

Ik denk dat het bij die wormen (wadpieren?) om een metafoor gaat voor ‘ten prooi aan de eenzaamheid, de koude golven van de zee, de stormen en de honger’, of moest hij wadpieren eten?¹⁹

Men bestreed en bestrijdt de zeeworm door de scheepswanden en het houtwerk van sluizen en havens met koper te bekleden (een Engelse uitvinding uit 1758 of 1761),²⁰ ze met aaneengesloten breedkoppige ijzeren wormspijkers te betimmeren, of ze met vergif in te smeren. Rond 1950 waren de houten strandpalen op Terschelling beslagen met ijzeren wormspijkers waarvan de roestige, 3,5 cm brede koppen elkaar met de randen overlaptten.²¹ Behalve misschien enkele tropische houtsoorten zoals de basralocus (*Dicorynia guianense*),²² azobé (*Lophira alata*) en

greenheart (*Chlorocardium rodiet*), is geen houtsoort lang tegen de paalworm bestand volgens recente internetsites.²³ Natuurlijke vijanden heeft hij weinig; alleen de ringworm of gevlekte zeeduizendpoot (*Neanthes fucata*, vroeger *Lycornia fucata*, fig. 6: Fig. III), die graag in zijn gangen huist, eet hem op (Harting 1860),²⁴ maar roeit hem niet uit. Wel mijdt de paalworm slibrijk of vervuild water. Vanwege het slib komt hij dan ook niet langs de noordkust van Friesland en Groningen voor, behalve eertijds in Oostmahorn.

In de maanden juni, juli en augustus, wanneer het zeewater voldoende warm is, laat de paalworm na geslachtelijke voortplanting duizenden eitjes in het water vallen. De zich hieruit ontwikkelende larven bewegen zich als plankton met trilharen door het zoute of sterk brakke water. Zij zetten zich neer op houten palen e.d. (fig. 8-9), waarin zij zich tot een tot 35-60 cm lange,²⁵ vingerdikke wormvorm ontwikkelen in de in dit hout geboorde gangen. Binnen enkele maanden is dit hout vanaf de vloedlijn tot 25 cm in de bodem doortrokken met gangen, zodat de paal als een luciferhoutje kan afbreken. De paalwormen pleisteren hun 40-60 cm lange parallelle gangen, die bij droogte afgesloten kunnen worden, met een kalklaagje. Behalve dat de paalworm het hout eet, leeft hij van plankton in het water direct voor zijn gang.

Interessant is dat de beroemde Britse ingenieur Isambard Kingdom Brunel in 1825-1843 de kalkbedekking van de gangen door de paalworm als voorbeeld nam bij de bouw van de eerste tunnel onder de Theems. Hij nam waar dat de *Teredo* slechts een tunnel boorde bij kleine stukjes tegelijk en dan eerst de wanden met een soort cement bekleedde. Brunel richtte het werk daarom zo in dat slechts een paar voet van de tunnel werd uitgegraven met een steeds voorwaarts geschoven schild en dan stevig met baksteen ommetseld voordat men verder boorde.²⁶ Overstromingen legden het werk in 1825-28 stil, maar hij slaagde uiteindelijk toch.²⁷

De komst en de aanwezigheid van de paalworm in ons zoute en brakke water

Dikwijls wordt beweerd dat de paalworm pas anno 1730 ons kustgebied bereikt heeft.²⁸ Indertijd dacht men aan een West- of Oost-Aziatische herkomst.²⁹ In encyclopedieën van omstreeks 1900 vindt men deze mening en nog onlangs nam ik hem over (Bakker 2010, 20). Nu zullen er inderdaad veel paalwormen in scheepswanden naar ons land gebracht zijn, maar feitelijk werd de paalworm al eerder in Nederland en omgeving gesignaleerd. In 1580 bracht de zeeworm schade toe aan Zeeuwse houten dijkverzwaringen volgens P.C. Hooft (1642-1654).³⁰ Paalwormschade werd in 1651-63 gemeld uit Norden in het Duitse Ostfriesland (Cremer 1955) en een brief afgedrukt in het in Parijs verschijnende *Journal des Sçavants* van 15 februari 1665, p. 273,³¹ berichtte dat de paalworm de schepen in het IJ 'schier vernield' had.^{32, 33} In 1707 was er paalwormschade aan het in 1705-1706 gebouwde droogdok te Vlissingen.³⁴ In 1720 schreef de natuuronderzoeker Boureau-Deslandes een verhandeling over de paalworm, die hij uit de haven van Brest in Bretagne kende. Een overzicht van de opvattingen over het eerste verschijnen van de paalworm in de Nederlanden vindt men in het boekje van Massuet

(1733a). Deze Franstalige protestant uit de Zuidelijke Nederlanden, immigrant in de Republiek en leerling van Boerhaave in Leiden, schrijft zijn verhandeling quasi in briefvorm aan een niet nader genoemde Heer:

Vous les avez regardez comme un ennemi étranger nouvellement arrivé des Indes dans nos propres Vaisseaux, et peut-être qu'Eux & leurs Ayeux sont originaires de ce pays. Vous vous êtes persuadé qu'aucun Naturaliste n'avoit jamais fait mention d'une pareille vermine; vous allez jusqu'à dire que ce n'est que depuis peu qu'on l'a découverte dans les piliers de nos Dignes, & néanmoins je trouve tout le contraire. (p. 4).

En hij verwees (p. 58-59) naar de hierboven geciteerde berichten van Hooft en het *Journal des Sçavants*. Hij noemde echter ook de daarmee strijdige veronderstelling van een komst uit de Caraïbische Zee omstreeks 1680-85, wat in feite de schade in het IJ rond 1665-70 betroffen kan hebben (p. 60)

On assure qu'il n'y a qu'environ 50. ans que nos vaisseaux connoissent ces nouveaux Ennemis, qu'ils les ont pris dans la Mer des Antilles, & les ont rapportez dans nos Mers où ils se sont prodigieusement multipliez.

Wierdijken

Sinds de late Middeleeuwen³⁵ hadden de dijken langs de Zuiderzee en de Noordzee een 'wierriem' aan de zeekant. Dit was een meters dikke, maximaal 7 m hoge band van gecompriemd 'wier', eigenlijk zee gras, *Zostera*,³⁶ dat goedkoop in de Waddenzee en de Zuiderzee geoogst kon worden.³⁷

Maar bedendaags is hetzelfde, voornaamelijk in deezee leeg Landen, daar men van Duinen ontbloot is, en de zee met Dijken moet afkeeren, in groot gebruik gekomen, en wordt voor de beste stoffe gehouden, om op onze lichte en veenige gronden eenige Dijken te vestigen, pakkende het wier zoo vast in elkaar, als de allerveste kleijaarde, waardoor de zeegolven, daartegen slaande, door de gladdigheid van het wier daar weder afrollen. Zoo dat meenigmaal de Staten van den Lande, Plakkaaten en Ordonnantien op het visschen en ophaalen van de wier gemaakt zijn.³⁸

Het wier werd op een laag vers riet of wilgentakken gelegd nadat het gedroogd was. Voor een 7 m hoge riem van samengeperst wier in de Westfriesche Zeedijk zou een stapel van 40 m vers wier nodig geweest zijn (Schilstra 1974; D. Bakker 1990).³⁹ Wier had het voordeel dat het vrijwel niets kostte, ruim voorhanden was en, zout als het was, niet verrotte. Wel moest het geregeld aangevuld worden omdat het inzakte. Het wier was met palen verankerd omdat het anders weg zou drijven (Korver 2009, 19-20).⁴⁰ Waar nodig beschermden houten ijsbrekers en een zware schutting van eiken of grenen planken de wierriemen tegen branding en ijsgang. 'In 1466 begon men de Westfriesche zeedijken op de gevaarlijkste plaatsen met balken van 26 en 32 voeten [8,15 en 10 m lang], door dwarsbalken, voorzien van ijzeren bouten, gehecht aan eene gording van paalwerk, te schoren' (Conrad 1849, 509).⁴¹ Fig. 3-4 laten zien dat ook de Zeeburger en Diemer zeedijken een dergelijke houten schutting hadden. Ook de kust bij Muiden had zulke dijkbeschoeiingen.⁴² Men kan gevoeglijk aannemen dat zij (sedert de tweede helft van de 15e eeuw?) overal waren aangebracht voor de venige en kleiige kust van de

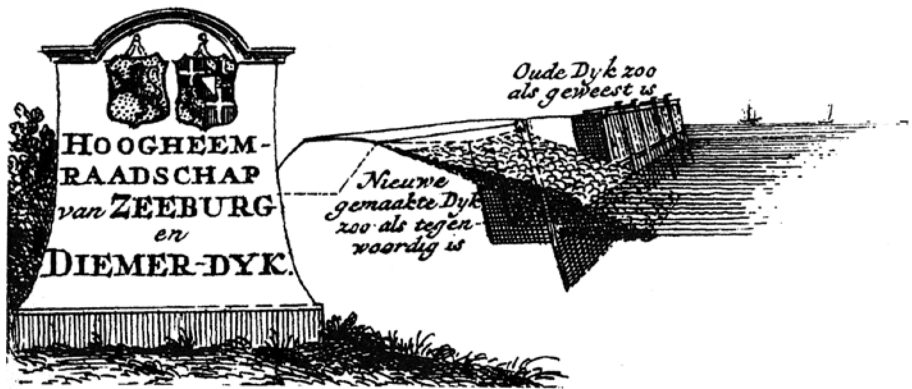


Fig. 3. In de hoek van een kaart in de zakatlas van J. de Leth (ca. 1745) zijn de nieuwe met stenen belegde Zeeburger en Diemer Zeedijk en de oude dijk met wierriem en houten brandingscherm afgebeeld.

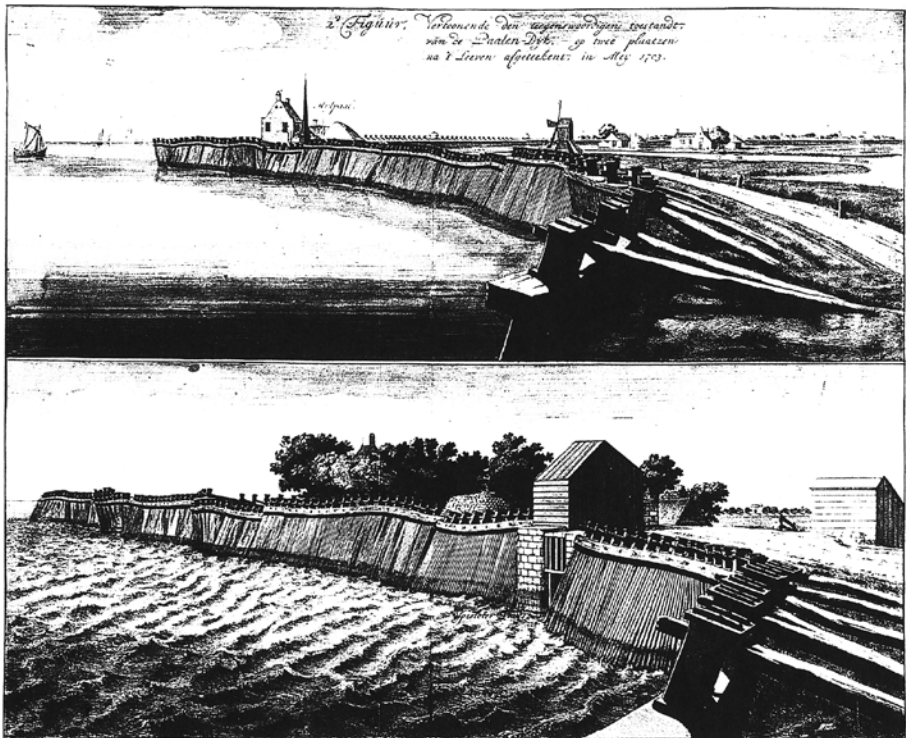


Fig. 4. Seger Lakemans prent van 'den tegenswoordigen toestand van de Paalen Dyk, op twee plaatzen na 't leven afgeteekent in Mey 1703' aan de monding van de Diem.

Zuiderzee in de om zijn branding beruchte Zuidwal. Onderzoek van oude afbeeldingen zou dit kunnen preciseren. Frits Lugt herkende de zware paalkoppen van de houten beschoeiing van de Diemer- en Zeeburger Zeedijk op drie tekeningen van Rembrandt.⁴³



Fig. 5. Pamflet van Elias Baeck à Heldenmuth (1732). Dit in Augsburg verschenen pamflet geeft de paniek van 1730-1733 goed weer.

In Denemarken zijn ook veel wierdijken (*tangdiger*) aangelegd. Volgens een tekstje van het museum te Skuldelev zou dit naar Hollands voorbeeld zijn. Men gebruikte ook hier *Zostera* (*âlegreas* of *baendeltang*, synoniemen, letterlijk ‘paling-gras’ en ‘lintgras’). Op internet worden zulke *tangdiger* genoemd te Skuldelev, Ebeltoft en Ulvshave op Møn. Soms dienden ze ook als perceelsscheiding. En in Falsterbo, op de zuidwesthoek van Schonen in Zweden, ligt ‘een wierdijk om de kerk die het kerkhof tegen loslopende beesten en overstromingen beschermd heeft.’⁴⁴

De paalwormcatastrofe van 1730

Hiervoor is gezegd dat de paalworm in alle, niet te koude wereldzeeën voorkomt, en in de Middellandse Zee in ieder geval reeds sinds de Oudheid. Al in 1721 zou de paalworm zijn opgemerkt in de zeeeringen rond Urk⁴⁵ en rond 1725 voor de Friese kust. Daarna verspreidde hij zich snel langs de kust van de Zuiderzee en de Noordzee.⁴⁶ In 1714 en vóór 1730 vernielde hij Zeeuwse haringbuizen⁴⁷ en in de herfst van 1730 is paalwormschade vastgesteld aan de Westkappelse Zeedijk op Walcheren (Conrad 1849, 509; Meese 1771, 4-5). Plotseling manifesteerde hij zich in 1730-1733 langs de kusten en in de havens van Zeeland, Holland, de Waddenzee en, vooral, langs de Zuiderzee.⁴⁸ In 1731 werd het houtwerk van de Westfriese Zeedijk in Medemblik aangetast en weldra brak het paalwerk van deze dijk en ook dat te Den Helder, Texel en tussen Harlingen en Stavoren⁴⁹ in zout en brak water onder de vloedlijn af – in Duitsland sprak men van ‘Holland in Not’ (fig. 5).

De Westfriese Omringdijk, de zeedijk van de Vier Noorderkoggen en alle andere wierdijken aan zout/brak water werden van hun houten brandingschermen en ander paalwerk beroofd en alleen doordat er geen zware winterstormen waren, bleef West-Friesland overstroming met zout water bespaard. In 1732 was het paalwerk bij de Punt van Reide aan de Dollart aangetast en nog in 1736 stortte een stuk wierdijk bij Purmerend in zee.

Jacob Spex (1704-1775), deurwaarder van de Hoge Raad en later ‘clercq in de Secretarj van den Prins van Oranje’ schreef in 1732 over de paalwormramp een vermanend gedicht van 65 regels, *Nederlant aengemaent tot boetvaardigheid* (Spex 1755, 20-23),⁵⁰ waarvan ik er 12 citeer:

*Een zeldzaam Ogediert, van Gods vergramde hant
Tot ons bederf geschapen,
Valt Paelwerk aen en Kiel, als met een' yzren tant.
Hier baet geweld noch list, hier gelt beleit noch wapen.
'sLants Paelwerk, becht en zwaer, voor dyk gestelt en dam,
Om 's waters slagb te breken,
Wort door geknaegt en door, (wat is de Hemel gram !)
Wort vlot, dryft los in zee, die 't hoofd dreigt op te steken.
Ons dreigt het woest geweld der onbegrensde zee,
Zy dreigt ons op te komen ;
Zy, slaet dees lantplaeg voort, wil menschen dier en vee,
Wil huis eerlang en hof, ja alles, overstroomen.*

In een ingewikkelde vergelijking van geestelijke, inwendige wormen met de zeevormen schrijft Ds. Justus Vermeer ca. 1732:

*God heeft door zijn groot en machtig heir, bet zeegewormte, tot Nederland gesproken, dat, ingeval zij met hunne knagende wormen van binnen niet tot Jesus kwamen, den weg van verzoening niet zochten en vonden, en dus zich van hunne zonden niet bekeerden, dat de wateren der zee de landen zullen overstroomen, en dat zulke een afspoelen van Nederlands zonden zwaar zal vallen, ja dat, die ondervijl omkomt, onverzoeend met God, of dat zijn worm niet zal sterven, en zijn vuur niet zal worden uitgebluscht.*⁵¹

Op 3 september 1732 schreven Haar Hoog-mogende Staten der Provincie van Vriesland een bededag voor vanwege

*eene plage niet te min regtvaardig van den God der vergelding, als Zijne onnaspeurlijke wijsheid bestemd, om de hoogmoed, overdaad, dartelheid en wellustigheid van ons Nederlandsch volk, vervallen tot zware ongerechtigheid, ja zelfs tot verfoejelijke en ongehoorde zonden, tot den Hemel toe om wraak roepende, te bezoeken, te dempen ...*⁵²

De Generale Staten van Holland meenden dat de paalworm uit Aziatische wateren was gekomen, als straf van God o.a. voor sodomie.⁵³ Zij schreven op 18 oktober 1732

*een vasten- en gebedsdag in bet hele land voor, en bevalen de predikanten van alle geloofsrichtingen het volk tot meditatie en boete te vermanen om de toorn Gods te verminderen, die hen een plaag bezorgd had waardoor de Staat volledig te gronde gericht zou kunnen worden.*⁵⁴

Ook Justus van Effen schreef in zijn *Hollandsche Spectator* van november 1732 dat de paalworm Gods straf was voor de sodomie. Jan Biman, later rector van de Latijnse scholen in Enkhuizen en Hoorn, schreef in 1733 'ter eere van den Schranderen en Natuurkundigen Heer Cornelis Belkmeer' in een gedicht van 12 coupletten⁵⁵ o.a.:

*U Breyn weet alles uyt te vinden
Gy durft en kunt u onderwinden
Om 't boek van reden op te slaan,
En daar uyt alles naa te gaan*

*In reyne taal, en styl van woorden,
Van woorden, die myn hert bekoorden:
Gy weet, al was 't op een Paneel
Geschildert met een fyn Penceel*

*Het wormgedierte net af te maalen,
Hoe dat 's Lands ingebeyde Paalen,
Door deze kanker zyn besmet,
En tot een roof der Zee gezet:*

*Gy zult hun Vyand net ontdekken,
Schoon die nogtans niet kan verstrekken*

*Tot wèring, dat dit drukkend kwaad
Geheel en al te gronde gaat;*

De lange titel van het boek van Cornelis Belkmeer (1733), waarin Biman's opdracht staat, geeft een indruk van de inhoud. Belkmeer biedt hierin een zeer gedetailleerde anatomische beschrijving met talrijke afbeeldingen van het uiterlijk van de 'Hout-Uytraspende en doorboorende Zee-Worm' met behulp van 'de glazen, door konst van mynen veel geliefden Vader te zamen gesteld, door welke zelfs onzichtbare dingen aan onze ziel worden vertoont' (p. 3).⁵⁶ Na een beschrijving van het dier zegt hij over de gangen:

Het merkwaardige van deeze hoolen is, dat zy elkander byna altermaal misloopen : en in deszelfs oppervlaktens ziet men zeer fyne groefjes, of de moer van den Raspenden Boor des hoofts van den Worm nagelaten. Deeze hoolen vertoonen zig in het hout, van buiten byna nog gaaf zynde, als daar geen plaats meer over is, dan vertoont het zig als een Honingraat der Byen. (p. 33-34).

Hij weet nog niet of de voortplanting twee- of eenslachtig is (p. 36-37) en beveelt diverse remedies aan:⁵⁷

1. het hout aan te kolen (p. 44).
2. het hout 's zomers om de 2 à 3 weken met ijzeren schrapers en stijve borstels schoon te maken, 's winters om de 2 à 3 maanden. Na een jaar zullen nog maar *weinig van deeze Rasphuisboeven zig vertoonen*. Want (p. 44-45)

veele schepen die dikmaals schoon gemaakt zynde, byna niet zyn besmet geweest, door dit quaat. Hierom worden de Scheepen na de West-Indien varende, dikwils gekrenge, dat is overzyde geleg, en dan geboent, en gesmeert, dat onder de kinderen van Neptunus, een dasje geven genaamt wort.

3. Peper in het water tussen het paalwerk te werpen als de larven zich verspreiden.
4. Voor de dieren giftige stoffen in kistjes of busjes met gaatjes tussen het paalwerk te plaatsen.
5. Schepen die men niet om de drie weken schoon kan maken moeten 's zomers om de 8 à 10 weken bestreken worden *met teer of harpuys*⁵⁸ *waarin groen Koper-rood*, en een *weinig opgeheeve scherphytende Quik gedaan is*, 's winters nauwelijks (p. 45-46).
6. De natuurlijke vijand van de paalworm is de ringworm of gevlekte zeeduizendpoot, *Neanthes fucata* (Savigny in Lamarck 1818; zie mijn fig. 6, Fig. III). Belkmeer en Biman noemen hem *de Vyand* van de paalworm en nu, bijna 280 jaar later wordt hij nog steeds als 'de grootste vijand van de paalworm' beschreven.⁵⁹

Ik besluite dan ook met te zeggen, dat de schepzelen ons klaar en wezentlyk overtuigen dat het Oppervezen GOD, en deszelfs Almagt en Wysheyd aan alle opmerkende vernuften bekennt moeten zyn. En wensche dat deeze myne waarnemingen, de begeerte van de Liefhebberen als Etna brandende,⁶⁰ mag lessen en koelen, dat zy strekken ten nutte van myne Landsgenooten, en dat dit alles zy een Lauwer ter eere Gods. (p. 51).

Abraham de Bruyn (1735) citeerde de *Brieven van dank-, vast- en bededagen, door Haar Hoogmogende Staten der Provincie van Vriesland op den 3den September van den jare 1732 uitgeschreven over:*

eene plage niet te min regtvaardig van den God der vergelding, als Zijne onnaspeurlijke wijsheid bestemd, om de hoogmoed, overdaad, dartelheid en wellustigheid van ons Nederlandsch volk, vervallen tot zware ongerechtigheid, ja zelfs tot verfoeijelijke en ongeboorde zonden, tot den Hemel toe den nraak roepende, te bezoeken, te dempen enz. (Vrolik et al. 1860, 23).

Ook de Staten van Groningen en Zeeland schreven in 1732 een bid- en vastendag uit (Korver 2009, 28) en in 1733 preekte en schreef de Groningse predikant Josephus Isebrandus Harkenroth over *Worm in Nederlandsch Paalwerk voor*

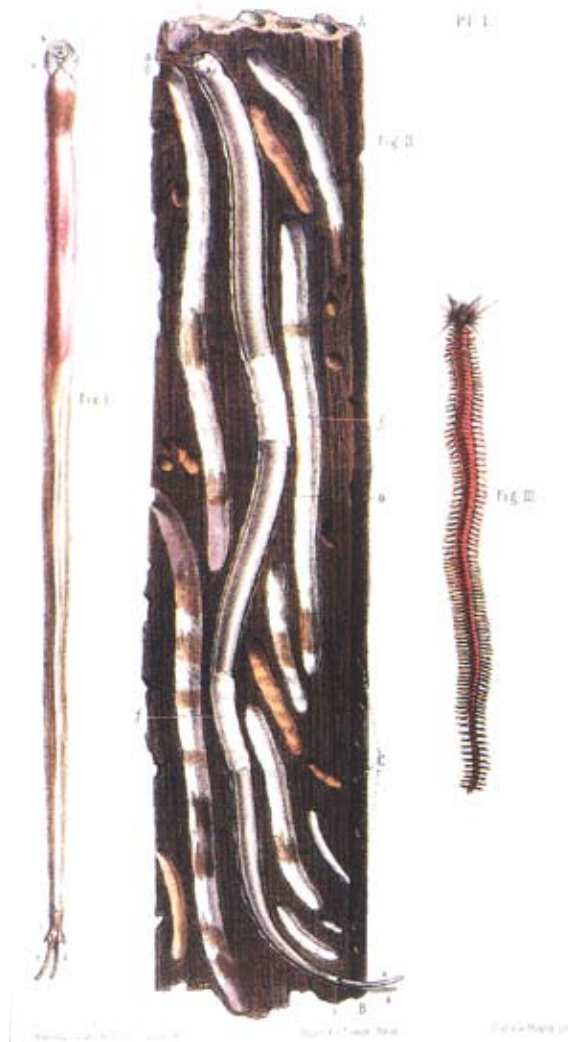


Fig. 6. De paalworm (Fig. I), paalwormen in een paal (Fig. II) en de ringworm (Fig. III). (tekening van P. Harting en W. Th. Vrolik, lithografie P. W. van de Weijer, in Vrolik et al. 1860).

de Zeedyken, tot een buitengewone straffe van den Heere der Heirscharen beschikt. (Harkenroth 1733).

Ds. Bernardus van Gelder 'gaf in 1734 acht leerredenen uit welke bij alle, hoewel op zeer gezochte wijze, met de verwoesting, door den Paalworm veroorzaakt, in verband bragt' (Vrolik et al 1860, 23).

De rabbijn en de ouderlingen van de Hoogduitse Joodse synagoge te Rotterdam schreven in 1732 een gebed voor *wegens de bezoeking door den knagenden dijkpaelworm*, dat uit het Hebreeuws in het Nederlands vertaald werd.⁶¹

In zijn veel gelezen *Katechismus der Natuur* zou J. F. Martinet in 1778 uitvoerig over de paalworm schrijven (deel III, 1778, 60-66).

Onze eerste monumentenwet

De Generale Staten van Holland en Westvriesland schreven in 1732 behalve de vasten- en gebedsdag ook een prijsvraag uit voor een beter dijktype. Een groot aantal praktische en minder praktische inzendingen kwam hierop binnen. Deze zijn meestal ook als gedrukte publicatie verschenen. Het voorstel van Seger Lakenman (1733, 1735), secretaris van Drechterland, om inlaagdijken⁶² aan te leggen werd afgewezen. Maar Pieter Straat en Pieter van der Deure, Burgemeesters van Bovencarspel in West-Friesland, wonnen de prijsvraag in 1732 met een ontwerp van een sinusvormig oplopend, met zware stenen bedekt dijkprofiel, de directe voorloper van onze tegenwoordige zeedijken. Tevens gaven zij aan waar men zulke stenen kon verkrijgen: in Drenthe, Noordwest-Duitsland en Scandinavië (Straat en Van der Deure 1733). Weliswaar had Andries Vierlingh met het oog op de branding deze dijkconstructie al in 1579 aanbevolen (Korver 2009, 23), maar zijn handschrift bleef ongepubliceerd tot 1920.

Onmiddellijk ging men nu de wierdijken een nieuw profiel met steenbekleding geven. Het kaartje 34 in Hendrik de Leths *Nieuwe Geographische en Historische Atlas van de Zeven Vereengde Nederlandsche Provintien* van ca. 1745 (zie fig. 3) van 'Hoogheemraadschap van Zeeburg en Diemer-dyk' toont de 'Oude Dyk zoo als geweest is' en de 'Nieuwe gemaakte Dyk zoo als tegenwoordig is'.⁶³ In de Westfriese Omringdijk werd 1,2 miljoen ton steen verwerkt, met astronomisch hoge kosten van 5,6 miljoen gulden,⁶⁴ die men tot ver in de 19e eeuw moest afbetalen (Schilstra 1974, 84-87). De stenen in de glooiing van de Zuiderdijk bij De Weed ten zuiden van Venhuizen waren alle van zogenaamd Noors graniet⁶⁵ en wogen tot 400 à 500 kilo, maar ook veel kleinere keien en ook bakstenen werden gestort (De Waal 2008, fig. 9-11). In zeven jaar zijn voor de zeedijk van de Vier Noorderkoggen 'meer dan 180.000 lasten steen' gebruikt. 'Ieder last wordt berekend 3600 ponden zwaar te zijn en beloopt, met de onkosten van het leggen, op tien guldens.'⁶⁶

Wijd en zijd werd er over deze nieuwe dijkvorm geschreven. Zo schreef Willem Bentinck op 5 maart 1737 uit Den Haag aan zijn moeder Lady Portland in Engeland: 'Naar aanleiding van uw vraag over de toestand van de dijken in Holland: iedereen is er hier van overtuigd dat die, in plaats van met in de grond geslagen palen, met schuin oplopende stapels van grote stenen aangelegd moeten worden.'⁶⁷

Aan de Friese zeekust (waar de paalworm misschien iets minder schadelijk was wegens slib uit de waddenzee en een lager zoutgehalte door zoetwateraanvoer uit de Overijsselse Vecht en de IJssel) paste men het nieuwe dijctype echter lange tijd nog niet toe vanwege de hoge kosten en behielp men zich met inlaagdijken die de zeedijk bij dijkval zouden vervangen. Men bleef wierdijken aanleggen, maar zette het paalwerk *in* de wierriem in plaats van ervoor, zodat de paalworm er niet aan kwam. Pas in 1863-88 zijn Friese dijken met een met zware stenen bekleed schuin talud aangelegd.⁶⁸

In Drenthe, waar zwerfstenen tot 1733 toe alleen maar in de weg gelegen hadden, maar nu ineens geld opbrachten, werden meteen grote hoeveelheden steen geëxporteerd via de haven van Steenwijk, waarheen zij per slee waren aangevoerd (Schilstra 1974). Daarbij ging men soms ook te ver, wat voor Drost en Gedeputeerde Staten der Landschap Drenthe reden was om de volgende *Resolutie of Ordre tegen het wegvoeren van Veltstenen* uit te vaardigen, op 21 juli 1734:⁶⁹

Alzo wij in gewisse ervaringe zijn gekomen, dat op veele plaatsen in deze Landschap, in het verkopen en wegvoeren van Velt-Stenen, merkelijke excessen worden begaan, niet alleen door de Markgenoten selfs, maar ook door de meijeren en andere gedisqualificeerde ingesetenen; met te verkopen en doen removeren van mark-stenen, voordestenen en andere Scheijdstenen, ja selfs ook van de so genaamde Hunebedden, die allenthalven als waardige monumenten en van Ouds beroemde gedenk-teikenen behoorden geconserveert te worden; So is 't⁷⁰ dat Wij mits dezen wel ernstlijk interdiceren en verbieden aan alle en een jegelijck, om enige Scheijd-Stenen, mitsgaders de Stenen van de So genaamde Hunebedden te mogen verkopen, removeren of vervoeren, bij de poene van hondert goltguldens t'elken reijse te verbeuren, boven de waardije van de verkofte of weggevoerde Stenen. Wordende de Scholtessen gerecommandeert en gelast tegens de voorsr: mesuses te vigileren, en ook de ingesetenen deser Landschap geordonneert, de contraventeurs op de Goor-Spraken aan te brengen, bij de poenen en breuken op het verswijgen gestatueert. En sal dese Onse ordre stand grypen en stricteelijck worden geexecuteert, ter tijd daar over nader, ofte anders by de Heeren Ridderschap en Eijgenerfiden, of bij ons sal sijn gedisponeert. Actum Assen, den 21. Julij 1734.

[was gearapheert:] C.B.J. Schwartz vt

Ter ordonnantie,

[Get.] S. Nysingh⁷¹

Het begeleidend schrijven luidde:⁷²

Drost en Gedeputeerde Staten der Landschap Drenthe:

Erenfeste, vrome, nyze, voorzienige en discrete bijzonder goede vrunden!

Wij zenden U.L. hiernevens een ordre tegens het onbeoorlyck wegvoeren van veltstenen, vrindelijck begerende en amptsbalven ordonnerende, dat dezelve voorts ter eerster gelegenheit gepubliceert worde.

Waar toe ons verlatende, bevelen U.L. in Gods heijlige protectie.

Uit Assen, den 21 Julij 1734

[was gearapheert] C.B.J. Schwartz vt

Ter ordonnantie,

[Get.] S. Nysingh

Aan de respectieve Scholtessen in het Landschap.

Op 15 maart 1735⁷³ is dit besluit bevestigd door een Resolutie van Ridderschap en Eigenerfden. Daarbij werden echter de steenroders Jan Hindriks en zijn zoon Hindrik Jans nog wel gemachtigd om enige stenen in het Wapserveld te verwijderen, omdat de *bijkans onder het zand bestoven* stenen vanwege de *Freyigheid des gesichts niet behoefden te verblijven, dewijl dog meest bestoven*. (Van Giffen 1925, 213n) – dit betrof hunebed D52a-Wapse bij Diever. De in dit geval ontbrekende *fraaie aanblik* heeft verder geen enkele rol gespeeld bij de bescherming van de hunebedden. Het lijkt een verlegenheidsargument om beide steenroders nog op het nippertje ter wille te zijn. Waarom dit zo nodig moest en wat de sociale hefbomen van beide heren waren, moet nog uitgezocht worden.

Het wettelijk sloopverbod van *de so genaamde Hunebedden, die allenthalven als waardige monumenten en van Ouds beroemde gedenkteikenen behoorden geconserveert te worden* was de eerste beschermingswet van oudheidkundige monumenten in Nederland en voor zover bekend de derde ter wereld. In 1620 had Koning Christiaan IV zichtbare oudheden in Denemarken onder wettelijke bescherming gesteld en in 1630 had Koning Gustaaf Adolf van Zweden de kastelen, forten, dolmens, runenstenen, graven en grafheuvels in zijn uitgestrekte rijk bij wet beschermd (Bakker 2010, 62-63).

De Drentse Resolutie ter bescherming van de hunebedden is in 1790, 1809, 1818, 1846 en 1854 opnieuw bevestigd door opeenvolgende besturen.⁷⁴ Zij heeft ertoe geleid dat er in ons stenearme vaderland nog zo betrekkelijk veel hunebedden over zijn. Helaas ontbreken er dikwijls toch verschillende grote stenen aan een hunebed en heeft de Resolutie allerm minst verhinderd dat de stopstenen tussen de zijstenen uitgehaald zijn om ze voor macadamwegen te gebruiken, wegbedekkingen van leem en steenslag die in 1808 door de Schotse ingenieur John Loudon MacAdam uitgevonden waren.

Ik denk dat het feit dat de hunebedden in 1734 in Drenthe wettelijk beschermd zijn, te danken is aan het gloedvolle betoog van Johan Picardt (1660) dat juist de hunebedden Drenthes belangrijkste culturele rijkdom vormden:

Daer en is geen Landt in alle de Vereenighde Nederlanden waer in meer Antiquiteten zyn / als in de Landtschap Drenth. In een Rolde en Borger is meer raers te zien / als ick in alle Vereenighde Nederlanden gesien hebbe. Het oudtste dat men in Gelderlandt en Hollandt, en omtrent den Rhyn siet / zyn Roomsche gebouwen / en Rudera van vervalene Roomsche Castelen: maer soodanige oudtheyden te vergelijken by dese Antiquiteten, zyn nieuwigheden ; aengesien de vreemde Reusen-Sepultuyren, en dat Reusen-nest deser Landschap / genaemt Hunso, ouder zyn voor de Geboorte Christi, als der Romeynen Gebouwen oudt zyn van de Geboorte Christi tot op heden tijdt. (p. 130-131).⁷⁵

En: Met groote verwonderinge beschouwen wy dickwijls de Stupendas antiquitates van de hooge en ondraeglicke Stenen, hier en daer in de Velden liggende, met eene seer wonderlicke ordre op malkanderen ghestapelt zijnde. (1e Dedicatie, p. 5-6).

En: *In Nederlandt / Duytschlandt / Switserlandt / Vranckrijck / Savoyen en Engelandt / weet ick niet gesien te hebben eenige Antiquiteten / die waerdiger zijn dat een Antiquarius zijn verstant daer op scherpe / als dese Groote Steen-hopen, op malkanderen gestapelt en gepackt van groote Keselingen en Vlinten.* (p. 22).

En: *Dese Steen-hopen en vint men in geen Landt meer / als in de Landtschap Drenth, die de oudste en eerste Provintie is van het Oude Vrieslandt, alsoo dat men daer uyt oogenschijnlijk kan af-nemen / dat die menschen / die dese groote Steen-hopen t'samen gedragen hebben / voortijts in groot getal in dit Landtschap / meer als in andere / moeten gebuyst en genestelt hebben. Sy werden oock gevonden op den Hummeling, desgelijcks tot Emsbuynen, (voortijts genaemt Ansibury) en Saltsbergen, t'samen gelegen in 't Stijft Munster. Zijn oock te sien in de Graefschap Tecklenburg ; oock eenige in de Graeffschap Benthem, in 't Richt-ampt Ulsen: maer meestendeel geraseert.* (p. 23).⁷⁶

En, heel mooi: *Het aenschouwen van dese Steen-hopen heeft meenigen mensehe / die met opmerckinge de selve aenschouwt / in verwonderinge ghebracht : een Antiquarius behoorde een groot stuck-weeghs daerom te reysen / om zijne oogen in dese Antiquiteten aller Antiquiteten te weyden.* (p. 24).

Betreffende de hunebedden voegde hij hier terecht aan toe: *Daer zijn geene Scribenten die eygentlyck daer van geschreven hebben / hoewel die Antiquiteten wel een eyghen Tractaet meriteerden* (p. 24-25).⁷⁷

De Resolutie van 1734 gold uitsluitend in Drenthe, want hunebedden als dat van De Eese, in de Kop van Overijssel, enkele tientallen meters over de Drentse grens, dat van Mander (Ov.), de grote steenkist van Rijs (Fr.) en de Groningse hunebedden van Glimmen en Onnen zijn volledig gesloopt. En dat het westelijke eind van het Groningse hunebed G1-Noordlaren er nog staat is uitsluitend te danken aan Rudolph de Drews (1727-1806), eigenaar van de buitenplaatsen Meerwijk en Bloemert aan het Zuidlaarder Meer, die de sloop kort voor 1800 op het nippertje wist te voorkomen. De boorgaten om ze met kruit te laten ploffen zaten echter al in de twee dekstenen! 18^e-eeuwse afbeeldingen laten zien dat de overige stenen al veel eerder waren weggenomen (Bakker 1983; Bakker 2010, fig. 24). Bovendien zijn er in Drenthe tussen 1734 en de late 19^e eeuw toch nog verscheidene hunebedden verdwenen (zie Bakker 2010).

Terugkomend op de paalworm

Dit dier is nog steeds actief en buitengewoon schadelijk. De meeste schade richtte en richt hij aan wanneer door verminderde zoetwaterafvoer het binnenwater een hoger zoutgehalte (chloorgehalte) dan 5 promille heeft; voor larvenverspreiding is 7 promille nodig (Horonjeff en Patrick 1951). 'Het zoutgehalte van de zoute en brakke wateren van Nederland, België en de Bretonse kustwateren blijkt optimaal te zijn voor ... de paalwormen' (Graafland 1998, 26).

Zoals wij zagen werd veel schade in ons land gemeld in de jaren 1730-1733. In 1742 schrijft Jan Wagenaar echter in de *Tegenwoordige Staat* (deel 4, *Holland*, p. 16) 'De Zeewormen zyn allenskens verdweenen, en worden teegenwoordig, onzens weetens, omtrent de Hollandsche Zeedyken, byna niet meer vernomen'.⁷⁸ In 1770 richtte hij echter weer grote verwoestingen aan in Zeeland, sindsdien is

hij daar aanwezig gebleven. In helder zeewater zoals te Zierikzee was hij actief, in slibrijk water veel minder (Vrolik et al. 1860, 65). Ook in Makkum was de paalworm tussen 1731 en ca. 1840 continu aanwezig (idem, 73). *Teredo* beschadigt in 1777-78 de Brittington [Brighton?] piers in Engeland.⁷⁹ In 1814 waren in de haven van Delfzijl ‘nieuwe, kort tevoren ingeheide, buitengewoon zware palen in éénen zomer, misschien in weinige weken, ten eenenmale doorknaagd en vernietigd geworden’ (idem, 74-75). In juli 1823 waren de waaierdeuren van het marinedok Willemsoord bij Den Helder van onderen tot 1½ m hoog door de paalworm doorknaagd (idem, 33). In 1826 werd schade vastgesteld te Hellevoetsluis en aan het zeegat te Goedereede (idem, 64). In 1827 richtte hij schade aan in de nieuwe haven van Terneuzen, de sluizen van Dinteloord en de Steenbergse Vliet in Noord-Brabant, aan de kusten van Noord-Holland, Zuid-Holland, rond Schokland, en langs de hele Friese kust (idem, 30, 45, 66 e.v.). Te Willemsoord was in 1826 geen paalwormschade, maar in 1828 was de houten wand van Z.M. Korvet Pollux door paalwormen aangetast op plaatsen waar een koperen bekleding was verwijderd (idem, 33, 45). In 1833 bleken de sluisdeuren van de Willemsluis aan de ingang van het Noordhollandsch kanaal (nu recht tegenover Centraal Station Amsterdam) geheel door paalwormen vernield te zijn op plaatsen waar zij met brak water in aanraking kwamen. In de winter van 1835/36 stortten te Harlingen de Brik en het Noorder Havenhoofd in zee door paalwormschade, wat tot *buitengewone en kostbare herstelling* leidde, *doch kort daarop ondervond men weder, dat het paalwerk ook op andere punten door den worm had geleden*.⁸⁰ In 1838 was er paalwormschade aan de hoge vloeddeuren van Mark en Dintel bij Dinteloord en in 1839 en eerder was het paalwerk van het zeehoofd bij de Waterschans bij Bergen op Zoom sterk aangetast (idem, 28-30). Verder is tussen 1833 en 1858 niet veel over de paalworm geschreven volgens Vrolik et al. (1860, 45), maar in 1849 duurde de paalwormschade aan de sluisdeuren van de Steenbergse Vliet nog voort en in juni-juli 1850 zag men paalwormschade te Nieuwendam. In 1858-59 was het weer overall raak in zout en brak water van Noord- en Zuid-Holland, Zeeland, te Lillo en Liefkenshoek in de Schelde bij Antwerpen, en langs de Zuiderzee, o.m. ook in de dijken van Schokland⁸¹ (Vrolik et al. 1860).⁸² Te Spakenburg moesten in oktober 1858 verscheidene botters op de helling door afschrappen en met stro afbranden van de paalworm gezuiverd worden en in 1858-59 was het paalwerk in de haven van Huizen volledig verwoest (idem, 75, 80).

Massuet (1733a, b) had de paalwormepidemie van 1730-33 al in verband gebracht met droge en warme zomers waarin de kustwateren verziltten (vgl. fig. 7). Dit verband is door gedetailleerd onderzoek van de commissie Vrolik (1860) volledig bevestigd. Uit door de meteoroloog C.D.E. Buys Ballot, eerste directeur van het KNMI, verstrekte gegevens (w.o. die van fig. 7) concludeerde de commissie (p. 92-94) *dat de jaren 1770, 1827 en 1833 niet in de regenjaren vallen. 1827 en 1833 waren zeer warm geweest en 1858 en 1859 zeer droog en warm. Maar dat er slechts tijden zijn, welke voor zijne ontwikkeling gunstig schijnen te wezen, hetgeen vooral van de jaren 1731, 1770, 1827, 1858 en 1859 geldt... Drie omstandigheden, waaronder zich een dergelijke groote ontwikkeling [van den Paalworm] vertoont, zijn [1] het vallen van weinig regen en [2] hierdoor laag binnenwater en [3] het tevens hierdoor verhoogde zoutgehalte van het water aan onze zeegaten – Als bijkomende be-*

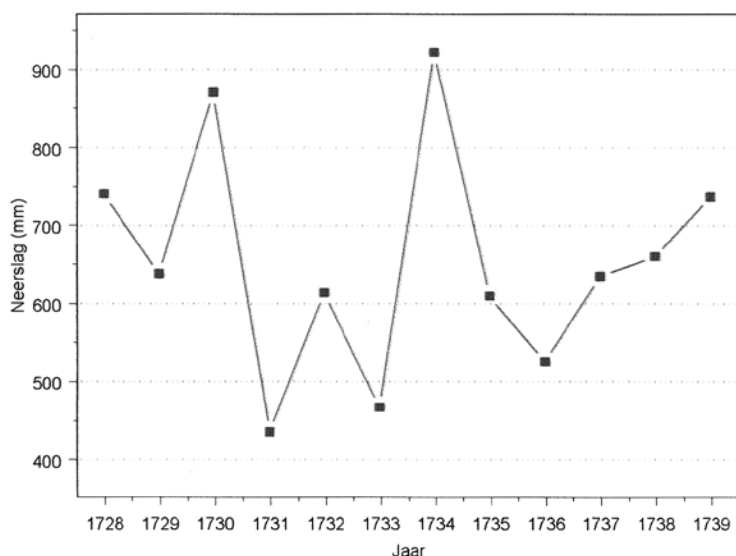


Fig. 7. In 1728-1739 is op de Smeetoren Utrecht de neerslaghoeveelheid gemeten door Pieter van Musschenbroek (figuur Theo Brandsma, KNMI).⁸³

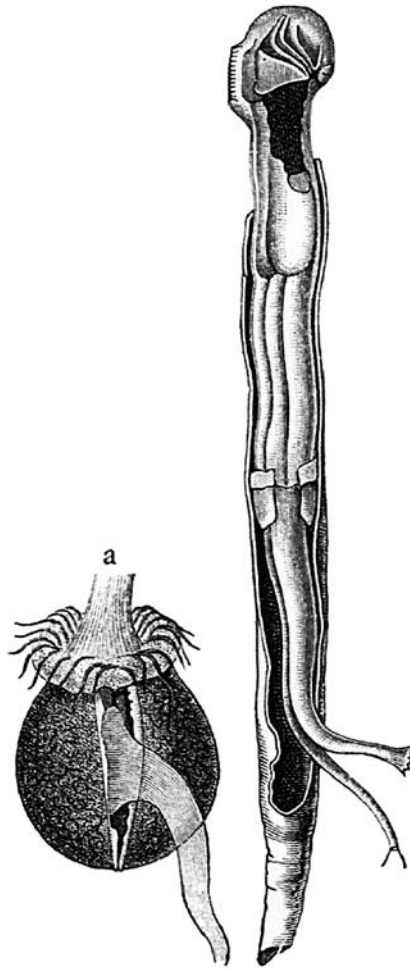
gunstige omstandigheid komt daarbij [4] hoge warmtegraad der dampkringlucht. (p. 94), maar 'warmte op zich zelve schijnt zulks niet te doen' (p. 93).

Er was lang niet altijd een een-op-een relatie droogte/paalworm aanwijsbaar, met name als er maar één, of twee achtereenvolgende jaren keer sprake van droogte was.⁸⁴

De meeste bestaande adviezen ter bestrijding werden door de commissie Vrolik verworpen, maar *over aanwending van koolteer, creosoot of teerolie velt [de commissie] geen stellig of ongunstig oordeel* (Vrolik et al. 1860 en vervolgrapporten 1861-1866; vgl. Klein 1998). Creosoteren was door tal van deskundigen aangeraden en de commissie verwees naar *Mr. Bethell's patent creosoting process for preserving timber* (Londen 1856). Op plaatsen als Lowestoft, Leith, Holyhead, Portland en Brighton aan de Engelse kust was het volgens die auteur het enige middel dat hout bewaarde voor aanvallen van *Teredo navalis* en *Limnoria terebrans*. Toch bleek het geen afdoend middel (Vrolik et al. 1860, 117-118) en *later bleek creosoteren echter zoo 't schijnt vruchteloos*, Winkler 1895). Een afdoend bestrijdingsmiddel is nooit gevonden (Korver 2009, 25).

Na het gedetailleerde verslag van Vrolik et al. (1860)⁸⁵ ontbreken mij schriftelijke stukken over volgende paalwormepidemieën. In 1931 liet *Teredo* de bouw van de Afsluitdijk bij het sluitgat Middelgronden in eerste instantie bijna mislukken:

Om de bodem van de twee toekomstige sluitgaten te versterken, werden rijshouten matten ['zinkstukken'] met stortstenen gebruikt. De dijk werd vervolgens verder opgebouwd met keileem, zand en stenen. In maart 1931 kregen de bouwers een grote tegenslag: duikers hadden ontdekt dat het rijshout van de zinkstukken op veel plaatsen vol zat met paalworm, een beestje dat hout van binnen uit uitbolt. Bovendien bleek het gegalvaniseerde staadraad, dat de zinkstukken bij elkaar moest houden, door het zeewater al sterk aangetast te zijn.' (Deltawerken-online). 'De sluiting van de geul de Middelgronden moest daarom worden vervroegd. Door de zinkstukken met riet in te vullen, dat wel bestand was



6. Pfahlwurm (*Teredo navalis*).
¹/₂. (Art. *Bohrmuscheln*.) a Larve.

Fig. 8. Prent van de paalworm in Meyers Grosses Konversations-Lexikon, 6e editie, 1905-1909, maar vermoedelijk ontleend aan de 1e editie (1838-1852). Niet op schaal.

tegen de paalworm kon uitspoeling van zand en klei nog enige tijd worden tegengegaan. Nog voor de winter van 1931-1932 slaagde men erin de Middelgronden te sluiten [door versnelde aanvoer van stortsteen]. (www.afsluitdijk.org.nl).⁸⁶

Bij de Deltawerken in Zuidwest-Nederland (1958-1972) gebruikte men o.a. daarom zinkstukken van kunststof (25 jaar Deltawerken, webpages.inholland.nl), maar nog in 1969 was er grote paalwormschade in het Veerse Meer en in 1987 had men bij de afdamming van de Lauwerszee ook weer last van de paalworm (Korver 2009, 15).

Bij de toenemende verzilting van de binnenwateren zal de paalworm daarin na de Tweede Wereldoorlog verder opgerukt zijn en is hij nog steeds maar al te zeer aanwezig (De Jong en Te Luggenhorst 1977; Graafland 1998; Paalvast en Van der

Velde 2011). Rond 1970 wordt paalwormschade gemeld in het Veerse Meer, in 1984 in het Oostvoornse Meer en in 1990 ziet men paalwormgangen in een oude meerpaal bij Ouddorp. Echter, *Het probleem van aantasting door paalwormen en gribbels*⁸⁷ lijkt momenteel niet zo groot. Dit komt vermoedelijk door het toepassen van tegen vraat resistente houtsoorten en de mindere kwaliteit van het water (Graafland 1998, 26). Hieraan voegt zij toe dat, nu de watervervuiling effectief bestreden wordt, de schade weer zal toenemen in onze zoute en brakke binnenwateren. Toch moesten in 2007 de hardhouten, 50 jaar oude deuren van de provinciale schutsluizen te Farmsum bij Delfzijl wegens paalwormschade door stalen deuren worden vervangen, kosten begroot op 2,8 miljoen Euro (persbericht 27.05.2007, internet).

Vermeldenswaard is dat HMS Victory, Lord Nelsons vlaggeschip in de zeeslag bij Trafalgar (1805) zijn betrekkelijk snelle wendbaarheid indirect aan de paalworm dankte. Het was gebouwd in 1759-1765, maar pas in 1780 was de houten scheepswand onder de waterspiegel bedekt met 3923 koperen platen tegen de paalworm. Voor Trafalgar kon het daardoor de vereiste snelheid ontwikkelen, want er zaten geen eendenmossels of andere aangroeijsels op de romp.

Vermeldenswaard is ook dat de paalworm (mogelijk in mindere mate ook de gribbel) onmiddellijk een voorliefde vertoonde voor de juten of hennepen omwikkeling van transatlantische telegraafkabels, die vanaf 1850 zijn aangelegd. In 1893 omwikkelde Henry Clifford deze jute- of hennepkleding strak met een koperlint, wat een afdoende remedie bleek (Bright 1898).⁸⁸

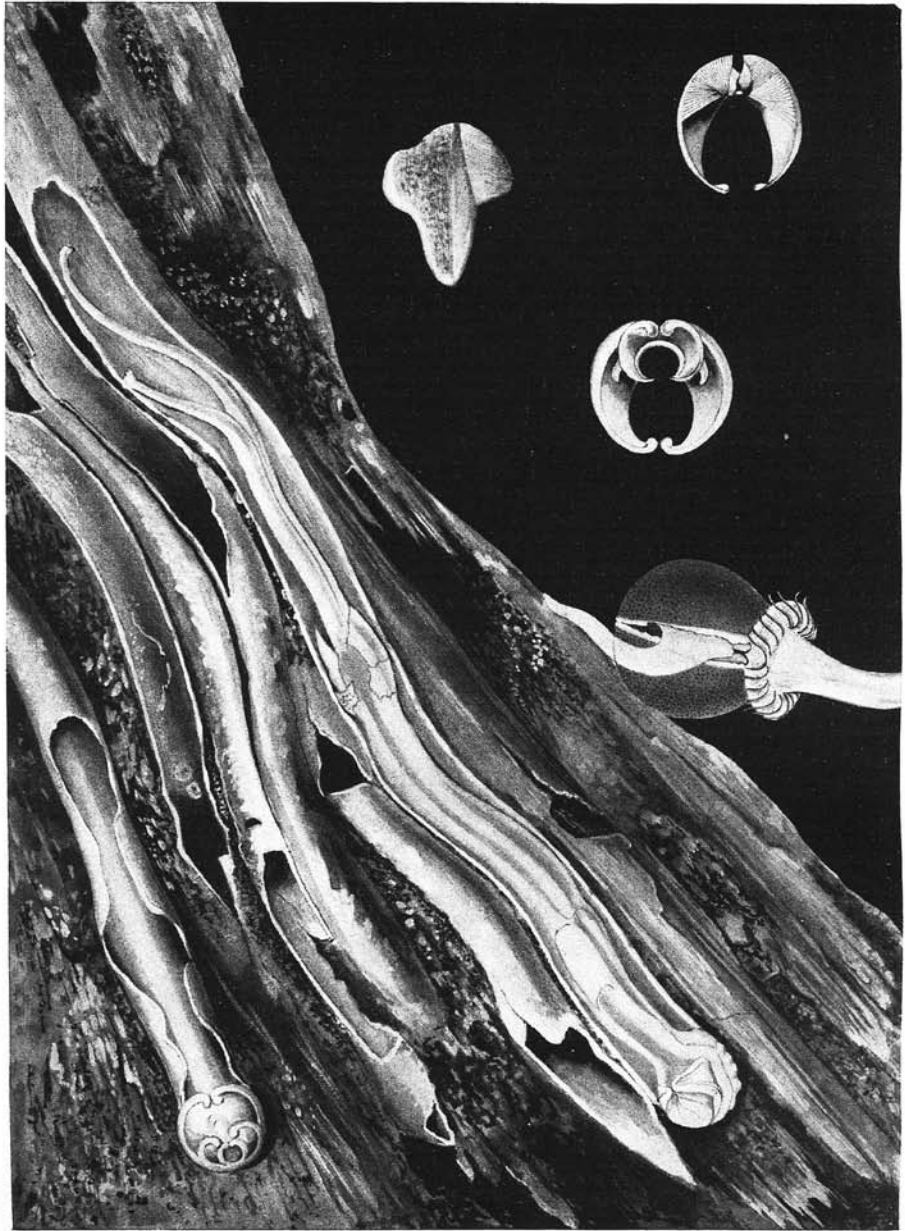
Terugkomend op het wier

Het wier, *Zostera marina*, kreeg ook grote betekenis als vulling van stoelen en matrassen 'over de hele wereld' (Hoogschagen 1997-2003b). Daarvoor moest het ontzilt worden. F. Allan (1855, hoofdstuk 2) schreef hierover:

Eene andere, hoogst belangrijke tak van industrie van dit Eiland [Wieringen], is de wiermaaijerij.

Men maait de wier in de maanden Junij, Julij en Augustus, even als het gewone gras, op de waarden, die met de ebbe op één voet of een half voet droog vallen. Men begint met half ebbe te maaijen, en heeft dan hooge laarzen aan, die tot aan het midden des lichaams reiken. Het gemaaide wier wordt daarna in schuiten geladen, vervolgens op wagens overgeladen zijnde, op het land uitgestrooid en vooral aan den invloed der zon blootgesteld, waardoor voornamelijk de zoutdeelen er uittrekken. Na verloop van ongeveer veertien dagen, brengt men het gedroogde wier in sloten met zoet water, om gedurende een tiental dagen te ververschen. Hierna wordt het opgehaald, en op het land gestrooid, waarna men het uit elkaar pluist, en, nadat het goed droog is, tot balen van p.m. 100 kilo, samenpakt, om naar Amsterdam, Rotterdam, zelfs naar België en het noordelijke gedeelte van Frankrijk uitgevoerd te worden.

Het losgeraakte, niet gemaaide wier, wordt opgevischt en veelal aan den zeedijk van het eiland gebruikt, waartoe het door zijne pakking en blijvende veerkracht zeer geschikt is. De gronden waarop de wiermaaijerij plaats heeft, zijn den eigendom van den Staat en worden verpacht, terwijl de Eilanders vergunning hebben wier te maaijen, op voorwaarde, dat zij de door hen gemaaide hoeveelheid aan eene compagnieschap afstaan, die het in den handel brengt. Wieringen heeft in dit opzigt veel te danken aan zijnen Burgemeester, Mr. J. VAN HENGEL, die door zijne bemoeijingen, dezen, grootendeeld vervallen, tak van



DE PAALWORM OF TEREDO.

De Paalworm in de gangen, met het boorschild vooruit en de adembuizen achteraan. Bovenaan ziet men de fijnere bijzonderheden van de schelp; ook een sterk vergrootte afbeelding van een larve, die zich aan het hout vasthecht.

Fig. 9. De paalworm in White 1923, 446. Rechtsboven behalve een schelp van *Teredo navalis* nog een schelp van de Noorse paalworm, *Nototeredo norvagica* Spengler. Rechtsonder 'ook een sterk vergrootte afbeelding van een larve, die zich aan het hout vasthecht.'

industrie wist op te beuren. Ongeveer 200 personen houden zich jaarlijksch met de wiermaaijerij bezig, welker opbrengst gemiddeld op 18 à 19 duizend gulden 's jaars wordt geraamd. Ten jaare 1853 werden er 325,000 ponden, ad f 6 per 100 p., wier uitgevoerd. Het wier wordt, behalve aan de zeeveringen, gebezigd tot het dekken van huizen, het vullen van matrassen, kussens en bedden, het stoppen van lekken in schepen, als meststof enz., en zoude welligt tot meerdere einden, welligt ook ter vervaardiging van papier, aangevend kunnen worden.⁸⁹

Wier werd in 1855 plaatselijk dus nog steeds voor dijkbouw gebruikt. Voorts bestond het wiermaaien al lang voor 1855. Ik heb niet gevonden vanaf wanneer men begonnen is ontzilt zeegras in plaats van paardenhaar voor het opvullen van kussens en matrassen te gebruiken, maar dit zou lang voor 1730 geweest kunnen zijn, zodat het wiermaaien in de Waddenzee en later in de Zuiderzee behalve voor de wierdijken tegelijk ook daarvoor diende, en na de paalwormramp uitsluitend daarvoor.⁹⁰ Volgens de Winkler Prins (deel 15, 1888, 'zeewier') werd zeegras vooral vanuit Wieringen en Elburg geogst, maar heeft het het nadeel dat het in kussens *door gemis aan veerkracht spoedig klonterig wordt*; het duurere paardenhaar, dat de Kruisvaarders als vulling van Arabische kussens hadden leren kennen, voldeed beter en langer. Volgens verschillende internet-plaatsen is overal langs de Duitse Noordzeekust zeewier gewonnen voor matrassenvulling, manden, korven, matten en gordingsriemen (Gurten).⁹¹ Hoogschagen (1997-2003b) vertelt op internet Allens tekst uit 1855 na, maar hij voegt er zeer veel bijzonderheden aan toe, waarnaar ik verder verwijst.

De Wieringer vissers gingen vooral naar de zeegrasvelden in de Zuiderzee. Ze ankerden aan de rand van de wervelden en twee mannen in speciale waterdichte kleding stapten overboord in het tot hun oksels reikende water. Met speciale zeisen met extra lange bladen sneden zij een wier bij de bodem af. Dit was gevaarlijk werk omdat je onder water niet kon zien wat je deed. Het gemaaide wier kwam boven drijven en werd met speciale vorken aan boord gebracht. Na uitgespreid en door de regen ontzilt te zijn werd het opgeslagen in 'wierschuren' voor gebruik in matrassen e.d.. Deze schuren bestaan nog, al is het maar bij naam, op Wieringen-De Haukes, Terschelling-Oosterend en Vlieland.

Door de afsluiting van de Zuiderzee is in 1932 een eind gemaakt aan de wiermaaijerij in de Zuiderzee en bovendien was het zeegras in 1930 sterk door een ziekte gereduceerd.⁹² In de Eerste Wereldoorlog was volgens Hoogschagen (1997-2003) de interesse voor de wierwinning op Wieringen sterk teruggelopen. Tot 1918 vielen de afzetgebieden in Noord-Frankrijk en België uit en kon men meer met de visserij verdienen. Vanaf 1920 was er volop werk bij de Zuiderzeewerken zodat het animo voor wiermaaien verder verminderde. Na 1933 was het definitief gedaan met de wiermaaijerij, die eeuwenlang gold als iets typisch Wierings. Toch zag W. Arentzen nog in een of meer zomers van 1957-1962 op Schiermonnikoog hoe zeegras met een bootje uit de Waddenzee aan land gebracht en op de dijk uitgespreid en gedroogd werd.

De naam Wieringen

Omdat de Wieringers al sinds heugenis de wierwinning beoefend hebben, wordt sinds de 18e eeuw of nog eerder de naam van het eiland van hun wierhandel afgeleid (Halma en Brouerius van Nidek 1725; Allan 1855). De overeenkomst lijkt welhaast te sterk om toevallig te zijn. Maar plaatsnaamkundigen zijn het daar niet mee eens. Hoogschagen zet de oudste vermeldingen op een rij: uit 800-820 *in pago Wirense, in pago Wironi* en twee maal *in pago Wirah*, voorts in 948 *Wiron*. Hij citeert de heersende mening dat in deze namen geen 9^e- en 10^e-eeuwse wierhandel verscholen zit, maar samenhangt met 'wir', hoogte, vergelijk 'wierde', de Groningse naam voor 'terp'.⁹³

Vragen

Hoe komt het dat de Vikingschepen van Skuldelev en ook de Bremer Kogge uit 1380 AD niet door paalwormen aangevreten zijn, terwijl een van deze schepen in Dublin gebouwd was, waar nu juist te Temple Bar paalwormgangen in 11e-12e-eeuws scheepshout vastgesteld zijn? In het licht hiervan betwijfel ik of Christian Adamsens vermoeden juist is dat de paalworm zich pas na 1380 over de Noordzee en de noordelijke Atlantische Oceaan verspreid heeft, terwijl er volgens *Eiriks Saga* al ca.1010 in de Atlantische Oceaan in de buurt van Groenland of nabij Ierland een 'Wormenzee' geweest zou zijn.

En heeft de Kleine IJstijd tussen 1431 en 1820 (Buisman 2011, 99-100) aantoonbare invloed op de paalworm gehad? Zoals we zagen waren de beruchte paalwormjaren 1730-1734 te Delft uitzonderlijk warm. In aansluiting op dit in het grondige rapport van Vrolik et al. (1860) aangetoonde verband zou ook een onderzoek naar de relatie tussen lage zomertemperaturen en mindere paalwormactiviteit verhelderend kunnen zijn.⁹⁴ Men kan zich ook afvragen welke invloed fluctuaties in de Rijnafvoer, de verbeterde afwatering van ons land, het toegenomen gebruik van zoet water in land- en tuinbouw en als drinkwater, meetbare invloed gehad hebben, of zullen hebben als ons oppervlaktewater weer helemaal schoon is.

Dat de paalwormramp van 1730-1733 zich het eerst in Westkapelle op de westpunt van Walcheren gemanifesteerd heeft, lijkt misschien vreemd, maar een zoetwaterrijke ebstroom schuurt van Vlissingen tot Westkapelle door het Oostgat langs de kust en om de punt van Westkapelle heen. Deze zal in de droge zomer van 1730 sterk verminderd zijn geweest, zodat de paalworm tot de palen en het rijshout van de wierdijken en kribben kon doordringen.⁹⁵

Achterom kijkend lijkt het geen toeval dat de paalworm praktisch en wetenschappelijk de meeste aandacht trok in de meerjarige perioden van droogte, 1730-1734 en [1853-] 1857-1858, die ook nog samenvielen met warme zomers. De zout- en brakwatergrens schoof toen verder het binnenland in zodat de paalworm daar opdook op plaatsen waar hij nog niet eerder geweest was. Juist het *eerste verschijnen* van de paalworm zal opzien gebaard hebben, daarna zal zijn aanwezigheid een vast gegeven geweest zijn waarmee men moest leven. Waar het brakwatergebied bij overvloedige zoetwatertoevoer kromp zal de paalworm plaatselijk weer verdwenen zijn, wat hoogstens indirect kan blijken uit de geringere vervangings-

noodzaak van houtwerk in het water. Maar als ik me niet vergis is de verzilting van ons binnenland in de laatste eeuwen hoofdzakelijk toegenomen.

Tenslotte

De studies van Vrolik et al. 1860 en Korver 2009, beide op internet, leze men zelf, want ik kon ze hier maar zeer gedeeltelijk recht doen.

Het valt op dat er bij de enorme archeologische activiteit in ons land voor zover ik weet (en internet vermeldt) nooit vondsten van hout met paalwormgangen gemeld zijn. Nu heb ik nog geen navraag gedaan op de Reuwendagen, maar toch is het vreemd dat er bij onderzoek van havens, dijken en sluizen in de kustzone geen melding van gemaakt is. De waarnemingen in Dublin maken duidelijk hoe belangrijk stratigrafisch precies gedateerde paalwormobservaties kunnen zijn. Want van de hoed en de rand – om met de onvergetelijke, flamboyante IPP-technicus Henk Donker te spreken – weten we nog veel te weinig!

Nawoord

Met veel plezier schreef ik 5 maanden aan deze studie voor de feestbundel van mijn oud-leerling Dr. Eric Lohof, aan wie ik hem ook opdraag nu ook hij met pensioen gaat. De jubilaris zal zich het verhaal over wierdijken, paalworm en hunebedden in grote lijnen wel van mijn colleges herinneren; en ook zal hij zien dat ik intussen erg veel details aangevuld en verbeterd heb (vooral over de paalworm). Ik heb me herhaaldelijk met dit onderwerp bezig gehouden naar het voorbeeld van A.E. van Giffen (1889-1973) – die er tegen het eind van zijn leven bij mij over klaagde dat hij de juiste literatuur moest opzoeken, want hij dankte zijn kennis vooral aan een stuk in het – onvolprezen – kindertijdschrift *Voor het Jonge Volkje*, dat je, vond hij, toch niet als bron kon noemen.⁹⁶

Velen hebben mij met informatie voor dit stuk geholpen. Ik noem Christian Adamsen (SKALK-Højbjerg, Denemarken), Wout Arentzen (Utrecht), Theo Brandsma (KNMI, de Bilt); Erik Drenth (Amersfoort); Björn Burow (Hamburg), Sander H. Brunekreef (Soest); Otto S. Knottnerus (Zuidhorn); Gerard Komen (KNMI, de Bilt); Jaap Morel en Arent Vos (beiden Rijksdienst Cultureel Erfgoed, RCE, Lelystad); Jan François van Regteren Altena (Amersfoort), Pauline van Rijn (Biologische Archeologie, BIAx consult, Zaandam), Wijnand van der Sanden (Drents Plateau, Assen), Riet Schenkeveld-van der Dussen (Heemstede), Bob Schippers (Baarn), Ingelise Stuijts (Discovery Programme, Dublin) en W. Haio Zimmermann (Bockhorn).

Internet hielp mij veel verder dan ik ooit in bibliotheken gekomen zou zijn. De verleiding is groot dit medium zonder bronvermelding als een fantastisch gedetailleerde en snel toegankelijke encyclopedie te gebruiken. Daarbij is het vrij omslachtig om auteur, titel en plaats van publicatie apart te noteren, want zij staan niet op de af te drukken teksten. Veel internetbronnen vermelden ook hun eigen bronnen niet.⁹⁷

Ik kan de werkwijze bij het schrijven van een proefschrift vol internetcitaten zonder bronvermelding door de sympathiek ogende voormalige Duitse minister van Economische Zaken Karl-Theodor Freiherr von und zu Guttenberg⁹⁸ dan ook

wel enigszins begrijpen. Hij schreef een proefschrift⁹⁹ met veel lange aan internet ontleende passages zonder de bron te vermelden, waarop hij te Bayreuth *summa cum laude* promoveerde. Toen enige primaire auteurs hun formuleringen woordelijk en anoniem in zijn dissertatie terugvonden – ‘ein dreistes Plagiat!’ – was de boot aan en moest hij, nadat hij al zijn doctorstitel teruggegeven had op 1 maart 2011 aftreden als minister en uit de politiek verdwijnen.

Ikzelf heb de internetbron van sommige minder belangrijke details onvermeld gelaten.

Noten

- 1 Aanvankelijk werd meestal de naam *zeeworm* gebruikt: Baeck 1732, zie fig. 5; Morgenster 1732a,b; Belkmeer 1733; Historie 1733; Mobachius 1733; Rousset 1733; Straat en Van der Deure 1733; Treurnis 1733; L'Epie 1734 ('zee- of kokerwormen'); De Bruyn 1735; Vermeer 1747; Monath 1733 ('Zee- oder Pfahlwurmen'). Houttuyn 1761 ('zeehoutwormen, ook wel Paalwormen of Kokerwormen genaamd'), Houttuyn 1, 1761, 16, 580, geciteerd in *Woordenboek der Nederlandsche Taal* 12-1 (1931), 30. 'Zeehoutworm' ben ik verder nergens tegengekomen. 'Kokerworm' vindt men bij Massuet (1733b) en L'Epie 1734. 'Dijkpaalworm' vindt men in Naerstig 1732, 'paalworm' vindt men bij Monath (1733); prijsvraag Floreant Liberales Artes 1770; Hartman 1771; Meese 1771. De term *Pfahlwurm* slaat dus eerder aan in Duitse geschriften dan *paalworm* in Nederlandse, waarschijnlijk omdat 'See' in het Duits ook een zoetwatermeer kan betreffen.
- 2 De biologisch meer correcte Duitse namen *Pfahlbohrmuschel* en *Schiffsbohrmuschel* zijn weinig gangbaar.
- 3 De Franse naam is *taret* of *ver de mer* (De Quatrefages 1849), de Engelse *shipworm* (zelden *pileworm*), de Zweedse *skeppsmask*, de Noorse *pelemark*, *pelleskjell* of *skipsorm*.
- 4 Sellius (1733) compileerde alles wat over de paalworm bekend was in 360 p., met verwijzing naar bijna tweehonderd auteurs. Hij herkende het dier reeds als mollusk, wat Linnaeus negeerde. Jeffreys (1865, 128-144) schreef 'This work is a masterpiece of learned research, and replete with classical allusions; and it evinces far greater knowledge of the organization of the mollusca than that shown by any of his predecessors with the exception of Reaumur [1733-1742].' Hij gebruikte Sellius' betoog als ruggengraat voor zijn historische overzicht van vroege meldingen van paalwormen en voor een beschrijving van hun fysieke uiterlijk. Zie Korver 2009, 3-4 over Sellius.
- 5 Sellius (1733) en De Quatrefages (1849) schreven ten onrechte dat het hout door de voet en niet door de schelpen van de paalworm vernield wordt (Vrolik et al. 1860, 12). Maar Belkmeer (1733) beschrijft de werking van de schelpen al correct (zie p. 291).
- 6 In min of meer door het water aangetast [dus zacht geworden] hout, met de nerf mee (White 1923, 445, 448). De gangen kruisen elkaar zelden of nooit.
- 7 Volgens de incomplete kaart van Gollash et al. (2008).
- 8 Een andere bron zegt '14 soorten Teredinidae, waarvan 8 inheems' in Nederland, w.o. 1 *Teredo* (*Teredo navalis*). DNA-onderzoek van de taxonomie: Giribet en Wheeler 2002; Santos et al. 2005.
- 9 Volgens www.scribd.com/doc/44557712/Paalworm-in-het-deltagebied-condities-voorvoorkoming-en-bestrijding zou hier uitsluitend *Teredo navalis* voorkomen. Schelpjes van andere Teredinidae worden heel zelden in Nederland gevonden. Zie voor de taxonomie: http://zipcodezoo.com/Key/Animalia/Teredinae_Family.asp. Internetbronnen geven de indruk dat de mondiale kartering van elk van de 126 soorten en ondersoorten nog lang niet voltooid is. Edmonsson 1962, 45-46 schrijft vanuit Honolulu: 'One of the more familiar of the widely dispersed shipworms is *Teredo navalis* Linnaeus. This species, well known in European waters, is also recovered from the waters of both the eastern and

western coasts of North America and is reported from localities in the far western fringes of the Pacific. Although recognized in Japanese and Philippine waters, apparently it has not yet invaded the vast area of the central Pacific, which supports a rich and varied fauna of Teredinidae. As numerous other shipworms have distributional records equal to or approaching that of *T. navalis*, it is clear that some species of the Teredinidae may be considered seasonal travelers.’

- 10 ‘Johnston’s Thavmatographia (Historia naturalis de insectis), 1653’ (Jeffreys 1865, 128) is een koppeling van Jonstonus 1632 en Jonston 1653.
- 11 Vrolik et al. 1860, 22. Van de bij het in 2003-2008 geborgen wrak van een Grieks schip uit 500-480 v.Chr. voor de Zuid-Siciliaanse kust bij Gela gevonden loden platen vermoedde men dat zij als bescherming tegen paalwormen aangebracht waren (Ship Agents, Port Options [etc.], internet).
- 12 Vrolik et al. 1860, 83-84, Thompson 1855 citerend. Het voorkomen in London Clay is bevestigd door Gale 1995 en Huggett et al. 2005: Teredinidae leefden in London Clay in Kent en Surrey in modder tussen mangroven. London Clay dateert in het Ypresien, Onder-Eoceen, 59-49 miljoen jaar geleden. De oudste paalwormresten zijn nu bekend uit het Aptien, Onder-Krijt, 125-112 miljoen jaar geleden (Wikipedia) of zelfs uit het Lias, Vroeg Jura, 200-175 miljoen jaar geleden (Korver 2009, 15).
- 13 Vrije, bekorte vertaling van Eiriks Saga, hoofdstuk 15 in Magnusson en Pálsson (1965, 103-104) en die van Sephton (1880)
- 14 *maðkr* = maggot, grub, worm; *maðkr-sjór* = sea full of worms (T.G. Zoëga, *A Concise Dictionary of Old Icelandic*. Oxford, 1910). Vgl. *mathkr* in het Oudnoors.
- 15 Waarschijnlijk werd de Straat Denemarken (Danmerkur Sund, Denmark Strait) indertijd ook Groenlandzee genoemd. De paalworm komt nu aan de zuidrand van IJsland voor (zie het begin van dit artikel), zodat het mij niet onmogelijk lijkt dat paalwormen destijds, toen het ook vrij warm was, in deze straat konden floreren, al dan niet uit Caraïbisch gebied meegekomen met de zeestromen. Of ze er nu, nu het nog warmer is, daar ook voorkomen is mij niet bekend.
- 16 P. van Rijn wees me op deze vondsten en I. Stuijts gaf mij deze informatie in e-mails van april, mei en juli 2011. Het betreft houtvondsten bij opgravingen onder leiding van Linzi Simpson in 1996-1997 (license 96E245, ongepubliceerd), waarvoor Stuijts de houtanalyses verrichtte. Fijnspar (*Picea*) groeit niet in Ierland. De site lag op de zuidoever van de rivier de Liffey, vlak bij de samenvoeging met de Poddle.
- 17 De Deense scheepsarcheoloog O. Crumlin-Petersen schreef aan I. Stuijts dat de Vikingen zorgvuldig met hun boten omgingen, ze niet in zout water lieten liggen maar op het land trokken en met zoet water wasten. Dit gebeurde voor zover ik weet niet bij de Bremer Kogge, die weliswaar te Bremen in zoet water gelegen heeft, maar de zoute Noordzee herhaaldelijk bevaren moet hebben. Misschien werd de paalworm in dit geval afdoende bestreden door de afwisseling van zout en zoet water.
- 18 ‘The First Song of Ysgolan’, www.maryjones.us/ctexts, Celtic Literature Collective. Ook vertaald als ‘See the pain the sea worms gave me.’
- 19 Hoe kan men ‘zitten op een paal van een visweer?’ Ysgolan, Ysgolan (letterlijk: ‘geleerde’, ‘klerk’) is een vroegmiddeleeuwse klerk geweest, wat in zijn twee Welshe *Gezangen* algemeen bekend geacht wordt. In de latere Middeleeuwen werd Ysgolan meer en meer verantwoordelijk gehouden voor het verbranden van veel Welshe manuscripten. Fricatie tussen de Bretons-Brits-Ierse en de Rooms-Katholieke kerk kan zich hierin m.i. afspiegelen. In Bretagne zong men nog in de 19e-20e eeuw liederen over Skolan (Laurent 1971; Schwyzer 2004).
- 20 De Jonge 1833-1848, Vijfde Tijdperk. In de 17^e eeuw gebruikte men lood in Engeland (Korver 2009, 26).

- 21 De koppen van de ijzeren nagels waren elders 5-6 cm in doorsnee (De Waal 2008). Foto van twee wormspijkers op iets meer dan ware grootte: Hoogheemraadschap Noord-Holland 2011, p. 4.
- 22 Ir. S.H. Brunekreef leerde dit op de lagere school. Dit hout wordt sinds 1922 toegepast (Spoon 1943, 2).
- 23 Spoon (1943) bericht echter dat het Surinaamse basralocus (mits sterk kiezelhoudend) en het Indonesische ulin (*Eusideroxylon Zwager T. en B.*), lara ('met *Rosideros vera* Roxb. en *Xanthostemum sp. div.*') en bangkirai (*Shorea laevifolia* Endert) veel weerstandskrachtiger zijn tegen de (agressievere) Surinaamse paalworm *Teredo reynei* Bartsch dan de Demarara greenheart. Bij systematische proeven in Nederland in 1938-1942 werden op tal van plaatsen uitgezette plankjes van wilg, oregon pine en eik zeer sterk aangetast, daarentegen die van basralocus, oelin, lara en bangkirai weinig of in het geheel niet (Spoon 1943). De Jong en Te Luggenhorst 1977 noemen ulin, lara, demarara greenheart, basralocus, manbarklak, bangkirai en peroba de campos als paalworm-resistente houtsoorten. In 1824-1844 bleken in zeewater opgehangen plankjes van eiken, grenen-, en vurenhout alle sterk door de paalworm aangetast. Vrolik et al. (1860) deden verschillende proeven met houtsoorten en het afdekken, afsmeren, verven en inpersen van verschillende substanties, doch zonder succes. In zee geplaatst hout van greenheart uit Suriname, bulletrie en Amerikaanse eik werden tussen 30 april en 23 september van het zelfde jaar door paalwormen aangetast.
- 24 'Ringworm is de grootste vijand van de paalworm; hij kruipt in de door deze gemaakte boorgaten en verslindt hem' (www.vakantievīs.com). Hij heet officieel 'gevlekte zeeduizendpoot'. Op de zeebodem leven heel andere 'zeeduizendpoten'.
- 25 Volgens *NOBANIS, European Network on Invasive Species* wordt *Teredo navalis* max. 59 cm lang en de Noorse paalworm, *Nototeredo norvāgica* (Spengler 1792) max. 60 cm. Wagenaar 1742, 16 noemt een lengte van 'wel veertien duimen' (36,6 cm) van sommige paalwormen. Dat *Teredo* niet zelden langer dan 3 voeten [94 cm] zou zijn (Meese 1771, 9-10) lijkt overdreven. Martinet 1778, 62-66 noemt een lengte van meer dan 2 voeten [63 cm]. Vrolik et al. (1860, 14) namen lengtes van 2 tot meer dan 30 cm waar. 'Geheel ontwikkeld, wat den vorm betreft, zijn de Paalwormen op een leeftijd van 14 dagen, maar zij blijven daarna toch nog in het hout groeijen' (idem, p. 10). In Californië werden rond 1917 lengtes van 60 cm gemeten (Gonggrijp 1932).
- 26 Cunningham 1853, 48-49; White 1923, 448; Bagust 2006. Harting 1861b, noot 2 vermeldt dat Brunel dit vertelde aan prof. Pietel uit Genève en Dr. Brewster uit Edinburgh.
- 27 Heinrich Schliemann bezocht de tunnelbouw in 1846 en was zwaar onder de indruk (med. Wout Arentzen).
- 28 Van Iterson et al 1888, 197 schreven nog 'De eerste op dit dier betrekking hebbende aan onze kust gedane waarneming zal van September 1731 dagteekenen.'
- 29 West-Indische herkomst: zie het originele bijschrift van fig. 5 [ten onrechte als drukfout voor 'Ost-Indien' beschouwd in de transcriptie, Bakker 2010, 293]. Zie de hieronder volgende vermelding van toen heersende meningen over zowel recente Oost- als West-Indische herkomsten in Massuet (1733a). Vrolik et al. (1860, 83, 93) bestreden deze meningen echter, want de paalworm was hier toen al eeuwenlang aanwezig.
- 30 www.eco mare.nl. Harting 1861b noemt zware paalwormschade in ons land in de jaren 1660, 1731, 1732, 1759, 1770, 1827 en 1857 en 1858.
- 31 Pagina 273 van de parallelle uitgave te Amsterdam. Het eerste nummer was in januari 1665 verschenen te Parijs.

- 32 Massuet 1733b; Rousset 1733a, b; Vrolik et al. 1860, 24. Ik veronderstel dat in 1665 (1660?) ook de duizenden houten palen van de Amsterdamse haven vernield zijn. Jeffreys (1865, 128) verwijst naar de Latijnse vertaling van het *Journal des Sçavants* door F. Nitzschius (Leipzig).
- 33 De eiken balken van de eerste bouwfase van het in 1696 gebouwde herenhuis Goldenbow bij Schwerin in Mecklenburg (D.) zouden paalwormgangen bevatten. Dit is de overtuiging van de heer Björn Burow, info@herrenhaus-goldenbow.de, die mij hier in juni 2011 uitvoerig over informeerde: 'Die Eichenbalken sind ca. 12 x 30 x 250 cm und vereinzelt mit Gängen durchsetzt. Man hat die Bohrgänge mit Kalkputz verfüllt und die Rahmen anschließend lackiert, vermutlich mit Bleiweiß.' En: 'In den Gängen sind nur Spuren von Kalkkiesel erhalten, da aber manche Gänge auch im Aussenbereich der Fensterrahmen zu sehen waren sind diese mit Luftkalkputz verstrichen worden.' De balken waren gedeeltelijk secundair gebruikt en boktorschade was het zeker niet. Dit kan m.i. alleen als hout gebruikt is van schepen die op de Noordzee of verder gevaren hadden, want de Oostzee was toen nog paalwormvrij. Burows determinaties zijn echter niet door een deskundige geverifieerd en 'vereinzelt mit Gängen durchsetzt' wijst niet direct op paalwormgangen.
- 34 Van Belle 2008, 48: 'In 1707 klaagde men al over de slechte staat van het droogdok doordat de paalworm het hout had aangetast. Eigenlijk liep het al fout in 1705 wanneer het droogdok bijna af was en er al problemen optraden.' Zie hierna over de doorgaans vrij zoete ebstroom langs Vlissingen.
- 35 In de vroegst bekende vermelding van wier en wierdijken (1319) wordt voorgeschreven dat iedere man zijn aandeel moet nemen in het onderhoud van de Westfriese Omringdijk, 'met aerde den aertdijc ende met woer [= wier] den woertdijc'. Het weglaten van nadere specificaties toont aan dat de wijze waarop dit gebeurde al lang algemeen bekend was (Van der Meer 2009, paragraaf 3; Kistemaker 1997, 2).
- 36 *Wier* is de oorspronkelijke naam voor zeegras (Van der Veen en Van der Sijs 1997) en is blijkbaar pas later overgegaan op wat wij tegenwoordig zeewier noemen. Zie verder Van der Meer (2009). De Franse naam is *ailleul*, de Engelse *eelgrass*, de Deense o.m. *ålegræs*. *Zostera marina* Linnaeus is Groot zeegras, Klein zeegras is *Zostera noltii* Hornem, beide komen en kwamen in Nederland voor.
- 37 Het woord 'Wierriemen' werd verklaard in de encyclopedie van Chomel-Chalmot, 16e deel (1793), p. 6495.
- 38 Halma en Brouerius van Nidek 1725 (geciteerd door Allan 1855, noot op p. 13 van PDF, Int.) vermeldde ook dat 'de wier' in de klassieke oudheid onnut en waardeloos geacht werd. Dit was spreekwoordelijk. Horatius [65-8 v.Chr] sprak van *algai inutilis*: 'onnut zeegras' (*Od.*, 17, lib. III) en van *viliior alga*: 'slechter dan wier' (*Serm. Satyr.* lib. II, v).
- 39 Lesger 1990 en Kwaad 2005 vatten de geschiedenis van de Westfriese Zeedijk samen. Op het strand van Groote Keeten zijn tot 1969-70 regelmatig stukken van klei- en wierdijken bloot gespoeld (persbericht 16.2.2011 postbus@natuurmedia). Plaatsnamen als Wierdijk te Den Helder en Wierdijkje aan de zuidrand van Bergen (N.-H.) herinneren nog aan dit dijkttype. Dwarsdoorsnede van de klei- en wierdijk van De Hoelm (Wieringen): www.pagowirenl.nl. Dwarsdoorsnee van de Texelse zeedijk nadat de oude zand- en wierdijk door een nieuwe puinlaag basalt en Noorse keien was afgedekt: www.waddenzeesites.nl/asp/getecomare.
- 40 Korver gebruikt de term 'krebbingen', maar 'Kreb- of Buiten-hoofden' waren 'in zee loodregt tegen den dyk' gelegd. Zij waren in 1594 uitgevonden door Jelle Adriaansz Wyns, dykgraaf der Vier Noorder-Koggen (Wagenaar 1742, 16). Zij leken dus op kribben in onze rivieren.
- 41 Ik neem aan dat Conrad Rijnlandse maten gebruikte (1 Rijnl. voet was 31,395 cm lang). De Waal (2008, onderschrift fig. 3) zegt over de Diemer Zeedijk in 1723 'De constructie bestaat uit ingeheide palen rond 30 cm hart op hart 1.15 cm en waarschijnlijk 8.00 m lang. Achter de palen werd het gedroogde wier gebracht. De palen waren door een

- gording gekoppeld en door middel van horizontale palen aan ingeheide palen achter het wier verankerd.' Ook reproduceert hij (fig. 2) een prent van een technisch duidelijk weergegeven dijkdoorsnede van de Zuiderdijk bij De Weed in zuidoostelijk West-Friesland uit een rapport van P. Steenstra en L. den Berger, opzichter van 's lands zeekeringen van 1776.
- 42 Deze dijkbeschoeiing staat al op de prent van Muiden tijdens inundatie en krijgshandelingen in 1673 door Coenraet Decker en op een gezicht op slot en stad Muiden uit 1674 door Gaspar Bouttats naar Johannes Peeters in *Thoneel der Steeden ende Sterckten van 't Vereenight Nederlandt* (Antwerpen, Lucas Vorsterman, 1674) (Van Ginkel 2004, ill. p. 46 en p. 2-3). Duidelijker is hij afgebeeld op de prent van 'De Stad MUYDEN en haer SLOT; van de Zee-dyk af te sien 98' (Van Ginkel 2004, ill. p. 37 en achterkaft, die hem 1598 dateert). '98' betekent echter 1698. Daniel Stoopendaal nam de prent op in *De Zegepralende Vecht, gezichten van Lustplaatsen enz. beginnende van Utrecht en met Muyden besluytende*. Amsterdam (Wed. Nicolaas Visch) 1719, hij staat ook in *De Vechtstroom* van 1791. Andries Schoemaker dateerde de prent in 1725 (Van Ginkel 2004, ill. p. 21).
 - 43 Lugt 1915, 139-140, fig. 90-91, 93; Van Balen 1927; B. Bakker et al. 1998, 228-9. Behalve bij Van Balen vindt men fig. 4 bij Van Ginkel 2004, ill. p. 167. Dit dijktype is volgens hem ca. 1440 aangelegd. Houten dijkschuttingen ziet men verder op de prent van 'Enckhuysen' van Gaspard Bouttats naar Johannes Peeters in *Thoneel der Steeden ende Sterckten van 't Vereenight Nederlandt* (Antwerpen, Lucas Vorsterman, 1674). Wierdijken ziet men daarin waarschijnlijk op de prent van 'Delfziel'. Vermoedelijk zijn meer zeedijken in dit boek herkenbaar, ondanks de houterige weergave. Te Eemdijk aan het Eemmeer is zo'n palendijk onlangs herbouwd, maar zonder het dijklichaam van wier- en klei erachter.
 - 44 www.vuet.dk/projekt-sand/index.php?id=43 en [www.nordenskirker.dk/Tidligere/Falsterbo kirke.htm](http://www.nordenskirker.dk/Tidligere/Falsterbo_kirke.htm)
 - 45 Korver 2009, 17.
 - 46 www.loodjes.nl
 - 47 Martinet 1778, 62-66.
 - 48 Het herhaaldelijk naar binnen verschuiven van de dijken rond Schokland en Urk (Wiggers 1955, fig. 41, 92, 94, 98-99, 108-109; Museum Schokland) en bij Kuinre (idem fig. 104) moet onder andere een gevolg van paalwormschade zijn geweest. Het afkalven van vooral de westkant van Schokland begon al in de 10e eeuw na Chr. Helaas is hier geen hout met paalwormgangen opgemerkt. Bij minder precieze berichten kan soms sprake geweest zijn van schade door de 3-5 mm grote gribbel of paalpissebed, *Limnoria lignorum* (Rathke 1799). Deze is actief bij zoutgehaltes van meer dan 10 promille water, warmer dan 5 graden Celsius. Baars (1988-1990) acht dit mogelijk voor de in 1681 aan houtwerk in Den Helder toegebrachte schade. A. Vos (mond. med.) acht de gribbel veel minder schadelijk dan de paalworm. Maar 'Als een [houten] schip door de paalpissebedden was aangevreten konden de planken breken... De enige manier om dit te voorkomen was het geregeld aandoen van zoetwaterhavens.' (www.pissebedden.info/paalpissebed.shtml). Sellius (1733, pl. II: 9-10) noemde dit dier *springertje of snel*. Zie ook noot 86.
 - 49 Vrolik et al. 1860, 66.
 - 50 Vriendelijke mededeling mevr. Prof. Dr. M.A. Schenkeveld-van der Dussen.
 - 51 Vermeer 1747, 613, vermoedelijk de argumentatie uit zijn preek van 1732. Vermeers *Oefeningen* (1747) zijn nog tot ver in de 20e eeuw herdrukt.
 - 52 Vrolik et al. 1860, 22-23, verwijzend naar De Bruyn 1735. Met 'ja zelfs verfoeijelijke en ongehoorde zonden' is sodomie bedoeld, zie het voorschrift van de Staten van Holland en de volgende noot.

- 53 Korver (2009, 29-35) toont aan dat sodomie niet pas vanwege de paalwormramp 'bestreden' is, al zagen tal van predikanten de paalworm als straf Gods daarvoor (Huisman 2006). Hoewel sodomie in brede zin alle vormen van niet-reproductieve seks omvat, werd er toen vooral homoseksualiteit mee bedoeld. De Utrechtse 'sodomietenaffaire' van 1730-31, waarvoor 18 verdachten voor hun handelingen tussen de ruïnes van de Domkerk gewurgd zijn (betrokken hooggeplaatsten waren gevlucht), en de 22 homoseksuelen die grietman Rudolf de Mepsche van Faan in 1731 in Zuidhorn gewurgd en verbrand had (Wikipedia), lagen nog vers in het geheugen. Hoewel daarmee de terechtstellingen over hun hoogtepunt heen waren, kan het ieder duidelijk geweest zijn dat het een veel wijder verbreid verschijnsel betrof, wat ook de gedachte aan de paalworm als Gods straf verklaart. Rousset de Missy (1733a, b) en J. de la Varenne (in *Glaneur historique, moral littéraire et galant* 1732) spraken overigens tegen dat de paalworm door God als straf tegen homoseksualiteit bedoeld was: in Italië en Frankrijk kwam die ook voor, maar de paalworm niet (Korver 2009, 29; wat voor Frankrijk onjuist is). Homovervolgingen vonden in de Republiek bovendien ook plaats in 1682-84, 1702, 1707, 1717, 1764, 1776 en 1795-98 (idem 31).
- 54 In vertaling geciteerd uit het onderschrift van fig. 5, vgl. Bakker 2010, 293-94. Van sodomie is geen sprake.
- 55 Dit gedicht staat op 3 ongenummerde bladzijden voor in Belkmeer 1733.
- 56 Dit was dus een door Jan Pieters Belkmeer Sr. zelf gemaakte microscoop. In de citaten laat ik verwijzingen naar figuren en andere paragrafen weg. De figuren zijn op pl. I-III gesigneerd door de graveur 'Jan Ruyter fecit'.
- 57 Mijn nummering; geen van de voorgestelde remedies bleek volledig afdoende.
- 58 Harpuis is een mengsel van hars, zwavel en lijnolie voor het insmeren van scheepswanden ter bescherming tegen aantasting door elementen, aangroeisels en paalworm (de VOC site, internet). Vrolik et al. (1860, 100) bespreken het, maar het bleek geen afdoende middel.
- 59 www.vakantievus.com
- 60 De uitbarsting van de Etna in 1669, waarbij de stad Catania verwoest was, had diepe indruk gemaakt. Er waren telkens kleinere erupties, een grotere was er in 1693, in de 18e eeuw waren er 16 uitbarstingen. Welke er kort voor 1733 plaats gevonden hebben, weet ik niet, maar de passage bij Belkmeer is een van de vroegste voorbeelden van spreekwoordelijk gebruik van de Etna, na de klassieke oudheid.
- 61 Naerstig 1732. Vermoedelijk was dit gebed mede ingegeven door het voorschrift van de Staten van Holland en Friesland. Of de Joodse rabbijnen eveneens verplicht waren dat gebod te volgen, weet ik niet; evenmin of dit gebed ook elders in Joodse synagoges in Holland geklonken heeft. Maar ik denk van wel.
- 62 Een inlaagdijk of slagtedijk werd als slaperdijk achter de zeedijk aangelegd om hem te vervangen als de zeedijk het begaf. De 'inlaag' tussen zee- en inlaagdijk kwam dan buitendijks te liggen. Dit systeem is tot de watersnoodramp van 1953 en de Deltawerken in Zeeland toegepast.
- 63 Fig. 3 is gereproduceerd naar de linker onderhoek van kaartje 34 in de fotografische herdruk van P.N. van Kampen & Zoon N.V. (Amsterdam, 1970), waarin geen datum voor de atlas wordt gegeven, maar waarin de laatste kaarten een uitgave ca. 1765 suggereren. In 1735 verscheen een technische afbeelding van een 'Project van den Zee-dyk beoosten Myyden zoo als deselve soude kunne worden met Steen versterkt', 'Geteekent en op gestelt door U.E.D.W. Dienaar JACOB VAN HOORN, Landmeter by den Ed. Heere van Holland geadmitteert en in 't Kooper gebragt door HENDRIK DE LETH.', waarop deze beide doorsneden voor het eerst afgebeeld zijn (Van Ginkel 2004, ill. p. 170). Fig. 3 is hier direct op gebaseerd, in spiegelbeeld. Het nieuwe dijktype was in 1744 klaar en fig. 3 zal van kort nadien dateren. Evenzo de niet gedateerde wandkaart *Al het Dykpligtige en eenige Waalpligtige Landen*

- behorende onder het Hoogheemraadschap van den Zeeburg en Diemerdyk* (1,3 x 1,2 m) die in perspectief links onder de oude toestand en rechtsonder de nieuwe toont. Een analyse van de vele familiewapens van bestuursleden kan de datum van de wandkaart preciseren. Zie ook Fransen 2009, afb. 6.1-2. Korver (2009, 20-21) kende nog geen andere wierdijken. Mijn voorafgaande tekst en de noten 39-44 noemen er verscheidene. Op een prent uit 1743 van het slot te Muyden (Van Ginkel 2004, ill. p. 18 midden) lijkt de houten beschoeiing verdwenen te zijn en ziet men ook de met stenen beklede zeedijk.
- 64 Martinet 1778, 63 en Vrolik et al. 1860, 24, verwijzend naar 'een vermoedelijk juiste opgave' in Beschrijvinge 1734.
- 65 De stenen bekleding van de Zuiderzeedijk bij Hoorn en Schellinkhout bevat veel steensoorten uit Zuid-Noorwegen (die als zwerfsteen in onze streken ontbreken). [internet: *Keien in dijken*]. De Diemerdyk ook (Fransen 2009, fig. 6.4).
- 66 *Vaderlandsche Letteroefeningen* 1777, 445, citerend uit Wagenaar 1742, 16.
- 67 Vertaling Hella Haasse 1990, geciteerd naar de uitgave van 1999, 232. Daarbij is twee keer 'op' veranderd in 'met', want kennelijk was de constructie niet precies begrepen.
- 68 www.waddenzeesites.nl.
- 69 '21 Juli 1734' is niet omgerekend naar de Nieuwe Stijl van tijdrekening die we thans hanteren.
- 70 *So is 't* is in het origineel groter geschreven.
- 71 Schwartz' initialen C.B.J. zijn in een vignet samengevoegd, vt = voorzitter. De boete van 100 goltguldens plus de waarde van de weggevoerde stenen was fors want een keiendelver zou dan een jaar voor niets gewerkt hebben (Van der Sanden 2007, 203). De tekst is gecollationeerd naar de mij door Dr. W.A.B. van der Sanden gemailde foto van de twee bladzijden in het Resolutieboek (*Resolutien van Drost en Gedeputeerden 1722-1738*, Rijksarchief Drenthe OSA, bladnr. 1, toegangsnr. 0001, inv.nr. 14, blz. 196-197), deels afgebeeld in Van der Sanden 2007, 56. Zie ook Bakker 1999, 166-7.
- 72 Dit begeleidend schrijven wordt hier afgedrukt volgens Van Giffen 1927, 15n (ik paste de spelling enigszins aan die van de Resolutie aan), de tekst is dus niet opnieuw naar het origineel gecollationeerd. U.L. = Uwe Liederen.
- 73 '15 Maart 1735' is niet omgerekend naar de Nieuwe Stijl van tijdrekening.
- 74 Zie voor de tekst van de opeenvolgende resoluties etc. Bakker 1979 en Bakker 2010, 63. Van Giffen 1927, 26-27 gaf reeds de complete tekst van de Publicatie en de Bekendmaking van 21 juni 1809 van de landdrost P. Hofstede aangaande hunebedden.
- 75 Picardt dacht dat de Hunso(w) een woonplaats van de reuzen-hunebedbouwers was geweest. Thans houdt men het voor een 'celtic field', d.i. een complex van omwalde rechthoekige akkerpercelen uit de Late Bronstijd en de IJzertijd, 1100-12 v. Chr. (Van der Sanden 2009, 19; Bakker 2010, 51).
- 76 De in zuidelijker streken van West-Europa bereide Picardt wist kennelijk niets af van hunebedden in de rest van Noord-Duitsland. Die in Scandinavië kende hij door de beschrijvingen en afbeeldingen van Olaus Magnus' *Historia de gentibus septentrionalibus* (Geschiedenis van de Noordelijke Volkeren, 1555), waarvan o.a. in 1652 in Leiden een verkorte uitgave was gedrukt. De lijst van hunebedden in Smids' encyclopedie (1711, 324-328) berust op Picardts vermeldingen, met enige aanvullingen.
- 77 Voorafgaand aan Picardt (1660) was er alleen de korte discussie over de *Duuels kutte* te Rolde bij Schonhovius (1547), en de cartografische weergave daarvan (Bakker 2002; Bakker 2010, 36-40).
- 78 [Onvolledig] geciteerd in *Woordenboek der Nederlandsche Taal* 27 (1994), 1535; int.
- 79 Smeaton, Report on the Brittington piers, *Quarterly papers on engineering*, vol. II, May 1778, geciteerd door Vrolik et al. 1860, 25.

- 80 archief-aqw146-Generated by Ancestral Quest, citaat uit een niet gespecificeerde 19e-eeuwse beschrijving van Harlingen. Zie ook www.kleinekerkstraat.nl, homepage Stefan Elsinga.
- 81 Schokland is in 1859 ontruimd omdat het te klein geworden was en de geheel armlastig geworden bevolking bij overstromingen in bomen moest klimmen (expositie Museum Schokland).
- 82 *Meyers Grosses Konversations-Lexikon* 1909 schrijft o.m.: ‘...bei Zuflut von zu viel süßem Wasser stirbt es, während man enorme Vermehrung beobachtet hat (zulezt 1858 und 1859), wenn es wenig regnet. Gegen B[ohrmuscheln] schützt Teeranstrich nur für kurze Zeit, dagegen bleibt mit Kreosot durchtränktes Fichtenholz verschont, während Eichenholz weniger Widerstand leistet.’ Volgens Winkler 1895 was ook deze methode ondoeltreffend.
- 83 T. Brandsma (KNMI) mailde mij: ‘in de door u genoemde periode was het nog niet gebruikelijk om kwantitatieve neerslagmetingen te doen. Een uitzondering daarop is een dataset van Utrecht uit de periode 1728-1739.’
- 84 Volgens tabel C van ‘Hoeveelheden neerslag in mm te Zwanenburg, herleid tot Hoofddorp’ (1735-1945, p. 95-98) van A. Labrijn (1945) is er gemiddeld minder dan 600 mm neerslag per dag gevallen in 1740-1743 (598-470), daarna pas weer in 1790, 1793, 1795, 1802-1803, 1814, 1817-1818, 1839, 1847, 1857-1858, 1864, 1907, 1911, 1921, 1929, en 1933-1934. Die 4 droge jaren 1740-1743 te Zwanenburg (herleid tot Hoofddorp, p. 95) leidden niet tot berichten over paalwormschade. Zoals gezegd meende de *Tegenwoordige Staat* (1742) zelfs dat de paalworm ‘allengskes’ verdwenen was. Ongetwijfeld was dit te danken aan de felle kou in januari 1740, de koude winter van 1740-1741 en de extreem koude zomer van 1741 (Buisman 2011, 207-213), waarin de paalwormen gedood zullen zijn. Bovendien zullen de grote hoeveelheden rivierwater die in de winter 1740-41 het land inundeerden het brakke water teruggedrongen hebben. De ‘strengste winter in eeuwen’ 1788/1789, de strenge winter van januari 1794/1795 (Pichegru !), de koude jaren 1798-1800, de beruchte koude winters van 1812/1813 en 1813/1814, 1844/1845 en winterse overstromingen met (zoet) rivierwater (Buisman 2011, 229-240, 249-256, 268-275) zullen de paalworm eveneens beperkt hebben. Volgens de gedigitaliseerde dag-gegevens van het KNMI (1850-2009) was de gemiddelde neerslag in 1853-1858 uitzonderlijk laag, resp. 600,8, 599,0, 533,6, 565,5, 332,4, 526,7 mm/jaar; zulke lange perioden zijn nadien niet meer waargenomen. Daarvóór was de jaarlijkse neerslag hoger: 792,4-863,5 mm in 1850-1852. Daarna doorgaans ook, zij het in 1859-1865 niet elk jaar: resp. 667,6, 754,1, 558, 8, 621, 7, 549,5, 637,1 en 769,2 mm. Het aantal meetstations is dan gegroeid van 1 in 1850, tot 2 in 1851-1855, tot 3 in 1856-1866. In 1867-2009 groeit hun aantal van 26 tot 325/326 en neemt het aantal droge jaren af: minder dan 600 mm neerslag per jaar wordt t/m 2009 dan nog gemeld voor 1871, 1875, 1887, 1904, 1921, 1929, 1933, 1953, 1959, 1971 en 1975. Pas de langdurige droogte in 1857-1858 toonde weer een duidelijk verband met paalworm-uitbraken (wat dan ook tot het rapport van Vrolik et al. 1860 leidde). Dat de droge jaren 1853-1856 geen herkenbaar effect op de paalworm hadden, hangt waarschijnlijk deels samen met ‘het ijzige winterweer’ van februari 1855 (Buisman 2011, 274-276). De jaren na 1860 laat ik verder buiten beschouwing, de paalworm wás er toen gewoon. Diepgaandere analyses van de meteorologische gegevens gekoppeld aan de hoeveelheid afgevoerd rivierwater zouden de voorafgaande paalworm-expansies misschien verder kunnen verklaren. Ik dank de heer T. Brandsma, KNMI, zéér voor de op 25.7.11 toegezonden tabellen.
- 85 Van de auteurs W. Vrolik, P. Harting, D.J. Storm Buysing, J.W.L. van Oordt en E.H. von Baumhauer van de KAW-commissie Vrolik nam vooral Vrolik de historische overzichten voor zijn rekening, Harting de studie van het dier zelf in een bijlage (Harting 1860), en Von Baumhauer het onderzoek van het zoutgehalte van het water. Storm Buysing was waterbouwkundige en Van Oordt ingenieur en directeur van de marinewerf Feijenoord, hij

- zou nog hoofdingenieur (ca. 1861), staatsraad in buitengewonen dienst (1864-1884) en voorzitter van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen (1874-1877) worden. De 2e-9e ‘Verslagen over den paalworm’ in *Versl. en Med. KAW Natuurkunde*, 1861-1866 # betreffen ‘proefnemingen tot weering van het dier in het werk gesteld’ (Van Itersen et al. 1888). In de *Verslagen en Mededeelingen van de KAW, afd. Natuurkunde* worden voordrachten over de paalworm besproken in deel VII, 27 Nov. 1858, p. 380 en deel IX, 1860, p. 437. Von Baumhauer (1866) schreef ook een artikel voor het algemeen publiek over de paalworm, dat 12 jaar later ook in het Groot-Brittannië gepubliceerd is (Von Baumhauer 1878). Beide staan gedeeltelijk op internet.
- 86 Vgl. ‘In 1931 dook de paalworm weer op [langs de Friese kust], maar leverde geen gevaar meer op.’ (www.loodjes.nl)
- 87 Bij minder precieze berichten kan soms sprake zijn van schade door de 2-5 mm grote gribbel of paalpissebed, *Limnoria lignorum* (Rathke 1799). Deze is actief in water met meer dan 10 promille zout en warmer dan 5 graden Celsius. Baars (1988-1990) acht dit mogelijk voor de in 1681 aan houtwerk in Den Helder toegebrachte schade. In 1886-1892 bracht de Limnoria-commissie van de KNAW verslag uit over voorkomen en bestrijding van de gribbel (Van Lunteren 2004, 70-71.). A. Vos (mond. med.) acht de gribbel veel minder schadelijk dan de paalworm.
- 88 Ook zaagvissen attaqueerden de telegraafkabels, die ze voor een soort zeemonsters leken aan te zien (Bright 1898).
- 89 Over papierfabricage uit zee gras heb ik verder niets gevonden.
- 90 Heimans, Heinsius en Thijsse (1953, 190) schreven o.a. ‘Op de wierwaarden werden jaarlijks grote hoeveelheden zee gras gemaaid, ook het losdrijvende werd ingezameld. Het werd uitgeloozd en dan gedroogd op de glooiingen der zeedijken en op ’t land en daarna in balen geperst en verzonden. Wieringen en Texel hielden zich veel met de zee grasindustrie bezig. Het dient als vullingsstof voor zittingen en matrassen, als pakmateriaal, soms voor dekking van daken.’
- 91 In Nürtingen bij Stuttgart was tussen 1872 en de jaren 1920 een ‘Seegras- und Rosshaarspinnerei’ actief. ‘Bis nach Asien exportierte man Gurte und Polsterungen.’
- 92 Hoogschagen (1997-2003b) betwijfelt deze ‘officiële lezing van de overheid’, want veel direct betrokkenen hielden het op de veranderende stromingen rond Wieringen na de aanleg van de Amsteldiepdiijk tussen Wieringen en de Anna Paulownapolder (1920-1924) en van de Afsluitdijk (1928-1932). In 1920-24 verzandden de waarden ten zuiden van Wieringen, waardoor de kwaliteit van het wier sterk achteruit ging. Ook de wierevelden langs de Zuidwal ten noordwesten van Wieringen hadden te lijden. Waren er in 1920 nog zo’n 15000 hectare zee gras in Nederland, nu zijn het er maar 150 en zoekt men vrijwilligers om het verder uit te planten.
- 93 www.pagowirenl.nl/wr-ges2c.asp. Hoogschagen 1997-2003a.
- 94 Bovendien zijn lange strenge winters ongunstig voor Teredo: ‘Men krijgt de indruk, dat de strenge en langdurige vorstperiode van den winter van 1941 op 1942 [in Nederland] zeer nadeelig voor den paalworm is geweest’ (Spoon 1943, 10).
- 95 Ik neem aan dat men ook in Zeeland met hout versterkte wierdijken gebruikte. Ik heb hiervan geen bevestiging gevonden, maar het in 1319 in West-Friesland gebruikte woord *woer* voor wier, zee gras bestaat nog in Zeeuwse dialecten.
- 96 Ik heb dit niet opgezocht.
- 97 Bovendien bleek aan Wout Arentzen dat veel internetsites waarop ik via trefwoorden uitgekomen was, direct geen sjoege geven.
- 98 Voluit heeft hij tien voornamen zonder verbindingsstreepjes.
- 99 *Verfassung und Verfassungsvertrag. Konstitutionelle Entwicklungsstufen in den USA und der EU* (2009). De auteur heeft enige tijd in de VS gestudeerd.

Literatuur

Vooral met behulp van internet zijn hier relevant lijkende titels samen gebracht, ook enige waaraan de tekst niet refereert.

‘#’ betekent: niet door mij gelezen.

‘Int.’ betekent: op internet gevonden.

‘vI.’ betekent: vermeld in de *Bibliographie* van Van Iterson et al. 1888; evenals in het *Verslag over den Paalworm* (Vrolijk et al. 1860) is deze bibliografie niet lettercorrect, schrijft hoofdletters klein, moderniseert de spelling en verkort titels van publicaties. Op ‘vI’ gebaseerde titels kunnen hiervan de sporen dragen.

Books.Google.nl maakte soms een puinhoop van Nederlandse titels en niet alleen maar doordat de op de f lijkende oude letter s als f gelezen wordt. Collationeren was er dan niet bij!

Allan, F., 1855: *Het eiland Wieringen en zijne bewoners*. Amsterdam (Weijting en Van der Haart). Facsimile 1970. Geheel geciteerd door Hoogschagen in www.pagowirens.nl/, openingspagina onderaan, “nieuw op de website”, [Hoogschagen 1997-2003b].

Balen, C. I., 1927: De mensch als geologische factor. Studie van den Zeeburg en Diemerdijk met aangrenzende landen. *Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap* 44, 663-717.

Baars, C., 1988-1990: [1] De paalwormfurie van 1731/32 en de schade aan de West-Friese zeedijk, *Waterschapsbelangen. Tijdschrift voor Waterschapsbeheer* 73 (1988), 809-815; [2] Het dijkherstel onder leiding van de Staten van Holland, *idem* 74 (1989), 196-204; [3] Herstel van de paalwormschade aan de Zuiderzeedijken bevesten en beoosten Muiden, *idem* 74 (1989), 437-446; [4] Paalwormschade aan de Friese zeedijken, *idem* 74 (1989), 802-811; [5] Nabeschouwing over de paalwormplaag van 1731/32 en de gevolgen daarvan, *idem* 75 (1990), 504-509. #, med. O.S. Knottnerus.

Bagust, J., 2006: *The greater genius. A biography of Marc Isambard Brunel*. Hersham U.K. (Ian Allan Publishers), 160 p. # Int.

Bakker, B., M. van Berge-Gerbaud, E. Schmitz en J. Peeters, 1998: *Landscapes of Rembrandt. His favorite walks*. Bussum (Tóth).

Bakker, D., 1990: *Pieter Bakker 1858-1922, een 'dijk' van een dijk-opzichter*. Negende uitgave Kring van Vrienden van de Hondsbossche 1990, 24 p. Int.

Bakker, J. A., 1979: Protection, acquisition, restoration and maintenance of the Dutch hunebeds since 1734. An active and often exemplary policy in Drenthe, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 29, 143-188.

Bakker, J. A., 1983: Het hunebed G1 te Noordlaren, *Groningse Volksalmanak* 1982-1983, 113-200.

Bakker, J.A., 2002: Hunebed de Duvelskut bij Rolde, *Nieuwe Drentse Volksalmanak* 119, 62-94.

- Bakker, J. A., 2010:** *Megalithic research in the Netherlands, 1547-1911. From 'Giant's Beds' and 'Pillars of Hercules' to accurate investigations.* Leiden (Sidestone Press), 317 p.
- Barrows, A. L., 1917:** An unusual extension of the distribution of the shipworm in San Francisco Bay, California, *University of California, Publications of Zoology* 18 (2), 27-43. # Int.
- Baumhauer, E. H. von, 1866:** Sur le Taret et les moyens de préserver le bois de ses dégats, *Archives Néerlandaises* I, 1866, 1-46, pl. I-V. #, vI. # Int.
- Baumhauer, E. H. von, 1878:** The Teredo and its depredations, *The Popular Science Monthly* 13, August 1878, 400-410, 545 [vertaling van Von Baumhauer 1866]. Int.
- Beijma Thoe Kingma, F. C., en F. Y. Tigchelaar, 1815:** *Verzameling van Stukken, betrekkelijk tot het aanleggen van Steenglooijingen aan den Dijk der Vijf Deelen.* Leeuwarden (Wed. C. L. van Altena). # Int.
- Belkmeer, C., 1733:** *Natuurkundige Verhandeling of Waarneming; Betreffende den HOUT-UYTRASPENDE, EN DOORBOORENDE ZEE-WORM. Waar in wort aangewezen, 1. Deszelfs maakzel of natuurlyk gestel. 2. Hoe het hout, daar dit schepzel in legt, zig vertoont. En 3. eenige verdere omstandigheeden: bevattende α. den oorspronk en teeling dezès schepzels. β. De wyze hoe het zelve in het hout komt. γ. En daar in zynde verder voortgaat en grooter wort. δ. Dan waar door dit Dier leeft, groeyt en sterft. ε. En ten laatsten een hulpmiddel tegen dit schadelyk gedierte te gebruyken. Waar by gevoegt is een korte beschryving van deszelfs Vyand zynde een ander schepzel. Door Cornelis Belkmeer, I : Z : Medicinae Doctor. Met Kopere Platen door den Auteur zelfs na 't leven getekent.* Amsterdam (Erven J. Ratelband en Cie). Facsimile op internet.
- Belle, W. van, 2008:** *De haven van Vlissingen in de 17^{de}-18^{de} eeuw: Studie van een droogdok.* Scriptie tot het behalen van de graad van Master in de Geschiedenis, Universiteit Gent 2007-2008. Int.
- Benthem Jutting, T. [=W. S. S.] van, 1943:** Mollusca (I) C, Lamellibranchia, *Fauna van Nederland* 12, 1-475. # Int.
- Beschrijvinge 1734:** *Beschrijvinge van den schade en rasinge aan de Zee-dijken van Noort-Holland en West-Vriesland, door de worm in de palen en de daarop gevolgde storm en vervolgens.* Hoorn (Jacob Duyn). # Int.
- Bureau-Deslandes, A.-F., 1722:** Éclaircissements sur les Vers qui rongent les Vaisseaux, *Histoire de l'Académie royale des sciences* 1720, Parijs, 1722, p. 22 e.v. [herdrukt in *Recueil de differens Traitez de Physique et d'Histoires Naturelles, propre à perfectionner ces deux sciences. Avec Figures.* Parijs (Étienne Gaigne) en Brussel (George Fricx) 1736 (partie 6, p. 34)]. Herdruk Kessinger Publishings Photocopy Edition. # Int.
- Bright, C., 1898:** *Submarine Telegraphs, their History, Construction, and Working: founded in part on Wünschendorff's 'Traité de télégraphie sous-marine' and compiled from authoritative and exclusive Sources by Charles Bright.* Londen (C. Lockwood). Op internet samengevat in *History of the Atlantic Cable & Undersea Communications, from the first submarine cable of 1850 to the worldwide fibre optic network.*

- Brink, P. van den, 2003:** Rijnland en de rivieren. Inrichting en vormgeving van de Hollandse rivierzorg in de achttiende eeuw, *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis* 12 (2003), 69-78. Webversie 2006. Int.
- Bruyn, A. de, 1735:** *Den Zeeworm beschouwt in zijn eygen aard en natuur, waerdoor hij die schadelijke, vreeselijke en verdervende woede aenrigt in 's lands paelen en houtwerken. Mitsgaders een overweginge hoe, en wat voor middelen met vrugt en voordeel tegens dit verderf, en den zeeworm kunnen gebruikt worden.* Rotterdam. # vI.
- Buisman, J., 2011:** *Extreem weer ! Een canon van weergaloze winters & zinderende zomers, hagel & hozen, stormen & watersnoden.* Franeker (Uitgeverij Wijnen), 576 p..
- Carlier-le Mesurier, A. C., 1978:** Amsterdam and the 'onbekende soort van zeeworm' in the 1730s, *Jaarboek Genootschap Amstelodanum* 70, 1978, 239-249. # Int.
- Chomel-Chalmot 1793:** : J. A. de Chalmot, [Vervolg op] M. N. Chomel, *Algemeen huishoudelyk-, natuur-, zedekundig- en konst-woordeboek, vervattende veele middelen om zyn goed te vermeerderen en zyne gezondheid te behouden ...*, 16e deel. Kampen en Amsterdam (J.A. de Chalmot en J. Yntema).
- Conrad, F. W., 1849:** Aanteekeningen omtrent den aanleg van sommige dijken in Nederland en de verschillende wijze van bescherming der buitenglooiingen aan de Zeedijken (in) [recensie van] *Verspreide bijdragen van F.W. Conrad.* 's-Gravenhage en Amsterdam (Gebr. van Cleef), 252 p., *De Gids* 13, 509 e.v. Int.
- Cremer, U., 1955:** *Norden im Wandel der Zeiten.* Soltau, 128 p. #
- Cunningham, P., 1853:** *London in 1853.* Londen.
- Cuvier, G. L.C. F. D. baron de, 1795:** Mémoire sur la structure extrême et interne sur les affinités des animaux auxquels on a donné le nom de ver, *Décades Philosophiques, Littéraires et Politiques* 5, 385-396. # Int.
- Danner, H. S., H. T. M. Lambooi en C. Streefkerk, 1994:** ... *die water keert, 800 jaar regionale dijkzorg in Hollands Noorderkwartier.* Edam (Stichting Uitgeverij Noord-Holland). # Int.
- Edinger, E. N., 2001:** Fossilisation Processes. Bioerosion (in) D.E.G. Briggs en R.R. Crowther (red.) *Palaeobiology II.* Oxford (Blackwell Sciences Ltd), 273-277. # Int.
- Edmonsson, C. H., 1962:** Teredininidae, Ocean Travelers, *Occasional Papers of Bernice P. Bishop Museum* (Honolulu, Hawaii) XXIII (3), 45-59. # Int.
- L'Épie, Z., 1734:** *Onderzoek over de oude en tegenwoordige gesteltheyd van Holland en West-Vriesland, desselfs rivieren en landen; aanwas, ophooging, zakking, laagte en dijkagie; mitsgaders eene verhandeling over de gedaante, aart en eygenscapen der zee- of kokerwormen, en de hulpmiddelen tegen dezelve; Als mede de middelen tot verbetering en versterking der zeeweringen...* [De 2e druk Amsterdam (Jac. Haymans), 1753, telt 264 p. 'met kaart en koperen platen, dienende tot opheldering van het werk verciert.'] # Int.

- Forbes, E. en S. Hanley, 1988:** *History of British Mollusca, and their Shells*, I. Londen. # Int.
- Forestier, A., 1868:** *Mémoire sur la conservation des bois à la mer au point de vue de leur préservation contre les attaques du taret*. Parijs (Dunod, Éditeur). # Int.
- Fransen, A. 2009:** Een kleine dijk met een groot doel. De financiering van de Diemerdijk, 1591-1864. Academisch proefschrift VU, Amsterdam.
- Gale, A. S., 1995:** Taxonomy of London Clay (Eocene) Teredinidae (Mollusca, Bivalvia) from southeast England, *Proceedings of the Geologists' Association* 106, 137-143. Int.
- Geel, B. van, D. P. Hallewas en J.-P. Pals, 1983:** A Late Holocene deposit under the Westfriese Zeedijk near Enkhuizen (Prov. of Noord-Holland, The Netherlands), palaeoecological and archaeological aspects, *Review of Palaeobotany and Palynology* 38, 269-335.
- Gelder, B. van, 1734:** *Het gezegend Nederlandt of een gedeelte van dien, in noot van Overstrominge door een zeldzaam wormgeknaauw, dog nog hopende op des Heeren hant ter hulpe, in acht uitvoerige Leerredenen vertoont door Bernardus van Gelder, Bedienaar des Goddelijken Woords*. Amsterdam. # (Vrolik et al. 1860, 23).
- Giffen, A. E. van, 1925-1927:** *De hunebedden in Nederland*, I 1925, II 1927, atlas 1925-1927. Utrecht (A. Oosthoek).
- Ginkel, H. van, 2004:** *Het rijke verleden van vestingstad Muiden*. Zwolle (Waanders Uitgevers).
- Giribet, G. en W. Wheeler, 2002:** On bivalve phylogeny: A high-level analysis of the Bivalvia (Mollusca) based on combined morphology and DNA sequence data, *Invertebrate Biology* 121 (4), 271-324. # Int.
- Gollasch, S., D. Haydar, D. Michin, W. J. Wolff en K. Reise, 2008:** Introduced aquatic species of the North Sea Coasts and adjacent brackish waters (in) G. Rilov en J.A. Crooks (red.) *Biological invasions in marine ecosystems* (Ecological Studies 204), Berlijn-Heidelberg (Springer Verlag), 507-528. Int.
- Gonggrijp, J.W., 1932:** *Gegevens betreffende een onderzoek naar Nederlandsch-Indische houtsoorten, welke tegen den paalworm bestand zijn*. Batavia. # [geciteerd door Korver 2009]
- Graafland, M. A., 1998:** Mariene boorders in Nederland. Delft (Dienst Wegen Waterbouwkunde, afd. Waterbeheer), 36 p. Int: Verkeerenwaterstaat. nl/kennisplein.
- Haasse, H., 1978:** *Mevrouw Bentinck. Onverenigbaarheid van Karakter. De Groten der Aarde*. Amsterdam (Querido's Uitgeverij n.v.). Hier geciteerd naar de editie Singelpockets 1999.

- Halma, F. en M. Brouerius van Nidek, 1725:** *Tooneel der Vereenigde Nederlanden, En onderhorige landschappen, Geopent in een Algemeen Historisch, Genealogisch, Geographisch, En Staatkundig Woordenboek, Waar in de Aloude, de Opvolgende en Hedendaagsche Staat Dezer Gewesten Naar de orde van 't A.B.C. ontvouwen en opgeheldert wordt, Uit een zeer groot getal van Oude en Nieuwe Geschiedboeken, Hantvesten, Brieven, Aateekeningen, En andere Schriften Met Behulp van verschiede Kenners Bijeen vergadert en zamengesteld door François Halma ...; vervolgt door Matthaeus Brouerius van Nidek ...; met naukeurige landkaarten en fraaie printverbeeldingen versiert.* Leeuwarden (Hendrik Halma), 2 delen, dikwijls samen in dezelfde band.
- Harkenroth, J. I., 1733:** *Worm in Nederlands Paalwerk voor de Zeedyken, tot een buitengewone straffe van den Heere der Heirscharen beschikt.* Groningen, 26+30+10 p. (Robbers Reprints) # geciteerd door Korver 2009, 28-29, Int.
- Harting, P., 1857:** De borende schelpdieren, *Album der Natuur* 1857, 289-315. # vI.
- Harting, P., 1860:** Over het mechanisme van den toestel, waarmede *Teredo navalis* zijne gangen maakt, p. 128-150, pl. I-IV als bijlage bij Vrolik et al. 1860. Int. (zie fig. 6).
- Harting, P., 1861a:** in *Volksalmanak van de Maatschappij voor het Nut van 't Algemeen* 1861, 46 4e.v.
- Harting, P., 1861b:** *De bouwkunst der dieren.* 2e druk Groningen 1871 (p. 113-122 gaan over de paalworm).
- Hartman, P., 1771:** Verhandeling over den paalworm van Pieter Hartman, zynde het antwoord op de Vraag door dit Genootschap, om voor 1 May 1770: te beantwoorden, opgegeven, *Verhandelingen van het Genootschap : Floreant Liberales Artes* I. Amsterdam, 59-86. Facsimile op Internet.
- Heimans, E., H. W. Heinsius en J. P. Thijsse, 1953:** *Geïllustreerde flora van Nederland,* 18e druk. Amsterdam-Djakarta (W. Versluys).
- Helsinki Commission en Baltic Marine Environment Protection Commission, 2009:** *Biodiversity in the Baltic Sea. An integrated thematic assessment on biodiversity and nature conservation in the Baltic Sea.* Helsinki. Int
- Historie 1733:** *Historie of Verhandeling van de oordeelen Gods in zeevormen.* Rotterdam. # vI.
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2011:** *De paalwormfurie van 1730.* Int.
- Hooft, P. C., 1642:** *Neederlandsche Histoorien.* Amsterdam (Louis Elzevier). # Int.
- Hooft, P. C., 1654:** *Vervolgh der Neederlandsche historiën.* Amsterdam (Johan Blaeu). # Int.
- Hoogschagen, J.-S., 1997-2003a:** *De Geschiedenis van Wieringen: De Middeleeuwen,* 4. De oudste schriftelijke vermeldingen. www.pagowirenl.nl. Int.

- Hoogschagen, J.-S., 1997-2003b:** *De Geschiedenis van Wieringen: Wieringen en het wier: wiermaaien, de verwerking, de wiereconomie, de teloorgang.* www.pagowir-ense.nl. Int.
- Horonjeff, R. en D. A. Patrick, 1951:** Action of Marine Borers and protective measures against attack, *Proceedings of the International Conference on Coastal Engineering* No. 2, 1951. # Int.
- Houttuyn, M., 1761:** *Natuurlijke Historie of Uitvoerige Beschrijving der Dieren, Planten en Mineraalen, volgens het Samenstel van den Heer Linnaeus*, 1e deel, 1e stuk. Amsterdam (F. Houttuyn). # Int.
- Huggett, J. M., A. S. Gale en S. Evans, 2000:** Carbonate concentrations from the London Clay (Ypresian. Eocene) of southern England and the exceptional preservation of wood-boring communities, *Journal of the Geological Society* 157, 187-200. # Int.
- Huisman, C., 2006:** Neerlands Israël. *De vaderlandse geschiedenis van de prehistorie tot nu.* Middelburg. # geciteerd door Korver 2009, 27-28, 36.
- Iterson, W. J. D. van, 1888:** *Algemeene Aardrijkskundige Bibliographie van Nederland, uitgegeven door de Afdeeling "Nederland" van het Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap.* Tweede deel, bewerkt door W.J.D. van Iterson [et al.]. Leiden, E.J. Brill. Facsimile op Internet.
- Jeffreys, J. G., 1865:** *British Conchology or an Account of the Mollusca which now inhabit the British Isles and the surrounding seas*, III. Londen (John van Voorst). # Int.
- Jong, D. J. de, en E. J. te Luggenhorst, 1977:** *Paalworm in het Deltagebied. Conditie voor voorkomen en de bestrijding.* Middelburg (Nota 77-04 Deltadienst, afd. Milieuonderzoek). Facsimile op Internet onder de titel.
- Jonge, J.C. de, 1833-1848:** *Geschiedenis van het Nederlandsche Zeewezen.* 's-Gravenhage en Amsterdam (Gebr. Van Cleef).
- Jonstonus, J., 1632:** *Thavmatographia Naturalis : in decem classes distincta, in quibus admiranda : I Coeli, II Elementorum, III Meteorum, IV Fossilium, V Plantarum, VI Avium, VII Quadrupedum, VIII Exangvium, IX Piscium, X Hominis.* Amsterdam (G. Blaev).
- Jonston, J., 1653:** *Historia naturalis de insectis, libri III.* Frankfurt a. M. (Matthäus Merian) # Int.
- Kist, N. C., 1848:** *Neêrlands Bededagen en Biddagsbrieven* I. Leiden. # geciteerd door Korver 2009, 28-29, 36.
- Kistemaker, P., 1997:** *Groei en bloei van de geschiedenis van Andijk.* Int.
- Klein, P. W., 1998:** 1867 De Paalworm-commissie (in) P. W. Klein et al., 1998, *Een beeld van een academie. Mensen en momenten uit de geschiedenis van het Koninklijk Instituut en de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen 1808-1998.* Amsterdam (KNAW, Bijdragen tot de geschiedenis van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, deel 3), p. 73-74

- Korver, A. P. E., 2009:** *De grote paalwormplaag van de 18^{de} eeuw en de verandering van de Nederlandse dijken*, 38 p. Int.
- Kwaad, F. J. P. M., ca. 2005:** *Het ontstaan van West-Friesland*. Internet.
- Labrijn, A., 1945:** *Het klimaat van Nederland gedurende de laatste twee en een halve eeuw*. De Bilt (Mededelingen en Verhandelingen KNMI, 49, no. 102).
- Lakenman, S., 1733:** *Ontwerp van een onkostbaar en zeker middel, om de Westvriesche Zeedyken, door het afknagen van 't paalwerk zeer gevaarlyk geworden, in de aanstaande zomer 1733 te stellen buiten eenig gevaar van doorbrake*. Amsterdam, Erven J. Ratelband en Cie. 23 p., 2 pl. Int.
- Lakenman, S., 1735:** *Dringende nootzake om aan alle de zee-dyken gelegen aan de Zuider-zee en 't Ye te maken nieuwe buitenwerken*. Enkhuizen. Int.
- Lamarck, J.-B., 1801:** *Système des animaux sans vertèbres ou Tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux, présentant leurs caractères essentiels et leur distribution*, 432 p. Parijs. # Int.
- Laurent, D., 1971:** La gwerz de Skolan et la légende de Merlin, *Ethnologie Française* 1 (3-4), 19-54. # Int.
- Lesger, C. M., 1990:** *Hoorn als stedelijk knooppunt. Stedensystemen tijdens de late middeleeuwen en vroeg-moderne tijd*. Hilversum, Verloren (Hollandse Studiën 26). Int.
- Leth, H. de, ca. 1745:** *Nieuwe Geographische en Historische Atlas van de Zeven Vereengde Nederlandsche Provintien*. Amsterdam. P.N. van Kampen & Zoon N.V. te Amsterdam gaven in 1970 een facsimile uit naar de editie van ca. 1765.
- Lugt, F., 1915:** *Wandelingen met Rembrandt in en om Amsterdam*. Amsterdam (P.N. van Kampen & Zoon).
- Lunteren, F. H., 2004:** Wetenschap en vaderland. J.D. van der Waals en de Afdeling Natuurkunde (in) K. van Berkel (red.) *De Akademie en de tweede gouden eeuw*. Amsterdam (KNAW), 43-106.
- Magnusson, M. en H. Pálsson, 1965:** *The Vinland Sagas. The Norse discovery of America. Graenlendinga Saga and Eirik's Saga*. Harmondsworth (Penguin books Ltd), 5 x herdrukt, 1966-1973.
- Martinet, J. F., 1778:** *Katechismus der Natuur*, deel 3. Amsterdam (J. Allart). #
- Massuet, P., 1733a:** *Recherches interessantes sur L'Origine, La Formation, le Development, la Structure, &c. des diverses especes de vers à tuyau, Qui infestent les Vaisseaux, les Dignes, &c. de quelques-unes des PROVINCES-UNIES*. Par P. Massuet, Dr. en Medicine. On y joint les Proces-Verbaux qui ont été dressez par les Inspecteurs des Dignes, au sujet du Dommage causé par ces Vers. Avec leurs différentes Figures en Taille-douce, gravées d'après nature. Amsterdam (F. Changuion), 233 p., 2 pl. gevolgd door een *Catalogue* van de boekenvoorraad van Francois Changuion, Libraire dans le Kalverstraat. Int.

- Massuet, P., 1733b:** *Wetenswaardig onderzoek over den oorsprongk, de voortteling, de ontzwachteling, het maaksel, de gedaante, de gesteltheit, den arbeit, en de verbazende menigte der verscheidene soorten van Kokerwormen, die de Dykpalen en Schepen ... van enige der Verenigde Nederlandsche Provintsiën doorboren, door den Hr. Massuet ; uit het Fransch vertaalt door P. Le Clerc.* Amsterdam (Adriaan Wor en Onder den Linden), 203 p., 2 pl. # Int.
- Meer, W. van der, 2009:** Harvesting underwater meadows, use of eelgrass (*Zostera* spp.) as indicated by the Dutch archaeological record, *Journal of Archaeology in the Low Countries* 1, 97-105. Facsimile op internet.
- Meese, D., 1771:** Verhandeling over de Paalworm, *Verhandelingen van het Genootschap onder de zinspreuk: Floreant Liberales Artes.* I, 1-58. Amsterdam. Geciteerd door Martinet, *Katechismus der Natuur* deel 3, 1778, 61-62. # Int.
- Mobachius, J. A., 1733:** *De almachtige en regtveerdige slaande hand Gods met de verderfelijke plage der Zeewormen, vertaald uit Nahum I.* Met 4 afb. op 1 pl.: 'Het Slijm' (de koker), 'Een Paal met Kleine Openinge[n]', 'Een Stuk Doorknaagt Hou' en 'De Worm'. # Int.
- [Monath, P. C.] 1733:** *Neue grundlich-historische und physicalische Beschreibung des beij einer Zeit hier Ungeheuer uebelberuchtigsten Holländische See- oder Pfahl-Wurms.* Neurenberg (P. C. Monath), 70 p., 4 pl. #, geciteerd in Vrolik et al. 1860, 24; vI.
- Morgenster, L., 1732a:** *Memorie overgelevert aan ... de ... Staten van Holland Inhoudende zeker gereed, duurzaam, en min kostbaar Middel, Zich als van zelf uit de Zee aanbiedende om onder Gods zegen tot Preservatie van het Paalwerk, enz. enz. tegen den grasserenden Zeeworm te strekken.* Utrecht (M. L. Charlois), pamflet van 8 p., 16852 in *Catalogus van de pamflettenverzameling berustende in de Koninklijke Bibliotheek*, geciteerd volgens Google.
- Morgenster, L., 1732b:** Aanhangel of Nader Eclaircissement op De Memorie nopende het Schulp- en Teenmiddel aan de eene zyde en aan de andere voor langer preservatie der Palen Utrecht, M. L. Charlois. Pamflet 16853 in *Catalogus van de pamflettenverzameling berustende in de Koninklijke Bibliotheek*, volgens Google; 'Schulp- en Teenmiddel', mits goed gespeld, begrijp ik niet.
- Naerstig 1732:** *Naerstig en beweeglijk gebedt door order van den rabijn en der ouderlingen van de hoogduitsche joodsche gemeente der stat Rotterdam. Wegens de bezoeking des Heeren door de knagenden dijkpaelworm. Vertaald uit het Hebreeusch door den rabijn Rott. K. van Hamondt.* Rotterdam, 12 p.
- Nuijens, F., G. J. de Vries, en J. van de Sande Bakhuijzen, 1923:** De Wonderen van het Heelal. Merkwaardigheden uit het Dieren- en het Plantenrijk en van het Heelal in het Algemeen, Verklaard door de Voornaamste Deskundigen. Leiden (Sijthoff), 2 delen.
- Olaus Magnus, 1555:** *Historia de gentibus septentrionalibus, earumque diversis statibus, conditionibus, moribus ...* Rome (G.M. Viotti). # Int.
- Paalvast, P. en G. van der Velde, 2011:** Distribution, settlement, and growth of first-year individuals of the shipworm *Teredo navalis* L. (Bivalvia: Teredinae) in the Port of Rotterdam area, the Netherlands, *International Biodeterioration & Biodegeneration* 65 (3), June 2011, 379-388. # Int.

- Picardt, J., 1660:** *Korte beschryvinge van eenige vergetene en verborgene antiquiteten der provintien en landen gelegen tusschen de Noord-Zee, de Yssel, Emse en Lippe. Waer by gevoeght zijn Annales Drenthiae ... Mitsgaders een korte beschrijvinge der stad, des casteels, en der Heerlickheydt Covorde.* Amsterdam (Gerrit van Goedesbergh). Reprints 1971 (Meppel, Krips Repro) en 2008 (Leiden, Sidestone Press).
- Quatrefages, [J. L.] A. de, 1849:** Mémoire sur le genre Taret (Teredo Linn.), *Annales des Sciences Naturelles (Zoologie)* 3 (11), 19-73. # Int.
- Réaumur, R.-A. F. de, 1734-1742:** *Mémoires pour servir à l'histoire des insectes.* Parijs (Académie Royale des Sciences), 6 delen. # Int.
- Reeves et al., 1890:** Saga of Thorfinn Karlsefne, p. 214-231 in Reeves, A. M., N. I. Beamish en R. B. Anderson 1890 *The Norse Discovery of America*. Londen (Henry Frowde). Geciteerd volgens ed. 1906, Int: www.sacred-texts.com/neu/nda20htm.
- Rousset [de Missy], J., 1733a:** *Aanmerkingen over den Oorsprong, Gesteltheit, en Aard der Zee-Wormen, die de Schepen en Paal-werken doorbooren.* Leiden (Gysbert Langerak), 2e druk (zie fig. 1). # Int.
- Rousset [de Missy], J., 1733b:** *Observations sur l'origine, la constitution et la nature des vers de mer qui percent les vaisseaux et les piliers des jetés et des estacades.* 2e ed. Den Haag, 52 p., 3 pl. Facsimile op Internet.
- Sanden W. [A. B.] van der, 2007:** *Reuzenstenen op de es. De hunebedden van Rolde.* Zwolle (Waanders Uitgevers) en Assen (Drents Plateau).
- Sanden, W. [A. B.] van der, 2009:** Celtic fields in Drenthe: een overzicht van 350 jaar onderzoek, in T. Spek, M. Snoeck, W. van der Sanden, F. van der Heijden, L. Theunissen, M. Nijenhuis en K. Greving *Archeologische waardering van Celtic fields in Drenthe*, Amersfoort (RAM 141), 14-24.
- Santos et al. 2005:** S. M. Santos, C. H. Tagliaro, C. R. Beasley, H. Schneider, I. Sampalo, C. H. Filho en A. C. de Paula Müller: Taxonomic implications of molecular studies on Northern Brazilian Teredinae (Mollusca: Bivalvia) specimens, *Genetics and Molecular Biology* 28 (1), 2005. # Int
- Schilstra, J. J., 1974:** *In de ban van de dijk. De Westfriese Omringdijk.* Hoorn.
- Schwyzler, Ph., 2004:** *Literature, Nationalism and Memory in Early Modern England and Wales.* Cambridge-New York-Oakleigh (Cambridge University Press), XI + 194 p. Int.
- Sephton, J., 1880:** *The Saga of Erik the Red.* Liverpool (Marples). Tekst op internet.
- Sellius, G., 1733:** *Historia naturalis Teredinis, seu Xylophagi marini, tubulo-conchoidis speciatim belgici : cum IV tabulis ad vivum coloratis.* Utrecht (Herman Besseling), 2e druk, 394 p., 4 pl. # Int vI.
- Smids, L., 1711:** *Schatkamer der Nederlandsse Oudheden : of Woordenboek behelsende ...* Amsterdam (Pieter de Coup).
- Spex, J., 1755:** *Gedichten van Jacob Spex.* 's Gravenhage (Pieter Gerard van Balen).

- Spoon, W., 1943:** *Een paalwormproef in Nederland met Indische en Surinaamsche houtsoorten*. Amsterdam (Berichten van de Afdeeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut No. 195).
- Straat, P. van der, en P. van der Deure, 1733:** *Ontwerp tot een minst kostbaare, zekerste en schielykste herstelling van de zorgelijke toestand der Westfriesche zeedyken, zonder dat het voortknagend Zeegewormte daar aan eenige hindernisse kan veroorsaken*. Amsterdam. (2e druk van hun handgeschreven (?) *Ontwerp* uit 1732).
- Tegenwoordige Staat: zie Wagenaar 1742.
- Thompson, W., 1855:** On the *Teredo navalis* and *Limnoria terebrans*, *Edinburgh New Philosophical Journal for January 1855*. # geciteerd door Vrolik et al., 1860, 83.
- Treurkreet 1733:** *Treurkreet over de zeevormen*. Rotterdam. # vI.
- Veen, P. A. F. van der, en N. van der Sijs, 1997:** *Etymologisch Woordenboek. De herkomst van onze woorden*. Utrecht/Antwerpen (Van Dale Lexicografie bv.).
- Venema, G. A., 1865:** Over den paalworm (*Teredo navalis*) langs de kusten van de provincie Groningen. *Bijdragen tot de Geschiedenis en Oudheidkunde inzonderheid van de Provincie Groningen* III, 1865, 325-350.
- Verhaal 1732:** *Verhaal van dijkgraaf, heemraden enz. van de vier Noorderkoggen van 29 Februari 1732*. #, vI.
- Vermeer, J., 1747:** *Verzameling van eenige oefeningen, behelzende uitgelezene verhandelingen over verscheide schriftuurplaatzen des Ouden en Nieuwen Testaments, gedaan bij verscheidene gelegentheden, voornamelijk op Avondmaaltijden en Bededagen*. Amsterdam. # Int.
- Vierlingh, A., 1576-1579:** *Tractaet van Dyckagie*. Manuscript uitgegeven door J. de Hullu en A. G. Verhoeven 1920: *Tractaet van Dyckagie. Waterbouwkundige adviezen en ervaringen van Andries Vierlingh*. Rijks Historische Publicatiën kleine serie 20 en 20a. 's-Gravenhage 1920. Herdruk Rotterdam 1973. # [geciteerd door Korver 2009, 23]
- Vos, A., 2005:** Van zeestromingen en paalwormen, of hoe oude scheepswrakken verdwijnen.: A. Vos en J. van Vliet (red.) *Natuurlijke processen als verstoorder. Archeologisch erfgoed in situ bedreigd door een verstoorder die niet betaalt*. Amsterdam (Stichting Nederlandse Archeologie, NAR). # Int.
- Vrolik et al., 1860:** W. Vrolik, P. Harting, D. J. Storm Buysing, J. W. L. van Oordt en E. H. von Baumhauer, 1860: *Verlag over den Paalworm, uitgegeven door de Natuurkundige Afdeeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen*. Amsterdam (C. G. van der Post), 124 p. [Met als bijlage Harting 1860, zie aldaar] (zie fig. 7). *De Versl. en Meded. KAW Natuurk.* 1858 vatten een voordracht van Vrolik samen die overeenkomt met de kern van het historisch overzicht van 1860.
- Waal, D. de, 2008:** *Beschouwing over de Zuiderdijk bij De Weed en Oosterleek*. Tekst op internet.

- [**Wagenaar, J.**], 1742: *Tegenwoordige Staat der Vereenigde Nederlanden*, deel 4 (Holland), 1742. Amsterdam (I. Tirion). = *Hedendaagsche Historie*, deel XIV. De anonieme auteur was Jan Wagenaar (1709-1773).
- Westfries Genootschap 2011**: *Geschiedenis van West-Friesland in vogelvlucht. Deel III: West-Friesland en het platteland, 3. Doorsnede door de Westfrieze Zeedijk*. Int.
- White, B. C., 1923**: De Scheeps- of Paalworm (in) Nuijens et al. 1923, 444-449 [ken- nelijk vertaald naar, of geëxcerpeerd uit een Engels artikel van Bernard C. White, met mooie illustraties] (zie fig. 9). Int.
- Wiggers, A. J., 1955**: *De wording van het Noordoostpoldergebied. Een onderzoek naar de fysisch-geografische ontwikkeling van een sedimentair gebied*. Zwolle (N.V. Uitgeversmaatschappij W. E. J. Tjeenk Willink), 214 p., 1 bijlage (kaart van sec- tie- en kavelnummers in de Noordoostpolder).
- Winkler, T. C., 1895**: *Gids op het strand*. Haarlem (Erven Loosjes), 132 p.
- Winkler Prins, A., 1884**: *Geïllustreerde Encyclopaedie. Woordenboek voor wetenschap en kunst, beschaving en nijverheid onder hoofdredactie van A. Winkler Prins met medewerking van vele specialisten. Tweede .. uitgave*, deel 3. Rotterdam (Uitgevers- maatschappij "Elsevier").
- Ypey, A., 1777**: *Verhandeling over der zeedijken in het algemeen en die der Vijf Deelen in het bijzonder*. [Prijs-Verhandeling]. Harlingen (V. van der Plaats). # Int.

IS HET VERLEDEN TE VOORSPELLEN?

Over het gebruik van de IKAW in de Nederlandse archeologische monumentenzorg

H. Kamermans

Inleiding

Wat er op 16 januari 1992 in Valetta op Malta gebeurde, is dat nu een zegen of een ramp voor de Nederlandse archeologie? Deze vraag is moeilijk te beantwoorden. Die dag tekende een aantal ministers een verdrag, de *European Convention on the Protection of the archaeological Heritage (revised)*. Duidelijk is wel dat dit verdrag voor grote veranderingen heeft gezorgd. Tot op dat moment was archeologie een wetenschap die het verleden bestudeerde en daarmee wat franje gaf aan het dagelijks leven. De beoefenaars van dit vak, archeologen, werden over het algemeen als toegewijd, excentriek maar volstrekt ongevaarlijk beschouwd. Na 1992 wordt archeologie ineens door de samenleving buitengewoon serieus genomen en spelen archeologen belangrijke rollen in de ruimtelijke ordening van ons land. Kennis verwerven over het verleden is tegenwoordig echter een bijzaak.

In zijn boek *De val van Prometheus* wijst filosoof Ton Lemaire (2010) op de rol van het verleden in onze maatschappij. Volgens Lemaire, en hij citeert Lowenthal's boek *The Past Is A Foreign Country* (1986), heeft onze westerse maatschappij na de industriële revolutie het contact met het verleden verloren. De geïndustrialiseerde maatschappij heeft dat verleden niet meer nodig, het verleden maakt niet langer deel uit van het heden, het verleden is een *foreign country*.

In het meest gunstige geval is het verleden onderdeel van onze economie. Het wordt gepresenteerd en geëxploiteerd als *fun*. Maar meestal worden de materiële resten uit het verleden gezien als een vorm van bodemverontreiniging, die economische ontwikkelingen hinderlijk in de weg zit. Terwijl het Verdrag van Valetta bedoeld is om het bodemarchief te beschermen en de studie van het verleden te faciliteren wordt nu juist dit verdrag gebruikt om deze *bodemverontreiniging* zo goedkoop mogelijk op te ruimen.

Volgens het Verdrag van Valetta moet de verstoorder noodzakelijk archeologisch onderzoek betalen. Het is dus handig als de verstoorder vooraf zou weten waar de kans op archeologie in de bodem groot is. Hij kan dan veel geld besparen door een beredeneerde keuze te maken waar hij zijn "verstoring" zal plannen. De voorganger van de RCE, de ROB, heeft daarom in 1997 de IKAW ontwikkeld, de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (Deeben *et al.* 1997). Deze kaart is volgens de makers een grafische weergave van een voorspellend model (predictive

model) van waar archeologie, in de ruimste zin des woords, in de Nederlandse bodem zit.

Predictive Modelling

Een van de bekendste definities van een voorspellend model voor de archeologie is:

'Predictive locational models attempt to predict, at a minimum, the location of archaeological sites or materials in a region, based either on a sample of that region or on fundamental notions concerning human behavior' (Kohler & Parker 1986).

Nu zijn er twee redenen om aan predictive modelling te doen:

- om inzicht te krijgen in het gedrag van mensen in het verleden; een academische onderzoekstoepassing
- om de locatie van archeologische vindplaatsen te voorspellen, om nieuwe ontwikkelingen in het landschap te sturen; een archeologische monumentenzorg toepassing.

Er zijn twee vormen van predictive modelling, een inductieve (ook wel correlatieve) en een deductieve. In de praktijk is er een overlap tussen beide benaderingswijzen.

Bij de inductieve benadering wordt een model opgesteld, gebaseerd op de correlatie tussen bekende archeologische vindplaatsen en eigenschappen van (meestal) het huidige landschap. Op basis van deze correlatie wordt een causaal verband verondersteld en vervolgens wordt het model gebruikt om de locatie van vindplaatsen te voorspellen. Vaak wordt de kennis van experts gebruikt om de modellen te evalueren en bij te stellen. Deze voorspellingen kunnen vervolgens gebruikt worden in de ruimtelijke ordening.

Bij een deductieve benadering wordt een model opgesteld gebaseerd op *a priori* kennis (sociale, vooral antropologische, historische en archeologische, maar soms ook geologische kennis) en worden de bekende vindplaatsen gebruikt om het model te evalueren.

Predictive modelling is afkomstig uit de VS waar het in de late zeventiger en vroege tachtiger jaren is ontwikkeld t.b.v. de archeologische monumentenzorg bij grootschalige ingrepen in het landschap, bijvoorbeeld bosbouw. In een aantal publicaties zijn de technieken en de theoretische achtergrond uitgebreid beschreven (Carr 1985; Judge & Sebastian 1988; Kohler 1988; Kohler & Parker 1986; Kvamme 1985, 1988, 1990; Mehrer & Wescott 2005; Sebastian & Judge 1988; Parker 1988; Wescott & Brandon 2000). Vanaf het begin is er ook veel kritiek geweest op de methode (bijvoorbeeld Kohler & Parker 1986, 440).

Ook door Nederlandse onderzoekers is gedurende de 80er jaren uitgebreid geëxperimenteerd met predictive modelling. Wansleeben (Wansleeben & Verhart 1992) & Van Leusen (1993) hebben onderzoek gedaan in Zuid-Limburg, dat valt onder de noemer predictive modelling. Kamermans werkt al 25 jaar aan het gebruik van landevaluatie als predictive modelling. De eerste ideeën zijn in samenwerking met de bodemkundige Sevink ontwikkeld in het begin van de jaren 80

(Kamermans 1993, 2000, 2006; Kamermans *et al.* 1985; Kamermans & Sevink 2011).

In de vroege jaren 90 begonnen archeologen werkzaam in de monumentenzorg zich te interesseren in toepassing van predictive modelling en sindsdien wordt ook in Nederland veelvuldig gebruik gemaakt van zogenaamde ‘indicatieve kaarten’, kaarten die gemaakt zijn met behulp van predictive modelling. RAAP maakt sinds 1990 dergelijke kaarten: archeologische verwachtingskaarten, archeologische potentiekaarten en archeologische beleidskaarten (Ankum & Groenewoudt 1990). Zoals gezegd, de RCE heeft sinds 1997 de landelijke voorspellingskaart IKAW, Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (Deeben *et al.* 1997, 2002; Deeben 2008).

Waarom deze kaarten nodig zijn is duidelijk. Voor iedere vierkante meter van Nederland is een plan en dat plan staat op een kaart. Om een rol te kunnen spelen in de ruimtelijke ordening hebben archeologen dus voorspellingskaarten nodig. De planologen en de politiek vragen er om en de Nederlandse archeologie produceert ze.

Aanvankelijk waren bij de producenten en gebruikers van predictive models de verwachtingen hoog gespannen: “It was originally expected that predictive modeling would allow a broad range of potential constraints on human settlement decisions to be evaluated for their importance: subsistence, constructional, psychological, social and other factors” (Carr 1985).

Maar al spoedig bleken er toch veel haken en ogen aan predictive modeling te zitten. Er waren problemen met:

- het gebruik van verkeerde steekproeftechnieken;
- geen onderscheid in tijdsperioden en site functie;
- onduidelijke invloed van de gebruikte variabelen op de locatiekeuze in het verleden;
- lage ruimtelijke resolutie;
- verkeerde statistiek;
- modellen worden niet getest.

Kritiek

Ook in Nederland heeft dit, zoals dat hoort, tot een wetenschappelijke discussie geleid. De universitaire wereld had grote moeite met de praktijk van predictive modelling zoals die begin 90er jaren in de archeologische monumentenzorg werd toegepast. Martijn van Leusen heeft de eerste knuppel in het hoederhok gegooid. Op een congres in oktober 1993 in Ravello, nabij Napels, uitte hij scherpe kritiek op de gang van zaken in, met name, Nederland (Van Leusen 1995). Meer artikelen volgden (Van Leusen 1996; Kamermans & Wansleeben 1999; Verhagen *et al.* 2000).

Uiteindelijk heeft dit alles geleid tot een door NWO gefinancierd onderzoek in het kader van het BBO programma (bescherming en behoud van het bodemarchief, Bloemers *et al.* 2011) naar de mogelijkheden, maar ook naar de beperkingen, van predictive modelling voor de Nederlandse archeologische monumentenzorg. De doelen van dit project waren:

- een grondige analyse van de verschillende modellen en methoden die tegenwoordig bij predictive modelling worden gebruikt;
- het onderzoeken van verschillende mogelijkheden voor methodologische verbeteringen;
- het geven van aanbevelingen voor de KNA, het handboek Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.

In de eerste fase is de stand van zaken geïnventariseerd (*baseline rapport*) en is een *expert meeting* georganiseerd waar binnen- en buitenlandse experts op het *baseline rapport* hebben gereageerd (Van Leusen & Kamermans 2005). Door de projectgroep is een aantal problemen met predictive modelling geïdentificeerd:

- de kwaliteit en kwantiteit van de archeologische gegevens;
- het belang van de gegevens van de natuurlijke omgeving;
- het gebrek aan ruimtelijke resolutie en aan tijdsdiepte;
- het gebruik van ruimtelijke statistiek;
- het testen van de modellen;
- de noodzaak om sociale en culturele variabelen op te nemen in de modellen.

In de tweede fase van het project is nader onderzoek gedaan naar een aantal van de gesignaleerde problemen, o.a. door middel van een onderzoek naar het omgaan met onzekerheden bij het modelleren m.b.v. Baysiaanse statistiek en Dempster Shafer (Van Leusen *et al.* 2009). Ook deze fase is afgesloten met de publicatie van een boek (Kamermans *et al.* 2009).

Wat is nu de situatie in Nederland. Er worden op twee schalen voorspellingsmodellen gemaakt, regionaal en nationaal. De nationale kaart wordt door de RCE gemaakt, de archeologische bedrijven maken de regionale kaarten.

De hieronder beschreven kritiek spitst zich voornamelijk toe op de IKAW.

De IKAW is gebaseerd op de correlatie (associatie is hier een betere term) van archeologische vindplaatsen met variabelen van het natuurlijke landschap (bodem, geologie, geomorfologie), aangevuld met *expert opinion*. Het eindproduct is een kaart die aangeeft waar archeologie in de bodem zit. Er is echter zowel theoretisch als methodologisch van alles mis met de kaart en dat terwijl de lijst met problemen van Kohler & Parker uit 1986 al lang bekend was tijdens het ontwikkelen van de eerste versie van de IKAW.

Steekproeftechnieken

Keer op keer wijzen specialisten erop dat voor het maken van voorspellende modellen een willekeurige steekproef nodig is die de verscheidenheid van de archeologie in een regio weerspiegelt. In de Verenigde Staten worden gegevens vaak verzameld door middel van veldverkenningen.

De IKAW gebruikt gegevens uit Archis (Archis is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland). De gegevens in Archis zijn bij lange na geen representatieve steekproef van de archeologie aanwezig in de Nederlandse bodem. De informatie is niet op systematische en gecontroleerde manier verzameld. Er is geen sprake van een homogene verspreiding over het landschap en de kwaliteit van de gegevens wisselt sterk.

Natuurlijk hebben ook andere modellen dit probleem. Niet de modellen voor kleinere gebieden, daar kan vrij makkelijk met behulp van een veldverkenning een geschikte dataset gecreëerd worden, maar in grotere gebieden gaat dat moeilijk. Het kan echter wel. In Brandenburg in Duitsland hebben ze zeven gebieden geselecteerd met verschil in landschap en archeologie en daarvoor site informatie verzameld (Ducke & Münch 2005). Vaak werden de gegevens in het veld gecontroleerd. Niet ideaal, maar er is wel over nagedacht en veel aandacht aan besteed.

Onderscheid naar periode en site functie

De IKAW voorspelt de aanwezigheid van “archeologisch materiaal” van voor 1500 AD in de bodem en niet de aanwezigheid van neolithische nederzettingen of bronstijd grafvelden. Het is echter onmogelijk een model te ontwikkelen dat nauwkeurig zowel de aanwezigheid van paleolithische als van middeleeuwse vindplaatsen voorspelt. Verschillende typen sites stellen verschillende eisen aan het landschap. De relatie van een mesolithisch jachtkampje met zijn natuurlijke omgeving was heel anders dan dat van een middeleeuwse nederzetting.

Kohler & Parker wijzen er al in 1986 op dat in gebieden met een lange bewoningsgeschiedenis, wat zij noemen “temporal scope of prediction”, zoals we dat in Europa hebben, verschillende modellen moeten worden gemaakt per periode en per site functie.

In een van de eerste artikelen over predictive modelling in de archeologische monumentenzorg in Nederland beloven Roel Brandt, Bert Groenewoudt & Ken Kvamme (Brandt *et al.* 1992) het volgende: “that each archaeological period will be analyzed separately in future efforts, and a distinct model will be generated for each period”.

Waarom doen we dat dan niet? Hier wreekt zich het feit dat de opdrachtgever voor die kaarten, de gemeente of een projectontwikkelaar, niet geïnteresseerd is in het product (kennis over het verleden), maar meer in het opruimen van hinderlijk in de weg liggende objecten. Hoogstens wordt deze kennis ingezet om archeologische waarden te vermijden. De vergelijking met milieuverontreiniging wordt vaak gemaakt. Men wil er niet meer geld in steken dan strikt noodzakelijk is.

Gebruikte variabelen

Het is duidelijk dat locatiekeuze in het verleden van vele factoren afhankelijk is geweest. Omgevingsvariabelen hebben een rol gespeeld, maar ook sociale, culturele, economische en religieuze variabelen. De makers van de IKAW hebben niet gekeken welke variabelen van belang zouden kunnen zijn voor een locatiekeuze model maar kijken uitsluitend naar een correlatie tussen de locatie van bekende vindplaatsen en de bodemkaart of de geologische kaart. Dat is een buitengewoon ouderwetse, fysisch-deterministische benaderingswijze. Maar de makers geven toe dat ook hier gekozen is voor de makkelijkste en goedkoopste weg: “The soil map was chosen mainly for practical reasons; this map of the Netherlands covers the whole country and is digitally available” (Deeben *et al.* 1997, 85).

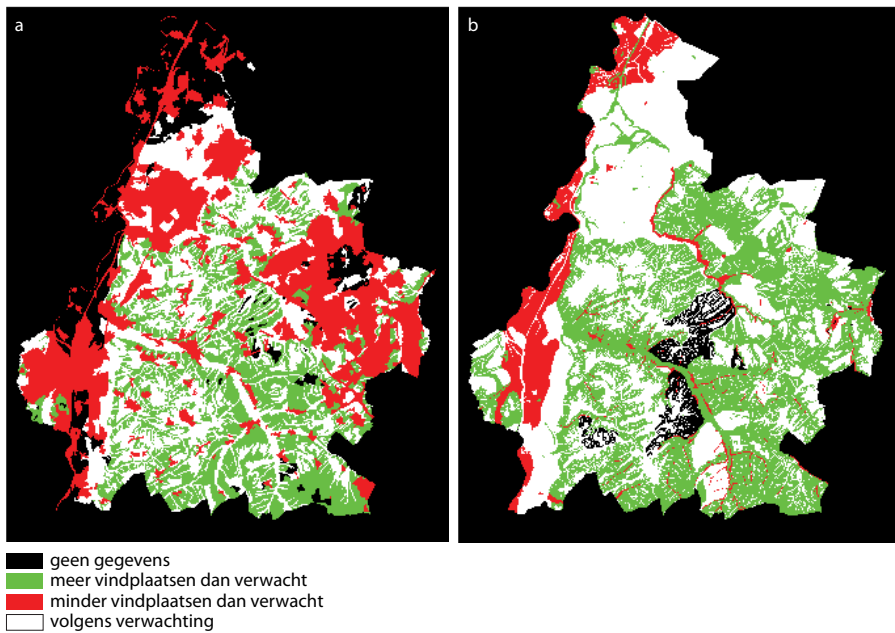


Fig. 1 Verschillende kaarten als invoer voor voorspellingskaarten geven zeer verschillende resultaten. Links: Een voorspellingskaart voor vindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum op basis van de bodemkaart. Rechts: Een voorspellingskaart voor vindplaatsen uit het Midden-Paleolithicum op basis van de geomorfologische kaart (Naar H. Kamermans en E. Rensink, 1999).

Een onderzoek van Kamermans & Rensink (1998) laat zien wat voor verschil het maakt welke variabelen van het moderne landschap je gebruikt in je voorspellende model. De correlatie van vindplaatsen met de bodemkaart en de geomorfologische kaart zijn geheel verschillend (fig. 1).

Overal elders worden veel meer variabelen van het landschap gebruikt. Geomorfologische gegevens als hellingshoek en hellingsrichting en andere variabelen als hoogte, afstand tot water en afstand tot andere hulpbronnen. Het gebruik van culturele variabelen gebeurt minder vaak maar je kan denken aan Romeinse en middeleeuwse wegen, de afstand tot het dichtstbijzijnde dorp enz., enz.

Resolutie

De IKAW is gebaseerd op kaarten op schaal 1:50 000, de resolutie van de voorspellingskaart is dus niet erg hoog. De schaal is meestal te grof om de invloed van plannen op het gebied van ruimtelijke ordening te kunnen evalueren. Ook is de schaal ongeschikt om op basis van de IKAW een goed prospectieplan te maken.

Een bijkomende factor is dat de meeste bodemkaarten een nauwkeurigheid hebben van maximaal 70%. Een voorspellingskaart gebaseerd op de bodemkaart zal deze nauwkeurigheid dus erven. Het samenvoegen van kleine bodemeenheden in associaties en het bestaan van complexen, eenheden die niet in detail gekarteerd konden worden zorgen, samen met gewone fouten, voor de lage nauwkeurigheid

van bodemkaarten. Dit zelfde geldt voor de geologische kaart en de paleo-geografische kaart van het centrale riviereengebied.

De oplossing is natuurlijk het werken op een meer gedetailleerde schaal. En natuurlijk betekent dat hogere kosten voor het verzamelen van gegevens en het produceren van de kaart.

Statistiek

Bij de inductieve predictive models worden verschillende statistische technieken gebruikt om de natuurlijke variabelen te identificeren die verantwoordelijk zijn voor verschil in verspreiding van archeologisch materiaal. In Noord-Amerika gebruiken de meeste onderzoekers de techniek van *multiple logistic regression* bij het bouwen van hun modellen.

De volgende stap is het vaststellen van de voorspellende waarde van het model. Meestal gebeurt dat door de zogenaamde *gain* te berekenen. Die *gain* kan worden gedefinieerd als de verhouding van het oppervlak van het gebied met de hoogste kans op archeologie en het percentage vindplaatsen in deze zone. Daar worden verschillende methoden voor gebruikt.

Voor de IKAW zijn geen pogingen gedaan de verschillende variabelen te identificeren die verantwoordelijk zijn voor de locatiekeuze in het verleden. Er is geen multivariate statistiek zoals *multiple regression* gebruikt, zoals in de Verenigde Staten gebruikelijk is. Maar, erger nog, ook de sterkte van de correlatie tussen de bodemkaart en de vindplaatsen is niet berekend. Trouwens het woord associatie is hier meer op zijn plaats. Er is wel een vergelijkbare waarde gebruikt als de *gain*, maar niet om de werking te evalueren maar om de kaart te maken! Op basis van de verhouding tussen waargenomen en verwachte vindplaatsdichtheden, worden indicatieve waarden gegroepeerd in klassen. De klassegrenzen variëren per regio.

De conclusie moet zijn dat de IKAW het bestaan van een verband tussen variabelen van het natuurlijke landschap en de dichtheid van archeologische fenomenen niet test en ook niet kijkt of er een causaal verband tussen de variabelen is, maar dit verband vervolgens wel gebruikt om de relatie te extrapoleren naar andere gebieden! Alle statistiekboeken waarschuwen tegen deze praktijken, vooral voor het gevaar van het afleiden van causaliteit uit associatie.

Natuurlijk is dit probleem uitgebreid bediscussieerd onder mensen die zich met predictive modelling bezig houden. De meeste onderzoekers houden het erop dat voor inductieve modellen het bestaan van een causaal verband tussen vindplaatsen en variabelen die de locatie keuze bepalen een absolute voorwaarde is om het model voor voorspellingen te gebruiken.

Testen

Een ander belangrijk statistisch probleem is het testen van de werking van het model. Het is niet bewezen dat de IKAW niet werkt ook al beweren veel veldarcheologen dat. Niemand heeft de complete kaart ooit getest. Er is dus ook niemand die kan beweren dat de kaart wel werkt.

Van de meeste predictive models in de Verenigde Staten is de werking wel getest. Daarvoor zijn heel veel technieken voorhanden. Voor de IKAW is slechts een gedeelte getest. Nadat de eerste versie af was is er een onafhankelijke dataset

gebruikt om te testen (Deeben & Hallewas 2003, 112). Deze dataset bestaat uit 3945 sites uit de provincie Drenthe. De resultaten van deze test worden veelbelovend genoemd. Meer dan 88% van de nieuwe vindplaatsen liggen in zones met hoge of middelhoge trefkans. Maar als je in ogenschouw neemt dat 72% van de provincie een hoge of middelhoge trefkans op archeologie heeft wordt duidelijk dat deze cijfers weinig zeggen.

Een oplossing is natuurlijk het verzamelen van onafhankelijke gegevens door middel van veldverkenningen om het model te testen. Brandt *et al.* zeggen hierover: “Given the numerous difficulties and data limitations that confront archaeological model development in the Netherlands, together with many simplifications and assumptions that one must make, it is imperative that sufficient tests be performed before any serious consideration of a model is undertaken” (1992, 276)

Conclusies

Wat zijn samenvattend nu de belangrijkste kritiekpunten op de IKAW?

- De gebruikte archeologische dataset. Niet onafhankelijk. Niet representatief. Niet betrouwbaar;
- De gebruikte variabelen. Sterk fysisch-deterministisch. Er is niet gekeken welke variabelen locatiekeuze beïnvloeden. Er is gekozen voor goedkoop beschikbare gegevens;
- De techniek. De associatie is niet getest. Er is niet gekeken naar een causaal verband en er is niet gekeken of het model werkt.

Allemaal doodzonden in de wereld van predictive modelling. Waarschijnlijk gebeurt dit alles om financiële redenen.

Ook anderen hebben kritiek op inductieve of correlatieve voorspellingskaarten bijvoorbeeld de Amerikaan Thomas Whitley (2004): “In many cases it is too costly or even impossible to do an correlative predictive model and ultimately the resulting model does not provide better insight into site placement processes than intuition”.

Maar waarom werkt het in de Verenigde Staten en Canada wel en bij ons niet?

Ten eerste door de dichtheid van vondsten. Europa is al veel langer bewoond dan Amerika en ook door veel meer verschillende culturen. In Noord-Amerika gaat het toch vaak uitsluitend om jagers-verzamelaars. Vaak is een vindplaats een palimpsest van vondsten uit verschillende perioden. Bovendien is Europa dichter bewoond dan Noord-Amerika, er zijn dus veel ingrepen in de bodem en weinig uitwijkmogelijkheden.

In Engeland en Frankrijk gebruikt men geen predictive modelling, men stopt het geld liever in prospectief onderzoek. Men kijkt waar de archeologie werkelijk zit via veldverkenningen, proefsleuven, boorcampagnes en geofysisch onderzoek.

De conclusie is dat de IKAW wel een bijzonder primitief predictive model is dat, in vergelijking met andere modellen, slecht theoretisch onderbouwd is en methodologisch aan alle kanten rammelt. Toch wordt de IKAW nog steeds door zowel provincies als gemeenten gebruikt bij het beoordelen van ruimtelijke plannen

en voor het initiëren van archeologisch onderzoek in gebieden met een bepaalde verwachtingswaarde (Rensink & Derickx 2008). Maar veel gemeenten laten hun eigen voorspellingskaart maken.

Deze nieuwe generatie regionale modellen maakt geen gebruik meer van bekende site locaties. De modellen zijn meer deductief en intuïtief en gaan uit van welke geomorfologische eenheden in een bepaalde periode attractief waren voor een bepaald gebruik. In combinatie met een boor campagne en het gebruik van het AHN (Actuele Hoogtebestand Nederland – een LIDAR gegenereerd hoogtebestand) levert dit soms zeer goede voorspellingen op. Deze methoden zijn echter niet kwantitatief en formeel. Soms worden de bekende sites gebruikt om het model te evalueren.

Advies

Uit dit alles blijkt maar weer dat niet alleen de toekomst voorspellen moeilijk is; ook het voorspellen van het verleden is problematisch. Maar wat dan wel te doen? Wat is de beste oplossing? Géén voorspellingskaarten gebruiken en in plaats daarvan meer prospectie. Helaas is een dergelijk advies zinloos. Een wijs man heeft geen advies nodig en een dwaas neemt geen advies aan. Nietwaar Eric?

Literatuur

- Ankum, L.A. & B.J. Groenewoudt, 1990:** *De situering van archeologische vindplaatsen*. Amsterdam (RAAP-rapport 42).
- Bloemers, T., H. Kars & A. van der Valk (red.), 2011:** *The Cultural Landscape & Heritage Paradox. Protection and Development of the Dutch Archaeological-historical Landscape and its European Dimension*. Amsterdam.
- Brandt, R., B.J. Groenewoudt & K.L. Kvamme, 1992:** An experiment in archaeological site location: modelling in the Netherlands using GIS techniques. *World Archaeology* 2, 268-282.
- Carr, C., 1985:** Introductory remarks on Regional Analysis. In: C. Carr (ed.), *For Concordance in Archaeological Analysis. Bridging Data Structure, Quantitative Technique, and Theory*, Kansas City, 114-127.
- Deeben, J.H.C. (ed.), 2008:** *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155).
- Deeben, J. & D. Hallewas, 2003:** Predictive Maps and Archaeological Heritage Management in the Netherlands. In: J. Kunow & J. Müller (red.), *Landschaftsarchäologie und geographische Informationssysteme: Prognosekarten, Besiedlungsdynamik und prähistorische Raumordnungen. The Archaeology of Landscapes and Geographic Information Systems: Predictive Maps, Settlement Dynamics and Space and Territory in Prehistory*. Wünsdorf, (Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg 8/ Archäoprognose Brandenburg I), 107-118.

- Deeben, J., D. Hallewas, J. Kolen & R. Wiemer, 1997:** Beyond the crystal ball: predictive modelling as a tool in archaeological heritage management and occupation history. In: W. Willems, H. Kars & D. Hallewas (red.), *Archaeological Heritage Management in the Netherlands. Fifty Years State Service for Archaeological Investigations*. Amersfoort, 76–118.
- Deeben, J., D.P. Hallewas & Th.J. Maarleveld, 2002:** Predictive modelling in archaeological heritage management of the Netherlands: the indicative map of archaeological values (2nd generation). *Berichten ROB* 45, Amersfoort, 9-56.
- Ducke, B. & U. Münch, 2005:** Predictive Modelling and the Archaeological Heritage of Brandenburg (Germany), in M. van Leusen & H. Kamermans (red.), *Predictive Modelling for Archaeological Heritage Management: A Research Agenda*. Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 29), 93-107.
- Judge, W.J. & L. Sebastian, 1988:** *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, method, and application of archaeological predictive modeling*. Denver.
- Kohler, T.A., 1988:** Predictive Locational Modeling: History and current practice. In: W.L. Judge & L. Sebastian (red.), *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modeling*. Denver, 19-59.
- Kohler, T.A. & S.C. Parker, 1986:** Predictive models for archaeological resource location. In: M.B. Schiffer (red.), *Advances in Archaeological Method and Theory, Volume 9*, New York, 397-452.
- Kamermans, H., 1993:** *Archeologie en landevaluatie in de Agro Pontino (Lazio, Italië)*. Academisch proefschrift, Amsterdam.
- Kamermans, H., 2000:** Land evaluation as predictive modelling: a deductive approach. In: G. Lock (red), *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*. NATO Sciences Series, Amsterdam, 124-146.
- Kamermans, H., 2006:** Problems in Paleolithic land evaluation: a cautionary tale. In: M. Mehrer & K. Wescott (red.). *GIS and Archaeological Predictive Modeling*. Boca Raton, Florida USA, 97-122.
- Kamermans, H., M. van Leusen & Ph. Verhagen (red.), 2009:** *Archaeological Prediction and Risk Management. Alternatives to Current Practice*. (ASLU 16), Leiden.
- Kamermans, H., S.H. Loving & A. Voorrips, 1985:** Changing patterns of prehistoric land use in the Agro Pontino. In: C. Malone & S Stoddart (red.), *Papers in Italian Archaeology IV. Part i: The Human Landscape*. (BAR International Series 243), 53-68.
- Kamermans, H. & E. Rensink, 1999:** GIS in Palaeolithic Archaeology. A case study from the southern Netherlands. In: L. Dingwall, S. Exon, V. Gaffney, S. Laflin & M. Van Leusen (red.), *Archaeology in the Age of the Internet. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. (BAR International Series 750), 81 and CD-ROM.

- Kamermans, H. & J. Sevink, 2011:** Patterns of Middle and Upper Palaeolithic land use in Central Lazio (Italy). In: C.C. Bakels & H. Kamermans (red.), *Micellania Archaeologica Leidensia*. (Analecta Praehistorica Leidensia 41), 41-55.
- Kamermans, H. & M. Wansleben, 1999:** Predictive modelling in Dutch archaeology, joining forces. In: J.A. Barceló, I. Briz & A. Vila (red.), *New Techniques for Old Times - CAA98. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. (BAR International Series 757), 225-230.
- Kvamme, K.L., 1985:** Determining empirical relationships between the natural environment and prehistoric site location: a hunter-gatherer example. In: C. Carr (red.), *For Concordance in Archaeological Analysis. Bridging Data Structure, Quantitative Technique, and Theory*. Kansas City, 208-238.
- Kvamme, K.L., 1988:** Development and testing of quantitative models. In: W.L. Judge & L. Sebastian (red.), *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modeling*. Denver, 324-428.
- Kvamme, K.L., 1990:** The Fundamental principles and Practice of Predictive Archaeological modeling. In: A. Voorrips (red.), *Mathematics and Information Science in Archaeology: A Flexible Framework*. Bonn (Studies in Modern Archaeology, Vol. 3), 275-295.
- Lemaire, T., 2010:** *De val van Prometheus. Over de keerzijden van de vooruitgang*. Amsterdam.
- Leusen, P.M. van, 1993:** Cartographic Modelling in a cell-based GIS. In: J. Andresen, T. Madsen & I. Scollar (red.), *Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology 1992*. Aarhus, 103-122.
- Leusen, P.M. van, 1995:** GIS and Archaeological Resource Management: A European Agenda. In: G. Lock & Z. Stančić (red.), *Archaeology and Geographical Information Systems*, Londen, 27-41.
- Leusen, P.M. van, 1996:** Locational Modelling in Dutch Archaeology. In: H.D.G. Maschner (red.), *New Methods, Old Problems: Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*. Southern Illinois University (Occasional Paper no. 23), 177-197.
- Leusen, M. van & H. Kamermans (red.), 2005:** *Predictive Modelling for Archaeological Heritage Management: A Research Agenda*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 29).
- Leusen, P.M., A.R. Millard & B. Ducke, 2009:** Dealing With Uncertainty in Archaeological Prediction. In: H. Kamermans, M. van Leusen & Ph. Verhagen (red.), *Archaeological Prediction and Risk Management. Alternatives to Current Practice*. (ASLU 16), 123-160.
- Lowenthal, D., 1986:** *The Past is a Foreign Country*, Cambridge.
- Mehrer, M. & K. Wescott (red.), 2005:** *GIS and Archaeological Predictive Modeling*. Boca Raton, Florida, USA.
- Parker, S., 1985:** Predictive modeling of site settlement systems using multivariate logistics. In: C. Carr (red.), *For Concordance in Archaeological Analysis. Bridging Data Structure, Quantitative Technique, and Theory*. Kansas City, 173-207.

- Rensink, E. & W.J.B. Derickx, 2008:** De IKAW van de derde generatie en de indicatieve waarde van beekdalen. In: J.H.C. Deeben, (red.), *De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden, derde generatie*. Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155), 35-49.
- Sebastian, L. & W.J. Judge, 1988:** Predicting the past: Correlation, explanation, and the use of archaeological models. In: W.L. Judge & L. Sebastian (red.), *Quantifying the Present and Predicting the Past: Theory, Method and Application of Archaeological Predictive Modeling*. Denver, 1-18.
- Verhagen, Ph., M. Wansleben & M. van Leusen, 2000:** Predictive Modelling in the Netherlands. The prediction of archaeological values in Cultural Resource Management and academic research. In: O. Harl (red.), *Archäologie und Computer 1999*. (Forschungsgesellschaft Wiener Stadtarchäologie 4), 66-82.
- Wansleben, M. & L.B.M. Verhart, 1992:** The Meuse Valley Project: GIS and site location statistics. *Analecta Praehistorica Leidensia* 25, 99-108.
- Wescott, K.L. & R.J. Brandon (red.), 2000:** *Practical Applications of GIS For Archaeologists. A Predictive Modeling Kit*. Londen.
- Whitley, T.G., 2004:** Causality and Cross-purposes in Archaeological Predictive Modeling. In: Stadtarchäologie Wien (red.), *Enter the Past. The E-way into the Four Dimensions of Cultural Heritage* (BAR International Series 1227), Oxford, 236-239 en CD-ROM (17 pagina's).

BIBLIOGRAFIE ERIC HANS LOHOF

Proefschrift

Lohof, E., 1991: *Grafritueel en sociale verandering in de bronstijd van Noordoost-Nederland*, Proefschrift Universiteit van Amsterdam.

Lohof, E., 1991: *Catalogus van bronstijd-grafheuvels uit Noordoost-Nederland*, Catalogus bij proefschrift Universiteit van Amsterdam.

Artikelen

P. A. Akkermans, J. A. K. Boerma, A. T. Clason, S. G. Hill, E. Lohof, C. Meiklejohn, M. Lemière, G.M.F. Molgat & J.J. Roodenberg, 1983: Bouqras revisited: preliminary report on a project in Eastern Syria. In: *Proceedings of the Prehistoric Society* 49, 335-372.

Lohof, E., 1983: Bouqras revisited: figurines, other clay, stone and bone artefacts, and seals. *Proceedings of the Prehistoric Society* 49, 354-357.

Lohof, E., 1987: Recensie van "Cahiers de l'Euphrate 4", Parijs 1985, in *Bibliotheca Orientalis* XLIV, nr. 5/6, 782-787.

Lohof, E., 1989: Recensie van "Archaeology and Language" van C. Renfrew, Londen 1987. In: *Spiegel Historiae* 24, nr. 5, pp. 241-242.

Lohof, E., 1989: A lesser known figurine from the Near Eastern neolithic. In: O.M.C. Haex, H.H. Curvers, P.M.M.G. Akkermans (red.), *To the Euphrates and beyond*. Rotterdam, 65-74.

Lohof, E., 1990: Markante voorwerpen : Het halssnoer van Exloërmond. In: *Spiegel historiael* 25, p. 437.

Lohof, E., 1991: De terugkeer van de crematie. In: *Spiegel historiael : maandblad voor geschiedenis en archeologie* 35, pp. 70-75.

Lohof, E., 1992: Hoofdmannen in de bronstijd van Noord-Nederland? *Profiel* 4, (4), 16-26.

Lohof, E., 1993: Grafritueel en sociale verandering. In: E. Drenth, W.A.M. Hensing, E. Knol (red.), *Tweede leven van onze doden*, (Nederlandse Archeologische Rapporten 15), Amersfoort, pp. 3-9.

Lohof, E., 1994: Tradition and change: burial practices in the late neolithic and bronze age in the Northeastern Netherlands. *Archaeological Dialogues* 1, (2), 98-118.

- Lohof, E., 1995:** Tradition and change: a reply to comments on 'Tradition and change. Burial practices in the Late Neolithic and Bronze Age in the north-eastern Netherlands'. *Archaeological Dialogues* 2, (1), 75-77.
- Lohof, E., 1996:** Paalkransen rond bronstijdgrafheuvels in Noordoost-Nederland. In: E.M. Theunissen (red.), *Onderzoek naar bronstijdgrafheuvels in Nederland en Vlaanderen*. Leiden, 42-44.
- Lohof, E., 2000:** Dodenhuisjes, brandstapels en heilige huisjes. In: *Nieuwe Drentse volksalmanak : historisch jaarboek voor Drenthe*, vol. 117, pp. 144-159
- Lohof, E., 2000:** Een onderzoek naar zestien Drentse crematies uit de midden-bronstijd of: het probleem van de groene vlekken. *Nieuwe Drentse volksalmanak : historisch jaarboek voor Drenthe* vol. 117, pp. 125-134.
- Lohof, E., 2000:** De terugkeer van de crematie. *Spiegel Historiae* 35, nr. 2, 70-75.
- Lohof, E., 2000:** Recensie van L. Theunissen: Midden-Bronstijdsamenlevingen in het zuiden van de Lage Landen. Een evaluatie van het begrip "Hilversumcultuur". *Westerheem* 49, nr. 2, april, 68-70.
- Lohof, E., 2002:** *Archeologie in Via Limburg, Rijksweg 73-Zuid : aanvullend archeologisch onderzoek Swalmen-Heide (AAO E10)*, (Rapportages Archeologische Monumentenzorg 98), Amersfoort.
- Lohof, E., 2002:** Houten: Heemstede. In: D. Kok, R. Kok, F. Vogelenzang (red.), *Archeologische kroniek provincie Utrecht 2000 -2001*. Utrecht, 63-66.
- Lohof, E. & N.M. Prangma, 2002:** Bunnik-Odijk: Singel/Schoudermantel. In: D. Kok, R. Kok, F. Vogelenzang (red.), *Archeologische kroniek provincie Utrecht 2000 - 2001*. Utrecht, 50-56.
- Lohof, E., 2003:** Diverse lemmata met betrekking tot de bronstijd in: M.A.W. Gerding, P. Brood, M. Hillingen & H. Nijkeuter (red.), *Encyclopaedie van Drenthe*, (3 dln), Assen.
- Lohof, E., 2004:** Grafheuvel "De Bogen" bij Meteren, once more visited. *ADC-Info jaargang 2003*. Amersfoort, 110-119.
- Drenth, E. & E. Lohof, 2005:** Heuvels voor de doden. Begraving en grafritueel in de bekertijd, vroege en midden-bronstijd. In: L.P. Louwe Kooijmans, A.L.van Gijn, P.W. van der Broeke, H. Fokkens (red.), *Nederland in de Prehistorie*. Amsterdam, 433-454.
- Drenth, E. & E. Lohof, 2005:** Mounds for the dead. Funerary and burial ritual in Beaker period, Early and Middle Bronze Age. In: L.P. Louwe Kooijmans, A.L.van Gijn, P.W. van der Broeke, H. Fokkens (red.) 2005, *The Prehistory of the Netherlands*. Amsterdam, 433-454.
- Lohof, E., 2006:** Een nederzetting uit de midden-bronstijd te hoogwoud, gemeente Opmeer, provincie Noord-Holland. *Lunula. Archaeologia protohistorica* XIV, 27-35.
- Drenth, E. & E. Lohof, 2008:** *Mobilität während des Endneolithikums und der Bronzezeit. Eine allgemeine Übersicht für die Niederlande*. Kongresbundel Xanten 2006.

Drenth, E. & E. Lohof, 2009: Mobilität während des Endneolithikums und der Bronzezeit. Eine allgemeine Übersicht für die Niederlande. In: A. Krenn-Leeb, H.-J. Beier, E. Claßen, F. Falkenstein & S. Schwenzer (red.), *Mobilität, Migration und Kommunikation in Europa während des Neolithikums und der Bronzezeit*. (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 53), Beier & Beran, Langenweissbach, 121-132.

Velde, P. van der, E. Lohof & S. Wyns, 2009: A LBK earthwork at Beek (Prov. Limburg). “*Le Modèle Rosheimois*” in the Netherlands. *Archäologischer Korrespondenzblatt* 39, (4), 455 – 470.

Lohof, E., 2010: Een wijder landschap. *Vitruvius* 11, april, 18-21.

Stebner, L., E. Lohof & E. Drenth, 2011: Rohmaterialuntersuchungen an einer bandkeramischen Dechselklinge aus Beek, Niederlande, in: H.-J. Beier, R. Einicke & E. Biermann (red.), *Varia Neolithica* VII (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 63), Langenweissbach, 29-36.

LAND (1992-1996)

Lohof, E., 1992: *Archäologische Prospektion auf dem Grundstück der Huvarth GbR in Schöneiche bei Berlin, Kreis Fürstenwalde*. LAND-Bericht 15/92, Aken.

Lohof, E., 1994: *Eine archäologische Prospektion im Bereich des geplanten Gewerbegebietes Düren-Niederzier, Kreis Düren*. LAND-Bericht 4/1994, Aldenhoven.

Lohof, E., 1994: *Archäologischen Prospektion im Bereich der Fernwärmehtransportleitung zwischen dem Kraftwerk Weisweiler und der Stadt Aachen*. LAND-Bericht 24/1994, Aldenhoven 1994.

Lohof, E., 1995: *Paläontologische und archäologische Prospektion im Einzugsbereich der Neubaubstrecke Köln - Rhein/Main der Deutsche Bahn AG*. (met B. Quadflieg-Strouk). LAND-Bericht 15/1995, Aldenhoven 1995.

Lohof, E., 1996: *Eine archäologische Prospektion im Bereich der Abgrabung Grotendonk, Stadt Kevelaer, Gemarkung Grotendonk, Flur 3 und 4*. LAND-Bericht 1/1996, Aldenhoven 1996.

Lohof, E., 1996: *Eine archäologische Prospektion im Bereich des geplanten Gewerbegebietes Jülich-Königskamp II, 1. Bebauungs-Abschnitt*. LAND-Bericht 14/1996, Aldenhoven 1996.

RAAP Rapporten (1997-2000)

Lohof, E., 1997: *Gemeente Sittard : plangebied Sittard-Hoogveld : een archeologische kartering*, (RAAP Rapport 270), Amsterdam.

Lohof, E., 1998: Provincie Gelderland : WCL-De Graafschap : archeologische inventarisatie en verwachtingskaart (fase A), (RAAP Rapport 305), Amsterdam.

Lohof, E., 1998: *A73-Zuid Belfeld-Swalmen : een aanvullende archeologische inventarisatie*, (RAAP Rapport 354), Amsterdam.

Lohof, E., 1998: *Omleiding N273 Haalen : een archeologische kartering*, (RAAP Rapport 375), Amsterdam.

- Lohof, E., 1998:** *Plangebied Laar-Zuid : gemeente Weert : archeologisch bureauonderzoek en veldinspectie*, (RAAP Rapport 401), Amsterdam.
- Lohof, E., 1999:** *Kasteelterrein Stein: gemeente Stein : archeologisch bureau- en booronderzoek*, (RAAP Rapport 395), Amsterdam.
- Lohof, E., 1999:** *Plangebied IJzeren Kuilen : gemeente Meerssen : archeologisch bureauonderzoek en veldinspectie*, (RAAP Rapport 402), Amsterdam.
- Lohof, E., 1999:** *Rijksweg A50 Grijsoord-Ewijk : de archeologische verwachtingskaart t.b.v. de m.e.r. ,* (RAAP Rapport 496), Amsterdam.
- Lohof, E., 1999:** *Rijksweg A73-Noord Valburg-Neerbosch : de archeologische verwachtingskaart t.b.v. de m.e.r. ,* (RAAP Rapport 490), Amsterdam.
- Lohof, E., 1999:** *Bestemmingsplan De Rieze IV te Ulft : gemeente Gendringen : een aanvullende archeologische inventarisatie (AAI)*, (RAAP Rapport 488), Amsterdam.
- Haarhuis, H.F.A. & E. Lohof, 2000:** *Rijksweg A50 Grijsoord-Ewijk: de getoetste archeologische verwachtingskaart t.b.v. de m.e.r. ,* (RAAP Rapport 536), Amsterdam.
- Haarhuis, H.F.A. & E. Lohof, 2000:** *Rijksweg A73-Noord Valburg-Neerbosch: de getoetste archeologische verwachtingskaart t.b.v. de m.e.r. ,* (RAAP Rapport 535), Amsterdam.
- Lohof, E., 2000:** *Grondwaterwinning Over-Betuwe : Provincie Gelderland : onderzoek naar mogelijke effecten op archeologische waarden*, (RAAP Rapport 466), Amsterdam.
- Lohof, E., 2000:** *Project Grensmaas : deelgebied Borgharen : aanvullende archeologische inventarisatie (AAI fase 2) ,* (RAAP Rapport 443), Amsterdam.

ADC Rapporten (2000-2011)

- Lohof, E., 2000:** *Aanvullend archeologisch onderzoek op het toekomstige bedrijventerrein Welsum, gemeente Dalfsen*, (ADC Rapport 19), Bunschoten.
- Lohof, E., 2000:** *Aanvullend archeologisch onderzoek op het toekomstige bedrijventerrein "De Rieze IV": Ulft, gemeente Gendringen*, (ADC Rapport 24), Bunschoten.
- Lohof, E., 2000:** *Aanvullend archeologisch onderzoek in Elst (plangebieden Zuid-Tangent en Elst-Zuid)*, (ADC Rapport 27), Bunschoten.
- Lohof, E., 2000:** *Archeologisch onderzoek op de locatie Singel/Schoudermantel te Odijk, gemeente Bunnik (plangebieden Peek en Singel West)*, (ADC Rapport 60), Bunschoten.
- Lohof, E., 2000:** *Archeologisch onderzoek op de locatie Singel/Schoudermantel te Odijk, gemeente Bunnik (plangebieden Peek en Singel West)*, (ADC Rapport 70), Bunschoten.

- Lohof, E. & M.W. Enderman, 2001:** *Archeologisch onderzoek en bouwhistorische opname in het zuidwestelijk deel van de tuinen van kasteel Heemstede te Houten*, (ADC Rapport 66), Bunschoten.
- Lohof, E., 2001:** *Drechterland, plangebied Reigersborg, AAO*, (ADC Rapport 89), Bunschoten.
- Lohof, E., 2001:** *Archeologisch onderzoek in Elspeet-Noord, gemeente Nunspeet*, (ADC Rapport 70), Bunschoten.
- Lohof, E., 2001:** *Aanvullend archeologisch onderzoek te Vrakker-West, gemeente Weert*, (ADC Rapport 77), Bunschoten.
- Lohof, E., 2001:** *Valkenswaard, Zeelbergse akkers, AAO*, (ADC Rapport 90), Bunschoten.
- Lohof, E., 2001:** *Heumen, plangebied Heumen-Noord : aanvullend archeologisch onderzoek in het plangebied Heumen-Noord, gemeente Heumen*, (ADC Rapport 94), Bunschoten.
- Lohof, E., 2001:** *Aanvullend archeologisch onderzoek op de locatie toekomstige fiets-tunnel kruispunt Geertesteeg en Cuneraweg, gemeente Rheden*, (ADC Rapport 98), Bunschoten.
- Lohof, E., 2001:** *Archeologisch onderzoek van een urnenveld op de Musschenberg te Herten, gemeente Roermond*, Bunschoten (ADC Rapport 105).
- Dorst, M., van der Kuijl, E. & E. Lohof, 2001:** *Aanvullend archeologisch onderzoek op het toekomstige bedrijventerrein Achterhoek-Oost : in de gemeenten Groenlo en Eibergen*, (ADC Rapport 110), Bunschoten.
- Lohof, E., 2001:** *Aanvullend archeologisch onderzoek op de locatie "piekbufferbassin Notel" ten noordoosten van Oirschot*, (ADC Rapport 112), Bunschoten.
- Lohof, E., 2002:** *Archeologisch onderzoek in het tracé van de A50 ten oosten van St.-Oedenrode*, (ADC Rapport 139), Bunschoten.
- Lohof, E. & A. de Boer, 2003:** *Plangebied Hamerden, gemeente Westervoort : bureau-onderzoek en 1^e fase inventariserend veldonderzoek Westervoort plangebied Hamerden IVO*, (ADC Rapport 199), Bunschoten.
- van Dinter, M. & E. Lohof, 2003:** *Bureauonderzoek en 1e fase Inventariserend Veldonderzoek Plangebied De Rees, gemeente Gorssel*, (ADC Rapport 205), Bunschoten.
- Lohof, E., 2003:** *Archeologisch onderzoek aan de Langere Weg, gemeente Sittard-Geleen*, (ADC Rapport 162), Bunschoten.
- McDonald, J. & E. Lohof, 2003:** *Aanvullend archeologisch onderzoek Cuijk, 'Beersebaan-Maasboulevard'*, (ADC Rapport 174), Bunschoten.
- Lohof, E.H., 2003:** *Aanvullend bureauonderzoek Husselerveld-Zuidwest, gemeente Putten*, (ADC Rapport 196), Bunschoten.

- Lohof, E., 2004:** *Didam Kerkwijk, gemeente Didam, een bureau- en inventariserend booronderzoek (IVO-2)*, (ADC Rapport 281), Amersfoort.
- Lohof, E. & J. Vaars, 2005:** *Een nederzetting uit de Bronstijd te Hoogwoud, gemeente Opmeer*, (ADC Rapport 401), Amersfoort.
- Lohof, E. & H. Vanneste, 2005:** *Kastelenlaan-Koekeltse Boslaan, gemeente Ede : een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, (ADC Rapport 441), Amersfoort.
- Kenemans, M.C. & E. Lohof, 2005:** *Archeologische resten uit Midden-Neolithicum, Bronstijd, ijzertijd en Middeleeuwen in Panningen, gemeente Helden*, (ADC Rapport 319), Amersfoort.
- Lohof, E., 2005:** *Een inventariserend veldonderzoek op het bedrijventerrein Wijnbergen (fase 3), gemeente Doetinchem*, (ADC Rapport 364), Amersfoort.
- Schrijer, E., E. Lohof en W.B. Waldus, 2006:** *Tzummarum, rotonde (gem. Franekeradeel): een archeologische opgraving en een begeleiding*, (ADC Rapport 475), Amersfoort.
- Lohof, E. & E. Schrijer, 2006:** *Olst - een onderzoek in de IJsseluiterwaarden : een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, (ADC Rapport 506), Amersfoort.
- Lohof, E., 2006:** *Archeologisch bureauonderzoek Klaterweg 12 te Nunspeet*. Amersfoort (ADC Rapport 524).
- Lohof, E., 2006:** *Archeologisch bureauonderzoek Klaterweg 12 te Nunspeet*, (ADC Rapport 534), Amersfoort.
- Lohof, E., 2006:** *Bureauonderzoek "Kadijken" te Enkhuizen*, (ADC Rapport 525), Amersfoort.
- Lohof, E., 2006:** *Archeologisch onderzoek faunatunnel N616, gemeente Veghel*, (ADC Rapport 631), Amersfoort.
- Lohof, E., 2007:** *Rondweg Woudsend, gemeente Wymbritseradiel : een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven*, (ADC Rapport 820), Amersfoort.
- Lohof, E., 2007:** *Groenzone Schipluiden 'AWZI Harnaschpolder': een archeologische begeleiding*, (ADC Rapport 820), Amersfoort.
- Lohof, E., 2007:** *Rondweg Woudsend, gemeente Wymbritseradiel*. Amersfoort (ADC Rapport 1031).
- Lohof, E. & P. Ploegaert, 2008:** *Graven langs de kerk : archeologisch onderzoek van Julianaplein en De Zwaanstraat in Wijk aan Zee (gemeente Beverwijk)* , (ADC Rapport 598), Amersfoort.
- Lohof, E. & P.G. Alders, 2008:** *Hattermerbroek Bedrijventerrein Noord (gem. Hattem)*. Amersfoort (ADC Rapport 680).

- Lohof, E., P. Alders & L.P. Verniers, 2008:** *Hattermerbroek bedrijventerrein Noord (gem. Hattem) : een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven en boringen*, (ADC Rapport 681), Amersfoort.
- Lohof, E., 2008:** *Een nederzetting uit de Late-Bronstijd/Vroege-IJzertijd op het bedrijventerrein Wijnbergen (fase 3), gemeente Doetinchem : een archeologische opgraving*, (ADC Rapport 891), Amersfoort.
- Lohof, E. & S. Wyns, 2009:** *Beek Kerkeveld, de periferie van een bandkeramische nederzetting : een definitief archeologisch onderzoek*, (ADC Rapport 1292), Amersfoort.
- Roessingh, W. & E. Lohof, 2011:** *Bronstijdboeren op de kwelders : archeologisch onderzoek in Enkhuizen-Kadijken*, (ADC Monografie 10/ ADC Rapport 2200), Amersfoort.
- Lohof, E., T. Hamburg & J. Flamman (red.), 2011:** *Steen tijd opgespoord. Archeologisch onderzoek in het tracé van de Hanzelijn-Oude Land*. Amersfoort (Archol rapport 138 / ADC rapport 2576).

Van graven in de prehistorie en dingen die voorbijgaan

Studies aangeboden aan Eric Lohof bij zijn pensionering in de archeologie

In het werk en onderzoek van Eric Lohof staat de Nederlandse prehistorie centraal, en die van het Neolithicum en de Bronstijd in het bijzonder. Ter ere van Eric's pensioen in 2011 is rondom dit onderwerp een feestbundel samengesteld met bijdragen van vrienden, collega's en vakgenoten. In deze bijzondere samenwerking tussen archeologen uit de academische wereld en de private sector is een dwarsdoorsnede geschetst van wat de Nederlandse prehistorische archeologie te bieden heeft. Het richt zich op de nieuwe technische ontwikkelingen in het steentijdonderzoek en op de mogelijkheden om meer informatie te halen uit de archeologie van bekergraven. Ook is er ruimte voor de ontsluiting van ouder en nog niet eerder gepubliceerd onderzoek van urnenvelden uit het westen, oosten en noorden van het land.

Tegelijkertijd reflecteren archeologen op oudere opgravingen en prospectietechnieken en op het grafritueel gedurende de periode van de lineaire bandkeramiek, de geschiedenis van het onderzoek naar grafheuvels en een kritische blik op de Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden (IKAW). Tenslotte biedt deze bundel ook interessante exposés over onderwerpen die maar zelden aan bod komen. Publicaties over visserij in de Bronstijd en de vernietigende kracht van de paalworm die leidde tot de eerste archeologische monumentenwet blijken fascinerende onderzoeksterreinen. Wat deze bundel verbindt is de inhoud en reikwijdte van de onderwerpen. Ze illustreren de brede belangstelling en passie van Eric Lohof voor zijn vak.

Sidestone Press

ISBN: 978-90-8890-080-8

Bestelnummer: SSP86380001



693172714



9 789088 900808 >