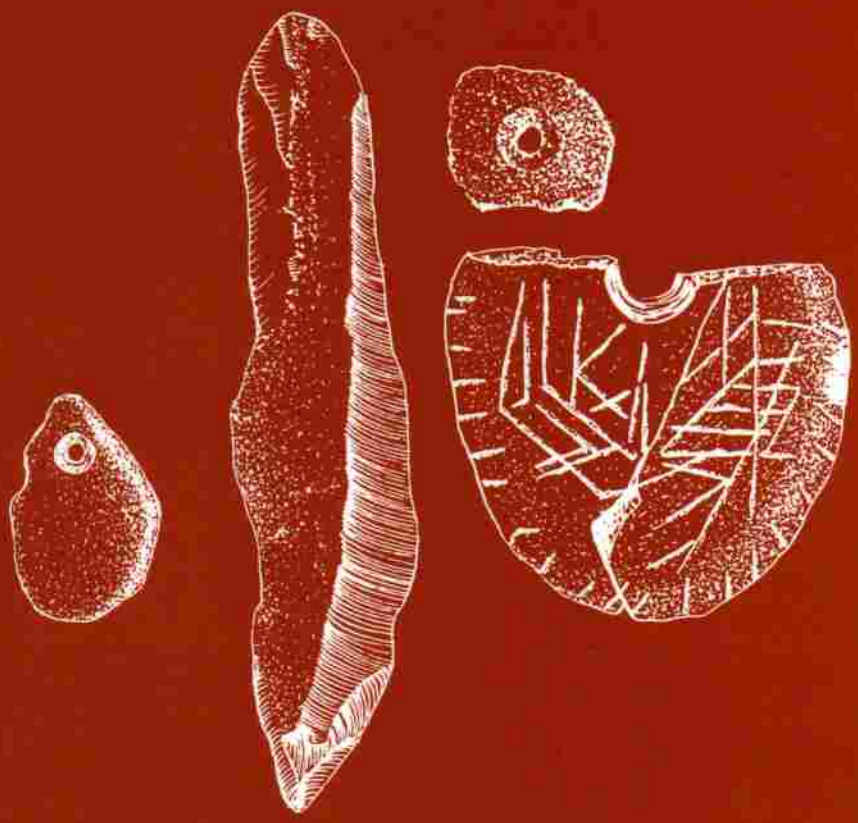


ARCHEOLOGIE

ARCHEOLOGIE

NO.6

1995

© 1995 STICHTING ARCHEOLOGIE
NO PART OF THIS BOOK MAY BE TRANSLATED OR REPRODUCED IN ANY FORM, BY PRINT, PHOTOPRINT, MICROFILM OR BY ANY OTHER MEANS WITHOUT WRITTEN PERMISSION FROM THE PUBLISHERS.
ISBN 90-800431-6-8 ISSN 0924-9117

INHOUD

Jos Deeben: **De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.-Br.). Deel 2**
3

Piet Houtsma & Pieter Dijkstra: **De Hamburgcultuur van Bakkeveen-Harmsdobbe**
53

Willem-Jan Hogestijn, Hans Peeters, Willem Schnitger & Everhard Bulten: **Bewoningsresten uit het Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum bij Almere (Prov. Fl.): Verslag van de eerste resultaten van de opgraving "A27 - Hoge Vaart"**
66

Pieter Dijkstra: **Nogmaals Eemster**
90

Popke Brummer: **Een biface uit Neer (L.)**
98

Frans Somers: **Pijlspitsen uit de Drunense Duinen**
99

Jan Schellekens: **Over een Ahrensburgspits en een neolithische bijl**
105

Popke Brummer & Jan van de Westelaken: **Een aparte vondst**
107

In memoriam Huub Nelissen
109

Adressen van auteurs
110

Colofon en verkoop oude nummers *Archeologie*

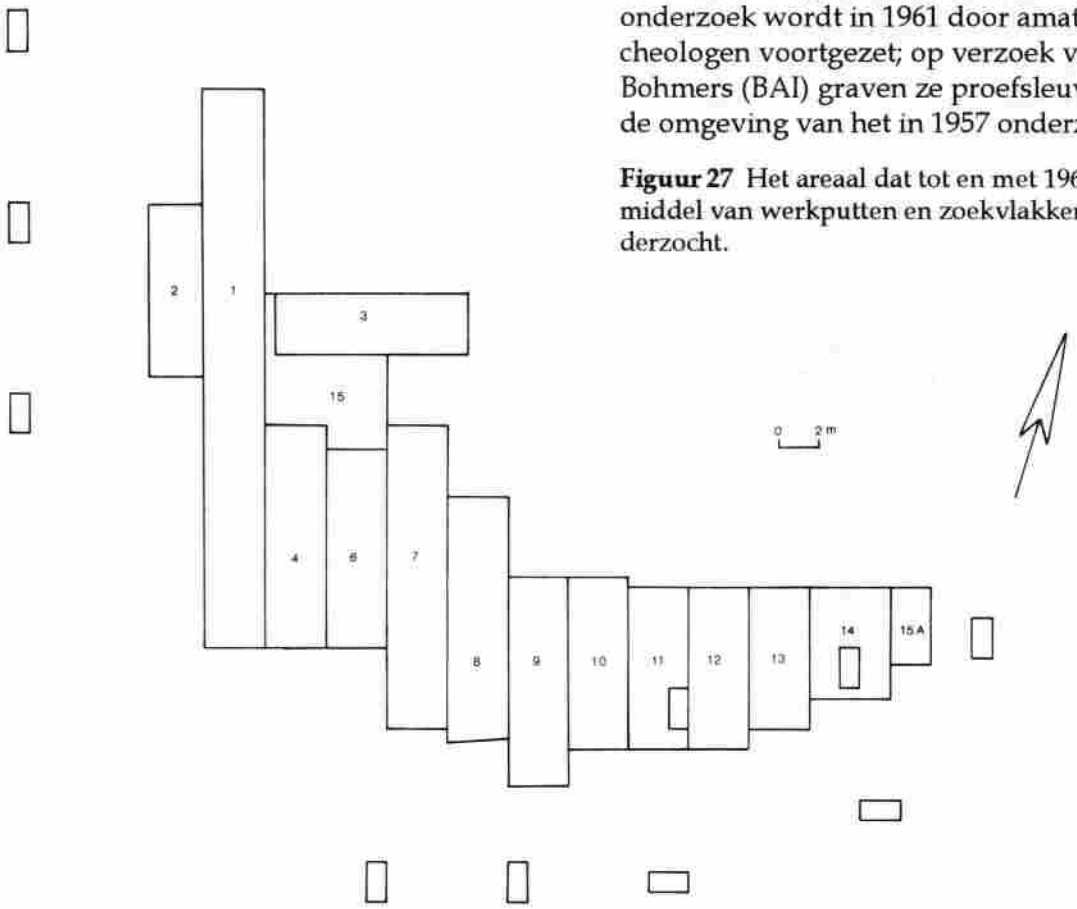
DE LAATPALEOLITHISCHE EN MESOLITHISCHE SITES BIJ GELDROP (N.Br.). DEEL 2

door Jos Deeben

6. INLEIDING

Het voorliggende artikel is een vervolg op het in 1994 gepubliceerde artikel over de paleolithische en mesolithische sites in de gemeente Geldrop (Deeben 1994). In het eerste artikel is de ligging van het nederzettingsterrein en de geschiedenis en methoden van het archeologische onderzoek besproken, alsmede de sites Geldrop 1 en Geldrop 2 [1]. In dit artikel worden de sites Geldrop 3-0 en Geldrop 3-1 beschreven.

Geldrop 3 bestaat uit een vijftal sites die zijn gelegen tussen de sites Geldrop 1 en Geldrop 2 (Deeben 1994: fig. 7 en 8). De eerste site, Geldrop 3-1, is in augustus 1957 ontdekt door A. Wouters en in eerste instantie slechts gedeeltelijk onderzocht. Het onderzoek wordt in 1961 door amateur archeologen voortgezet; op verzoek van Bohmers (BAI) graven ze proefsleuven in de omgeving van het in 1957 onderzochte



Figuur 27 Het areaal dat tot en met 1961 door middel van werkputten en zoekvlakken is onderzocht.

1 In het eerste artikel werd uitgegaan van een publikatie in drie delen, de omvang van de tekst alsmede de vordering in beschrijving en analyse noodzaken een publikatie over meerdere delen.

terrein. Een opmerkelijke vondst hierbij is de in steen gegraveerde vrouwenfiguur (Bohmers & Wouters 1962, Dijkstra & Groels 1983). Aansluitend wordt door het Biologisch Archeologisch Instituut in 1961 een opgraving uitgevoerd door middel van een aantal werkputten en proefsleuven (fig. 27) (Bohmers 1961) waarbij vijf concentraties artefacten worden opgegraven: een gedeelte van Geldrop 3-1, Geldrop 3-2, Geldrop 3-3 en Geldrop 3-4. De aanwezigheid van een vijfde concentratie, Geldrop 3-0, wordt pas later ontdekt (Deeben 1985, 1988). In totaal wordt een aaneengesloten areaal van 437 m^2 onderzocht. Voor de jaren zestig behoort de opgraving tot één van de weinige grootschalige onderzoeksprojecten naar de paleolithische en mesolithische bewoning. Helaas is over het verloop van het onderzoek vrijwel geen schriftelijke informatie beschikbaar[1].

Bohmers en Wouters (1962) publiceren een gedeelte van de opgravingsresultaten; een aantal artefacten uit de site Geldrop 3-1 en een verspreidingsplattegrond van Geldrop 3-2. Een groot gedeelte van hun publikatie wordt besteed aan de retouchoir met vrouwenfiguur die in een proefvak ten oosten van Geldrop 3-1 is aangetroffen[2]. De analyse van de overige opgravingsresultaten laat een tijd op zich wachten. De meest uitgebreide analyse van de artefacten uit Geldrop 3 is gepubliceerd door J.-G. Rozoy in 1978 (Rozoy 1978). Een analyse van het vondstmateriaal en de opgravingsplattegronden wordt vanaf het begin van de jaren 1980 uitgevoerd door de auteur (Deeben 1985, 1988).

Figuur 28 Geldrop 3: Ligging van het in 1986 onderzochte areaal in relatie tot het eerder onderzochte gedeelte.

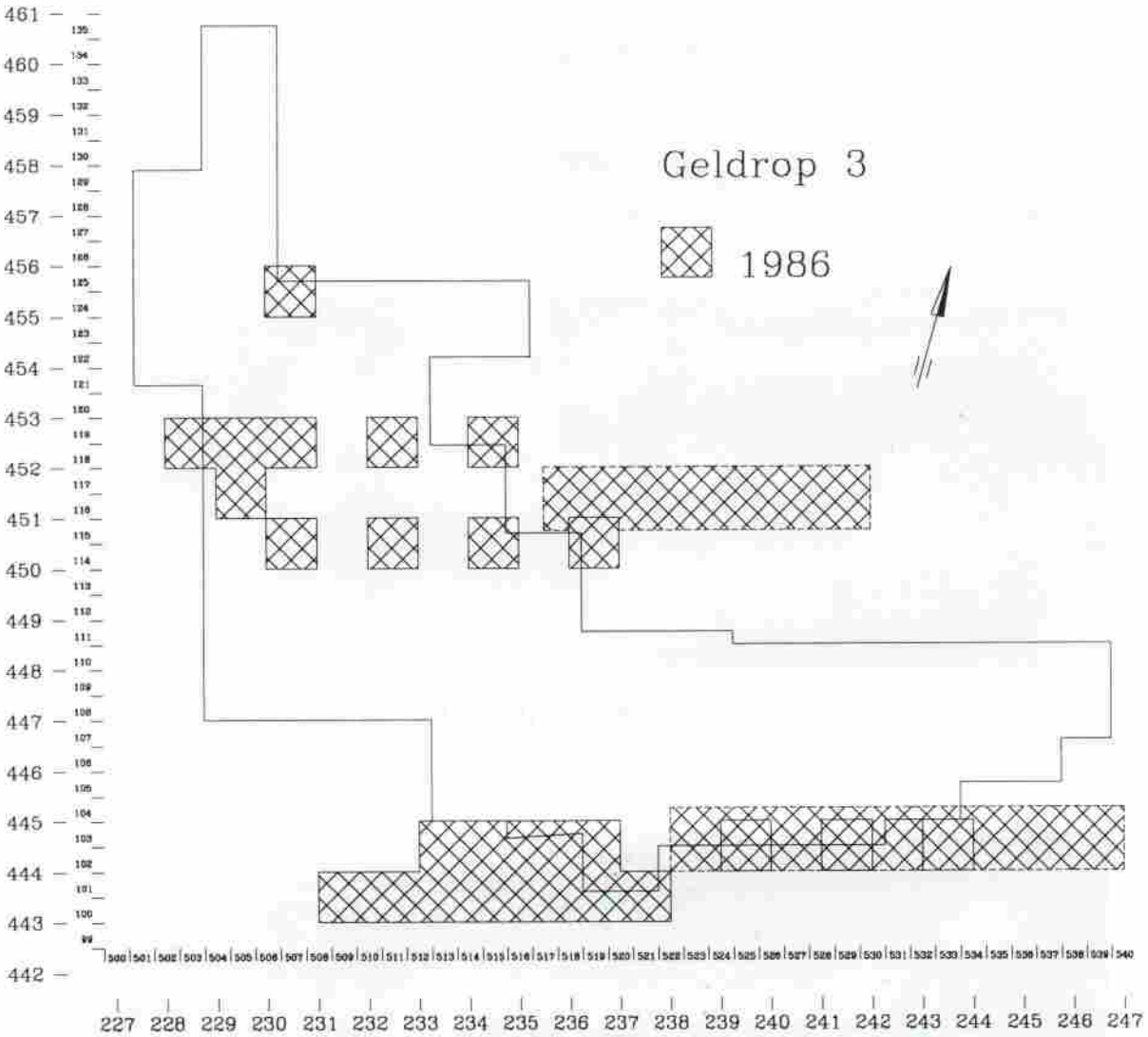
Een behoefte aan nadere archeologische informatie over het nederzettingsterrein van Geldrop 3 heeft tot gevolg dat in de periode van 28 juli tot 24 augustus 1986 een gedeelte van het terrein opnieuw is onderzocht[3]. Tijdens dit onderzoek (Geldrop /Pausbaan/1986) is getracht om een inzicht te krijgen in de formatie van het nederzettingsterrein en de stratigrafische positie van de in 1957 en 1961 opgegraven sites. Tevens is geprobeerd om vondstverspreidingen, die volgens de opgravingsgegevens uit de jaren zestig niet geheel onderzocht zijn, aan te vullen. Het gaat hierbij vooral om het gedeelte aan de zuidzijde van Geldrop 3 (fig. 28). Tenslotte is getracht om een indruk te krijgen van de representativiteit van de vondsten uit de jaren vijftig en zestig, waarvoor een gedeelte van het eertijds uitgegraven zand is gezeefd.

Het terrein van Geldrop 3 was helaas niet meer geheel beschikbaar voor het heronderzoek. Na de opgraving in de jaren zestig zijn er op het terrein een viaduct, een sloot en een aardgasleiding aangelegd, hierdoor was alleen het noordelijke en het zui-

1 Voor een uiteenzetting over de toegepaste opgravingsmethode zie Deeben 1994.

2 De exacte ligging van dit proefvak ten opzichte van het overige onderzochte areaal is onbekend. Het proefvak staat niet in figuur 27 aangegeven.

3 Het gaat te ver om hier alle mensen te noemen die een bijdrage hebben geleverd aan het onderzoek GE/PB/1986. Met naam dienen hier genoemd te worden: de heer Wil Berkers, tegenwoordig wethouder in de gemeente Geldrop, die voor onderdak zorgde in het thans gesloopte Gemeenschapshuis van Zesgehuchten. Rijkswaterstaat in Heeze en de heer Gijtenbeek van het Brabants Landschap die ons toestonden een onderzoek op hun terrein uit te voeren, en Jan Groels uit Best die de vindplaats van zijn venus aanwees.
Het graaf-, boor- en zeefwerk werd verzorgd door een aantal jaargangen IPP-studenten, Wil en Ria Elands uit Tilburg, Gerard Fonteyn uit Duizel, Jan van den Eertwegh uit Eindhoven, Jan Roymans uit Bladel en Wijnand van der Sanden (Assen).

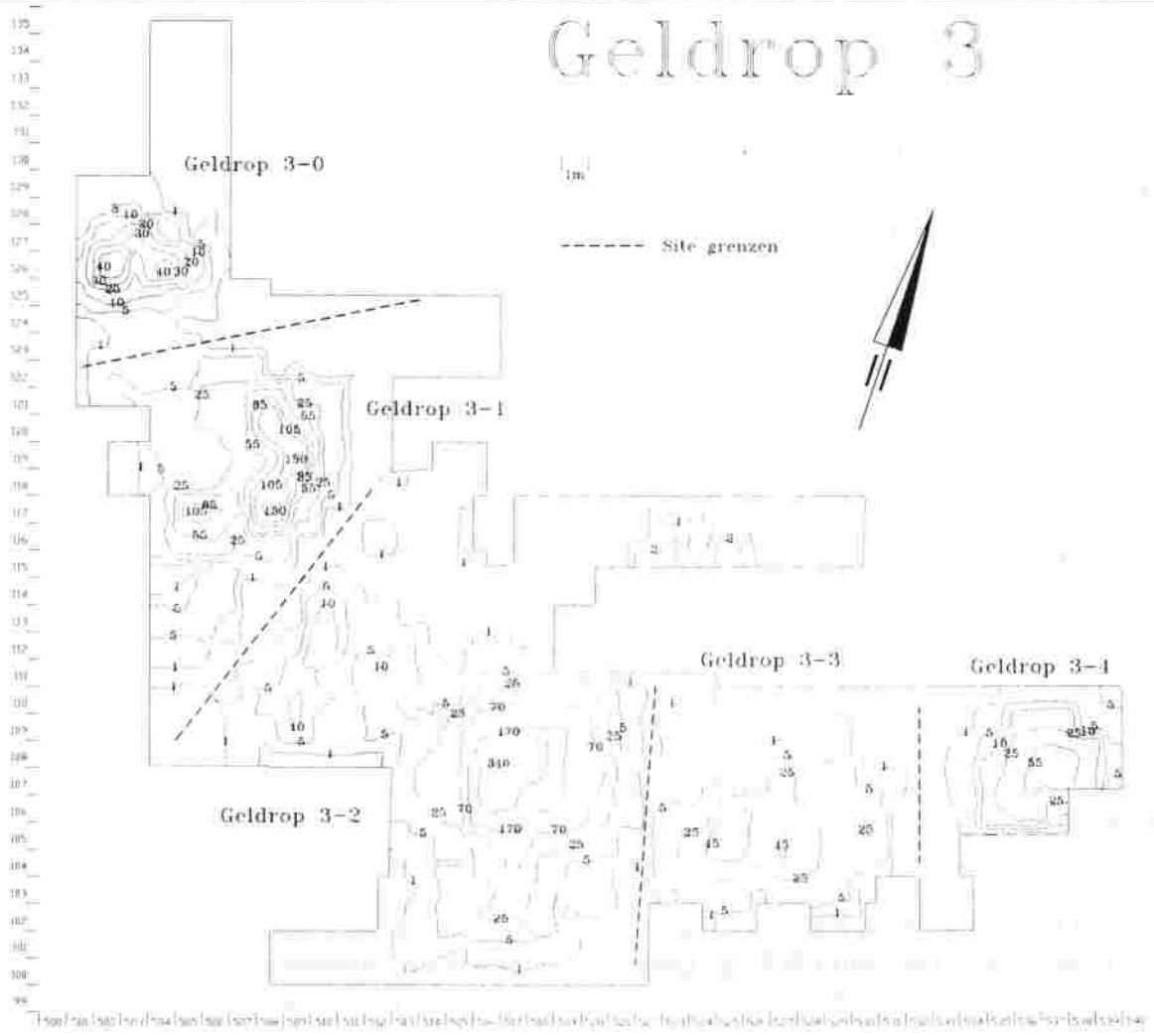


delijke gedeelte beschikbaar (fig. 28)[1]. In totaal zijn in 1986 24 vakken van 2 x 2 meter uitgegraven. De vakken liggen binnen en aan de randen van het in 1957 en 1961 onderzochte areaal (fig. 28). De vakken aan de randen zijn bedoeld om de locatie van het reeds opgegraven gedeelte te controleren (fig. 29), een inzicht te verkrijgen in de stratigrafie en om onvolledige opgegraven vondstverspreidingen aan te vullen. De

1 Het gebruikte meetsysteem sluit aan bij de punten die door de Rijksdienst voor het Oudheidkundige Bodemonderzoek (ROB) voor het onderzoek van de site Geldrop/ Aalsterhut/1985 zijn uitgemeten (Deeben 1994: fig. 8). Het nulpunt van het meetsysteem ligt in het zuidwesten (fig. 28) en gaat uit van gridcellen of onderzoekseenheden van twee bij twee meter. De locatie van het grid komt nagenoeg overeen met het grid dat bij de beschrijving en analyse is gebruikt voor de Geldrop 3 sites. De locatie van de x-as (west-oost) van beide systemen is identiek. De y-as (noord-zuid) van het meestsysteem GE/PB/86 verschilt 50 cm. Het grid over Geldrop 3 bestaat uit gridcellen van 1 bij 1 meter en is aangebracht door medewerkers van het BAI en door mij voor de verdere analyse aangehouden. Vanwege de sterk veranderde landschappelijke situatie in de directe omgeving van de sites en het gebrek aan gegevens over het in 1961 gebruikte meetsysteem was het op voorhand niet mogelijk de reeds onderzochte terreinen in het sinds 1985 gebruikte grid te passen.

Figuur 29 Geldrop 3: Oostprofiel van vak 234-450 met daarin de grens tussen het in 1961 onderzochte gedeelte (fig. 28) en de ongestoorde podzolbodem (foto: J. Deeben, 5 augustus 1986).

Figuur 30 Geldrop 3: Overzichtsfoto (vanaf viaduct Aalsterhut) tijdens de opgraving in 1986. De zeef staat ten zuiden van de vakken 234-450 en 236-450 (foto: J. Deeben, 31 juli 1986).



Figuur 31 Geldrop 3: Frequentielijnen van het aantal vondsten per m^2 en de grenzen tussen de verschillende sites.

vakken binnen het onderzochte areaal bevatten de stort van de voormalige opgraving en kunnen een indruk geven van de nauwkeurigheid van onderzoek. De verstoorde grond is met de schop uitgegraven en het onverstoorde sediment met een troffel, de *in situ* vondsten zijn driedimensionaal ingemeten. Het uitgegraven zand is steekproefsgewijs (verstoorde grond) of in zijn geheel (onverstoorde grond) gezeefd in een zeef met een maaswijdte van 2 mm (fig. 30). Op twee plaatsen (fig. 28) zijn in oostelijke richting machinaal sleuven van 2.5 m breed aangelegd in verband met dikke pakketten stuifzand (vanaf coördinaat 235-451) en omvangrijke verstoringen (vanaf coördinaat 238-444).

Momenteel beslaat het onderzochte areaal van Geldrop 3 ca. 545 m^2 (fig. 31). Voor de beschrijving en analyse van het nederzettingsterrein en de onderscheide sites is gebruik gemaakt van een grid met cellen van 1 bij 1 meter (zie noot 1 op p. 5). Binnen het onderzochte gebied zijn, zoals vermeld (voorlopig) vijf sites onderscheiden (fig. 31). Onder een site wordt hier een ruimtelijke concentratie van artefacten of vondsten verstaan die intern homogeen is en zich daarmee differentieert van de omringende aggregaties van materiële resten (hiertoe worden ook grondsporen gerekend). De interne homogeniteit is gebaseerd op: toege-

paste technologie en stijl bij de vervaardiging van de artefacten, de aard en toestand van de gebruikte grondstoffen, de horizontale en verticale verspreiding van de vondsten, de stratigrafische positie van de vondsten en het aaneenpassen of *refitting* van artefacten. Niet alle criteria kunnen op de verschillende sites worden toegepast, omdat de kwaliteit van de archeologische gegevens per site varieert (Deeben 1994: tabel 3). De grenzen die in figuur 31 tussen de sites zijn getrokken zijn voornamelijk gebaseerd op typo-morfologische samenstelling, de stratigrafische positie en de dichtheid in de verspreiding van de vondsten[1]. Bij de bespreking van de individuele sites zal worden aangegeven welke criteria in het specifieke geval gebruikt zijn.

Een aantal artefacten is probleemgericht op gebruikssporen onderzocht. Dit onderzoek is uitgevoerd door drs. M.J.C.A. Schreurs (Faculteit der Pre- en Protohistorie te Leiden). Er is een methode van gebruikssporenonderzoek toegepast waarbij elementen van de *low power*-techniek (Tringham *et al.* 1974. Odell 1977) en de *high power*-techniek (Keeley 1980, Van Gijn 1990) zijn geïntegreerd. Onder de stereo-microscoop (vergrotingen 10 tot 160x) is vastgesteld of de artefacten zijn gebruikt en wat de uitgevoerde beweging en de aard van het bewerkte materiaal is. Vervolgens is dit geverifieerd onder een opvallend-lichtmicroscoop (vergrotingen van 150 tot 560x) en getracht de exact uitgevoerde activiteit vast te stellen. Dit bleek echter vaak niet mogelijk doordat gebruiksglans vanwege post-depositionele beschadigingen onzichtbaar is geworden.

In sommige gevallen zijn de gegevens over de artefacten en de ruimtelijke spreiding getoetst met de chi-kwadraat (X^2) methode. Hiervoor is gebruik gemaakt van het computerprogramma Fisher 3.0 dat ook geschikt is voor steekproeven met geringe aantallen (Verbeek & Kroonenberg 1990). Bij de toepassing van de X^2-toets wordt er hier vanuit gegaan dat wanneer de (geschatte) significantie kleiner is dan 0.1, de waargenomen verschillen significant zijn[2].

7. GELDROP 3-0

De site Geldrop 3-0 ligt in het noordwestelijke gedeelte van Geldrop 3 (fig. 31). De site is pas als een aparte eenheid onderkend bij de analyse van het vondstmateriaal en de plattegronden (Deeben 1985, 1988). Met de aanduiding Geldrop 3-0 past de site in de cijferreeks waarmee de Geldrop 3 sites worden aangeduid[3].

Het onderzoek in 1961 heeft slechts een geringe hoeveelheid archeologische gegevens opgeleverd. Naast een verspreidingsplattegrond[4] zijn uitsluitend de ste-

1 De gebruikte intervallen voor de frequentielijnen zijn, met uitzondering van de isolijn van 1 en 5 vondsten per gridcel, niet voor iedere site gelijk. De frequentielijnen zijn zodanig gekozen dat de dichtheid en vorm van de verspreiding zo optimaal mogelijk wordt weergeven (zie ook: Newell & Dekin 1978).

2 Deze onderzoekingen werden gesteund door de Stichting voor Archeologisch Onderzoek, die wordt gesubsidieerd door de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO).
Velen zijn in de loop van tijd behulpzaam geweest bij de tot standkoming van dit artikel. Speciale dank gaat uit naar A.M. Wouters en het Biologisch Archeologisch Instituut (BAI) voor het beschikbaar stellen van de documentatie en het vondstmateriaal. Drs. Willem Beex (IPP-onderzoeker) voor de hulp bij het vervaardigen van de (AutoCad-)afbeeldingen. Damiaan Renkens (UvA-Bron) en Bert Brouwenstijn (UvA) voor het scannen en monteren van de opgravingsplattegrond van Geldrop 3-1. Drs. Marc Ydo (UvA) voor de foto's van de voorwerpen en, tenslotte, drs. Marie José Schreurs (Faculteit der Pre- en Protohistorie te Leiden) voor de gebruikssporenanalyse en opmerkingen bij de tekst.

3 De coördinaat van de site is 163.409 x 378.195.

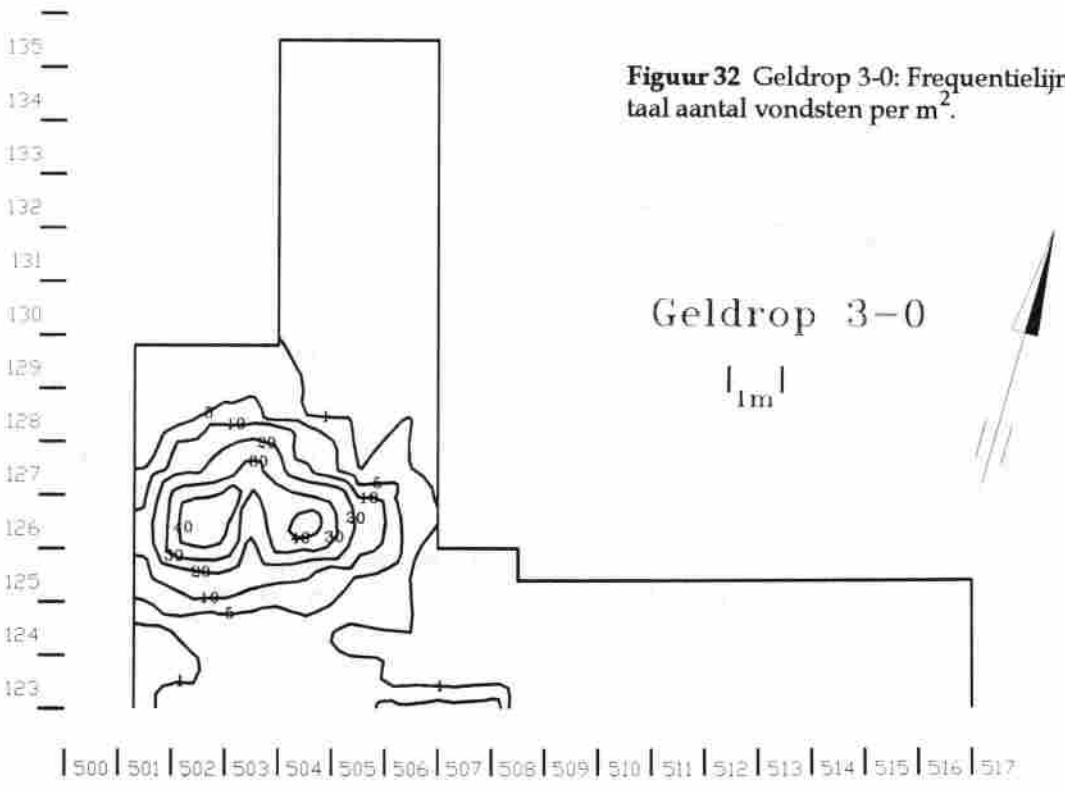
4 In de gepubliceerde tabel over de archeologische gegevens (Deeben 1994: tabel 3) staat aangegeven dat een plattegrond van de vondstverspreiding van Geldrop 3-0 ontbreekt, maar dit is onjuist.

nen artefacten aanwezig. Gegevens over de stratigrafie en een absolute datering ontbreken. De site is in 1961 aangetroffen in de werkputten 1 en 2 (fig. 27). Uit een schematische overzichtsplattegrond van het BAI is op te maken dat de westkant van de site (de 501-gridcellen) is verstoord. Vermoedelijk is de verstoring het gevolg van grondwerkzaamheden aan de nabijgelegen weg (Deeben 1994: figuur 8).

De grens (fig. 31 en 32) met de zuidelijk gelegen site Geldrop 3-1 is bepaald op basis van de horizontale verspreiding van de artefacten, de verkleuring van het vuursteen en indirecte aanwijzingen voor een verschillende stratigrafische positie. De grens tussen beide sites ligt op de overgang van y-coördinaat 123 naar 124. De Geldrop 3-0 site omvat 30 gridcellen, die ten noorden van de 123 rij liggen, gezamenlijk beslaan ze een oppervlakte van 25 m^2. In dit gebied staan op de opgravingsplattegrond 316 vondsten ingetekend, verdeeld over 29 gridcellen. Van de vondsten zijn er 259 genummerd, en 57 bezitten geen vondstnummer. Van de genummerde artefacten zijn er nog 238 in de BAI-collectie aanwezig.

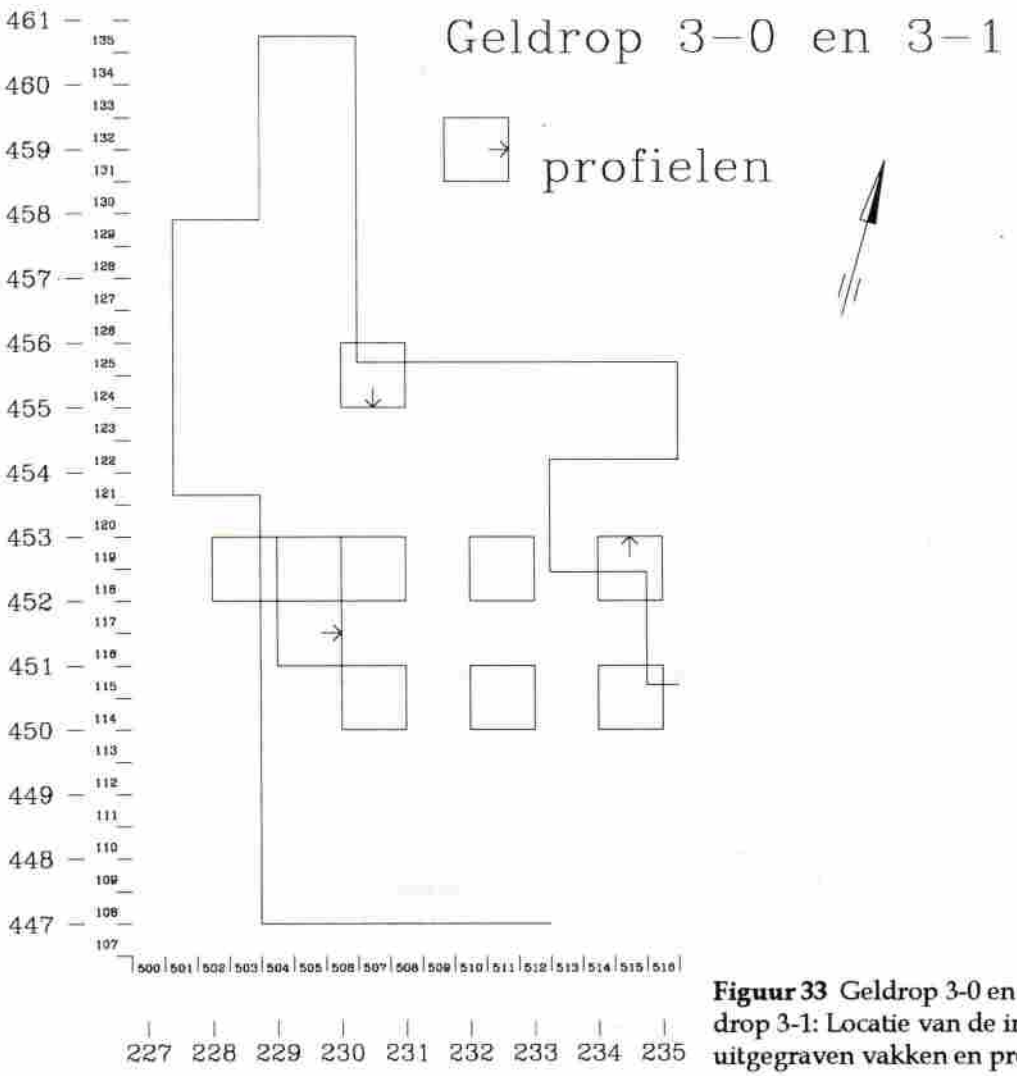
7.1 De stratigrafie

In 1986 is ten zuidoosten van de concentratie een vak (230-455) uitgegraven dat ligt op een grens van de werkputten 1, 3 en 15 uit 1961 (fig. 27 en fig. 33). Een onverstoord profiel in de noordkant van het vak is echter niet aangetroffen. Het gehele vlak bleek tot in de B-horizont en lokaal tot op de B/C-horizont te zijn uitgegraven, in hoogte ca. 23.00 tot 22.85 m +NAP. In de resterende B, B/C en C-horizont van deze haarpodzol (fig. 34) zijn geen vondsten *in situ* aangetroffen[1]. Hoewel het vak enigszins excentrisch ten opzichte van de concentratie ligt, kan op basis van het in 1961 uitgegraven gedeelte geconcludeerd worden dat het me-



Figuur 32 Geldrop 3-0: Frequentielijnen van totaal aantal vondsten per m^2.

1 De enige vondst uit dit vak is een kernvernieuwingsstuk uit het verstoorde zand.



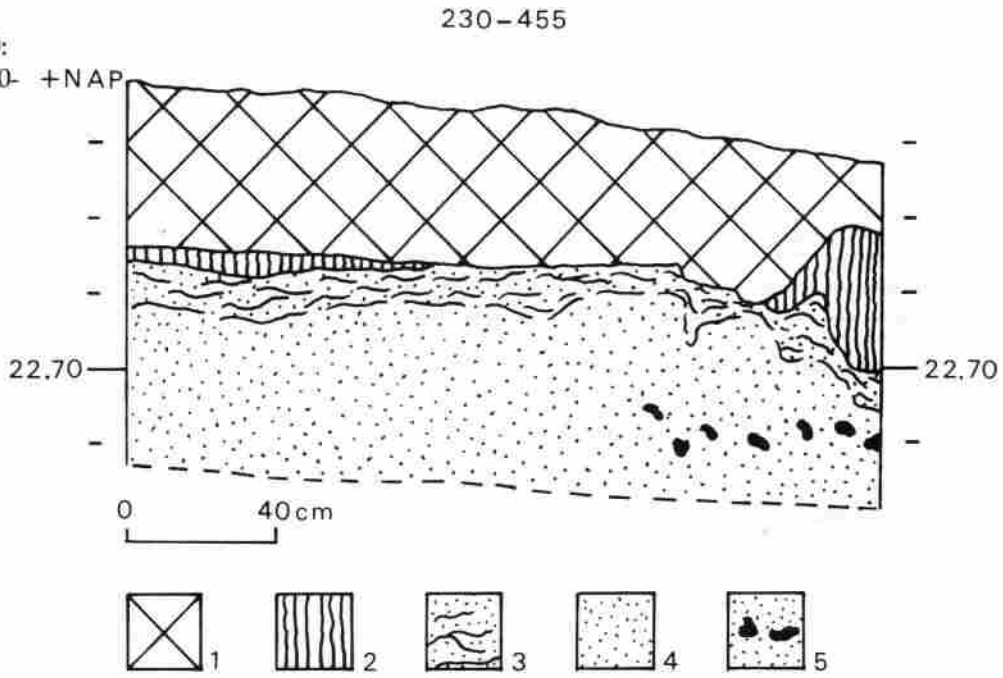
Figuur 33 Geldrop 3-0 en Geldrop 3-1: Locatie van de in 1986 uitgegraven vakken en profielen.

rendeel van de vondsten vermoedelijk in de (bovenkant) van de B-horizont en mogelijk ook in de A2-horizont heeft gelegen. Een aanwijzing voor een positie in de B-horizont van een aantal artefacten, is een donkerbruine tot zwarte kleur van de cortex. Een dergelijke verkleuring is in het algemeen een aanwijzing voor een positie in de B2-horizont. Wanneer de veronderstelling over de stratigrafische positie juist is, dan zal het vondstniveau boven ca. 23.00 m +NAP hebben gelegen.

7.2 De materiële cultuur

De typologische samenstelling van de site Geldrop 3-0 (tabel 23) is gebaseerd op de nog beschikbare genummerde vondsten; dit zijn 238 artefacten, 78 minder dan in het gebied zijn opgegraven[1]. Wanneer de determinaties op de opgravingsplattegrond juist zijn, bestaat het ontbrekende materiaal voornamelijk uit klingen en afslagen. Naast

1 De ongenummerde artefacten uit het gebied van Geldrop 3-0 konden niet meer achterhaald worden, omdat alle vondsten uit werkputten 1 en 2 (fig. 27) gezamenlijk bewaard zijn.



Figuur 34 Geldrop 3-0: zuidprofiel van vak 230-455. 1: verstoord, 2: B-horizont, 3: B/C-horizont, 4: dekzand, 5: dekzand met ijzerconcreties.

WERKTUIGEN	N	%
Steilgeretoucheerde kling	1	4.3
Steker		
aa-steker	1	4.3
Schrabber		
enkelvoudige korte eindschrabber	2	8.7
Afgeknot artefact		
afgeknotte afslag	1	
afgeknotte kling	2	
Totaal	*3*	13
Geretoucheerde artefacten		
geretoucheerde afslag	10	
geretoucheerde kling	2	
geretoucheerd kernvernieuwingsstuk	2	
Totaal	*14*	60.9
Gekerfd artefact		
gekerfde kling	2	8.7
TOTAAL	23	99.9

AFVAL	N	%
Brok	1	0.5
Decortificatie artefact	4	1.9
Kern		
klingkern 2 slagvlakken	1	0.5
Kernvernieuwingsstuk	11	5.1
Afslag	105	48.8
Kling	91	42.3
Stekerafslag	2	0.9
Totaal	215	100

Totaal	238

Tabel 23 Geldrop 3-0: typologische samenstelling van het assemblage.

dit afval staan op de plattegrond ook nog een spits en een steker aangegeven, beide ontbreken in de collectie[1]. Het assemblage bestaat uit 13 categorieën artefacten: zes categorieën werktuigen en zeven die benoemd zijn als afval (tabel 23).

Alle artefacten zijn vervaardigd van vuursteen waarbij Maas- of terrasvuursteen (type 510) met ruim 96% overheerst (tabel 24). De zwart/grijze doorschijnende vuursteen is slechts met acht artefacten vertegenwoordigd. Het Maas-vuursteen bestaat voornamelijk uit lichtgrijze tot donkergrijze, overwegend fijnkorrelige vuursteen waarvan de cortex verweerd is. Enkele artefacten tonen een rolsteenpatina. Het vuursteen is nauwelijks door bodemvorming van kleur veranderd; slechts de cortex op

1 Vanwege de onzekerheid over de juiste benoeming zijn beide artefacten niet in de typologische tabel opgenomen.

	510	517
	N	N
Steilgeretoucheerde kling	1	0
Steker	1	0
Schrabber	2	0
Afgeknot artefact	3	0
Geretoucheerd artefact	12	2
Gekerfd artefact	2	0
Totaal	21	2
Brok	1	0
Decortificatie artefact	4	0
Kern	1	0
Kernvernieuwingsstuk	10	1
Afslag	104	1
Kling	88	3
Stekerafslag	1	1
Totaal	209	6

Tabel 24 Geldrop 3-0: Verdeling van categorieën artefacten naar vuursteensoorten (510= Maasvuursteen, 517=zwart/grijze vuursteen).

	Compleet	Gebroken
Steilgeretoucheerde kling	0	1
Steker	0	1
Schrabber	1	1
Afgeknot artefact	2	1
Geretoucheerd artefact	7	7
Gekerfd artefact	0	2
Totaal	10	13

Tabel 25 Geldrop 3-0: Verdeling werktuigen naar compleet en gebroken.

	Onverbrand	Verbrand
Steilgeretoucheerde kling	1	0
Steker	0	1
Schrabber	2	0
Afgeknot artefact	3	0
Geretoucheerd artefact	13	1
Gekerfd artefact	2	0
Totaal	21	2
Brok	1	0
Decortificatie artefact	3	1
Kern	1	0
Kernvernieuwingsstuk	11	0
Afslag	91	14
Kling	87	4
Stekerafslag	2	0
Totaal	196	19

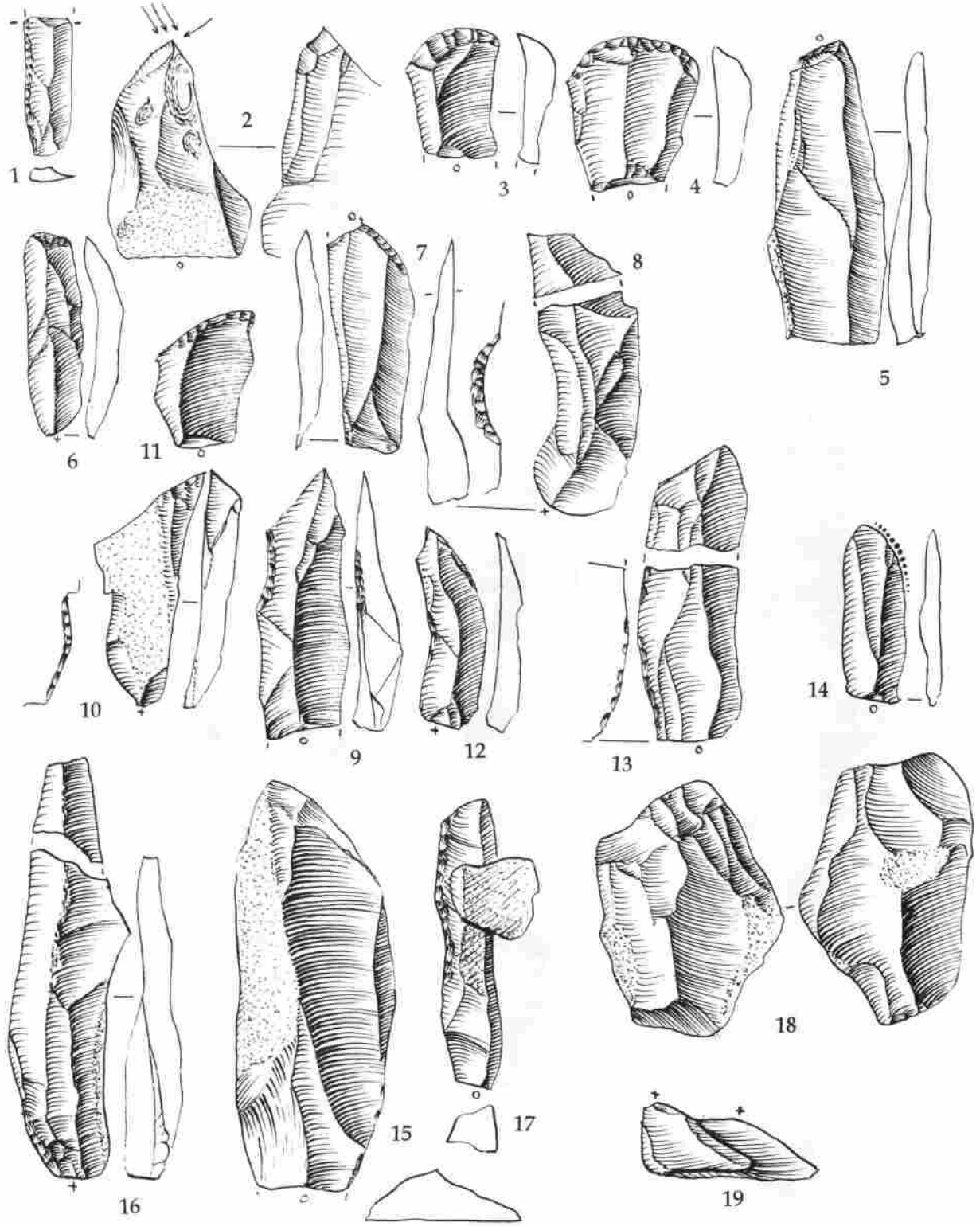
Tabel 26 Geldrop 3-0: Verdeling artefacten naar onverbrand en verbrand.

een aantal artefacten is veelal donkerbruin tot zwart gekleurd.

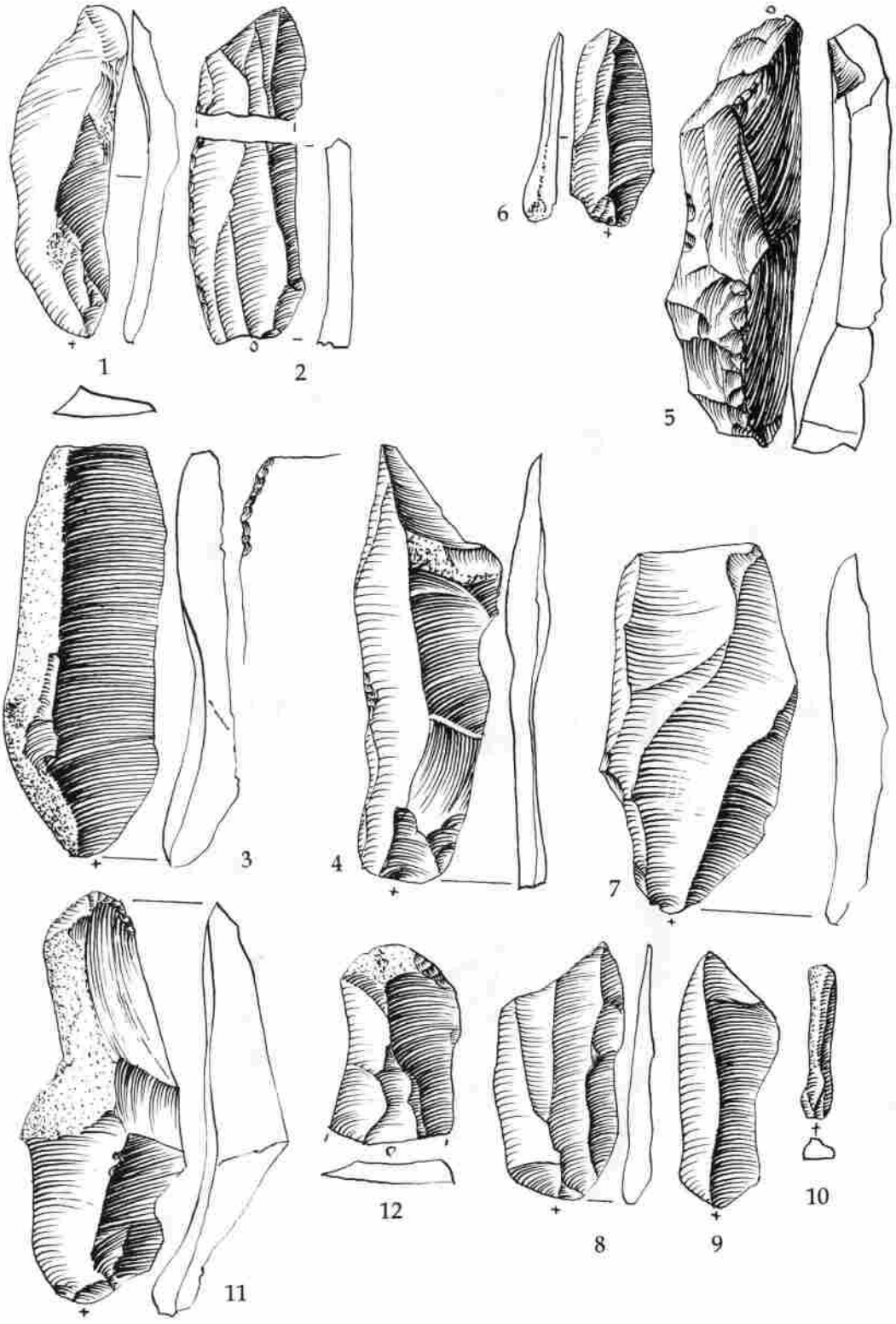
Het aandeel werktuigen in het assemblage bedraagt 9.7%. Het aantal specifiek gemodificeerde werktuigen is beperkt tot een steilgeretoucheerde kling (fig. 35 no. 1), een steker (fig. 35 no. 2), twee schrabbers (fig. 35 no. 3 en 4) en drie afgeknotte klingen (fig. 35 no. 5 en 6). Deze categorieën omvatten slechts 30.4% van het totaal aantal werktuigen. Het merendeel van de werktuigen bestaat uit slechts marginaal bewerkte klingen, afslagen en kernvernieuwingsstukken (fig. 35 no. 7-11 en fig. 36 no. 5). Behalve deze werktuigen zijn er vier afslagen, elf klingen (fig. 35 no. 12-15, fig. 36 no. 1-4, 11, 12) en twee kernvernieuwingsstukken met gebruiksretouche, deze zijn in tabel 23 bij de respectievelijke categorieën afval ondergebracht. De kling (fig. 35 no. 14) vertoont gebruiksretouche en een gedeeltelijke afron- ding van de werkrand. Een microscopische bepaling van het materiaal waarop de kling gebruikt is, is niet meer mogelijk omdat het artefact door postdepositionele processen een sterke glans heeft gekregen.

Het merendeel (56.5%) van de werktuigen is gebroken (tabel 25), waarvan een aantal, zoals een geretoucheerd kernvernieuwingsstuk (fig. 35 no. 16), een gekerfde kling (fig. 35 no. 9) en artefacten met gebruiksretouche (fig. 35 no. 13 en fig. 36 no. 2) konden worden gepast (tabel 27). Opvallend is dat telkens het distale gedeelte met een lengte van 1 tot 2 cm van het artefact is afgebroken. Het is niet duidelijk of de artefacten intentioneel gebroken zijn of dat de breuk is veroorzaakt door gebruik. De distale gedeelten vertonen nooit met het blote oog waarneembare sporen van gebruik. Opmerkelijk is dat deze aaneenpassende fragmenten altijd binnen een afstand van 25 cm van elkaar liggen (zie ook paragraaf 7.3).

In totaal zijn 18 artefacten (7.6%) gepast; ze bestaan alle uit passingen van 2 artefacten. Zes keer passen gebroken stukken aaneen (tabel 27). Driemaal passen de arte-



Figuur 35 Geldrop 3-0: tekeningen van artefacten. 1 steilgeretoucheerde kling, 2. aa-steker, 3 en 4 korte eindschrabber, 5 en 6 afgeknotte kling, 7 geretoucheerde afslag, 8 geretoucheerde kling, 9 en 10 gekerfde kling, 11 geretoucheerdekling, 12-15 klingen met gebruiksretouche, 16 geretoucheerd kernvernieuwingsstuk, 17 stekerafslag, 18 kern, 19 passende afslagen.



Figuur 36 Geldrop 3-0: 1-4 klingen met gebruiksretouche, 5 geretoucheerd kernvernieuwingsstuk, 6-9 kling, 10 stekerafslag, 11 gebruikt kernvernieuwingsstuk, 12 gebruikte kling

	Afgeslagen	Gebroken	Verbrand
Geretoucheerd artefact	0	1	0
Gekerfd artefact	0	1	0
Totaal	0	2	0

Afslag	4	3	0
Kling	1	7	0
Stekerafslag	1	0	0
Totaal	6	10	0

Tabel 27 Geldrop 3-0: Passende artefacten naar type en aard van de breuk.

facten op elkaar, waarbij de achterliggende handeling het afslaan van artefacten of de modificatie van halfprodukten cq. werktuigen is. De op elkaar passende afgeslagen artefacten wijzen niet op de produktie van klingen of afslagen van kernen maar eerder op het onderhoud of vormgeving van een kern (fig. 35 no. 18) en de produktie van een werktuig (fig. 35 no. 17). In het laatste geval gaat het vermoedelijk om de produktie van een steker waarvan een afslag en de stekerafslag zijn teruggevonden.

7.3 Het verspreidingspatroon

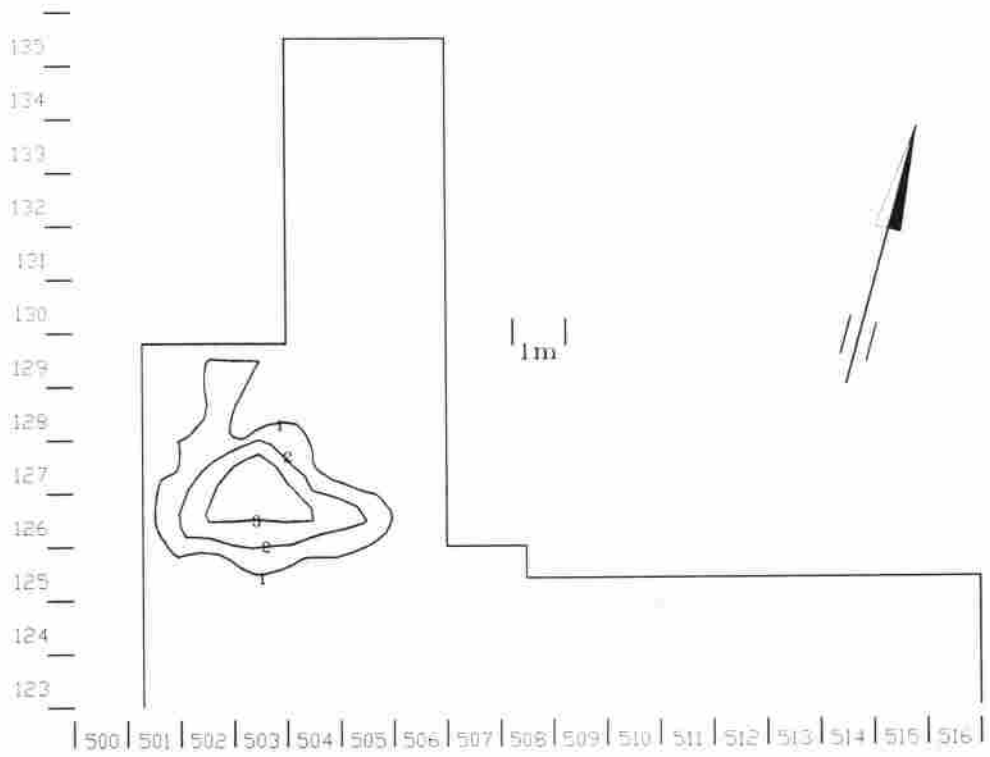
De frequentielijnen die de vondstverspreiding representeren, laten zien dat de site in het westen niet compleet is (fig. 31 en 32). Dit is ongetwijfeld veroorzaakt door de eerder genoemde verstoringen. Hoewel de vondstdichtheid gering is, loopt de verspreiding van de vondsten in het zuiden over in die van Geldrop 3-1 (fig. 31). De breedte van deze nagenoeg lege zone bedraagt ca. 2 meter[1]. De afstand tussen de meest nabijgelegen gridcellen met een groot aantal vondsten (gridcel 504-126 met 49 vondsten en gridcel 508-121 met 102 vondsten) bedraagt 6.5 m. Bij de bepaling van de grens tussen de beide sites is, zoals eerder opgemerkt, voornamelijk gebruik gemaakt van de kleur vuursteen. Er zijn, weliswaar indirecte, aanwijzingen voor een verschillende stratigrafische positie van de vondstniveaus in beide sites (zie paragraaf 7.1 en 8.2). Een poging tot refitting van artefacten uit beide sites leverde geen resultaat op. Op basis van het bovenstaande loopt de grens tussen Geldrop 3-0 en de site 3-1 aan de zuidkant van de 124 gridcellen (fig 32). De site Geldrop 3-0 omvat 30 gridcellen waarvan er 29 vondsten bevatten. De gemiddelde vondstdichteid per gridcel bedraagt 10.5 artefact $(\sigma=14.45)^2$. De meeste vondsten liggen in de vakken 502-126 (60 artefacten) en 504-126 (49 artefacten). De vondstverspreiding toont bij de frequentielijn van 5 artefacten per m^2 een enigszins ovale vorm (fig. 32) met een afmeting van 5 (oost-west) bij 4 meter (zuid-noord) en een oppervlakte van 15.43 m^2 (tabel 28). Bij een frequentielijn van 30 en 40 vondsten per m^2 is zichtbaar dat de site bestaat uit twee clusters artefacten (fig. 32). Beide clusters ko-

Totaal vondsten	Opp. in m2
frequentie 5	15.43
frequentie 10	10.77
Totaal werktuigen	
frequentie 1	9.39
frequentie 2	4.33
frequentie 3	1.66

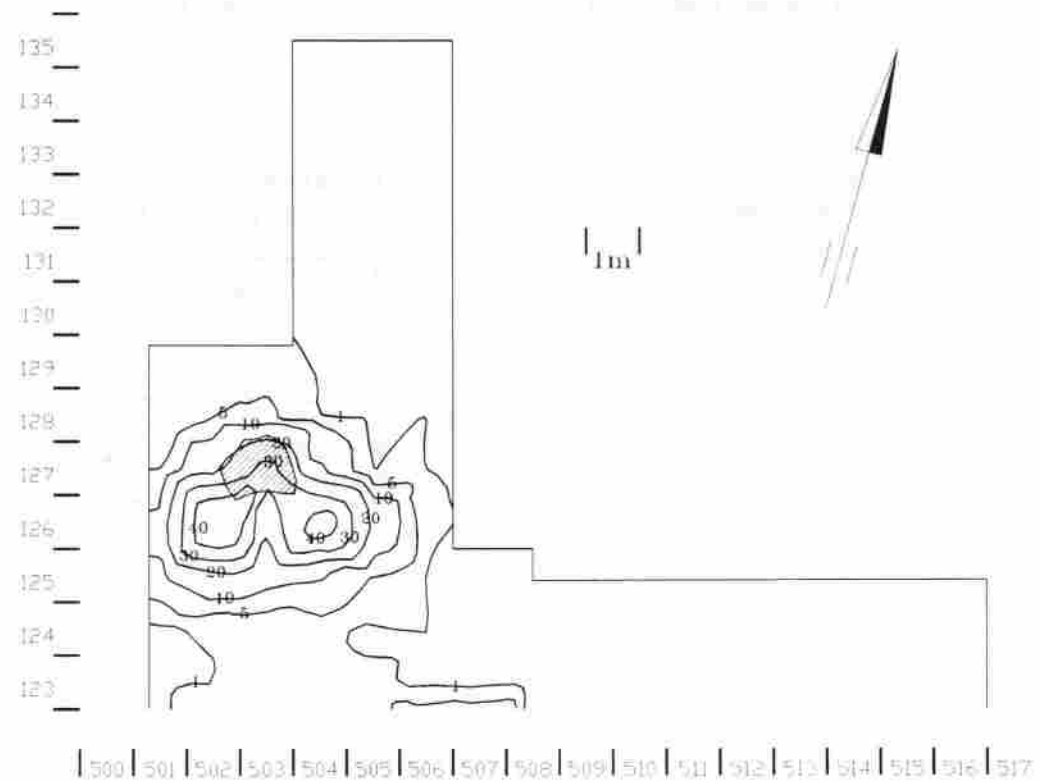
Tabel 28 Geldrop 3-0: Oppervlakte van de vondstverspreiding binnen verschillende frequentielijnen.

1 De relatief lege zone kan vertekend zijn doordat de opgravingstekening van Geldrop 3-1 die in 1957 is vervaardigd door Wouters later is ingepast in de opgravingstekening van het BAI uit 1961 (zie verder hoofdstuk 8).

2 Bij de berekening van de dichtheden is uitgegaan van alle op de plattegrond ingetekende vondsten (n=316).



Figuur 37 Geldrop 3-0: Frequentielijnen van het aantal werktuigen per m^2.



Figuur 38 Geldrop 3-0: Frequentielijnen van het totaal aantal vondsten en het gebied met vijf verbrande artefacten per m^2.

men overeen met de vakken met de meeste vondsten.

De gemiddelde dichtheid van werktuigen binnen het gehele areaal van Geldrop 3-0 bedraagt 0.76 per gridcel (σ=1.17). De 23 werktuigen zijn verspreid over 12 vakken (fig. 37); het gemiddelde aantal in die vakken is 1.92 (σ=1.08). De gridcel 503-127 bezit met vier werktuigen het grootste aantal. Het gebied waarin de werktuigen zijn aangetroffen is eveneens ovaal van vorm, met een "annex" in het noorden. De ovale vorm wordt duidelijker bij hogere werktuigdichtheden (fig. 37). De afmetingen van het gebied dat omsloten wordt door één werktuig per m^2 zijn 4.5 bij 4 meter. Het oppervlak bedraagt 9.39 m^2 (tabel 28). De ligging en de oppervlakte van het gebied dat omsloten wordt door de frequentielijn van 1 werktuig komt grotendeels overeen met de verspreiding van 10 vondsten per m^2 (tabel 28, fig. 32 en 37). In de verspreiding van de werktuigen is geen onderscheid in aparte clusters waarneembaar zoals bij het totaal aantal vondsten. Hoewel er geen significant verschil bestaat tussen de verspreiding van het afval en aantal werktuigen per gridcel (X^2=18.624, df=28, geschatte significantie=0.9093) bevatten beide clusters minder werktuigen dan verwacht. De vakken tussen de clusters bevatten daarentegen meer werktuigen dan verwacht[1]. In het gebied van Geldrop 3-0 of in de directe omgeving zijn, voor zover bekend, geen grondsporen aangetroffen. Een aanwijzing voor een eventuele vuurhaard kan gevonden worden in de locatie van verbrande artefacten. Slechts een gering aantal (n=21) van de artefacten is verbrand (tabel 26), waarvan bijna de helft (n=9) in gridcel 503-127 ligt[2].

Figuur 38 toont de ligging van het gebied met vijf verbrande artefacten per m^2. Het is opvallend dat deze concentratie verbrande artefacten juist noordelijk van de splitsing tussen beide vondstclusters ligt. Mogelijk heeft in het gebied van gridcel 503-127 een vuurhaard gelegen en zijn de zuidwestelijke en zuidoostelijke clusters het gevolg van activiteiten in de nabijheid van de vuurhaard. In de zuidwestelijke cluster komen naast een gekerfde kling alleen geretoucheerde klingen, afslagen en kernvernieuwingsstukken voor. In de zuidoostelijke cluster zijn dezelfde typen aanwezig, aangevuld met een afgeknotte kling en een steker. Een vergelijking van de werktuiginhoud tussen beide clusters geeft geen significant verschil (X^2=3.00, df=12, geschatte significantie 0.7)[3]. De verspreiding van de werktuigen tussen beide clusters vertoont een continu verloop (fig. 37), de tussenliggende gridcellen (503-126 en 503-127) bevatten naast geretoucheerde en afgeknotte artefacten nog twee schrabbers[4]. Op basis van de gegevens over de werktuigen is het niet mogelijk om het gebied ten zuiden van de vermoede vuurhaard verder in te delen in activiteitsgebieden.

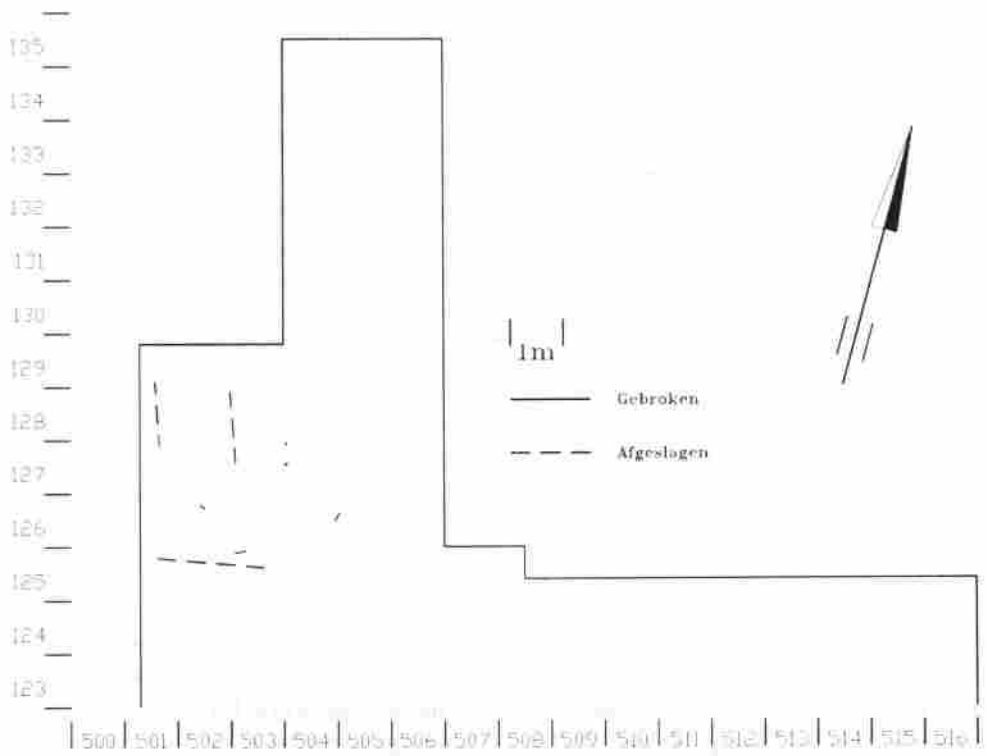
De verspreiding van de passende artefacten (fig. 39) laat zien dat de passende afgeslagen artefacten voornamelijk in het westelijke gedeelte van de site liggen. De verspreiding van de gebroken passende artefacten is relatief willekeurig. Ze liggen vrijwel altijd binnen de frequentielijn van

1 Gridcel 503-126 bevat drie werktuigen terwijl volgens de X^2-test het verwachte aantal 1.7 werktuig is, gridcel 503-127 bevat er vier terwijl er 2.5 verwacht worden.

2 De verbrande artefacten omvatten ruim 31 % van de tot deze gridcel herleidbare artefacten. Uit de gridcel zijn 34 vondsten bekend, vier artefacten zijn ongenummerd en één genummerd artefact is niet meer aanwezig.

3 Het verschil tussen beide clusters is ook niet significant wanneer de geretoucheerde klingen, afslagen en kernvernieuwingsstukken worden samengevoegd (X^2=2.5, df=3, geschatte significantie 0.4753).

4 In deze gridcellen horen ook de vermiste spits en steker thuis.



Figuur 39 Geldrop 3-0: De verspreiding van passende vuurstenen artefacten.

20 vondsten per m^2. Opvallend is het verschil in afstand tussen de passende artefacten. De fragmenten van de passende gebroken artefacten blijken altijd binnen een afstand van 25 cm van elkaar te liggen. De passende afgeslagen artefacten liggen alle op een afstand van 1.20 tot 1.50 m. van elkaar. Hoewel de breuk van artefacten ook veroorzaakt kan zijn tijdens de produktie van bv. klingen en afslagen, lijkt het hier waargenomen patroon eerder te relateren aan intentionele breuk of een breuk tijdens het gebruik (zie ook paragraaf 7.2).

7.4 Conclusie

De site is door het gebrek aan spitsen moeilijk te dateren; de bewerking van de vuursteen en de gemodificeerde werktuigen wijzen in de richting van een vroegmesolithische datering. Het aanwezige vuursteenmateriaal en de bewerking ervan lijkt het meeste op dat van de site Geldrop 3-3[1].

Geldrop 3-3 kan op typologische gronden in het Vroeg-Mesolithicum gedateerd worden. Indien een vroegmesolithische datering voor Geldrop 3-0 de juiste is, is de mogelijke aanwezigheid van slechts één spits opvallend[2]. Dit kan nauwelijks het gevolg zijn van het feit dat de site niet geheel onderzocht is. Hoewel het verspreidingspatroon niet compleet is, is de site vermoedelijk niet veel groter geweest. In wes-

1 De categorie spitsen van Geldrop 3-3 omvat zes b-spitsen, een vierhoek en twee onidentificeerbare microspitsen. Aanwijzingen voor een latere mesolithische datering, zoals het gebruik van Wommersom-kwartsiet, zijn afwezig.

2 Hierbij wordt aangenomen dat er oorspronkelijk inderdaad een spits is gevonden. In de meeste gevallen is het aantal spitsen in dergelijke kleine sites aanzienlijk hoger (Price 1978).

telijke richting vermindert de vondstdichtheid duidelijk. Mogelijk zijn ook de relatief heterogene samenstelling van het assemblage, het geringe aantal specifiek gemodificeerde artefacten en de spaarzame aanwijzingen voor vuursteenbewerking een indicatie voor een geringe omvang.

De samenstelling van het assemblage is het gevolg van de specifieke rol van de site in vroegmesolithisch nederzettingssysteem. In het assemblage ligt een sterke nadruk op de categorie geretoucheerde artefacten (60.9%), het aandeel specifiek gemodificeerde artefacten (bv. steilgeretoucheerde klingen, stekers, schrabbers en afgeknotte klingen) is met 30.4% gering. Geldrop 3-0 vertoont enkele overeenkomsten met het door Newell (1973, 1975) beschreven nederzettingstype C. Volgens Newell (1973: 402) heeft het verspreidingspatroon van de werktuigen een ronde vorm en varieert de afmeting (lengte en breedte) van die verspreiding van 2.5 bij 1.5 m tot 4.3 bij 3.5 m. Het aantal werktuigen varieert van 6 tot 37. Newell (1973: 405) kent dit type nederzetting in het nederzettingssysteem een ondergeschikte rol toe. De nederzettingen worden voor een korte periode bewoond door een gedeelte van de groep met als doel in de (voedsel)behoefte van de gehele groep te voorzien. Hoewel in de site Geldrop 3-0 de ronde vorm van de verspreiding van werktuigen en de afmeting (4.5 bij 4 m) enigszins afwijken, ligt het aantal werktuigen (n=23) binnen het door Newell gedefinieerde bereik. Newell stelt verder vast dat dit type nederzetting voorkomt als een enkelvoudige, een dubbele (met een haard in het midden) of een drievoudige concentratie. Op basis van de verspreiding van het totaal aantal vondsten zou het bij Geldrop 3-0 om een dubbele concentratie kunnen gaan met een mogelijke vuurhaard juist ten noorden van beide concentraties (clusters). In de verspreiding van de werktuigen zijn dergelijke clusters niet waargenomen, de zuidkant van de veronderstelde vuurhaard vertoont een continue verspreiding van werktuigen.

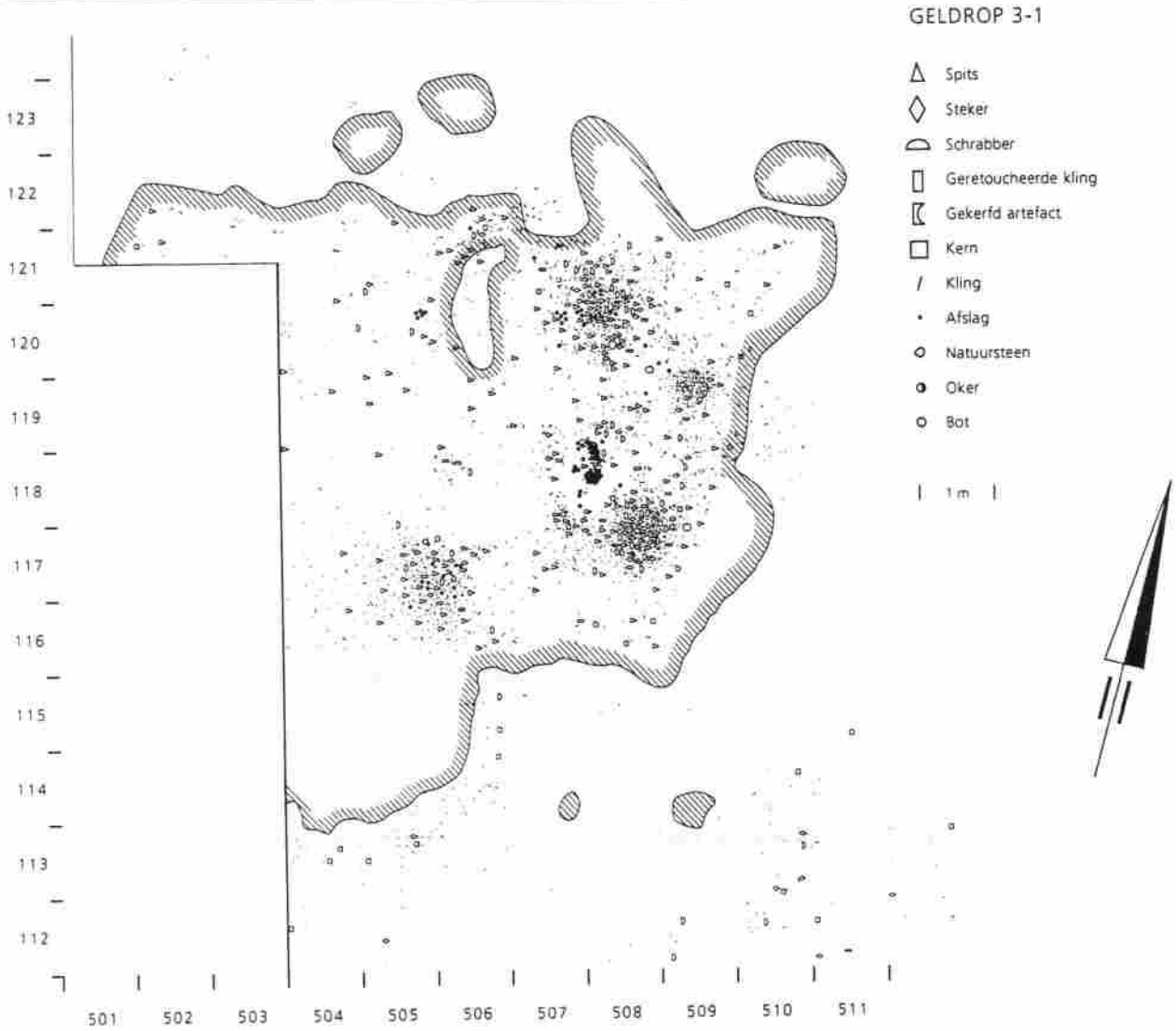
8. GELDROP 3-1

De site Geldrop 3-1 ligt in het westen van het opgegraven areaal van Geldrop 3 (fig. 31). De site is in augustus 1957 ontdekt door A. Wouters[1]. In eerste instantie wordt alleen het gedeelte onderzocht dat direct gevaar loopt door grondwerkzaamheden. Onder relatief moeilijke omstandigheden worden door Wouters, geassisteerd door de Broeders Theogenes en Eusebius (Bohmers & Wouters 1962: 3), een groot aantal artefacten verzameld en ingetekend. In het voorjaar van 1961 wordt door amateur-archeologen een proefonderzoek uitgevoerd in de omgeving van Geldrop 3-1. Later in dat jaar wordt het resterende deel van de site 3-1 door het BAI opgegraven. De fasering in het onderzoek, de verschillende opgravingsomstandigheden en de wijze waarop de gegevens na de opgraving bewaard zijn, heeft belangrijke gevolgen voor de aard en kwaliteit van de archeologische gegevens. In paragraaf 8.1 wordt ingegaan op de archeologische gegevens zoals die tijdens de campagnes van 1957, 1961 en 1986 verzameld zijn. Daarna worden achtereenvolgens de stratigrafie, de materiële cultuur en de ruimtelijke verspreiding van de vondsten beschreven.

8.1 De formatie van de archeologische gegevens

Uit een verslag van de opgraving uit 1957 (Bohmers & Wouters 1962: 3, Van Noort & Wouters 1987: 105 ev.) blijkt dat de opgravingsomstandigheden door de beschikbare tijd en de aangerichte vernielingen verre van optimaal waren. Desalniettemin wor-

1 De coördinaat van de site is 163.414 x 378.189.



Figuur 40 Geldrop 3-1: Verspreidingsplattegrond van de vondsten (tekening: Biologisch Archeologisch Instituut).

den een groot aantal vondsten verzameld en op een plattegrond geregistreerd. Deze in 1957 vervaardigde plattegrond is thans niet meer beschikbaar waardoor het niet meer mogelijk is om de individuele vondsten op de plattegrond te lokaliseren. De thans vermiste plattegrond is later wel met verschillende symbolen voor de diverse categorieën artefacten in het 'net' getekend en gemonteerd in het in 1961 onderzochte areaal. Figuur 40 toont deze plattegrond waarbij het grote aaneengesloten vlak binnen de arcering het in 1957 opgegraven gedeelte is[1]. Uit de vondstverspreiding die in 1961, buiten de gearceerde randen, is vastgesteld, blijkt dat tijdens de campagne in 1957 de site Geldrop 3-1 vrijwel compleet is onderzocht. De vondsten die in 1961 in de perife-

1 De gearceerde gebieden van geringe omvang buiten dit gebied zijn verstoringen die vermoedelijk niets met de opgraving uit 1957 te maken hebben.

rie van de vondstverspreiding zijn aangetroffen, kunnen door de vondstnummers wel gerelateerd worden aan de verspreidingsplattegrond.

De site Geldrop 3-1 is voor deze studie afgebakend op basis van de typologische overeenkomst van de vuurstenen artefacten, de patinering van de vuursteen en het verloop in de dichtheid van de vondstverspreiding (fig. 31).

De belangrijkste bron van informatie over de site vormen de vondsten. De informatie is afkomstig van artefacten in de BAI-collectie, tellijsten van Bohmers uit 1958 en de publikaties van Bohmers en Wouters (1962), Rozoy (1978: 118-126) en Taute (1968:151-152). Een groot aantal tekeningen van de vondsten is gepubliceerd door Bohmers en Wouters (1962). Een vergelijking tussen de artefacten in de BAI-collectie en de door Bohmers en Wouters (1962) afgebeelde artefacten is aangegeven in tabel 29. Uit deze tabel blijkt dat tenminste 7.6% van de werktuigen niet meer in de BAI-collectie aanwezig is.

De tellijst van A. Bohmers uit maart 1958 vermeldt 223 bewerkte stukken en 2417 stuks afval[1]. Op de tellijst ontbreekt het merendeel van de vondsten die in tabel 29 bij de overige gebruikte artefacten (slagsteen, retouchoir ed.) zijn ondergebracht. Het relatieve aandeel van de door Bohmers getelde categorieën werktuigen vertoont een sterke overeenkomst met het totaal aantal in tabel 29. Het verschil tussen het aantal bewerkte stukken van Bohmers' tellijst en het aantal in tabel 29 wordt hoofdzakelijk veroorzaakt doordat in de tabel ook de vondsten van het onderzoek uit 1961 zijn verwerkt en een verschil in de determinatie van de vondsten. Een groot verschil is echter aanwezig tussen de hoeveelheid afval (n=704) in tabel 29 en het door Bohmers getelde aantal (n=2417); slechts ca. 29% van

WERKTUIGEN	A	B	Totaal
	N	N	N
Spits			
Tjongerspits	2	0	2
steelspits	18	1	19
gekerfde spits	3	0	3
a-spits	4	0	4
b-spits	33	6	39
asymmetrische vierhoek	3	0	3
rhombisch trapezium	1	0	1
gelijkbenige driehoek	1	0	1
ongelijkbenige driehoek	4	0	4
onidentificeerbare microspits	3	0	3
top van spits	2	1	3
onderkant van spits	3	0	3
Totaal	77	8	85
Steilgeretoucheerde kling	11	0	11
Boor	1	0	1
Steker	29	3	32
Combinatiewerktuig	7	0	7
Schrabber	61	6	67
Afgeknot artefact	42	3	45
Geretoucheerd artefact	23	0	23
Gekerfd artefact	7	2	9
Overige gebruikte artefacten			
slagsteen	1	0	1
retouchoir	2	0	2
steen met groef	4	0	4
versierde steen	1	0	1
rondelle	3	1	4
versierde rondelle	1	0	1
benen spits	1	0	1
oker met slijpsporen	8	0	8
Totaal	21	1	22
TOTAAL	279	23	302

AFVAL	A	B	Totaal
	N	N	N
Brok	3	0	3
Decortificatie artefact	4	0	4
Kern	25	0	25
Kernvernieuwingsstuk	53	0	53
Afslag	98	0	98
Kling	378	0	378
Stekerafslag	14	0	14
TOTAAL	575	0	575
Overige materialen			
brok oker	75	0	75
brok grofkorrelige zandsteen	8	0	8
rendierkiezen	2	0	2
bot	44	0	44
TOTAAL	983	23	1006

Tabel 29 Geldrop 3-1: Vergelijking van (A) de collectie artefacten van het BAI en (B) de afgebeelde artefacten in de publikatie van A. Bohmers en A. Wouters (1962) maar niet aanwezig in de collectie van het BAI.

1 De tellijsten van Dr. A. Bohmers bevinden zich in het archief van het BAI.

WERKTUIGEN	A	B
	N	N
Spits	85	175
Steilgeretoucheerde kling	11	0
Boor	1	0
Steker	32	29
Combinatiewerktuig	7	0
Schrabber	67	51
Afgeknot artefact	45	0
Geretoucheerde artefacten	23	29
Gekerfd artefact	9	2
Overige werktuigen	22	0
TOTAAL	302	286

AFVAL	A	B
	N	N
Brok	3	0
Decortificatie artefact	4	0
Kern	25	29
Kernvernieuwingsstuk	53	0
Afslag	98	1193
Kling	378	358
Stekerafslag	14	0
TOTAAL	575	1580
Overige materialen		
brok oker	75	51
brok grofkorrelige zandsteen	8	6
rendierkiezen	2	1
bot	44	3
Totaal	129	56
TOTAAL	1006	1927

Tabel 30 Geldrop 3-1: Vergelijking van (A) de typologische samenstelling van de BAI-collectie en de door Bohmers en Wouters (1962) gepubliceerde tekeningen en (B) de aantallen op de uitgewerkte plattegrond.

het afval is nog aanwezig. Bohmers' tellijst geeft alleen informatie over het aantal kernen (n=27) en het aantal klingen (n=587). Hieruit is op te maken dat alle kernen bewaard zijn en ruim 65% van de klingen. De artefacten die verdwenen zijn, bestaan waarschijnlijk voornamelijk uit afslagen[1]. Een verschil is eveneens aanwezig tussen het aantal vondsten op de opgravingsplattegrond (fig. 40) in vergelijking met de vondsten in de BAI-collectie en de door Bohmers en Wouters (1962) afgebeelde artefacten (tabel 30).

Helaas is voor weergave van de vondsten op de plattegrond slechts een beperkt aantal symbolen gebruikt, waardoor de plattegrond (tabel 30, kolom B) moeilijk vergelijkbaar is met de typo-morfologische indeling van de artefacten (tabel 30, kolom A)[2]. Het aantal werktuigen op de plattegrond is voor de meeste categorieën lager dan er bekend zijn; dit wordt ongetwijfeld mede veroorzaakt doordat niet alle vondsten zijn ingemeten ('losse vondsten')[3]. Een opmerkelijke en onverklaarbare discrepantie is aanwezig tussen het aantal spitsen op de plattegrond (n=175) en het aantal beschikbare spitsen (n=85). Het afval is op de plattegrond ingedeeld in drie categorieën: kern, kling en afslag. Op het verschil in aantal met de BAI-collectie is reeds gewezen. Bij de overige materialen (tabel 30) valt vooral het verschil in het aantal botfragmenten op; vermoedelijk vertegenwoordigt één symbool voor bot een concentratie botresten.

In 1986 zijn in het gebied van de site Geldrop 3-1 negen vakken van 2 bij 2 meter uitgegraven (fig. 33). De vakken 234-450, 234-452 en 228-452 zijn uitgegraven om de randen van de opgraving uit 1961 vast te stellen en voor een nader inzicht in de stratigrafie. De rand van de opgraving is zowel

1 Rozoy (1978: 118) vermeldt dat er in januari 1971 op het BAI nog 1686 vuurstenen artefacten aanwezig zijn.

2 Een legenda met de betekenis van de symbolen was niet bij de plattegrond aanwezig, de in figuur 40 gebruikte legenda is afgeleid uit de door Bohmers en Wouters (1962: fig. VII) gepubliceerde plattegrond met legenda van Geldrop 3-2.

3 De in figuur 40 geduide categorie geretoucheerde klingen wordt door Bohmers en Wouters (1962: fig. VII) aangeduid als mesjes, mogelijk worden hier ook afgeknotte klingen bedoeld.
Het is onduidelijk of de overige gebruikte artefacten (slagsteen, retouchoir, steen met groef) dezelfde zijn als de natuursteen op de plattegrond.

in 234-450 als 234-450 (fig. 29) vastgesteld. In vak 228-450 is deze echter niet aangetroffen, de bodem in het gehele vak bleek tot in de C-horizont verstoord. Vermoedelijk dateert de verstoring van na de opgraving. In de vakken 228-452, 229-451, 229-452, 230-450 en 230-450 (fig. 33) is de verstoorde grond bemonsterd en uitgezeefd in een zeef met een maaswijdte van 2 mm[1]. Uit de genoemde 5 vakken is 8,8 m^3 zand gezeefd met als resultaat 1271 vondsten (tabel 31).

Vak	gezeefd zand in m3	aantal vondsten	gem. aant. vondsten per 100 l. zand
228-452	3.5	245	7
229-451	2	427	21.4
229-452	2	326	16.3
230-450	0.5	4	0.8
230-452	0.8	269	33.6
Totaal	8.8	1271	14.4

Tabel 31 GE/PB/1986: De hoeveelheid gezeefd verstoord zand, totaal aantal vondsten en het gemiddeld aantal vondsten per 100 liter zand.

Het gemiddelde aantal vondsten bedraagt ruim 144 per m^3 of 14.4 per 100 liter zand. De vondsten zijn niet evenredig verdeeld over de verschillende vakken; het verstoorde zand in vak 230-450 bevat het minste aantal vondsten per gezeefde eenheid, het vak 230-452 de meeste. Er is nagegaan of er een relatie aanwezig is tussen het aantal vondsten uit het verstoorde zand en het aantal vondsten *in situ*. Hiervoor zijn de vondsten van de opgravingsplattegrond uit 1957 per vak van 2 bij 2 meter geteld (tabel 32). Een X^2-toets van de aantallen uit beide vondstcontexten geeft aan dat er geen verband aanwezig is tussen het aantal vondsten *in situ* en het aantal uitgezeefde vondsten (X^2=16.499, df=4, geschatte significantie=0.00)[2].

Vak	aantal vondsten per 100 l. zand	aantal uit overeenkomstig oppervlak opgraving 1957
228-452	7	16 (80)
229-451	21.4	195
229-452	16.3	49
230-450	0.8	39
230-452	33.6	202

Tabel 32 GE/PB/1986: Verhouding tussen het aantal in 1986 uitgezeefde vondsten en het aantal *in situ* vondsten uit de opgraving van 1957.

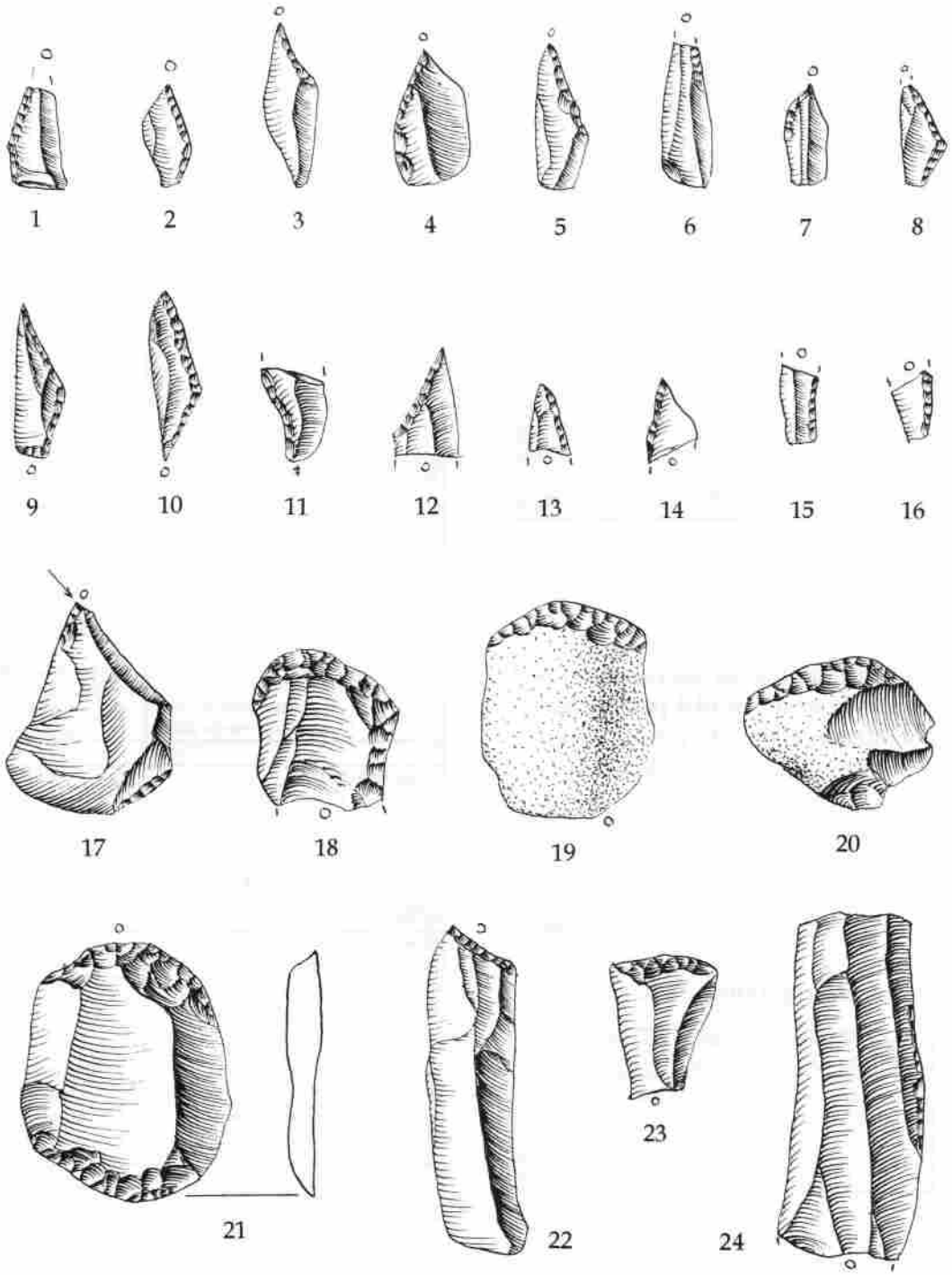
WERKTUIGEN	N	%
Spits		
a-spits	2	
b-spits	19	
c-spits	1	
gekerfde spits	1	
gelijkbenige driehoek	1	
top van spits	1	
middenstuk van spits	4	
onderkant van spits	1	
Totaal	30	50
Steker		
ra-steker	1	1.7
Schrabber		
enkelvoudige korte eindschrabber	3	
dubbele korte schrabber	1	
lange eindschrabber	1	
Totaal	5	8.3
Afgeknot artefact		
afgeknotte kling	9	15
Geretoucheerd artefact		
geretoucheerde kling	3	
geretoucheerde afslag	10	
Totaal	13	21.7
Gekerfd artefact		
gekerfde kling	1	
gekerfde afslag	1	
Totaal	2	3.3
TOTAAL	60	100

AFVAL	N	%
Brok	46	3.8
Decortificatie-artefact	70	5.8
Kernvernieuwingsstuk	28	2.3
Afslag	859	71.2
Kling	193	16
Stekerafslag	8	0.7
Kern	3	0.2
TOTAAL	1207	100
Overige materialen		
brok oker	4	
TOTAAL	1271	

Tabel 33 GE/PB/1986: Verdeling van de artefacten naar typen uit de vakken 228-452, 229-451, 229-452, 230-450 en 230-452.

1 Voor de steekproef is gebruik gemaakt van kruiwagens met een inhoud van 80 liter.

2 Vak 228-452 is in 1957 slechts voor een vijfde deel onderzocht met daarin 16 vondsten. In de X^2-test is aangenomen dat wanneer het hele vak onderzocht zou zijn er 80 vondsten zouden zijn aangetroffen.



Figuur 41 Geldrop/Pausbaan/1986: tekening van artefacten uit het verstoorde zand uit het gebied van Geldrop 3-1. 1-2 a- spitsen, 3-8 b-spitsen, 10 gelijkbenige driehoek, 11-16 gebroken microspitsen, 17 ra-steker, 18-20 enkelvoudige korte eindschrabbers, 21 dubbele korte eindschrabber, 22-23 afgeknotte klingen, 24 geretoucheerde kling.

In het gezeefde zand van de vakken zijn in totaal 1271 vondsten aangetroffen. De vondsten kunnen onderverdeeld worden in 60 werktuigen (fig. 41), 1207 stuks afval en 4 brokjes oker (tabel 33).

In de zeef zijn relatief veel kleine artefacten aangetroffen. In tabel 34 is de verdeling van de lengte van de vondsten uit vak 229-452 weergegeven. Hieruit blijkt dat ruim 70% kleiner is dan 15 mm. De gemiddelde lengte van de vondsten bedraagt 13.9 mm (σ=7.09 mm). De gemiddelde lengte van de artefacten uit Geldrop 3-1 in de BAI-collectie bedraagt 31.7 mm.

Lengte mm.	N	%
1 - 5	3	0.9
6 - 10	106	32.5
11 - 15	125	38.3
16 - 20	50	15.3
21 - 25	22	6.7
26 - 30	6	1.8
31 - 35	5	1.5
36 - 40	5	1.5
41 - 45	3	0.9
46 - 50	1	0.3
TOTAAL	326	99.7

Tabel 34 Geldrop 3-1: Verdeling van de lengte van de zeefvondsten uit het verstoorde zand van vak 229-452.

Een vergelijking tussen de verschillende categorieën uitgezeefde werktuigen (tabel 33) en de categorieën uit de collectie van het BAI en de publikatie van Bohmers en Wouters (1962) (tabel 29) levert een significant verschil op (X^2=32.723, df 8, geschatte significantie 0.000). In het gezeefde zand zijn spitsen (fig. 41 no. 1-16) en geretoucheerde artefacten met een groter aantal vertegenwoordigd dan verwacht, terwijl schrabbers (fig. 41 no. 18-21) en stekers (fig. 41 no. 17) ondervertegenwoordigd zijn. Dit heeft te maken met de grootte van de artefacten; zowel de spitsen als de geretoucheerde artefacten zijn gering van afmeting. Dit is mede het gevolg van het relatief hoge percentage breuk (65%). Het percentage gebroken werktuigen in de BAI-collectie van Geldrop 3-1 bedraagt slechts 36.8%. Op basis van de grootte zouden er bij de vondsten uit 1986 meer steilgeretoucheerde klingen verwacht mogen worden, deze zijn echter afwezig. Het typologische verschil binnen de categorie spitsen tussen beide vondstcontexten is opvallend, en de steekproef uit 1986 verschilt significant van die uit de opgraving van Geldrop 3-1 (X^2=17.912, df 9, geschatte significantie 0.0362). Het verschil wordt veroorzaakt door de afwezigheid van steelspitsen in het gezeefde zand. Wanneer de steelspitsen niet in de X^2-toets betrokken worden, blijkt er geen significant verschil aanwezig tussen beide spits-assemblages (X^2=8.456, df 8, geschatte significantie 0.3903)[1]. De grote tegenstelling tussen het afval uit de eerdere opgraving (tabel 29) en het uitgezeefde zand (tabel 33) kan toegeschreven worden aan de vermissing van een gedeelte van het afvalmateriaal uit de BAI collectie.

Gedurende de opgraving in 1986 zijn in drie vakken nog 32 vondsten in het ongestoorde sediment aangetroffen (tabel 35). De vondsten bestaan uit twee schrabbers (een enkelvoudige eindschrabber en een dubbele schrabber), enkele stukjes houtskool en afvalmateriaal van vuursteen.

Vak	N
228-452	0
229-451	20
229-452	0
230-450	7
230-452	5

Tabel 35 Geldrop 3-1: aantal vondsten per vak *in situ*

1 Voor deze berekeningen zijn de typen: top, middenstuk en onderkant van een spits samengevoegd.

De vondsten vertegenwoordigen vermoedelijk de onderkant van de oorspronkelijke vondstverspreiding (zie verder paragraaf 8.2 over de stratigrafie).

Het verstoorde zand is slechts steekproefsgewijs gezeefd; de resultaten geven aan dat er in het gebied van de site Geldrop 3-1 nog een groot aantal vondsten aanwezig is. Vermoedelijk bevinden er zich in het verstoorde zand nog zo'n 2000 tot 2500 artefacten[1]. De oorzaak achter het grote aantal vondsten in de verstoorde grond is moeilijk te achterhalen. Waarschijnlijk hebben de weinig optimale omstandigheden tijdens de opgraving, de grondwerkzaamheden voor de nabijgelegen weg en schatgraverijen een belangrijke rol gespeeld.

Zowel de typologische samenstelling als de kleurpatina van de uitgezeefde artefacten vertoont een grote overeenkomst met de vondsten uit Geldrop 3-1. Hoewel een groot gedeelte ongetwijfeld afkomstig is uit de site, zijn de vondsten niet in de telling van de materiële cultuur (tabel 37) opgenomen. Door de nabijheid van andere concentraties artefacten rond Geldrop 3-1 (fig. 31), is het niet uitgesloten dat er bij de uitgezeefde vondsten ook artefacten aanwezig zijn die tot andere concentraties behoren[2]. Als hiervan zijn alleen de vondsten die in 1986 *in situ* zijn aangetroffen bij het totale assemblage van Geldrop 3-1 (tabel 37) opgeteld[3].

m. +NAP	N
22.81-22.85	3
22.76-22.80	2
22.71-22.75	6
22.66-22.70	5
22.61-22.65	2
22.56-22.60	7
22.51-22.55	4

Tabel 36 Geldrop 3-1: verspreiding van vondsten in meters +NAP.

8.2 De stratigrafie

Gegevens over de opbouw van de ondergrond zijn uit de opgravingen 1957 en 1961 niet meer beschikbaar. Een indruk van de bodemopbouw, die mogelijk representatief is voor de site, is afkomstig uit vak 234-452. Dit vak is in 1986 gegraven en ligt op ca. 7 m. ten oosten van de concentratie (fig. 33). Het profiel (fig. 42) toont een intacte haarpodzolbodem die is gevormd in leemarm dekzand. De podzol is afgedekt door pakket stuifzand met een dikte van 30 tot 40 cm. Sporen van een Usselo-bodem zijn in dit vak niet aangetroffen. In de B/C-horizont van dit vak zijn twee vondsten aangetroffen.

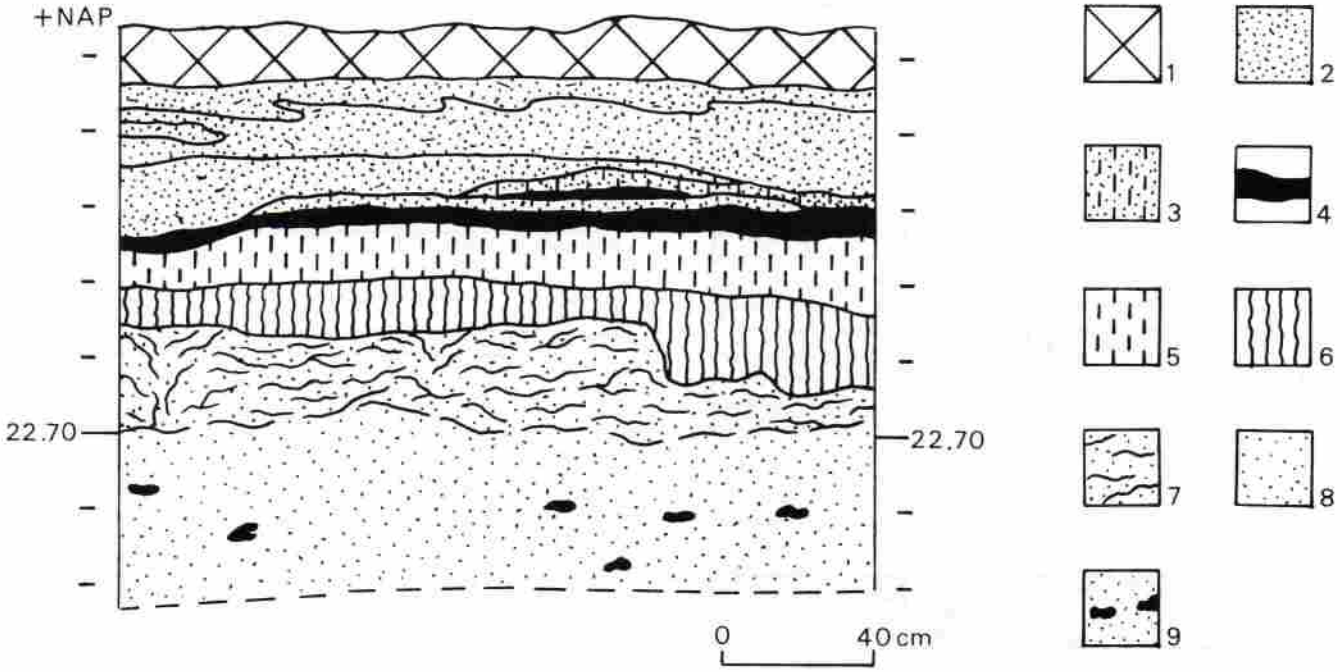
Verdere informatie over de stratigrafische positie van de artefacten geven een aantal vondsten die *in situ* in het gebied van Geldrop 3-1 zijn aangetroffen (tabel 36). Alle vondsten zijn afkomstig uit de B en B/C-horizont.

De vondsten zijn verspreid over een traject van ca. 35 cm. Vrijwel alle vondsten tussen 22.76 en 22.85 m. +NAP komen uit vak 230-450 (fig. 33); dit vak is tijdens de opgraving in 1957 slechts tot in de B/C-horizont uitgegraven. De vondsten beneden ca. 22.60 zijn te beschouwen als de onderkant van de vondstverspreiding. Het oost-

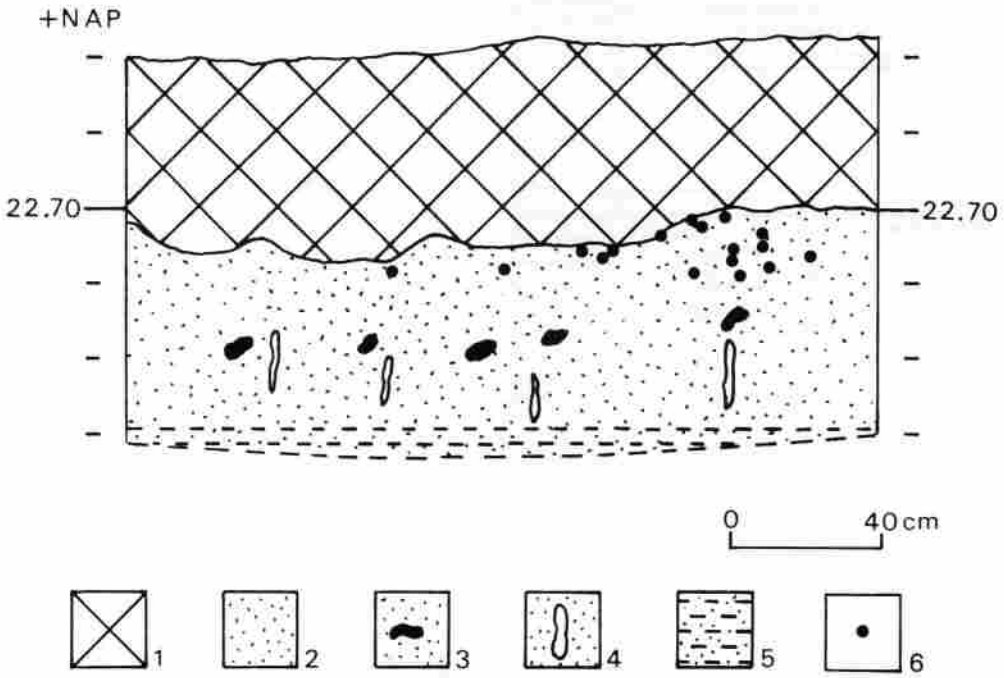
1 In 1986 is ca. 30 m^2 van het in 1957 opgegraven areaal niet onderzocht. De gemiddelde dikte van de verstoorde laag bedraagt ca. 0.5 m. Uitgaande van een gemiddeld aantal vondsten van 152.6 per m^3 geeft dit een totaal 2289 vondsten. Vak 230-450 is niet in het gemiddelde per m^3 verrekend omdat dit vak buiten het in 1957 onderzochte areaal ligt.

2 Mede door de aanleg van de rijksweg en de latere gasleiding.

3 In de collectie van P. Dijkstra (Veldhoven) bevindt zich ook nog een aantal artefacten uit het gebied van Geldrop 3-1. De vondsten zijn vermoedelijk aan de oppervlakte verzameld. De vondsten bestaan uit: 1 complete steelspits, 1 middenstuk en onderkant van een steelspits, 2 a-spitsen, 4 b-spitsen, 1 c-spits, 3 korte eindschrabbers, 2 stekers, 1 afgeknotte kling, 1 gekerfde afslag, 17 klingen, 3 stekerafslagen, 1 halffabrikaat van een rondelle (lydiet?) en 3 brokken oker. Deze vondsten zijn niet in tabel 37 verwerkt.



Figuur 42 Geldrop 3-1: Noordprofiel van vak 234-452. 1: verstoord, 2: stuifzand, 3: geel/grijs zand, 4: humeuze horizont (A1), 5: A2 horizont, 6: B horizont, 7: B/C horizont, 8: dekzand, 9: dekzand met ijzerconcreties.



Figuur 43 Geldrop 3-1: oostprofiel van vak 229-451 met daarin aangegeven alle ingemeten vondsten *in situ* uit het vak. 1: verstoord, 2: dekzand, 3: dekzand met ijzerconcreties, 4: dekzand met bruine verkleuringen (wortels), 5: gelaagd dekzand, 6. vondst.

WERKTUIGEN	N	%
Spits		
Tjongerspits	2	
steelspits	19	
gekerfde spits	3	
a-spits	4	
b-spits	39	
asymmetrische vierhoek	3	
rhombisch trapezium	1	
gelijkbenige driehoek	1	
ongelijkbenige driehoek	4	
onidentificeerbare microspits	3	
top van spits	3	
onderkant van spits	3	
Totaal	85	28
Steilgeretoucheerde kling	11	3.6
Boor		
afslagboor	1	0.3
Steker		
a-steker	7	
aa-steker	2	
ra-steker	19	
meervoudige steker	2	
beksteker	2	
Totaal	32	10.5
Combinatiewerktuig		
schrabber-steker	4	
schrabber-afknotting	3	
Totaal	7	2.3
Schrabber		
enkelvoudige korte eindschrabber	44	
dubbele korte eindschrabber	5	
zijde schrabber	2	
lange enkelvoudige eindschrabber	18	
Totaal	69	22.7
Afgeknot artefact		
afgeknotte afslag	2	
afgeknotte kling	36	
dubbel afgeknotte kling	2	
afgeknot kernvern. stuk	5	
Totaal	45	14.8
Geretoucheerde artefact		
geretoucheerde afslag	4	
geretoucheerde kling	15	
geretoucheerd kernvern. stuk	4	
Totaal	23	7.6
Gekerfd artefact		
gekerfde afslag	4	
gekerfde kling	5	
Totaal	9	3
Overige gebruikte artefacten		
slagsteen	1	
retouchoir	2	
steen met groef	4	
versierde steen	1	
rondelle	3	
versierde rondelle	1	
benen spits	1	
oker met slijpsporen	8	
Totaal	22	7.2
TOTAAL	304	100

AFVAL	N	%
Brok	3	0.5
Decortificatie artefact	4	0.7
Kern		
klingkern 1 slagvlak	2	
klingkern 2 tegenoverl. slagvlak.	12	
klingkern meerdere slagvlakken	1	
afslagkern 1 slagvlak	4	
afslagkern 2 slagvlakken	5	
afslagkern meerdere slagvlakken	1	
Totaal	25	4.1
Kernvernieuwingsstuk	58	7.4
Afslag	117	19.3
Kling	383	63.3
Stekerafslag	15	2.5
TOTAAL	605	100
Overige materialen		
rendierkiezen	2	
bot	44	
brok oker	75	
brok kwartsiet	1	
brok grofkorrelige zandsteen	8	
Totaal	130	
TOTAAL	1039	

Tabel 37 Geldrop 3-1: Typologische samenstelling van het assemblage.

profiel van vak 229-451 laat zien (fig. 43) dat gangen van wortels bij de verticale verspreiding waarschijnlijk een belangrijke rol hebben gespeeld. Vermoedelijk hebben de meeste vondsten van de site Geldrop 3-1 oorspronkelijk in de onderkant van de B-horizont, de B/C-horizont en de bovenkant van de C-horizont gelegen. De B/C en C-horizont zijn gevormd in leemarm dekzand (Jong Dekzand II). In geen van de uitgegraven vakken op de site Geldrop 3-1 zijn sporen van een Usselo-bodem aangetroffen. De bovenkant van het lemige dekzand (Jong Dekzand I) ligt in alle uitgegraven vakken tussen de 22.15 en 22.00 m. +NAP (fig. 43). Op plaatsen waar op de Geldrop sites en in de directe omgeving een Usselo-bodem is vastgesteld, is deze altijd gevormd in leemarm dekzand dat gelegen is boven het lemige dekzand (Deeben 1994: 13). De beschikbare stratigrafische gegevens kunnen de door Wouters (1983: 115, fig. 1) verondersteld podzolering en verloop van de Usselo-bodem niet bevestigen.

8.3 De materiële cultuur

De typologische samenstelling (tabel 37) van het assemblage is gebaseerd op de vondsten die aanwezig zijn in de collectie van het BAI, de artefacten die door Bohmers en Wouters (1962) (tabel 29) zijn gepubliceerd, maar waarvan de verblijfplaats onbekend is, en de artefacten die in 1986 *in*

situ in de site zijn aangetroffen[1].

In de site zijn 26 categorieën artefacten aanwezig[2]. De aanwezigheid van twee categorieën uit organisch materiaal, een fragment van een benen spits, of priem en het bij het overige materiaal ondergebrachte bot (brokjes bot en twee rendierkiezen) kan toegeschreven worden aan de specifieke conserveringsomstandigheden[3]. Het botmateriaal is geconserveerd door de vorming van ijzerhuidjes rond het gecalcineerde bot en ongecalcineerde kiezen[4]. Een belangrijke bijdrage aan de rijkheid van het assemblage wordt ook geleverd door de categorieën: zandstenen met groef, versierde steen en rondellen (tabel 37).

Steen is de belangrijkste grondstof; de steensoorten bestaan uit vuursteen, grofkorrelige zandsteen, lydiet, kwartsiet en oker (tabel 38 en 39). Vuursteen is de meest gebruikte steensoort met de breedste toepassing, van de 24 onderscheide categorieën van steen, zijn er 17 van vuursteen. De vuurstenen artefacten kunnen tot vier vuursteensoorten herleid worden (tabel 38). Het merendeel van de artefacten (90.6%) is vervaardigd uit zgn. Maasvuursteen. Deze vuursteen is fijnkorrelig tot matig fijnkorrelig van structuur. De oorspronkelijke kleur varieert van lichtgrijs tot donkergrijs[5]. Een groot aantal van de artefacten heeft door het verblijf in de (haar)podzolbodem een geel tot bruine kleurpatina gekregen. De cortex van de Maasvuursteen is gerold en sterk verweerd, een aantal vertoont een rolsteenpatina. De overige, over het algemeen fijnkorrelige, vuursteensoorten vertegenwoordigen slechts een gering aandeel: zwart/grijze vuursteen (5,1%), zwart/bruine vuursteen (3.8%) en gele chalcedoon-vuursteen (0.5%) (tabel 38). De cortex op de zwart/grijze en zwart/bruine vuursteen is eveneens gerold maar nauwelijks verweerd, de dikte van de cortex bedraagt vaak nog 1 tot 2 mm.

R. Schild (Kozlowski & Schild 1964: 90, Schild 1984: 259, Taute 1968: 151) is van mening dat een steelspits (fig. 44 no. 1) vervaardigd is uit zgn. chocolade-kleurige vuursteen die wordt aangetroffen in het 1000 km oostelijk gelegen Poolse middelgebergte (GórySwietokrzyskie). Schild's determinatie is uitsluitend gebaseerd op een door Bohmers en Wouters (1962: foto VI: linksboven) gepubliceerde foto van de steelspits[6]. Een aantal Poolse archeologen, ge-

1 De in steen gegraveerde vrouwenfiguur (Bohmers & Wouters 1962) is niet opgenomen omdat niet aangetoond kan worden dat dit artefact in de site Geldrop 3-1 is aangetroffen.

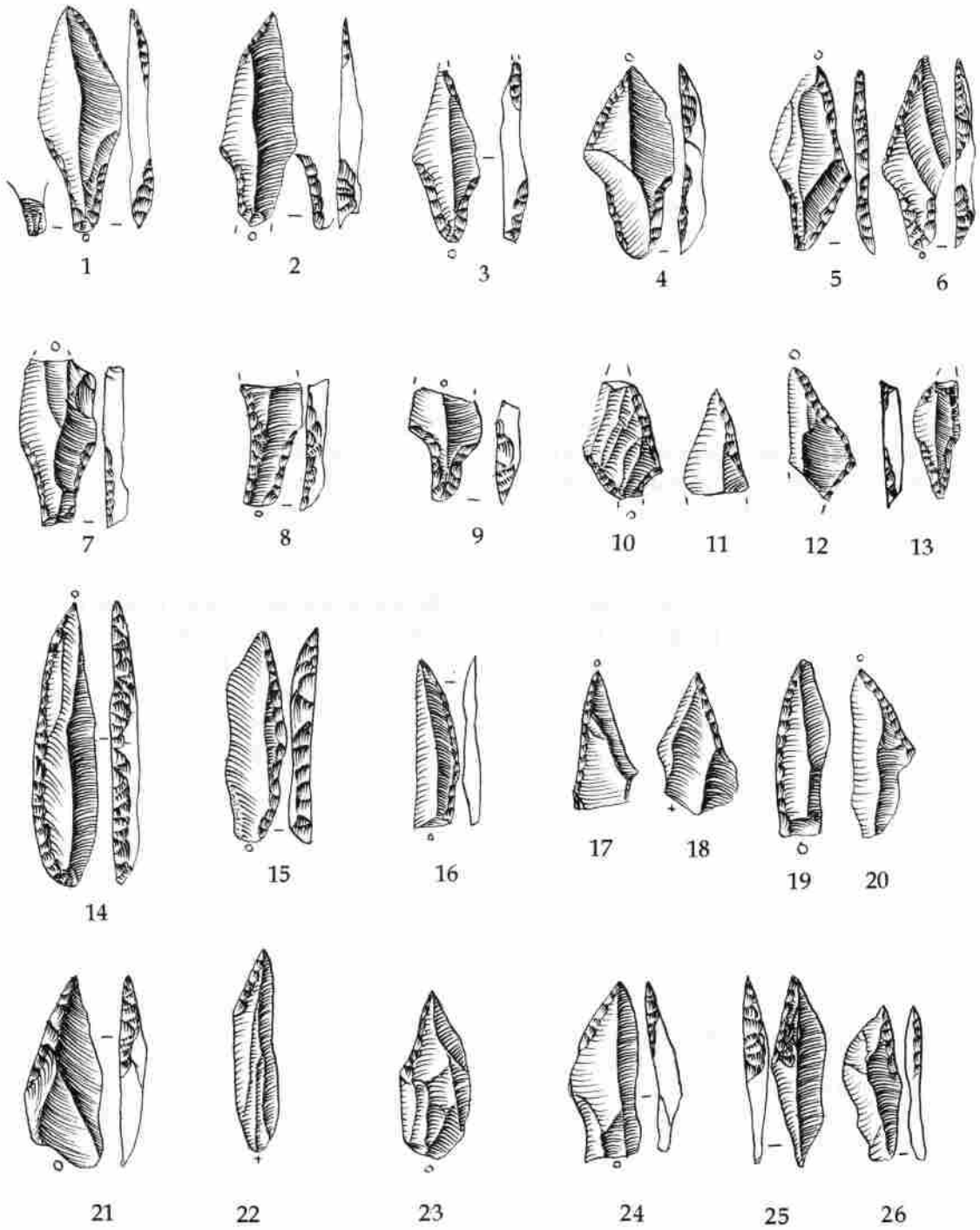
2 De categorieën omvatten: 1. spits, 2. steilgeretoucheerde kling, 3. boor, 4. steker, 5. combinatiewerktuig, 6. schrabber, 7. afgeknot artefact, 8. geretoucheerd artefact, 9. gekerfd artefact, 10. slagsteen, 11. retouchoir, 12. steen met groef, 13. versierde steen, 14. rondelle, 15. benen spits, 16. oker met slijpsporen, 17. brok, 18. decortificatie artefact, 19. kern, 20. kernvernieuwingsstuk, 21. afslag, 22. kling, 23. stekerafslag, 24. bot, 25 oker en 26. overig natuursteen. Voor de gebruikte classificatie van vondsten in groepen, categorieën, subcategorieën en typen zie Deeben 1994: bijlage 1.

3 Prof. Dr. J.M. van der Vlerk determineerde in 1957 kiezen en benen spits als zijnde afkomstig van het rendier (brief aan A.M. Wouters 29 mei 1957). Opmerkelijk is dat de brief van Van der Vlerk aan Wouters dateert van voor de ontdekking van de site Geldrop 3 in augustus 1957. Indien de kiezen en genoemde benen spits of priem inderdaad uit Geldrop 3-1 afkomstig zijn, moet de brief foutief gedateerd zijn.

4 De fragmenten bot en rendierkiezen zijn volgens A. Wouters (schriftelijke mededeling) aangetroffen in sterk door ijzer verkitte kluiten zand.

5 Tot het Maasvuursteen is ook, vanwege de blauwwitte patinering van het oorspronkelijke oppervlak, een fijnkorrelige honingkleurige vuursteen gerekend. De honingkleurige vuursteen is vertegenwoordigd door een kern, twee afslagen en twee klingen.

6 In de literatuur (o.a. Schild 1984: 259, Taute 1968: 151) wordt als afbeelding van de spits foto 1 no. 1 uit de publikatie van Bohmers en Wouters (1962) vermeld. Dit is onjuist.



Figuur 44 Geldrop 3-1: 1-10, 13 steelspitsen, 11 top van spits, 12 niet-geïdentificeerde spits, 14 en 15 Tjongerspitsen, 16, 17 en 19 a-spitsen, 18 en 20-26 b-spitsen.

confronteerd met de spits, twijfelen echter sterk aan de determinatie als Poolse chocolade-kleurige vuursteen[1]. De kleur en structuur van vuursteen wijkt niet af van de soort die hier, en in andere Zuid-Nederlandse assemblages, als zwart/bruine vuursteen (soort 531) is benoemd (tabel 38). Opmerkelijk is wel dat de steelspits (fig. 44 no. 1) in Taute's terminologie een Chwalibogowice-spits is (Taute 1968: 151). Dit spitstype onderscheidt zich van de Ahrensburg-steelspits door een vlakke retouche op het ventrale gedeelte van de steel (Taute 1968: 13). Dit spitstype komt vooral voor in het oostelijke verspreidingsgebied van de steelspitsengroepen en slechts sporadisch in West-Europa (Taute 1968: Karte 6).

Een X^2-toets geeft aan dat er een relatie aanwezig is tussen het gebruik van een bepaalde vuursteensoort voor werktuigen en afval (X^2=7.996, df=3, exacte significantie 0.0461). De zwart/grijze en zwart/bruine vuursteen is vaker voor werktuigen gebruikt dan verwacht[2]. Hoewel combinatiewerktuigen opvallend vaak van de zwarte vuursteen (soort 517 en 531) zijn vervaardigd (tabel 38), is er binnen de groep werktuigen geen relatie aanwezig tussen een bepaalde categorie werktuigen en de zwarte vuursteen (X^2=8.353, df 9, geschatte significantie 0.4990). Opmerkelijk is de afwezigheid van artefacten van zwarte vuursteen die in verband gebracht kunnen worden met vuursteenbewerking zoals: decortificatie artefacten, kernen en kernvernieuwingsstukken (tabel 38). Vermoedelijk zijn deze soorten niet of nauwelijks in de site bewerkt, maar eerder als halfprodukt (bv. klingen) en werktuig naar de site gebracht.

Voor de overige zeven categorieën artefacten uit steen zijn kwartsiet, oker en zandsteen gebruikt (tabel 37 en 39).

De specifieke omstandigheden waaronder het assemblage van Geldrop 3-1 tot stand gekomen is (zie paragraaf 8.1),

	510	515	517	531
	N	N	N	N
spits	64	1	9	3
steilgeretoucheerde kling	9	0	1	1
boor	1	0	0	0
steker	27	0	1	1
combinatiewerktuig	4	0	3	0
schrabber	55	0	3	5
afgeknot artefact	38	0	2	2
geretoucheerde artefacten	21	0	1	1
gekerfd artefact	6	0	0	1
slagsteen	1	0	0	0
totaal	226	1	20	14
brok	3	0	0	0
decortificatie artefact	4	0	0	0
kern	25	0	0	0
kernvernieuwingsstuk	58	0	0	0
afslag	109	0	7	1
kling	346	3	16	18
stekerafslag	14	0	1	0
TOTAAL	559	3	24	19

Tabel 38 Geldrop 3-1: Verdeling van categorieën artefacten naar vuursteensoorten: 510=Maasvuursteen, 515= chalcedoon, 517=zwart/grijze vuursteen, 531=zwart/bruine (Obourg) vuursteen.

1 De steelspits is in 1990 in Leuven getoond aan enkele Poolse archeologen waarbij Zofia Sulgostowska.

2 Het aantal aanwezige werktuigen van zwart/grijze vuursteen (soort 517) is 20, het verwachte aantal is 13.3. Het aantal aanwezige werktuigen van zwart/bruine vuursteen (soort 531) is 14, het verwachte aantal is 9.9.

	kwartsiet	oker	lydiet	zandst.
retouchoir	1	0	1	0
steen met groef	0	0	0	4
versierde steen	1	0	0	0
rondelle	0	2	2	0

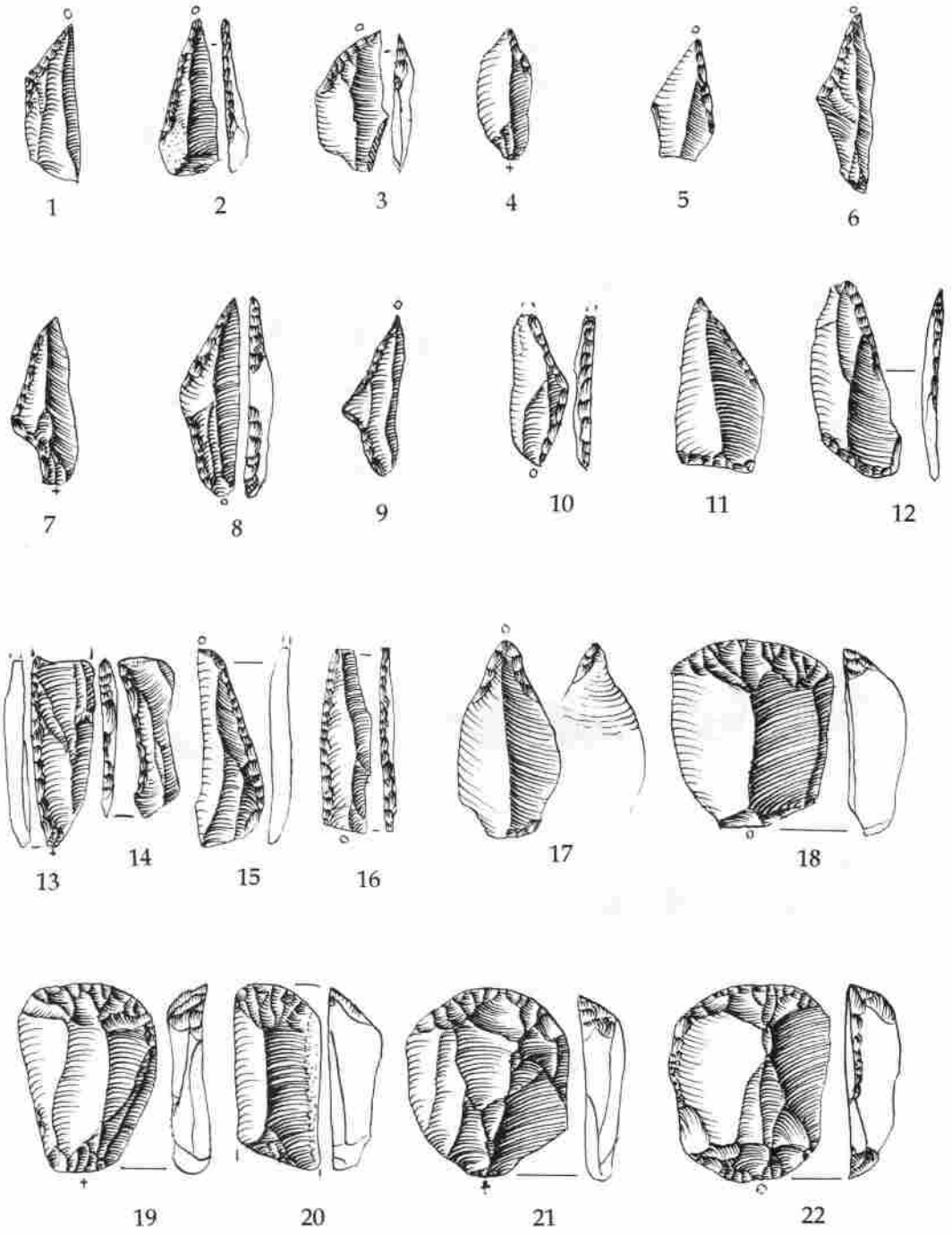
Tabel 39 Geldrop 3-1: verdeling categorieën overige gebruikte artefacten naar grondstoffen

heeft tot gevolg dat het relatieve aandeel van de verschillende groepen artefacten vertekend is: werktuigen 29.3%, afval 58.2% en overige materialen 12.5% (tabel 37). In de groep werktuigen overheersen de spitsen (28%), ruim 71.8% bestaat uit microspitsen of fragmenten daarvan gevolgd door steelspitsen en gekerfde spitsen met 25.9%. Het aandeel steilgeretoucheerde spitsen bedraagt slechts 2.4%; beide zijn Tjongerspitsen (fig. 44 no. 14 en 15). De Tjongerspits (fig. 44 no. 14) vertoont onder de microscoop lineaire, verspreide glanssporen (MLITS) die het resultaat kunnen zijn van het gebruik als projectiel. De subcategorie microspitsen vertoont een grote variatie aan typen (tabel 37) waarbij de b-spitsen duidelijk overheersen (fig. 44 no. 17, 18, 20-26, fig. 45 no. 1-6). De lengte van de complete b-spitsen varieert van 14 tot 30 mm, de gemiddelde lengte bedraagt 22.8 mm (σ=3.8 mm), de breedte 9 en dikte 3 mm. De overige microspitsen zijn slechts in geringe aantallen aanwezig (tabel 37) zoals: a-spitsen (fig. 44 no. 16, 17 en 19), vierhoeken en trapezia (fig.45 no. 11 en 12) en driehoeken (fig. 45 no. 9 en 10). De steelspits, het gidsartefact in sommige assemblages van de Ahrensburg-cultuur, is met 19 exemplaren vertegenwoordigd (fig. 44 no. 1-10, 13). Hoewel het aantal complete exemplaren slechts vijf bedraagt, is de variatie in de afmeting van de complete steelspitsen gering. De gemiddelde lengte bedraagt 29 mm (σ=2.4 mm), de breedte 12 mm (σ=1.4 mm) en dikte 2.5 mm (σ=0.6). Dertien steelspitsen zijn gebroken, het gaat hierbij altijd om middenstukken en onderkanten (tabel 40). Een type spits dat bij de subcategorie steel- en kerfspitsen is ondergebracht, zijn gekerfde spitsen (fig. 45 no. 7 en 8). Hoewel de vorm neigt naar die van een driehoek (fig. 45 no. 9 en 10) zijn er verschillen aanwezig. De twee geretoucheerde gedeelten van de gekerfde spitsen worden gescheiden door een onbewerkt gedeelte van de kling. Slechts één uiteinde is tot spits geretoucheerd, de retouche aan het basisgedeelte is aangebracht door een kerf. Het basisgedeelte is dikker dan het spitsgedeelte en soms is de slagbult nog aanwezig[1]. Mogelijk behoort ook het in figuur 49 no. 2 afgebeelde artefact tot deze categorie; dit

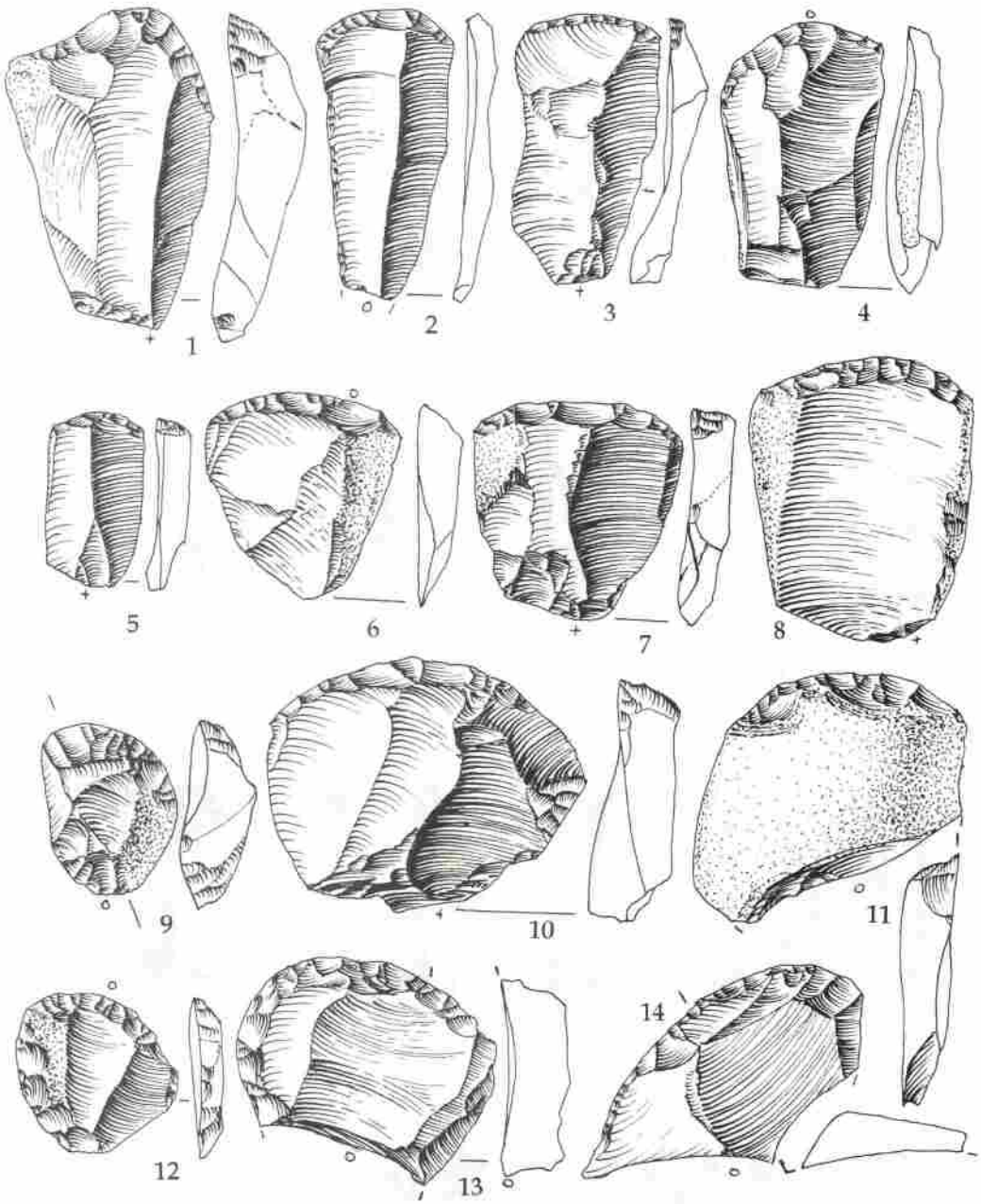
	0	2	3	4	5	6	Totaal
Tjongerspits	2	0	0	0	0	0	2
steelspits	5	0	0	2	6	5	18
gekerfde spits	2	0	0	0	1	0	3
a-spits	2	0	2	0	0	0	4
b-spits	23	2	6	2	4	0	37
vierhoek	3	0	0	0	1	0	4
gelijkbenige driehoek	0	0	0	0	1	0	1
ongelijkbenige driehoek	2	0	1	1	0	0	4
gebroken spits	0	2	0	0	0	3	5
TOTAAL	39	4	9	5	13	8	78

Tabel 40 Geldrop 3-1: Verdeling van spitsen naar type breuk: 0=compleet, 2=top, 3=top en middenstuk, 4=middenstuk, 5=middenstuk en onderkant, 6=onderkant.

1 Bohmers en Wouters (1962: 13) duiden dit type aan als min of meer atypische kerfspitsen. De spitsen vertonen ook overeenkomst met de door G. Clark (1954: 102 en fig. 44 en 45) beschreven elongated trapezes. Zie voor een vergelijkbare spits Taute (1968: Abb. 45 no. 15).



Figuur 45 Geldrop 3-1: 1-6 b-spitsen, 7-8 gekerfde spitsen, 9-10 driehoeken, 11 vierhoek, 12 rhombisch trapezium, 13-16 steilgeretoucheerde klingen, 17 afslagboor, 18-19 korte eindschrabbers, 20 lange eindschrabber, 21 korte eindschrabber, 22 dubbele eindschrabber.



Figuur 46 Geldrop 3-1: 1-4 lange eindschrabbers, 5-6, 10-11, 13 korte eindschrabbers, 9-12 dubbele eindschrabbers, 14 zijde-schrabber.

artefact is gebroken en is met 2.2 gram relatief zwaar in vergelijking met de overige typen complete spitsen (tabel 41)[1].

In tabel 41 is het gewicht van de verschillende typen complete spitsen ingedeeld in klassen van 0.5 gram. De microspitsen zijn het lichtste, ze wegen vrijwel alle minder dan 1 gram. De twee Tjonger-

1 Een gebruikssporenonderzoek van dit artefact geeft geen uitsluitsel. Er zijn geen sporen aangetroffen die wijzen op een snijdend of schrapend gebruik.

Gewicht gram	Type						
	1	2	3	4	5	6	Totaal
0.01 - 0.50	0	0	1	15	1	0	17
0.51 - 1.00	0	3	0	6	1	3	13
1.01 - 1.50	1	1	1	0	0	0	3
1.51 - 2.00	1	0	0	0	0	0	1

Tabel 41 Geldrop 3-1: Gewicht van complete spitsen (n=34) naar typen. 1=Tjonger-spits, 2=steelspits, 3=a-spits, 4=b-spits, 5=gekerfde spits, 6=vierhoek.

spitsen zijn het zwaarste, de steelspitsen nemen een tussenpositie in.

Schrabbers vormen in aantal de tweede categorie werktuigen (tabel 37). Het merendeel (63.8%) zijn enkelvoudige eindschrabbers (fig. 45 no. 18-19, 21, fig. 46 no. 5-6, 10-11, 13), gevolgd door enkelvoudige lange schrabbers (26.1%) (fig. 45 no. 20, fig. 46 no. 1-5, fig. 47 no. 1-2), dubbele korte eindschrabbers (7.2%) (fig. 45 no. 22) en zijde-schrabbers (2.9%) (fig. 46 no. 14). De lengte van de korte eindschrabbers (gemiddeld 28.6 mm, σ=7.1 mm) verschilt nauwelijks van de lengte van de lange eindschrabbers (gemiddeld 31.5 mm, σ=8.2 mm). Het verschil zit vooral in de breedte, die van de korte eindschrabbers bedraagt gemiddeld 26.1 mm (σ=6.4 mm) terwijl de lange eindschrabber gemiddeld 17.8 mm breed zijn (σ=3.5 mm). De korte eindschrabbers zijn hoofdzakelijk vervaardigd van korte brede afslagen, terwijl bij de lange eindschrabbers relatief smalle klingen overheersen. De twee zijde-schrabbers zijn enigszins ovaal van vorm en behoren met lengtes van 46 en 50 mm tot de grootste schrabbers. Schrabberkappen zijn ook aanwezig op alle combinatiewerktuigen, ze komen voor in combinatie met afknottingen en stekers (fig. 47 no. 9 en 11) (tabel 37). In totaal zijn er in de site 81 werkkanten met een schrabberkap aanwezig.

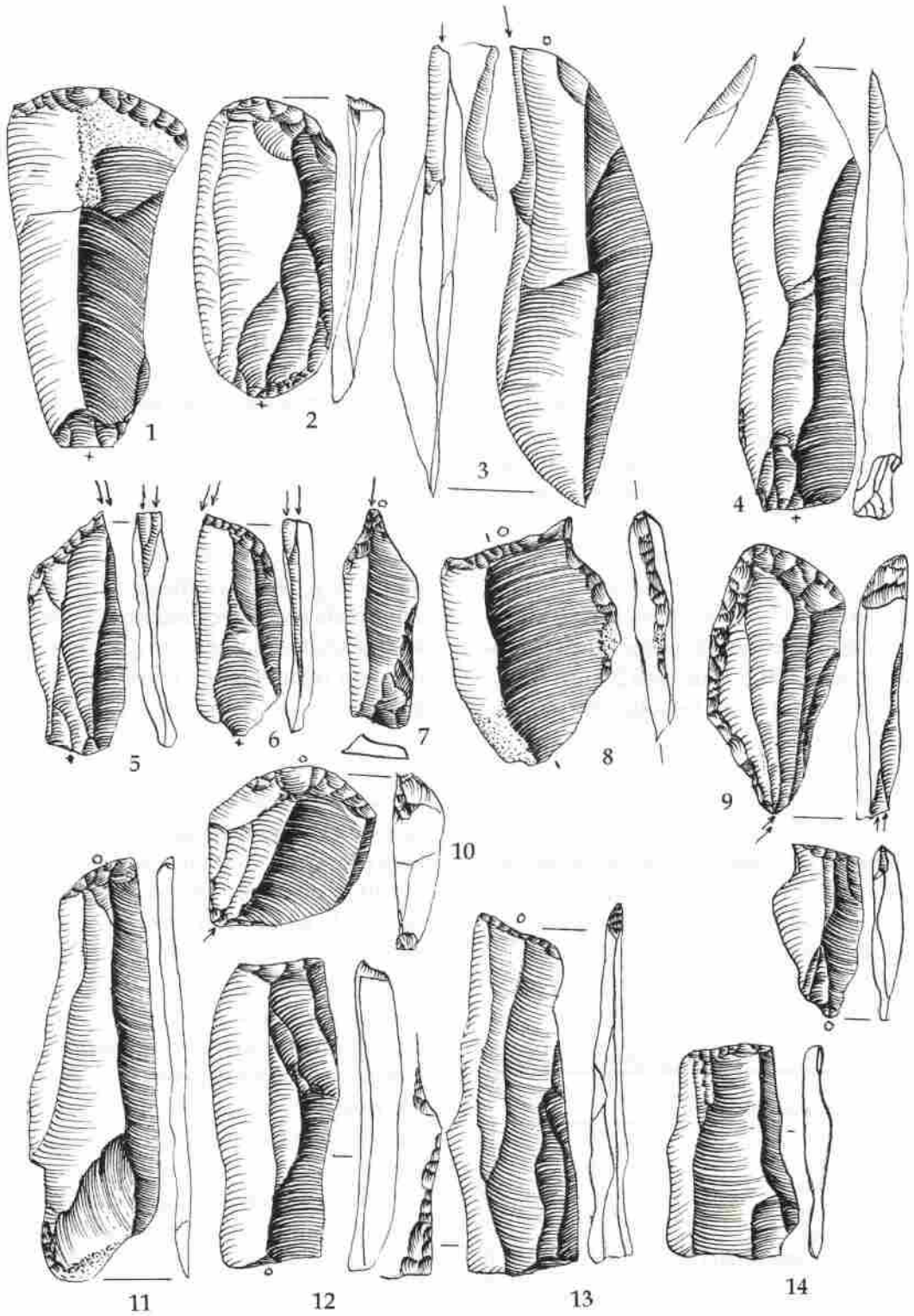
	Compleet	Gebroken
Spits	39	39
Steilgeretoucheerde kling	4	7
Boor	1	0
Steker	26	3
Combinatiewerktuig	7	0
Schrabber	42	21
Afgeknot artefact	29	13
Geretoucheerde artefacten	13	10
Gekerfd artefact	4	3
Totaal	165	96

Tabel 42 Geldrop 3-1: Verdeling werktuigen naar compleet en gebroken.

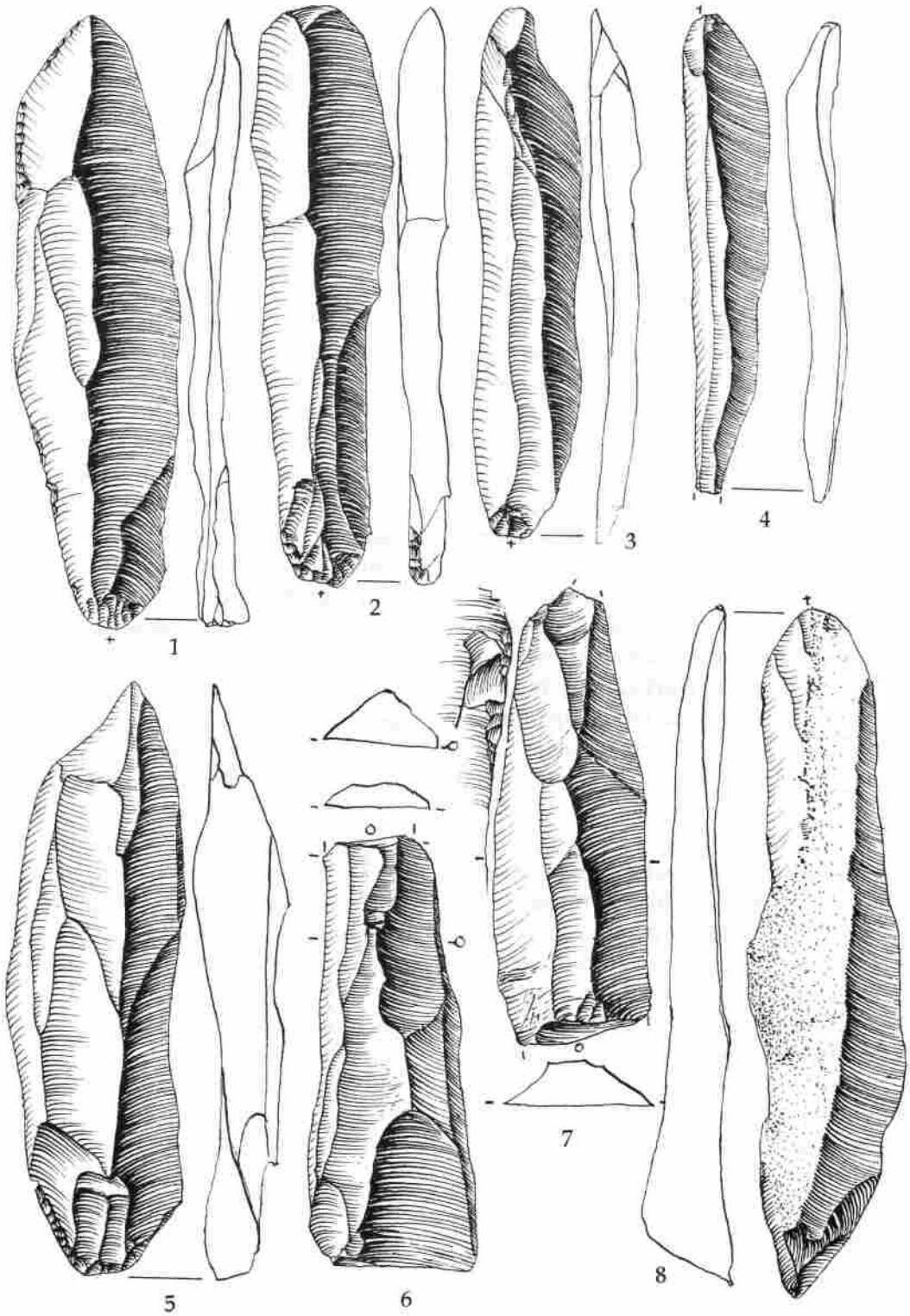
Afgeknotte artefacten zijn met 45 exemplaren vertegenwoordigd (fig. 47 no. 12-15). Het merendeel zijn afgeknotte klingen (tabel), waarvan twee met een dubbele afknotting. De afknottingen zijn zowel schuin als recht geretoucheerd. De complete afgeknotte klingen (n=23) zijn vervaardigd op relatief lange (gemiddelde lengte 42.7 mm, σ=13.4 mm) en smalle klingen (gemiddelde breedte 16.9 mm, σ=4.9 mm).

De stekers zijn vaker vervaardigd uit een matig fijnkorrelige Maasvuursteen dan de overige werktuigen. Bij de 32 stekers (fig 47 no. 3-8) zijn ra-stekers (n=19) veruit in de meerderheid (tabel 37). De gemiddelde lengte van de stekers bedraagt 44.3 mm (σ= 12 mm) en de breedte 20 mm (σ=6.8). Het merendeel van de stekers is vervaardigd op klingen, een gering aantal op kernen en afslagen. Op de combinatiewerktuigen zijn eveneens vier stekerkanten aanwezig. In totaal bedraagt het aantal werkkanten met één of meerder stekerafslagen 38.

In de categorie gekerfde artefacten zijn twee opmerkelijk grote gekerfde klingen aanwezig (fig. 49 no. 1 en 4). Het eerste exemplaar heeft (fig. 49 no. 1.) een lengte van 83 mm en een gewicht van 14.8 gr. Morfologisch lijkt het een macro-uitvoering van de eerder genoemde gekerfde spitsen (fig. 45 no. 7 en 8). Bohmers en Wouters (1962:



Figuur 47 Geldrop 3-1: 1 en 2 lange eindschrabbers, 3 en 4 a-steker, 5 en 6 ra-stekers, 7 en 8 beksteker, 9 en 10 schrabber-steker, 11 schrabber-afknotting, 12-14 afgeknotte kling.



Figuur 48 Geldrop 3-1: 1-8 klingen.

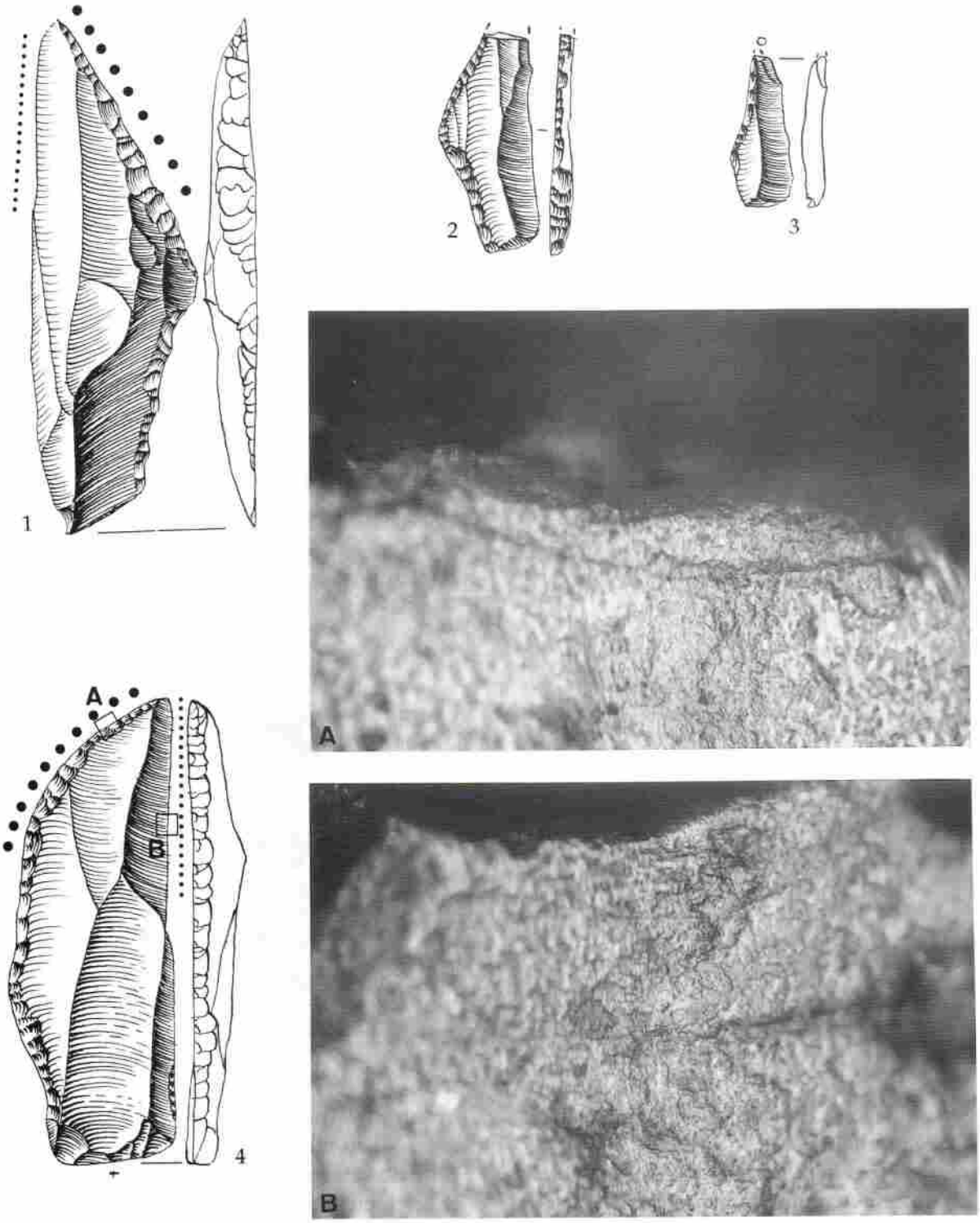
13) noemen het dan ook een zeer grote kerfspits. De tweede gekerfde kling (fig. 49 no. 4) heeft een lengte van 76 mm en een gewicht van 14.9 gram. Op beide gekerfde klingen is een gebruikssporenonderzoek toegepast. De beide artefacten vertonen dezelfde typen gebruikssporen. Op het bovenste gedeelte van de ongeretoucheerde laterale zijde (fig. 49 no. 1 en 4) zijn gebruiksretouche en krassen aangetroffen. De aard van de verspreiding (alternerend) en de richting van de retouches (diagonaal) wijzen op een snijdende beweging(fig. 49 B). De afronding van de werkrand en de afmeting van de retouches duiden op een medium hard materiaal, mogelijk harde huid.

Het bovenste gedeelte van de steilgeretoucheerde zijde is zeer sterk afgerond en vertoont breuken en krassen die duiden op een transversale beweging. Dergelijke kenmerken zijn het gevolg van het schrapen van huid (fig. 49 A). De sterk overhangende retouche wijst op aanscherping van de intensief gebruikte werkkanten. Waarschijnlijk zijn beide artefacten geschacht geweest waarbij de schacht ongeveer tot halverwege het artefact reikte. De kerf, insnoering aan het onderste gedeelte van de artefacten kan speciaal hiervoor zijn aangebracht. Als gevolg van frictie zijn de zijkanten afgerond en komen clusters retouche voor. Sporen die wijzen op gebruik zijn op de onderste delen van de artefacten niet aangetroffen. Geconcludeerd kan worden dat beide gekerfde klingen gebruikt zijn voor de bewerking van huid. Ter vergelijking zijn twee gekerfde spitsen en twee driehoeken (fig. 45 no. 7-10) op gebruikssporen onderzocht. Eén spits (fig. 45 no. 7) vertoont geen gebruikssporen, de overige drie mogelijk wel. Eén spits heeft een afgebroken top (fig. 45 no. 10), bij de twee andere (fig. 45 no. 8 en 9) is aan de top een afslagnegatief aangetroffen. Dergelijke breuken kunnen het resultaat zijn van het gebruik als projectiel. Op geen enkele spits zijn sporen aangetroffen die in verband gebracht kunnen worden met andere activiteiten zoals schrapen of snijden. Hieruit mag afgeleid worden dat de typologisch als spits aangeduide artefacten ook als zodanig gebruikt zijn geweest. Ondanks de morfologische gelijkenis van de gekerfde klingen en de onderzochte spitsen zijn deze functioneel verschillend.

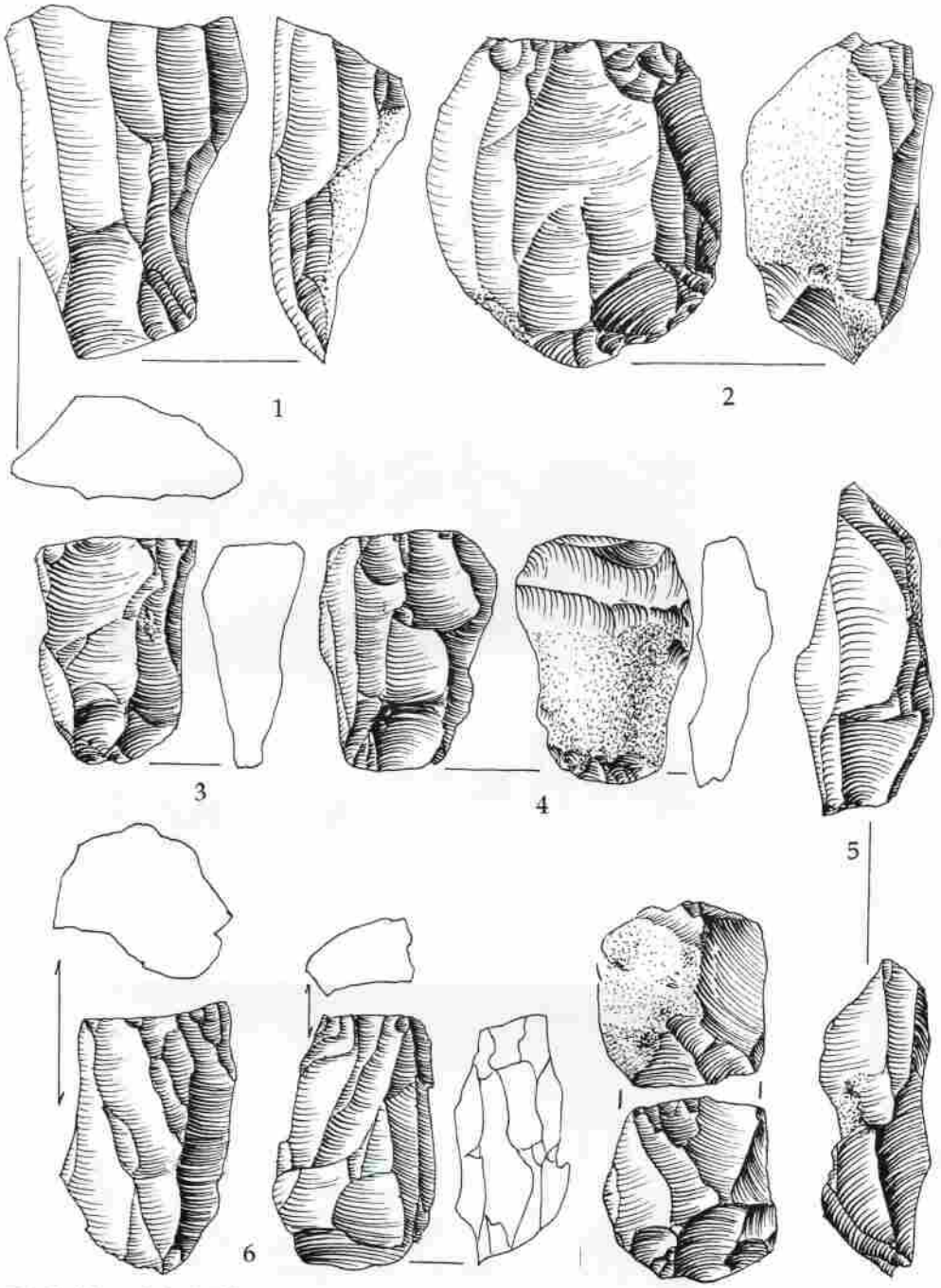
De kernen bestaan voor 60% uit klingkernen waarbij de klingkernen met twee tegenoverliggende slagvlakken (fig. 50) overheersen. Over het algemeen zijn kernen met twee slagvlakken in de meerderheid (tabel 37). De kernen zijn zelden groter dan 50 mm. De gemiddelde lengte bedraagt 37.3 mm (σ=9.1 mm), de gemiddelde breedte en dikte respectievelijk 26.5 (σ=7.1 mm) en 14.8 mm (σ= 3.6 mm). Bij de helft van de kernen is de achterkant nog grotendeels bedekt met cortex (fig. 50).

De lengte van een aantal klingen (fig. 48 no. 1-7) is aanzienlijk groter dan de afmetingen van de beschikbare kernen, de grootste kling heeft een afmeting van ruim 11 cm. Dergelijke grote klingen zijn echter uitzonderingen. De gemiddelde lengte van de complete klingen bedraagt slechts 33 mm. Gebruiksretouche is op 62 (fig. 48 no. 1,5,7) van de 383 klingen aanwezig. De gemiddelde lengte van klingen met gebruiksretouche is groter (43 mm) dan van de klingen zonder dergelijke sporen (31 mm)[1]. De klingen met gebruiksretouche zijn vaker van de zwart/ grijze en zwart/bruine vuursteen dan van Maasvuursteen (X^2=3.235, df=1, exacte significantie 0.084). Behalve de klingen bezitten nog vier afsla-

1 Een vergelijking van de lengte (in klassen van 5 mm) van beide typen klingen levert een significant verschil op X^2=48.227, df 9, significantie 0.000). De klingen boven de 50 mm vertonen vaker gebruiksretouche dan verwacht.



Figuur 49 Geldrop 3-1: 1-4 gekerfde klingen. De letters A en B op kling 4 geven de locaties aan van de gefotografeerde gebruikssporen: A gebruikssporen veroorzaakt door het schrapen van huid en B door het snijden van huid (originele vergroting 200x, 12 mm=50µ; foto J. Schreurs/J. Paupit, IPL).



Figuur 50 Geldrop 3-1: 1-7 kernen.

gen en negen kernvernieuwingsstukken gebruiksretouche.

Hoewel Bohmers en Wouters (1962: 13) de aanwezigheid van een haardje vermelden en er relatief veel gecalcineerd bot is gevonden, is het percentage (3.1%) verbrand vuursteen opvallend laag (tabel 43). Artefacten van andere steensoorten zijn evenmin verbrand.

Een relatief groot aantal artefacten is bij de categorieën van de overige gebruikte artefacten ondergebracht (tabel 37). De slagsteen is een secundair gebruikte afslagkern met twee slagvlakken (fig. 51 no. 7). De klopsporen bevinden zich vooral op randen van de voormalige slagvlakken. Een

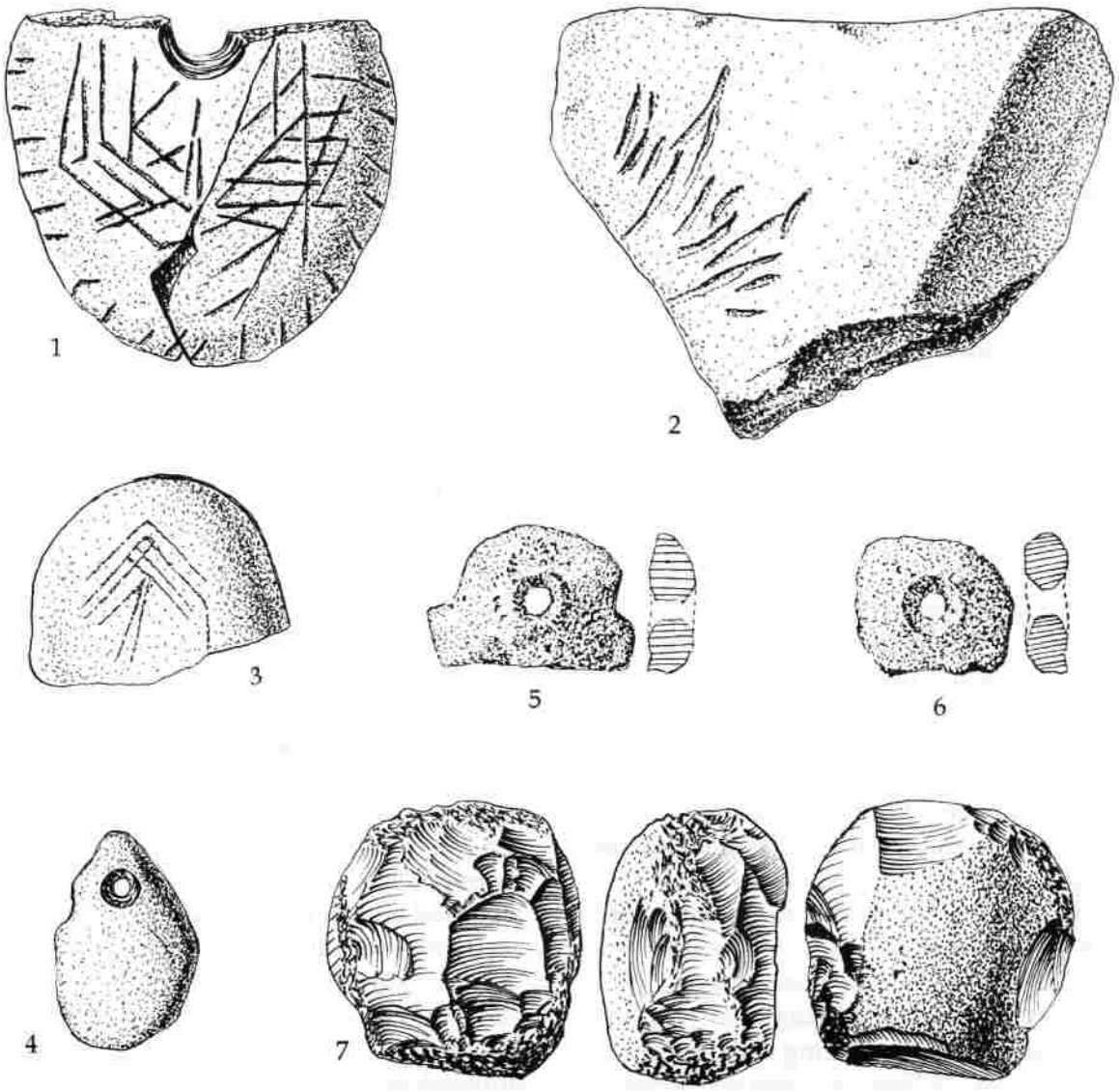
	Onverbrand	Verbrand
Spits	73	4
Steilgeretoucheerde kling	11	0
Boor	1	0
Steker	29	0
Combinatiewerktuig	7	0
Schrabber	62	1
Afgeknot artefact	41	1
Geretoucheerde artefacten	21	2
Gekerfd artefact	6	1
Totaal	251	9
Brok	3	0
Decortificatie artefact	4	0
Kern	23	2
Kernvernieuwingsstuk	58	0
Afslag	108	9
Kling	377	6
Stekerafslag	14	1
Totaal	587	18

Tabel 43 Geldrop 3-1: Verdeling artefacten naar onverbrand en verbrand.

steen van zwarte lydiet (fig. 52) en een steen van groen/grijze kwartsiet (fig. 51 no. 3 en fig. 53) zijn gebruikt als retouchoir. De retouchoir van lydiet weegt 43.3 gram en vertoont aan beide uiteinden, langs een gedeelte van de randen (fig. 52 detailopname) en op de vlakke kanten sporen van gebruik. De sporen bestaan voornamelijk uit ondiepe putjes en krassen. De tweede retouchoir (fig. 53) is gebroken en vertoont op het ronde uiteinde beschadigingen. Op één vlakke kant is een gravering aangebracht (fig. 51 no. 3), de lijnen vormen een V-vormig patroon[1]. Beide retouchoirs zijn door oker roodgekleurd (tabel 45). Een tweede versierde steen van fijnkorrelige bruine kwartsiet is slechts van geringe omvang (fig. 51 no. 2 en fig. 54), en vertoont behalve de gegraveerde lijnen geen sporen van gebruik. De gravering bestaat uit een reeks ondiepe lijntjes: tien korte en een viertal langere (fig. 51 no. 2). Twee langere lijntjes lopen door tot op de plaats waar de steen gebroken is; de gravering is vermoedelijk groter geweest. De configuratie van lijnen doen Bohmers en Wouters (1962: 9) denken aan een gedeelte van een rendiergewei. Taute (1968: 151) geeft een overeenkomstige interpretatie, en ziet de gravering als het puntige uiteinde van een schoffelgewei.

Doorboorde steentjes of rondellen zijn met vier exemplaren aanwezig, waarvan er twee zijn vervaardigd van lydiet en twee van oölithische oker (tabel 38). De platte doorboorde fragmenten oker zijn van de bruinrode harde oölithische soort; de oöieden zijn duidelijk als bobbeltjes aan het oppervlak waarneembaar (fig. 55 en 56). Het exemplaar van figuur 55 heeft een min of meer vierkante vorm (22 x 19 x 6 mm) (fig. 51 no. 6) en weegt 3.5 gram; de doorboring is recht en grotendeels vanuit één vlak aangebracht. Het tweede doorboorde fragment (fig. 56) heeft een onregelmatige vorm (20 x 28 x 6 mm) met twee afgeronde uitsteeksels en weegt 3.9 gram (fig. 51 no. 5). De doorboring is dubbelconisch en in het boorgat zijn de sporen van een roterende beweging aanwezig. Op beide fragmenten zijn de oöieden plaatselijk afgerond en zijn kleine krasjes aanwezig. De derde is een druppelvormige rondelle (fig. 57 en fig. 51 no. 4), die is vervaardigd van lydiet en weegt 3 gram. De afmetingen bedragen 30 x 19 x 3 mm. De doorboring is dubbbelconisch met roterende sporen in het boorgat. Het vierde doorboorde steentje (fig. 58) is incompleet, en is gebroken ter hoogte van het biconische boorgat. Eén zijde is versierd met 20 of 21 kerven die op een regelmatige onderlinge afstand op de rand zijn aangebracht. Op de vlakke zijde is verder een wirwar van lijnen waarneembaar. Het gegraveerde patroon links van het boorgat (fig. 51 no. 1) vertoont een zekere overeenkomst met het patroon op de eerder genoemde versierde steen (fig. 51 no.3).

1 Als 'grap' is door derden na de opgraving op het andere vlakke gedeelte van de steen de achterkant van een rendier gegraveerd (mondelinge mededeling A. Wouters).

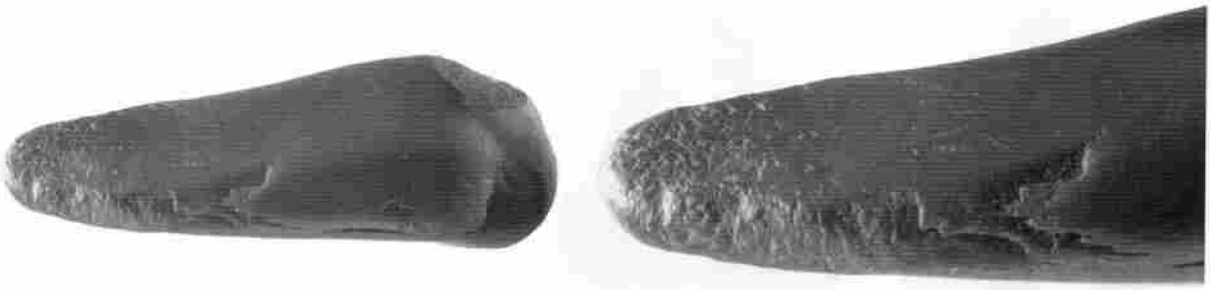


Figuur 51 Geldrop 3-1: 1 versierde rondelle (schaal 2:1), 2 versierde steen, 3 versierde retouchoir, 4 rondelle van lydiet, 5-6 doorboorde stukken oker, 7 slagsteen.

Zowel in de gegraveerde lijnen als op het breukvlak zijn sporen van oker aanwezig (tabel 45).

Tevens zijn er vier stukken bruinrode tot bruingele grofkorrelige zandsteen met een groef aanwezig (fig. 59 no. 1-4). In doorsnede zijn de stenen over het algemeen halfrond, de bovenkant is vlak met daarin een nagenoeg rechte groeven van 10 tot 15 mm breed. Bij drie gegroefde zandstenen gaat het om uiteinden die min of meer taps toelopen (fig. 59 no. 1, 2 en 4). Deze zijn respectievelijk 66, 40 en 70 mm lang[1]. De groeven hebben de grootste diepte bij het tap-

1 De zandstenen met groef uit figuur 59 no. 1 en 4 bestaan beide uit twee delen die gelijmd zijn. Het is niet bekend of het oude breuken zijn of dat deze tijdens de opgraving of later zijn ontstaan.



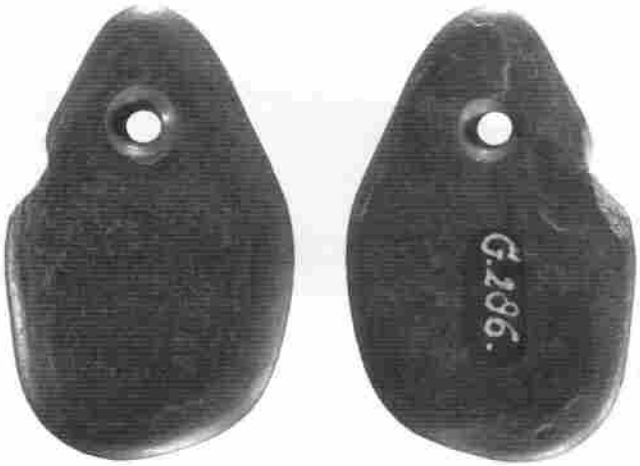
Figuur 52 Geldrop 3-1: retouchoir (links schaal 1:1), rechts detailopname (foto M. Ydo).

Figuur 53 Geldrop 3-1: versierde retouchoir (schaal 1:1) (foto M. Ydo).

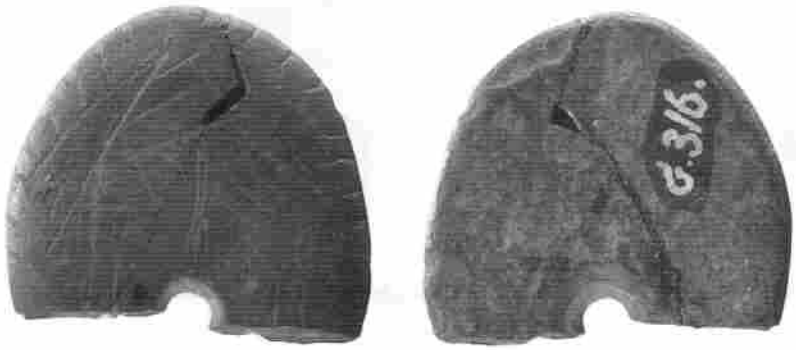
Figuur 54 Geldrop 3-1: versierde steen (schaal 1:2) (foto M. Ydo).

Figuur 55 Geldrop 3-1: doorboorde oker (schaal 3:2) (foto M. Ydo).

Figuur 56 Geldrop 3-1: doorboorde oker (schaal 3:2) (foto M. Ydo).



Figuur 57 Geldrop 3-1: rondelle van lydiet (schaal 2:1) (foto M. Ydo).



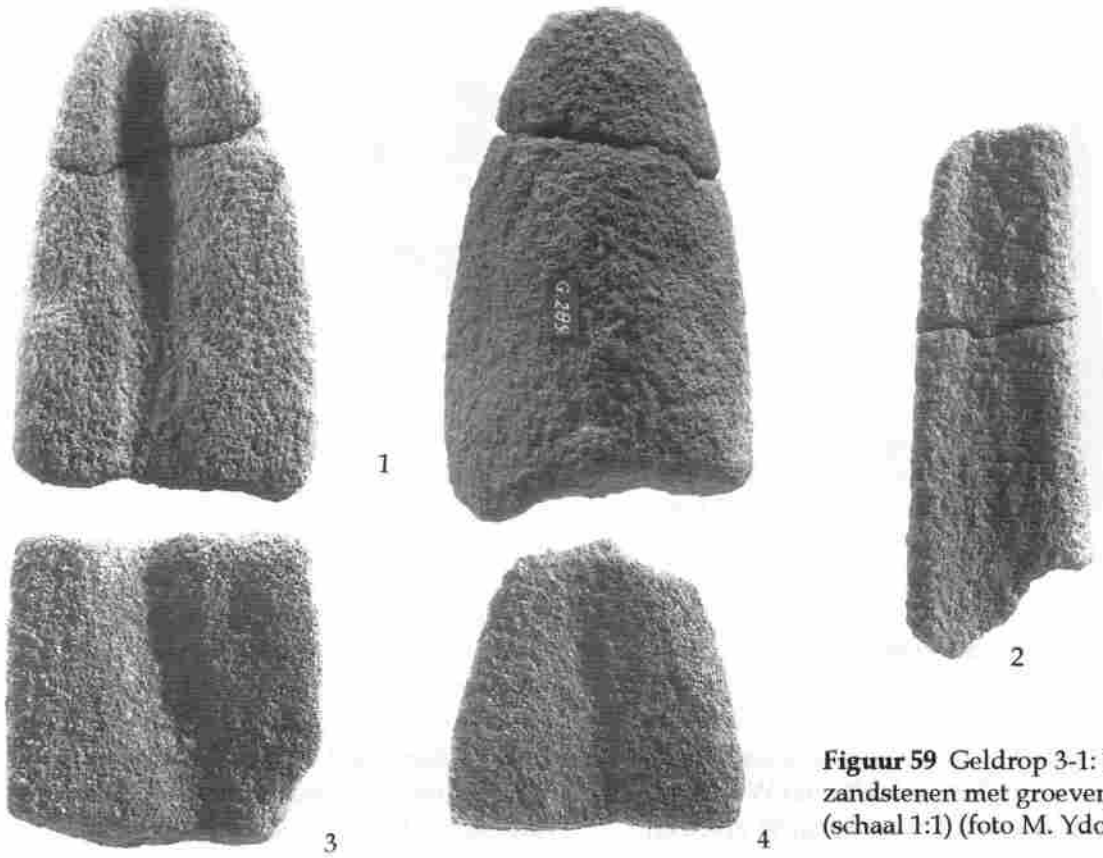
Figuur 58 Geldrop 3-1: versierde rondelle van lydiet (schaal 2:1) (foto M. Ydo).

vormige uiteinde. De vierde zandsteen (fig. 59 no. 3) is blokvormig met afmetingen van 40 bij 40 bij 18 mm, vermoedelijk is het uiteinde van deze steen afgebroken. De stenen met groef worden over het algemeen geïnterpreteerd als slijpstenen waarbij de groef diende voor het gladden van pijlen (pijlschachtenslijper) en mogelijk ook voor harpoenen, spitsen en priemen van organisch materiaal (Taute 1968: 203). Volgens Vencl (1964) zijn de stenen paarsgewijs gebruikt waarbij de groeven van twee stenen op elkaar werden gelegd waardoor de pijlschacht op en neer kon worden bewogen. De zandstenen no. 1 en no. 3 uit figuur 59 komen voor een dergelijk gebruik in aanmerking, beide stenen passen precies op elkaar. De acht brokken grofkorrelige zandsteen die bij de overige materialen zijn gerekend (tabel 37), zijn vermoedelijk fragmenten van stenen met groef; de brokken zijn echter van geringe afmeting (maximaal 30 mm) en hebben een weinig karakteristieke vorm. Een ander stuk natuursteen, een brok kwartsiet past aan een slagsteen die in de site Geldrop 2 is gevonden (Deeben 1994: fig. 24, Dijkstra & Groels 1983: 125).

Daarnaast zijn er nog 83 brokken oker aanwezig, 81 brokken zijn van de ooli-

Tabel 44 Geldrop 3-1: Verdeling van het gewicht van brokken oker en fragmenten oker met slijpsporen.

Gram	Brokken	Met slijpsporen
0.01-1.00	60	2
1.01-2.00	8	2
2.01-3.00	4	2
3.01-4.00	2	1
4.01-5.00	0	0
5.01-6.00	0	0
6.01-7.00	1	0
13.0-14.0	0	1
Totaal	75	8



Figuur 59 Geldrop 3-1: 1-4 zandstenen met groeven (schaal 1:1) (foto M. Ydo).

thische soort en 2 van een zachtere soort. Acht fragmenten oker vertonen slijpsporen (tabel 37); deze fragmenten zijn over het algemeen groter dan de stukken zonder slijpsporen. De overige, onbewerkte stukken zijn vrijwel altijd klein van omvang, waarvan ruim 80% minder weegt dan 1 gram (tabel 44).

Naast verkleuringen van oker in het dekzand (Bohmers & Wouters 1962: 11) zijn er ook okersporen op een aantal artefacten aanwezig (tabel 45)[1]. Een vergelijking tussen de overig gebruikte artefacten en de andere categorieën werktuigen laat zien dat okersporen significant vaker voorkomen op de overige gebruikte artefacten (X^2=7.375, df=2, significantie 0.032). Bij de vuurstenen werktuigen zijn okersporen vaker op spitsen aanwezig dan verwacht.

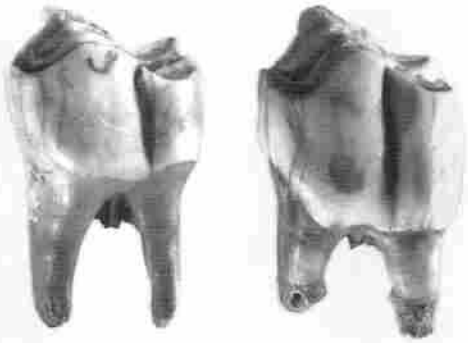
Het merendeel van de botresten kan door de geringe omvang en fragmentarische toestand niet nader bepaald worden. Een spits (fig. 60) toelopend fragment bot kan geïnterpreteerd worden als een fragment van de top van een spits of priem. Volgens Prof. Dr. J.M. van der Vlerk is dit voorwerp vermoedelijk vervaardigd uit het bot van een onderkaak[2]. Tevens is de aanwezigheid van twee kiezen (fig. 61) opmerkelijk, waarbij het gaat om twee linker 4e premolaren (P4) van het rendier (*Rangifer tarandus*)[3].

1 In de collectie van het BAI is nog een reageerbuisje met okerpoeder aanwezig.

2 Brief van Prof. Dr. J.M. van der Vlerk aan A. Wouters op 29 mei 1957.

3 Mededeling Dr. L.H. van Wijngaarden-Bakker (IPP) op 14-12-1982. Ook Prof. Dr. J.M. van der Vlerk determineerde in 1957 deze kiezen als rendierkiezen (brief aan A.M. Wouters 29 mei 1957). Zie ook noot 3 op pagina 29.

Figuur 60 Geldrop 3-1: benen spits/priem (schaal 2:1) (foto M. Ydo).



Figuur 61 Geldrop 3-1: rendierkiezen (schaal 2:1) (foto M. Ydo).

8.4 Het verspreidingspatroon

De verspreiding van de artefacten (fig. 40) binnen het in 1957 opgegraven areaal laat scherpe grenzen zien, vermoedelijk zijn dit de grenzen van het gedeelte dat Wouters heeft opgegraven. Uit de abrupte grenzen van deze vondstverspreiding en de aanvullende gegevens uit 1961 is op te maken dat de vondstverspreiding niet compleet is. Dit geldt voornamelijk voor de zuidkant (gridcellen 504-114, 504-115, 505-114 en 505-115), in het zuidoosten (gridcel 509-117) en het zuidelijke gedeelte van 509-118. In het noordoosten een gedeelte van de gridcellen 510-121 en 511-121 en aan de noordkant 508-121. Hoewel de dichtheid van de vondstverspreiding naar het westen duidelijk afneemt, lijkt de concentratie zich ook in die richting te hebben voortgezet. De relatief lege zone (fig. 40) tussen de door Wouters e.a. geregistreerde vondstverspreiding en de in 1961 ingetekende rand van de verstoring (arcering) is vermoedelijk het resultaat van latere grondwerkzaamheden ('schatgraverijen'), waarbij het niet de bedoeling is geweest om de locatie van de vondsten te registreren[1]. De buitengrens van Geldrop 3-1 wordt gedefinieerd door de gridcellen die 1 of meer vondsten per m^2 bevatten en grenzen aan cellen zonder vondsten[2]. Ten noorden van Geldrop 3-1 is de grens met de site Geldrop 3-0 onduidelijk, hier is de noordgrens van de 123-gridcellen aangehouden. In totaal omvat de vondstverspreiding van Geldrop 3-1 70 gridcellen, in oppervlakte ca. 69.5 m^2. Het aantal vondsten in de gridcellen is gebaseerd op de opgravingsplattegrond en de in 1986 *in situ* aangetroffen artefacten.

De mogelijkheden voor een analyse van het verspreidingspatroon worden beperkt door: de verstoring van de site, het verschil tussen het aantal vondsten op de plattegrond en het aantal in de collectie (tabel 30), de onmogelijkheid om de vondsten te relateren aan de plattegrond en het geringe aantal symbolen dat voor de verspreiding van de verschillende categorieën is gebruikt (fig. 40).

1 Het is van vindplaatsen in Zuid-Nederland bekend dat (in het verleden) tijdens de afwezigheid van de opgravers of na de beëindiging van een opgravingscampagne de site verder door derden werd uitgegraven.

2 Zes gridcellen langs de buitengrens bevatten geen vondsten, maar zijn vanwege de hoge dichtheden in aangrenzende cellen toch meegenomen. Vaak wordt de 'leegheid' veroorzaakt door verstoringen.

	N
Spits	7
Steilgeretoucheerde kling	1
Boor	0
Steker	1
Combinatiewerktuig	0
Schrabber	1
Afgeknot artefact	0
Geretoucheerde artefact	0
Gekerfd artefact	0
Slagsteen	0
Retouchoir	1
Steen met groef	0
Rondelle	0
Versierde rondelle	1
Versierde retouchoir	1
Benen spits	0
Totaal	13

Brok	0
Decortificatie artefact	0
Kern	0
Kernvernieuwingsstuk	0
Afslag	2
Kling	2
Stekerafslag	0
Totaal	4

Tabel 45 Geldrop 3-1: voorkomen van okersporen op artefacten.

Totaal vondsten	Opp. in m2
frequentie 5	51.79
frequentie 25	25.44
frequentie 55	13.84
Totaal werktuigen	
frequentie 1	40.54
frequentie 3	26.86
frequentie 6	17.13
frequentie 10	10.05
frequentie 15	5.63

Tabel 46 Geldrop 3-1: Oppervlakte van de verspreiding binnen verschillende frequentielijnen.

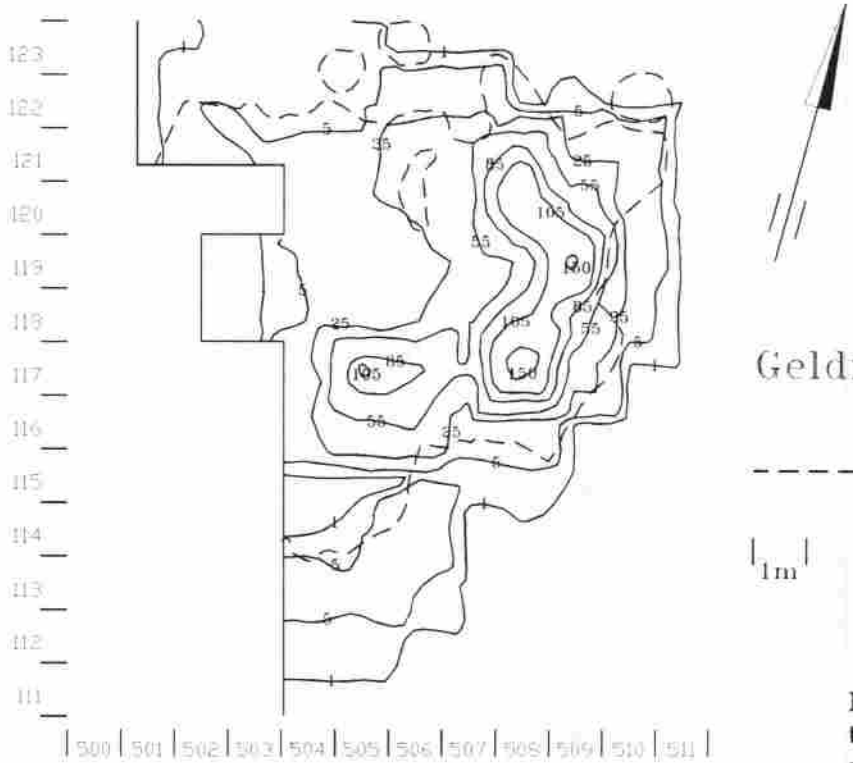
In totaal bevatten de 70 gridcellen 1950 vondsten, waarbij het gemiddelde aantal vondsten 27.86 (σ=39.37) per gridcel bedraagt[1]. In de verspreiding (fig. 62) van het totaal aantal vondsten is bij de frequentielijn van 55 vondsten per m^2 een boogvormige verspreiding waarneembaar. Binnen het gebied van deze frequentielijn, dat 13.84 m^2 omsluit (tabel 46), zijn een aantal clusters van verschillende vondstdichtheden aanwezig (fig. 62). De frequentielijn van 85 vondsten per gridcel splitst de boogvormige verspreiding in twee clusters: een cluster in de gridcellen 505-117 en 506-117 en een langwerpige cluster ten noorden van de vakken 508-116 en 509-116. De langwerpige verspreiding splitst zich bij 150 vondsten per m^2 op in twee gebieden met hoge dichtheden: de gridcellen 508-117 (n=180) en 509-119 (n=152).

Het gemiddeld aantal werktuigen in de 70 gridcellen is 4.1 (σ=7.7)[2]. Het aantal gridcellen met werktuigen bedraagt 42, deze bevatten gemiddeld 6.9 werktuigen (σ=9.0) (tabel 47). De werktuigen liggen verspreid (fig. 63) binnen een min of meer cirkelvormig gebied met een doorsnede van 6 tot 7 meter en een oppervlakte van 40.54 m^2 (tabel 46). De spitsen vertonen de grootste verspreiding en dichtheid per gridcel. Hierbij wordt er echter op gewezen dat het aantal spitsen op de plattegrond vermoedelijk te hoog is (zie paragraaf 8.1). De gekerfde artefacten kennen de grootste concentratie, beide liggen binnen één gridcel.

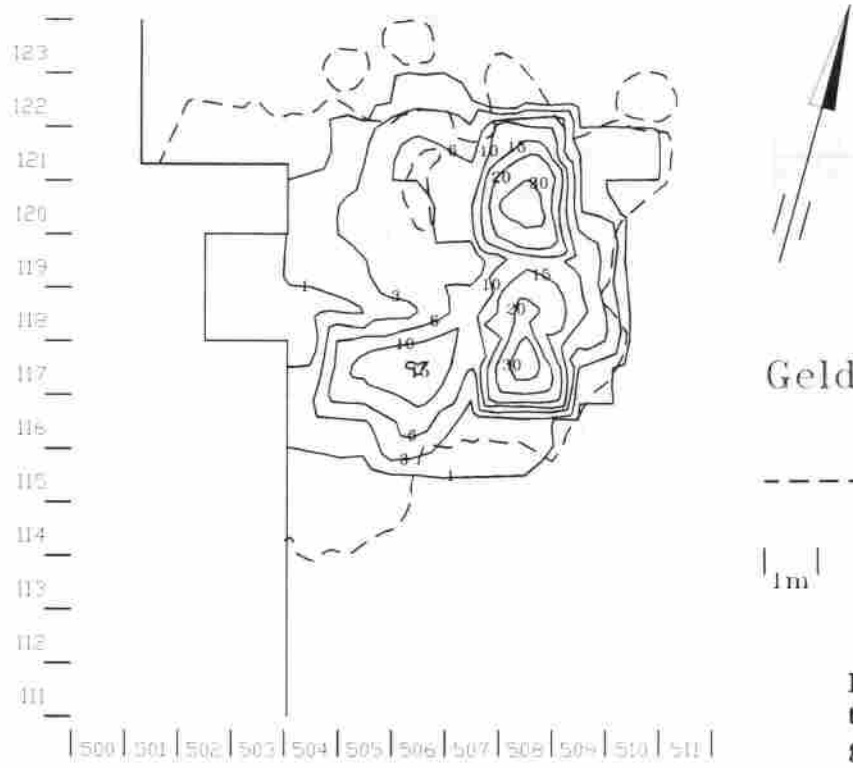
De verspreiding van de werktuigen is eveneens boogvormig (fig. 63); bij een dichtheid van 10 en 15 werktuigen per m^2 zijn drie clusters waarneembaar: cluster 1 in het zuidwesten met het hoogste aantal

1 Houtskool (n=8) is niet meegerekend. De gemiddelde dichtheid van de vondsten exclusief de gridcellen zonder vondsten (n=9) bedraagt 31.97 (σ=40.6).

2 De verspreiding van de werktuigen omvat de categorieën: spits, steker, schrabber, geretoucheerd artefact en gekerfd artefact (fig. 40).



Figuur 62 Geldrop 3-1: frequentielijnen van het totaal aantal vondsten per m^2.



Figuur 63 Geldrop 3-1: frequentielijnen van het aantal werktuigen per m^2.

	1	2	3	4	5	6
Spits	175	38	4.6	2.5	2.9	4.2
Steker	29	13	2.2	0.4	0.5	0.7
Schrabber	53	19	2.8	0.8	0.9	1.3
Geret. artefact	29	16	1.8	0.4	0.5	0.7
Gekerfd artefact	2	1	2	0	0	0.1
Totaal	288	42	6.9	4.1	4.7	6.9
Oker	51	13	3.9	0.7	0.8	0
Bot	3	3	1	0	0.1	0
Kern	29	19	1.5	0.4	0.5	0

Tabel 47 Geldrop 3-1: enkele karakteristieken van de verspreiding van werktuigen en enkele overige categorieën. 1=aantal artefacten in de categorie, 2=aantal gridcellen waarin categorie voorkomt, 3=ratio van aantal artefacten in de categorie (1) en voorkomen in gridcellen (2), 4=gemiddeld aantal in relatie tot het totaal aantal gridcellen (n=70), 5=gemiddeld aantal in relatie tot het aantal gridcellen met vondsten, 6=gemiddeld aantal in relatie tot het aantal gridcellen met werktuigen.

werktuigen (n=16) in gridcel 506-117, cluster 2 in het zuidoosten met het hoogste aantal werktuigen (n=38) in 508-117 en cluster 3 in het noorden met het hoogste aantal (n=40) in gridcel 508-120. Alle clusters zijn min of meer cirkelvormig met doorsneden van ca. 1.5 m. De onderlinge afstand tussen de clusters is gering, de afstand tussen het centrum van cluster 1 tot cluster 2 bedraagt 2 meter, tussen cluster 2 en 3 ongeveer 3 m. De drie clusters bevatten 59% van het totaal aantal aanwezige werktuigen (tabel 48).

Er is geen significant verschil aanwezig tussen de verschillende categorieën werktuigen in de clusters en het gebied buiten de clusters (X^2=13.29, df=12, geschatte significantie 0.34). Een onderlinge vergelijking van de drie clusters levert eveneens geen significante verschillen op ten aanzien van de werktuig-inhoud op (X^2=7.256, df 8, geschatte significantie 0.5093)[1]. Een onderlinge vergelijking van de clusters zonder de spitsen geeft ook geen significante verschillen (X^2=3.936, df 6, geschatte significantie 0.6854).

Als het voorkomen van oker in de analyse betrokken wordt, dan blijken de clusters significant te verschillen (X^2=19.252, df 10, geschatte significantie 0.0372). Oker komt veelvuldig voor in de clusters 1 en 3 en is nagenoeg afwezig in cluster 2 (tabel 48). Botmateriaal is alleen aangetroffen in cluster 3, waarbij de rendierkiezen aan de rand (gridcel 507-121) van dit cluster zijn aangetroffen.

In de verspreiding van het totaal aantal vondsten is ook een opeenhoping vastgesteld in gridcel 509-109 (fig. 62), deze vondstcluster is in de verspreiding van de werktuigen (fig. 63) afwezig. Deze cirkelvormige cluster heeft een doorsnede van ca. 0.5 m. en bestaat voornamelijk uit afvalmateriaal (n=143).

Bohmers en Wouters (1962: 11) vermelden een intense roodkleuring door oker van het bewoningsniveau en een aantal vondsten in een haardje (Bohmers & Wou-

	cluster 1	cluster 2	cluster 3	overige
Spits	25	27	46	77
Steker	3	6	8	12
Schrabber	6	14	14	19
Geret. artefact	5	7	7	10
Gekerfd artefact	0	2	0	0
Totaal	39	56	75	118
Oker	11	1	19	20
Bot	0	0	2	1

Tabel 48 Geldrop 3-1: Verdeling van de werktuigen en enkele overige categorieën in de onderscheide clusters en de rest van de site.

1 Een paarsgewijze vergelijking van de werktuig-inhoud van de clusters geeft ook geen significante verschillen.

ters 1962: 13). De sporen van het genoemde haardje zijn vermoedelijk aangetroffen in de vorm van een concentratie houtskool (fig. 40) in de gridcellen 508-118 en 508-119, juist ten noordwesten van cluster 2. Wanneer de houtskool inderdaad de locatie van een vuurhaard weerspiegelt, is het waarschijnlijk dat deze een belangrijke rol heeft vervuld in de ruimtelijke organisatie van de site (bv. locatie van de werktuigclusters en de opeenhoping van afval). Andere elementen die een overeenkomstige rol gespeeld kunnen hebben, zijn de door Bohmers en Wouters (1962: 3) genoemde grote erratica. De auteurs vragen zich af, of deze als mogelijke tentverzwaring gediend kunnen hebben. Helaas is hierover geen uitsluitsel te geven omdat de stenen niet op de opgravingsplattegrond staan aangegeven. Wouters vermeldt over deze stenen dat het gaat om een tiental grote zwerfstenen waarvan de locatie van een zestal aan een kring deed denken. Eén van die stenen was een groot brok vuursteen met slag- of aambeeldsporen[1].

8.5 Conclusie

De archeologische gegevens over de site Geldrop 3-1 zijn verre van compleet. Een analyse van de formatie van de gegevens laat zien dat een gedeelte van de gegevens verdwenen is. Daarnaast zijn er in het gebied van de site nog veel vondsten aanwezig waarvan een gedeelte ongetwijfeld tot de site Geldrop 3-1 behoort. De beschikbare materiële cultuur moet dan ook gezien worden als een minimum-inventaris. De site kan alleen op typo-morfologische gronden gedateerd worden, waarbij de samenstelling van het assemblage duidelijk wijst op een datering in de Ahrensburg-cultuur (Arts & Deeben 1981, Taute 1968).

Ondanks het incomplete karakter is het aantal categorieën artefacten groot, alsook de aard van sommige categorieën. Taute (1968: 211) wijst eveneens op de uitzonderlijke vondsten van Geldrop 3-1 in vergelijking tot andere sites van de steelspitsengroepen; zoals de gegraveerde retouchoir, de druppelvormige rondelle en de versierde rondelle.

Geldrop 3-1 behoort tot de weinige Ahrensburg-sites waarvan een opgravingsplattegrond beschikbaar is[2]. Helaas zijn de gegevens over de verspreiding verre van optimaal. De vondstverspreiding van Geldrop 3-1 is vergelijkbaar met de door Taute (1968) gepubliceerde Ahrensburg-site Deimern 45 (Kreis Soltau) in Duitsland. De vondstverspreiding van Deimern 45 is nagenoeg rond van vorm en heeft een doorsnede van 10 m (Taute 1968: 31)[3]. In dit areaal zijn ca. 12.000 vuurstenen artefacten verzameld. Taute (1968: 31) merkt op dat de vondsten ongelijkmatig over het areaal verdeeld zijn, met een sterke opeenhoping in de randzone. In sommige gevallen zijn de opeenhopingen scherp begrensd. De verspreiding van werktuigen in de site Deimern 45 laat bij de frequentielijn van 15 werktuigen per m^2 een viertal clusters zien[4]. De ondelinge afstand tussen de centra van de clusters varieert van 3 tot 6 meter. De clusters worden vaak gedomineerd door een bepaalde categorie werktuigen[5] zoals: afgeknotte klingen, stekers of schrab-

1 Brief van A.M. Wouters 29-12-1989. Deze stenen bevinden zich niet is de collectie van het BAI.

2 Voor een (onvolledig) overzicht van de beschikbare plattegronden zie Kind (1985).

3 De doorsnede van 10 meter komt ook overeen met de frequentielijn van 1 werktuig per m^2.

4 De frequentielijnen van de werktuigen voor de site Deimern 45 zijn berekend op basis van de door Taute (1968) gepubliceerde verspreidingskaarten van stekers (Abb. 15), afgeknotte klingen (Abb. 17), retouchoirs, slijpstenen en slagstenen (Abb. 45), schrabbers (Abb. 19) en spitsen (Abb. 20). Dit zijn echter niet alle in de site aangetroffen werktuigen.

5 In een vlak van 1.5 m^2 zijn bijvoorbeeld 50 schrabbers aangetroffen (Taute 1968: 32).

ber. De spitsen daarentegen laten een min of meer continue verspreiding tussen de clusters zien. Zowel in Deimern 45 als Geldrop 3-1 valt de aanwezigheid van clusters met een relatief grote dichtheid aan werktuigen per m^2 op (Deimern 45 maximaal 31, Geldrop 3-1 maximaal 40 per m^2). Daarnaast zijn de geringe afstanden tussen de clusters en de scherpe begrenzing ten opzichte van elkaar opvallend. Helaas is het voor de site 3-1 niet meer na te gaan of de buitengrenzen van de site eveneens zo abrupt geweest zijn. Vermoedelijk behoren zowel Deimern 45 als Geldrop 3-1 tot hetzelfde type nederzetting[1].

LITERATUUR

ARTS, N. & DEEBEN, J. (1981): *Prehistorische Jagers en Verzamelaars te Vessem: Een Model.* Eindhoven, Stichting Brabants Heem.

BOHMERS, A. (1961): Geldrop. *Archeologisch Nieuws. Nieuwsbulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond,* 14: 241.

BOHMERS, A. & WOUTERS, A. (1962): Belangrijke vondsten van de Ahrensburgcultuur in de gemeente Geldrop. *Brabants Heem* 14: 3-20.

CLARK, J.G.D. (1954): *Excavations at Star Carr.* Cambridge, Cambridge University Press.

DEEBEN, J. (1985): *Tussen twee vuren: De aktiviteiten in een Federmesser-nederzetting te Geldrop en in een Laat Glaciaal/Vroeg Holoceen nederzettingssysteem.* Amsterdam, IPP-scriptie.

DEEBEN, J. (1988): The Geldrop sites and the Federmesser occupation of the Southern Netherlands. *In*: Otte. M. (ed.): *De la Loire à l'Oder. Les Civilisations du Paléolithique Final dans le Nord-Ouest Européen.* Oxford, *British Archaeological Reports,* International Series 444: 357-398.

DEEBEN, J. (1994): De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop (N.Br.). Deel 1. *Archeologie,* 5: 3-57.

DIJKSTRA, P. & GROELS, J. (1984): Nogmaals de "Venus van Geldrop". *Archaeologische Berichten,* 14: 123-132.

GIJN, A.L. van (1990): *The Wear and Tear of Flint: Principles of Functional Analysis Applied to Dutch Neolithic Assemblages.* Leiden, (*Analecta Praehistorica Leidensia* 22).

KEELEY, L.H. (1980): *Experimental Determination of Stone Tool Uses: A Microwear Analysis.* Chicago, University of Chicago Press.

KIND, C.J. (1985): *Die Verteilung von Steinartefakten in Grabungsflachen.* Urgeschichtliche Materialhefte 7. Tübingen, Verlag Archaeologica Venatoria.

KOZLOWSKI, J.K. & SCHILD, R. (1964): Über den Stand der Erforschung des späten und ausgehenden Paläolithikums in Polen. *Archaeologia Austriaca,* 36: 83-105.

NEWELL, R.R. (1973): The Post-glacial adaptations of the indingenous people of the Northwest European Plain. *In*: Kozlowski, S.K. (ed.): *The Mesolithic in Europe.* Warsaw, University of Warsaw Press: 399-440.

NEWELL, R.R. (1975): Mesolithicum. *In*: Verwers, G.J.(ed.): *Noord-Brabant in Pre- en Protohistorie.* Oosterhout, Anthropological Publications: 39-54.

1 In een later artikel zal nader ingegaan worden op het onderscheid in verschillende typen Ahrensburg-nederzettingen.

NEWELL, R.R. & DEKIN, A.A. (1978): An integrative strategy for the definition of behaviorally meaningful archaeological units. *Palaeohistoria*,20: 7-38.

NOORT, G. van & WOUTERS, A.M. (1987): De jagers/verzamelaars van de Ahrensburgkultuur. *Archaeologische Berichten*, 18: 63-138.

ODELL, G.H. (1977): *The Application of Micro-wear Analysis to the Lithic Component of an Entire Prehistoric Settlement: Methods, Problems and Functional Reconstructions*. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, Harvard University.

PRICE, D.T. (1978): Mesolithic settlement systems in the Netherlands. *In*: Mellars, P.A. (ed.): *The Early Postglacial Settlement of Northern Europe*. London, Duckworth: 81-113.

ROZOY, J.G. (1978): *Les Derniers Chasseurs. L'Epipaleolithique en France et en Belgique. Essai de Synthèse*. Charleville, Société Archéologique Champenoise.

SCHILD, R. (1984): Terminal Paleolithic of the North European Plain: a review of lost chances, potential, and hopes. *In*: Wendorf, F. & Close, A.E. (eds.): *Advances in World Archaeology*, 3: 193-274. New York, Academic Press.

TAUTE, W. (1968): *Die Stielspitzen-Gruppen im Nordlichen Mitteleuropa. Ein Beitrag zur Kenntnis der späten Altsteinzeit*. Köln, Bohlau Verlag.

TRINGHAM, R., COOPER, G., ODELL, G., VOYTEK, B. & WHITMAN, A. (1974): Experimentation in the formation of edge damage: a new approach to lithic analysis. *Journal of Field Archaeology*, 1: 171-196.

VENCL, S. (1964): Dvoudílné pískovkové brousky. *Archeologické Studijní Materiály*, 1: 31-37.

VERBEEK, A. & KROONENBERG, P.M. (1990): *Fisher 3.0: Testing Indepence in rxc Tables*. Groningen, ProGAMMA.

WOUTERS, A. (1983): De "Ahrensburg-sites" van Geldrop. *Archaeologische Berichten*, 14: 115-122.

*****

DE HAMBURGCULTUUR VAN BAKKEVEEN-HARMSDOBBE

door Piet Houtsma & Pieter Dijkstra

1. INLEIDING (P. Houtsma)

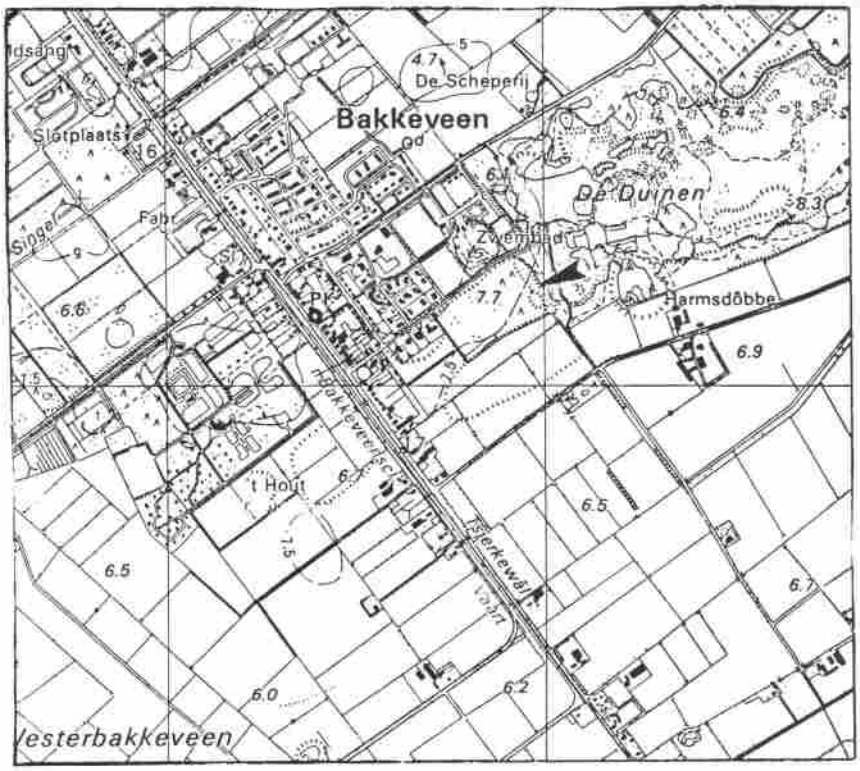
Het was op een mooie zondagmorgen in de zomer van 1961 dat mijn vriend Schilstra en ik langs een smal paadje in de Bakkeveenster Duinen fietsten, toen ons oog viel op een stukje vuursteen dat lag te glinsteren in het zonlicht. Het bleek een afslag te zijn. Deze vondst leidde uiteindelijk tot een opgraving door het Biologisch-Archeologisch Instituut uit Groningen (hierna kortheidshalve B.A.I. genoemd). Deze opgraving werd door Schilstra en mij uitgevoerd in onze vrije tijd en duurde van 1961 tot en met 1963.

Op de Topografische Kaart 1:25.000 van Friesland nr.102 ligt de site op coörd. 214.00/566.28; dat is een kleine driehonderd meter westelijk van de Harmsdobbe (fig. 1). Deze veenplas kan men als een pingo-ruine beschouwen.

2. OPGRAVINGSVERSLAG EN GEOLOGISCHE STRATIGRAFIE (P. Houtsma)

Een smal proefsleufje, 30 cm breed, dat we een dag of wat later maakten, bracht al spoedig meerdere artefacten aan het licht. In het oneffen terrein had men blijkbaar jaren eerder kuilen gegraven om aan geel zand te komen, dat op de boerderij gebruikt werd als strooizand. Men had deze kuilen laten liggen of ze soms met het vuilgrijze humeuze zand en de plaggen gedeeltelijk weer opgevuld. Daarin bevonden zich juist de artefacten.

Men moet zich de situatie als volgt voorstellen: In dit stuifzandgebied, dat ongeveer zes meter boven N.A.P. ligt, is door winderosie de A en B-horizont van de oorspronkelijke heidepodsol verdwenen. Deze podsoldering is geologisch beschouwd een vrij recente zaak (meestal uit de Bronstijd).



Figuur 1 Topografische situering en ligging van de vindplaats. Sectie uit de topografische kaart, schaal 1:25.000.

Figuur 2 Bakkeveen-Harmsdobbe: profiel met tussen de witte markeringen de vegetatielaag, waarin de artefacten voorkwamen (foto van een dia uit 1963; P. Houtsma).

De stenen van dit in de Bronstijd met heide begroeide dekzandgebied zijn dus hier ter plaatse verticaal naar beneden verplaatst en later, door menselijke activiteiten, ook nog eens horizontaal.

In archeologisch opzicht was er door ons dus weinig te verwachten. Desondanks hebben wij het zand uit de kuilen zorgvuldig "afgeschaafd" en, waar nodig, gebruik gemaakt van een handzeefje met een maaswijdte van 4 X 4 mm. De vondsten zijn op millimeterpapier in het horizontale vlak ingetekend op schaal 1:10. Van de hele opgraving hebben we een kaart gemaakt op schaal 1:40. Gelukkig troffen we ook een gedeelte aan waar de artefacten zich nog "*in situ*" bevonden en waar het mogelijk was dit op foto en dia vast te leggen. We hebben ook nog een lakprofiel van 33 X 82 cm gemaakt dat zich thans in het Fries Museum bevindt.

De artefacten bleken in een *vegetatielaag* voor te komen (fig. 2). Deze laag had enige gelijkenis met de Laag van Usselo, die men met de Alleröd-tijd (± 9800 - 9000 v.Chr.) in verband brengt en die in het dekzand de scheiding vormt tussen Jong Dekzand II en Jong Dekzand I. Nu komt er soms in Jong Dekzand I (meestal enkele decimeters eronder) nog een tweede vegetatielaag voor, die meestal minder houtskool bevat en door ons voor het eerst waargenomen werd in een pas gegraven slootwand aan de rand van de Duurswouder Heide en die wij daarom de *Laag van Duurswoude* hebben genoemd.

Deze laag verschilt duidelijk van die van Usselo: ze ligt lager, bevat weinig houtskool en is soms wat leemachtiger of ze gaat over in een bredere leembandzone. Samengevat: (A) houtskoolarm, (B) kleur: wit-grijs, (C) dichtheid: soms zeer fijnkorrelig, waarbij de kleur dan grijsgroen is (de kleur wisselt met de vochtigheidsgraad).

Betreffende laag zou tijdens een latere warmteschommeling van het Laat-Glaciaal ontstaan kunnen zijn. Wij denken daarbij aan de Böllingtijd (ergens tussen 11.000 en 10.000 v. Chr.; tabel 1)[1].

We hebben bij opgravingen en proefsleuven, behalve hier in Bakkeveen, geconstateerd, dat zowel in Havelte - Derde Kuil (een vindplaats van Voerman, Voerman 1943), als in Duurswoude IV, het

Tabel 1 Bij de bestudering van de tijdstabel is het mogelijk dat er meerdere contacten hebben kunnen plaatsvinden tussen verschillende tradities. Bovendien zitten er heel wat tijdsfluctuaties in de gegeven dateringen, zodat de suggestie gedaan kan worden dat de verslechtering van het klimaat tussen de Bölling en de Alleröd-fasen zelfs zo gering was, dat er voor de jager-verzamelaar genoeg mogelijkheden waren voor een tijdelijk verblijf in de Nederlandse laagvlakte. (Tabel naar Lanting & Mook 1977)

C-14 dateringen van veen

periode	lab.no.	datering	bodem		
Late Dryas		10.000-8800 B.P.	Jong Dekzand II		
Allerod den fase	GrN- 925 K- 552	11.305 ± 120 B.P. 11.300 ± 140 B.P.			
Allerod berk-fase	GrN- 947 GrN- 933 GrN- 948 K- 553 K- 547 GrN- 921	11.710 ± 90 B.P. 12.115 ± 120 B.P. 11.745 ± 120 B.P. 11.620 ± 140 B.P. 11.700 ± 140 B.P. 11.800 ± 100 B.P.	Laag van Usselo	TJONGERIEN	
Einde van oude Dryas	GrN- 926 K- 541	12.065 ± 120 B.P. 11.770 ± 140 B.P.	Jong Dekzand I		
Einde van Bolling	K- 542	12.070 ± 140 B.P.			CRESWELLIEN
Bolling	GrN- 927 K- 543	12.595 ± 170 B.P. 12.200 ± 140 B.P.			
overgang Oudste Dryas Bolling	K- 544	12.410 ± 140 B.P.	Laag van Duurswoude	HAMBURGIEN	
Oudste Dryas	K- 545 GrN-1104 K- 546 GrN- 935 GrN- 928	12.440 ± 140 B.P. 12.540 ± 100 B.P. 12.530 ± 140 B.P. 12.620 ± 130 B.P. 12.440 ± 100 B.P.		MAGDALENIEN	

1 Zie hiervoor ook ons artikel in Archeologie nr.2 uit 1990.
Op plaat II blz.11 van betreffende nummer is profiel 3 Bakkeveen-Harmsdobbe te zien en op de kleurenfoto van blz.12 kan men beide lagen bekijken. De "U" staat voor Usselo en "D" voor Duurswoude (Duurswoude VI moet zijn Duurswoude IV).

Hamburgien stratigrafisch zich in een vegetatiehorizont bevond. Conclusie: *Het Hamburgien van Bakkeveen-Harmsdobbe dateert waarschijnlijk uit het Alleröd.*

3. DE VONDSTEN (P. Dijkstra)

Ofschoon verreweg het grootste gedeelte van de opgegraven stenen zich in de verstoorde grond bevonden, werd er een redelijk idee verkregen omtrent de verspreiding en de ligging van de artefacten.

In totaal werden er 3563 stenen opgegraven die tot het Hamburgien gerekend kunnen worden. Twee stuks kunnen we tot het Mesolithicum rekenen, nl. 1 a-spits en 1 steilgeretoucheerd klingetje (zie tek.). Verder werden er nog 234 non-silex gesteenten gevonden. Hieronder bevonden zich een afslag van kwartsiet, vermoedelijk van een slagsteen, gezien de verbrijzeling aan de kopzijde, en tenslotte een geslepen stuk rode oker. Enkele van deze stenen waren ook roodgekleurd door sporen oker.

In tabel 2 is een overzicht van de gevonden silex artefacten gegeven. De heer Frans Somers was zo vriendelijk een representatief gedeelte van het werktuigenbestand voor ons te tekenen, waarvoor onze hartelijke dank. De overige tekeningen zijn van de schrijver (tenzij anders aangegeven schaal 1:1).

WERKTUIGEN	N	Gebroken
Kerfspitsen	24	21
Krombekstekers	9	7
Bekstekers	26	9
Stekers	30	5
Boren	22	8
Schrabbers	85	0
Combinatiewerktuigen	13	0
Geretoucheerde klingen en afslagen	50	31
Afgeknotte klingen en afslagen	21	6
Gekerfde klingen en afslagen	71	3
Klingen/afslagen met retouches	42	0
Choppingtool	1	0
Aambeeld	1	0

AFVAL	N	Gebroken
Brokken	35	0
Klingkernen	51	0
Afslagkernen	28	0
Stekerafslagen	28	0
Kernvernieuwingsstukken	121	0
Bewerkte vorstsplijtstukken	17	0
Klingen	396	191
Afslagen	2489	303

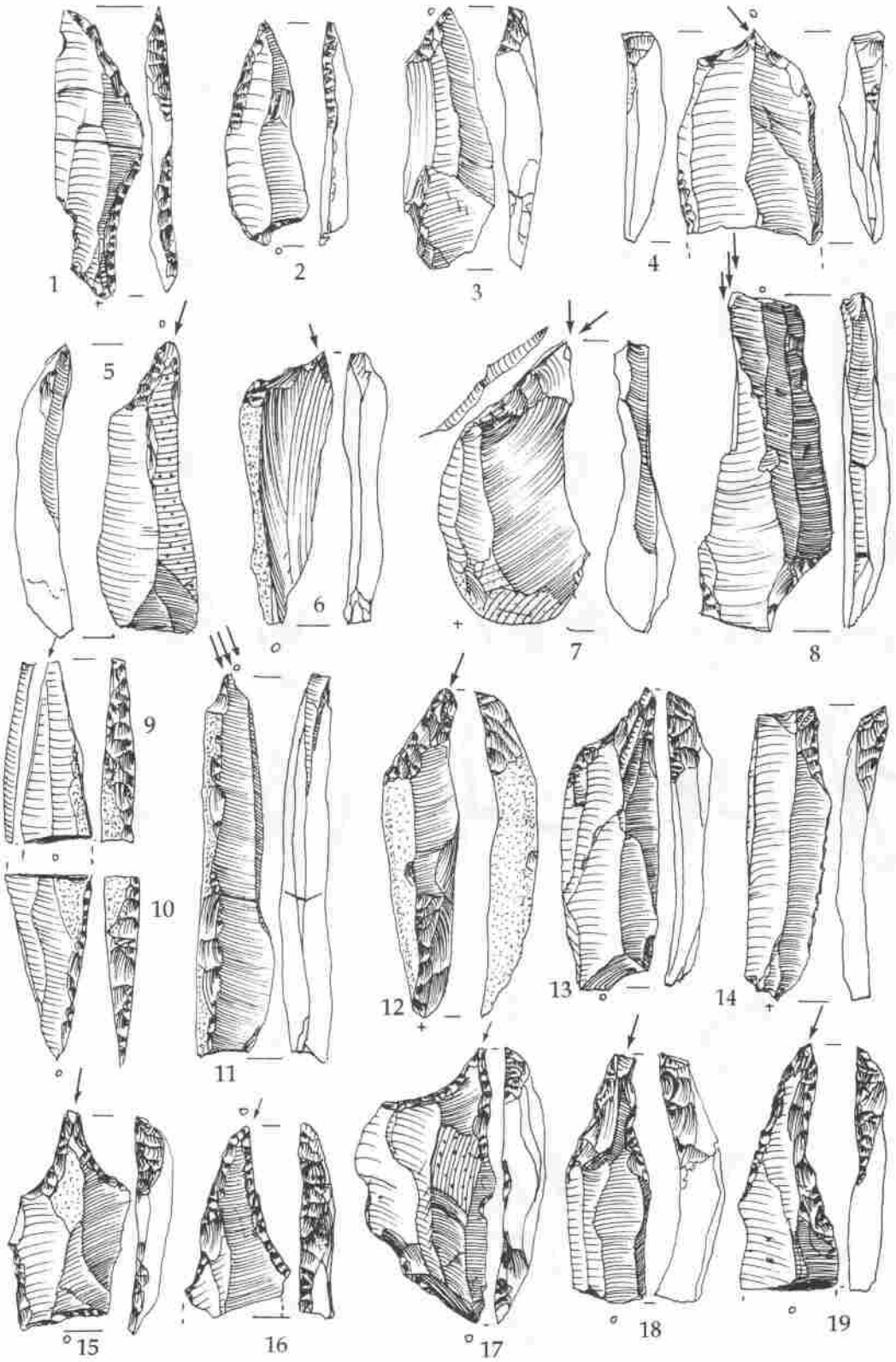
Tabel 2 Typologische samenstelling van het assemblage.

Opvallend is, dat vele wertuigen zijn vervaardigd uit klingen. Een ander aspect dat opviel is, dat veel klingschrabbers waren gebroken; deze konden door refitting weer aan elkaar gepast worden. Verscheidene klingschrabbers hadden een fijne retouche aan beide zijden. Enkele schrabbers hadden een stompe schrabberhoek (zie fig. 4 nr. 7-9, fig. 5 nr. 17-19 en fig. 6 nr. 4 en 12); een groot gedeelte van de klingschrabbers had een schrabberhoek van minder dan 40%. Van de gebroken klingschrabbers was duidelijk vast te stellen dat deze niet waren gebroken door de contracoup techniek. Overigens is dit de grootste werktuiggroep van de site.

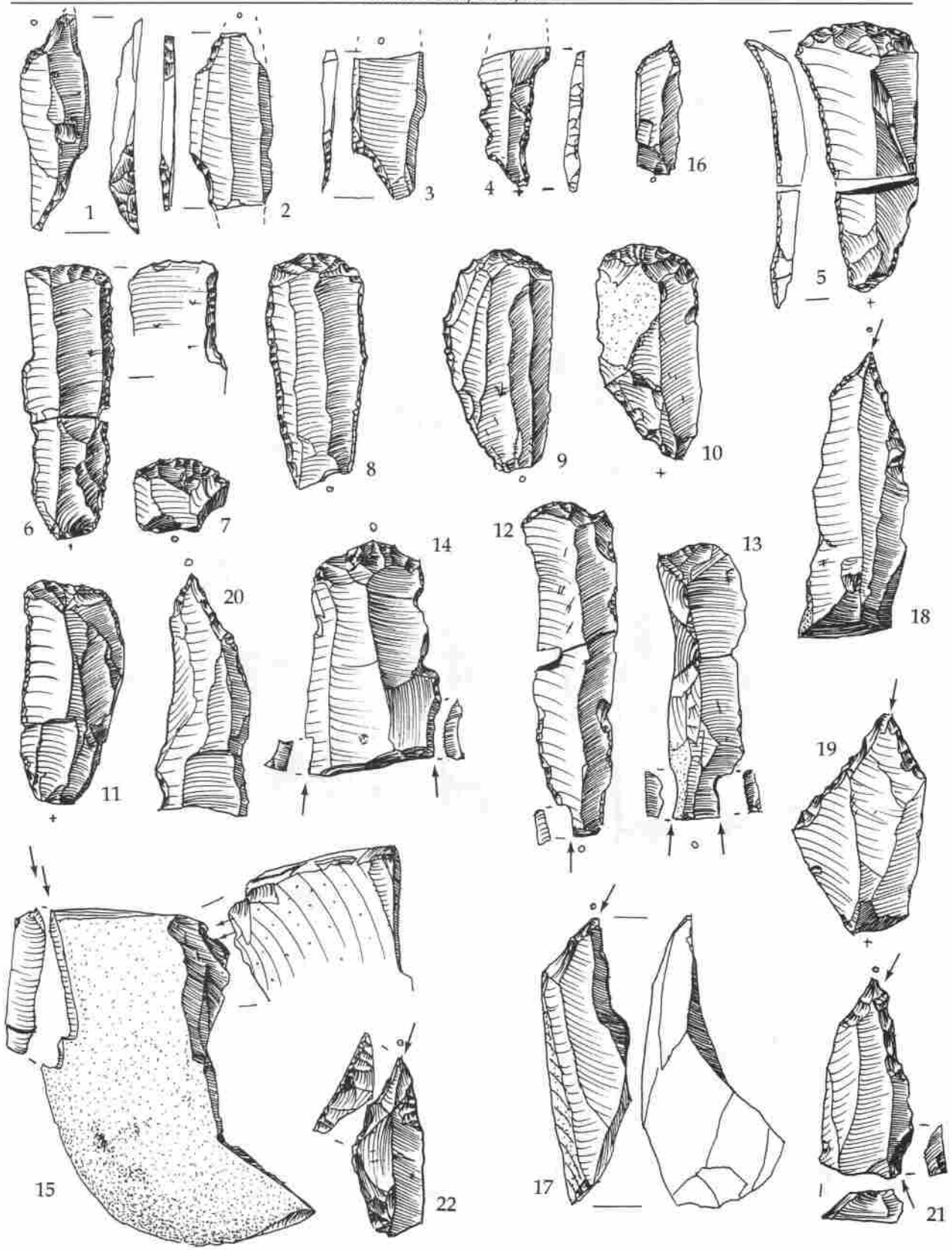
De verscheidenheid binnen de stekergroep is behoorlijk groot; in totaal was dit echter 12,55% van het totale werktuigenbestand, ofwel 65 stuks. Hieronder zijn 9 krombekstekers die o.a. gidsartefacten zijn van de Hamburgien-groepen. Deze typen werden ook aangetroffen in een aantal Solutreen-groepen uit de Dordogne die destijds waren tentoongesteld in het provinciaal museum van Perigueux. In de typologie van Demars & Laurent (1990) worden ze als "kromme" boren beschreven (blz.85 nr.11-12).

Figuur 3 nr.5 is in feite morfologisch vergelijkbaar met de lacansteker uit het Magdalenien. Ze zijn o.a. ook aangetroffen in Sweikhuizen (Arts & Deeben 1983, 1984) en Kanne En Orp (Vermeersch 1979; Vermeersch & Vynckier 1980).

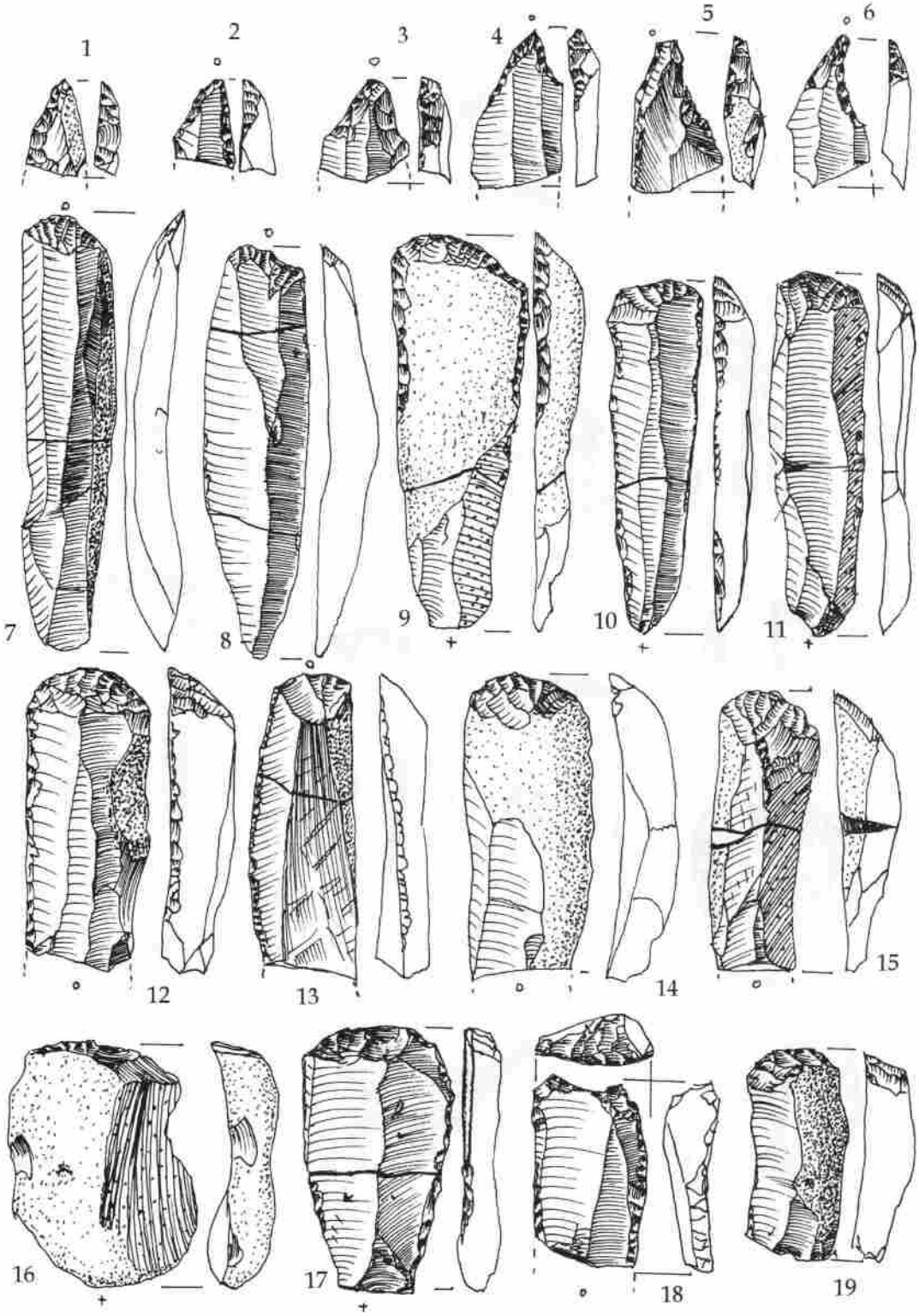
Over het verschil in het gebruik van bijvoorbeeld de beksteker en krombeksteker is nog geen onderzoek verricht. Door microscopisch gebruiksporenonderzoek is dit mogelijk geworden. Eén van de schrijvers heeft met beide werktuigtypen een aantal experimenten uitgevoerd op een stuk gewei van edelhert. De klingen waaruit deze werktuigen werden vervaardigd,



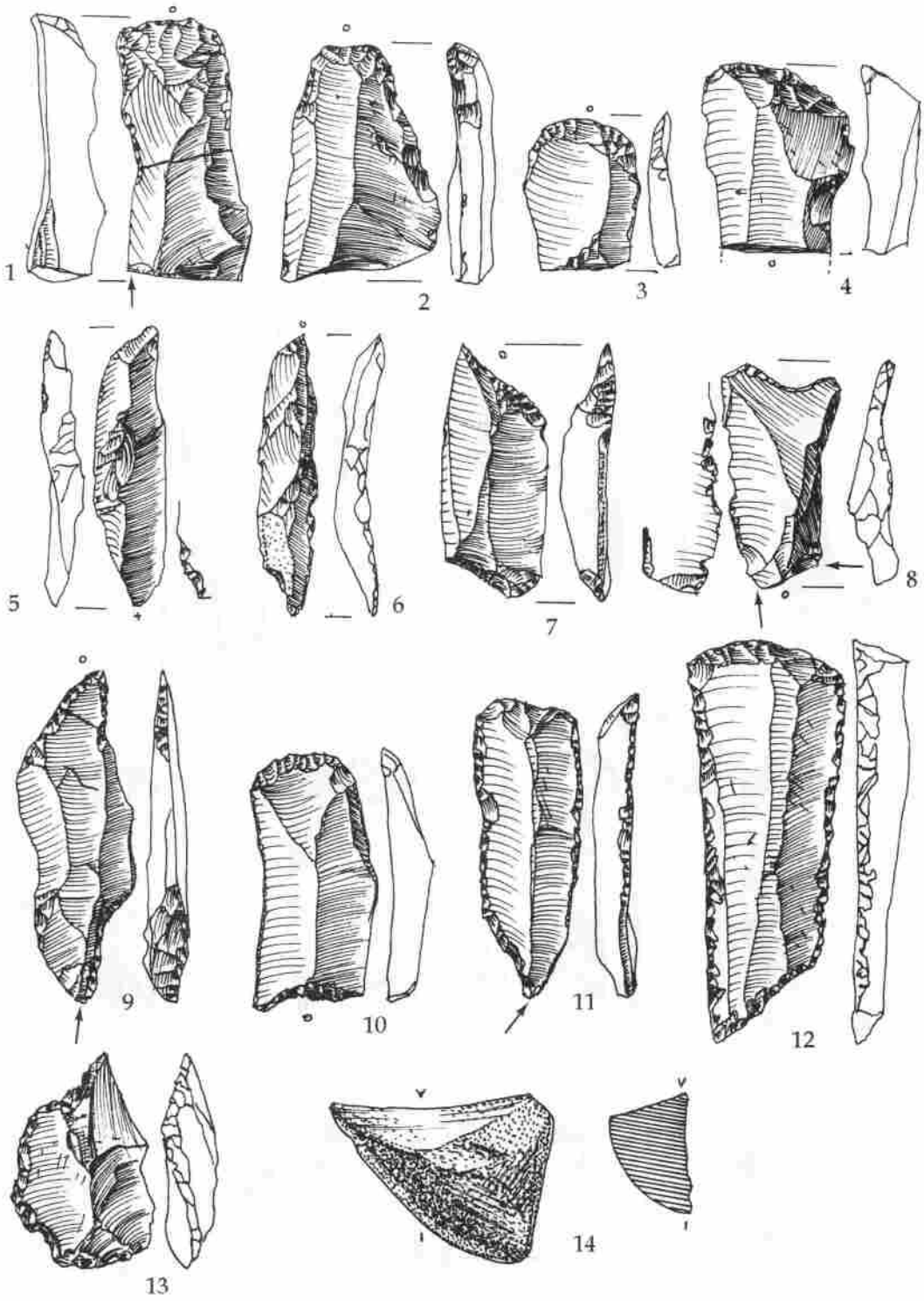
Figuur 3 Spitsen en diverse stekertypen van Bakkeveen-Harmsdobbe.



Figuur 4 Diverse artefacten van Bakkeveen-Harmsdobbe: 1-4 kerfspitsen, 5-11 schrabbers, 12-14 schrabber/stekers, 15 steker, 16 boor, 17-19 beksteker, 20 boor, 21 steker, 22 beksteker.



Figuur 5 Diverse artefacten van Bakkeveen-Harmsdobbe: 1-6 becs, 7-19 schrabbers.



Figuur 6 Diverse werktuigen van Bakkeveen-Harmsdobbe. 14 is een stuk oker.

zijn geslagen door T. van Grunsven.

Met de krombeksteker was handiger te werken dan met de beksteker, terwijl dit laatste type minder breekbaar bleek te zijn. Een tweetal krombekstekers uit N.W.-Drente (voormalige collectie Horn) gaven

dezelfde slijtagepatronen aan en tevens het materiaal-contact waarop zij zijn aangewend.

Een ander Hamburgien-type is de kerfspits die bijvoorbeeld in vergelijking met de Duurswoude-concentraties minder in aantal zijn, nl. 6,03%. Opmerkelijk is het "getande" ondereinde van een kerfspits afgebeeld op figuur 4 nr.4. Van deze zijn er ook gevonden in Hasewisch, Poggenwisch, Borneck (Rust 1958) en in Nederland te Oosterwolde, Havelte, Eesveen, Emmen (Bohmers 1948) en Duurswoude IV (Bohmers & Houtsma p.19). Een bijzonder spitstype is afgebeeld in figuur 3 (nr.9 en nr.10). We komen hier in het volgende hoofdstuk op terug.

Wat betreft de overige werktuigen kan van een redelijk aantal gesproken worden (o.a. 22 boren) in vergelijking met bijvoorbeeld Gasselte (Van Giffen & Bohmers 1948). Een aantal van deze boren heeft een typisch Magdalenien-karakter (fig. 4 nr. 16 en 20). Dit is ook het geval bij een aantal van de combinatiewerktuigen (fig. 4 nrs. 12,13,14 en fig. 6 nrs. 10,11,12).

Een ander opvallend element is het aantal gekerfde klingen en afslagen. Waarschijnlijk werden deze typen gebruikt voor hout- en botbewerking (Sijmens 1986; Dijkstra & Verbeek 1991).

Ook het aantal geretoucheerde klingen en afslagen zou kunnen wijzen op een kampement van langere duur. Is het aantal spitsen in Deimern en Ureterp hoog (Bohmers 1948), in Bakkeveen is dat niet het geval. In Hazewich zijn echter naast de spitsen ook weer vele gekerfde, geretoucheerde en afgeknotte elementen aanwezig (Rust 1958).

4. EXPERIMENTEEL ONDERZOEK

(P.Dijkstra)

Door het gebruiksporenonderzoek is men tegenwoordig beter in staat een site in zijn geheel te analyseren dan voorheen, toen men dat hoofdzakelijk op typologisch-morfologische basis deed. Karakteristieke handelingen als het bewerken van huiden en bot, het snijden van gewassen en huiden, bepalen tevens de soort nederzetting alsmede de duur ervan.

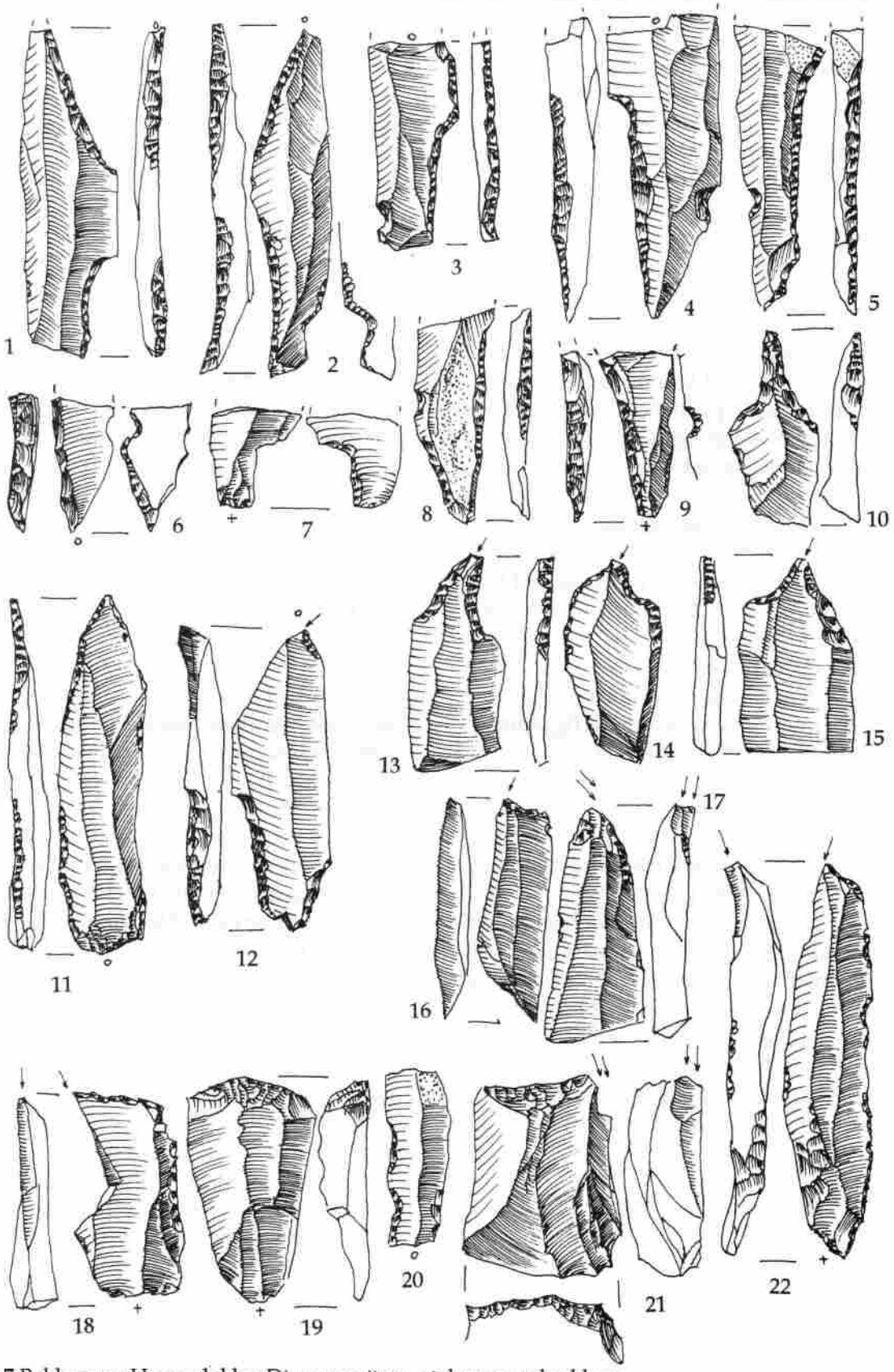
Voor wat betreft Bakkeveen, kan worden gesteld, dat het gebruiksporenonderzoek (op een enkel stuk na) een hachelijke zaak is! Vele artefacten hebben een zijde-achtige glans, waardoor de gebruiksporen buiten bereik blijven.

Met betrekking tot de spitsfragmenten, gepubliceerd in figuur 3 (nr.9 en 10), konden we tijdens de verwerking van het lithisch materiaal constateren, dat ze beide tot een en hetzelfde artefact/werktuig behoren, ondanks het ontbreken van een tussenstuk.

Tijdens experimenten in Denemarken (Fisher,Vemming & Rasmussen 1984) werden een tweetal typen werktuigen onder de loep genomen nl. de Bromme-spits en de transversale spits. Van de tweede spits was door vergelijkbare vondsten uit het veen de werkelijke functie van het artefact vast komen te staan. Door deze met die van de experimenten en met vondsten uit de Noordduitse bergvlakte (Hamburg- en Ahrenburgcultuur) te vergelijken, kreeg men een goed beeld van het type spits, zowel met betrekking tot het gebruik als tot de breukpatronen, die typisch blijken te zijn voor de spitsen. Met name het spitsfragment van figuur 3 nr.9 lijkt op een stekerachtig werktuig.

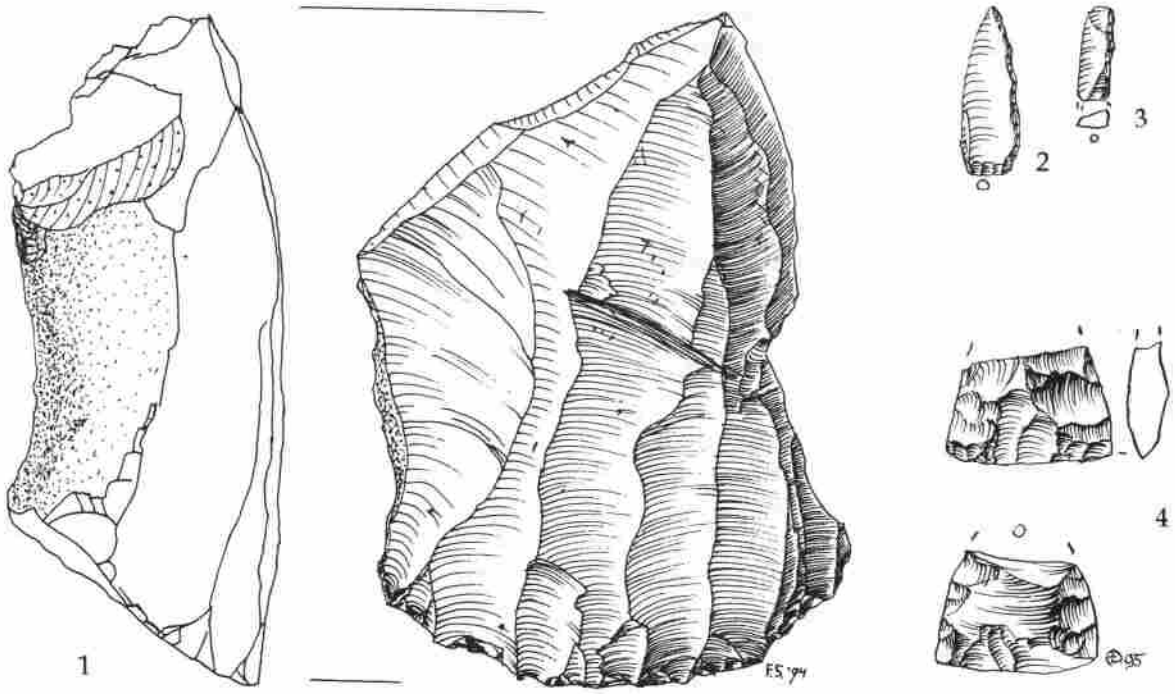
De breukpatronen werden ook verkregen door de experimentele Brommespitsen. Dit heeft te maken met de wijze waarop het artefact contact maakt met een hard/stevig voorwerp, bijvoorbeeld een botdeel, tijdens het penetreren in een dier. Ook bij opgravingen komen dergelijke spitsen met "stekerachtige" breuken voor, nl.in de bovenste Ahrensburg-laag van Stellmoor en in Muldberg in Denemarken (zie ook fig. 7 nr.12).

De twee breuken van het artefact laten zien dat er een tussenstuk wordt gemist. Mogelijk is de breuk ontstaan door



Figuur 7 Bakkeveen-Harmsdobbe: Diverse spitsen, stekers en schrabbers.

Figuur 8 Kern met opeenpassende afslagen.



Figuur 9 Kern en enkele werktuigen.

erop te lopen of op te staan ("trampling").

5. PLAATSING IN TIJD (P. Dijkstra)
Wat betreft de plaatsing in het Hamburgien: dit kan alleen geschieden op typologische gronden. Allereerst zijn er enkele steeluiteinden die kerven vertonen tegenover de kerf van de spits. Dit element wijst, zoals we eerder constateerden bij andere sites, op een langzame ontwikkeling van de Hamburggroep I naar die van Hamburg II.

Ter verduidelijking: de vroege (Hamburg I) groep kenmerkt zich door kerfspitsen van type A en D (Bohmers 1947). De Hamburg II-groep bezit kerfspitsen die een deels geretoucheerde zijde vertonen tegenover de hoofdkerf. Men zou ze ook wel een overgang naar steelspitsen kunnen noemen.

Met betrekking tot de schrabbers is er eveneens een ontwikkeling waar te nemen van het vroege naar het late Hamburgien. De verhouding van deze twee groe-

pen werktuigen is in de oudere fasen een stuk lager dan in de jongere fasen.

Al met al kunnen we voorzichtig vaststellen, dat wat in het bovengenoemde is vermeld, Bakkeveen mogelijk in de overgang is te plaatsen van het Hamburg I naar het Hamburg II.

6. GEBRUIK VAN SOORTEN VUURSTEEN EN ANDERE MATERIALEN

(P. Dijkstra)

Tenslotte is er een vuursteenaspect te vermelden, dat een mogelijke relatie met de Magdalenien-mens in het zuiden van ons land (Sweikhuizen, Echt en Griendtsveen) mogelijk maakt (Arts & Deeben 1987). Een aantal artefacten vertoonde een opvallend verschil met de rest. Het gaat hier om een 25-tal stuks vuursteen met zuidelijk karakter, ofwel Rijckholt-achtige vuursteen (zie fig. 5 nr. 14), en een kern met 3 afslagen (fig. 8). Verscheidene beroeps- en amateurarcheologen determineerden deze stukken als "Rijckholt-achtig" of "Maassilex". Een aantal van deze stukken werd ook aan de heer J.G. Zandstra getoond, die vroeger als sediment-petroloog werkzaam was bij de Rijks Geologische Dienst te Haarlem. In een brief aan Houtsma, d.d. 27-9-1993, schrijft hij: "Met de Maasvuursteen (Rijckholt) bestaat een sterke verwantschap, zoals vergelijking leerde."

Ook in het noordelijk deel van het Magdalenien-gebied zijn materialen aangetroffen, die over grote afstanden zijn vervoerd (0 - 400 km). Op de vindplaats van Gönnersdorf bestaat 19,34% van het lithisch materiaal uit noordelijke vuursteen, die vermoedelijk in de morenen van de noordelijke ijsgebieden werd verzameld (Franken & Veil 1983). Ook werd op deze vindplaats Rijckholt-vuursteen gebruikt, wat bijna 150 km verwijderd is van Gönnersdorf en de gebieden waar men het heeft kunnen verzamelen. Daarnaast heeft men werktuigen en afval van "zoetwaterkwartsiet" gevonden. Dit soort gesteente werd eveneens in Griendtsveen gevonden (Arts & Deeben 1987). Deeben vergeleek enkele stukken met die van de Duitse sites.

Mogelijk heeft de Magdalenien-jager materiaal uitgewisseld met de noordelijke jagers van de Hamburg-cultuur die gelijktijdig in de Noordwesteuropese laagvlaktes jaagden en voedsel verzamelden.

Het is overbodig te vermelden, dat de rest van het gebruikte vuursteenmateriaal van noordelijke herkomst is. Duidelijk is, dat de Hamburgien-mens van Bakkeveen ieder soort vuursteen gebruikte die geschikt werd geacht en dat hij in staat was zeer goede klingen te slaan. Onder de kernen bevinden zich dan ook 28 afslagkernen en 51 klingkernen (zie ook fig. 9)

Tenslotte is er geprobeerd een relatie te zoeken met de door H.J.Popping beschreven artefacten, die hij in hetzelfde gebied heeft gevonden (Popping 1930), en degene die door Houtsma-Schilstra zijn opgegraven en hier zijn gepubliceerd. Door Houtsma en Bohmers werd geprobeerd artefacten aaneen te passen (Houtsma/Schilstra). Dit is helaas niet gelukt en de beschrijving van Popping laat niet toe de exacte vindplaats te situeren. Wij beelden hier een aantal artefacten van de groep Bakkeveen-Popping af (figuur 7).

7. LITERATUUR

ARTS, N. & DEEBEN, J. (1983): Archeologisch onderzoek in een late Magdalenien-nederzetting te Sweikhuizen gemeente Schinnen ; Een overzicht van de resultaten van 1982 - *Archeologie in Limburg*, 16.

ARTS, N. & DEEBEN, J. (1984) : Voortgezet onderzoek naar de Magdalenien-nederzetting van Sweikhuizen, gemeente Schinnen. *Archeologie in Limburg*, nr.22.

ARTS, N. & DEEBEN, J. (1987): *On the Northwestern Border of late Magdalenien Territory : Ecology and Archaeology of early late Glacial Band Societies in Northwestern Europe.* Polska Akademia Nauk Oddzial WE Wroclawice - Praze Komisje Archeologicznej, 5

BOHMERS, A. (1947): Jong-Palaeolithicum en Vroeg-Mesolithicum. *In*: Gedenkboek A.E. van Giffen: 129-201. Meppel

BOHMERS, A. (1948): Een rendierjagersstation tussen Eext en Gasselte, gem. Gasselte. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak*, 15.

DEMARS, P.Y. & LAURENT, P. (1989): Types d'outils lithiques du Paléolithique Supérieur en Europe. *Cahiers du Quaternaire*, no.14. CNRS, Paris.

DIJKSTRA, P. & VERBEEK, C. (1991): Het Jong-Paleolithicum van Meers-Voorhoofd Gemeente Weelde, België. Archeologie 3.

FISHER, A., VEMMNIG-HANSEN, P., RASMUSSEN, P. (1984): Macro and Micro Wear Traces on Lithic Projectile Points. *Journal of Danish Archaeology*, 3:19-46

FRANKEN, E. & VEIL, S. (1983): *Die Steinartefacten von Gönnersdorf*. Wiesbaden

GIFFEN, A.E. van (1948): Oudheidkundige Aantekeningen over Drentse Vondsten (XV) - Een rendierjagersstation tussen Eext en Gasselte, Gemeente Gasselte. *Nieuwe Drentsche Volksalmanak*, 66:85-110.

LANTING, J.N. & MOOK, W.G. (1977): The Pre- and Protohistory of the Netherlands in Terms of Radiocarbon Dates. *Palaeohistoria*.

POPPING, H.J. (1930): *De nederzettingen langs den ouden verbindingsweg tusschen Friesland en Drente, over het Mandeveld bij Bakkeveen*. Popping en Van de Meer, Oosterwolde.

RUST, A. (1958): *Die Jungpalaeolithischen Zeltanlagen von Ahrensburg*. Karl Wacholtz Verlag, Neumunster.

SIJMENS, N. (1986): A functional analysis of selected stone artifacts from the Magdalenien site at Verberie, France. *Journal of Field Archaeology*, 13.

VERMEERSCH, P. (1979): Een Jongpaleolitische Nederzetting te Kanne. *Archaeologica Belgica*, 213.

VERMEERSCH, P. & VYNCKIER, P. (1980): Un site Magdalenien à Orp. *Archaeologica Belgica*, 223.

VOERMAN, G.H. (1943): *Palaeo-, Meso-, Neolithicum*. Handboek Drente, Boom Uitgevers, Meppel:75-88.

*****

BEWONINGSRESTEN UIT HET LAAT-MESOLITHICUM/VROEG-NEOLITHICUM BIJ ALMERE (PROV. FL.): VERSLAG VAN DE EERSTE RESULTATEN VAN DE OPGRAVING "A27-HOGE VAART".

door Willem-Jan Hogestijn, Hans Peeters, Willem Schnitger & Everhard Bulten[1]

1. INLEIDING

Al geruime tijd was de voltooiing van de A27 voor Rijkswaterstaat (RWS) en de Directie IJsselmeergebied een voornemen dat slechts op invulling wachtte en waarvoor de laatste voorbereidingen in 1993 konden worden getroffen. Naar aanleiding daarvan werd de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) van de aanstaande uitvoering op de hoogte gebracht.

Uit onderzoek van RWS was reeds bekend dat het aan te leggen deel van de A27 het prehistorische stroomgebied van de Eem en een aantal beekjes zou doorsnijden. Deze waterlopen werden geflankeerd door langgerekte dekzandruggen en rivierduinen. In Oostelijk Flevoland - langs oude lopen van de IJssel - en in de Noordoostpolder langs oude lopen van de Overijsselse Vecht, waar vergelijkbare landschappelijke situaties voorkomen, zijn in de afgelopen decennia op dergelijke zandopduikingen restanten van vroegere bewoning en begraving ontdekt en deels opgegraven. Het betreft hier resten uit vooral het Vroeg-Neolithicum (de Swifterbantcultuur) en in mindere mate uit het Mesolithicum. In deze gebieden is echter sinds de drooglegging door vooral mechanische erosie al zeer veel archeologische informatie verloren gegaan. In de Noordoostpolder bijvoorbeeld, is inmiddels ca. 85% van de in 1983 bekende prehistorische vindplaatsen gelegen op dekzandruggen en rivierduinen door vooral egalisaties aangetast en zijn er vele zelfs volledig vernietigd.

Uit eerdere karteringen in het Eemgebied, waarbij talrijke intacte rivierduinen bedekt met veen vastgesteld waren, was duidelijk dat we hier met een uitzonderlijk gebied te maken hebben. Op grond daarvan, een aantal losse vondsten en de resultaten van boorkarteringen is dat gebied in het Streekplan aangemerkt als "archeologisch belangrijk gebied" en bovendien sinds september 1993 als Bodembeschermingsgebied. Op grond van deze omstandigheden was een inventarisatie van het tracé gewenst, om na te gaan waar eventueel waardevolle archeologisch lokaties aanwezig zijn.

In dit artikel zullen de resultaten van deze inventarisatie worden behandeld en wordt met name ingegaan op de eerste resultaten van de onderzoeksactiviteiten op één van de ontdekte vindplaatsen, "Hoge Vaart" geheten, die momenteel door de ROB wordt opgegraven.

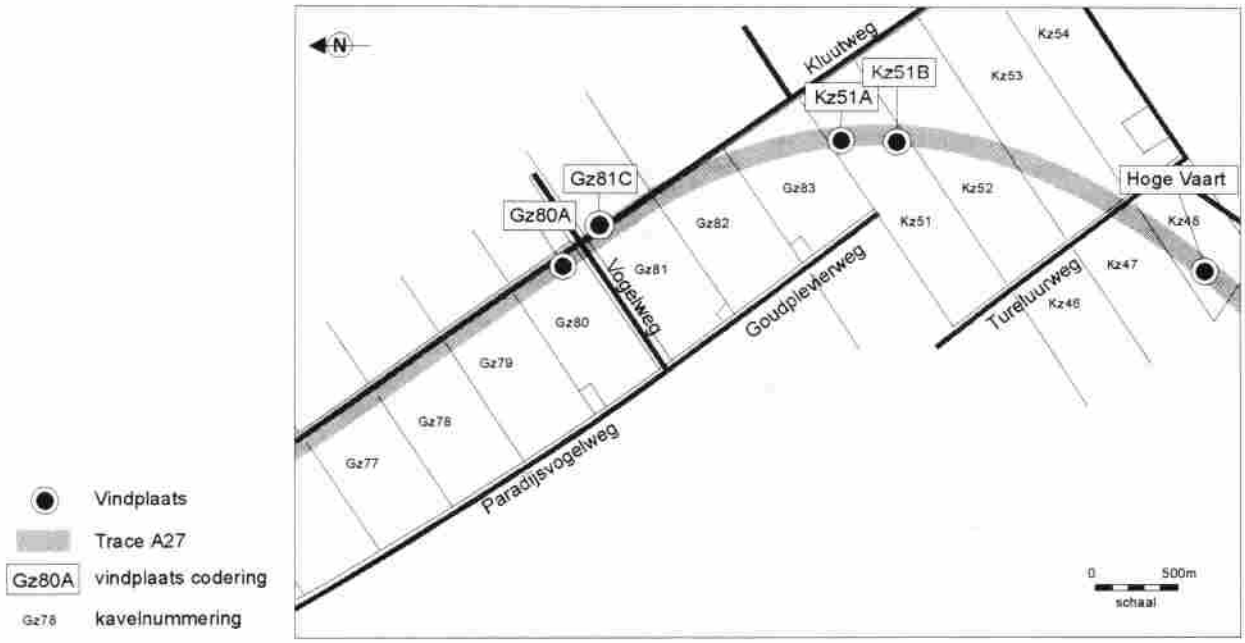
2. KARTERINGEN

2.1 Kartering RAAP

2.1.1 Opzet, doelen en methoden.

De eerste inventarisatie (Exaltus 1994) is uitgevoerd door de aan de Universiteit van Amsterdam gelieerde Stichting RAAP (Re-

1 Aan de eerste fase van het onderzoek hebben verder de volgende personen meegewerkt (in alfabetische volgorde): M. Bijlsma, Z. Clark, M. Dahhan, M. van Diemen, M. Geelhoed, L. Lloyd-Smith, C. McDonald, D. Muller, J. Payne, B. Ridderhof, C. Swain, D. Tinsell, S. Verneau-Peeters en C.Whitton.



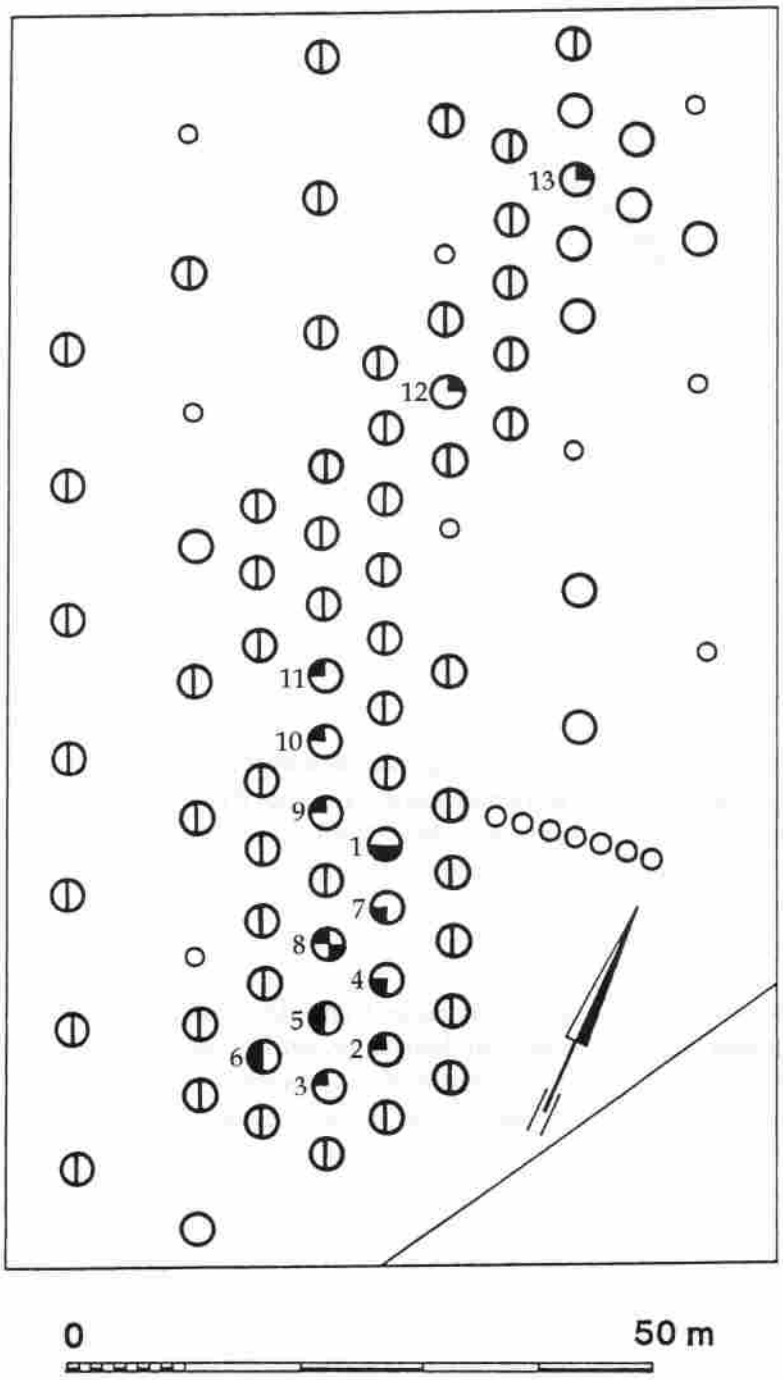
Figuur 1 Overzicht van een deel van het tracé van de A27 met de daarin aangeboorde archeologische vindplaatsen. (Aangepast naar Exaltus 1994, fig. 3A).

gionaal Archeologisch Archiverings Project) en bestond uit drie fasen: (1) verkennend onderzoek, (2) verdichtend onderzoek en (3) waarderend onderzoek. Het verkennend onderzoek was gericht op het traceren van zones binnen het tracé waar de pleistocene ondergrond nog zodanig intact was dat daarin nog prehistorische bewoningssporen bewaard zouden kunnen zijn. Hierbij zijn over de lengte van het tracé drie boorraaien gezet met een smalle guts (diameter 3 cm) en zijn de diepte en aard (intact, geërodeerd en bodemopbouw) van de pleistocene ondergrond en de aanwezigheid (en frequentie) van vondsten (m.n. houtskoolpartikels, vuursteen en verbrand bot) vastgelegd. De tweede fase diende om vast te stellen of er vindplaatsen aanwezig waren die voor waarderend onderzoek in aanmerking kwamen. Daartoe zijn in die delen waar in de eerste fase intacte bodems (soms in combinatie met vondsten) waren aangetroffen, extra boringen met de smalle guts geplaatst, waarbij de afstand tussen de raaien is teruggebracht naar 20 meter en de afstand tussen de boringen tot 25 meter. De derde fase was gericht op de kwalitatieve waardering van de aangetroffen vindplaatsen en de aard, omvang, dikte en diepteligging van de archeologische vondstenlaag vast te stellen. Hierbij is de afstand tussen de boringen teruggebracht tot 6.25 meter en tot 5 meter tussen de raaien. Deze extra boringen zijn uitgevoerd met een brede guts (diameter 6 cm). De opgeboorde kernen zijn daarna gezeefd op een maaswijdte van 2 millimeter. Op sommige lokaties zijn bovendien slijpplaatmonsters voor microscopische bodemmicromorfologische analyse genomen. Voor het traceren van mogelijke scheepswrakken in het tracé werd gebruik gemaakt van een metaaldetector.

2.1.2 Resultaten

Bij de RAAP-kartering zijn geen scheepswrakken aangetroffen, maar wel vijf lokaties met een groot potentieel (fig. 1):

Kz48A (Hoge Vaart)	houtskool, verbrand bot, vuursteen
Kz51A	houtskool
Kz51B	houtskool, verbrand bot
Gz80A	houtskool, haardkuil(?)
Gz81C	houtskool, haardkuil



Figuur 2 Boorpuntenkaart van de "Hoge Vaart", gebaseerd op de gegevens van RAAP. (Aangepast naar Exaltus 1994, fig. 34B).

Deze vindplaatsen worden op basis van de vondsten als voormalige woonplaatsen geïnterpreteerd en aan de hand van hun diepteligging globaal gedateerd in de periode vóór ca. 5800 BP.

De potentiële waarde van deze lokaties lijkt bovendien zeer veelbelovend, gezien het feit dat ze met veen zijn afgedekt en dus niet aan (sub)recente erosie onderhevig zijn geweest. Op grond van hun diepteligging (van 5.8 tot ca. 9 meter onder NAP) is ook zeker dat de lokaties waar deze vindplaatsen zich bevinden, slechts gedurende een deel van de prehistorie gebruikt kun-

nen zijn geweest; verstoringen door jongere bewoningsactiviteiten zijn dan ook afwezig. Op twee vindplaatsen werden bovendien botresten gevonden. Deze factoren samen geven aan dat de potentiële waarde van de locaties zeer groot is en dat is voor vindplaatsen van deze ouderdom in Flevoland (maar ook elders) uitzonderlijk.

Op de vindplaatsen zijn podzolbodems aanwezig, waarbij het gaat om zogenaamde veldpodzolen die onder relatief vochtige omstandigheden zijn gevormd. Een potentieel voordeel van de aanwezigheid van dergelijke bodems is dat verstoringen van die bodem, in de vorm van grondsporen zoals huis- en/of hutplattegronden, greppels en grote en kleine kuilen, in principe goed herkenbaar kunnen zijn. Elders zijn dergelijke sporen meestal door een voortgaande bodemvorming zeer sterk vervaagd of zelfs volledig onherkenbaar geworden. Hoewel veldpodzolen zich, zoals reeds is opgemerkt, onder vochtige omstandigheden kunnen vormen, komt hieraan een einde wanneer de bodem onder het grondwater is verdwenen. De bodemvorming op de vindplaatsen is door veenvorming tot stilstandgekomen en dat betekent dat rekening gehouden mag worden met de aanwezigheid van goed herkenbare grondsporen (bijvoorbeeld kuilen, haarden en hut- en/of huisplattegronden).

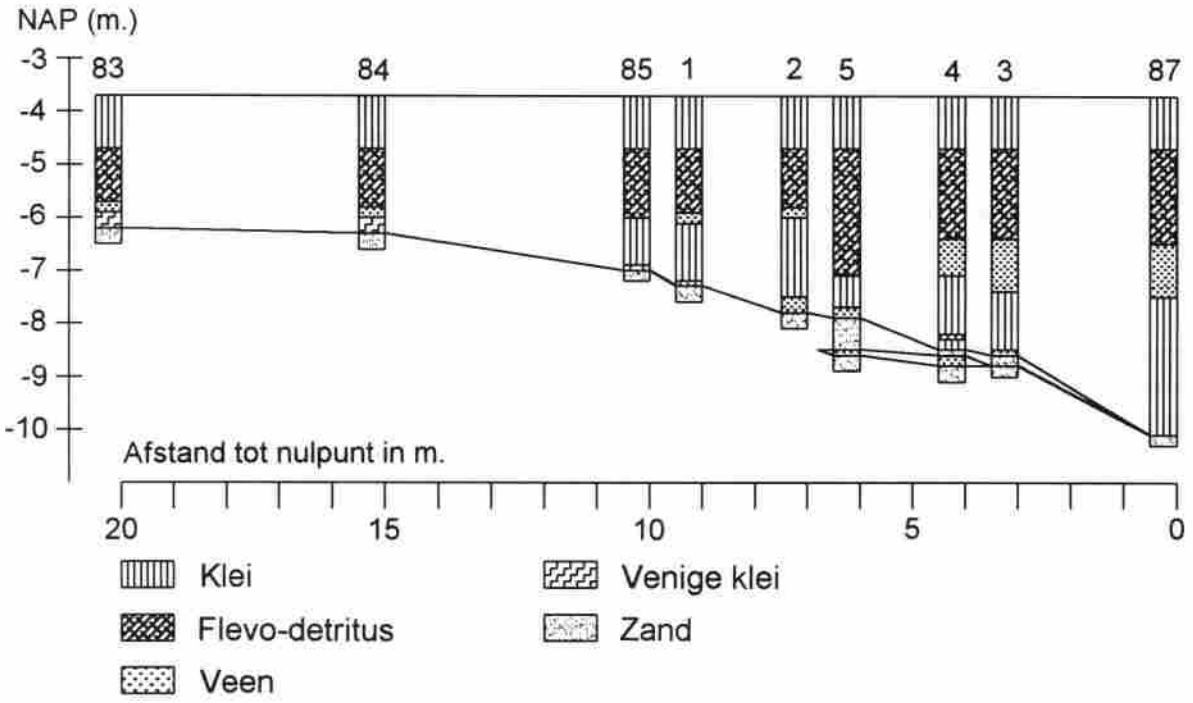
2.2 Onderzoek Heidemij

De "exacte" begrenzing van de vindplaatsen kon door de geringe grootte van de door RAAP genomen boormonsters niet nauwkeurig bepaald worden. Het was van belang zo precies mogelijk vast te stellen welke delen van de woonplaatsen bedreigd zouden worden door de aanleg van de weg. Om een antwoord te vinden op die vraag diende vastgesteld te worden waar zich "kern- en randzones" van de respectievelijke vindplaatsen bevinden door het nemen van grondmonsters van voldoende groot volume.

Om een beter inzicht te verkrijgen in de waarde en omvang van de vindplaatsen Hoge Vaart (fig. 2) en Kz51 A en B is door de Heidemij een nakartering uitgevoerd, waarbij met behulp van een boorwagen in totaal 61 monsters van ieder ca. 3.5 liter zijn opgeboord. Die monsters zijn gespoeld over zeven met een maaswijdte van 1 mm onder andere om ook zeer kleine vuursteensplinters die vrijkomen bij de vuursteenbewerking op te vangen. Over de resultaten hiervan kunnen we kort zijn: in slechts één van de monsters, afkomstig uit de grote concentratie van de Hoge Vaart (zie hieronder), werd één fragmentje vuursteen gevonden.

3. BEDREIGING VAN DE VINDPLAATSEN

Uit de RAAP-kartering was gebleken dat de vindplaatsen zich 2 tot 3 meter onder het maaiveld bevinden. Graafwerkzaamheden die verband houden met de aanleg van de A27 zullen zeker niet tot die diepte reiken. De overdekking van deze lokaties met een aardlichaam en een snelweg zelf zou een goede bescherming kunnen vormen tegen allerlei vormen van mechanische erosie. Deze gedachte is door verder onderzoek maar ten dele juist gebleken, daar de massa van een meters dik wegcunet in dit deel van Nederland zelfs op een diepte van meerdere meters onder het maaiveld een enorme druk op het pleistocene zand (waarin zich de bewoningsresten bevinden) uitoefent. Die druk wordt namelijk nauwelijks opgevangen door het slappe pakket sediment tussen het maaiveld en het zand. Onderzoek heeft uitgewezen dat de drukrichting niet alleen verticaal maar ook diagonaal en (vooral ter hoogte van het talud van de ophoging) zelfs horizontaal kan zijn. Ten gevolge daarvan bleek er rekening te moeten worden gehouden met een verplaatsing in horizontale richting van één tot enkele decimeters van het bovenste deel van het dekzand waarin zich de vondstenlaag en de grondsporen bevinden! Daarbij moeten we ons bovendien realiseren dat



Figuur 3 Boorprofiel dwars op de lengterichting van de dekzandrug en de Eem-geul. (Aangepast naar Exaltus 1994).

een dergelijke verplaatsing zeer grillig zal verlopen ten gevolge van de aanwezigheid van microreliëf in de top van het pleistocene oppervlak.

Om deze ongewenste beschadiging te voorkomen is er in overleg tussen ROB en RWS Directie IJsselmeergebied voor gekozen om ter plaatse van sommige (delen van) vindplaatsen het wegcunet te verbreden waardoor vooral verticale druk op de vindplaats wordt uitgeoefend en geen of nauwelijks horizontale of diagonale druk. Op de vindplaats Hoge Vaart bleek dat deze maatregel door de enorme dikte van het ophogingspakket (ca. 6 meter) niet tot het gewenste resultaat zou leiden. Gezien het belang dat aan deze vindplaats mocht worden toegeschreven is daarom besloten om over te gaan tot een volledige opgraving. Voor de uitvoering daarvan stelde RWS de middelen ter beschikking. Deze opgraving is in november 1994 gestart en zal uiterlijk eind 1996 zijn afgerond.

4. DE OPGRAVING VAN DE VINDPLAATS HOGE VAART

Op basis van de vooral door RAAP verzamelde gegevens is aanvankelijk een ca. 6400 m^2 groot areaal afgebakend voor het onderzoek. De diepte waarop de vondstlaag zich bevindt, maakte het noodzakelijk het gehele opgravingsterrein te omringen met een stalen damwand en met behulp van een permanente bronbemaling "droog" te pompen; het uiteindelijke oppervlak binnen de damwand beslaat nu ca. 8400 m^2.

De vondstlaag werd overal afgedekt door een minimaal 2 meter dik pakket, bestaande uit klei, flevo-detritus en veen (fig. 3). In de bedding van de prehistorische Eem, die deels in de put aanwezig is, loopt deze dikte op tot zo'n 5 meter.

De door RAAP verzamelde vondsten zijn afkomstig uit de overgang van het onderste (kleiige) veen naar het dekzand en de top van het dekzand. Aanvankelijk was het de bedoeling het veen tot op 5 à 10 cm

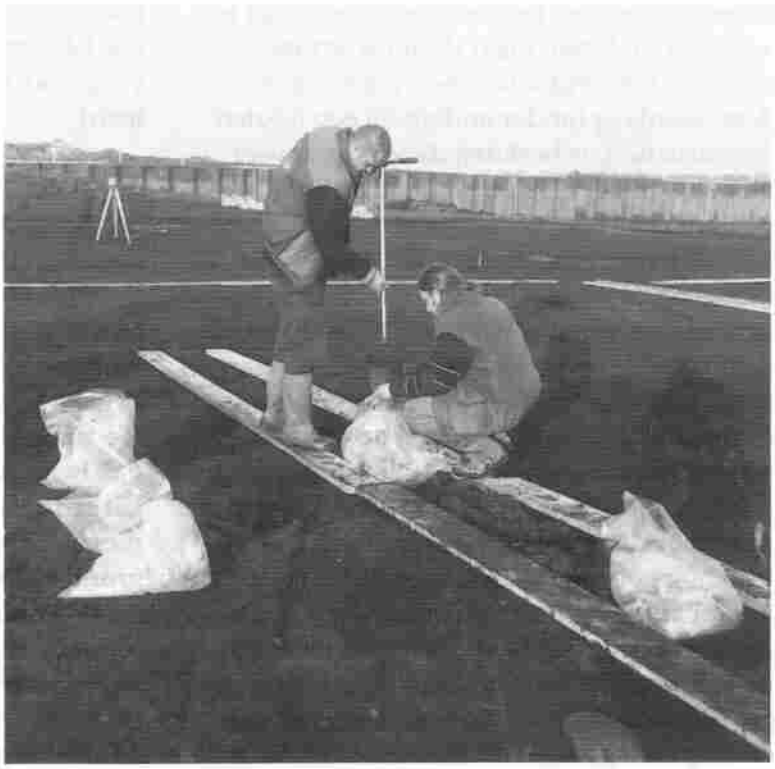
boven de top van het dekzand machinaal te laten verwijderen, maar door de ontdekking van bewerkt vuursteen vrij hoog in deze veenlaag (onder andere bij een houten "constructie"), is besloten deze laag zoveel mogelijk intact te laten en handmatig te verwijderen.

In principe zijn binnen de werkput drie geomorfologische zones te onderscheiden: een oeverzone, het hoogste deel van de dekzandrug en de westelijke flank daarvan. De boorresultaten wezen op een concentratie van bewoningsafval op het hoogste deel van de dekzandrug, terwijl deze op de westelijke flank meer verspreid leken te zijn; voor de oeverzone bestonden in het geheel nog geen indicaties, maar hier mogen vooral afvalplaatsen verwacht worden. De zone met de grootste afvalconcentratie zal in de komende jaren volledig worden opgegraven, terwijl de oeverzone en periferie steeksproefsgewijs zullen worden onderzocht. De volledige periferie zal overigens in het laatste stadium van de opgraving machinaal worden ontgraven zodat uiteindelijk over vrijwel de gehele opgravingsput (ca. 6400 m^2) een aaneengesloten opgravingsvlak is waargenomen en gedocumenteerd.

4.1 Monsterbooronderzoek

Uit de RAAP en Heidemij karteringen was slechts globaal duidelijk geworden waar zich de concentratie van bewoningsafval bevond, zodat meer informatie verzameld moest worden alvorens kon worden over gegaan tot een "normale" opgraving. Daartoe zijn na machinale verwijdering (fig. 4) van het bovenliggende, meters dikke pakket sediment (zie fig. 3), met een grote bemonsteringsboor (diameter20 cm; fig. 5) grondmonsters opgeboord uit de vondstlaag. Deze monsters zijn om de 2 meter genomen met uitzondering van de dieper gelegen oeverafhelling aan de oostzijde van de werkput. In totaal zijn 1342 monsters genomen en gezeefd op zeven met een maaswijdte van 2 mm. Op elke boorlokatie is tevens de hoogte van de top van dekzand vastgelegd.

Figuur 4 Machinale verwijdering van de bovengrond. Op de achtergrond is de damwand die de opgravingsput markeert te zien (foto ROB).



Figuur 5 Het nemen van grondmonsters met behulp van de "megaboor" (diameter 20 cm) (foto ROB).

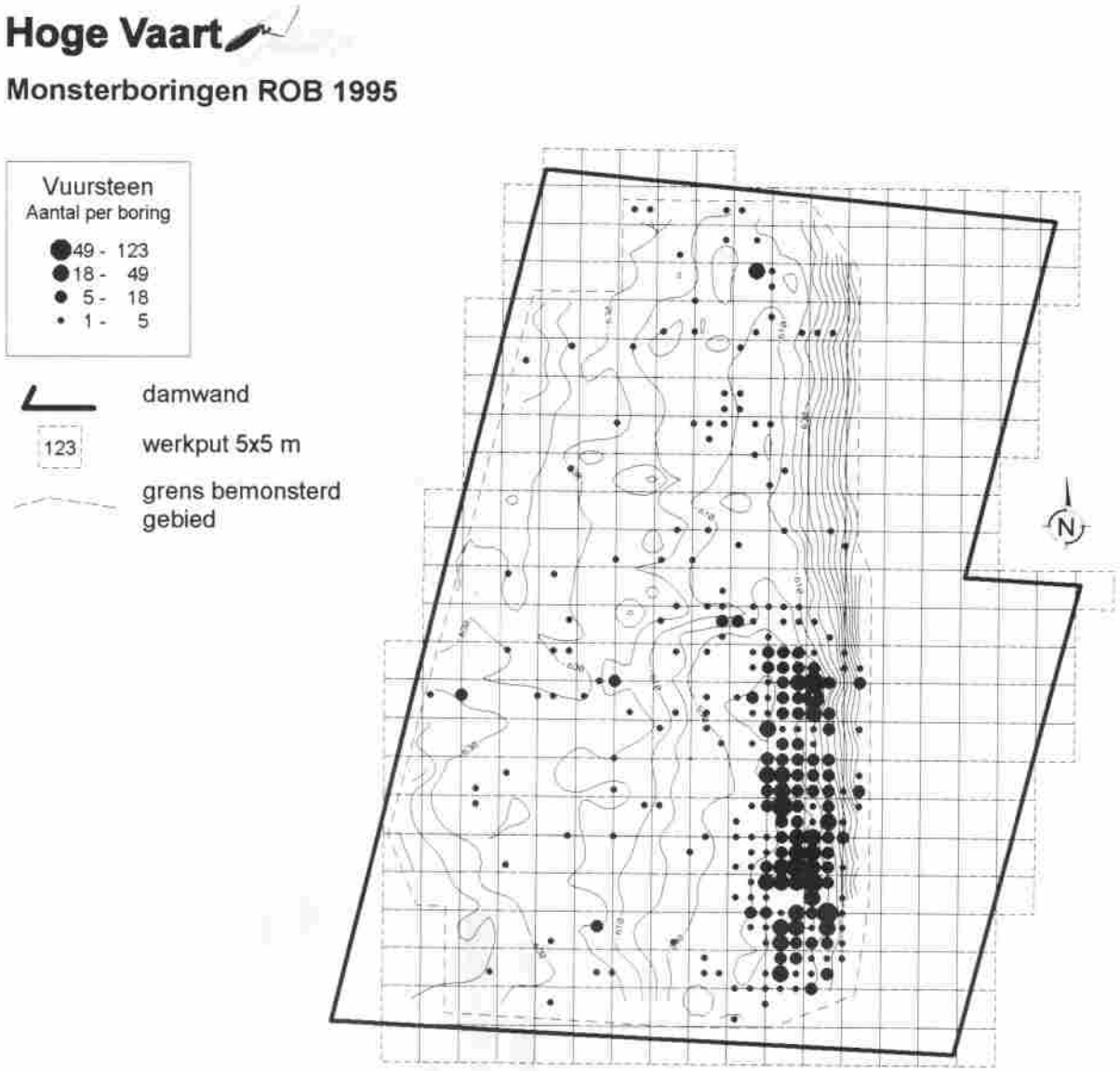
Op basis van het op de zeef achtergebleven materiaal en de herkomst daarvan, is een vrij gedetailleerd eerste inzicht verkregen in de ruimtelijke verspreiding van de verschillende vondstcategorieën (vooral vuursteen, bot en houtskool). Hierdoor was het mogelijk om in een vroeg stadium voorspellingen te doen over verschillen in de "gebruiksintensiteit" van het terrein en de hoeveelheid materiaal die in de bodem aanwezig is. Ook kon een grove schatting worden gemaakt van de dikte van de vondstlaag.

Dergelijke ruimtelijke informatie gecombineerd met enkele karakteristieken van de vondsten, biedt echter ook een verder inzicht in de conservering van de vindplaats, waardoor weer voorspellingen kunnen worden gedaan over de aard van de te verwachten grondsporen en vondstcategorieën. Hierdoor is het mogelijk gebleken om een meer afgewogen planning voor de verdere opgravingsstrategie op te stellen.

4.2 Resultaten van het monsterbooronderzoek

4.2.1 Hoogtematen van de dekzandrug (fig. 6)
De waarden van de hoogtemetingen in het afgeboorde gebied liggen tussen -5.70 m en -7.34 m NAP. De hoogtelijnenkaart laat een zandrug zien die evenwijdig ligt met en ten westen loopt van de langs de oostelijke rand van het afgeboorde gebied liggende voormalige oeverzone van de Eem. De top van de zandrug in het zuidelijke deel van de opgraving ligt globaal op -5.70 m NAP, aflopend naar ca. -6.10 m NAP in het noorden. Langs de westelijke rand van het afgeboorde gebied ligt het zandoppervlak op ca -6.50 m NAP, terwijl naar het oosten toe de zandrug relatief stijl afloopt naar ca -7.10 m NAP (daar bevindt zich zoals gezegd de oeverzone van de prehistorische Eem).

4.2.2 Verspreidingspatronen en conservering
Hierboven is al aangegeven dat de werkput op basis van de geomorfologische gesteldheid grofweg in drie zones te verdelen is:



Figuur 6 Hoogtelijnenkaart met daarop geplot de per boring aangetroffen aantallen vuursteen. In de zuidelijke helft van de put tekent zich duidelijk een grote vuursteenconcentratie af (tek. ROB/A27).

de Eem-bedding/oever in het oosten, de hoge dekzandrug in het centrale deel en in het westen een laagte. Uit het monsterboor-onderzoek - waarbij de rivieroever nog niet is meegenomen - komen eveneens duidelijke ruimtelijke verschillen naar voren.

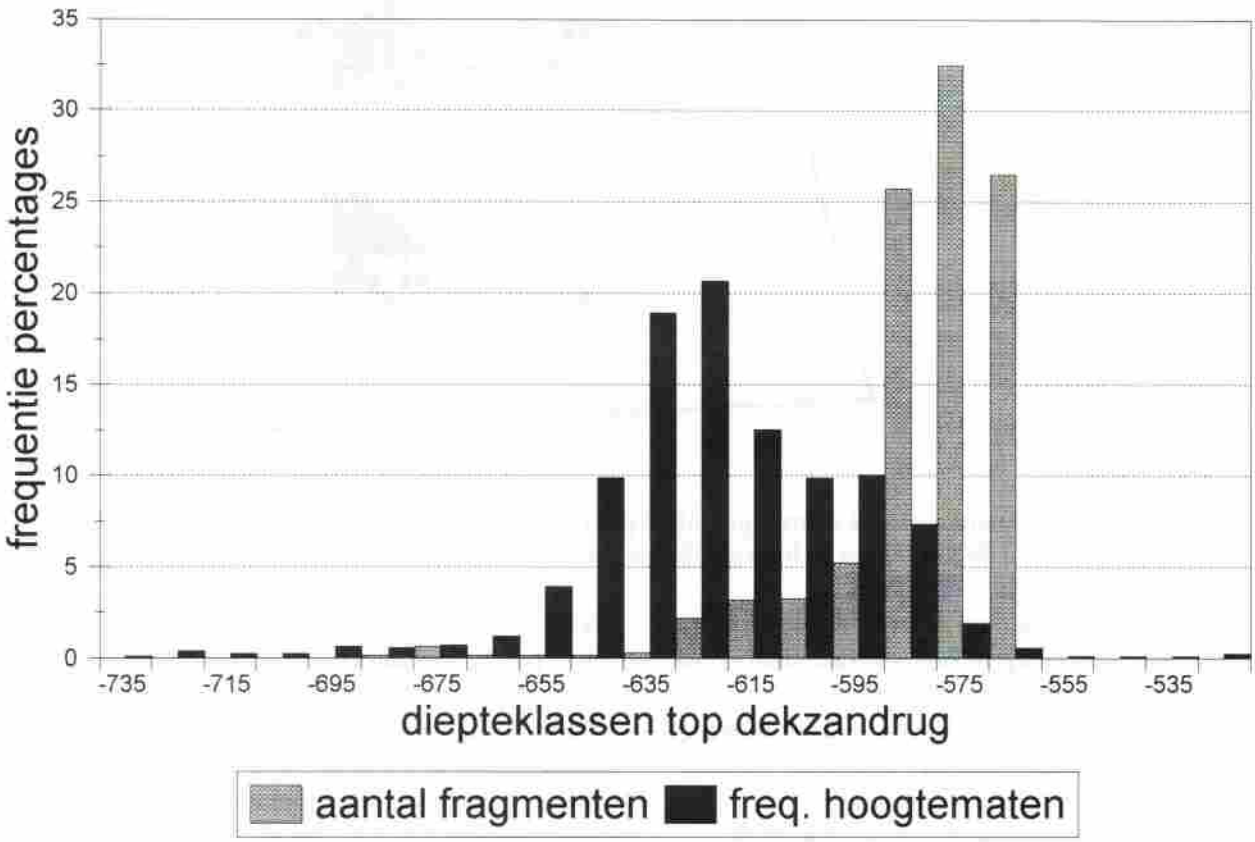
In de boringen is hoofdzakelijk vuursteen, bot, aardewerk en houtskool aangetroffen. Op de kop van de dekzandrug in de zuidelijke helft van de put blijkt een langgerekte en zeer dichte concentratie van vuursteen aanwezig (oppervlak ca. 540 m^2; fig. 6), bestaande uit naar schatting zo'n 200-duizend stukken (>2 mm). Ongeveer 50 meter ten noorden hiervan tekent zich een tweede, maar veel kleinere concentratie vuursteen af (oppervlak van ca. 65 m^2). In de westelijke laagte lijken geen werkelijke concentraties aanwezig; wel komt verspreid en zo goed als overal vuursteen voor. De verspreidingen van bot- en aardewerkfragmenten laten geen wezenlijk an-

der patroon zien dan die van het vuursteen.

Uit de boorgegevens blijkt dat de grote concentratie is gelegen op het hoogste deel van de dekzandrug en niet op de flanken daarvan (fig. 7). Dit betekent waarschijnlijk dat de zandrug na beëindiging van de bewoning - maar voor de totale overdekking met veen - niet of nauwelijks is geërodeerd. Immers, als er wel een forse erosie van de top van de dekzandrug had plaatsgevonden, dan waren de vondsten ook verplaatst naar de flanken van de rug.

Onderzocht is verder in hoeverre er een verband zou kunnen bestaan tussen het volume opgeboorde grond en de hoeveelheid vondsten daarin. Hierbij is uitgegaan van de hypothese dat, indien de bewoningsresten in een dunne laag zouden liggen, de hoeveelheid vondsten per boring onafhankelijk van het monster volume moet zijn, terwijl dit het tegenovergestelde is bij het voorkomen in een dikke laag. Bij omrekening van het aantal vondsten per liter opgeboorde grond, blijkt dat het beeld voor Hoge Vaart niet belangrijk verandert wat betekent dat er sprake lijkt te zijn van een dunne vondstlaag (10 - 20 cm). Hierbij moet natuurlijk worden opgemerkt dat niet kan worden aangegeven dat zulks overal het geval is. Op basis van deze gegevens en interpretaties is duidelijk dat, hoewel de grote concentratie slechts 10% van het bemonsterde gebied beslaat, er waarschijnlijk ca. 85% van alle vuursteen aanwezig is.

Microscopisch is vastgesteld dat op de vuurstenen werktuigen nog duidelijk



Figuur 7 Staafdiagram waarin het percentuele voorkomen van het aantal vuursteenfragmenten en het aantal hoogtematen is uitgezet tegen de diepteklassen van de dekzandrug. Duidelijk is af te lezen dat het aantal vondsten toeneemt naarmate de diepte afneemt (tek. ROB/A27).

herkenbare gebruikssporen aanwezig zijn. Ook de scherpe breukranden en het intacte oppervlak van de door verbranding bros geworden botfragmenten en de scherpe oude breukranden van de aardewerkscherven, geven aan dat de verplaatsing van materiaal na depositie relatief gering moet zijn geweest.

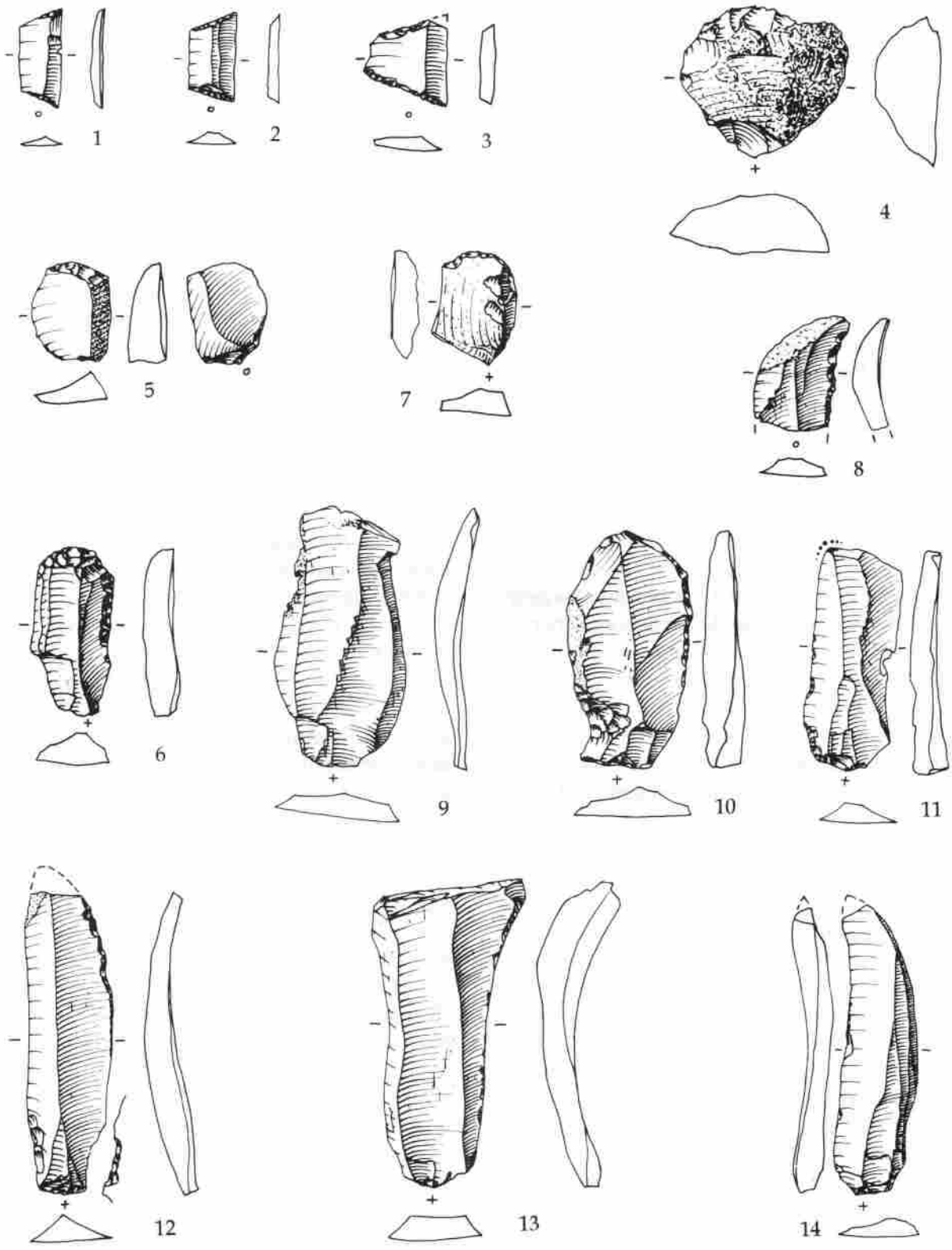
Al deze informatie wijst in de richting van een goede conservering van de bewoningsresten, in die zin dat natuurlijke of anthropogene horizontale en/of verticale verplaatsing daarvan niet of nauwelijks is opgetreden. Wel moet worden opgemerkt dat op het hoogste deel van de dekzandrug slechts verbrande botresten aangetroffen zijn. De afwezigheid van onverbrand bot (tot dusver) kan een indicatie zijn dat de woonplaatsen na afloop van de bewoningsactiviteiten (maar voor de veenbedekking) toch enige tijd aan (chemische) erosie onderhevig zijn geweest. Ook het zeer fragiele karakter van veel van de aardewerkscherven zou (ten dele) het gevolg van een dergelijke verwering kunnen zijn. Het is mogelijk dat erosie van botten en aardewerk zich heeft voortgezet onder het wellicht zure veen. Ook de aanwezigheid van kwelstromen kan een bijdrage hebben geleverd.

4.2.3 Beschrijving van de materiaalgroepen
Vuursteen

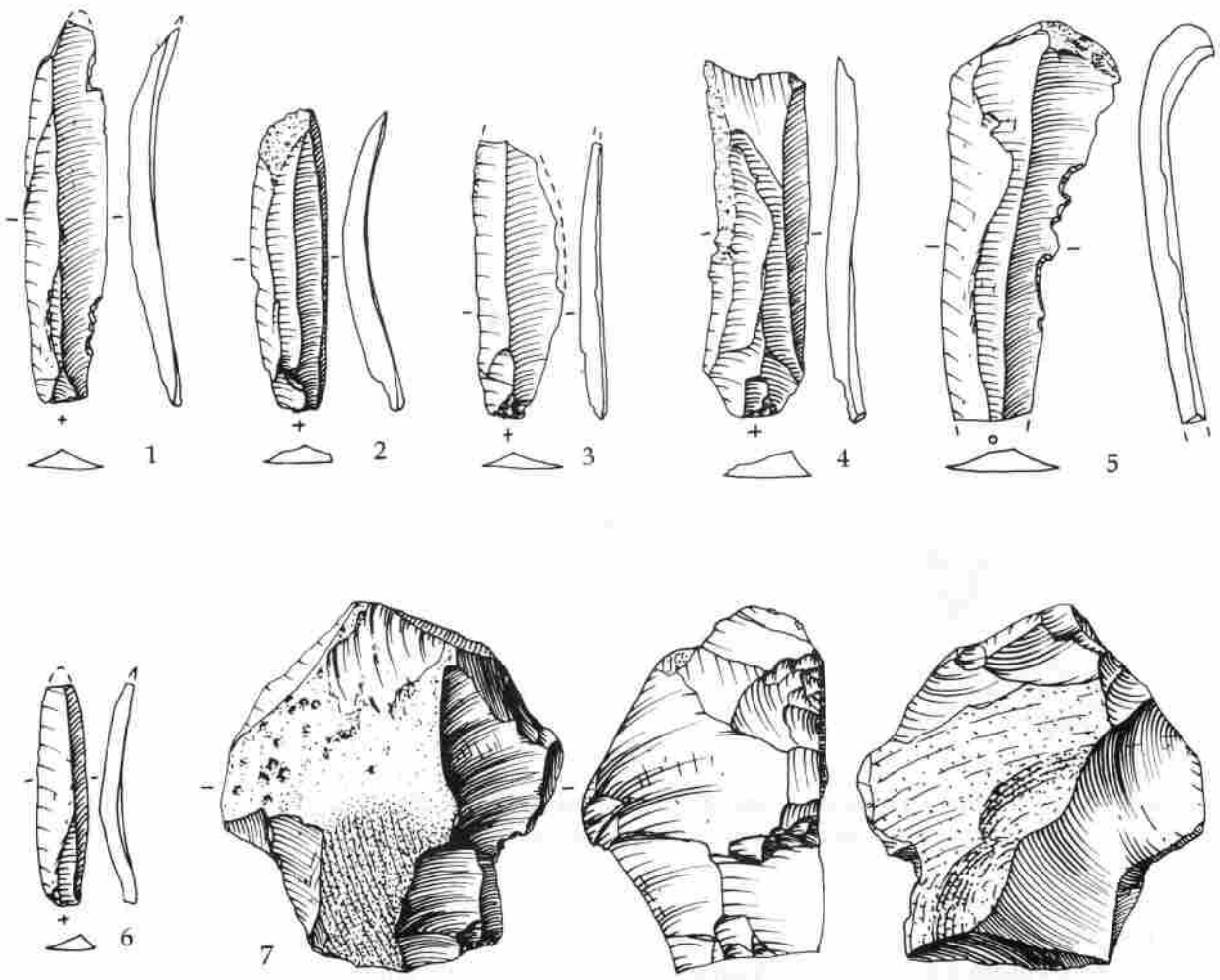
In 266 (van de 1342) boormonsters zijn in totaal 1964 stuks vuursteen aangetroffen, waarvan 18.5% verbrand is. Onder het onverbrande materiaal kan vuursteen van noordelijke en zuidelijke origine worden herkend. Op de vindplaats zelf en in de directe omgeving komen geen afzettingen op bereikbare diepten voor waarin de noordelijke en/of zuidelijke vuursteen kunnen worden gevonden. Hiervoor moeten we naar het stuwwallengebied van de Utrechtse Heuvelrug en het Gooi, stroomopwaarts van de Eem. Meer oostelijk, op de Veluwe kunnen voornamelijk noordelijke vuursteenvarianten worden aangetroffen. In de Noordoostpolder en bij Urk komt eveneens noordelijke vuursteen voor. Daarnaast bestond de mogelijkheid om zowel noordelijke als zuidelijke vuursteen aan te treffen op de meer westelijk gelegen stranden, waarop knollen vooral na zware stormen konden aanspoelen. Waar het materiaal van Hoge Vaart is verzameld, is echter nog onduidelijk. In hoeverre dat bovendien mogelijk zal zijn is moeilijk aan te geven, daar het in alle gevallen om materiaal uit secundaire voorkomens lijkt te gaan. Desalniettemin bestaat er een vermoeden dat een gedeelte afkomstig kan zijn van stranden. Een aanwijzing hiervoor wordt gevormd door de aanwezigheid van botssporen in combinatie met de ontwikkeling van pseudocortex. Een herkomst uit keileemafzettingen lijkt vooralsnog onwaarschijnlijk aangezien er weinig vorstscheuren zijn aangetroffen, en omdat het materiaal van een homogene kwaliteit is dat bovendien slechts een oppervlakkige patinering vertoont.

De goede kwaliteit van het vuursteen en het zeer homogene karakter wijzen wellicht op de omstandigheid dat men de beschikking had over één of meer "rijke" grondstofbronnen. Het kan ook zijn dan men zeer kritisch was bij het verzamelen van het vuursteen en alleen de beste kwaliteit (van verschillende locaties?) meenam.

Het overgrote deel van de vondsten kan worden gezien als bewerkingsafval, waarbij het gaat om afslagen, kleine splinters, enkele kernen en al dan niet gebroken en/of mislukte klingen (fig. 8). In totaal zijn 35 stukken als werktuig herkend, waarbij het gaat om spitsen, schrabbers en gebruikte klingen en afslagen (fig. 9). De spitsen kunnen worden gerekend tot de trapezia en werden vervaardigd van dunne klingen. De schrabbers zijn geretoucheerd op afslagen en in één geval op een kling. Het werktuigscala uit de boringen is dus vrij beperkt. Tijdens de opgraving zijn inmiddels echter meer typen aangetroffen, zoals enkele boren, stekers en enkele andere spitstypen (driehoekjes, B en C-spitsen; fig.10);



Figuur 8 Diverse vuurstenen werktuigen uit de boringen. 1-3: trapezia, 4-7: schrabbers, 8-14: geretoucheerde/gebruikte klingen (tek. ROB/A27).



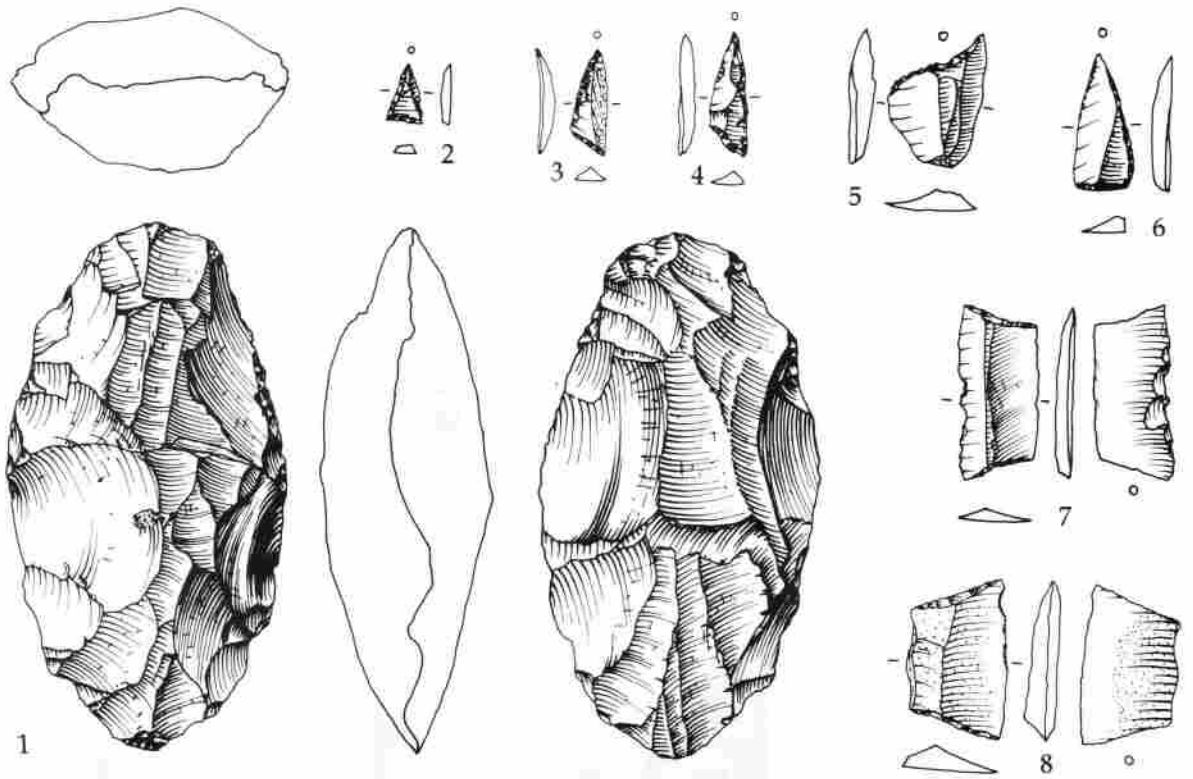
Figuur 9 Diverse vuurstenen artefacten uit de boringen. 1-6: klingen, 7: kern.

bovendien werd een kernbijl (fig. 10) gevonden.

Het lijkt er op dit moment op dat de vuursteenbewerking werd gedomineerd door de productie van regelmatige klingen met behulp van indirecte percussie (drevel- of punchtechniek), wat blijkt uit de relatief dikke, vaak lensvormige restslagvlakken in combinatie met een lip, het niet of zelden voorkomen van slagvlakrand-abrasie en de algemene kromming van de klingen. De preparatie van de kernen vond plaats met behulp van directe harde percussie, waarbij veel afslagen vrij kwamen. Het is momenteel niet duidelijk of naast de klingproductie ook een doelgerichte afslagproductie ten behoeve van de werktuigfabricage heeft plaatsgevonden. Het is niet ondenkbaar dat voor de fabricage van werktuigen waarvoor men geen uitgesproken uitgangsvormen nodig had (dit was daarentegen wel het geval voor de productie van trapezia, waarvoor men dunne, niet al te kromme klingen moest slaan), gebruik werd gemaakt van de massa afslagen en overige klingen die bij de klingproductie vrijkwam.

Aardewerk

In 32 boormonsters zijn aardewerkfragmenten aangetroffen. De conservering ervan is redelijk hoewel de scherven meestal zeer bros zijn. Het aardewerk is vooral gemagerd met grof steengruis (vooral witte kwarts) en een enkele keer is een bijmen-



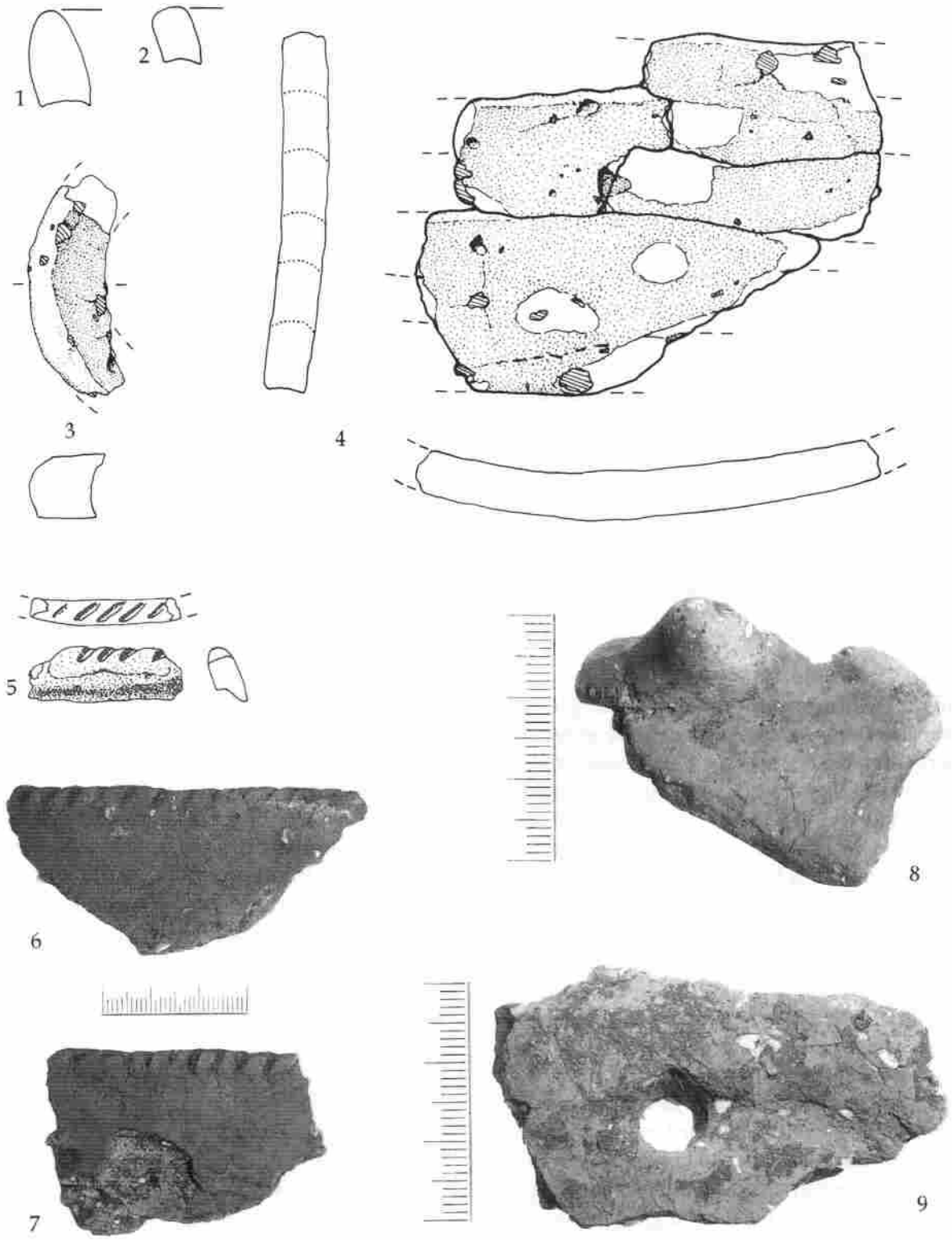
Figuur 10 Enkele vondsten uit de opgraving. 1: bijl, 2-4: driehoekige spitsen (Mesolithicum), 5: b-spits, 6: c-spits, 7: trapezium met schokbeschadiging, 8: trapezium met pekresten (tek. ROB/A27).

ging van organisch materiaal vastgesteld. De breukranden laten duidelijk zien dat de potten zorgvuldig zijn opgebouwd uit tot ca. 10 mm hoge kleirolletjes, die aan elkaar zijn gekneed door de hand vooral van boven naar beneden te bewegen (fig. 11). Hierdoor hebben de aanhechtingsvlakken van de verschillende kleirolletjes een omgekeerd U-vormige dwarsdoorsnede. Er komen zowel relatief dikwandige als dunwandige scherven voor; de gemiddelde wanddikte ligt rond de 8 mm. Ondanks de (chemische?) verwering van het oppervlak van veel scherven is zo nu en dan vastgesteld dat de buitenzijde door polijsting is afgewerkt. Op grond van de kromming van enkele randfragmenten en grote wandfragmenten lijkt het tot nog toe vooral te gaan om relatief grote potten (diameter groter dan ca. 30 cm.). Over de vorm valt vooralsnog weinig te zeggen, maar vermoedelijk zal het profiel min of meer S-vormig zijn geweest. Er kon één fragment (fig. 11) van een min of meer platte bodem worden herkend. Alhoewel het oppervlak van de scherven meestal enigszins is verweerd, duidt de aanwezigheid van roetresten er op dat in ieder geval een deel van de potten gebruikt is als kookpot. Tot dusver zijn er slechts beperkte aanwijzingen voor versiering, in de vorm van uitgeknepen knobbels op de wand en randen met ingesneden groeven (fig. 11).

Bot

In 91 boormonsters zijn botfragmenten aangetroffen, waarvan het leeuwendeel is verbrand. Slechts in enkele boormonsters afkomstig van de flank van de dekzandrug is onverbrand bot aangetroffen. De botten zijn sterk gefragmenteerd, wat waarschijnlijk vooral te wijten is aan de verbranding waardoor ze brosser en dus breekbaarder zijn geworden.

Tot nog toe zijn resten herkend van diverse vissen (baars, paling en mogelijk



Figuur 11 Aardewerk uit de boringen en de opgraving. 1,2: randfragmentjes, 3: fragment van een platte bodem, 4: wandfragment met duidelijke kleirolletjesopbouw, 5: versierd randfragment, 6,7: versierde randfragmenten (opgraving), 8: wandfragment met uitgeknepen (geplugd?) knobbel (opgraving), 9: wandfragment met doorboring (opgraving) (tek. ROB/ A27, foto's ROB).

snoek), middelgrote en kleine zoogdieren (ree, zwijn of gedomesticeerd varken, mogelijk schaap of geit) en van vogels (minstens drie eendachtigen). Meer details hierover zijn echter niet te geven, omdat voor een betrouwbare determinatie meer materiaal nodig is.

Tijdens de opgraving is inmiddels echter een behoorlijk grote hoeveelheid verbrand bot geborgen. Hieruit lijkt naar voren te komen dat varkens het meest frequent voorkomen; hierbij lijkt het op basis van de vooral de afmetingen van de diverse lichaamsdelen om gedomesticeerd varken te gaan. Toch dient er nog een slag om de arm gehouden te worden, daar deze determinatie op zeer gefragmenteerd en gecalcineerd materiaal berust. Ook zijn er resten van hond, gedomesticeerd rund en mogelijk eland aanwezig. Bovendien zijn enkele verbrande fragmenten van gewei-werktuigen gevonden.

Varia

In alle boormonsters zijn verkoolde plantaardige resten aangetroffen, waaronder resten van hazelnoten, eikels en bessen en wilde appels. Tevens zijn er talrijke verkoolde zaden gevonden. Hoewel graankorrels wel dwarsstandig door de zeef zouden kunnen zijn gespoeld, is het - gezien de dichtheid en de omvang van bemonstering, de gebruikte maaswijdte en op grond van ervaringen elders - volstrekt duidelijk dat indien verkoolde graankorrels in een significante dichtheid en frequentie aanwezig zouden zijn, er ook aanzienlijke aantallen aangetroffen moeten worden. Er zijn echter tot dusver geen graankorrels gevonden, zodat voorlopig gesteld kan worden dat we hier met een nederzettingslokatie te maken hebben waar graanverbouw en/of -consumptie van weinig of geen belang is geweest. Deze gedachte is overigens tot nog toe ook tijdens de verwerking van vele duizenden andere grondmonsters niet tegengesproken.

5. DISCUSSIE

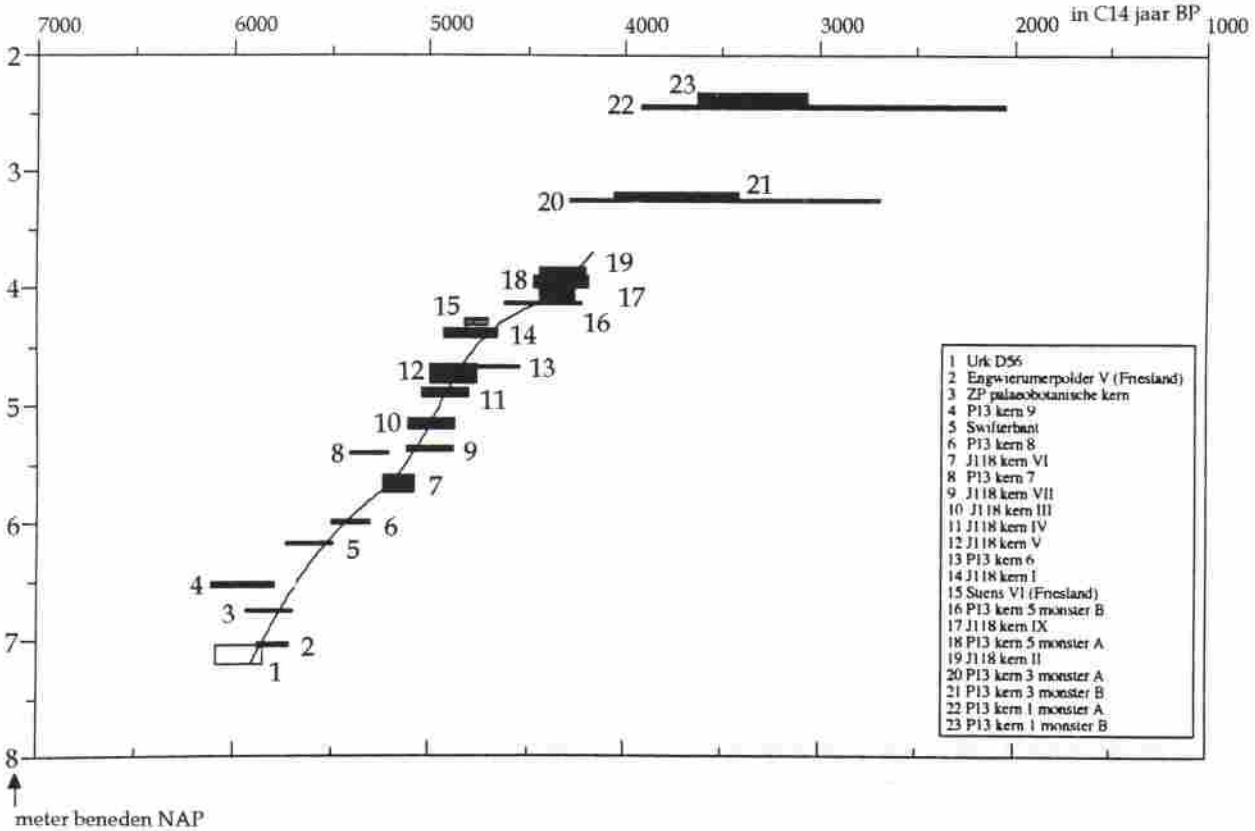
5.1 Datering op basis van de diepteligging

Tot op heden zijn geen dendrochronologische dateringen voorhanden. We moeten ons daarom voorlopig beroepen op een beschikbare ^{14}C datering (ca. 5570 BP), de typologische en technologische karakteristieken van de vondsten en de diepteligging van de site in relatie tot de holocene zeespiegelstijging (fig. 12).

Op dit moment beschikken we nog niet over dateringen van veenmonsters afkomstig van juist boven het klinkvrije dekzand op verschillende diepten, op basis waarvan een lokale grond- en oppervlaktewater stijgingscurve kan worden samengesteld. Daarom moeten wij ons baseren op reeds bestaande curves in het gebied. De dichtstbijzijnde curve is afkomstig uit de Noordoostpolder, en wel uit de omgeving van Schokland, een gebied dat in de prehistorie werd doorsneden door een voormalige loop van de Overijsselse Vecht (Gotjé 1993). Voorlopig gaan we ervan uit dat de curve van Schokland in grote lijnen overeen zal blijken te komen met die van de Hoge Vaart.

Afgezien van enkele geïsoleerde zeer kleine wat hogere lokaties, ligt de top van het dekzand op een diepte van ca. 5.70 m onder NAP. Dit oppervlak is (bij Schokland) bedekt geraakt met veen rond 5200 BP ofwel ca. 4000 voor Christus (vgl. Gotjé 1993, Appendix B, p. 172). Dit betekent dat bewoning van het zandoppervlak ná die tijd niet meer mogelijk was en de resten dus ouder moeten zijn.

Overigens kan de genoemde einddatum van de bewoning op het dekzand nog wel wat genuanceerd worden. We wijzen in dit verband daarom nog weer eens op het ontbreken van onverbrand bot op het hoogste deel, zodat er waarschijnlijk enige tijd is verstreken tussen het einde van het laatste gebruiksmoment en de bedekking van de site met veen. De vondst van een eikenhouten "constructie", en van twee "depots" (een van ca. 5 kg nauwelijks be-



Figuur 12 Grondwatercurve Schokland. (Uit Gotjé 1993, fig. 4.5).

werkte vuursteenknollen - enkele voorbewerkte kernen en geteste knollen - en een van ca. 0.65 kg van een aantal afgewerkte kernen en afslagen) in het veen dat zich aan de flank van de vindplaats had gevormd, geeft aan dat in ieder geval een deel van de bewoning van Hoge Vaart plaatsvond in de periode van de plaatselijke veenvorming.

De grootste diepte waarop tot dusver vuursteen in het dekzand is aangetroffen, is ca. 6.95 m onder NAP. Lokaties op deze diepte zijn bij Schokland met veen bedekt geraakt tussen ca. 5800 en 5900 BP, dwz. tussen 4600 en 4700 voor Christus. Verder is er een aardewerkscherf aangetroffen op een lokatie waar de top van het zand zich op 6.75 m onder NAP bevindt. Dit niveau zou eveneens rond 5800 BP met veen overdekt zijn geraakt. Wanneer deze diepstgelegen vondsten niet door vertrapping naar beneden zijn verplaatst, dan geven deze globale dateringen aan dat (een deel van) de bewoning gedateerd mag worden vóór 5800 BP, ofwel 4600 voor Christus.

Als kritische kanttekening moet hier worden opgemerkt dat het voorlopig niet uitgesloten kan worden dat de vindplaats Hoge Vaart verder van de zee verwijderd was dan het gebied rond Schokland. Immers, in dat geval zou de veenbedekking op vergelijkbare diepten eerder kunnen zijn opgetreden, waarmee de *ante quem* dateringen jonger zouden moeten uitvallen.

5.2 Gebruiksduur van de site

Het is duidelijk dat de top van dekzandrug van de Hoge Vaart sinds het moment van haar ontstaan tot ca. 5200 BP bewoond kan zijn geweest; het gaat hierbij om een zuiver theoretische gebruiksduur. Er zijn echter diverse argumenten om te veronderstellendat de bewoning van deze lokatie plaats heeft gevonden gedurende een veel korter tijdstraject: (1) het vuursteen maakt zowel in typologische als technologische zin een zeer homogene indruk, (2) de globale en over-

lappende dateringen van zowel het vuursteen als het aardewerk (zie hieronder), (3) een vermoedelijk geringe vondstlaagdikte, (4) de aanwezigheid van gebruikssporen op de vuurstenen werktuigen, en (5) de aanwezigheid van intacte oppervlakken en van oorsponkelijke breukranden op de botfragmenten ondanks dat dit zeer bros en fragiel is geworden ten gevolge van verbranding.

Met betrekking tot de vondstlaagdikte is overigens een stevig voorbehoud op zijn plaats. De mate van horizontale en/of verticale verplaatsing is nadrukkelijk mede afhankelijk van de aard van de bewoningsactiviteiten. Zelfs wanneer het gebied waarin nu een concentratie is vastgesteld gedurende vele generaties gebruikt is voor kortstondige, in ruimte beperkte bewoningsactiviteiten (bijvoorbeeld kleine en seizoensgebonden kampementen), dan kan de nu aangetroffen materiële neerslag dezelfde karakteristieken hebben als die hierboven zijn beschreven. Bij een dergelijk gebruik is de mate van verticale verplaatsing ten gevolge van vertrapping beperkt en is in relatie daarmee de verstoring van de vegetatie weinig omvangrijk, waardoor verdere verplaatsing van voorwerpen onder invloed van nieuwe vegetatievorming gering is.

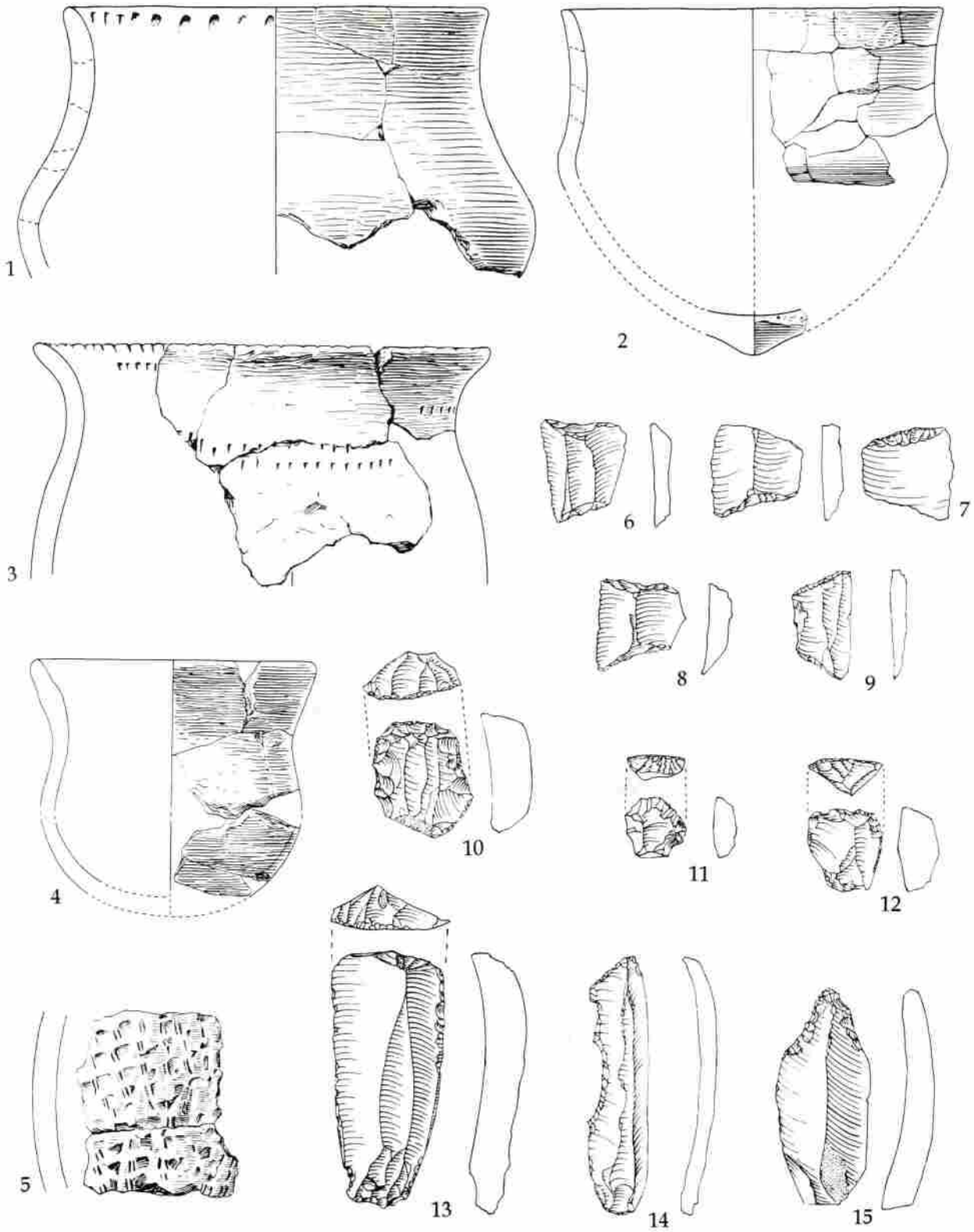
5.3 Datering van de vondsten

Hierboven hebben we voorlopig gesuggereerd dat (een deel?) de bewoning plaatsvond vóór ca. 5900/5800 BP en dat we waarschijnlijk te maken hebben met bewoningsresten die een betrekkelijk kort tijdstraject representeren. De vondsten van Hoge Vaart kunnen nu relatief gedateerd worden door een vergelijking van hun technologische en typologische karakteristieken met materiaal afkomstig van andere gedateerde vondstcomplexen. Zoals gezegd is het materiaal van Hoge Vaart zeker ouder dan 5200 BP en waarschijnlijk (een deel daarvan) zelfs ouder dan ca. 5900/5800 BP. De karakteristieken van het vuursteen, de aanwezigheid van aardewerk en genoemde dateringen zijn aanleiding om vooral te vergelijken met vondstcomplexen uit de regio daterend in het Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum.

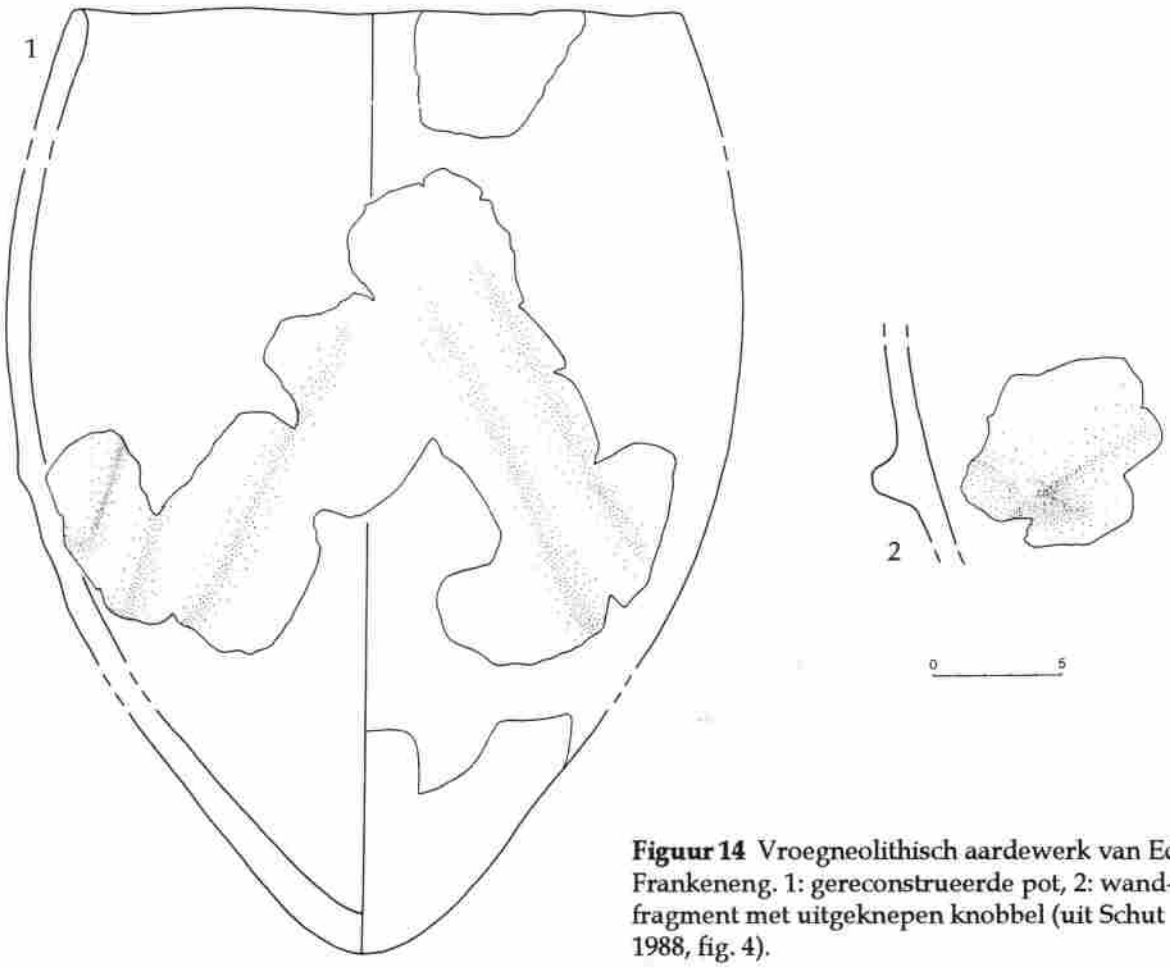
Uit Oostelijk Flevoland en de Noordoostpolder komen hiervoor vondstcomplexen in aanmerking die worden toegeschreven aan de zogenaamde Swifterbantcultuur. Deze cultuur is gedateerd in de periode tussen 5900 en 4800 BP (zie hieronder). De einddatering hiervan is vastgesteld door het onderzoek van het Instituut voor Pre- en Protohistorische Archeologie Albert Egges van Giffen (IPP, Universiteit van Amsterdam) op de vindplaats P14 (gemeente Noordoostpolder); de vroegste datering staat echter nog ter discussie.

Resten van de Swifterbantcultuur (fig. 13) zijn in Nederland overigens ook buiten de Flevo-polders - vooral van de oostelijk gelegen zandgronden - wel bekend, al zijn het er maar weinig (Hogestijn 1990). Meestal gaat het daar om allerlei losse vondsten, die slechts globaal zijn te dateren. Echter, de weinige aardewerkscherven die er zijn aangetroffen (bijv. Kroezenga *et al.* 1991), geven ons de overtuiging dat ook in die gebieden en wel met name langs beek- en rivierdalen bewoningsactiviteiten plaats hebben gehad van de Swifterbantcultuur.

Gezien de ligging van Hoge Vaart aan de rand van het Midden Nederlandse stuwwallengebied ligt het voor de hand ook een vergelijking met vondstcomplexen uit dat gebied te maken. Een probleem hierbij is helaas, dat hier tot op heden geen relevante complexen bekend zijn. Tot nog toe gaat het daar vooral om los gevonden bijlen van kwartsitische zandsteen met ovale dwarsdoorsnede die voorlopig in het Vroeg-Neolithicum worden gedateerd. Aardewerk uit deze periode is er slechts zeer sporadisch bekend, zoals een pot afkomstig van Ede-Rietkampen met een datering van 6050 ±110 BP (Hulst 1993) en een aantal schervenvan een tweede vindplaats, Ede-Frankeneng geheten (fig. 14; Schut



Figuur 13 Diverse artefacten behorende tot de Swifterbantcultuur. 1-5: diverse vormen versierd en onversierd aardewerk (uit De Roever 1979), 6-9: trapezia, 10-13: schrabbers, 14: gebruikte/geretoucheerde kling, 15: boor (uit Deckers 1979).



Figuur 14 Vroegneolithisch aardewerk van Ede-Frankeneng. 1: gereconstrueerde pot, 2: wandfragment met uitgeknepen knobbel (uit Schut 1988, fig. 4).

1988). Een exacte datering en typering van dit aardewerk is lastig, maar een datering in het **Vroeg**-Neolithicum is zeker. Deze geringe hoeveelheid vondsten stelt ons daarom niet in staat de archeologisch culturele identiteit vast te stellenvan dit gebied in het Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum.

In het Middennederlandse rivierengebied zijn overigens wel vondstcomplexen bekend van rond 5600 BP (bijvoorbeeld bij Bergschenhoek). Deze vondstcomplexen zijn wel toegeschreven aan de zogenaamde Hazendonk-groep (fig. 15; Louwe Kooijmans 1976). Opvallend is dat met name het aardewerk uit de oudste fase daarvan, vooral Hazendonk I maar ook Hazendonk II, zeer sterke overeenkomsten heeft met het even oude aardewerk van de Swifterbantcultuur. Deze overeenkomsten zijn wat ons betreft zo manifest dat de vraag moet worden gesteld of de geobserveerde verschillen wel voldoende reden zijn om een dergelijk scherp onderscheid tussen de Swifterbantcultuur en Hazendonkgroep te rechtvaardigen. Wij zijn eerder geneigd beide archeologische culturen op te vatten als twee regionale groepen van een vroegneolithische cultuur die over een groot deel van de Noordeuropeese laagvlakte verspreid was en die zich in velerlei opzichten hoofdzakelijk autonoom ontwikkelde op een indigeen mesolithisch bevolkingssubstraat. Groepen die mettertijd klaarblijkelijk overigens meer en meer archeologisch herkenbare verschillen gingen vertonen, ondermeer in samenhang met verschillen in de orientatie en aard van de uitwisselingscontacten (goederen, informatie en genen) die men onderhield met groepen van een andere signatuur, bijvoorbeeld de Michelsbergcultuur

(*cf.* Hogestijn 1988).

Op grond van het bovenstaande lijkt het waarschijnlijk dat de culturele identiteit van de bewoners van de Middennederlandse zandgronden nauw aansloot bij die van de Swifterbant- en Hazendonkgroep, hoewel nadrukkelijk gesteld moet worden dat alleen archeologische vondsten hierover "zekerheid" kunnen verschaffen.

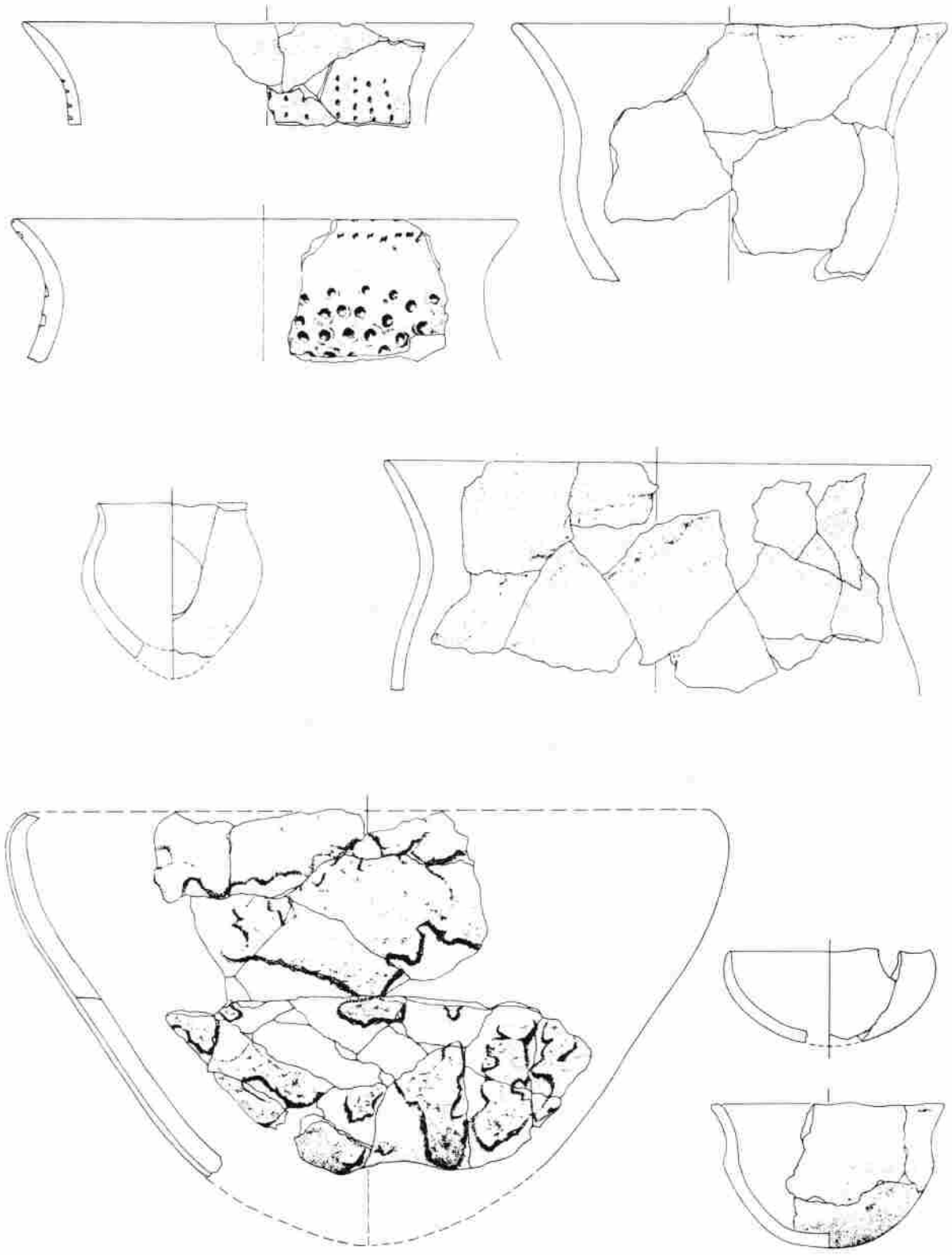
Een vergelijking van het materiaal van de Hoge Vaart met dat van de Swifterbantcultuur lijkt gezien de huidige situatie dan ook gerechtvaardigd, wat overigens niet impliceert dat we met een complex te maken te hebben dat nu al met zekerheid aan de Swifterbantcultuur toegeschreven mag worden. De vondsten van Hoge Vaart kunnen (deels) belangrijk ouder zijn en kunnen mogelijk de Swifterbantcultuur in een ander perspectief plaatsen. Bovendien willen we nadrukkelijk de mogelijkheid open houden dat Hoge Vaart aan een andere, nog niet of zeer slecht herkende archeologische cultuur of aan een nog niet herkende regionale groep gerelateerd moet worden. Wellicht dat de al gememoreerde en bijzondere aardewerkvondsten van Ede-Frankeneng en Ede-Rietkamp daarop wijzen.

Een eerste en globale vergelijking van het vuursteen van de Hoge Vaart met dat van de Swifterbant-nederzettingen (Deckers 1979, 1982; Price 1976) geeft voorlopig de indruk dat er zondermeer overeenkomsten zijn maar ook verschillen. De overeenkomsten lijken vooral te gelden voor de locaties S11 (Mesolithicum/Neolithicum), S51 en S2 (beide Neolithicum). Hierin speelt het relatieve overwicht van vrij brede trapezia en de afwezigheid van "zuiver" mesolithische elementen (zoals driehoeken) een belangrijke rol. Kernbijlen, waarvan er tot dusver op Hoge Vaart één exemplaar is gevonden, zijn onbekend van de Swifterbant-nederzettingen. De aan-/afwezigheid van bepaalde werktuigtypen wil echter nog niet zeggen dat er geen relatie tussen de nederzettingen bestaat en kan sterk afhankelijk zijn van de aard (het gebruik) van de locaties. Bovendien is geen van de Swifterbant-nederzettingen compleet opgegraven. Voor Deckers (1982) is de afwezigheid van kern- en afslagbijlen en transversale spitsen (ook wel eens breed trapezium genoemd) in het Swifterbant-materiaal aanleiding overeenkomsten met de Ertebøllecultuur af te wijzen. Vanuit deze optiek zou Hoge Vaart ook nauwelijks met de Swifterbantcultuur geassocieerd kunnen worden. Immers, op de Hoge Vaart zijn grote hoeveelheden trapezia aangetroffen, die allen zijn geretoucheerd op klingen, maar het complete scala met lengte/breedte ratio's van 2.2 tot 0.6 omvatten; het is nu de vraag of, en inhoeverre al dit materiaal gelijktijdig is. Het lijkt daarom vooralsnog verstandig de aan-/afwezigheid van bepaalde werktuigtypen niet op voorhand van doorslaggevend belang te achten.

In technologisch opzicht zijn er zeker overeenkomsten aanwijsbaar, zoals het overwegend gebruik van de dreveltechniek voor de productie van klingen (eigen observatie). Een gedetailleerde vergelijking van het vuursteen afkomstig van de verschillende Swifterbant-nederzettingen en dat van de Hoge Vaart zal echter noodzakelijk zijn om overeenkomsten en verschillen op een verantwoorde wijze te kunnen karakteriseren. Maar zeker is wel dat de genoemde technologische en typologische overeenkomsten een datering van de Hoge Vaart tussen ca. 6200 en 5200 BP kunnen rechtvaardigen.

Ook het aardewerk van Hoge Vaart is zoals gezegd op basis van de diepteligging ouder dan ca. 5200 BP. Op grond van de karakteristieken van het aardewerk, ^{14}C-dateringen en stratigrafieën lijkt het mogelijk de Swifterbantcultuur in drie fasen onder te verdelen (*cf.* Hogestijn 1990).

In de oudste fase (Vroeg-Swifterbant: 5900-5600/5500 BP) is het aardewerk overwegend gemagerd met steengruis, in de middelste fase (Midden-Swifterbant:



Figuur 15 Diverse aardewerkvormen uit de Hazendonkgroep (uit Louwe Kooijmans 1976, fig. 10, 11, 13).

5600/5500 -5300/5100 BP) overwegend met organisch materiaal (voor een overzicht van het aardewerk uit de Midden-Swifterbant zie De Roever 1979), en in de jongste fase (Laat-Swifterbant: 5300/5100-4800/4700 BP; Hogestijn 1988, 1990) overwegend met steengruis. Onder "overwegend" bijv. steengruis magering wordt hier verstaan dat de meest frequent voorkomende magering steengruis is al dan niet in combinatie met anderssoortige magering, zelfs in één en dezelfde scherf.

Uit de Midden-Swifterbant-fase is een aantal zuivere complexen bekend, vooral uit oostelijk Flevoland. Over de vroege en late Swifterbant-fasen zijn we veel slechter geïnformeerd; genoemd kunnen worden vindplaatsen op P14 en bij Schokkerhaven. Op P14 komen alle drie de fasen voor; helaas echter is daar sprake van een grotendeels gemengd complex in een (door vertrapping?) verstoorde stratigrafie waarin overigens wel enige technologische en typologische trends aanwijsbaar lijken (observatie W.J.H.). Slechts op de vindplaats bij Schokkerhaven is een ongestoorde stratigrafie aanwezig met resten uit Midden en Laat-Swifterbant (Hogestijn 1988). Vooral de jongste fase is hier van belang omdat in die fase een eikenhouten pallisade is opgericht; helaas dreigt deze bijzondere vindplaats ten offer te vallen aan ontwatering.

Hierboven is reeds vermeld dat het aardewerk van Hoge Vaart overwegend gemagerd is met steengruis en daarmee sluit het aan op het aardewerk van de vroege Swifterbant-fase; immers, een datering in de jongste fase is vanwege de diepteligging niet mogelijk.

5.4 De aard van de bewoning

Uit het voorgaande is duidelijk geworden dat de bewoning heeft plaatsgehad in het traject Laat-Mesolithicum/Vroeg-Neolithicum. Traditioneel wordt er van uitgegaan dat de economische bestaansbasis van de mesolithische mens was gebaseerd op jagen, vissen en verzamelen, terwijl in het Neolithicum landbouw en veeteelt een belangrijke rol speelden. Ook het voorkomen van aardewerk wordt dikwijls aan een neolithische bestaanswijze gekoppeld. Op basis van het aanwezige aardewerk zou dan de Hoge Vaart in het Vroeg-Neolithicum geplaatst moeten worden. Dit zou dan automatisch betekenen dat de bestaanseconomie op z'n minst voor een deel uit landbouw en veeteelt heeft bestaan. Voor de eerstgenoemde activiteit zijn op Hoge Vaart vooralsnog geen indicaties aangetroffen, ondanks de goede conserveringsomstandigheden. In geen van de ruim 1300 boringen zijn zoals gezegd graankorrels aangetroffen, terwijl er wel talloze andere verkoolde zaden en vruchten voorkomen. Het kan daarom veilig gesteld worden dat op Hoge Vaart geen of nauwelijks graan verwerkt is. Of dit ook betekent dat graan in deze economie in het geheel geen rol speelde, is op dit moment niet zeker. Hiervoor moet eerst een duidelijk beeld worden gevormd van de aard van de activiteiten en de functie van de woonplaats.

De botresten uit de boringen zijn te fragmentarisch en te beperkt in hoeveelheid om nu reeds definitieve uitspraken te doen. Er zijn vooral resten van varkens (mogelijk gedomesticeerd) aanwezig, maar de talrijke pijlpunten wijzen ook op het belang van de jacht. Ook visvangst en het verzamelen van vruchten waren van belang. In die zin zou van een mesolithische bestaanswijze kunnen worden gesproken; kenmerken die traditioneel aan het Mesolithicum en Neolithicum worden toegeschreven komen hier dus gelijktijdig voor.

Tot op heden hebben wij vooral aanwijzingen die duiden op zeer kortstondige, wellicht seizoensbepaalde bewoningsactiviteiten. Voor de toenmalige bewoners was de jacht van groot belang, speelde landbouw produkten geen rol, en wijst de mogelijke aanwezigheid van varkens en runderen misschien op veeweiderij.

Op grond van de huidige gegevens

is het niet mogelijk te bepalen op welke manier het ruimtelijke patroon van de bewoningsresten precies tot stand gekomen is en zijn er verschillende scenario's denkbaar. De grote concentratie op de kop van de dekzandrug kan zijn ontstaan, omdat tegelijkertijd meerdere behuizingen aanwezig zijn geweest. De thans voorhanden zijnde stratigrafische informatie (besproken in paragraaf 5.1 en 5.2) maakt dit echter niet waarschijnlijk. De concentratie kan echter ook zijn ontstaan uit een aaneenschakeling van meerdere kleine concentraties die samenhangen met een (jaarlijks seizoenmatig?) herhaald gebruik van het terrein. Het is bovendien mogelijk dat het om een combinatie van beide bewoningspatronen gaat.

5.5 Conclusies

Uit de karteringsgegevens van RAAP was duidelijk dat de vindplaats Hoge Vaart van hoge kwaliteit moest zijn. Hiervoor bestonden diverse aanwijzingen, zoals de afdekking van de dekzandrug met veen en de aanwezigheid van verbrand bot. Het onderzoek van RAAP gaf bovendien aan dat een grote concentratie materiaal op de dekzandrug aanwezig was.

Het monsterbooronderzoek heeft dit beeld kunnen bevestigen en verfijnen. Binnen de werkput beschikken we nu over een gedetailleerd beeld van de globale ruimtelijke structuur van de vindplaats; voor de oostelijke zone is dit beeld echter nog niet gevormd. Op het hoogste deel van de dekzandrug is een grote concentratie bewoningsresten aanwezig, iets ten noorden daarvan een kleinere concentratie en in de westelijke zone een wijde strooiing van materiaal. De aanwezigheid van bot en van gebruikssporen op vuurstenen werktuigen, de scherpte van oude breukranden op bot en aardewerk, de dunne vondstlaag en het gegeven dat het meeste materiaal op het hoogste deel van de dekzandrug ligt, geven aan dat de conservering bijzonder goed is, waardoor inderdaad van een kwalitatief hoogwaardige vindplaats gesproken kan worden.

De ouderdom van de bewoning lijkt tussen de 6200 en 5200 BP te liggen, wellicht zelfs vooral tussen 6200 en 5800 BP. Accepteren we deze voorlopige datering, dan houdt dat in dat deze bewoningsresten ofwel een nog vrijwel onbekende en vroege fase van de Swifterbantcultuur representeren, danwel de resten van een nog onbekende (regionale?) archeologische groep. De homogeniteit van de vondsten lijkt voorlopig aan te geven dat de groepen die het terrein bewoonden, geen wezenlijk verschillende culturele identiteit zullen hebben gedragen. Naar alle waarschijnlijkheid ging het om groepen aardewerk producerende jager-visser-verzamelaars met mogelijk een geringe hoeveelheid huisdieren.

Op grond van de verkregen inzichten kan het onderzoek doelmatiger worden voortgezet binnen het beschikbare tijdsbestek. Zeker is dat het oppervlak van ruim 6400 m^2 niet in zijn totaliteit gedetailleerd kan worden opgegraven, waardoor keuzes gemaakt moeten worden. De grote concentratie zal compleet worden opgegraven, terwijl van de westelijke zone slechts een deel zal worden onderzocht. De benadering van de oeverzone zal afhankelijk zijn van de aard en kwaliteit van de vondsten, waarover momenteel nog geen informatie beschikbaar is. De verwachting is echter wel dat organische resten die in het veen terecht zijn gekomen, zeer goed bewaard zullen zijn. Een eerste aanwijzing hiervoor is de al gememoreerde ontdekking van een houten "constructie" in het veen aan de noordoostelijke zijde van de werkput.

6. LITERATUUR

DECKERS, P. (1979): The flint material from Swifterbant, earlier Neolithic of the northern Netherlands. 1. Sites S-2, S-4 and S-51. Final reports on Swifterbant II. *Palaeohistoria*, 21:144-180.

DECKERS, P. (1982): Preliminary notes on the Neolithic flint material from Swifter-

bant (Swifterbant contribution 13). *Helinium*, 22:33-39.

HOGESTIJN, J.W.H. (1988): From Swifterbant to TRB in the IJssel-Vecht Basin; some suggestions. *In*: Jankowska, D. (ed.): *Die Trichterbecherkultur. Neue Forschungen und Hypothesen*:163-180.

HOGESTIJN, J.W.H. (1990): Archeologische kroniek van Flevoland. *In*: *Cultuur Historisch Jaarboek voor Flevoland*. Lelystad.

HULST, R.S. (1993): Archeologische Kroniek van Gelderland. *Bijdragen en Mededelingen van de Vereniging Gelre*, deel LXXXIV.

KROEZENGA, P., LANTING, J.N., KOSTERS, R.J., PRUMMEL, W. & ROEVER, J.P. de (1991): Vondsten van de Swifterbantcultuur uit het Voorsterdiep bij Bronneger (Dr.). *Paleo-Aktueel*, 2:32-36.

LOUWE KOOIJMANS, L.P. 1976. Local developments in a borderland. *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, 57:227-297.

ROEVER, J.P. de (1982): The pottery from Swifterbant - Dutch Ertebølle? (Swifterbant Contribution 11). *Helinium*, 19:13-36.

SCHUT, P. 1988. Poteries du Néolithique ancien à Ede (prov. de Guelre). *Helinium*, 28:223-231.

WHALLON, R. & PRICE, T.D. 1976. Excavations at the river dune sites S11-13 (Swifterbant Contribution 5). *Helinium*, 16:222-229.

*****

NOGMAALS EEMSTER

door Pieter Dijkstra

1. INLEIDING

Waarom Eemster en het onderzoek van dr. H. Kars naar patina's en andere verschijnselen op artefakten door Tj. Vermaning en anderen gedaan, plotseling van het toneel verdwenen, is voor veel amateur-archeologen een raadsel. De gemaakte afspraken tussen dr. Kars en diverse amateurs zijn niet nagekomen. Het onderzoek van dr. Kars en dr. Jansen, eerst verricht in de privé-sfeer, maar later vermeld als onderzoek in de ROB-werksfeer, is na 1990 niet meer in de jaarverslagen van de ROB te Amersfoort vermeld.

Na een tijd gewacht te hebben op die beloofde publikatie, die volgens afspraak zou verschijnen, is het zaak enige resultaten te publiceren volgend uit een onderzoek naar de stukken die door dr. Kars en enige medewerkers (zowel amateur-archeologen als studenten in de archeologie) zijn opgegraven aan de rand van de Eemster-site.

2. ONDERZOEK OP DE ROB

Met dr. Kars werd door ondergetekende een afspraak gemaakt voor het voorjaar van 1988 om de opgegraven stukken uit een 5-tal putten en profielen uit Eemster te bestuderen. Er werd gebruik gemaakt van een Wild-binoculair op de research-afdeling van dr. Kars. De putten waren gecodeerd, evenals de profielen. Daar het om grote hoeveelheden stenen ging, werd besloten enkele plastic zakken steeksproefgewijs te bestuderen. Deze plastic zakken werden op diepte, cq. niveau bemonsterd. De aangegeven aanduidingen waren:

niveau A: Keizand; B: Keileem; Profiel-2: Keizand bovenste deel; 3: Keizand; 4: Keizand overgang keileem; 5: Keileem

2.1 Bestudeerde stukken en resultaten

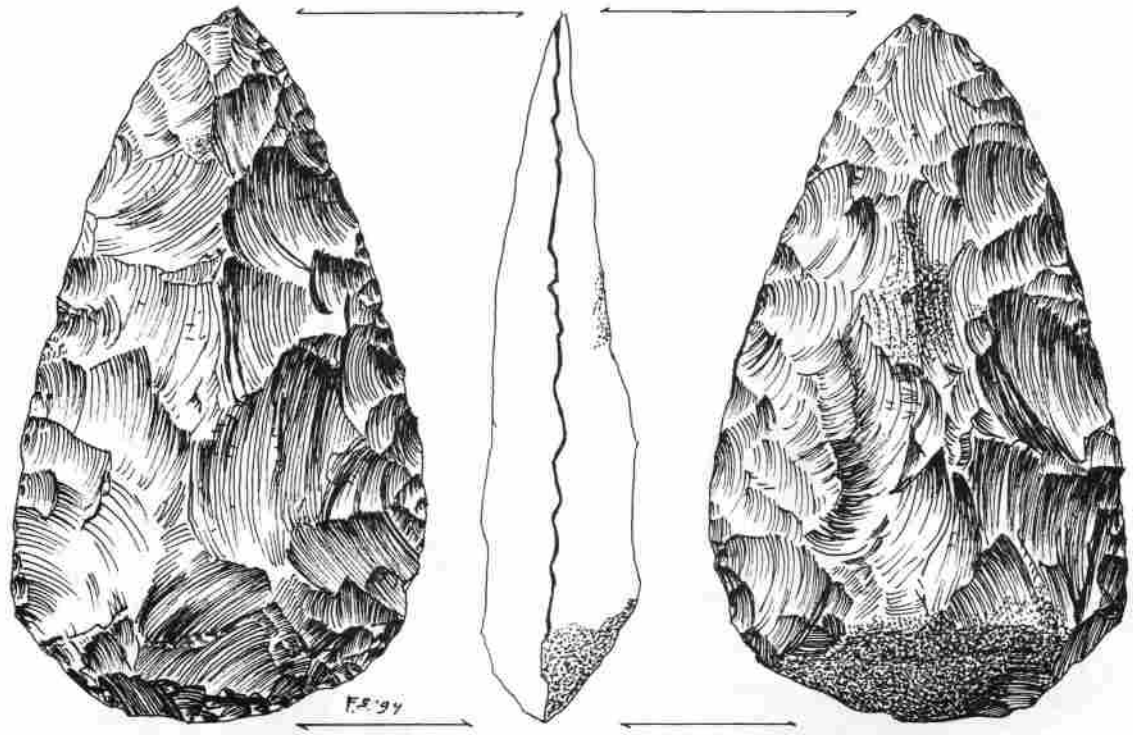
A) Object B nr.11 Erratisch stuk met op de dorsale zijde lichte afrondingen.
B) C2 is een afslag, gevonden in het keizand, met op de ventrale zijde een zware silica-coating (deze vuursteen werd ook gevonden in de Eemster-groep van Vermaning).
C) C2 nr.1 is een afslag en C1 is een kleine afslag. Beide zijn mogelijk mesolithisch.
D) Profiel 4 nr.2 is een oud erratisch stuk met op de dorsale zijde een paar krasjes.
E) C3 nr.8 is een vorstsplijting of verweringstuk met op de dorsale zijde oude krassen die zijn gepatineerd en op de ventrale (bolle splijting) zijde een gedeeltelijk zwaar glanzend vlak met daarop subrecente krassen . Volgens de beschrijving werd dit stuk uit het keizand opgegraven.
F) C3 nr.7 is een vorstsplijting en gerold. Verder is het gedeeltelijk aangekoekt met keileem. De ribben zijn afgerond met een wit-blauwe patina en op enkele delen en ribben zitten krasjes.
G) Put nr.A : nr. 1 afslag en nr.2 afslag. Beide zijn vers en mogelijk mesolitisch van oorsprong.

Tot zover enkele van de vele bestudeerde stukken, die interessant genoeg leken.

In het algemeen zijn de vele opgegraven objecten vorstsplijtingen en/of brokken met verweringsvlakken. De meeste zijn gepatineerd (kleur en glans) en hebben ook botskegels, m.a.w. het normale spectrum van de laatste permafrost-stuwing (zie ook het profiel in *Archaeologische Berichten* nr.17, p. 153).

2.2 Discussie

In het tweede gedeelte van de middag werd er met dr. Kars gediscussiëerd over het verdere verloop van het onderzoek.

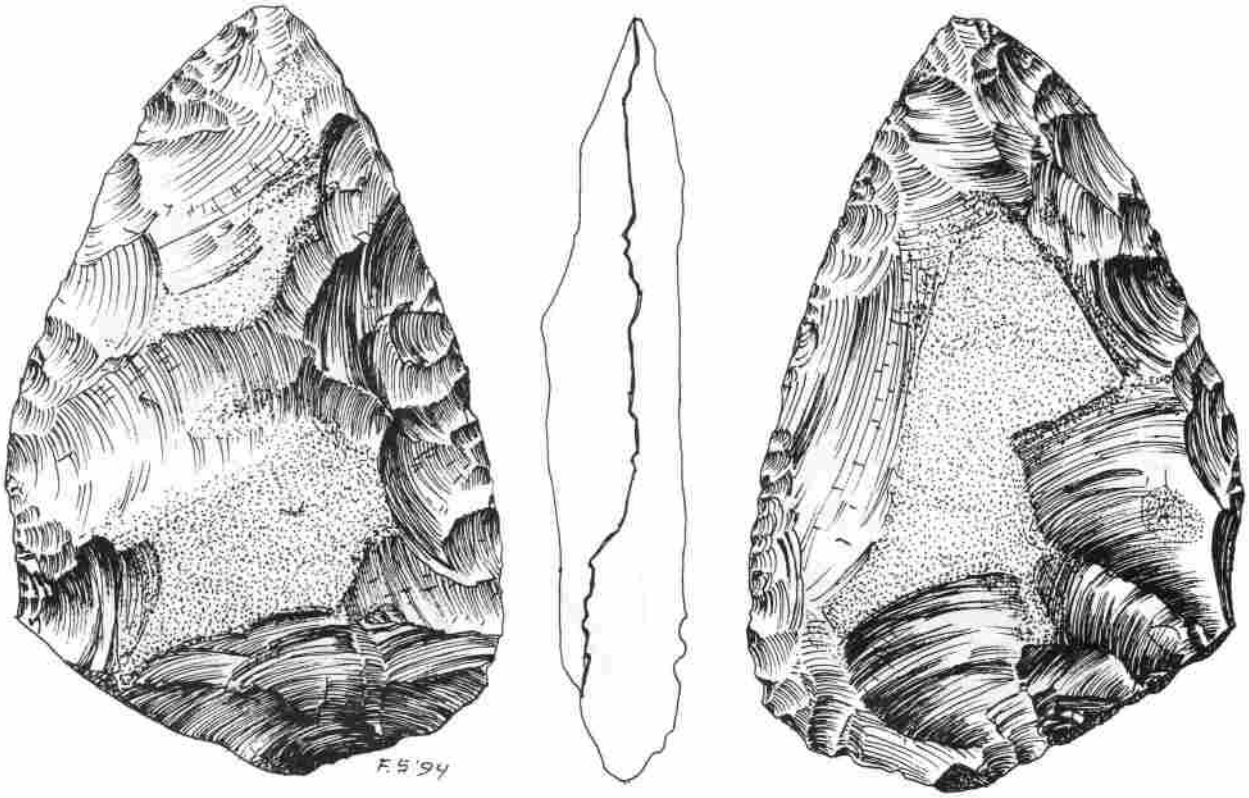


Figuur 1A Biface van Plazac (Dordogne, Frankrijk).

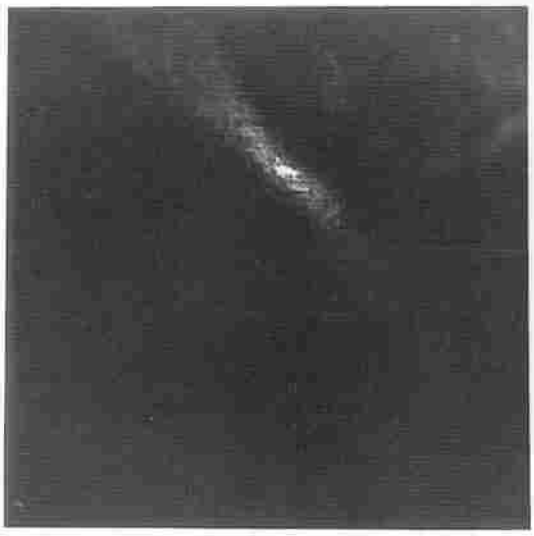
Figuur 1B Afgeronde rib met krasjes (vergroting 40x) (foto P. Dijkstra).

Eén van de problemen was dat, volgens dr. Kars in de literatuur geen melding zou zijn gemaakt van stukken met afgeronde ribben zoals op de stukken van Vermaning. Verder wilde hij dat het ingezamelde materiaal werd uitgezocht en gedetermineerd; een tijdrovende bezigheid.

Studie van meerdere stukken en collecties met soortgelijke artefacten in binnen- en buitenland die niet door Vermaning gevonden zijn, moest in het onderzoek worden betrokken. En dan was er de vraag



Figuur 2A Biface van Plazac (Dordogne, Frankrijk).

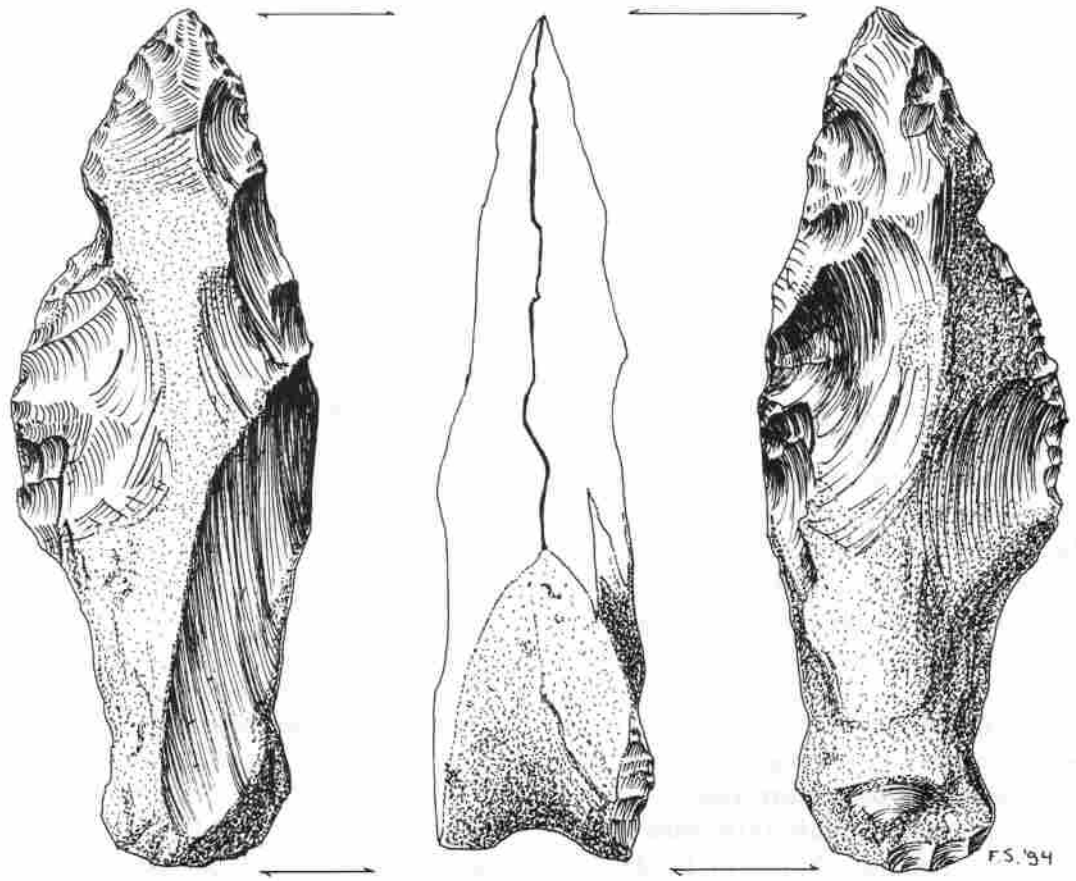


Figuur 2B Frictieglans op een afgeronde rib (vergroting 24x) (foto P. Dijkstra).

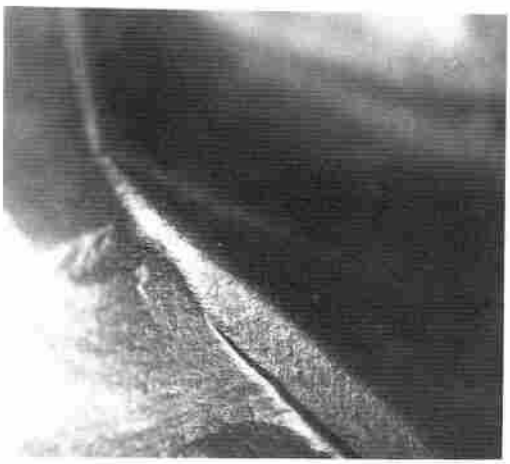
waarom de stukken die dr. Kars en de zijnen verzameld hebben niet die verschijnselen bezitten als de stukken uit de collecties Eemster (Hijken en Hoogersmilde ?).

3. BUITENLANDSE ARTEFACTEN

Hiervoor werd voor de tweede maal gebruik gemaakt van de artefacten, die o.a. uit de Dordogne kwamen (gevonden door



Figuur 3A Biface van Plazac (Dordogne, Frankrijk).



Figuur 3B Afgeronde rib (vergroting 24x) (foto P. Dijkstra).

de familie Marchier), uit de collectie van Ton van Beers uit Den Bosch, en die dezelfde verschijnselen vertonen als die uit de collectie Vermaning. Enige stukken die in dat "proces" werden gekozen zijn afgebeeld in de figuren 1, 2 en 3.[1]

1 De foto's verwijzen naar de stukken die zijn getekend. Ook enkele middenpaleolithische stukken uit Rijckholt-St.-Geertruid (figuur 4A en 4B) hebben deze verschijnselen (zie *Archaeologische Berichten*, 8).

Deze stukken waren tezamen met een biface met zware afrondingen op de ribben uit de Charente (coll. W. de Jonge) door Ton van Beers, die op deze manier hoopte een constructieve bijdrage te leveren aan de oplossing van de onderzoeksprobleem, bijna een jaar lang ter beschikking gesteld voor het onderzoek van dr. Kars[1].

De stukken werden gevonden op twee verschillende locaties en hebben lichte tot zwaar afgeronde ribben met krasjes. Volgens de vinder en enkele archeologen uit Les Eyzies en Perigueux zijn de verschijnselen het gevolg van verplaatsing naar een secundaire ligging door schuring over bevroren ondergrond tijdens het wegglijden (o.a. door het niveauverschil van de sites). Deze interpretatie werd door prof. F. Bordes bevestigd:
A: tijdens zijn bezoek aan Nederland, waarbij hij één van de Vermaning-collecties onderzocht (Ravenswoud; Horn 1980);
B: signalementen in literatuur (Bordes 1961, 1972, 1984) bij de bespreking van de site Pech de l'Azé. Hij schrijft: "*The flakes and tools were battered by cryoturbation and difficult to characterize, except for the handaxes*" (Bordes 1972; zie ook tekeningen in Bordes 1961)[2]. De lagen (8 en 9 van Pech de l'Azé) waarin deze stukken liggen, beschrijft hij als: "*Outside the cave, the weathering is deep and only 4 inches of unweathered material remain at the bottom. Inside the cave this weathered zone tapers off and disappears.*" (Bordes 1972). De condities zijn volgens Bordes de reden, dat de lagen zijn aangetast en verstoord door permafrost en cryoturbatie onder wisselend koude en droge omstandigheden.

Wat deze stukken nu gemeen hebben met die van Vermaning is dat ze eveneens afgeronde ribben hebben met de daarbij behorende krasjes (zie figuur 4D). Enkele stukken uit de verstoorde lagen van Pech de l'Azé waren tentoongesteld in Les Eyzies (Dordogne, Frankrijk). Wanneer we nu deze zaak in de juiste proporties bezien en tevens de geomorfologische en latere waarnemingen van Bordes op de juiste waarde inschatten, dan geven bovenstaande feiten de enige verklaring voor de afgeronde ribben van de lagen 8 en 9 van Pech de l'Azé. Onze waarnemingen in Les Eyzies bij de bestudering van enkele van de artefacten bevestigen dit.

4. ANTWOORDEN

Op een aantal van Kars' vragen zijn logischerwijs ook antwoorden mogelijk. Wanneer we er vanuit gaan dat de collectie Eemster inderdaad uit de top (zone) van de keileem komt, dan is er een logisch verband in tijd en geologische omstandigheden (dit geldt ook min of meer voor Hoogersmilde A en B).

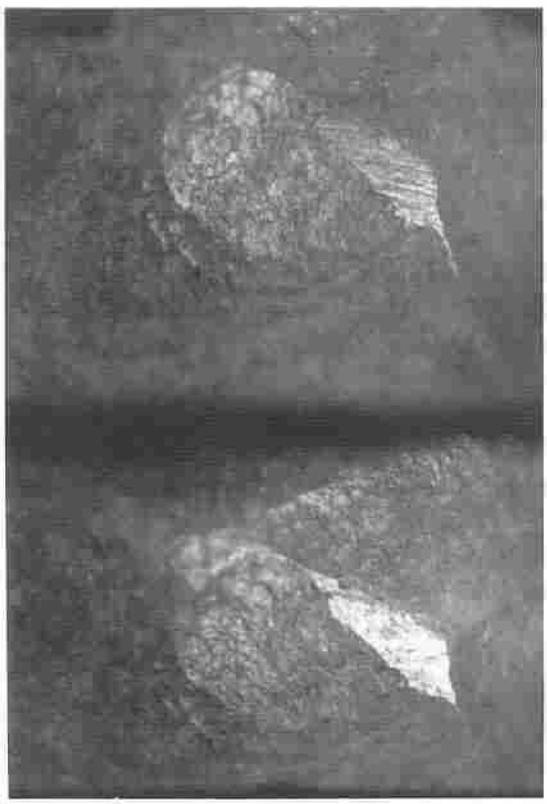
1. De erratische stukken (geofacten) uit de opgraving van Kars in Eemster vertonen: (a) kleur- en glanspatina's, (b) krasjes en (c) afgeronde ribben. Deze kenmerken zijn algemeen voor stukken uit steenrijke keileem/keizanden. Studieresultaten van de profielen laten dit duidelijk zien (Eemster en Hijken).

Als op de top van de keilemen en de noordelijke morenen de prehistorische mens stenen verzamelde en werktuigen vervaardigde, dan zijn deze stukken op dat

1 Er is niets gedaan of ondernomen, behalve dan dat drs. J. Deeben van het IPP te Amsterdam contact legde met buitenlandse onderzoekers in Duitsland en Polen om eventuele vergelijkingsstudies te kunnen realiseren.

2 Het woord "battered" blijkt door Bordes echter wat ongelukking gebruikt. De vertaling van het werkwoord moet luiden: beuken, vergruizen, of drukken. Om aan de lezer de toestand van een artefact te verduidelijken zonder deze met al te technische details te beladen, heeft Bordes indertijd mogelijk gekozen voor de term "battering". Zoals blijkt is dit technisch niet geheel correct.

Figuur 4A Afgeronde rib van een kling uit Rijckholt (vergroting 24x) (foto P. Dijkstra).



Figuur 4B Afgeslepen ribdeel van een biface uit Rijckholt (coll. J.M. v/d Berg) (vergroting 40x; stereo).

Figuur 4C Matrix vastgekit in een silex-vlak.

Figuur 4D Frictieglans op een rib van een Eenster-stuk (vergroting 24x).

moment vers met o.a. scherpe ribben en soms nog voorzien van oude verweringsvlakken of delen. Latere afzettingen bedekken dan eventueel het geheel. In de koude tijden ontstaat er een permafrost en wordt de bodemmatrix met daarin de artefacten door stuwing in de bodem en/of cryoturbatie door elkaar gekneed en/of worden artefacten tegen de bevroren bodem heen en weer geduwd.

De oudere stukken waren al afgerond en de holtes en kieren opgevuld met matrix, soms ook aangekit. Verscheidene stukken blijken na verscheidene wasbeurten en poetsen met een borstel nog steeds in hoeken en kieren keileem/keizand te bevatten wat impliceert dat de hechting behoorlijk stevig is (fig. 4C).

Dit verklaart dan ook waarom soms de reeds gepatineerde stenen subrecente krasjes, glans en afgeronde ribben hebben en de verse stenen (in dit geval de prehistorische werktuigen en afslagen) krasjes en afgeronde ribben.

Ook verklaart dit waarom sommige stukken van de collecties, zelfs binnen opeenpassingen (Dijkstra *et al.* 1986: foto nr. 29, p. 143), verschillende gradaties van afronding hebben en die daarom dan ook wezenlijk verschillen van de al reeds aanwezige stukken die aangevoerd zijn in erosie en puinwaaiers van de noordelijke morenen. Daarmee lijkt mij Kars' probleem opgelost, ook al zijn er graduele verschillen in de afrondingen tussen de Nederlandse stukken onderling en met de buitenlandse stukken. En dat zowel de Nederlandse als de Franse stukken frictieglans op de afgeslepen (afgeronde) ribben hebben, is voor de "waarheid" in feite onbelangrijk.

2. Wanneer we de logica van dr. Stapert proberen te volgen, die uit de in 1977 door hem gepubliceerde tabel (p. 39) telkens delen haalt om ze vervolgens elders weer in te passen (niet of wel relevant volgens de Stapert-methode al gelang het hem uitkomt), dan is de geloofwaardigheid van zijn wetenschappelijk onderzoek ver zoek en de wijze van handelen zeker niet in overeenstemming met de door hem zo hoog verheven beginselen van de wetenschapsfilosofie[1]. Ook al verwoordt dr. Stapert in zijn artikelen de bewijsvoering telkens op een onverschillige, maar in zelfverzekerde literaire toon, dan doet dit niets af aan de werkelijkheid en de harde feiten.

3. Met name het bewijs dat na studie werd verkregen in de vorm van frictieglans-vlekjes op ribben en vlakken van de werktuigen en het afval van zowel Hoogersmilde A en B als Eemster (zie fig. 4D en foto's in *Archaeologische Berichten* nr.17, p. 145 en 147) is in feite funest voor zijn bewijslast. Onnodig te vermelden is dat bovenstaande gegevens mooi ingepast kunnen worden in de tabel van Stapert en dus voor echt kunnen doorgaan, hoewel hij ook dat wel weer zal proberen te "ontzenuwen". En wat we in de toekomst nog van dr. Kars mogen verwachten zal de tijd leren.

5. LITERATUUR

BORDES, F. (1961): *Typology du Paleolithique Ancien et Moyen.* Cahiers du Quaternaire, 1, Bordeaux.

BORDES, F. (1972): *A tale of two caves.* Harper and Row Publishers, New York

BORDES, F. (1984): *Leçons sur Paléolithique. Tome II: le Paléolithique en Europe.* CNRS, Paris

DIJKSTRA, P., MUSCH, J.E., & WOUTERS, A.M. (1986): Acheuleen vindplaats, Eem-

1 Dit is overigens een typisch item van vele "professionals" om op die manier het verschil tussen hen en de amateur-archeologen aan te geven.

ster. *Archaeologische Berichten*, 17:1-184.

HORN, E. (1980): Ravenswoud- Paleolithicum. *Archaeologische Berichten*, 9:104-114.

KARS, H. *et al.:* Patina op vuursteen. *ROB Jaarverslagen 1987-1988,* ROB Amersfoort resp. 1988-1989-1990

STAPERT, D. (1975): Voorlopig rapport over de steentijdvondsten van Tj. Vermaning; bijgewerkte versie dd 18-3-1975. BAI, Groningen

STAPERT, D. (1976): Some natural surface modifications on flint in the Netherlands. *Palaeohistoria*, 17.

STAPERT, D. (1986): The Vermaning stones: some facts and arguments. *Palaeohistoria*, 28.

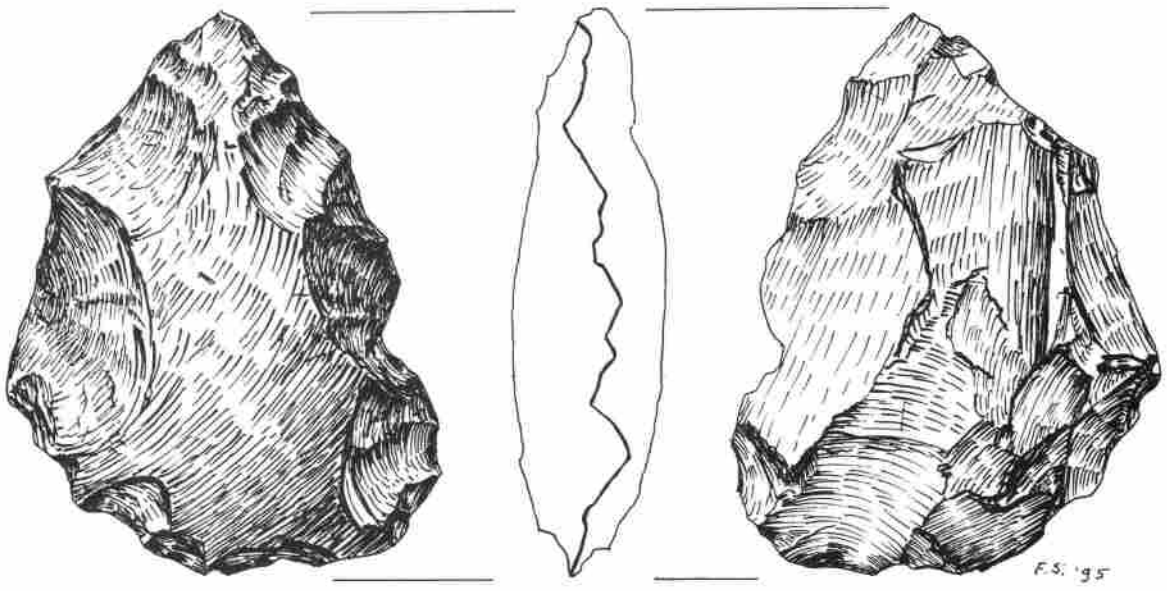
*****

EEN BIFACE UIT NEER

door Popke Brummer

Op een akker in de omgeving van Neer, waar ondergetekende een regelmatig bezoeker was, deed hij aan het einde van het zoekseizoen van 1988 een vondst, waar hij moeite mee had om deze te determineren. Op deze akker had hij eerder al vondsten gedaan. Zo vond hij hier spitsen van de Bandkeramische cultuur, schrabbers, afslagen en kernen. Deze vondst, dat zag hij meteen, moest veel ouder zijn dan de werktuigen die hij tot nog toe gevonden had. Ook de steensoort kende hij niet.

Toen hij later de steen aan een bevriend amateur-archeoloog toonde, werd hem verteld dat hij een biface gevonden had en dat deze vervaardigd was van basalt (mond. mededeling H. van Lamoen, F.G.A. gemmoloog). Dit stemde hem hoopvol voor de toekomst: hij had nu een vindplaats waar het mogelijk was stenen werktuigen te vinden die veel ouder waren dan die hij tot dan toe gevonden had. Hij verheugde zich reeds op het volgende zoekseizoen. Groot was zijn teleurstelling dan ook, toen hij het volgende najaar op de akker, waar steeds mais en bieten geteeld werden, nu een compleet aangelegde boomgaard aantrof. Jammer! Toch heeft ondergetekende een interessant erfstuk van zeer vroege voorouders aan deze plaats overgehouden.



Figuur 1 Biface van basalt (schaal 1:1; tek. F. Somers).

PIJLSPITSEN UIT DE DRUNENSE DUINEN

door Frans Somers

De Drunense Duinen zijn zowel in het verleden als in het heden een geliefkoosd terrein voor het zoeken naar archeologica uit de steentijd. Velen hebben hier een deel van hun typologische collectie bijeen vergaard. Wetenschappelijk gezien kun je bij oppervlaktevondsten vraagtekens zetten, temeer daar het hier gaat om vondsten die in een stuifzandgebied gedaan zijn. Degelijke opgravingen zijn hier onmogelijk en daar, waar in een recent verleden veel bij elkaar gevonden is op een relatief klein oppervlak kan meestal (een enkele uitzondering daargelaten) toch niet echt worden gesproken van een *"in situ"*, omdat wind en regen hier in het zand vrij spel hebben.

In de lokale heemkundetijdschriften werden de hier afgebeelde vondsten wel eens beschreven, maar om een groter overzicht te krijgen van wat er in enkele collecties schuilt, meent de auteur er goed aan te doen om het verspreidingskaartje weer aan te vullen[1].

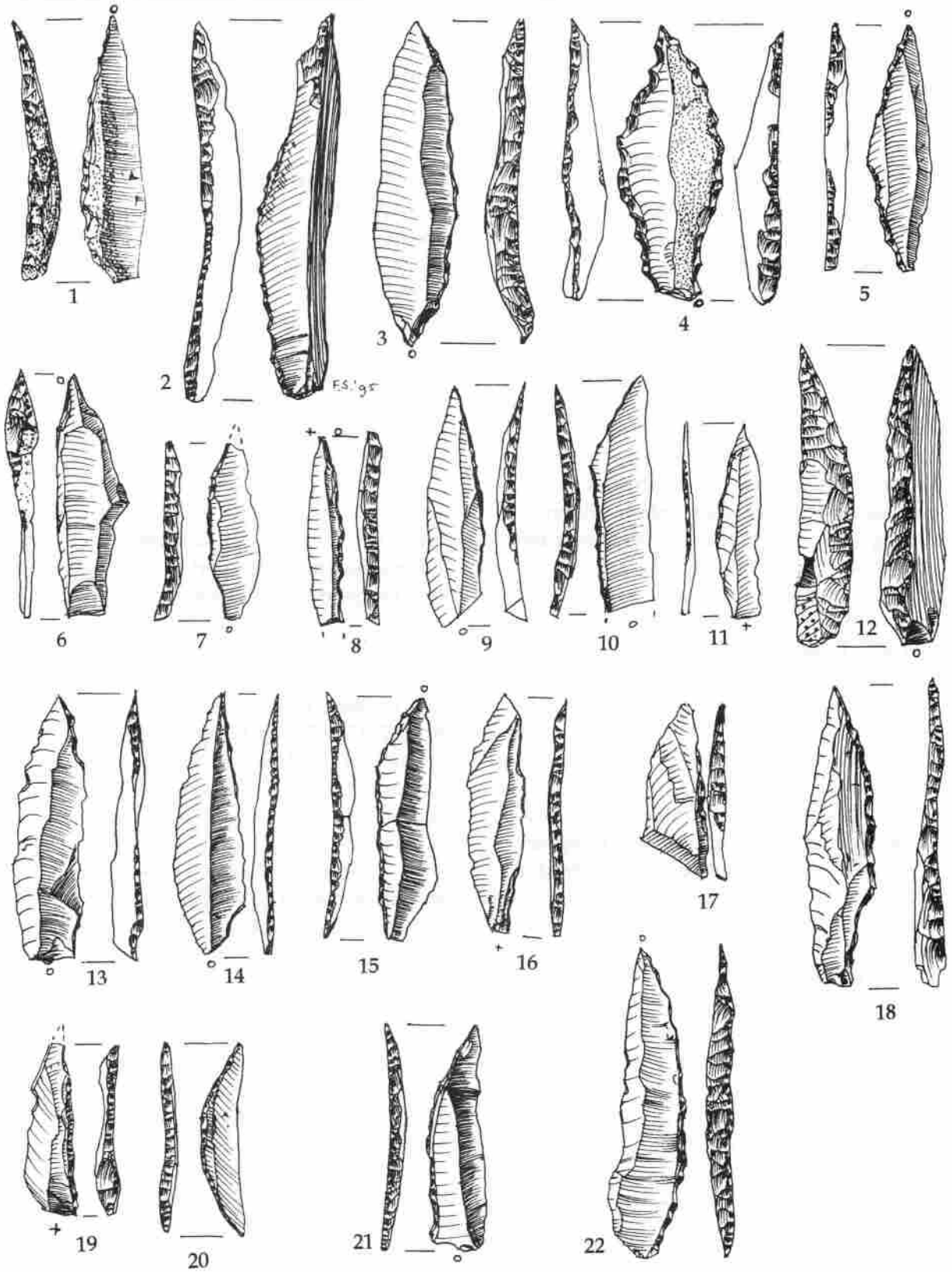
Daar het veelal problemen oplevert om aan de hand van schrabbers, klingmesjes, stekers en boren een globale ouderdom te bepalen als het gaat om vondsten uit een stuifgebied is er alleen uitgegaan van pijlspitsen en microlithen.

Bij veel amateur-archeologen spreken de spitsen nog het meest aan, zeker bij de mannen in die groep. De verbeeldingskracht en fantasie is, waar het gaat om jacht, nog onmiskenbaar aanwezig bij velen onder hen, zeker gezien de vele discussies over het gebruik van spitsen. We hoeven hier slechts te denken aan het gebruik van de mesolithische dubbelspitsen, de grotere en/of dikkere Tjonger- of Gravette-spitsen, de kleine mesolithische microlithen enz. De discussie hierover laat ik achterwege, temeer daar het gebruikssporenonderzoek op dit terrein nog maar nauwelijks begonnen is; er dient nog veel onderzoek te worden verricht alvorens we met meer zekerheid iets kunnen zeggen over het gebruik van veel spitsen.

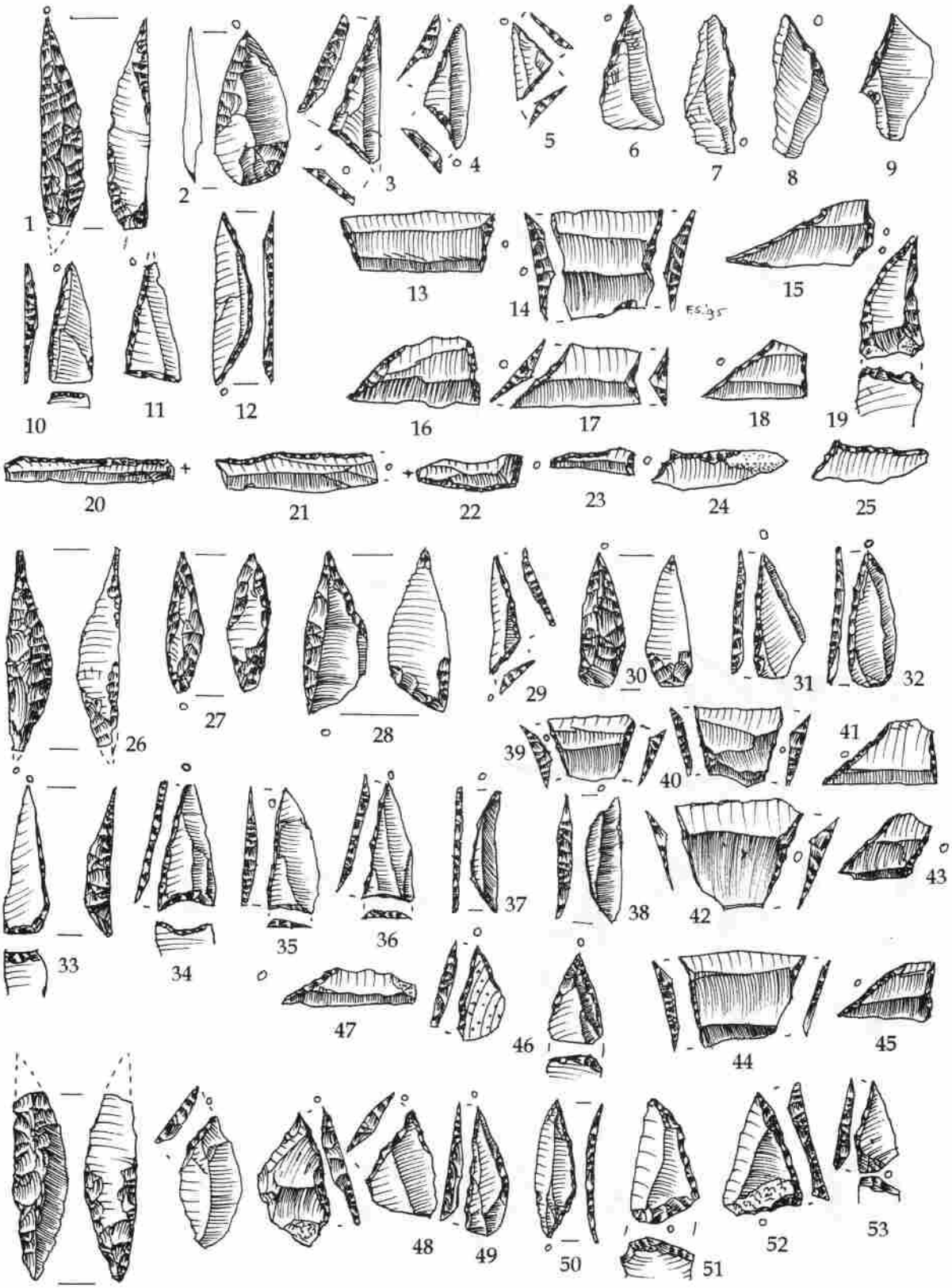
De oudste spitsen die hier worden afgebeeld (fig. 1, nrs. 1-23) dateren uit het Jong-Paleolithicum en worden vaak geplaatst in de Tjonger of de Epi-Gravettien-groepen. Zo is er een Kremser-spits van translucide bruine vuursteen (fig. 1, nr. 6); dit is de enige die uit dit gebied bekend is. Opvallend zijn verder enkele Creswell-spitsen (fig. 1 nrs. 12, 15, 17), een Tjonger-spits met een fraaie kerf die de schachtingsmogelijkheid aantoornt (fig. 1 nr. 20, terwijl de spits van figuur 1 nr. 7 eerder een grote driehoek genoemd zou kunnen worden.

De mesolithische spitsen zijn aanzienlijk groter in getal. Opmerkelijk is wel dat er nooit de grote hoeveelheden aan mesolithische artefacten als schrabbers, stekers, messen en boren gevonden zijn. De "gewone huishoudelijke" inventaris met het daarbij behorende afval, zoals afslagen, kernen, klopstenen en aambeelden kennen we uit de Drunense Duinen niet. Of we hieraan conclusies moeten verbinden is maar zeer de vraag, daar dergelijke artefacten op

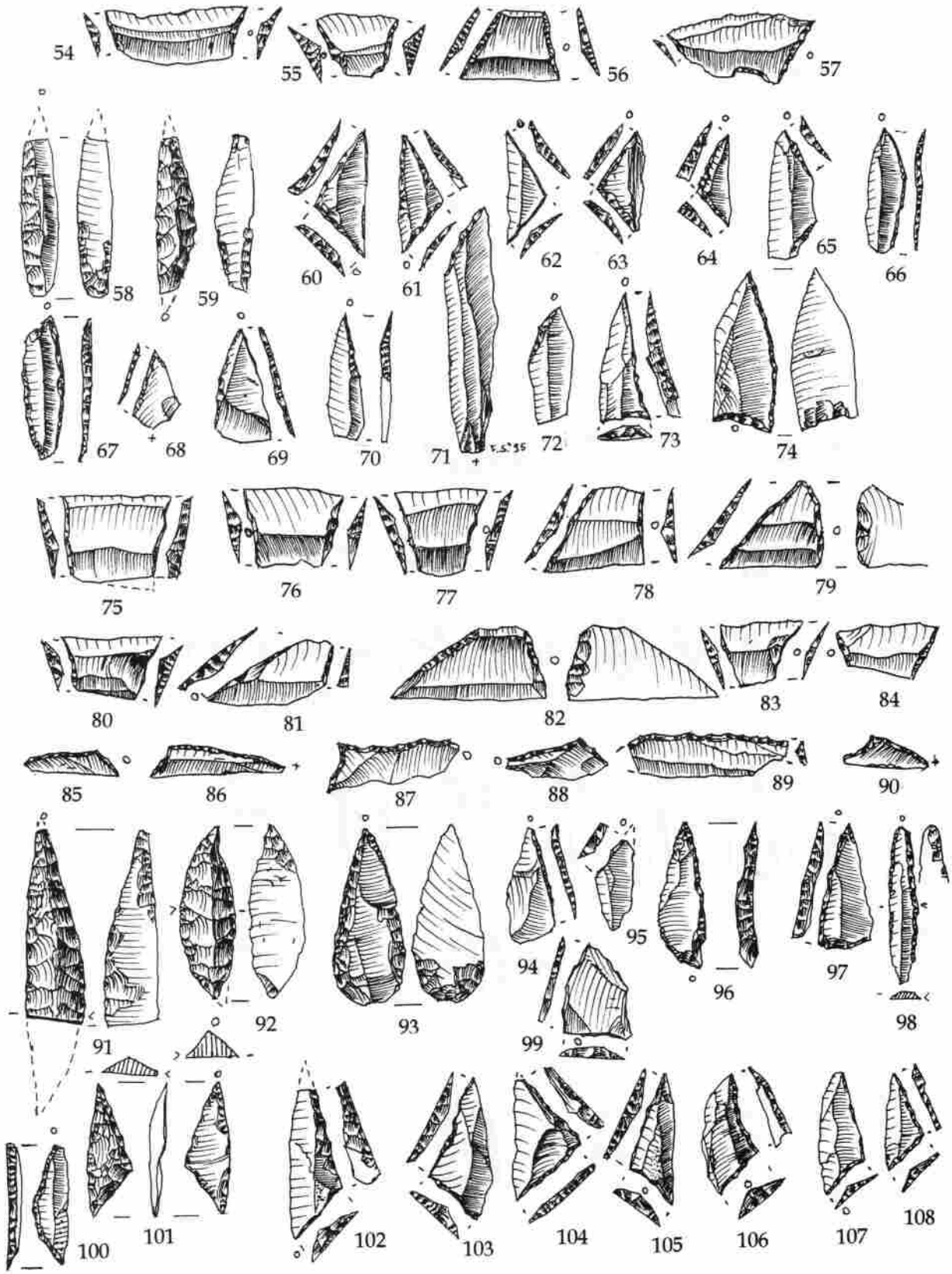
1 Bij deze wil ik Anton van der Lee, Hannes en Popke Brummer, en Ton van Grunsven bedanken voor hun medewerking. In deze collecties is eveneens de collectie van wijlen Bertus van Gestel opgenomen. Verder bevinden zich in de collectie van de auteur enkele werktuigen die door Jacques Verhagen werden gevonden en aan ondergetekende werden geschonken.



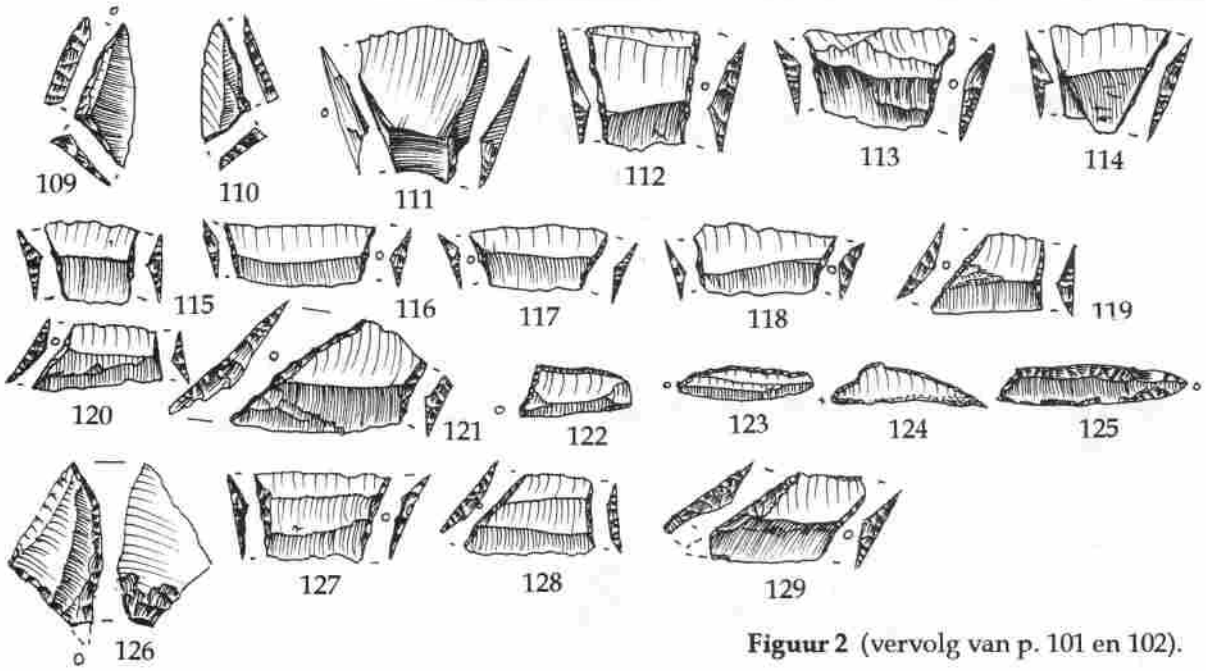
Figuur 1 Jongpaleolithische spitsen. 1: coll. F. Somers, 2-11: coll. A. v/d Lee, 12-18: coll. H. Brummer, 19-20: coll. T. v. Grunsven, 21-22: coll. P. Brummer.



Figuur 2 (vervolg op p. 102) Mesolithische spitsen. 1-25: coll. F. Somers, 26-57: coll. A. v/d Lee, 58-90: coll. H. Brummer, 91-125: coll. P. Brummer, 126-129: coll. T. v. Grunsven.



Figuur 2 (vervolg op p. 103).

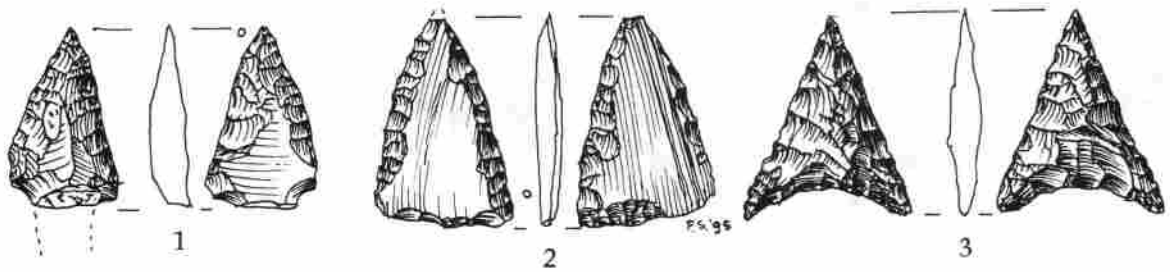


Figuur 2 (vervolg van p. 101 en 102).

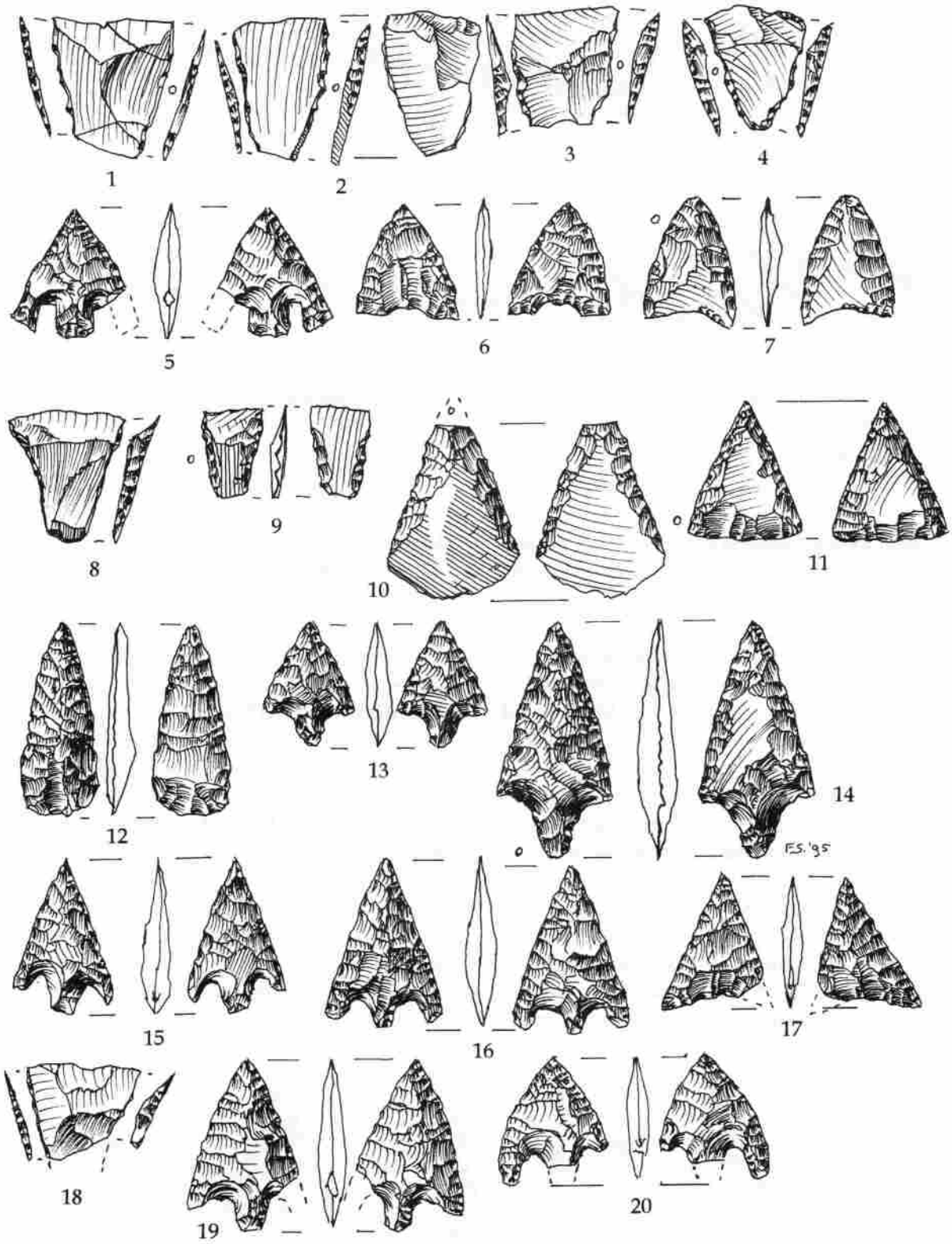
typo-/technologische gronden vaak nauwelijks van de jongpaleo-/vroegmesolithische equivalenten zijn te onderscheiden; anderzijds geven de gebruikte vuursteentypen/-kwaliteiten weer indirecte aanwijzigen.

Het merendeel van de spitsen zal eerder toebehoren aan een Rijn-Maas-Schelde-component, hoewel dat voor a en b-spitsen nooit met zekerheid te zeggen is daar deze ook in het Vroeg-Mesolithicum kunnen worden gedateerd. De grote groep vierhoeken is dan ook met de grootste zekerheid in het Mesolithicum te plaatsen; spitsen met oppervlakteretouche zijn daarentegen beperkt vertegenwoordigd, en bovendien zijn alle dubbelspitsen beschadigd (fig. 2 nrs. 1, 26, 46, 59, 91, 92). Het gebruik van Wommersom-kwartsiet is voorts vrij beperkt (fig. 2 nrs. 1, 2, 10, 11, 15, 27, 28, 30, 45, 56, 59, 78, 82, 84, 91, 98, 119, 121, 128, 129).

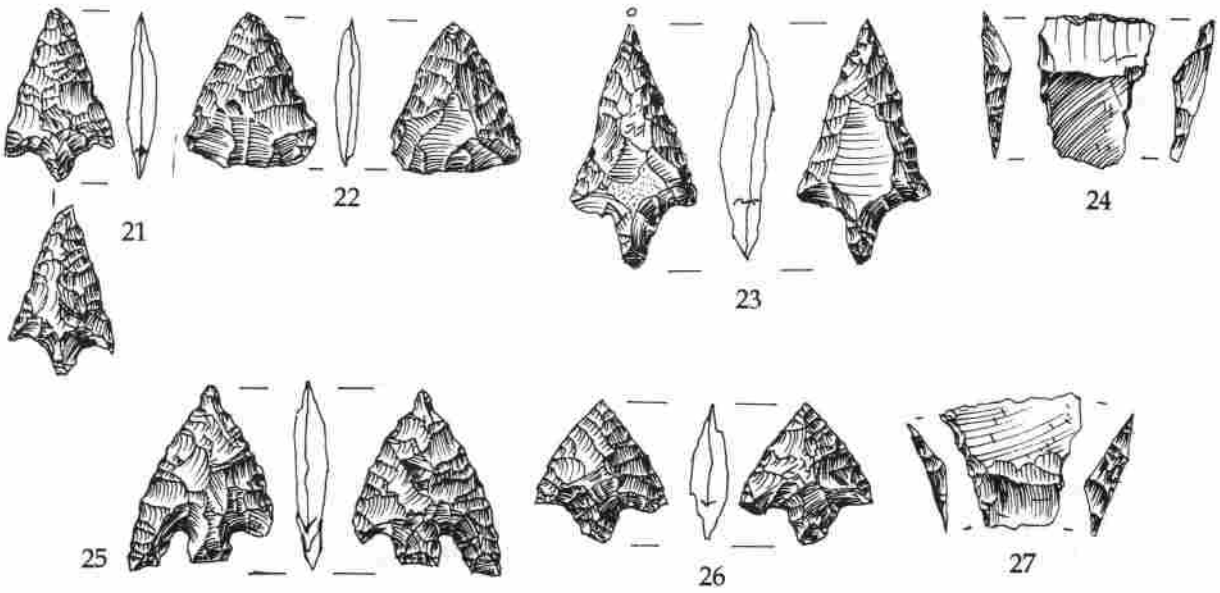
De neolithische spitsen tonen enkele fraaie stukjes vakmanschap (fig. 3 en 4). Twee spitsen (fig. 4 nrs. 9 en 10) zijn vervaardigd van bijlafslagen. Een flink aantal spitsen kan vervolgens ook in de Bronstijd worden gedateerd (fig. 3 nr. 3, fig. 4 nrs. 5-7, 17). De bladspits van figuur 3, nr. 12 kan mogelijk tot het Mesolithicum worden gerekend (A. v/d Lee). De spits met doorn van figuur 3 (nr. 14) werd rond 1920 gevonden door Jan Ossewaarde, een pionier amateur-archeoloog, die de spanning van het zoeken in de Loonse en Drunense Duinen op dezelfde manier beleefde als wij dat nu doen.



Figuur 3 Neolithische en Bronstijd-spitsen. 1-3: coll. P. Brummer.



Figuur 4 Neolithische en Bronstijd-spitsen. 1-7: coll. F. Somers, 8-17: coll. A. v/d Lee, 18-21: coll. H. Brummer, 22-25: coll. T. v. Grunsven, 26-27: coll. P. Brummer.



*****

OVER EEN AHRENSBURGSPITS EN EEN NEOLITHISCHE BIJL

door Jan Schellekens (met een bijdrage van Pieter Dijkstra)

We schrijven het jaar 1925...
Veldwachter Huub Joosten heeft dienst in de uitgestrekte Kempische heide, waarvan nu nog een restantje bekend is als de Oirschotse Hei. In een sloot aan de zijweg van de Oostelbeerse Dijk vindt hij steentjes waaraan hij direct ziet dat ze niet door de natuur gevormd zijn. Als hij ze aan brigadier Jan Marijnissen laat zien, is ook hij erg enthousiast waarna beide heren tot een en dezelfde conclusie komen: de voorwerpen moeten erg oud zijn en dus gemaakt door verre voorvaderen. Hiermee is de eerste van een reeks Ahrensburg-vindplaatsen in Vessem ontdekt.

Later raakt Huub Joosten geïnteresseerd in de steentijd en komt hij in contact met dr. J. Holwerda en dr. A.E. Remouchamps van het Rijksmuseum voor Oudheden in Leiden. Hij verkoopt al zijn vondsten, waaronder een later gevonden stenen bijl aan dit instituut.

1995...zeventig jaar later...
Bernard Joosten (8 jaar oud), de achterkleinzoon van Huub Joosten, is met zijn vriendjes aan het spelen in de bossen van Knegsel. Zijn oog valt op een mooi gevormde gladde steen, die hij opraapt en besluit hem bij de stenen in de tuin te leggen. Zijn moeder adviseert hem om de steen op school te laten zien. Ondanks het feit dat de meester de geslepen bijl taxeert als "een stuk marmer" belandt de steen toch op de kast in de gang: "laat hem maar aan ome Jan zien". Als Jan Schellekens bij de familie

op bezoek komt, blijkt neefje Bernard net als grootvader goed gezien te hebben dat bepaalde stenen een historische waarde hebben.

Beschrijving van de bijl (P. Dijkstra)
De gevonden bijl is van een zuidelijk type met een ovale doorsnede. Volgens de indeling van Dieter Hoof (1970) behoort het artefact tot het type S2a. Hun grootste dichtheid in aantal ligt in Midden-Limburg, het aangrenzende Belgisch Maasgebied en het aangrenzende deel van Duitsland tussen Keulen en Duisburg.

Het bijltje is vervaardigd van een ondoorzichtige, fijnkorrelige, gevlekte silex waarschijnlijk afkomstig uit Zuid-België. De silex is wit tot blauw-grijs van kleur met fijne partikels en insluitingen. Aan de dorsale zijde is het artefact wat groen-gelig gepatineerd, terwijl aan de top van de ventrale zijde wat bruine verkleuring door ijzeraanraking (ploeg) aanwezig is.

Op het bijltje zijn aan de top en de zijdes nog sporen van de voorbewerking aanwezig die niet geheel zijn weggeslepen. Zowel op de dorsale als ventrale zijde zijn nog de sporen van herslijping dichtbij de snede waarneembaar.

Bij een onderzoek met de binoculairmicroscoop zijn onderaan de snede op de dorsale zijde van de bijl enkele schampkrassen aangetroffen; de snede vertoont een lichte afronding met enkele "hinge"-vormige afslagen door gebruik. Omdat het artefact is gepatineerd, is niet meer aan te tonen, waarvoor men het artefact heeft aangewend. Rechtsonder op de ventrale zijde is een recente beschadiging, vermoedelijk ontstaan door grondwerkzaamheden, aanwezig.

De grootte van het artefact doet vermoeden dat men het bijltje eerst in een gewei-schacht heeft gezet, die vervolgens werd gesteeld (in bijvoorbeeld taxus-, essen- of meidoornhout). Enkele maten van het bijltje zijn:

lengte:	97,0 mm
breedte:	54,6 mm
dikte:	24,8 mm

Het bijltje dient als een losse vondst te worden beschouwd, daar er in de directe omgeving geen sporen uit het late Neolithicum zijn aangetroffen. G. Beex, oud provinciaal archeoloog van Noord-Brabant, vertelde in 1990 tijdens een archeologische excursiedag van de werkgroep 't Oude Slot, Zeelst, dat vele Brabantse bijlen niet in nederzettingscontexten zijn gevonden. Waar dit wel het geval was, waren ze dikwijls fragmentair en herbewerkt.

Met dank aan Bernard Joosten, die het artefact vond en aan mijn collectie schonk.

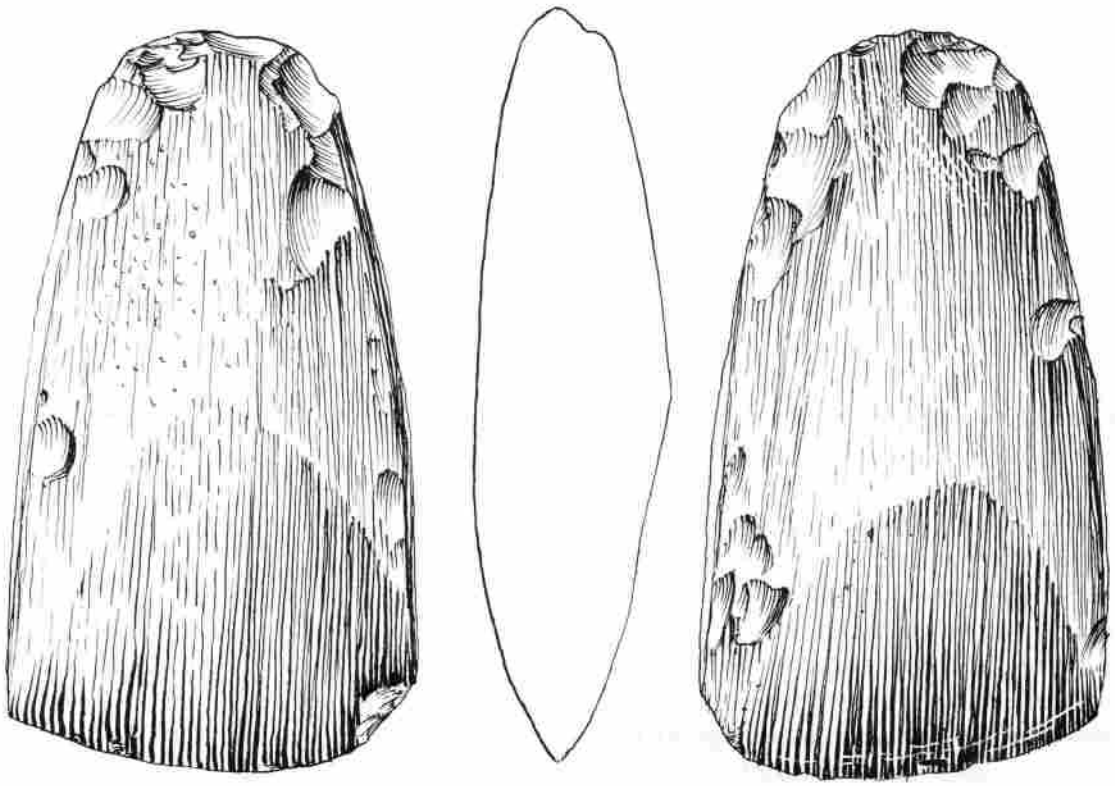
Gebruikte literatuur

ARTS, N. & DEEBEN, P. (1981): *Prehistorische jagers en verzamelaars te Vessem: een model.* Bijdragen tot de Studie van het Brabantse Heem, 20, Stichting Brabants Heem, Eindhoven.

HOOF, D. (1970): *Die Steinbeile und Steinäxte im Gebiet des Niederrheins und der Maas.* Rudolf Habelt Verlag, Bonn.

LAET, S.G. de (1974): *Prehistorische kulturen in het Zuiden der Lage Landen.* Universa, Wetteren.

Figuur 1 Geslepen bijl uit Vessem (schaal 1:1).



*****

EEN APARTE VONDST

door Popke Brummer & Jan van de Westelaken

Sinds hun interesse in archeologie gaan Popke Brummer en Jan van de Westelaken vanaf 1985, als de mogelijkheden er zijn, zoeken naar sporen uit het verleden. Vooral de steentijd ligt in hun belangstelling. Vele bekende vindplaatsen worden door hen bezocht. De belangstelling van Popke geldt voor alle periodes, maar pijlspitsen en mooie afgewerkte stenen hebben toch zijn voorkeur. Jan zijn interesse ligt vooral in de meer primitieve gereedschappen zoals: choppers, choppingtools, slijp-, maal- en klopstenen.

Eén van de vindplaatsen, die zij elk jaar wel een paar keer bezoeken, is Spiennes in de Belgische provincie Henegouwen. Alhier deed Popke zijn aparte vondst.

Op 10 januari 1991 vertrokken beiden naar de bovengenoemde plaats. Ze waren hoopvol gestemd, want de dagen ervoor had het veel geregend en dat vergemakkelijkt het zoeken. Ze zouden de eerste zijn na al die regen, want er was geen voetstapje te zien (dit geeft altijd een prettig gevoel). Na een uur gezocht te hebben, was het de bedoeling iets te gaan drinken. Op weg naar de auto zei Popke plotseling toen hij een steen opraapte: "Oh Jan, kijk nu!"

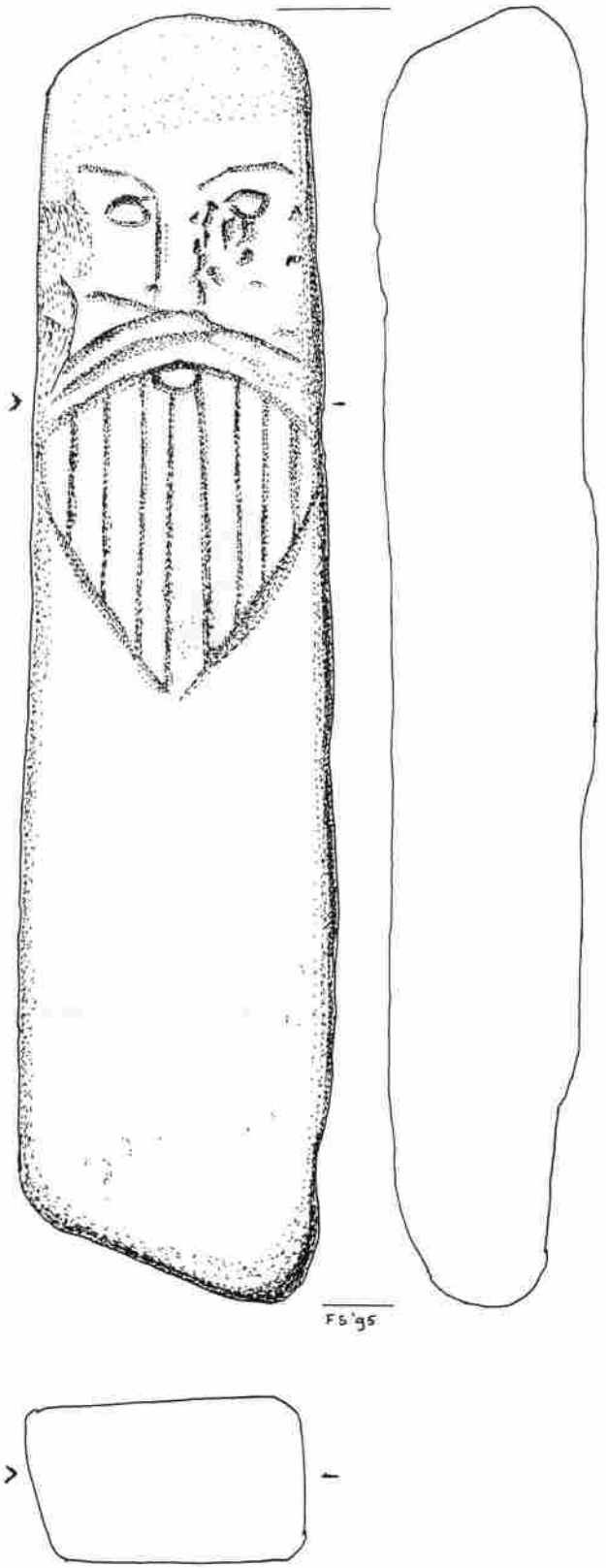
En Jan keek en bleef kijken...

Jan feliciteerde Popke met zijn vondst en dacht hierin iets Keltisch te zien. De vondst werd "Bhor" genoemd. Vele amateur-archeologen hebben "Bhor" aandachtig bekeken en er schijnt weinig vergelijkingsmateriaal te zijn en de meningen lopen uiteen. In ieder geval is het een aparte vondst en Popke heeft iets moois voor de schoorsteen staan.

Nawoord van Frans Somers

Een uit hout gesneden wagen die gevonden werd op het schip van Oseberg (Noorwegen) en die toebehoorde aan koningin Asa, rond 850 na Chr., is voorzien van vier houten koppen met grimmige gezichten die enigszins een gelijkenis vertonen met de gravure die Popke vond. Bij deze wil ik niet beweren dat de vondst toebehoort aan Vikingen, maar de vondst kan mogelijk uit deze periode dateren. Ook is het mogelijk dat deze van prehistorische ouderdom is. Wie zal het zeggen? Reacties zij altijd welkom.

*****



Figuur 1 Spiennes (B.): Gravering op kwartsiet ($8^e/9^e$ eeuw).

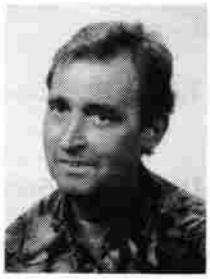
IN MEMORIAM HUUB NELISSEN

Het was een gure dag in Banholt toen we afscheid namen van Huub Nelissen. Het was alsof dat er ook nog bij moest horen. Ondanks alles was hij een man die dat niet verdiende. Na zij afkeuring, leerde hij van zijn dorpsgenoot S. Hutschemakers de kneepjes van de steentijd-archeologie en kwam daardoor in contact met vele amateur- en beroepsarcheologen.

Hij was een en al vreugde en energie als je hem zag zoeken en kuieren over het veld en in de natuur. Daardoor heeft hij een aantal belangrijke vondsten gedaan en ook gepubliceerd in dit tijdschrift. Maar langzaamaan sukkelde zijn gezondheid steeds meer achteruit en vond hij later wat meer steun in het restaureren van aardewerk.

Wanneer je hem ging opzoeken was hij erg leergierig in veel specifieke aspecten van de archeologie. Vooral toen hij de laatste keer nog door de binoculair kon kijken naar de werkkanten van prehistorische stenen werktuigen en daar zelfs nog vragen beantwoord zag toen hij enige van zijn eigen gevonden werktuigen mocht bestuderen.

"Ich hub u fijn leve gehad"



Het was geen man van rancunes; hij was eerlijk, nuchter en eenvoudig in de omgang met anderen. Hij was erg geliefd bij zijn dorpsgenoten en hobbyisten, wat zij bewezen door in groten getalen aanwezig te zijn bij zijn laatste gang naar het eeuwige. Huub is op 28 maart op 57-jarige leeftijd overleden.

Moge zij familie steun vinden in al hetgeen hij heeft gegeven in zijn leven...en dat is veel meer dan wij kunnen bevroeden.

Pieter Dijkstra

ADRESSEN VAN AUTEURS

Popke BRUMMER, Draadrusplein 16, 5223 DA 's-Hertogenbosch.

Everhard BULTEN, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort.

Jos DEEBEN, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort.

Pieter DIJKSTRA, Sportlaan 24, 5502 EE Veldhoven.

Willem-Jan HOGESTIJN, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort.

Piet HOUTSMA, P. Kroezestraat 4, 8434 NN Waskemeer.

Hans PEETERS, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort.

Jan SCHELLEKENS, Ganzestraat 26, 5527 BC Hapert.

Willem SCHNITGER, Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Kerkstraat 1, 3811 CV Amersfoort.

Frans SOMERS, Sternlaan 30, 5251 XD Vlijmen.

Jan van de WESTELAKEN, Potgieterstraat 22, 5251 NC Vlijmen.

De redactie verzoekt een ieder die openbaar wil reageren op de in dit nummer van *Archeologie* verschenen artikelen, deze reaktie te sturen naar het redactie-adres. De redactie zal het commentaar doorsturen naar de betreffende auteur(s) en deze verzoeken om een weerwoord te schrijven, indien dat door de auteur(s) nodig wordt geacht. Reakties aangaande de inhoud van artikelen die uitsluitend bestemd zijn voor de auteur(s) kunnen direct aan de betreffende auteurs worden gericht. Reakties betreffende de algemene inhoud en vormgeving van dit tijdschrift kunnen worden gericht aan een van de redacteuren, genoemd in de colofon.

COLOFON

ARCHEOLOGIE is een uitgave van de Stichting "Archeologie" en verschijnt sinds 1989. *ARCHEOLOGIE* staat open voor artikelen, vondstmeldingen, boekbesprekingen enz. op ieder gebied van de archeologie, die zowel voor amateur- als beroepsarcheologen van belang kunnen zijn.

Abonnees krijgen nieuwe nummers automatisch toegestuurd. Losse nummers kunnen worden besteld bij de administrateur van de Stichting "Archeologie":

J.M. Roefs,
De Kastanjes 17,
5427 TT Boekel.
tel. 04922-3683

De tekst dient bij voorkeur op floppy disk, of in getypte vorm te worden ingezonden, maar kan eventueel in handgeschreven vorm worden ingediend. Ingezonden kopij dient zoveel mogelijk conform te zijn aan het in *ARCHEOLOGIE* gehanteerde stramien (hoofdstuk-/paragraaf-/plaat-/tabelnummering, referenties, bibliografie e.d.); hiervoor kan dit nummer als voorbeeld dienen.
Tekeningen moeten in zwarte (Oostindische) inkt op wit, of calque papier worden aangeleverd. Zwart/wit foto's moeten worden afgedrukt op glanzend papier en goed contrasteren; kleurenfoto's worden alleen geplaatst indien daartoe werkelijk aanleiding bestaat. De originele illustraties blijven eigendom van de auteur(s) en worden na publicatie teruggezonden. Auteurs die zelf niet in staat zijn illustraties voor hun bijdrage(n) te (laten) verzorgen, kunnen een beroep doen op de redactie. In dat geval blijven de illustraties het eigendom van de Stichting "Archeologie".
In het geval de kopij op floppy disk wordt aangeleverd, kan van 5,25 inch of 3,5 inch (DSDD 364 of 720 KB, DSHD 1,2 of 1,44 MB) diskettes gebruik worden gemaakt. De tekst moet leesbaar zijn voor MS-DOS personal computers en kan worden aangeleverd in een breed scala verschillende formaten. Systeemcodes (zoals cursief, vet e.d.) mogen niet worden gebruikt, maar kunnen op een mee te sturen uitdraai worden gemarkeerd. De tekst dient evenmin te zijn gelayout. Het verdient echter voorkeur vooraf contact op te nemen met de redactie (H. Peeters).

Redactie:
Igor Zevenbergen (hoofdredactie)
Burghstraat 1, 5614 BB Eindhoven.
Tel. 040-124824

Hans Peeters (hoofdredactie en lay-out)
Vrolikstraat 403-D, 1092 TE Amsterdam.
Tel. 020-6927063

Pieter Dijkstra (lid en lay-out)
Sportlaan 24, 5502 EE Veldhoven.
Tel. 040-539000

Olaf Stolzenbach (lid),
Karel Doormanstraat 45, 5481 HS Schijndel.
Tel. 073-5478208

Frans Somers (lid en secretariaat)
Sternlaan 30, 5251 XD Vlijmen.
Tel. 04108-16675

Druk: Krips Repro, Meppel.

De publicatie van een artikel, vondstmelding, boekbespreking etc. betekent niet zonder meer dat de redactie het met de inhoud eens is. Hiervoor blijft alleen de auteur verantwoordelijk.

Alle nummers van *ARCHEOLOGIE* kunnen worden besteld bij:
Stichting Archeologie
p/a De Kastanjes 17, 5427 TT Boekel (tel. 04922-3683)
Gironummer: 60.37.287

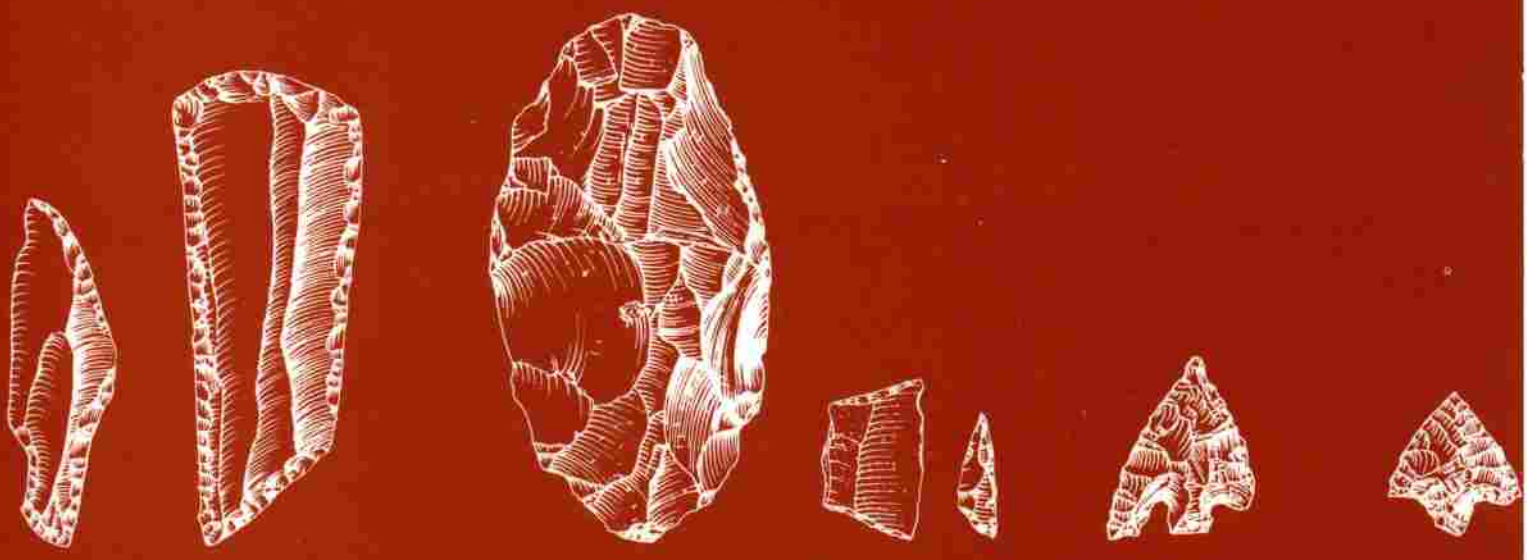
Oude nummers (2 t/m 5) van Archeologie zijn nog beperkt voorradig en kunnen worden besteld bij:

Stichting Archeologie
p/a De Kastanjes 17, 5427 TT Boekel (tel. 04922-3683)
Gironummer: 60.37.287

De nummers 2, 3 en 4 worden thans tegen een gereduceerde prijs aangeboden.

***Archeologie*, No.2 (152 pagina's, Fl.20,-, excl. verzendkosten)**
Inhoud: Hamburgcultuur onder Reutum (Beersma & Wouters); Enige aanvullingen en opmerkingen betreffende de "Laag van Duurswoude" (Houtsma); "Budel II", vindplaats van een Epigravettien uit Budel-Dorpplein (Wouters); Een Tjongercomponent van het Epigravettien uit de Deurnese Peel (Wouters); Ahrensburgien van de "Wolfsberg" onder Reutum (Wouters); Het Mesolithicum (Wouters); Een mesolithische vindplaats onder Reutum (Beersma, Moldovan & Wouters); Een rijke mesolithische vindplaats van de Rijn-Maas-Scheldecomponent te Budel-Dorpplein (Wouters); Een mesolithische vindplaats van de Rijn-Maas-Scheldecomponent van de "Broeksberg" te Neer (Wouters); Over de functie van geweibijlen (Peeters); Levallois in Zuid-Limburg of wishful thinking (Van Grunsven); Een middenneolithisch nederzettingsterrein bij Gulpen (Van der Drift); Een Prodnikmesser uit de Waal bij Nijmegen (Stolzenbach); Een merkwaardige "Lyngbybijl" uit het IJsselmeergebied ten noorden van Zwolle (Wouters); Een "vergeten" bronzen kortzwaard van het type Rosnoën (Wouters); Het tekenen van stenen artefacten (Peeters); A horse is a horse (Van der Lee); Dwergvorming op eilanden (Van der Lee); Echtheid van de Leemdijkbijl wetenschappelijk aangetoond (Van der Lee); Literatuurbespreking Marija Gimbutas (Van der Made).

***Archeologie*, No.3 (160 pagina's, Fl.25,-, excl. verzendkosten)**
Inhoud: Inleiding in de steentechnologie. Achtergronden bij steenbewerkingstechnieken (Van der Drift); Jong-Acheuléen van Eem-ouderdom uit het dal van de Vecht bij Haerst (Van Uum & Wouters); Patina-onderzoek bij vuursteen (Stoel); Het Jong-Paleolithicum van "Meirs Voorhoofd", gemeente Weelde, België (Dijkstra & Verbeek); Twee mesolithische hakken en een halffabrikaat uit de Noordzee (Stolzenbach & Stolzenbach); "De Hoogaard", een kultusplaats in de Maaspoort, Den Bosch (Verhagen); Faunaresten uit het Maaskantgebied bij 's-Hertogenbosch (Van Wijngaarden-Bakker); Bandkeramische artefacten uit Kessel (Wouters); Nogmaals een depotvondst van neolithische artefacten uit Rijckholt (Wouters); Een uitzonderlijk "sikkelmes" uit Rijckholt (Wouters); De Seine-Oise-Marne-kultuur (Wouters); Vindplaats van de Seine-Oise-Marne-kultuur in Kessel (Vossen & Wouters); Artefacten uit de SOM-kultuur te Mesch? (Wouters); Vondstmeldingen (Nelissen & Wouters); Literatuurbespreking Wil Roebroeks (Dijkstra); Boekbespreking Hemmy Clevis/Mieke Smit (Van der Lee); In memoriam Ernst Thuring en Pieter Mudstra.

***Archeologie*, No.4 (104 pagina's, Fl. 27,50,-, excl. verzendkosten)**
Inhoud: Clactonien uit de "Zandmeren" te Kerkdriel (Stolzenbach); Overige vondsten uit de "Zandmeren" te Kerkdriel (Stolzenbach); Een vuistbijl uit de IJssel bij Lathum (Stolzenbach); Paleolithicum te Oud-Turnhout (Verbeek); Een Tjonger II-werkplaats in de Drunense Duinen (Brummer); Haule VI-"Kok's Bosje" (Houtsma & Dijkstra); Signalement: klingproductie met behulp van de druktechniek in het Nederlandse Mesolithicum? (Musch & Peeters); Een bijl en een polissoir bij Oosterwolde (Dijkstra); Enkele laatneolithische relikten uit Oost-Brabant (Reijnen & Dijkstra); Eva's keizersnede of waarom de Neanderthaler verdween (Van der Drift); Boekbespreking Iman Wilkens (Van der Lee); In memoriam dr. André Span.

***Archeologie*, No.5 (112 paginas, Fl. 33,-, excl. verzendkosten)**
Inhoud: De laatpaleolithische en mesolithische sites bij Geldrop Deel 1(Deeben); Midden-Paleolithicum van de Kraayenbergse Plassen, gem. Linden (De Wit, Stolzenbach & Somers); Een Federmesser-vindplaats in de gemeente Venlo (Machiels); Mesolithische nederzettingsresten in de binnenstad van Tilburg (Dijk, Kleij & Peeters); Een mesolithische vindplaats onder Loon op Zand (Somers & Somers); Een neolithische vondstgroep van de Zittert, tussen Grave en Velp (De Wit, Stolzenbach & Somers); Een neolithische bijl van gabbro uit Boxmeer (Dijkstra); Asagittis Hunorum Nos Defende Domine (Heijnen).