

ANALECTA  
PRAEHISTORICA  
LEIDENSIA

---



1987



ANALECTA PRAEHISTORICA LEIDENSIA 20



ANALECTA  
PRAEHISTORICA  
LEIDENSIA

---

20

PUBLICATIONS OF THE INSTITUTE OF PREHISTORY  
UNIVERSITY OF LEIDEN



LEIDEN UNIVERSITY PRESS 1987

redactie van dit nummer: C.C. Bakels

vormgeving: H.A. de Lorm

copyright 1988 by the Institute of Prehistory, Leiden

ISSN 0169-7447

ISBN 90 04 08637 4

## inhoud

Wil Roebroeks/ Jan Kolen/ Dimitri de Loecker	An early Weichselian site at Maastricht-Belvédère (Site J) 1
M. Wansleeben	Spatial analysis of late mesolithic and neolithic surface scatters, a test case of the Roerstreek (Middle Limburg) 11
M.E.Th. de Groot	The organisation of flint tool manufacture in the Dutch Bandkeramik 27
C.C. Bakels	On the adzes of the northwestern Linearbandkeramik 53
P.J.R. Modderman	Limburger aardewerk uit Sweikhuizen, gem. Schinnen, prov. Limburg 87 Summary: Limburg pottery from Sweikhuizen, Schinnen, prov. Limburg 92
Wijnand van der Sanden	The Ussen project: large scale settlement archaeology of the period 700 BC-AD 250, a preliminary report 95
Jan Slofstra/ Wijnand van der Sanden	Rurale cultusplaatsen uit de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied 125 Summary: Rural sanctuaries from the Roman period in the Meuse-Demer-Scheldt area 162
Pieter van de Velde	Post-depositional decay: a simulation 169



Wil Roebroeks,  
Jan Kolen, and  
Dimitri De Loecker

## An Early Weichselian site at Maastricht-Belvédère (Site J)

*This paper presents the preliminary results of the excavation of a site at the base of the Weichselian loess in the Maastricht-Belvédère pit. In the rich flint assemblage from this site the Levallois technique is absent. An explanation for the presence/absence of Levallois core preparation is discussed in terms of Middle Palaeolithic hunter-gatherer mobility.*

### 1. Introduction

Since 1980 the Instituut voor Prehistorie of the Rijksuniversiteit Leiden (IPL) has been conducting archaeological research of the Maastricht-Belvédère gravel and loess quarry. Most of the archaeological levels that have been located in the quarry contain evidence for human activities dating to the penultimate (Saalian) and last (Weichselian) glacial periods. The most important archaeological level is found in fine-grained river sediments that are approximately 250,000 years old. This level, in which a number of excavations have been conducted, has yielded a rich faunal assemblage indicative of interglacial conditions, including forest elephant, rhinoceros, giant deer, red deer, and roe deer. The research being conducted is multidisciplinary, and the specialists involved have recently published a first report (van Kolfschoten/Roebroeks 1985). The senior author of this article will publish a monograph on the archaeological aspects of the research (Roebroeks in prep.).

This article reports the preliminary results of a salvage excavation of a site present at the base of the Weichselian loess in the pit. The site, Site J, was discovered by K. Groenendijk and J.-P. de Warrimont during a systematic survey of the profiles exposed in the quarry. Under severe time constraints, a group of students from the Rijksuniversiteit Leiden and volunteers, ranging in size from 10 to 25 people, excavated the site from May 12 to June 1, 1986.

### 2. Research methods

Little time was available for the excavation of Site J because in May 1986 it lay in the middle of the area that the Blom Company, which mines the quarry, had planned to remove next. It was decided to select an excavation strategy that would provide information about the spatial distribution of the finds over as large an area as possible.



Fig. 1 The excavation in full swing; the quarrying company has excavated all around the site. [Photograph by Jan Paupit (IPL), May 1986].

Therefore, most of the finds were collected by square meter, except in an area of 23 square meters where they were individually plotted in three dimensions in order to acquire more detailed information about their horizontal and vertical distribution. Altogether we excavated approx-

imately 210 m<sup>2</sup>. We estimate that by collecting finds by square meter we were able to excavate at least three times more of the area than would have been possible had we individually plotted all finds encountered. During the excavation the Blom Company removed the sediments all around our excavation area so that the site remained as an elevated platform in the middle of the quarry (fig. 1). The quarrying machines also cut through an important concentration of flint artefacts in the southwest part of the site. Our information about this concentration is scanty because we recovered the artefacts while being 'chased' by the quarrying machine.

### 3. Stratigraphy

A detailed description of the Pleistocene sediments in the quarry has been published elsewhere (Vandenbergh et al. 1985). Figures 2 and 3 give a schematic overview of the geological context of Site J. The finds are stratigraphically situated above an Eemian paleosol (the 'Sol de Rocourt', cf. Gullentops 1954) and below the 'Horizont van Nagelbeek', a weakly developed soil dated to ca. 20,000 B.P. (Haesaerts et al. 1981). The geological matrix of Site J is the oldest Weichselian sediment found in the quarry, and has been designated as Unit 6.1 in the local lithostratigraphy (Vandenbergh et al. 1985). This unit consists of light grey loess, having a maximal thickness of 20 cm, overlain by an equally thick layer of dark grey-brown loess. The two successive layers of the unit, which

have been interpreted as a soil that formed under steppe-like conditions, constitute a complex that has often been observed at the base of Weichselian loess profiles in Northwest Europe ('Sol de Warneton', *sensu* Paeppe and Vanhoorne 1967). It should, however, be stressed here, that micromorphological analysis of this inferred soil complex at Belvédère did not yield any evidence for soil formation in this horizon (pers. comm. H.J. Mücher 1987). A similar complex in Seclin (Northern France) has been dated to 70,000-100,000 B.P. (Tuffreau et al. 1985). We provisionally accept this date as the best estimate of the age of the Belvédère Unit 6.1. Artefacts were distributed vertically throughout the 30-40 cm thick unit, but the majority of them were found on the border between the light grey and dark grey-brown loess. Karst formation processes that occurred after Unit 6.1 sediments had been deposited caused the archaeological layer to subside. In this relatively lower position the layer was protected from the subsequent erosion that completely obliterated Unit 6.1 to the west of the site (fig. 2).

### 4. Site J finds

Other than a few fragments of charcoal and some badly preserved molars – probably of elephant – the finds of Site J consist of flint artefacts.

Approximately 2,800 artefacts were collected, 116 of which were from the southwestern part of the site and were rescued immediately in front of the quarrying machine. At

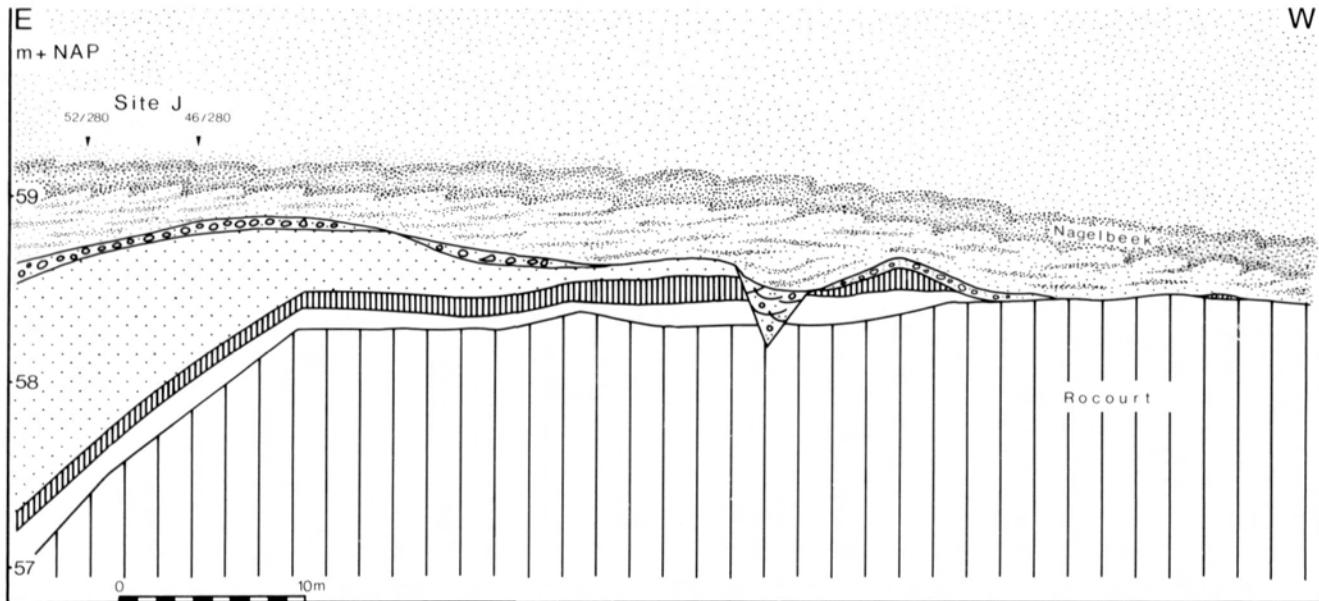


Fig. 2 Schematic profile showing the geological position of Site J. Vertical exaggeration = 10 ×. [Drawing by Jan Nederlof and Wil Roebrooks (IPL)].

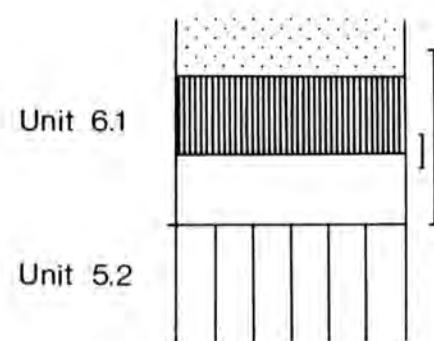


Fig. 3 Schematic profile of Site J in lithostratigraphic Unit 6.1 showing the vertical extension of the artefact distribution in the Unit and how the majority of artefacts is concentrated. 1:20. [Drawing by Jan Nederlof and Wil Roebroeks (IPL)].

At this stage of the research the flint material has not yet been studied systematically; therefore, we can only provide some preliminary remarks about the technological and typological characteristics of the assemblage.

The raw material of almost all artefacts is a rather coarse-grained, grey-blue flint with a very rounded, dirty-white cortex. The naturally fractured surfaces exhibit a brown patination and water-rolled edges. Thus, we suppose that the raw material was collected from the riverbed exposed nearby at the time the site was occupied.

The worked surfaces of the artefacts have no patination and have a fresh appearance.

It is remarkable that none of the flakes seem to have been produced using the Levallois technique. Almost all the flakes have been detached by hard hammer percussion, and it looks if no systematic core reduction procedure was followed. The flakes are thick and rather heavy, and some of the outer surface of the flint nodule from which they were struck frequently remains on the dorsal side.

Most of the cores are small and have an irregular form (fig. 4); there are almost no blades or tools made on blades.

There is evidence that maintenance and remodification of tools were practiced at the site, although probably not on a very large scale. Partly this was done by means of the 'long sharpening technique', which involves the fabrication of a longitudinal flake along a scraper- or cutting-edge, and results in a sharp tool-margin. Evidence for frequent use of this technique has been noted for the later Saalian industries at la Cotte de St. Brelade (Jersey, Great Britain), particularly layer A (Callow and Cornford in press).

The waste products of this technique recovered at Site J include 13 renewal flakes ('Long Sharpening Flakes' or 'LSF', fig. 5) and 2 flake-tools bearing negatives of such flakes. Other tool-rejuvenation techniques found in the site assemblage include the removal of flakes along working-

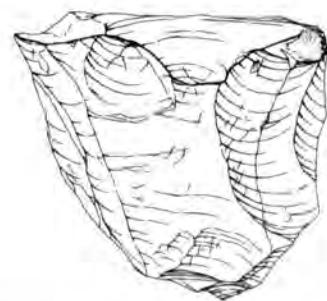
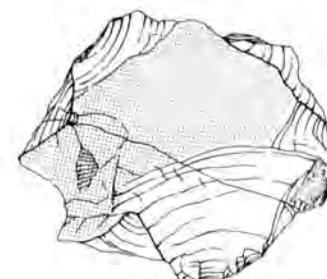


Fig. 4 Maastricht-Belvédère Site J: core. [Drawing by Jan Kolen (IPL)]. 3:4.

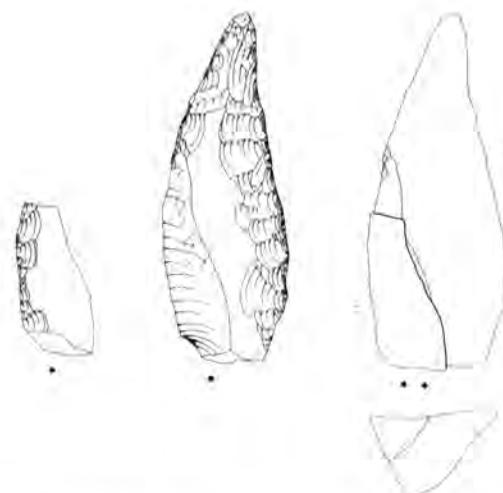


Fig. 5 Maastricht-Belvédère Site J: refitted Long Sharpening Flakes. [Drawing by Jan Kolen (IPL)] 3:4.

edges by a series of hard percussion blows and probably also the reduction of tools by continuous retouching, especially in the case of some steeply retouched scrapers (cf. Dibble 1984; 1986).

There are three small flakes in the Site J-assemblage that differ from the rest of the artefacts in their raw material – they are made from light brown-grey flint with inclusions – as well as technologically – they are produced by soft hammer percussion. What remains of their striking platforms

indicates that these flakes were struck off while resharpening a bifacial tool ('handaxe resharpening flakes'). The flakes were found close together in the northwestern part of the excavation.

Although these flakes appear to be handaxe resharpening flakes, no waste from initial stages in the production of the biface is represented, and no handaxe appears to have been discarded at the site. Therefore, we assume that a bifacial artefact was transported to and from the site.

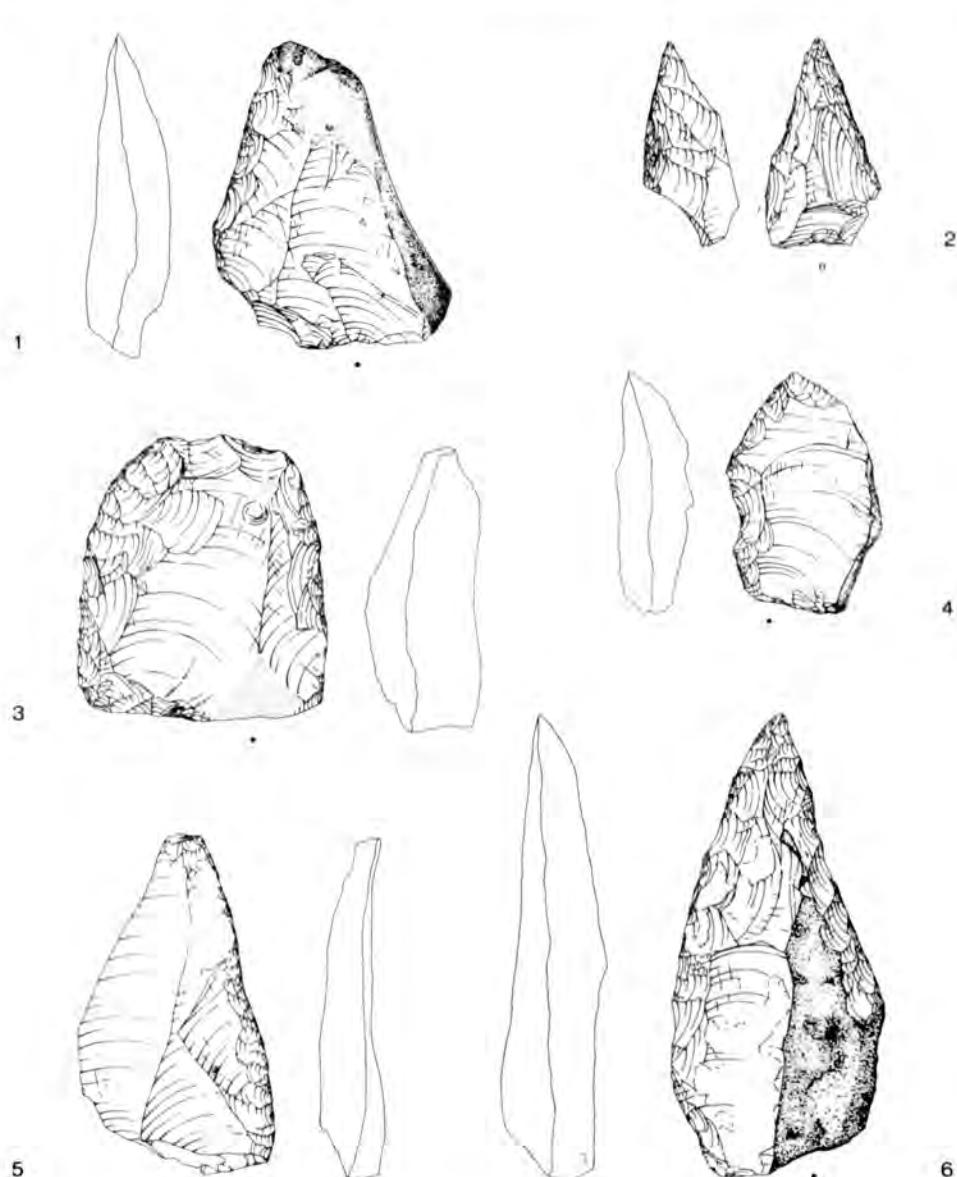


Fig. 6 Maastricht-Belvédère Site J: various scraper forms. Drawing by Jan Kolen (IPL) 3:4.

Possibly the handaxe in question is the one found c. 200 metres away from the spot at Site E (Roebroeks 1985). This would support the hypothesis that handaxes were generally curated and '...were implements made to be taken on hunting and gathering expeditions away from the home base' (Keeley 1980).

Among the intentionally retouched pieces of the assemblage are 43 complete tools, and 38 fragmentary tools.

Approximately 51% ( $n = 22$ ) of the complete tools consists of various scraperforms, including straight, convex, and concave side scrapers (fig. 6), four small, scraper-like tools ('raclettes', fig. 7.1.-2), one scraper made on a core, and several double-sided scrapers.

The retouch of the scraper working edges is generally steep and irregular; exceptionally it is flatter and scalariform. Only a few examples, for instance a flake with transverse scraper retouch, bear the characteristics of stepped 'Quina'-like flaking.

Another dominant group ( $n = 19$ ; ca. 44 % of the complete tools) consists of notched pieces and tools with irregular, 'denticulate' retouch (fig. 7.3-5).

The remaining tools are an angle-burin and a heavy dihedral burin. This latter artefact, however, could also be interpreted as a core used for producing small, blade-like flakes.

Handaxes and other bifacially worked tools are entirely absent in the assemblage. That bifacial tools were part of the 'toolkit', however, can be inferred from the presence of the 'handaxe resharpening flakes' discussed above.

The 38 broken tools include both scraper- and denticulate-fragments. The rather low ratio of whole to broken tools (ca. 1.1) suggests an intensive use of tools at the site, as does the occurrence of the tool-rejuvenation flakes mentioned above.

Among the artefacts with no intentional retouch are 50 flakes bearing use retouch; some naturally backed knives are also present in this group.

##### 5. Provisional interpretation of the lithic assemblage.

Perhaps the most striking feature of the Site J assemblage is the total absence of the Levallois core preparation technique. In a forthcoming paper (Roebroeks et al. in prep.) we discuss an explanation for the presence/absence of the Levallois core preparation and for technological variability in general among sites in terms of Middle Palaeolithic hunter-gatherer mobility.

We suggest that prepared cores and/or their flake products were regularly transported in the Middle Palaeolithic, and that this was done to ensure the availability of cutting edges for future needs. In this respect we assume that the use of core preparation techniques reflects 'economizing

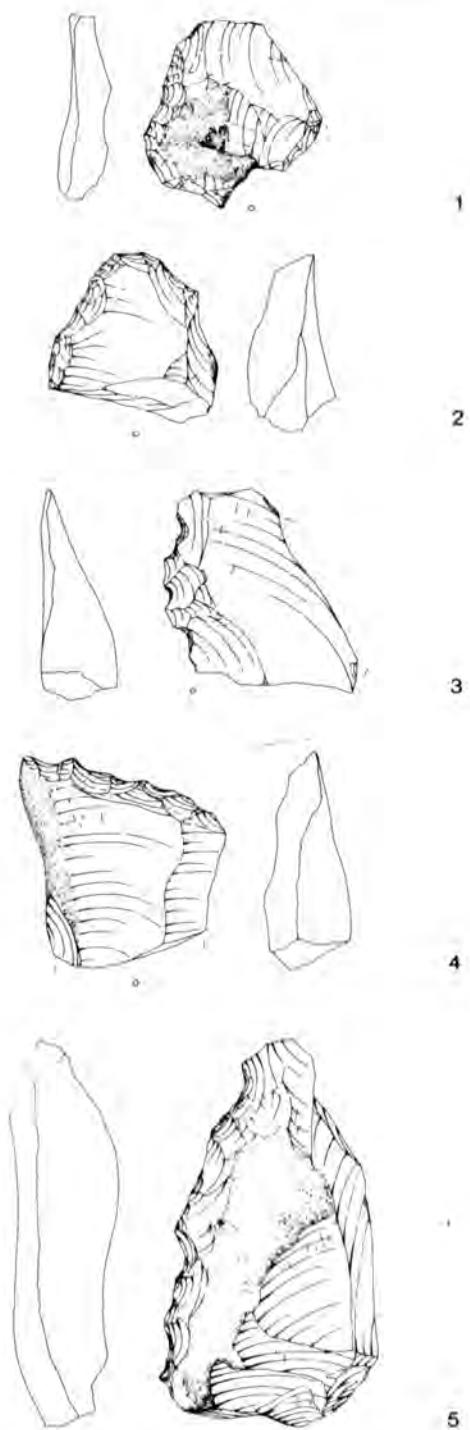


Fig. 7 Maastricht-Belvédère Site J: 1-2 'raclettes', 3-5 Denticulates [Drawing by Jan Kolen] 3:4.

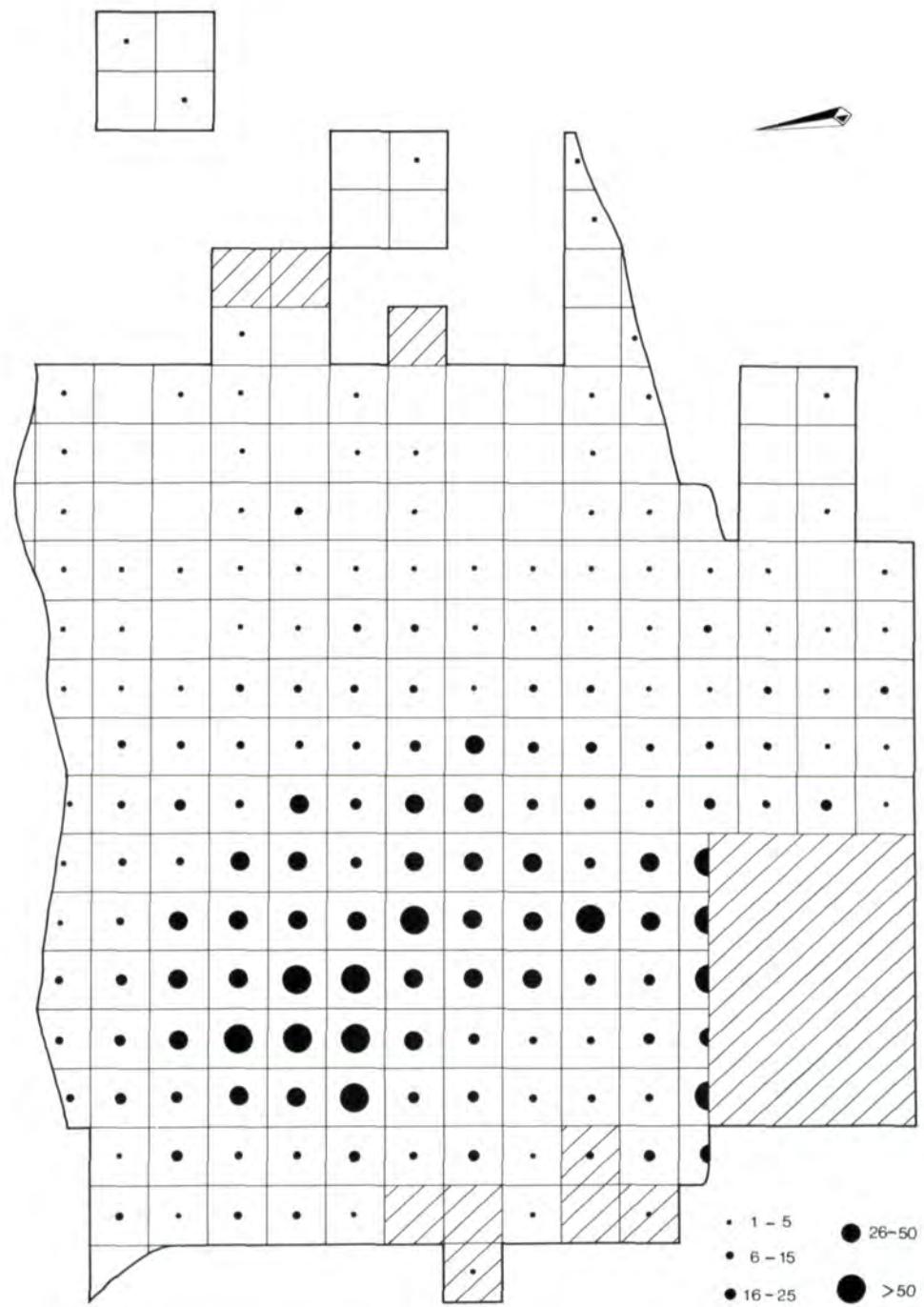


Fig. 8 Map of Site J excavation area showing the number of artefacts per square meter. The shaded areas were not systematically excavated. [Drawing by Jan Nederlof and Dimitri De Loecker (IPL)].

behaviour', except at lithic raw material procurement sites, such as Baker's Hole (Great Britain, Roe 1981), where the Levallois technique *sensu stricto* was used for the production of only one or a few flakes per core.

This interpretation of prepared cores and their endproducts as transported items is based on evidence from several Middle Palaeolithic sites. Transport of lithics in the form of Levallois cores for instance, is demonstrated for the Maastricht-Belvédère Sites C and G, both dating from the Saalian (van Kolfschoten/Roebroeks 1985; Roebroeks in prep.), and can also be inferred from the assemblage compositions of Lehringen (Thieme/Veil 1985), and the Rheindahlen 'Westwand-Fundschicht'/B1 (Bosinski 1966; Thieme 1983). Another example is the Schweinskopf volcano-site in the Neuwied Basin where transported flint flakes were found in association with debris out of local quartz material (G.Bosinski, pers. comm. 1986). Further examples are Sclayn (Otte et al. 1983) and Vollezele-Congoberg (Vynckier et al. 1986) in Belgium.

In a technological study of the Mousterian in the French Périgord region, Geneste (1985) noticed a dichotomous relationship between a Levallois assemblage type, manufactured on transported raw materials, and a non-Levallois type, made out of locally available flint. Recently this and other observed dichotomous patterns have led Binford (1986) to conclude that Middle Palaeolithic technologies in general were characterized by transported toolkits for 'planned' uses and expedient toolkits intended for uses 'on the spot'.

During the Belvédère Site J excavation two flint scatters were identified, both mainly consisting of the waste from flake- and tool production. As debris from all flintworking stages (from decortification flakes to small rest-cores) is present the conclusion seems justified that in this case tool manufacture -at least for the most part- has been undertaken at the Site J location. Most of the raw materials used appear to have been collected from the immediate environment.

In the context of this discussion, the Site J assemblage might be interpreted as being intended for occasional or 'situational' use.

A plausible explanation for not using a transported technology might be that the tasks to be performed at Site

J were largely unforeseen or 'unexpected' (cf. Binford 1986); another might be that it was simply not necessary to use the transported cores and/or tools and that cost-benefit considerations selected for the manufacture of tools from the locally available stone rather than use of the transported toolkit.

## 6. Future research

Future research will be concentrated mainly on accomplishing the following goals:

- 1) While processing the finds, we found that it was possible to fit a number of the flakes together. Following the completion of the micro-wear analysis, P. Hennekens will begin a systematic attempt to refit the artefacts collected during the excavation. Results of refitting will not only be used for the spatial analysis of the site and the technological analysis of the artefacts; they will also be used to measure the amount of horizontal displacement of the materials in order to make inferences about post-depositional processes. An interpretation of the spatial distribution of the finds has not been made yet. The horizontal distribution of the flint artefacts across the excavation is shown in fig. 8.
- 2) The study of post-depositional processes must be considered a necessary prelude to the testing of hypotheses about site function. It is obvious that the results of microwear analysis would have an important role in the formulation and testing of such hypotheses. Currently, A. van Gijn is examining a sample of the artifacts to determine if and to what extent microwear analysis can contribute to a functional interpretation of the materials. Our first idea about site function, which is based on the preliminary results of our research, is that Site J was a location where specialized activities were performed.
- 3) A third important goal for future research will be a comparison of Site J with other sites in Northwest Europe that are more or less the same age, such as Rheindahlen-Westwand/B1 (Bosinski 1966; Thieme 1983; Thissen 1986), Rocourt (Cahen and Haesaerts 1984), and Seclin (Tuffreau et al. 1985). This comparison will emphasize the explanation of the technological differences between Site J and these other sites.

## references

- Binford, L.R. 1986 Isolating the transition to cultural adaptations: an organizational approach. Paper presented to the advanced seminar on 'The origins of modern human adaptations', School of American Research, Santa Fe, New Mexico.
- Bosinski, G. 1966 Der paläolithische Fundplatz Rheindahlen, Ziegelei Dreesen-Westwand, *Bonner Jahrbücher* 166, 318-344.
- Cahen, D.  
P. Haesaerts (eds.) 1984 *Peuples chasseurs de la Belgique dans leur cadre naturel*, Bruxelles.
- CalLOW, P.  
J.M. Cornford (eds.) 1986 *La Cotte de St.Brelade, Jersey. Excavations by Charles McBurney 1961-1978*, London/New York.
- Dibble, H. 1984 Interpreting typological variation of Middle Paleolithic scrapers: function, style, or sequence of reduction? *Journal of Field Arch.* 11, 431-436.  
1986 The interpretation of Middle Paleolithic scraper reduction patterns, in: M. Otte (ed.) *Colloque International L'Homme de Neandertal*, 61-76, Liege.
- Geneste, J.-M. 1985 Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord: une approche technologique du comportement des groupes humaines au Paléolithique moyen, Thèse Université Bordeaux I.
- Gullentops, F. 1954 Contributions à la chronologie du pléistocène et des formes du relief en Belgique, *Mémoires de l'Institut Géologique de l'Université de Louvain* 18, 125-252.
- Haesaerts, P.  
E. Juvigné  
O.S. Kuyt  
H.J. Mücher  
W. Roebroeks 1981 Compte rendu de l'excursion du 13 juin 1981, en Hesbaye et au Limbourg Néerlandais, consacrée à la chronostratigraphie des loess du pléistocène supérieur, *Annales Soc. Géol. Belg.* 104, 223-240.
- Keeley, L.H. 1980 *Experimental determination of stone tool uses*, Chicago/London.
- Kolfschoten, T. van  
W. Roebroeks (ed.) 1985 Maastricht-Belvédère: stratigraphy, palaeoenvironment and archaeology of the Middle and Late Pleistocene deposits, *Mededelingen Rijks Geol. Dienst* 39-1. (also as *Analecta Praehistorica Leidensia* 18).
- Otte, M.  
J.-M. Léotard  
A.-M. Schneider  
A. Gautier 1983 Fouilles aux grottes de Sclayn (Namur), *Helinium* 23, 112-142.
- Paepe, R.  
R. van Hoorné 1967 *The stratigraphy and palaeobotany of the Late Pleistocene in Belgium* (Mémoires Expl. Cartes Géol. et Min. Belgique 8), Brussel.
- Roe, D.A. 1981 *The Lower and Middle Palaeolithic periods in Britain*, London.

- Roebroeks, W. 1985 Archaeological research at the Maastricht-Belvédère pit: a review. *Mededelingen Rijks Geol. Dienst* 39-1, 109-118 (also as *Analecta Praehistorica Leidensia* 18, 109-118).  
in prep. Archaeological research at the Maastricht-Belvedere pit 1980-1985, *Analecta Praehistorica Leidensia*.
- Roebroeks, W.  
J. Kolen  
E. Rensink in prep. Inter-assemblage variability in the Middle Palaeolithic: some speculative comments on depositional and post-depositional processes.
- Thieme, H. 1983 *Der paläolithische Fundplatz Rheindahlen*, Köln (Diss.).  
Thieme, H. 1985 Neue Untersuchungen zum eemzeitlichen Elefanten-Jagdplatz Lehringen, Ldkr. Verden, *Die Kunde N.F.*36, 11-58.  
S. Veil
- Thissen, J. 1986 Ein weiterer Fundplatz der Westwandfundsicht (B1) von Rheindahlen, *Archäologisches Korr.bl.* 16, 111-121.
- Tuffreau, A.  
S. Revillion  
J. Sommè  
M.J. Aitken  
J. Huxtable  
A. Leroi-Gourhan 1985 Le gisement Paléolithique moyen de Seclin (Nord, France), *Archäologisches Korr.bl.* 15, 131-138.
- Vandenbergh, J.. 1985 Lithostratigraphy and palaeoenvironment of the Middle and Late Pleistocene deposits at Maastricht-Belvédère, Southern Limburg, The Netherlands. *Mededelingen Rijks Geol. Dienst* 39-1,7-18. (also in : *Analecta Praehistorica Leidensia* 18, 7-18).  
H.J. Mücher  
W. Roebroeks  
D. Gemke
- Vynckier, P.. 1986 A Mousterian site at Vollezele-Congoberg (Galmaarden, Belgium), *Notae Praehistoriae* 6, 5-14  
P.M. Vermeersch  
L. Beeckmans

Wil Roebroeks/Jan Kolen/Dimitri de Loecker  
Instituut voor Prehistorie  
Postbus 9515  
NL-2300 RA Leiden



## Spatial Analysis of Late Mesolithic and Neolithic surface scatters a test case of the Roerstreek (Middle Limburg)

*The Prehistoric remains in the Roerstreek, an area of 144 km<sup>2</sup> south of Roermond and east of the Meuse (Middle Limburg, the Netherlands) have been inventoried. This paper concentrates on the inventory available for Late Mesolithic and Neolithic periods (5500–1700 B.C.) A model is proposed for the changes in the subsistence economy, that would be reflected in the settlement pattern. Following a critical analysis of the possible distortions of the collected information, this model is tested by using statistical techniques for classification and spatial analysis. Although the results obtained are not unambiguous, some are unexpected. The data seem to indicate that the Early Neolithic peoples used the area mainly for transhumance. Agricultural settlements are present from the Middle Neolithic onwards. Hunting and gathering remains a significant part of the economy until the Beaker culture period.*

### 1. Introduction

There is a conspicuous gap in knowledge about the Neolithic between the Linear Bandkeramic (LBK) in the South Limburg loess area (4500 BC, uncalibrated C14) and the semi-agrarian groups in the West Netherlands delta area (3400 BC). Much is known about the LBK from excavations at Elsloo, Geleen, Sittard, and Stein (Modderman 1970, Bakels 1978), on the one hand, and about the groups in the delta area from the excavations at Swifterbant, Bergschenhoek, Hazendonk, and Het Vormer (Deckers et al. 1980, Louwe Kooijmans 1967a, 1976b), on the other hand. But relatively little is known about the typo-chronology, material remains, and subsistence in the area and the time period in between. A number of regions in the Meuse River Valley, where amateur archaeologists, either as individuals or in organized groups, have been active for a number of years, offer good possibilities for bridging this gap in knowledge. Suitable regions of the area are, among others, the Rijk of Nijmegen, Venray, Leubek, Roerstreek, and Montforterbroek.

Nevertheless, two factors constrain making interpretations from the results of regional investigations of this 'in-between' area. The first is that the archaeological material consists mainly of flint collected from surface scatters. The second is that the collections of these materials have been

made by different amateur archaeologists, each with his/her own method and intensity of survey. Mitigating these constraints is that there is a considerable amount of data about the area, which is usually readily accessible. Moreover, since the results of regional approaches have been rewarding in other countries (Hamond 1978, Kruk 1980, Madsen 1981, 1982, Ilett et al. 1982, Bradley/Gardiner 1984), they might also be rewarding in the Meuse Valley.

The Roerstreek inventory is the first in a series of inventory projects. It serves as a pilot study to explore the analytic possibilities of the Meuse Valley region data for investigating the neolithization of the Northwest European Plain as well as to develop methodological approaches.

The introduction of an agrarian economy and its development during the course of the Neolithic are two central themes of archaeological research. Lying within the purview of these themes, the research presented here is addressed to the Late Mesolithic (Gendel 1982) and Neolithic and is based on the idea that significant changes in subsistence patterns between the Late Mesolithic and Neolithic should be reflected in the area by the distribution and location of sites.

The model proposed here for the sandy area of the Roerstreek is that this area, in contrast to the loess area of Southern Limburg, was little used by the peoples of the LBK and Rössen cultures, and that a Mesolithic hunter-gatherer economy persisted until approximately 3400 BC. After this time agriculture played a role in the subsistence economy, as is shown by the Swifterbant and Hazendonk research. Agriculture appeared in the area as a small segment of the subsistence economy and then increased in importance during the course of the Neolithic. By the time of the Beaker cultures, which began around 2100 BC in the Southern Netherlands, a fully agrarian economy was established (Louwe Kooijmans 1985).

If the above model is correct, then two gradual changes in the proportion of site types and site locations should be visible between 3400 and 2100 BC.:

1. A transition from semi-permanent camps (occupied for a part of the year) to permanent occupations of a site (occupied for a number of years). Such a transition would

be reflected in an increase in the size of sites, in the number of artefacts in individual sites, and in the variability of artefact types (assuming that a longer duration of occupation will entail a greater number of activities at a particular location). At the same time, the location of the sites would shift from the margins of physiographic units (the more environmentally heterogeneous transition zones) toward the center of these units (which are more environmentally homogeneous and more suitable for agriculture).

2. A decrease in the number of sites related to activities outside the (semi-)permanent sites (i.e., 'extraction' camps) relative to the number of (semi-)permanent sites. Extraction camps are characterized as having a lower density of materials, less variation in materials, a smaller surface area, and being located in an activity specific environment. The following can be noted regarding the changes in the distribution patterns. The Roerstreek is an area with considerable physiographic variability or heterogeneity. In such a landscape selective choice of locations, i.e., using a restricted number of the physiographic units present, leads to a clustered site pattern. The more variable the land units utilized, the more dispersed will be the distribution of the sites. On this basis, it was expected that we would observe a more pronounced clustering of sites through time.

The following procedures were used to attempt to test the above model:

1. construction of a site typology using site size, the number of artefacts present at a site, and the variability of artefacts present at a site;
2. description of the distributional pattern of these sites using point-pattern analyses;
3. determination of the relation between site locations and the landscape using point-area association.

## 2. Map formation processes

### 2.1 THE ROERSTREEK

The inventory is restricted to the Roerstreek, an area of 144 km<sup>2</sup> south of Roermond and east of the Meuse (*fig. 1*). The center of the area is Sint-Odilienberg, where the Heemkunde Vereniging Roerstreek (HVR) has a museum and a conference center. Since 1967 the HVR has coordinated the activities of 10-15 amateur archaeologists, and maintains a register of all the materials located.

This basic information about the archaeological research in the Roerstreek, however, gives a distorted picture of the original site types and their distribution. Two factors bias the representation of the original distribution (that is, the 'target population', or population of interest) given by the information about this distribution that can be, or has been collected (that is, the 'sample population') (Hamond 1978). These are 1) archaeological recovery practices, and

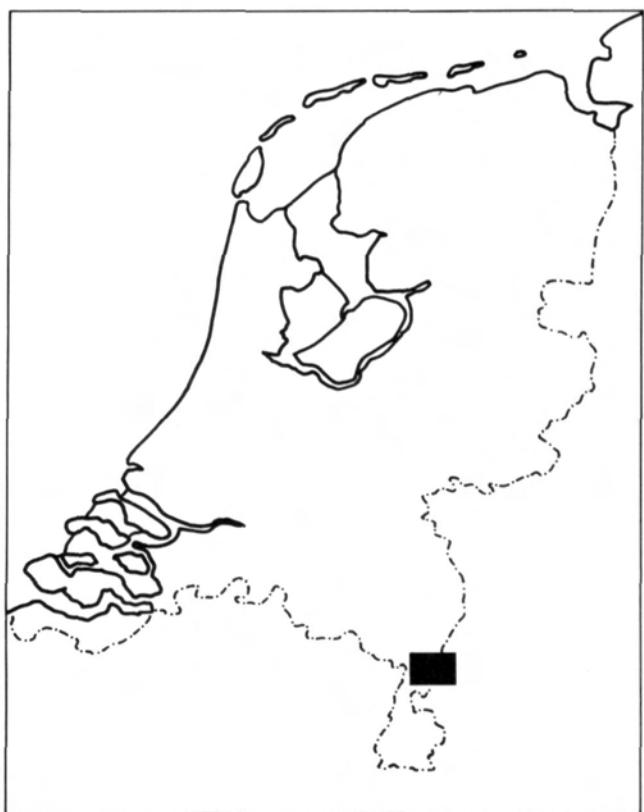


Fig. 1 Location of the Roerstreek

### 2) natural and cultural post-depositional processes.

Before the proposed model could be evaluated by analysing the Roerstreek data, the impact of these factors on the sample population had to be assessed.

### 2.2 RECOVERY PRACTICES

The archaeological data in the Roerstreek originate from excavation, field survey, and chance collection (i.e., collected in the course of doing an activity other than archaeological field work, such as recreational hiking and agricultural activities). Most of the materials registered originate from field survey, some originate from chance encounter, and very little from excavations.

Very little has been recorded in the Roerstreek about the context of or the relations among the materials collected by chance. Field survey, on the other hand, has the intentional goal of finding and documenting the location of artefacts. There are, however, two types of survey, unsystematic and systematic survey (Hamond 1978, 1980). In unsystematic survey the choice of the place(s) to be surveyed is frequently based on chance. Sometimes only fields found with high concentrations of artefacts are explored. Often the fields are not searched systematically, but criss-crossed in all different directions. And the

number of times that various fields have been visited varies considerably. In systematic survey some attempt is made to maintain similar survey coverage, e.g., by controlling the number and spacing of crossings in the fields.

Thirty-three persons who have submitted archaeological information about the Roerstreek are registered in the HVR. I interviewed five of the most active in order to elicit their research methodology, interest, and mode of artefact and site registration. The research methodologies among these persons were highly variable. Two practiced systematic survey, but a third stated that his primary interest was the Roman period. In this latter case the prehistoric finds that were recorded can be considered to be chance encounter finds.

The *potentially surveyable* part of the HVR-area, which has a total area of 144 km<sup>2</sup>, is – after excluding parts covered by plaggens soils, Holocene sediments, forests, and urban areas – 79 km<sup>2</sup>. Twenty-four km<sup>2</sup>, or 30%, of this area has been surveyed by the five amateurs interviewed (fig. 2). Since, intuitively, this did not seem to be a good basis for drawing conclusions about settlement patterns, a *core area* was defined, which primarily consisted of the areas surveyed by the five amateurs. This area is 51 km<sup>2</sup>, of which 34 km<sup>2</sup> is potentially surveyable. Twenty-two km<sup>2</sup> (65%) of the potentially surveyable area has been surveyed, which seemed to be a much better basis for doing spatial analyses. Within the core area the differences in survey intensity still had to be taken into account.

Moreover, there are zones between the areas investigated

by the amateurs where field survey is not possible.

In 1984, 258 archaeological *find locations* were registered in the HVR log, of which 209 had prehistoric artefacts. In order to distinguish between survey finds and chance encounter finds the number of *diagnostic artefacts* per find location was determined. The kinds of artefact considered to be diagnostic were:

- retouched flint artefacts
- unretouched flint macro-blades/flakes
- flint or stone adzes and axes and perforated axes
- milling stones, hammerstones, and grinding stones.

An arbitrary distinction was made between the 'small' find locations with fewer than five diagnostic artefacts, which were designated the result of chance encounter, and 'large' find locations with five or more diagnostic artefacts, which were considered the result of field survey. Of the 209 prehistoric find locations, 92 (44%) fell into the first category and 117 (56%) into the second.

The analysis of the recovery practices showed that the picture of the areal distribution of find locations was strongly influenced by the collection strategy employed. In order to eliminate the many potentially distorting factors only the large find locations in the core area were used. In summary, further analysis concerns only the field survey finds in 65% of the surveyable part of the core area.

### 2.3 NATURAL POST-DEPOSITIONAL PROCESSES

The only geological processes that may have distorted our picture of the original find location distribution in the Roerstreek are extensive erosion and sedimentation. Since the research is addressed to the period between 5500 BC and 1700 BC, only Holocene geological changes needed to be taken into account. There are three major Holocene developments in this area:

1. peat formation. Peat growth occurred during the late Mesolithic and the Neolithic in the southern part of the Roerstreek (Put- en Echterbroek). No traces of occupation have been found in this area.
  2. erosion by and sedimentation of rivers and streams. The Holocene sediments of the Meuse and the Roer were deposited during the Boreal period. The archaeological remains stemming from the younger portion of the time period under investigation in these river and stream valleys would have been continuously reworked and transported by flowing water. Stream deposits occur in only a few places in the Roerstreek.
  3. erosion and sedimentation connected with steep slopes. Steep slopes are locally present in the eastern part of the Roerstreek.
- All in all, natural post-depositional processes do not appear to have seriously distorted the original distribution of late Mesolithic and Neolithic find locations.



Fig. 2 Location of the areas surveyed by the five amateurs interviewed. Three main survey areas and a core area are depicted. The core area was selected as the area in which recovery practices played a less important role in the spatial distribution of find locations.

#### 2.4 CULTURAL POST-DEPOSITIONAL PROCESSES

Cultural post-depositional processes include all those changes resulting from human activities following the period under investigation. Ninety-seven of the 117 large find locations could be assigned to cultural phases. Artefacts in 38 of these locations (39%) date to one cultural phase (*single-phase find locations*), and the rest of the locations (59, or 61%) have artefacts dating to more than one phase (*multi-phase find locations*) during the time period concerned. Virtually all find locations are 'contaminated' with Iron Age, Roman, and protohistoric ceramic artefacts. The artefact compositions of these prehistoric find locations, therefore, have been considerably altered by occupations subsequent to the period under investigation.

### 3. Assignment of sites to cultural phases and site typology

#### 3.1 GUIDE FOSSILS

Once a picture of the distortions affecting the composition and distribution of the find locations had been obtained, we could begin with the 'real' archaeological analysis. The assignment of the artefact assemblages to cultural phases was the first step.

Although the assemblages in the Roerstreek consist mainly of flint artefacts, some ceramics and items of other types of stone are present as well. Organic objects, such as those of wood, bone, and antler, have not been preserved in the dry and decalcified soils. Consequently, the assemblages have been assigned to cultural periods on the basis of the flint and ceramic artefacts.

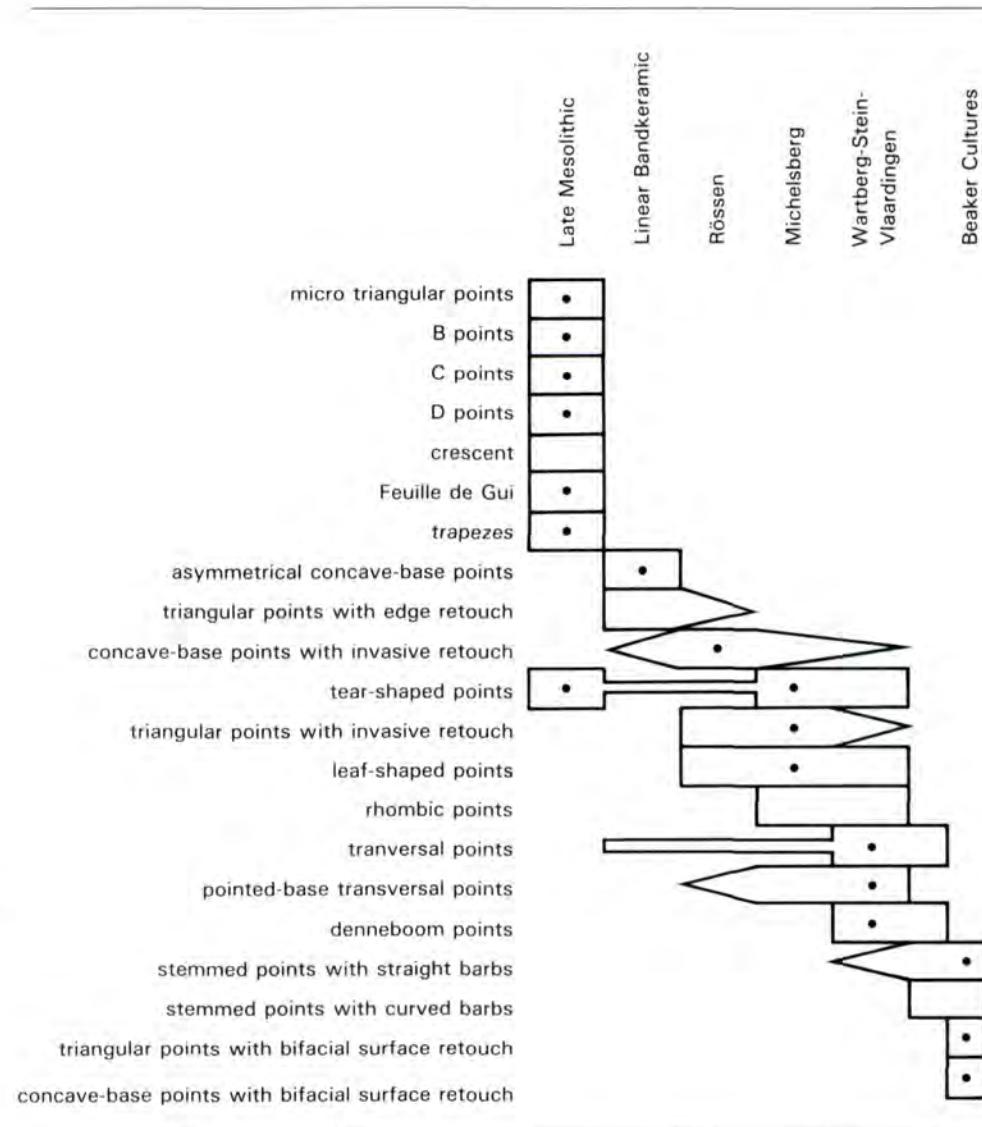


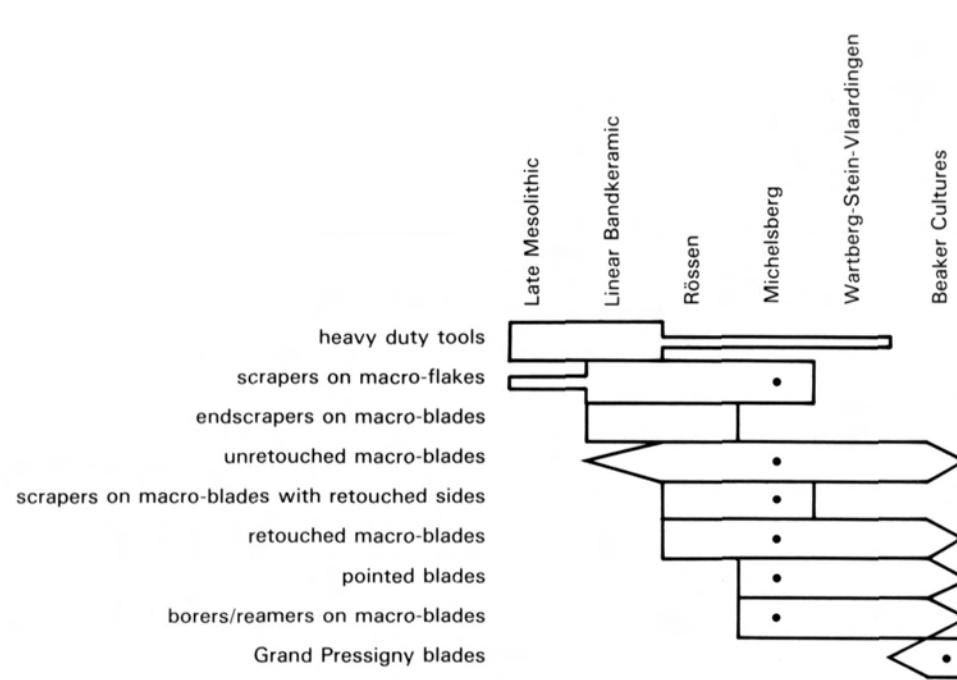
Fig. 3 Typological table of point types. The occurrence of point types for successive cultural phases is shown. The chronological 'center of gravity', i.e., the phase in which the type is most numerous, is indicated by a black dot.

Six cultural phases are distinguished in Limburg for the period under investigation: the Late Mesolithic (Gendel 1982), the Linear Bandkeramic (LBK), Rössen, Michelsberg, Wartberg-Stein-Vlaardingen (WSV) (Louwe Kooijmans 1983), and the Beaker cultures. An inventory of the composition of flint assemblages for these phases was made from the literature, and the typological development of each tool type was outlined. Figures 3 and 4 present this development in typological tables with the cultural phases in the columns and the types in the rows. Similar tables have been made by Fiedler (1979) and Löhr (1974) for the neighbouring Rhineland. The typological tables provide the basis for the assignment of the assemblages to cultural phases. The chronological 'center of gravity' of each type, i.e., the phase in which the type is most numerous, is indicated with a black dot on the table. The type, in turn, was designated as characteristic for that period. In this way, most of the individual artefact types were used as a guide fossil for a single period, and were used to date the artefacts more precisely than is, in fact, possible. The considerable 'noise' produced by this process was accepted in order to have a simple procedure for making cultural assignments.

In addition to using typological differences, one can sometimes use differences in degrees of patination and in raw materials to distinguish Mesolithic from Neolithic artefacts. The allocation of the Roerstreek tools to the various cultural phases was as follows:

- Late Mesolithic: trapezes. Feuille de Gui, leaf-shaped, triangular, and BCD points could still be present (Newell 1973). Scrapers, borers/reamers, and burins on micro-flakes/-blades, micro-cores, bladelets, backed knives, and pick-axes, which are present throughout the Mesolithic, were dated to the Late Mesolithic on the basis of their association with the trapezes. Micro-blades were defined as having a maximum dimension of less than 3 cm and micro-flakes as having one less than 2 cm.
- LBK: asymmetrical concave-base points, adzes, and end-scrapers.
- Rössen: concave-base points with invasive retouch, Breitkeile, and perforated adzes.
- Michelsberg: triangular points with invasive retouch, leaf-shaped points, tear-shaped points, unretouched and retouched macro-blades, scrapers on macro-flakes/-blades, pointed blades, and reamers on macro-blades. Macro-blades were defined as having a maximum dimension greater than 8 cm and macro-flakes as having one greater than 5 cm.
- WSV: tanged points (the *denneboom*), transversal points, scrapers on micro-flakes (also on *Maaseitjes*, or 'Maas eggs', which are small, distinctive, egg-shaped pebbles found in the Meuse Valley), and circular scrapers.
- Beaker cultures: stemmed points with straight barbs, triangular points with bifacial surface retouch, concave-base points with bifacial surface retouch, planoconvex knives, Grand Pressigny blades, and battle-axes.

Fig. 4 Typological table of macro-artefacts. The occurrence of macro- artefacts for successive cultural phases is shown. The chronological 'center of gravity', i.e., the phase in which the type is most numerous, is indicated by a black dot.



General guide fossils for the Neolithic were ground flint and ground stone axes and ceramics. The axe typology is not sufficiently detailed for reliable assignment to cultural phases. The ceramic typology, on the other hand, is very detailed, and a cultural assignment of a find location using it is frequently possible. Ceramics were also used as guide fossils. Some find locations were dated solely on the basis of the ceramics when the flint artefacts expected for the phase concerned were absent.

One find location may be attributed to more than one cultural phase. The material deposit of one cultural phase was denoted with the term 'site', and, therefore, a find location could have more than one site.

For each cultural phase the guide fossils were cross-tabulated with the sites. Certain sites consisted of only one or a few guide fossils. Should such a site be considered to belong to the site distribution the cultural phase indicated by the guide fossil, or should the guide fossil be considered to be a stray or 'lost' artefact? To resolve this problem a minimum requirement for a site to be included in the analysis was established: either three or more guide fossils must be present or the number of guide fossil types present must be at least one-third of the number of designated guide fossil types for the cultural phase. A Michelsberg phase site, for example, must produce at least three guide fossils since nine flint guide fossil types and ceramics were used to characterize that phase. Thus, the number of guide fossil types required for sites attributed to cultural phases having fewer guide fossil types was less than that required for sites attributed to phases having more types. This solution served as a correction, so to speak, for the differences in the ability to recognize the various cultural phases. The first part of the minimum requirement meant that sites having a large number of artefacts of only one type were also included in the analysis.

In summary, use was made of those sites that were a part of a large find location (one having five or more diagnostic artefacts) and that had either one-third or more of the guide fossil types or three or more guide fossils. After the above selection procedures were completed, the number of sites for each cultural phase was: Late Mesolithic - 18; LBK - 19; Rössen - 8; Michelsberg - 55; WSV - 31; and Beaker cultures - 17. Thus, it appears that a considerable number of LBK and Rössen sites appear in the study area. So, the area was, in contrast to the model, used extensively by the peoples of these cultures. Further analysis is required in order to specify the economic functions that these sites may have had.

### 3.2 SITE TYPOLOGY

Before investigating the settlement patterns of the individual cultural phases, an attempt was made to

distinguish different types of sites. Such prehistoric remains as features, monuments, and/or tombs were not found during field survey and thus could not be used for this purpose. But, lists of artefact types present, the number of artefacts, and the site area could be considered. The number of artefacts was not deemed a good starting point because it is dependent on (chance) temporary conditions during survey, such as the weather and the plowing conditions, and the number of times the find location was collected. The site area was also not a good basis because the five amateur archaeologists interviewed could indicate the areal extent of the different cultural phases present in only a few cases. Usually it could not be determined, for example, where Mesolithic artefacts were found and where Michelsberg artefacts were found when they were collected from the same field plot. As a consequence, a small Mesolithic occupation spot was given the same area as the Michelsberg site by which it was overlapped.

Therefore, the list of artefact types remained the only possibility for differentiating site types. The cross tabulations of guide fossils and sites were seriated for this purpose. The tables were rearranged by calculating the means of the rows and columns in which guide fossils are present and then reordering the rows and columns according to decreasing values of the means (Graham/Galloway/Scollar 1975). This method was used, in spite of its limitations, because it is easy and fast. Theoretically, if different site types are present, one should be able to distinguish groups of sites in the seriated table; one group should lack types that are characteristic for another group.

The construction of site types from the seriated table was possible only for the Michelsberg phase (*table 1*). Twenty-five assemblages with highly variable compositions appear in the middle part of the seriated table (site numbers 15-46). These assemblages are also relatively large (ca. 10 guide fossils) and have more ceramics. On the left side of the table are assemblages without leaf- and tear-shaped points, and on the right side the macro-artefacts are lacking. Nevertheless, the table presents a jumbled and ambiguous picture. The seriated tables for the other cultural phases showed even less distinct groupings, either because of lower numbers of guide fossil types and/or because of greater similarity among the site assemblage compositions.

The partitioning of the Michelsberg sites into possibly three site types might be justified if these types were to correspond to different types of local environments. The following environmental attributes were collected for each site: elevation (NAP = Dutch ordnance datum); vegetation; geology; distance to open water; relief; vegetational homogeneity; and geological homogeneity. The values for the last three attributes were measured on the appropriate maps by the number of contour lines, the number of

site number	borders/reamers on macro-blades	unretouched macro-blades	scrapers on macro-blades	scrapers on macro-flakes	pointed blades	triangular points	leaf-shaped points	retouched macro-blades	tear-shaped points	ceramic	axes
123	3										+
120	2	1									+
213	2	1									+
36	+	2	2	2	1						
81		2	2								
70	1	+	1					2			+
30		2									+
72		+									+
53	2	8		1	6	1					
23		+		+	+						+
80	+	+	+	++	+						+
182		4					1				
2		3		4			1				
37		1		2			1				
19	1			1	1		1				
34		+	++	+	2		1				+
20			+	+	+						+
147		1			1	1		2			
15		+		+		2					+
17		1		1		3					+
21		+		+	++	1					+
126		1			1	1					+
24		2		+			1				+
82		+		+			2				+
3		1		4		6	2				+
16	++	1	++	++	++	4	3				+
187		1		5		3		3			+
84			1	4				1			+
109		+		+				4			+
14			+	+							+
31				1	3	2	3				+
114		+		+		1	1				+
209		5	1		2	3	4				
141		1	1	6	+	6					
1		1	2	+	2	2					
22		2		++	++	1					
83		+		2	3	1	2				
39		+		2	3	1	2				
8		1					1	2			
85				++		3	1				
41				1				3			
99				+				+			
226		3				1	2	8			
46					1	2		4			
113					1	1		+			
119					1	1		1			
196					1	1		1			
127				1			3	+			
183		1				1		+	2		
96					1			3			
90						2		1			
18					+			2			
13							3	1			
25							1	3			
164								4			

Table 1 Seriated cross tabulation of guide fossils and Michelsberg sites. Assemblages with different compositions are separated. A partitioning of the Michelsberg sites into three site types seems to be present in the table: site numbers 123-147, 15-46 and 113-164. Legend: number = number of guide fossils, + = present and ++ = numerously present

vegetational units, and the number of geological units, respectively, inside a circle whose radius was one km from the site.

There appeared to be no correspondence between the three types of Michelsberg sites and their local environmental attributes. Therefore, it was concluded that partitioning of the sites into site types was not possible for any of the cultural phases. Consequently, the change in site types postulated in the model could not be tested, and it was necessary to assume that all sites within a cultural phase were functionally equivalent.

#### 4. Spatial analysis

##### 4.1 CONTEXT OF THE ANALYSIS

A distribution map showing the locations of the sites was made for each of the cultural phases; within each phase all sites were given equivalent weight because of the results of the analysis in the preceding section.

Spatial analyses require control over the representativeness and synchronicity of the sample. In this case, the variability in recovery practices made it highly probable that the sample was not representative, even though there was detailed information about the recovery procedures and a large part of the area in the core area had been covered. Furthermore, each of the cultural phases under consideration lasted for several hundred years, and it was thought probable that the distribution maps give a picture of an accumulation of sites over an extended period. Since we did not have sufficient control to determine the distribution pattern at one point in time in a cultural phase, we assumed that the settlement pattern throughout each phase remained unchanged and that the distribution maps more or less accurately reflect this pattern. In spite of these limitations, it seemed that spatial analyses of these data, using point-pattern analysis and point-area association, could lead to some insights and interpretations about the distribution maps.

##### 4.2 POINT-PATTERN ANALYSIS

Two kinds of point-pattern analysis were applied to the individual distribution maps: k-means cluster analysis (Doran/Hodson 1975) and dimensional analysis of variance (DIMANOVA) (Whallon 1973). Both methods are included in the Statistical Analysis System package, which is implemented on the IBM mainframe computer in Leiden. The compounded distribution of all the sites that had received a cultural assignment showed two large groups which corresponded to the amateur investigation areas 1 and 2, which are separated by woods (*fig. 2*). The overall settlement pattern is strongly influenced by the activities of the amateurs and current landuse. If the settlement pattern for a cultural period did not deviate from this overall pat-

tern, nothing could be said about the original site distribution. Only a deviating settlement pattern was considered to have interpretative consequences.

K-means cluster analysis was used to cluster the x and y coordinates of the sites. These variables were not standardized because they were measured in the same units (km). The optimal number of clusters was determined by the Cubic Clustering Criterion (SAS Institute Inc. 1985). The optimal number of clusters is indicated by a peak in the graph that compares the number of clusters with the criterion (*fig. 5*). The spatial locations of the differentiated clusters (*fig. 6*) were examined.

The settlement patterns of the LBK and Beaker phases deviate from the overall pattern in that several small groups of sites are present in the core area. These groups consist of 3-7 sites and are about five km apart. All the other cultural phases exhibited a clustering pattern corresponding to the survey investigation areas of the amateurs. To apply DIMANOVA the area is partitioned into cells whose size, position, and orientation are arbitrary. In this case we imposed the grid with 1 x 1 km grid squares of the 1:25000 topographic map of the Netherlands over the area. Cells were then added to the margins in order to make a square area of 16 x 16 km. *Fig. 5* shows a graph of the blocksize versus the 'mean square between block' (Mj). A peak in this graph shows the range within which the optimal cluster size occurs. The exact form, orientation, and contents of the clusters which produce these results cannot be determined from this analysis.

All phases show the best clustering of sites at the 32 km<sup>2</sup>, 4 x 8 km, blocksize. The Michelsberg and WSV phase sites have the most distinct clustering, and the LBK and Rössen site clusters are less distinct. Virtually all the sites fall into two of the blocks, with the remaining six blocks being mostly empty. The two blocks with most of the sites once again correspond to amateur survey areas 1 and 2. At the same time the sites of the LBK and the Beaker cultures cluster at the blocksize 4 km<sup>2</sup>, 2 x 2 km, level, and there is a tendency for the Rössen and WSV phase sites to do the same. Therefore, the DIMANOVA analysis also indicates the existence of smaller clusters.

In spite of the disadvantages/limitations of the cluster analysis and DIMANOVA (Pielou 1969, Whallon 1973, Orton 1980), it seems that it is possible to obtain interpretable results with both analytic techniques. The distributions of the LBK and Beaker culture sites, and to a lesser extent the Rössen sites, diverge from the overall pattern by exhibiting small group clusters. This, according to the model, could be interpreted as utilization of a limited number of landscape units. The two larger groups of the other phases correspond to the survey area recovery pattern, but a more dispersed settlement pattern may be present, indicating utilization of more landscape units.

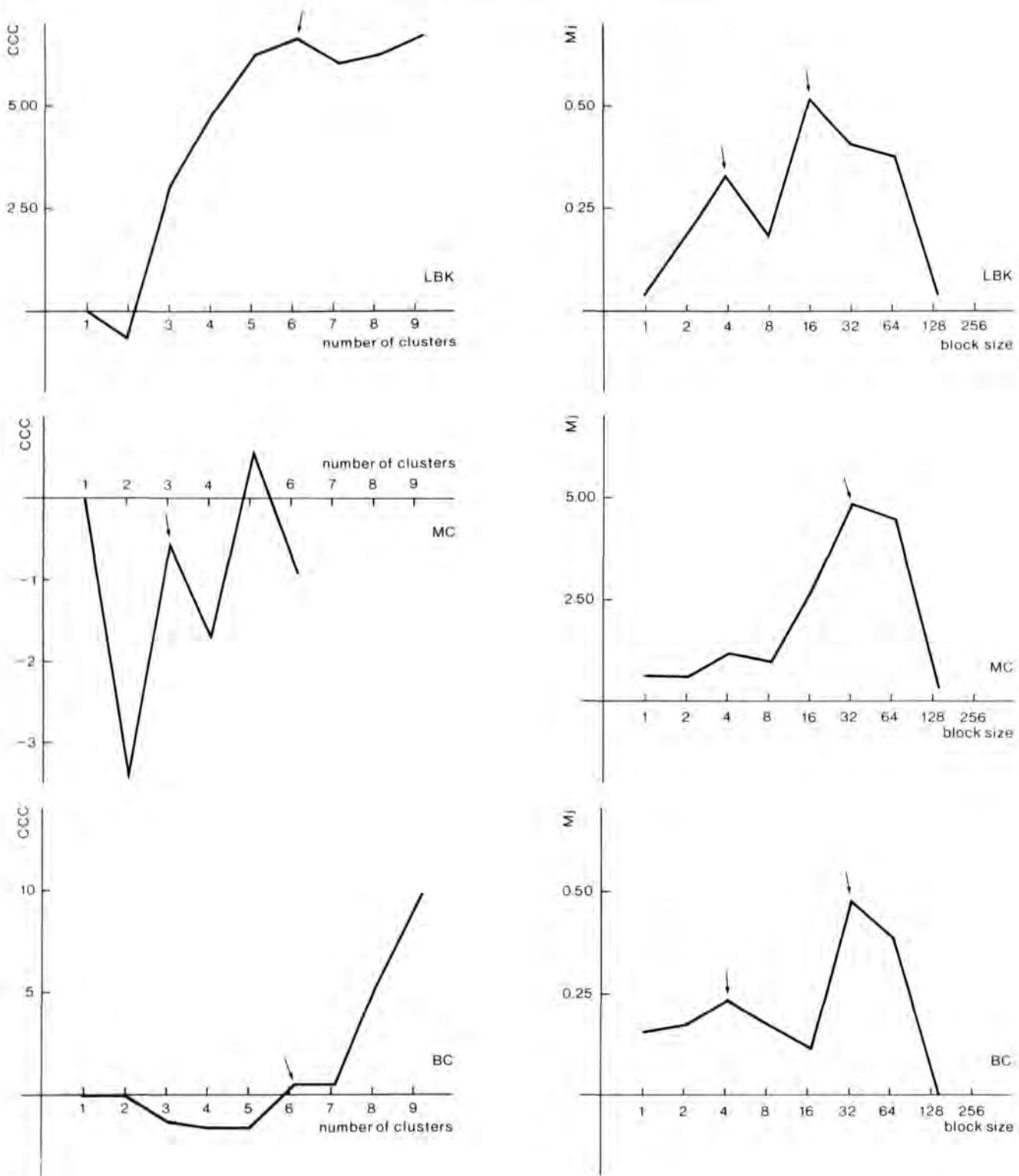


Fig. 5 Graphs for selecting the optimal number of clusters. The graphs for both the k-means cluster analysis (CCC) and DIMANOVA (MJ) are shown for the LBK, Michelsberg and Beaker culture phases. Arrows indicate the optimal number of clusters.

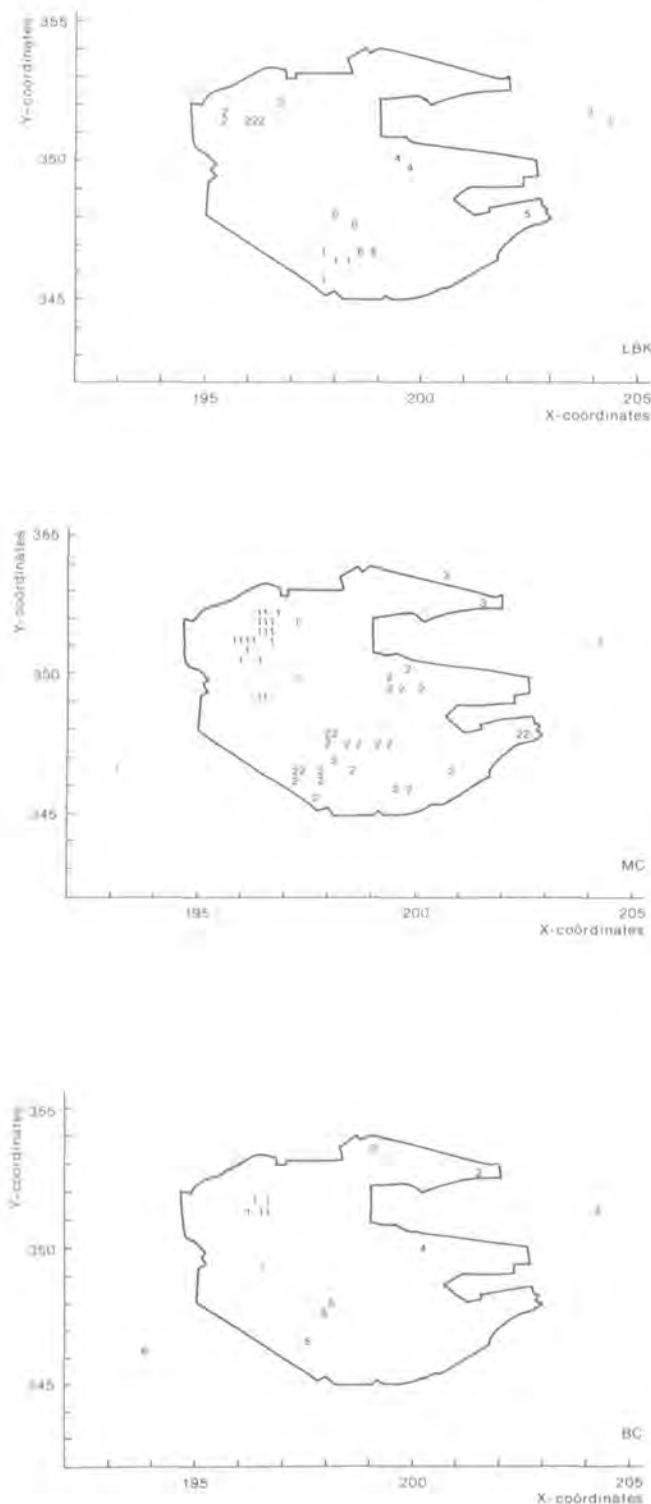


Fig. 6 Spatial distribution of the differentiated clusters obtained by k-means cluster analysis. Each site is indicated by the number of the cluster to which it belongs.

### 4.3 POINT-AREA ASSOCIATION

Point-area association allows investigation of the relation between the distribution of points in a landscape and the distribution of environmental or 'background' variables. Because all site types in each cultural period were weighted equally, it was possible to establish an 'average' landscape location for each phase.

The averages and standard deviations of the interval-scale environmental variables were calculated per phase (*fig. 7*), and two things were noted:

- the differences among the phases are small and not statistically significant.
  - the locations of the LBK and Rössen phase sites are generally at higher elevations and in areas with more pronounced relief. Furthermore, the Rössen sites are located where there is somewhat more geological and vegetational heterogeneity, and the LBK sites lie somewhat further away from water sources.

Histograms of the different environmental variables were made for each phase (*fig. 7* and *8*), from which the following conclusions were drawn:

- the differences among the phases in site locations in the landscape are small, which would mean that use was made of a number of landscape units during each phase.
  - the LBK and particularly the Rössen sites differ most from the sites of the other phases in their landscape locations.
  - there is a gradual shift from the Late Mesolithic to the Rössen phase in the environmental variables which then reverses from the Rössen to the Beaker cultures.

reverses from the Rössen to the Beaker cultures. Since it isn't easy to compare a large number of histograms, the chi-square statistic was used to test the significance of the difference between the observed distribution of the sites over an environmental variable and the expected distribution. In the expected distribution sites were allocated to the environmental variable according to the proportion of the surfaces of the different mapping units of the variable in the entire HVR area. It was reasoned that the more the distribution of a cultural phase environmental variable diverged from the expected distribution, the more selective were the locations for sites. This analysis was applied to all cultural phases individually using the elevation, geology, vegetation, and distance to water source variables (*figure 9*). It appears that more LBK and Rössen phase sites are found at higher elevations and in the *Tilia-Ulmus-Quercus* woods than expected. At the same time the surroundings of these sites are more heterogeneous in having more contour lines and more geological and vegetational units. A more selective choice of site locations tends to be present also in the Beaker cultures phase when the sites were at lower elevations, more on dry coversands and river drifted sands (*rivierstuifzanden*), and more in *Quercus-Tilia* woods than expected.

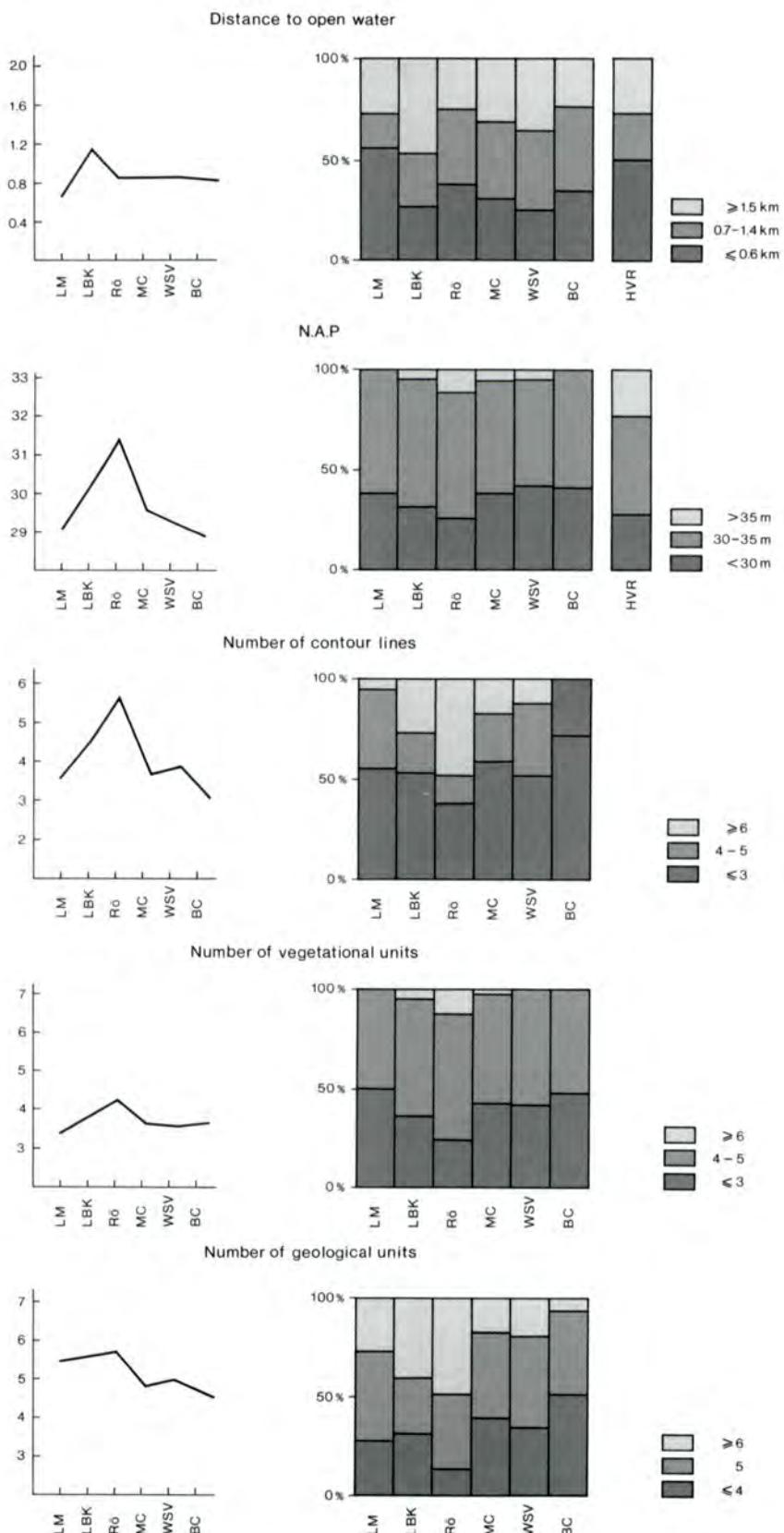


Fig. 7 Distribution of the interval-scale environmental variables for the successive cultural phases. The left part of the drawing shows the changes in 'average' landscape locations. The right part consists of the histograms. For some variables a bar on the far right side shows the expected distribution, obtained by observing the proportion of the mapping unit surfaces in the HVR area.

Legend: LM = Late Mesolithic, LBK = Linear Bandkeramic, Rö = Rössen, MC = Michelsberg, WSV = Wartberg-Stein-Vlaardingen and BC = Beaker cultures

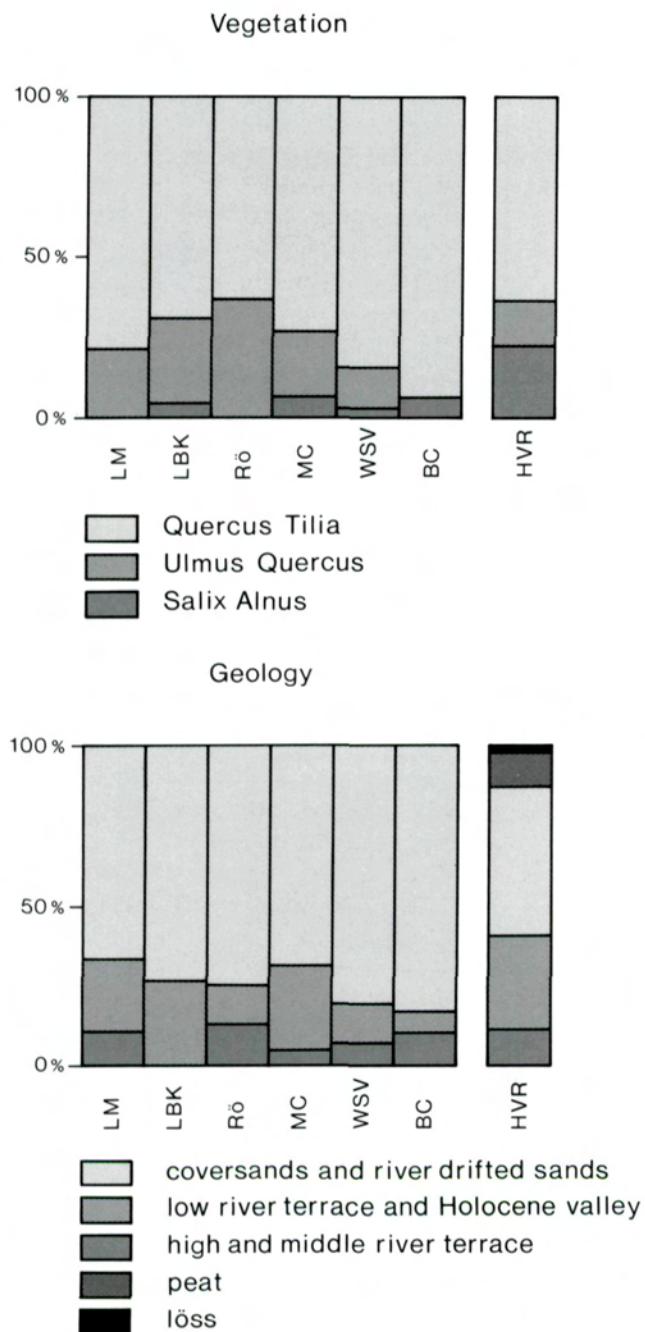


Fig. 8 Distribution of the nominal-scale environmental variables for the successive cultural phases. The histograms for the vegetation and geology, and the expected distribution, obtained by observing the proportion of the mapping unit surfaces in the HVR area, are shown.

Legend: LM = Late Mesolithic, LBK = Linear Bandkeramic, Rö = Rössen, MC = Michelsberg, WSV = Wartberg-Stein-Vlaardingen and BC = Beaker cultures

The surroundings of these sites are more homogeneous than the surroundings of sites in other phases.

## 5. Conclusions

### 5.1 ANALYTIC METHODS

The use of statistical techniques in archaeology has become more and more popular. Frequently, the large databases of a regional study can be efficiently analysed only with statistical techniques. Techniques for classification and spatial analysis seem to be the most important applications. The large supply of techniques, however, increases objectivity only slightly, since one can usually find a technique that will produce the results desired. To increase objectivity one can repeat the analysis with a different technique or use several techniques in tandem.

### 5.2 ARCHAEOLOGICAL INVESTIGATION

The results of the site typology, point-pattern analysis, and point-area association of the HVR collection are not unambiguous. The changes ascertained are small and gradual.

The periods from the Late Mesolithic to the Beaker cultures can be divided into four phases:

- Phase 1 – Late Mesolithic, with large groups of sites, most of which are found at low elevations with little relief and in vegetationally more homogeneous environments, consisting of Quercus-Tilia woods.
- Phase 2 – LBK and Rössen, with small groups of sites found at higher elevations with more relief and in vegetationally more heterogeneous environments, consisting of Quercus-Tilia or Tilia-Ulmus-Quercus woods.
- Phase 3 – Michelsberg and WSV, with large groups of sites, most of which are found at low elevations with little relief and in vegetationally more homogeneous environments, consisting of Quercus-Tilia woods.
- Phase 4 – Beaker cultures, with small groups of sites, found at low elevations with little relief and in vegetationally more homogeneous environments, consisting of Quercus-Tilia woods.

During phase 1 most of the local environments were used, and there seems to have been less preferential selection of site locations. This is in agreement with a presumed broad-spectrum hunter-gatherer economy.

Changes appeared in the transition from the Late Mesolithic to the LBK. By phase 2 there appears to be preferential selection of site locations. This could possibly be explained under the assumption that not all economic activities took place in the Roerstreek. The Roerstreek may have been used for pasturage, in addition to hunting and gathering, and most of the sites may have been transhumance camps (Bogucki 1982) while their associated agricultural settlements were primarily located in the loess areas (Bakels 1978, 1982). Since there was not sufficient

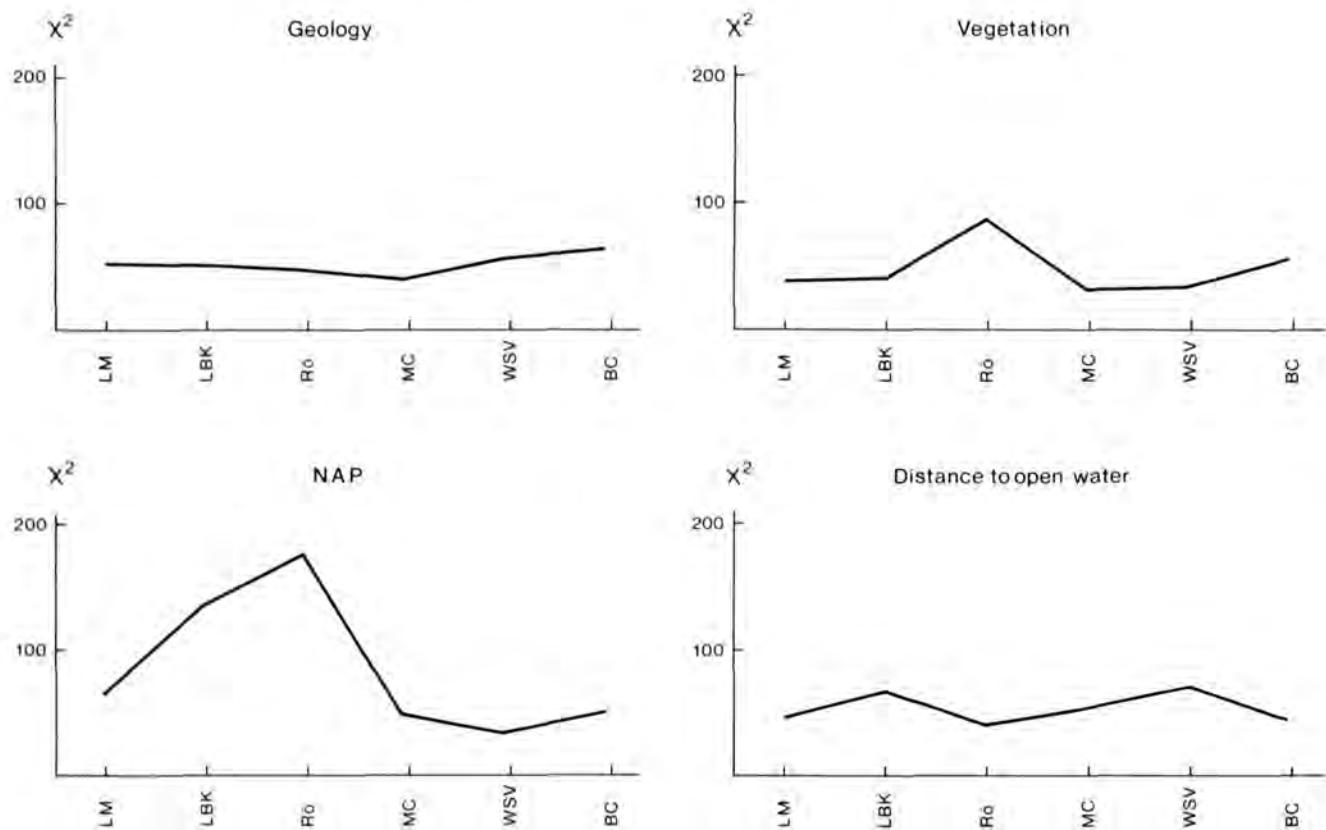


Fig. 9 Chi-square statistics for some environmental variables for the successive cultural phases. Legend: LM = Late Mesolithic, LBK = Linear Bandkeramic, Rö = Rössen, MC = Michelsberg, WSV = Wartberg-Stein-Vlaardingen and BC = Beaker cultures

space on the loess to support the presumed size of the herds (Bakels 1978), a solution could have been to graze the stock seasonally in the sandy areas lying to the north. By phase 3 the situation had clearly changed again, and this phase is remarkably similar to phase 1, not only in site associations with landscape units, but also in the settlement pattern. But we can be rather certain, in view of the data from the delta area, that agriculture was being practiced in the Roerstreek by this time. The subsistence economy in this phase, besides being based on agriculture and raising of stock, could, therefore, still be based partly on hunting and gathering.

Phase 4 sites are located in less specific environments than those of phase 2, but in more specific ones than those of phase 3. The apparent preference for more homogeneous local environments could be interpreted as a result of the increased importance of agricultural production.

The development from the Late Mesolithic to the Beaker cultures seems to agree rather well with the model proposed. The introduction of agriculture did occur in the Roerstreek between 3400 and 2100 BC (Louwe Kooijmans 1976a, 1976b). Although playing a role subordinate to

agriculture in the subsistence economy, hunting and gathering appears to have continued until the Beaker culture period. The presumed absence of LBK and Rössen sites is not correct. These sites, because they represent a limited number of economic activities, even occupy a special position.

## 6. Discussion

The ideas presented above are only a first concept. The models of the individual cultural periods should be more detailed. In the investigation presented here the necessary data to do this, except for the Michelsberg phase, were either not available or did not emerge from the analyses. This situation means that the slight differences/shifts that were found in the data do not provide a justifiable basis either. The excavation of several find locations, especially ones having preserved organic materials (bones) that may help answer queries about the subsistence economy, would be an important contribution to the construction of more detailed models.

The Michelsberg cultural period is the only period for which a more detailed model could be made. Throughout

Northwestern Europe causewayed enclosures are found dating to this period; these monuments presumably fulfilled a social/economic function for larger aggregations of the population (Madsen 1982). It is of interest to trace to what extent comparable sites appear in this cultural period in the Netherlands.

Compared to the other phases, our knowledge of the Michelsberg phase is less likely to be changed by additional collection of artefacts, whose number is already relatively large. The number of artefacts could be used as a starting point for classifying the Michelsberg sites. If there is a site that could be considered to have had a 'central' function in the Roerstreek, it would be the largest and richest site, find location 16 at Linne-Mortelshof. In 1984 the Instituut voor Prehistorie performed a test excavation of this site. No features were located and little archaeological material was encountered. The Michelsberg assemblage included only 25 guide fossils, and moreover, the area of the site was relatively small, not more than 7000 m<sup>2</sup>. Madsen (1981) estimates the size of a causewayed enclosure to be at least several tens of thousands of square meters. It is probable that there are no causewayed enclosures in the Roerstreek and that find location 16 was only a very intensively surveyed spot.

Permanent residential sites are characterized by relatively more material and greater variability in types of materials (such as milling stones and ceramics). The proportion of the Michelsberg sites that may be interpreted as residential sites is difficult to determine. In the middle part of the seriated table are a number of sites with more variable materials and with approximately 10 guide fossil artefacts. There are 21 sites that could, on the basis of the presence of milling stones and ceramics and more than 8 guide fossils, be considered as residential sites. The small number of artefacts makes single house sites more probable than

hamlets or villages. If it were accepted that each site represented one house and that the average duration of occupation of a house was 35 years (Lüning, 1982), then, since it is known that the Michelsberg period lasted about 800 years, approximately one house was occupied at any one time in the core area. This estimate seems a little low for an area of 51 km<sup>2</sup>. In addition to the 21 'house sites' there are 34 smaller sites. These could have been formed as a result of activities outside of the 'house sites' (hunting, collecting, cultivation), but also they could be the result of less complete recovery of materials.

This model that proposes that at least one house site and attending smaller sites for adjunct activities were occupied/used throughout the Michelsberg phase is only an example. Such a detailed model should be made for each cultural phase in order to be able to follow closely the changes in the settlement pattern and thereby changes in the subsistence economy. Nevertheless, it seems reasonable that regional investigation in the Meuse Valley be continued. The knowledge about the neolithization process in the Netherlands can certainly be expanded by critical analyses of the archaeological sample and by using statistical techniques.

#### Acknowledgements

I thank H. Fokkens, H. Kamermans, and L.P. Louwe Kooijmans for reading and improving earlier drafts of this paper. I am also much obliged to I. Stoepker for making the drawings and to S. Loving for translating the text into English. Without the willingness of the members of the Heemkunde Vereniging Roerstreek, and J. Smeets, T. Dziurawski, H. Schmitz, P. Gootzen and R. Theunissen in particular, to place their knowledge and finds at our disposal, the research could not have taken place.

## references

- Bakels, C.C. 1978 *Four Linearbandkeramik Settlements and their Environment: a Paleoecological Study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim*, Leiden (= Anal. Praeh. Leidensia XI).
- Bogucki, P.I. 1982 The Settlement System of the Dutch Linearbandkeramik, *Anal. Praeh. Leidensia XV*, 31-43.
- Bradley, R. J. Gardiner (ed.) 1984 *Neolithic Studies: A Review of some Current Research*, Oxford (= BAR-British series 133).
- Deckers, P.H. et al. 1980 Jagers, vissers en boeren in een prehistorisch getijdengebied bij Swifterbant, *Z.W.O. Jaarboek* 1980, 111-145.
- Doran, J.E. F.R. Hodson 1975 *Mathematics and Computers in Archaeology*, Edinburgh.
- Fiedler, L. 1979 Formen und Techniken neolithischer Steingeräte aus dem Rheinland, in: *Beiträge zur Urgeschichte des Rheinlandes III*, Band I9, 53-190.
- Gendel, P. 1982 The Distribution and Utilization of Wommersom Quartzite during the Mesolithic, in: A. Gob et F. Spier, *Le Mesolithique entre Rhin et Meuse*, Luxembourg, 21-50.
- Graham, I. P. Galloway I. Scollar 1975 Model Studies in Seriation Techniques, *Computer Applications in Archaeology* 1975, 18-24.
- Hamond, F.W. 1978 *The Simulation of Early Neolithic Settlement Development in the Lower Rhine Basin*, Cambridge.
- Howell, J.M. 1980 The Interpretation of Archaeological Distribution Maps: Biases Inherent in Archaeological Fieldwork, *Archaeo-Physika* 7, 193-216.
- Hodder, I. C. Orton 1976 *Spatial Analysis in Archaeology*, Cambridge.
- Ilett, M. C. Constantin A. Coudart J.-P. Demoule 1982 The Late Bandkeramik of the Aisne Valley: Environment and Spatial Organisation, *Anal. Praeh. Leidensia XV*, 45-61.
- Kruk, J. 1980 *The Neolithic Settlement of Southern Poland*, Oxford (= BAR-international series 93).
- Löhr, H. 1974 in: Kuper, R. et al (1974), Untersuchungen zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte IV, *Bonner Jahrbücher*, band 174, 424-508.

- Louwe Kooijmans, L.P. 1976<sup>a</sup> The Neolithic at the Lower Rhine, *Dissertationes Archaeologicae Gandenses*, Vol. XVI, 150-173.
- 1976<sup>b</sup> Local Developments in a Borderland, *Oudheidk. meded. uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* LVII, 227-297.
- 1983 Tussen SOM en TRB, enige gedachten over het laat- Neolithicum in Nederland en België, *Bulletin van de Koninklijke Musea voor kunst en geschiedenis* 54.1, 55-67.
- 1985 *Sporen in het land*, Amsterdam.
- Lüning, J. 1982 Research into the Bandkeramik Settlement of the Aldenhovener Platte in the Rhineland, *Anal. Praeh. Leidensia* XV, 1-29.
- Madsen, T. 1981 The Settlement System of the Early Agricultural Societies in East Jutland. A Regional Study, *preprint University of Aarhus*, Denmark.
- 1982 Settlement Systems of Early Agricultural Societies in East Jutland, Denmark. A Regional Study of Change, *Journal of Anthropological Archaeology* 1, 197-236.
- Modderman, P.J.R. 1970 *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein*, Leiden (= Anal. Praeh. Leidensia III).
- Newell, R.R. 1973 The Post-glacial Adaptations of the Indigenous Population of the Northwest European Plain, in: S.K. Kozlowski, *The Mesolithic in Europe*, Warsaw, 399-441.
- Orton, C. 1980 *Mathematics in Archaeology*, Cambridge.
- Pielou, E.C. 1969 *An Introduction to Mathematical Ecology*, London.
- SAS Institute Inc. 1985 *SAS User's Guide: Statistics, Version 5 Edition*, Cary.
- Whallon, R. 1973 Spatial Analysis of Occupation Floors I: the Application of Dimensional Analysis of Variance, *Amer. Antiquity* 38, 266-78.

M. Wansleeben  
 Instituut voor Prehistorie  
 Postbus 9515  
 NL-2300 RA Leiden

# The Organisation of Flint Tool Manufacture in the Dutch Bandkeramik

*In the first part of this study a model for the process of Bandkeramik flint tool manufacture will be presented. The socio-economic structure of flint knapping in the Dutch Bandkeramik Culture will be discussed in the second part.*

*In Elsloo and Beek the domestic mode of production prevailed. Moreover, a Principal Components Analysis provided evidence for the existence of specialised flint knappers, working in a loose mode of production. Finally, the occurrence of a supralocal mode of production could be inferred.*

To P.J.R. Modderman

## 1. Introduction

The Dutch Linearbandkeramik settlements form the north-westernmost part of the culture's total settlement area. They are predominantly situated on the loess-covered river terraces in the province of Limburg, the southernmost part of the country. Inhabitation started here at about 4400 bc in radiocarbon years, i.e. at about 5300 B.C. after calibration (Modderman 1982). In other words: the Oldest LBK pottery (the so-called Quitta Stufe 1 material) has not been found. The region was settled by people with the subsequent Flomborn ware (Modderman 1970, 1985). These settlements were therefore started at about the same time as those on the Aldenhovener Platte (Lüning 1982), and considerably earlier than those in the Belgian Hesbaye (Cahen, Caspar, Otte 1986). Habitation lasted for approximately 350 years and ended rather abruptly. Extremely little is known of the succeeding cultures (Louwe Kooijmans 1980, Brounen 1985).

At the moment thirty-five LBK sites are known, twenty-eight of which are clustered on the so-called Graetheide, a loess plateau situated between the Geleen brook and the river Meuse. The two sites on the west bank of the river Meuse belong to another settlement group, which has its centre in Belgium. The nearest neighbours to the east are located at a distance of some 30 km, on the Aldenhovener Platte (Bakels 1978, Lüning 1982). The five sites in the north lie on a different substrate, i.e. sandy and loamy

soils, in a river valley landscape. These may possibly represent short-term activities outside the normal site territories (Bakels 1982).

Four of the settlements on the Graetheide were extensively excavated: Sittard, Geleen, Elsloo, and Stein (Modderman 1958-1959, Waterbolk 1858-1959, Modderman 1970). The others are known only from surveys and small-scale rescue excavations. Most of the sites are located along the edges of the plateau. In the southern part a clear pattern of site territories is visible. They vary in size from 60 to 170 hectares and are surrounded by natural boundaries such as water courses and dry valleys (Bakels 1982, fig. 4).

The villages and the fields belonging to them were situated in a primeval forest, where lime was the most common species (Bakels 1978). In Sittard, Geleen, and Stein between three and six houses were inhabited at the same time. In Elsloo, the largest and best-analysed village, a different situation prevailed, in which eleven to seventeen houses stood together contemporaneously (Modderman 1970, Van de Velde 1979, Modderman 1985).

Most raw materials were available within the sites' territories. Notable exceptions were the rocks used for adzes (which could not be found within a six hours' walking distance) and flint (which occurred just to the south of the Graetheide plateau (Bakels 1978, 1983). Refer to Modderman (1985) and De Groot and Verwers (1984) for a more detailed summary.

## 2. The data

For the present study flint material from two Dutch Bandkeramik sites was analysed: Beek-Kerkeveld and Elsloo. In Beek fifteen rubbish pits and several postholes were found in the spring of 1976 during small-scale rescue excavations at a new building estate by members of the 'Heemkunde Vereniging Beek'. They can all be dated in Modderman's (1970) Phase IIc, i.e. in a late phase of the Younger LBK.

Two of the rubbish pits contained a singularly large amount of flint waste. Pit B-k 7 was an elongated loam pit such as regularly found alongside Bandkeramik houses. The other, pit B-k 8, situated at about 2,5 meters to the north-east, had an irregular shape. Both were covered with about 75 cm of colluvium. During the rescue excavation

the distribution of the finds within pit 8 could unfortunately not be observed. In pit 7 most of the rubbish was found in the north-western part, in the topmost 20 cm of the pit filling. Soil samples from both pits contained hundreds of chips (pieces smaller than 15 mm), indicating that flint was worked in the immediate surroundings of the pits, probably in the open space between them. Not including the chips there were 4899 flint artefacts found in both pits together, with a total weight of almost 51 kg. Tools (hammerstones and hammerstone fragments included) formed about 1% of the assemblage. The material was eminently suitable for refitting. General descriptions of this method are provided by Cahen (1976) or Cziesla (1986), for example. Here it was mainly used to reconstruct the original reduction sequences of the different nodules worked. The method also provided helpful information on the formation process and the subsequent transformations of the archaeological record (Schiffer 1976, 1985). First, it showed that the two pits were open at the same time, as both contained debris from the same nodules (a total of ten such refits were found). It also made clear that both pits contained material that had originally been discarded in the same way: In general, waste from all stages of production was discarded in either of the two pits. Occasionally a single flake or core ended up in the adjacent pit. The quantitative distribution of waste over the two pits at first seemed to indicate a different pattern: core preparation taking place mainly close to pit 7 and blade production at pit 8 (*table 2*).

*Table 3*, however, giving the average weight of the waste categories, shows that while mainly big preparation flakes, originating from the first knapping stages, were collected from pit 8, pit 7 yielded not only these big pieces, but also many small preparation flakes, stemming from subsequent corrections during blade production.

Thus, the difference does not seem to be the result of former differential discard patterns, but of our recent excavation method. Pit 7 could be excavated in a somewhat more leisurely way than was pit 8, to the detriment of the latter's small finds. So, unfortunately, the Beek material is of limited direct quantitative use.

Again, refitting provided an excellent remedy, as it allowed for estimates of the amount of nodules worked and the rate of preservation of the find complex. The two Beek rubbish pits contained the waste of at least twenty-five different nodules, with a total of sixteen cores (including hammerstones) still present.

Beek-kerkeveld was the first Dutch Bandkeramik settlement known where, besides the common 'Rijckholt' flint, the coarse grained Valkenburg flint was worked as well (Bakels e.a. 1977, see below for a fuller description of these two types of raw material). The two flint types were unevenly distributed in the pits: pit B-k 8 contained 99%

Table 1

type	pit B-k 7			pit B-k 8			N
	R	V	O	R	V	O	
cores	4			4	1		9
hammerstones	3			3		1	7
hammerstone							
fragments	7			2			9
preparation flakes	629	6		210	364		1209
preparation blades	11			4	17		32
rejuvenation flakes	80	1		29	69		179
rejuvenation blades	19	1		16	15		51
blocks	35	1		14	37		87
flakes	891	5		402	867		2165
blades, entire	106	2		71	117	1	297
blades, proximal	111	1	4	105	198	1	420
blades, medial	46		1	35	65	1	148
blades, distal	81		1	62	98		242
arrowheads		1		2			3
borders			1	2		1	4
end-scrappers	5		1	9	5		20
sickle blades				2			2
end-retouched blades	1			1	1		3
side-retouched blades	1			6			7
side-scrappers				1			1
splintered pieces	1				2		3
retouched flakes					1		1
total	2032	17	8	980	1857	5	4899

Table 1 Beek-kerkeveld, flint assemblage from pits 7 and 8; R = Rijckholt flint, V = Valkenburg flint, O = other flint types (mainly Rullen and 'light grey Belgian', with some pieces of unidentified flint), N = row totals.

Table 2

type	Pit B-k 7		Pit B-k 8		Valkenburg
	Rijckholt N	%	Rijckholt N	%	
cores/hammerstones	7	0.4	7	0.7	1 0.1
preparation pieces	640	32.3	214	22.7	381 22.0
rejuvenation pieces	99	5.0	45	4.9	84 4.6
flakes	891	45.0	402	42.7	867 47.9
blades	344	17.4	273	29.0	478 26.4
total	1981	100.1	941	100.0	1811 100.0

Table 2 Beek-kerkeveld: distribution of flint waste

Table 3

type	Pit B-k 7		Pit B-k 8		Valkenburg
	Rijckholt W av.W	Rijckholt W av.W	Rijckholt W av.W	Valkenburg W av.W	
cores/hammerstones	1795	256.4	2116	302.3	60 60.0
preparation pieces	9732	15.2	5745	26.9	10881 28.6
rejuvenation pieces	3741	37.8	1566	34.8	4592 54.7
flakes	2106	2.4	785	2.0	2469 2.8
blades	1068	3.1	1060	3.9	1864 3.9
total	18442 g		11272 g		19886 g

Table 3 Beek-kerkeveld: weight of flint waste

of the Valkenburg variety as opposed to 32% of the Rijckholt flint. Refitting showed that both types of flint were worked with the same methods. The efforts in refitting were concentrated on the Rijckholt material, its nodules being more easily identifiable than the very uniform Valkenburg ones. Thus six nodules could be reconstituted to a great extent. They produced between 0 and 80 blades. Not including the chips the estimated total debitage of these cores varied between 10 and 250, with a mode of 150-200.

Direct extrapolation of these figures for the minimum of twenty-five nodules knapped close to the two pits, would suggest that all the material originally present was preserved and recovered on the spot, as twenty-five nodules would have given a total debitage of 3750-5000 artefacts. The actual rate of preservation as derived from the number of waste pieces belonging to the reconstituted cores, however, is about 50%. Thus, the minimum estimate of twenty-five nodules is much too low. It seems probable that the remains of perhaps as many as fifty nodules, closely resembling each other and therefore unidentifiable, are present in the debris.

The good state of preservation seems to be due to the thick colluvial layer that prevented erosion. The date of its formation is unknown, but in the lower part of it a fragment of a Middle Neolithic polished axe was found. Such good preservation conditions did not prevail in Elsloo. Here, owing to erosion and large-scale mechanical excavation methods, 5-10% at the most of the material originally present was recovered. This figure seems so be constant all over the site.

In terms of the relative importance of flint working, comparisons between Elsloo and Beek (or more generally speaking between all Bandkeramik sites or even between different pits within the same site) are only valid if these differences in recovery conditions are taken into account. The total area of the Elsloo site is estimated to be ten hectares, of which one-third has been excavated, exposing the remains of 95 houses. Twenty-six of these can be dated in

the Older LBK, 56 in the Younger Period. Extrapolating for the whole site, some 200-250 houses must have been built in the course of time. In the Older LBK the village occupied an estimated area of 2-3 hectares, almost completely uncovered, with up to eleven houses standing at the same time. In the Younger LBK the settlement expanded over a much larger area, of which only about one-third has been excavated. In the younger phases as many as seventeen houses must have stood contemporaneously (Modderman 1970, 1985). The internal relative chronology, based on stratigraphical observations, the development of house plans, and pottery decoration, was first outlined by Modderman (1970). Later, Van de Velde's (1979) analysis led to a subdivision in ten microphases, each representing one house generation. As the total lifespan of the village

Table 4

type	ceramic phase					total	
	1	2	3a	3b	4		
cores	27	9	8	8	15	11	78
hammerstones	36	13	7	33	13	20	122
hammerst. fragments	51	26	30	62	13	31	213
preparation pieces	540	196	84	423	76	109	1428
rejuvenation pieces	130	49	41	130	34	62	446
flakes	791	400	254	872	234	450	3001
blades	177	115	97	413	149	258	1209
blocks	38	24	8	35	17	23	145
arrowheads	4	1	3	10	2	4	24
borers	4	1	7	8	7	6	33
end-scrapers	59	39	33	166	38	73	408
sickle blades	16	6	9	35	16	21	103
end-retouched blades	1	2	3	6	5	2	19
side-retouched blades	7	2	2	16	3	7	37
splintered pieces	9	1	7	5	2	7	31
burins	0	0	0	1	0	0	1
retouched flakes	3	1	0	0	0	0	4
side scrapers	10	4	2	4	2	3	25
heavy implements	1	0	0	0	0	0	1
total	1904	889	595	2227	626	1087	7328

Table 4 Elsloo, frequencies of artefacts from dated pits

Table 5

type	ceramic phase					total	
	1	2	3a	3b	4		
cores	1.4	1.0	1.3	0.4	2.4	1.0	1.1
hammerstones	1.9	1.5	1.2	1.5	2.1	1.8	1.7
hammerst. fragments	2.7	2.9	5.0	2.8	2.1	2.9	2.9
preparation pieces	28.4	22.1	14.1	19.0	12.1	10.0	19.5
rejuvenation pieces	6.8	5.5	6.9	5.8	5.4	5.7	6.1
flakes	41.5	45.0	42.7	39.2	37.4	41.4	41.0
blades	9.3	12.9	16.3	18.6	23.8	23.7	16.5
blocks	2.0	2.7	1.3	1.6	2.7	2.1	2.0
tools*	6.0	6.4	11.1	11.3	12.0	11.3	9.3
total	100.0%	100.0%	99.9%	100.2%	100.0%	99.9%	100.1%

Table 5 Elsloo, percentages of main artefact categories from dated pits.

\* tools other than hammerstones and - fragments

was 300-350 years, every house generation could have lasted 25-35 years, a time that corresponds very well with estimates based on the durability of building materials (Bakels 1978, Lüning 1982).

In his initial chronological ordering Van de Velde divided the material into six ceramic phases, but in his further research he worked with five phases (numbered 1 through 5), whereby the two middle phases were grouped together. In this periodisation the traditional division between Older and Younger LBK falls somewhere in the middle of Phase 3. As this division may be meaningful in terms of flint working techniques, I will use the original six-fold division in this study, redividing Phase 3 into 3a and 3b according to Van de Velde 1979, fig. 17, for the general presentation of the data, and the 10 microphases (numbered 0-9) in the more detailed analyses.

The houses at Elsloo are clustered into three or four house groups, or wards, showing continuity over time. Each ward consisted of houses of different kinds. There was always one tripartite longhouse present (Modderman's (1970) type 1: Grossbauten), as well as several bipartite (type 2: Bauten) and single-unit (type 3: Kleinbauten) houses. In the course of time the house groups moved gradually, some of them vanishing from the excavated part of the settlement, and others coming in. Those house groups might represent the dwelling areas of different lineages within the social formation. Thus, Elsloo seems to have been inhabited by three or four different lineages, whereas the smaller sites on the Graetheide can be interpreted as settlements of a single lineage (Van de Velde 1979, 1986). Every house was surrounded by its own activity area. As the average distance between houses within the clusters was 25 m, the average farmstead could have had a radius of 12 m around the house. Habitation in Elsloo was even denser and more clustered than in Langweiler 8 on the Aldenhovener Platte, where an estimated radius of 25 m was found (Lüning 1982). In other Bandkeramik settlements, however, much more space was available for every farmstead: in Darion only two or three houses occupied contemporaneously a settled area of approximately 1.8 hectares (Cahen 1985). Supporting this theory of a very dense habitation is the fact that in Elsloo, unlike Darion or Langweiler 8 and other Aldenhovener Platte sites, most of the refuse was found in pits dug alongside the houses.

The data set used in this study consists of the flint material found in 218 rubbish pits, belonging to 75 houses, dated according to Van de Velde. One hundred thirty-four unassignable and undated pits with flint were not analysed. They contained less finds than did the house-pits (house pits: median 10, maximum 511; undated pits: median 6, maximum 122; pits without flints in both cases excluded. The median was chosen as measure of central tendency

because of the markedly skewed frequency distributions). In tables 4 and 5 the distribution of the different artefact categories is summarized (to be discussed more fully in the subsequent paragraphs).

### 3. The process of Bandkeramik flint working

The manufacture of flint tools is a reductive process that can be summarized in a flow model in the following way (see fig. 1, modified and adapted from Collins 1975, fig. 1). Seven activity sets can be distinguished (outlined with rectangles). Every activity produces its own characteristic product groups. These are outlined with parallelograms. Blanks intended for further reduction are listed on the left, waste pieces on the right. In practice, however, many stages in the process can be skipped. Decortication flakes, for example, were shaped into tools, many blades were utilised without further trimming and cores often served as hammerstones.

Two rather important feedback loops exist in this model: the correction and rejuvenation of cores, and the recycling of worn implements. These can either be maintained in their original function or modified into other tools. Transportation is possible after each stage in the process, e.g. the transport of nodules from an extraction site into the settlement, or of retouched tools to the places where they were used.

Because every step in the process produced its own characteristic waste, the study of the debris found at a given site allows us to reconstruct the manufacturing steps performed there, provided the relation between the former activity area and the discard area is known, as well as what happened to the material after disposal (Schiffer 1976, Schiffer 1985).

By students of Bandkeramik settlements it is generally assumed that most of the material found in the pits of a farmstead was *secondary* rubbish, discarded close to the places of origin during the time the farm was in use. Apart from this direct discard the pits would have contained in the lower layers some accidentally washed-in surface material from all stages previous to the digging and, in the top of the fill, a mixture of contemporary, earlier and later *primary* and *de facto* refuse, which was discarded on the surrounding surface and had slipped down during the filling-in process (Schiffer 1976, Van de Velde 1979, De Groot in press a).

The analysis of the data from Beek and Elsloo made it possible to give for Dutch Bandkeramik flint working the following step-by-step description of the reduction process.

#### 1. Acquisition of raw material.

The nearest sources of raw material were the gravel beds of the river Meuse. The heavily-rolled nodules found there were full of hidden cracks and were consequently rarely used. Most flint was acquired in the limestone area south

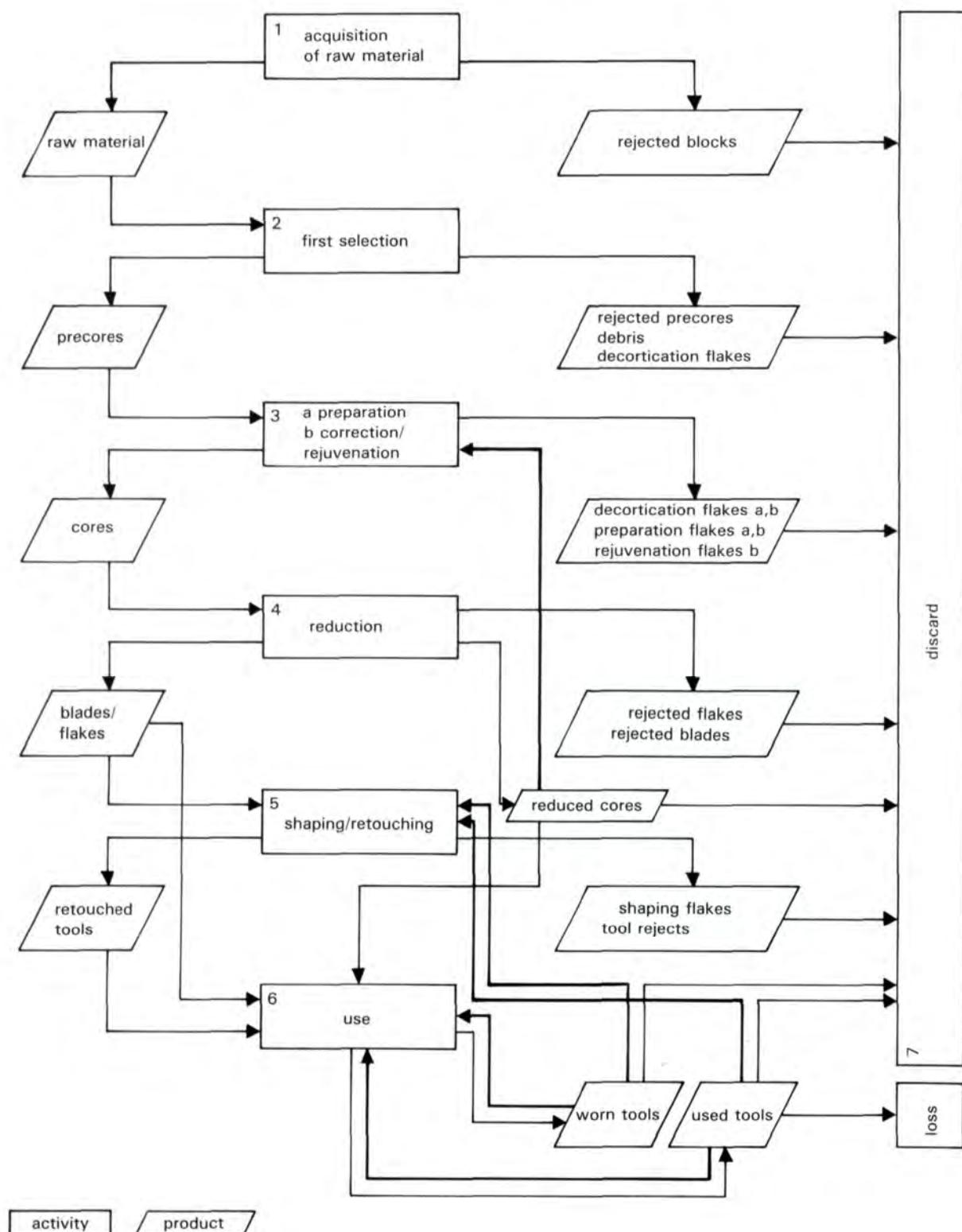


Fig. 1 Flow model for bandkeramik flint manufacture



Fig. 2 Beek. Different reduction stages from reconstituted nodule 1.03; top, first preparation; bottom, first rejuvenation, second rejuvenation, final core. 1:2.

of the river Geul, at a distance of 10-15 km, i.e. between two and three hours' walking distance from the villages. As their slightly weathered cortex shows, many nodules were collected from residual slope deposits. Others, possessing a fresher cortex, may have been broken out of the chalk in some form of open-cast mining (Bakels 1978). No Bandkeramik extraction sites are known, however. In this area two types of flint were collected: the well-known Rijckholt flint from the Gulpen Formation and the Valkenburg flint from the Maastricht Formation overlying the Gulpen chalcs. Both belong to the Younger Cretaceous 'Maastrichtian' and have more or less the same distribution (Felder 1975a). Rijckholt flint varies in colour

between light grey and greyish black, the colour being seldom uniform, even in the smaller pieces. Within the range of the greys there are larger and smaller blots and smears. In addition, the grey contains many white dots. As the weathering of the pieces increases, the colour becomes lighter. The aspect of the fractures varies from smooth to slightly granular (Bakels 1978). The Valkenburg flint is light grey to bluish grey in colour and completely opaque, the grey often containing white dots. Valkenburg flint is coarser grained than the Rijckholt material. Fractures generally have a very granular look, though they may be relatively smooth to the touch (Felder 1975b). In most Dutch Bandkeramik sites Rijckholt flint was used almost

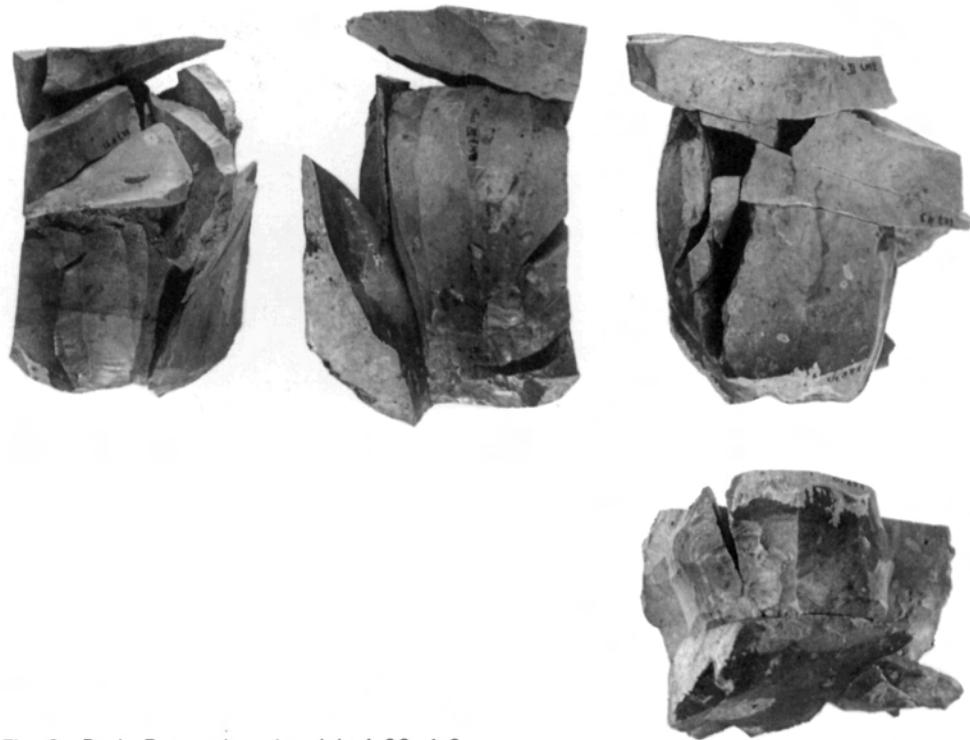


Fig. 3 Beek. Reconstituted nodule 1.02. 1:2.

exclusively. As stated above, in Beek-kerkeveld Valkenburg flint was worked extensively, with the same techniques that were used on the Rijckholt material. A small proportion of Valkenburg flint was found in Elsloo (0.7%, cf. *table 6*) as well as at other Graetheide sites. The same applies to the Aldenhovener Platte (Zimmermann 1981 and in press).

#### 2. First selection.

The selection of blocks suitable for further reduction took place after they had been brought back to the settlements, as is shown by the presence there of unworked blocks and nodules that were discarded after one or two flakes had been struck off.

#### 3.a Preparation.

The amount of preparation waste clearly shows that preparation of pre-cores was certainly done in the settlements. Sometimes a rough crest was prepared on the core face to guide the first blade (*fig. 4: 1.01*). Striking platforms were made by removal of one or several large decortication flakes. In one case in Beek, eleven preparation flakes were needed before a suitable striking platform emerged (*fig. 6: 2.01*). Crest preparation was not always necessary, preparation of the core face often consisting only of removal of bulges and decortication, with flakes struck from several directions (*fig. 2*). At this stage a large amount of material was removed, clearly indicating that

flint was never in short supply. All preparation was done in the hard hammer mode.

#### 4. Reduction.

The preferred blanks were blades, with a length of 8–12 cm. Flakes were produced rather often at this stage, however (*table 4, 5*). Flint-working techniques improved with time, as is witnessed by the fact that blades formed about 9–16% of the assemblage in the Older LBK, increasing to over 23% in the Youngest LBK phases (*table 5*). At this stage of the process the soft hammer mode was used exclusively.

The two Beek rubbish pits contained waste of at least twenty-five different nodules, with a total of sixteen cores (including hammerstones) still present. The reconstructed nodules produced an average of 40 blades each, so a minimum of 1000 blades could have been present. Seven hundred seventeen of these blades (complete and proximal fragments) were discarded, which leaves at least 300 blades, or twelve blades to every nodule, which were transported and used elsewhere. If knapping such a nodule took an average of 30 minutes (Cahen 1984), the two Beek-kerkeveld pits would represent 10–25 hours of work.

#### 3.b Rejuvenation.

The flaking angle of the cores was regularly improved by soft hammer removal of tiny flakes from the striking sur-



Fig. 4 Beek. Reconstituted nodules 1.01 and 1.04. 1:2.

face (*fig. 7: 2.05*). If that did not suffice, the whole striking platform could be rejuvenated by hard hammer removal of a core tablet. The same core face remained in use, but the blades produced were 1-2 cm shorter (*fig. 2*). The removal of tablets also took care of damages on the upper part of the core face when, owing to a wrong striking angle or irregularities in the flint, hinge fracturing had occurred (*fig. 6: 2.05*). Other damage of the core face was corrected with axial or lateral flanks (Cahen 1984) (*fig. 3*). With both types of core rejuvenation rather a lot of

material was wasted. In the course of extensive corrections a second striking platform on another part of the core was sometimes prepared (*fig. 4: 1.04*). Often in these reduction stages a second core face was worked as well, adjacent or opposite to the original one. Careful preparation of the distal parts of the cores occurred in these stages as well, so as to increase the output of good cores. One of the refitted Beek cores showed six subsequent rejuvenation stages. The reduction of ten cores was ended when further correction would cause the core face to become too short. One

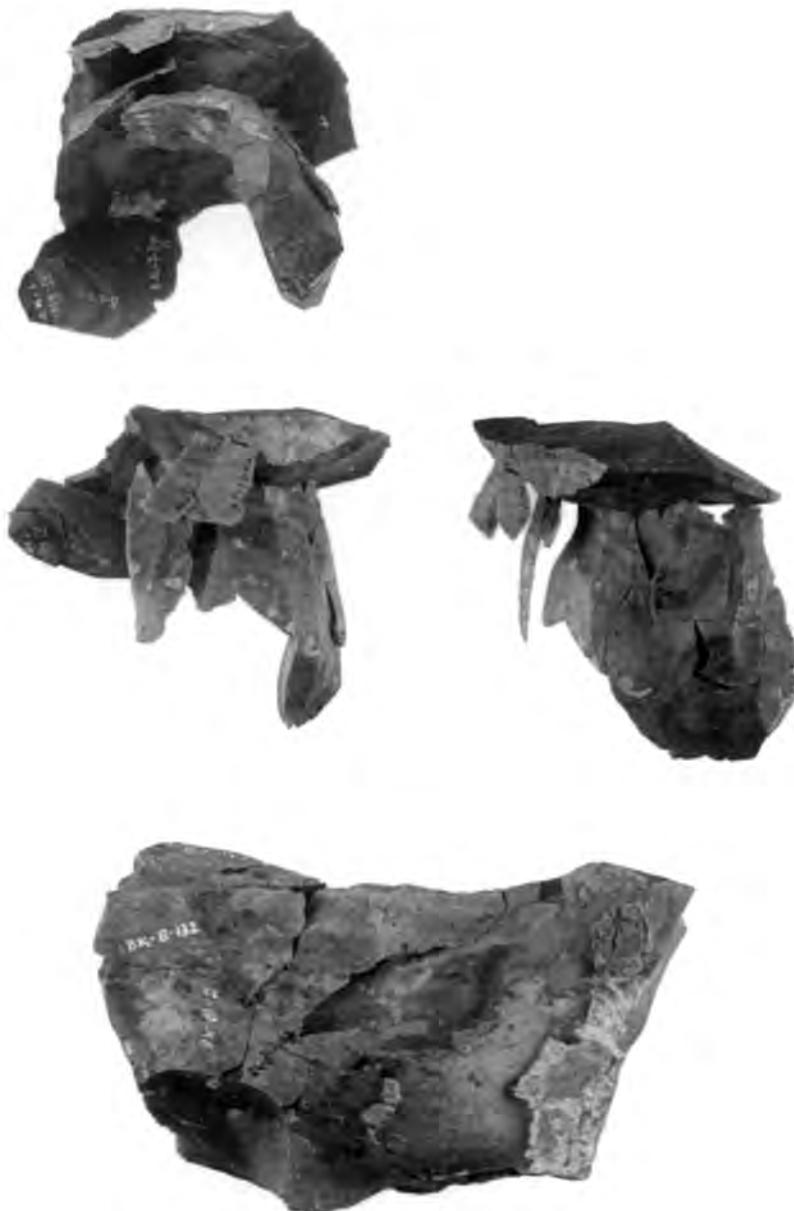


Fig. 5 Beek. Reconstituted nodules 1.05 and 1.06. 1:2.

core was too thin to allow further reduction (*fig. 4: 1.04*), and four cores were worked till they produced only short flakes.

##### 5. Shaping.

Most retouched tools show a direct steep retouch, only arrowheads sometimes displaying bifacial or inverse flat surface retouch. Recycling of worn tools was not a common practice.

##### 6. Use.

At the moment very little is known about the way tools were used. In Dutch Linearbandkeramik rubbish pits the following morphological tool types are found: arrowheads, borers, end-scrappers, side-scrappers, truncated blades, retouched blades, sickle blades, splintered pieces, and hammerstones. Other forms, like burins, denticulates, 'quarries d'orange' (Cahen, Caspar, Otte 1986) and 'pièces

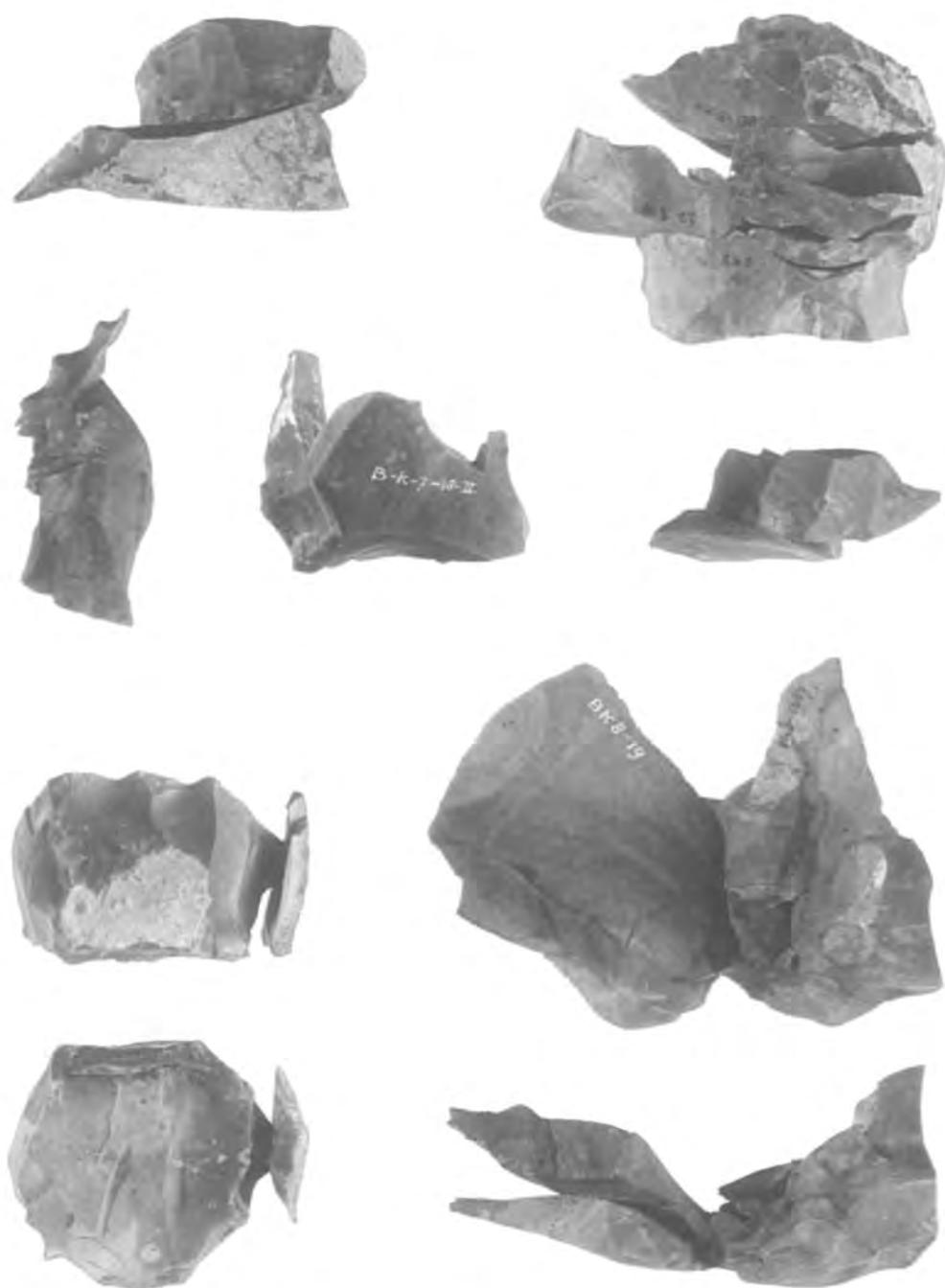


Fig. 6 Beek. Conjoined artefacts from different stages.  
1:2. Top: 2.03, 2.05; middle:  
2.06, 2.09, 2.07; bottom:  
2.01, 2.04

sculptées' (Ulrix-Closset and Rousselle 1982) are all extremely rare if not completely absent (A full, though rather over-detailed typo-morphological description of the material is given by Newell 1970).

At least part of the tools were used close to the place of

manufacture. Almost all the tools found in the two rubbish pits in Beek belonged to nodules reduced on the spot, even though none could actually be refitted. Moreover, three out of six refitted cores had been used as hammerstones before being discarded. The secondary function



Fig. 7 Beek. Conjoined artefacts from a single production stage. 1:2. Top: 1.05; bottom: 3.01, 3.03, 3.29

as hammerstones of other cores prevented refitting, though the waste belonging to them was present. The same holds true for Langweiler 8 on the Aldenhovener Platte, where an end-scraper and a hammerstone found together could be refitted. (Interestingly the core had been used as a hammerstone before the flake that served as blank for the end-scraper was struck off. After further reduction the core was once more turned into a hammerstone). In another case refitting was possible between a distal blade fragment and a core subsequently used as a hammerstone and discarded in the same pit. In this case about 2 cm of flint were removed during use (De Groot 1981 and in press a). A preliminary micro-wear analysis of part of the Elsloo flint assemblage being performed by A. van Gijn and her students at the Leiden Institute of Prehistory will shortly provide a better insight in the tools' functions.

#### 7. Discard/Loss.

The manufacturing waste was discarded in rubbish pits

close to the area where flint knapping took place. Some of the tools produced landed in those same pits after use. As was mentioned earlier, little can be said about tools lost or discarded as primary refuse in the former cultural layer.

#### 4. The origins of the Dutch Bandkeramik flint industry

Before turning to a discussion of the social context of manufacturing something must be said on the origins of the industry. Comparison of the Dutch material with recently published assemblages from other regions, especially in Central Europe, e.g. Bavaria (Davis 1975, De Groot 1977), Poland (Kaczanowska and Lech 1977) and Hungary (Biró in press) shows that all of these industries are basically very similar. In the light of this fact it becomes clear that the exceptional position of the Dutch, or more generally speaking, the Rhine-Meuse industry as propounded by Newell (1970) must be reconsidered. I see

no reason to adhere to Newell's opinion that this industry is the result of the meeting of local Late Mesolithic groups (now archaeologically known as the De Leijen-Wartena complex) and migrating Bandkeramik people.

##### 5. Socio-economic organisation

This research on the socio-economic structure of Dutch Bandkeramik flint working began with the study of the two rubbish pits in Beek-kerkeveld. The large amount of waste material, combined with the small number of tools (less than 1%) would seem to indicate that tools and blades could have been made here that fulfilled the needs of the whole settlement (De Groot 1976, Bakels e.a. 1977). A first test of this hypothesis in Beek, however, proved to be negative: the tools and blades found in the site's other rubbish pits were not related to the waste in the 'rich' pits. On the contrary, most pits contained preparation and rejuvenation waste as evidence that flint had been knapped in their surroundings as well.

As only a small part of the Beek-kerkeveld site was excavated, this first refutation was not necessarily conclusive. The Liège- Place St.Lambert site, where one pit, containing some 51 kg of extensively refitted debris, was described as an 'atelier de taille' or workshop serving the whole settlement (Cahen 1984), seemed to offer supporting evidence. Here too, however, only a small part of the site (an area of ca 25 x 25 m, with eight Bandkeramik rubbish pits) was excavated, so that little is known about the relationship between the different activity areas within the site. In fact, this kind of problem should ideally be studied in completely uncovered, long-lived settlements, as they are the only ones where structural patterns, i.e. patterns that recur throughout time, can be distinguished from incidental ones. Such sites, unfortunately, are not available on the Graetheide. The excavated part of Elsloo, however, seems to be extensive enough to serve our purpose. In this section, therefore, an analysis in socio-economic terms of the flint from Elsloo will be given.

The socio-economic system of a society can be defined by the different modes of production known to it. For community societies (Fried 1975), i.e. societies with a neolithic level of technological development, Van de Velde has described four relevant modes of production. They are not mutually exclusive and all four are thought to have existed in Bandkeramik villages in general and in Elsloo in particular (Van de Velde 1979). Like other economic activities, the manufacture of flint tools could have been organised according to all four modes of production. Each one would result in a different spatial distribution of flint waste and tools in the settlement and thus could be recognised in the archaeological record, if the transformations in the archaeological record (Schiffer 1976) are accounted for.

1. In the *domestic mode of production* the family, living in a single household, is the unit of production and consumption. Division of labour is based on age and sex alone. If the domestic mode of production prevailed in a settlement, every household (though not necessarily every household member) made its own flint tools, according to its needs. This would have resulted in an even distribution of flint waste and tools over the total settlement area, though within every single farmstead rubbish may have been concentrated in specific activity areas (cf. the pattern outlined for the Aldenhovener Platte settlements in Lüning 1982).

2. In the *lineage mode of production* the unit of production and consumption is formed by a group of related families belonging to the same lineage or 'clan'. Not every person within a given age or sex group has the same rights and obligations. If flint working were mainly organised in this way, one would expect to find for every settlement phase systematic differences in the amount of flint waste per farmstead within the household clusters.

3. The *loose mode of production* is characterised by the existence of 'ad hoc' specialists, functioning because of accidental, non-hereditary skills. The presence of this kind of specialised flint knapper in a community would result in a very high concentration of flint waste belonging to a single farmstead in every habitation phase.

4. Finally, the *supralocal mode of production* was practised when some needs could not be met locally and one had to turn to relatives in other settlements, nearby or distant, for help. In that case, no production waste would occur in the rubbish pits, but only finished tools and suitable blanks.

There is ample evidence for the *domestic mode of production* in Elsloo. Over 7300 flint artefacts have been found in the rubbish pits assigned to datable houses, 86% of which was debris and 14% tools. In every settlement phase, the pits of most houses contained flint waste from all production stages. Even when little flint is present in a house's refuse pits we find preparation and rejuvenation pieces and cores, the most characteristic manufacturing waste. In this respect there exist no obvious differences between settlement phases (*table 5*).

The different modes of production are not mutually exclusive. So, the traces left in the archaeological record by the *lineage* and the *loose* modes of production could be covered and partly obscured by refuse produced in the *domestic mode*. The result would be a multivariate patterning which cannot be readily distinguished by visual inspection or simple statistical aids. Principal Components Analysis (PCA) was chosen as a suitable technique to identify such possible underlying patterns of co-variation in the data-set, as PCA 'rearranges the data to a smaller set of Factors or Components that may be taken as source

variables accounting for the observed interrelations in the data' (Doran & Hodson 1975; see Harman 1967 for a technical description).

The PCA was performed on the IBM mainframe at the Leiden University CRI with the PRINCOMP and FACTOR procedures available in SAS.

Because we are interested here in the variability between houses and because no indication of differentiation in the intensity of flint knapping within the farm-yards could be found, the contents of all rubbish pits associated with a hut were lumped together to provide better samples. A frequency diagram of the number of flint artefacts per pit shows a Poisson-like distribution for pits with fewer than 6 pieces, such as would be the result from accidental waste accumulation. To minimize the influence of such 'noise', only pits with at least 5 flint artefacts were included. Thus, seventy-one houses could be used as the cases in the analysis.

Specialisation in flint working as outlined above would be visible either in a bipolar Principal Component (PC), with preparation/rejuvenation waste and tools/blades showing opposite high loadings; or in specific PC's for the waste material on one hand and blades and tools on the other; or in a combination of both patterns. If such PC's (interpretable in terms of production vs consumption of flint tools) could be identified, then in a subsequent step, the

cases that show many of the characteristics compounded by those PC's could be found through computing their so-called 'factor-scores'. The final step is to try and interpret the results in terms of habitation phases and house-groups and see how they fit in with the hypotheses.

Initially the PCA was performed with all variables. The SAS default mineigen criterion selected 8 PC's, with 66% of the variation accounted for. The scree plot indicated a major jump between the 4th and 5th PC (42 % of the variation). It was decided to retain the first 4 PC's, as the rest had only single variables loading on them. That gave the following summary of the factor pattern:

PC 1    PC 2    PC 3    PC 4

cores	-0.05	-0.24	0.38	-0.01
hammerstones	0.72	0.52	-0.06	0.16
hammerst. fragments	0.21	0.16	-0.34	0.22
blocks	-0.35	0.15	-0.42	-0.09
arrowheads	-0.07	-0.04	0.42	0.07
borders	-0.22	0.36	0.19	-0.58
end-scrapers	-0.53	0.18	0.21	0.22
sickle blades	-0.25	-0.09	0.05	0.47
end-retouched blades	-0.28	0.47	0.15	-0.53
side-retouched blades	0.56	0.63	0.03	0.07
splintered pieces	-0.23	0.22	-0.32	0.09
burins	-0.11	0.08	0.24	0.08

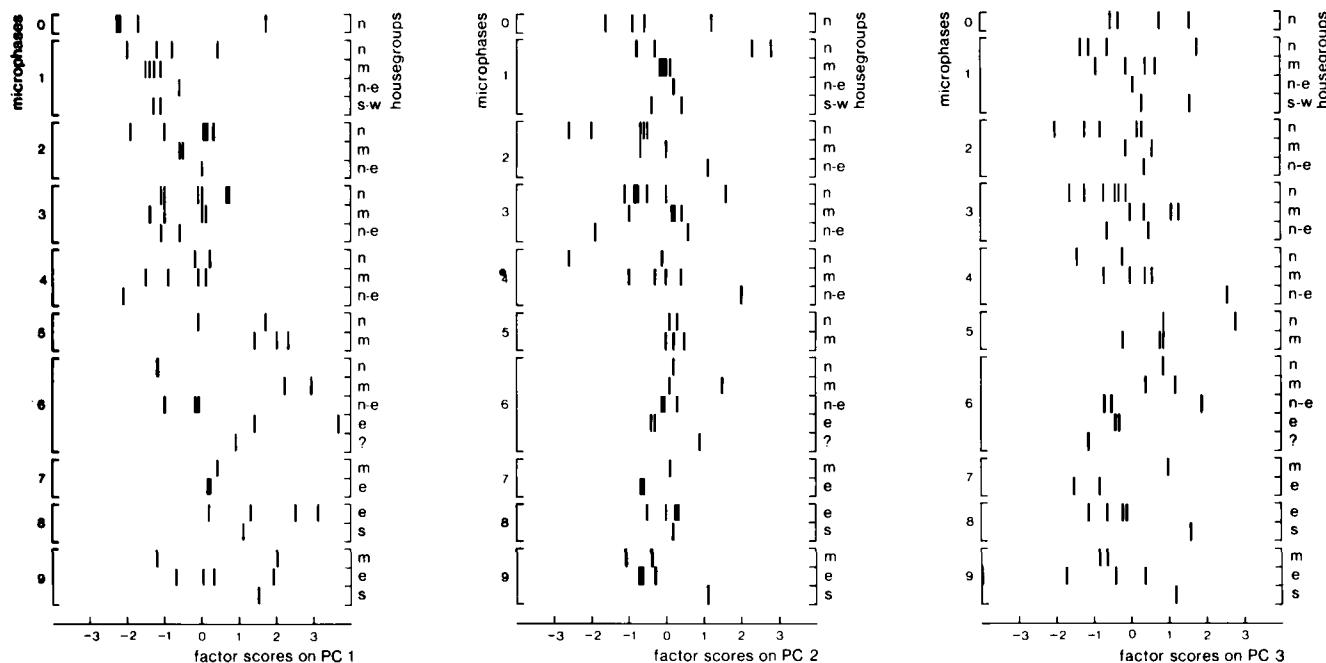


Fig. 8 Elsloo. Distribution of factor scores on the first three Principal Components, per house group and microphases. Selected set of variables; house groups and microphases according to Van de Velde 1979 and in press.

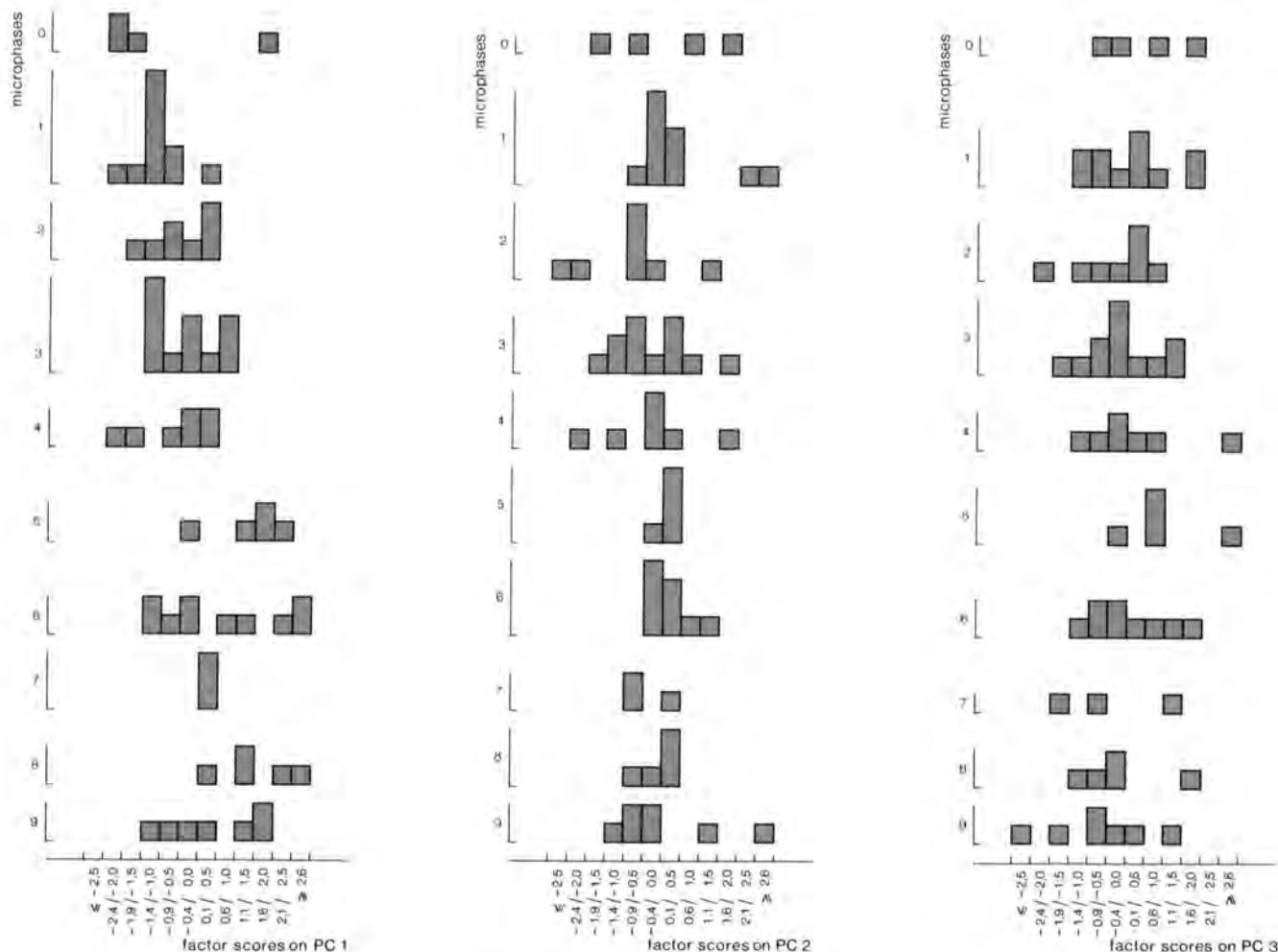


Fig. 9 Elsloo. Distribution of factor scores on the first three Principal Components, per micro inhabitation phase. Selected set of variables; micro phases according to Van de Velde 1979 and in press.

retouched flakes	0.40	0.02	-0.06	0.06
side-scrapers	-0.12	0.03	-0.07	0.49
heavy implements	0.09	-0.22	0.14	-0.11
preparation pieces	0.29	-0.55	0.65	-0.02
rejuvenation pieces	0.57	0.26	0.15	-0.19
flakes	0.02	-0.57	-0.60	-0.36
blades	-0.54	0.62	0.22	0.14

The first three PC's all seem to indicate the expected differentiation between artefact classes connected with tool production (rejuvenation pieces, preparation pieces and possibly hammerstones) and tool use ( side-retouched blades, end-scrapers, possibly hammerstones and blades). As some variables load on more than one component a VARIMAX rotation was performed, giving the following as the highest loadings:

ROTATED FACTOR 1: side-retouched blades	0.94
hammerstones	0.83
ROTATED FACTOR 2: blades	0.89
flakes	-0.67
ROTATED FACTOR 4: preparation pieces	0.89

(The single variable loading on factor 3 was retouched flakes; as they are very badly represented in the data set, this factor is left out of consideration).

The interpretation of the second rotated factor is perhaps the easiest. It seems to reflect the technological change leading to an increase in the proportion of blades manufactured in the Younger LBK.

The first rotated factor has to do with differences in the distribution of tools. Side-retouched blades and hammerstones account for almost all variability; end-scrapers do not load on any of the first rotated factors. The fourth

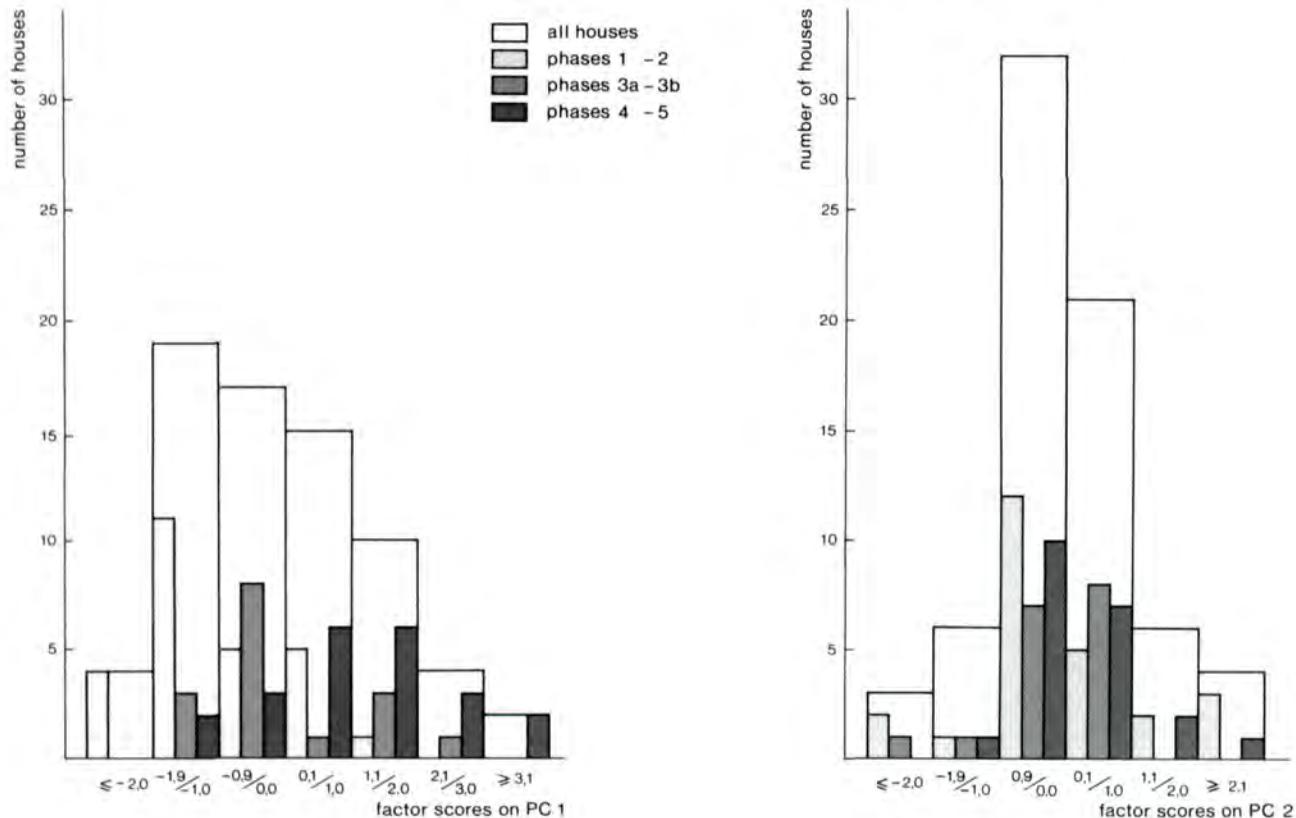


Fig. 10 Elsloo. Distribution of factor scores on the first two Principal Components, per ceramic phase. Selected set of variables; ceramic phases according to Van de Velde 1979.

rotated factor, with preparation pieces as the only loading variable, seems to represent the sought-for differences in the occurrence of manufacturing waste between houses. To get a clearer picture of the variation in production, a new PCA was run with a limited set of variables, containing those artefact classes that loaded high in the original analysis and were well-represented in the data set. Of these, preparation and rejuvenation pieces form typical production waste. Hammerstones, end-scrappers, blades and, to a lesser extent, flakes are artefact categories that could be transported away from production sites to be utilised elsewhere.

This second analysis resulted in the following factor pattern:

PC 1 PC 2 PC 3 PC 4 PC 5 PC 6

hammerstones	-0.18	0.77	-0.42	-0.18	0.39	0.12
end-scrappers	0.68	-0.10	0.16	0.62	0.32	0.08
preparation pieces	-0.46	0.10	0.86	-0.11	0.06	0.17
rejuvenation pieces	-0.38	0.63	-0.08	0.54	-0.03	0.21
flakes	-0.49	-0.70	-0.44	0.12	-0.03	0.21
blades	0.86	0.17	-0.05	-0.28	-0.33	0.19

The SAS default mineigen criterion retained 3 PC's, accounting for 76% of the variation (PC 1 31%, PC 2 26%, PC 3 19% respectively).

These first three Principal Components again seem to be connected with specialisation. On the first PC we find high positive loadings for variables connected with tool use (blades and end-scrappers) and moderate negative loadings for the categories connected with production (preparation pieces, rejuvenation pieces). Flakes are linked with the manufacturing waste. Thus, this PC indicates an inverse relationship between 'production' and 'consumption' of tools.

On the second PC hammerstones and rejuvenation pieces show opposite loadings to flakes. Where rejuvenation of cores played an important role, fewer flakes (reject blades) occurred. In those cases, moreover, exhausted cores were more often re-used as hammerstones, indicating greater economy, or even parsimony in the use of raw material. The third PC shows a high positive loading for preparation pieces and thus, like the first PC, has something to do with tool production.

As a next step the factor scores were computed, giving the values of the houses on the PC's (This procedure has as a

draw-back that, in the case of missing values, the mean for that variable is usually entered in the computation, thereby introducing extra noise. As in this PCA the variables occur rather frequently, I don't think it a real problem here).

The variation in factor scores for all of the three PC's was unrelated to the different house types.

Within several house groups and microphases a considerable differentiation in factor scores for PC 1 and PC 2 can be seen. There is, however, no recurring asymmetric dichotomy either within the single wards, as was expected under the *lineage* mode of production (fig. 8: a,b), or within the microphases, in accordance with the *loose* mode of production (fig. 9: a,b). Rather unexpectedly, the only way to make sense of the first two PC's was to interpret them in chronological and technological terms (fig. 10). As time went on, fewer preparation pieces were needed to prepare cores that yielded a higher proportion of blades. Linked to this was an increasing need for end-scrappers (PC 1). On the other hand, the Younger LBK phases saw a relative increase in parsimony in the use of raw material, as rejuvenation and the intensive secondary use of exhausted cores as hammerstones became more important (PC 2).

PC 3, however, really seems to reflect specialisation. Within the wards no recurring pattern (pointing to a *lineage* mode of production) is found (fig. 8: c), but in nine out of ten microphases the factor scores show an asymmetric distribution, one or two houses at the most having markedly high values (fig. 9: c). This pattern is consistent with the *loose* mode of production. Empirically the houses of these 'ad hoc' specialists can be described as having factor scores of over 1.0. Moreover, nine out of twelve cases also score high on PC 2 (five of them are even in the upper quartile of the distribution). Thus, they can be interpreted as households, where a lot of flint was worked in an efficient way. Part of the blanks and tools manufactured here were transported away, to be used and discarded by the other households of the settlement. This *loose* mode of production was, however, of minor importance compared to the *domestic* one, as the amounts of tools and waste per household are highly correlated (De Groot in press b).

The clearest indication of the existence of a *supralocal* mode of production in the Dutch Bandkeramik is provided by the adzes, which were obtained as finished tools from Germany as well as Belgium (Bakels 1978, 1987). The presence in the later phases of the Younger LBK of very low numbers of finished tools and blanks made from non-local flints, namely the Rullen and so-called 'light-grey Belgian' material (Löhr e.a 1977), may point to this mode of production as well (cf table 6). Most of the Valkenburg flint found in Elsloo belongs to the same phases. Up to

the 5th microphase these infrequently-used, 'exotic' flint types occur in percentages of 2% at most, increasing to 5.3% in phase 5, 8.7% in phase 6, then decreasing to 3.1% and 3.7% and ending at 8.8% in microphase 9. Two observations might be of interest here: most Valkenburg flint occurred in pits contemporaneous to the Beekkerkeveld settlement and the highest amount of 'exotic' flint is to be found in those microphases where houses with high scores on PC 2, (the 'parsimony' component) prevail. It therefore seems likely that during the Youngest LBK phases the procurement of flint raw material in Elsloo became somewhat strained. (A similar conclusion was reached by Zimmermann (1981 and in press) for the Aldenhovener Platte).

On the other hand, it is very likely that Elsloo as a whole, like the other Graetheide settlements, produced a surplus of blanks and tools for the benefit of kin groups in regions where flint was in short supply. The preponderance of blades and tools in these regions' rubbish pits would testify to the supralocal mode of production (Gabriel 1974, Löhr e.a. 1977).

Table 6

phase	tr	wr	th	wh	tv	wv	to	wo	
1	1	0	2	4	0	10	0	0	17
2	0	1	1	11	0	4	0	0	17
3a	0	0	0	1	0	1	0	0	3
3b	7	4	20	27	0	6	0	0	65
4	2	3	5	11	2	16	1	5	46
5	1	6	9	18	3	6	1	4	49
total	11	14	37	72	5	43	2	9	197

Table 6 Elsloo, distribution of "exotic" flint types.  
t: tools; w: waste; r: Rullen flint; h: light grey Belgian flint;  
v: Valkenburg flint; o: other flint types

#### Acknowledgements

I should like to thank the following people for their help in preparing this article: the members of the Heemkunde Vereniging Beek for making the Beek material available for extensive study by giving it on loan to the Bonnefantenmuseum Maastricht; the staff of the Rijksmuseum van Oudheden Leiden for enabling me to study the Elsloo flints; G. Hukkelhoven (Bonnefantenmuseum) for making the photographs; R. Lousberg (Bonnefantenmuseum) and I.S. Stoepker (IPL) for drawing the figures; H.Kamermans and M. Wansleeben (IPL) for performing the Principal Components Analysis and helping with its interpretation; J.Lech (Warsaw), L.P.Louwe Kooijmans and P.van de Velde (Leiden) and A.Zimmermann (Frankfurt) for their stimulating discussions and helpful comments; and D. Webb (Maastricht) for improving the English text. Of course they cannot be held responsible for any rubbish still left.

## appendix 1

### Beek-kerkeveld, list of refitted artefacts

#### 1.

##### 1.01

##### Largely reconstituted nodules

Size original nodule: at least 20 x 20 x 20 cm.

Size reconstituted nodule: 14 x 13 x 13 cm,  
weight 2000 g.

12 artefacts refitted (*fig. 4*).

Core in pit 7, debitage in pit 8.

##### Preparation:

A series of preparation flakes (6 present, 3-5 absent) formed an irregular crest. Striking platform created by removal of one big decortication flake.

##### Production:

12-15 blades, approximately 15 cms long, in 1 or 2 layers. In the second layer: occurrence of hinge fracturing close to the striking platform.

##### Rejuvenation:

In order to improve striking angle removal of large tablet (12 x 8 x 6,5 cm).

##### Production:

Blades could now have a length of ca. 8 cm.  
The first of the new series failed because of a hidden crystal-filled crack.

##### Rejuvenation:

Attempts to remove the crack by means of a series of axial core flanks (two present, size of the last: 12 x 9 x 3 cm) were to no avail.

Rejuvenation had to stop when the core became too thin.

##### Production:

On both sides of the crack, a total of some 20 blades, 7-8 cm long, in 3 layers. The distal part of one of the last blades has been refitted.

##### Final core:

8 x 8 x 7 cm.

The core may have produced ca. 40 blades.

#### 1.02

Size of original nodule at least 20 x 20 x 15 cm.

Size of refitted core: 16 x 16 x 12 cm, 2300 g.

13 artefacts refitted (*fig. 3*).

Core in pit 8, debitage in pit 7.

##### Preparation:

Creation of striking platform by removing at least two decortication flakes (one refitted). Little is known of the preparation of the core face, only two preparation flakes are present.

##### Production:

Core face extended over about 1/3 of the nodule. Length of blades 10-12 cm. The last one, with a length of only 5 cm, could be refitted.

##### Rejuvenation:

A radical correction of the core face by means of lateral core flanks (4 present, at least 3 missing) was followed by removal of the old striking platform (3 preparation flakes present).

Further trimming of the new core face damaged its centre. The size of the core made further repair impossible.

##### Production:

At both sides of the core. One core face produced some 20 blades in 4-5 layers, the other probably only 2 or 3 blades.

##### Final core:

8 x 7 x 7 cm.

Amount of blades produced in the first stage unknown, the second production stage yielded 20-25 blades.

#### 1.03

Size of original nodule: ca. 17 x 12 x 10 cm.

Size refitted core: 16 x 12 x 8.5 cm, 900 g. 26 artefacts refitted (*fig. 2*).

1 preparation flake in pit 8, the others with the core in pit 7.

##### Preparation:

A series of decortication flakes (7 present, at least 2 missing) removing an irregular lump, created simultaneously core face and striking platform.

##### Production:

In the first production stage only short flakes, not extending to the core's bottom, were struck off.

##### Rejuvenation:

The nodule was turned upside down. Again decortication and removal of lumps on the core face (5 decortication flakes refitted). Striking

platform formed with 1 big flake (refitted).

**Production:**

At first flakes and short blades with cortex on the dorsal face (6 refitted, at least 7 missing), then ca. 3 layers of blades, maximum length 10 cm, the core face extending over 3/4 of the core's surface.

**Rejuvenation:**

Unsuccessful attempt to correct striking angle with help of chips struck off from the platform, followed by removal of two tablets (1 refitted) and correction of the core face (2 preparation flakes refitted). Finally 1 big tablet (refitted) served to form a new striking platform.

**Production:**

3 layers of blades, 6-7 cm long. 1 proximal blade fragment could be refitted. A second core face on the back of the nodule gave only 2 flakes.

**Rejuvenation:**

In this third production stage the core's bottom was corrected.

**Final core:**

7 x 6 x 6 cm.

The core may have produced 35-40 blades.

1.04

Only the length of the original nodule is known: 16 cm.

Size of reconstituted core: 15 x 10 x 8 cm, weight 700 g.

9 artefacts refitted (*fig. 4*).

Core in pit 8, debitage in pit 7.

**Preparation:**

The first striking platform was created by removal of 1 decortication flake (refitted). No special preparation of the core face took place.

**Production:**

3 blades, 1 flake, all partly covered with cortex.

**Rejuvenation:**

After attempts at improving the striking angle with chips struck off the striking platform, removal of big tablet (refitted).

**Production:**

On the same core face. 2 flakes (refitted) terminated in hinge fractures halfway down the core face. No successful blade production was possible.

**Rejuvenation/Preparation:**

The core was turned upside down, 2 preparation flakes formed a new striking platform (refitted).

**Production:**

Partly on the old core face, but from a different direction. Main production on new core face at the former back side of the core. 3/4th of the core's surface used for blade production.

**Rejuvenation:**

Correction of striking angle by removing chips from the striking platform.

**Production:**

Continued on the same core face, ca 5 layers of blades, 10 cm long.

**Rejuvenation:**

Removal of tablet (refitted).

**Production:**

As before.

**Rejuvenation:**

Trimming of the core's bottom with small flakes (1 refitted).

**Production:**

As before. Again 3-5 layers of blades, length ca 8,5 cm. Production stopped after some hinge fractures occurred when the core was to thin for further correction.

**Final core:**

8,5 x 4 x 3,5 cm.

This core may have produced 60 - 80 blades.

1.05

Size of original nodule unknown.

Size of reconstituted core: 19 x 16 x 16 cm, weight 1050 + 550 g.

14 + 33 artefacts refitted (*fig. 5*).

one blade in pit 8, the rest of the debitage and the core in pit 7.

**Preparation:**

1 very big (12 x 14 x 4 cm) preparation flake and some smaller ones (2 refitted) were removed to form the first striking platform.

**Production:**

Seems to have started without special preparation of the core face. 2 conjoined decortication flakes from the first layer, 2 blades from the middle and 2 blades from the end of the series could be refitted with their striking platforms under the first preparation flake.

**Rejuvenation:**

Was necessary because the core had become too curved. First 2 rejuvenation flakes struck from the bottom of the core and then an axial core flank served to improve the core face. Small-scale correction of the striking platform performed as well.

**Production:**

Blade production continued (1 refitted).

The rest of the sequence is unknown.

The following series of conjoined artefacts belong to this nodule:

2 pairs of decortication flakes

1 pair and a series of 3 preparation flakes

2 preparation flakes and a core flank

3 flakes, 2 of which with preparation crest

1 blade and 1 production flake

3 production flakes (*fig. 7*)

2 series of 4 blades and production flakes (*fig. 7*)

2 blades

The core probably belonging to this nodule is completely exhausted, in its final stages it only produced flakes. Size: 6.5 x 5 x 3 cm.

Amount of blades unknown.

1.06

Size of original nodule: 17 x 9 x 9 cm.

Size of reconstituted core: 17 x 9 x 9 cm, 1100 g.

8 artefacts refitted (*fig. 5*).

1 of the decortication flakes in pit 7, the rest of the debitage and the core in pit 8.

This nodule has been reconstituted almost completely. Its small width made it rather unsuitable as a core. The second preparation flake was much too large, it removed about 1/3 of the nodule. Attempts to prepare a striking platform on the other side were in vain as well. From this nodule no suitable blanks derived.

**2.**

**Conjoined artefacts from different stages**

A series of 7 decortication and preparation flakes from the preparation of one striking platform and 1 tablet (*fig. 6*)

2.02 A series of 8 decortication and preparation flakes and 2 production flakes

2.03 3 preparation flakes, 2 blades, 1 core flank and 2 blades from the next production stage (from the same nodule as 2.02) (*fig. 6*)

2.04 A preparation flake and a tablet (*fig. 6*)

2.05 2 proximal blade fragments and the rejuvenation tablet used to remove the rough spot which caused the blades to fracture (*fig. 6*)

2.06 2 preparation flakes and 2 rejuvenation tablets (*fig. 6*)

2.07 A crested blade on a core (*fig. 6*)

2.08 2 preparation flakes and 3 tablets

2.09 2 flakes and 2 crested blade fragments on a tablet (*fig. 6*)

2.10 2 flakes struck from different striking platforms

**3.**

**Conjoined artefacts from a single production stage**

3.01 8 decortication and preparation flakes (*fig. 7*)

3.02 6 decortication and preparation flakes

3.03 5 preparation flakes (*fig. 7*)

3.04 4 decortication and preparation flakes

3.05-06 2 series of 3 decortication and preparation flakes

3.07-08 2 series of 3 preparation flakes

3.09-11 3 pairs of 1 decortication and 1 preparation flake

3.12-15 4 pairs of 2 decortication flakes

3.16-22 7 pairs of 2 preparation flakes

3.23 2 tablets

3.24 3 production flakes

3.25-27 3 pairs of 2 production flakes

3.28 3 proximal blade fragments

3.29 2 blades (*fig. 7*)

**4.**

**Conjoined Valkenburg artefacts**

4.01 A preparation flake and a core flank

4.02 2 preparation flakes from different striking platforms

4.03 A decortication and a preparation flake

4.04 2 decortication flakes

4.05 2 large preparation flakes

4.06 2 core flanks

4.07-08 2 pairs of rejuvenation tablets

## appendix 2: Elsloo, flints in rubbish pits associated with houses, dating according to Van de Velde (1979)



house n°	cores	hammerstones	hammerstone fragments	preparation pieces	rejuvenation pieces	flakes	blades	blocks	arrowheads	borers	end-scrappers	sickle blades	end-retouched blades	side-retouched blades	splintered pieces	burins	retouched flakes	side-scrappers	heavy implements
<b>ceramic phase 5?</b>																			
90	0	0	1	0	0	5	7	0	0	0	3	2	0	0	0	0	1	0	
<b>ceramic phase 3-5</b>																			
35	1	4	4	4	5	13	9	0	0	0	6	1	0	0	1	0	0	0	
39	0	1	1	2	0	5	3	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	
52	0	0	0	5	1	4	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
69	0	0	1	7	4	23	15	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
71	0	0	1	3	0	11	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	

## references

- Bakels, C.C. 1978 Four Linearbandkeramik settlements and their environment, a palaeoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* 11.
- Bakels, C.C. 1982 The settlement system of the Dutch Linearbandkeramik, *Analecta Praehistorica Leidensia* 15, 31-44.
- Bakels, C.C. 1987 On the adzes of the northwestern Linearbandkeramik, *Analecta Praehistorica Leidensia* 20.
- Bakels, C.C.  
M.E.Th. de Groot  
P.van de Velde 1977 Beek, in: J.H.F. Bloemers, Archeologische kroniek van Limburg over de jaren 1975-1976, *Publications de la Société Historique et Archéologique dans le Limbourg* 113 (7-33), 7-10.
- Biró, K.T. in press Chipped Stone Industries of the Linearband Pottery Culture (LBC) in Hungary, in: S.K.Kozłowski (ed), *The chipped stone industries of the first farming communities in Europe* (Symposium Mogilany 1985).
- Bohmers, A.  
A.Bruyn 1958/ Statistische und graphische Methoden zur Untersuchung von Flintkomplexen IV. Das lithische Material aus den bandkeramischen Siedlungen in den Niederlanden,  
1959 *Palaeohistoria* 6-7, 183-213.
- Bradley, B.A. 1975 Lithic Reduction Sequences; A Glossary and Discussion, in: E.H.Swanson (ed), *Lithic Technology, Making and Using Stone Tools*, The Hague, 5-14.
- Brounen, F. 1985 HVR-183, vroeg-, midden- en laatneolithische vondsten te Echt-Annendaal, *Archeologie in Limburg* 24, 66-71.
- Cahen, D. 1976 Das Zusammensetzen geschlagener Steinartefakte, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 6, 81-93.
- Cahen, D.  
J.P. Caspar  
M.Otte 1984 Technologie du débitage laminaire, in: M.Otte (ed), *Les fouilles de la Place Saint-Lambert à Liège I*, Liège, 171-198.
- Cahen, D.  
J.P. Caspar  
M.Otte 1985 Organisation du village rubané de Darion (province de Liège, Belgique), *Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist.* 95, 35-45.
- Collins, M.B. 1986 *Les Industries lithiques danubiennes de Belgique*, Liège.
- Cziesla, E. 1986 Über das Zusammenpassen geschlagener Steinartefakte, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 16, 251-266.
- Davis, F.D. 1975 Die Hornsteingeräte des älteren und mittleren Neolithikums im Donauraum, *Bonner Hefte zur Vorgeschichte* 10.
- Doran, J.E.  
F.R.Hodson 1975 *Mathematics and Computers in Archaeology*, Edinburgh.

- Felder, W.M. 1975a Lithostratigrafie van het Boven-Krijt en het Dano-Montien in Zuid-Limburg en het aangrenzende gebied, in: W.H.Zagwijn/C.J.van Staalduin, *Toelichting bij de geologische overzichtskaarten van Nederland*, Haarlem, 63-72.
- Felder, W.M. 1975b De Valkenburg vuursteen industrie in Zuid-Limburg, in: Second International Symposium on Flint, *Staringia* 3, 81-85.
- Fried, M.H. 1975 *The Notion of Tribe*, Menlo Park etc.
- Gabriel, I. 1974 Zum Rohmaterial der Silexartefakte im Neolithikum Westfalens und Nordhessens, *Festschrift Kurt Tackenberg zum 70. Geburtstag*, Bonn, 25-45.
- Grooth, M.E.Th. de 1976 De productie van vuurstenen werktuigen door de Bandkeramiekers, *de Nuutsbaeker* 1976-11, 10-11.
- 1977 Silex der Bandkeramik, in: P.J.R.Modderman, die neolithische Besiedlung bei Hienheim, Ldkr. Kelheim 1. Die Ausgrabungen am Weinberg 1965-1970, *Analecta Praehistorica Leidensia* 10, 59-71.
- 1981 Fitting together Bandkeramik flint, in: Third International Symposium on Flint, *Staringia* 6, 117-119.
- 1986 Vuursteenbewerking en vuursteenbewerkers in de Limburgse Bandkeramiek, in: P.J.H. Ubachs (ed), *Munsters in de Maasgouw, feestbundel voor pater A.J.Munsters*, Maastricht, 17-39.
- in press a Zusammensetzungen von Silices, in: U.Boericke e.a., Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gem. Aldenhoven, Kr. Düren, *Rheinische Ausgrabungen*.
- in press b The Flint Industry of the Dutch Linearbandkeramik, in: S.K. Kozłowski (ed), *The chipped stone industries of the first farming communities in Europe*.
- Grooth, M.E.Th. de G.J.Verwers 1984 *Op goede gronden, de eerste boeren in Noordwest-Europa*, Leiden,
- Harman, H.H. 1967 *Modern Factor Analysis*, Chicago and London.
- Ihm, P. 1978 Statistik in der Archäologie, *Archaeo-Physika* 9.
- Kaczanowska, M. J.Lech 1977 The flint industries of Danubian Communities North of the Carpathians, *Acta Archaeologica Carpathica* 17, 5-28.
- Kuper, R. H.Löhr J.Lüning A.Zimmermann 1977 Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9, Gem. Aldenhoven, Kr. Düren, *Rheinische Ausgrabungen* 18.
- Löhr, H. A. Zimmermann, J. Hahn 1977 Feuersteinartefakte, in: Kuper e.a. (1977), 131-266.
- Louwe Kooijmans, L.P. 1980 Het onderzoek van neolithische nederzettingsterreinen in Nederland anno 1979, *Westerheem* 29, 93- 136.
- Lüning, J. 1982 Research into the Bandkeramik settlement of the Aldenhovener Platte in the Rhineland, *Analecta Praehistorica Leidensia* 15, 1-30.
- Modderman, P.J.R. 1958/1959 Die bandkeramische Siedlung von Sittard, *Palaeohistoria* 6-7, 33-121.
- 1970 Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein, *Analecta Praehistorica Leidensia* 3.
- 1982 Die Radiokarbondatierungen der Bandkeramik in: *Siedlungen der Kultur mit Linearkeramik in Europa*, Internationales Kolloquium Nové Vozokany, 17.-20. Nov. 1981, Nitra, 177-183.
- 1985 Die Bandkeramik im Graetheidegebiet, Niederländisch Limburg, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 66, 25-122.

- Newell, R.R. 1970 The Flint industry of the Dutch Linearbandkeramik in: Modderman (1970), 144-184.
- SAS 1985 *User's guide: Statistics, Version 5* (1985), Cary NC USA.
- Schiffer, M.B. 1976 *Behavioral Archaeology*, New York.  
1985 Is there a 'Pompeii premise' in Archeology?, *Journal of Anthropological Research* 41, 18-41.
- Ultrix-Closset, M. 1982 l'Industrie lithique du site rubané du Staberg à Rosmeer, *Archaeologia Belgica* 249, R.Rousselle Bruxelles.
- Velde, P. van de 1979 On Bandkeramik Social Structure, *Analecta Praehistorica Leidensia* 12.  
1986 Social Inequality in the European Early Neolithic: Bandkeramik Leadership, in : M.A.van Bakel, R.R. Hagesteijn and P.van de Velde (eds), *Private Politics, a multi-disciplinary Approach to 'Big-Man' systems*, Leiden, 127-140.  
in press Bandkeramik Social Inequality, a case study, *Germania*.
- Waterbolk, H.T. 1958/1959 Die bandkeramische Siedlung von Geleen, *Palaeohistoria* 6-7, 121-162.
- Zimmermann, A. 1981 and Das Steinmaterial des bandkeramischen Siedlungsplatzes Langweiler 8, Dissertation Tübingen  
in press and in: U.Boelcke e.ä., Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gem. Aldenhoven, Kr. Düren, *Rheinische Ausgrabungen*.

M. E. Th. de Groot  
Bonnefantenmuseum  
Postbus 728  
NL-6200 AS Maastricht



*The adze was an important member of the Linearbandkeramik toolkit. It was a tool for men, it gave them status and accompanied them in their graves. The majority of the blades was made from foreign rocks and must have been obtained through exchange.*

## 1.

### Introduction

The adze is one of the most characteristic attributes of the earliest farming communities of Central Europe, notably those belonging to the so-called Linearbandkeramik or Linear Pottery Culture. The tool is made of crystalline rock. It is provided with a sharp cutting edge. One side is domed, the other flat. As a result, the artifact has only one plane of symmetry (*fig.1*). Adzes are found in settlements and in cemeteries.

The study presented here concerns the adzes from the northwestern part of the Linearbandkeramik world. It covers finds from the loessbelt of the German Rhineland, The Netherlands and Belgium. The stretch of land in question is bounded in the east by the river Rhine, in the north by a belt of sandy soils and in the south by the Eifel and the Ardennes. The western border is geographically not well defined. For practical reasons the line is drawn at the frontier between Belgium and France (*fig.2*).

The Linearbandkeramik of the area thus described is considered to present a single cultural unit. Occupation started in the eastern part, in the area between Cologne and Rosmeer. Settlements in this area date from 5400 BC (calibrated) onwards. The western part was occupied some generations later. The end of the Linearbandkeramik is set at 4900 BC.

The settlements are not distributed evenly over the belt of loess, but tend to cluster. The uninhabited areas between the sites may be quite small, but wider zones also occur. The widest is the zone between the rivers Méhaigne and Dendre in Belgium. The clustering has a complex social, economic and ecological background.

It is thought that the settlements of a particular cluster have more in common with each other than with settlements of the other clusters. In one case it has been proven that a cluster was formed from a mother settlement.

This is the cluster on the Aldenhoven Plateau in Germany (Lüning 1982), which is called the Merzbach cluster in this

paper because its settlements are situated on the banks of the rivulet Merzbach. However, this need not to be the case everywhere.

Because the available data concerning adzes are scanty on settlement level, the investigations carried out for this paper often refer to the level of the cluster. Four clusters are mentioned in the text: the Merzbach cluster, the Graetheide cluster, the Heeswater cluster and the Dendre cluster. These are indicated in *fig.2*. Of the Merzbach cluster five settlements and a cemetery have been analysed, viz. Langweiler 2 (LW2), Langweiler 8 (LW8), Langweiler 9 (LW9), Langweiler 16 (LW16), Laurenzberg 7 (LB7) and Niedermerz. The Graetheide cluster is represented by the sites Elsloo, Stein, Sittard, Geleen-Urmonderbaan, Beek-Molensteeg and the cemetery of Elsloo. The Heeswater cluster comprises Rosmeer, Vlijtingen, Caberg and Maastricht-Cannerberg. It is a very scattered cluster. The Dendre cluster consists of the recently excavated sites of Aubechies-Coron Maton, Blicquy-Petite Rosière and Blicquy-Porte Ouverte.

Data obtained from clusters is not the only form of information considered here. Some excavations of sites from unidentified clusters or from clusters which have not been described in sufficient detail yielded enough adzes to be valuable on their own account. These are Köln-Lindenthal, Müddersheim and the cemetery of Hologne-aux-Pierres. Analysis has been restricted to larger-scale excavations. Collections of adzes found at the surface of ploughed settlement sites have not been studied.

## 2. Definition of types

In his outline 'Der Donauländische und der westische Kulturkreis der jüngeren Steinzeit' W. Buttler classifies the adzes into two main types. He calls the artifact a flat hoe (*Flachhache*) if its thickness is much less than its width. A thicker model is referred to as shoe last celt (*Schuhleistenkeil*), a term already in use before Buttler's time (Buttler 1938 p.34). Within this group of artifacts he distinguishes two subtypes: a Flomborner Keil, which is not exceptionally thick, and a much thicker and slenderer Hinkelstein Keil. The classification shows that the thickness versus the width is an obvious criterion on which to base an adze typology.

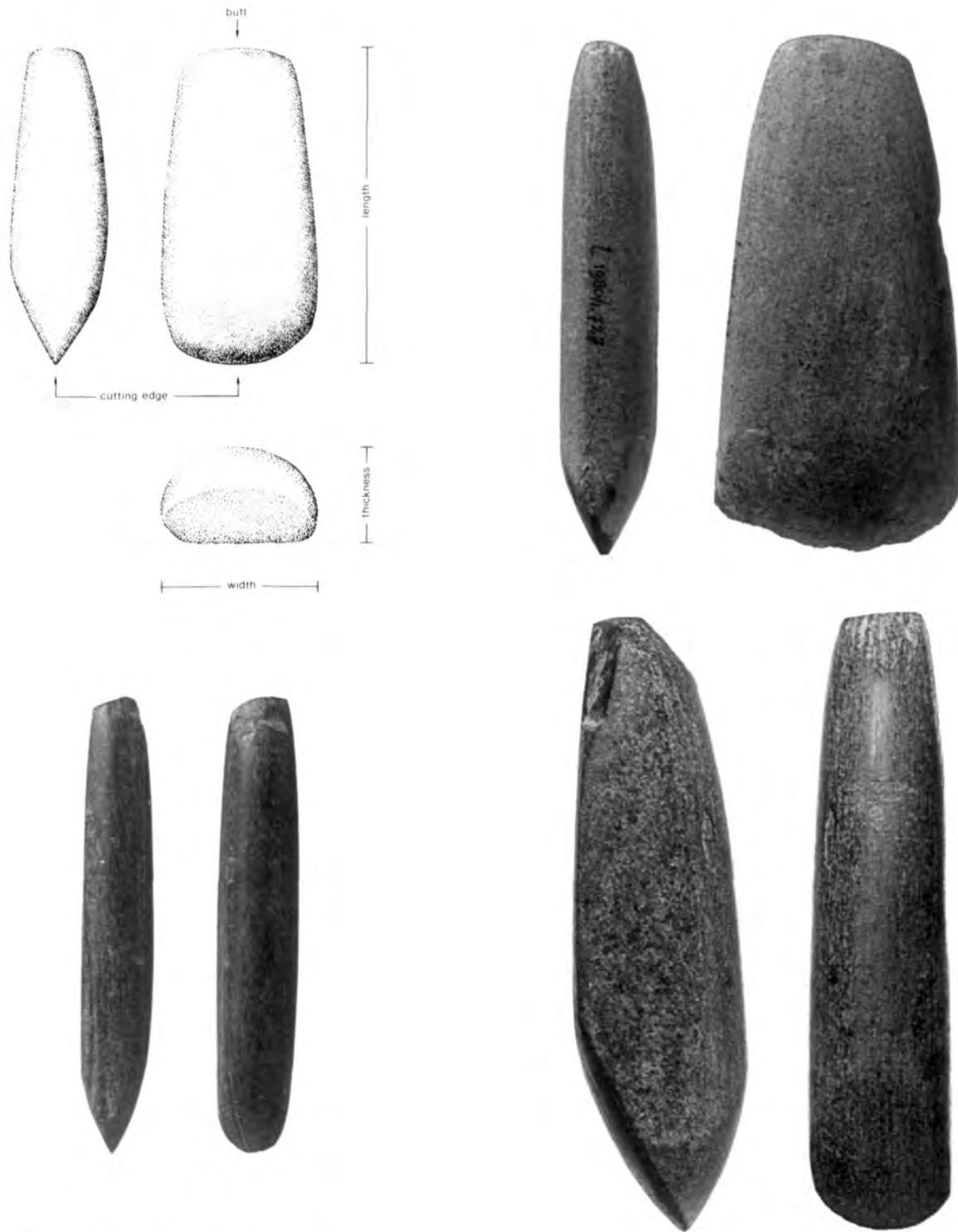


Fig. 1 Linearbandkeramik adzes. 4:5

---

K.Schietzel, the excavator of Müddersheim, was the first to use the exact measurements of the artifacts as a starting point for a typology. He divided the adzes from his site into two groups, that is, into thick adzes (*Schuhleistenkeile*) and flat adzes (*Flachhaken*). The line was drawn at a  $10 \times$  maximum width/maximum thickness index value of 20. His thick adzes have index values between 8 and 17 and his flat adzes values between 23 and 38 (Schietzel 1965 pp.30-31).

When P.J.R. Modderman tried to use this criterion in grouping adzes from the Elsloo cemetery, he discovered that it failed. The reason for this, he thought, lay in the fact that it was based on an insufficient number of adzes and he therefore started afresh with a larger group and combined all measurable adzes from the Netherlands known at the time. This resulted in six different types based on three criteria: the 100 thickness/width index, the absolute width, and the 100 width/length index (Modderman 1970 pp.186-187). The six types are given in *table 1*.

Table 1 Adze typology according to Modderman.  
T = Thickness, W = Width, L = Length.

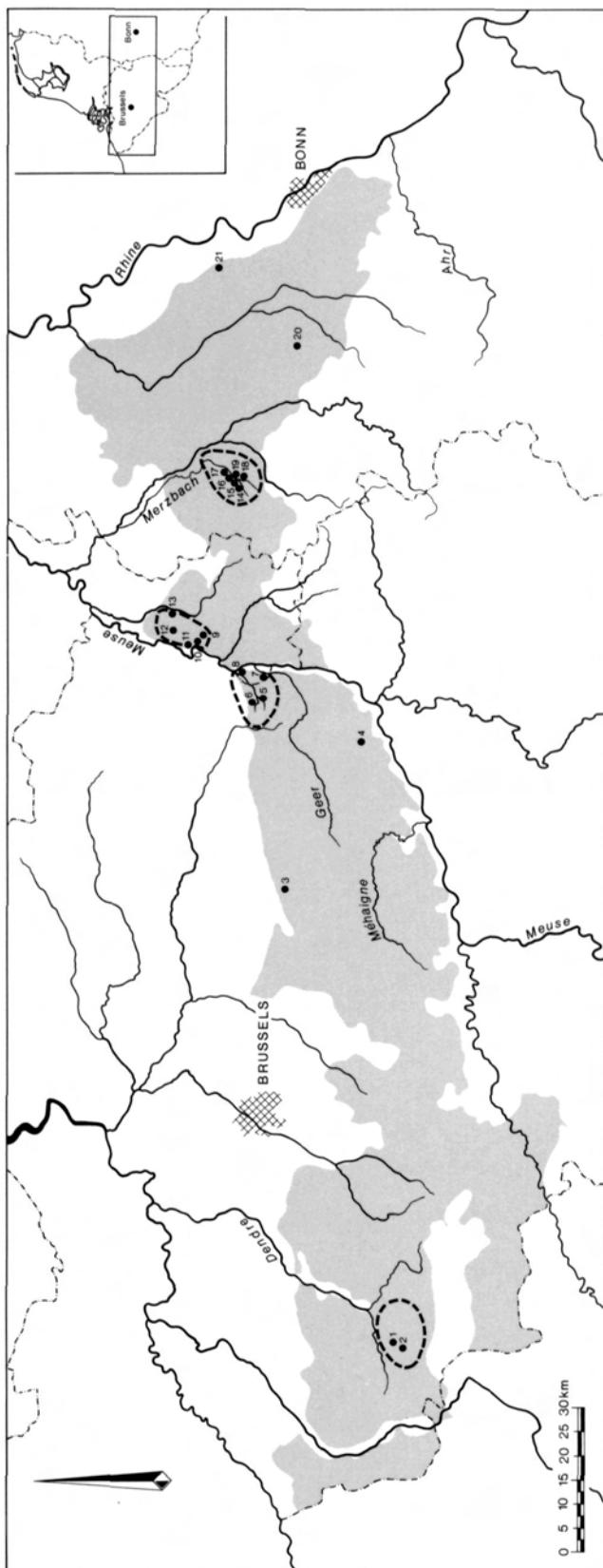
type	$100T/W$	$W_{max}, mm$	$100W/L$	description
I	> 100	> 21	-	large, thick
II	> 70	< 20	-	small, thick
III	55-95	> 27	-	wide, thick
IV	< 50	< 50	< 75	long, flat
V	< 50	< 50	> 75	short, flat
VI	< 50	> 51	-	wide, flat

Table 2 Adze typology according to Farruggia. T = Thickness, W = Width.

type	$W/T$	$W_{max}, mm$	description
I	< 2	$\leq 20$	small, slender
II	> 2	$\leq 40$	small, flat
III	> 2	$> 40$	large, flat
IV	< 2	$> 20$	large, slender

J.P. Farruggia repeated the analysis with 63 adzes from the settlements Langweiler 2, Langweiler 9 and once again Müddersheim (Farruggia 1977 p.272). He concluded that the index suggested by Schietzel is indeed applicable,

Fig. 2 The area of the northwestern Linearbandkeramik. Shaded: loess; broken lines: clusters mentioned in the text; black dots: individual settlements. 1. Blicquy 2. Aubechies 3. Landen-Wange 4. Hollogne-aux-Pierres 5. Vlijtingen 6. Rosmeer 7. Maastricht-Cannerberg 8. Caberg 9. Beek-Molensteeg 10. Elsloo 11. Stein 12. Geleen-Urmonderbaan 13. Sittard 14. Langweiler 2 15. Langweiler 8 16. Langweiler 9 17. Langweiler 10 18. Laurenzberg 7 19. Niedermerz 20. Müddersheim 21. Köln-Lindenthal.



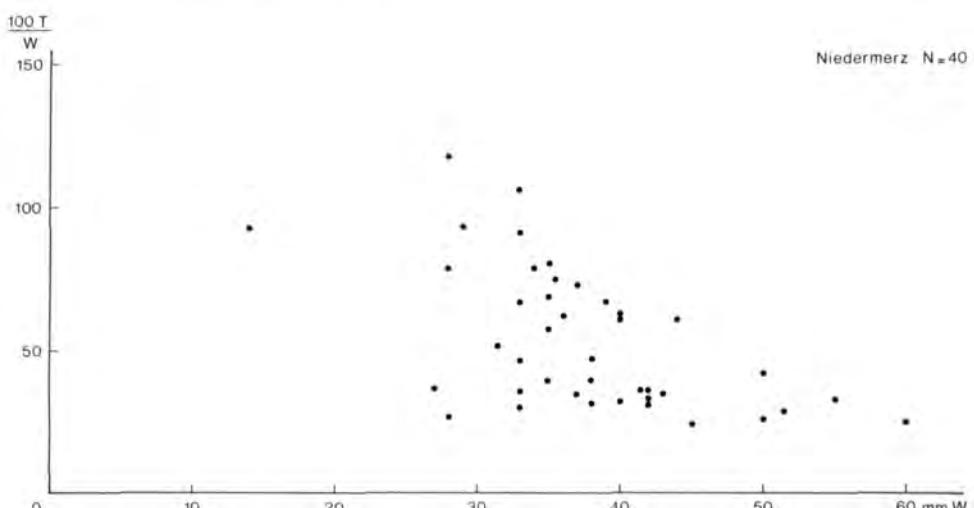


Fig. 3 The adzes from Niedermerz.

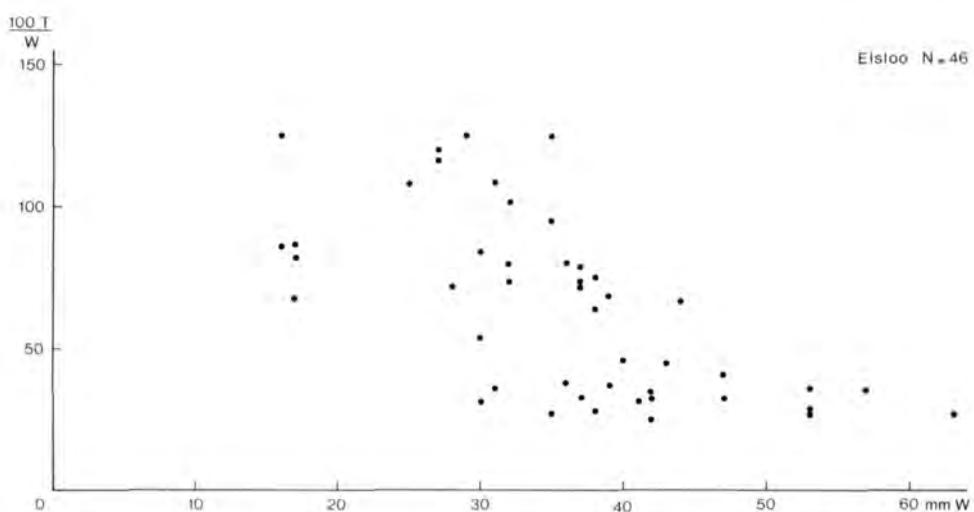


Fig. 4 The adzes from Elsloo.

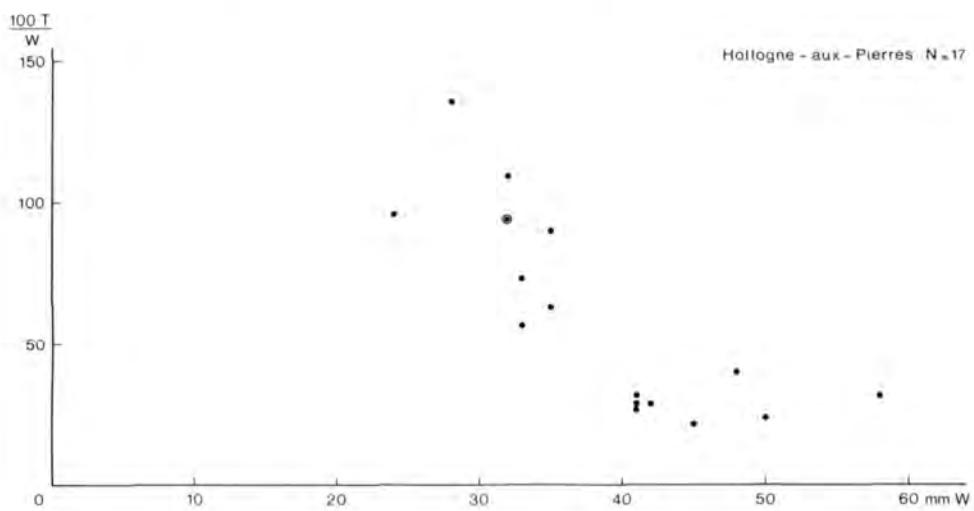


Fig. 5 The adzes from Hollogne-aux-Pierres.

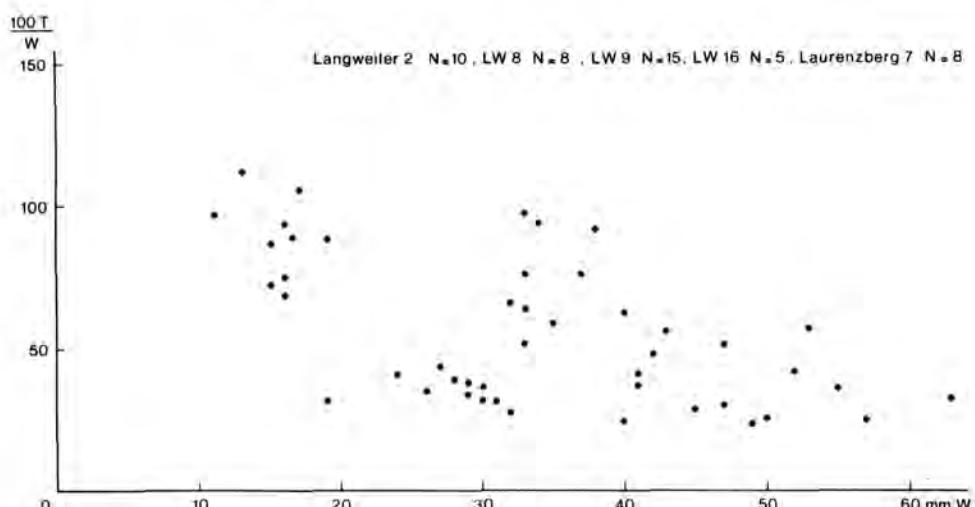


Fig. 6 The adzes from the Merzbach cluster.

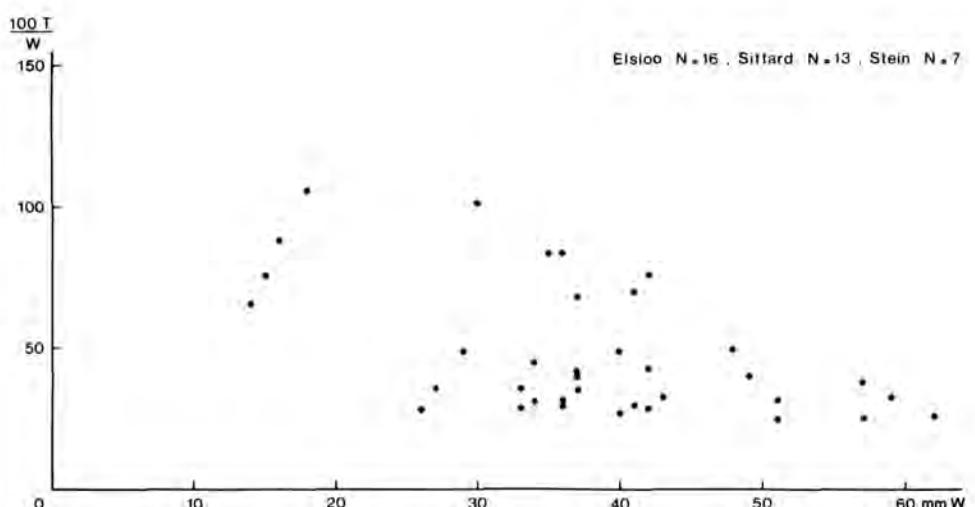


Fig. 7 The adzes from the Graetheide cluster.

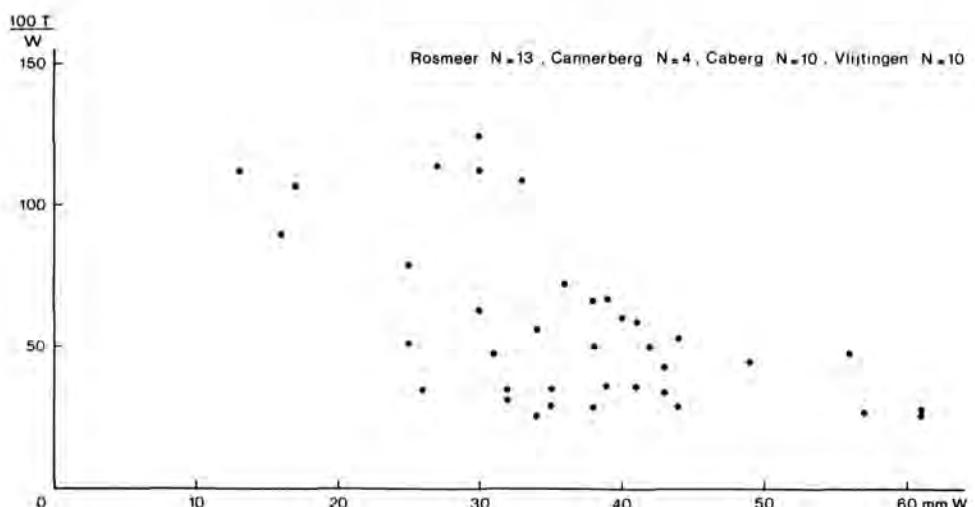


Fig. 8 The adzes from the Heeswater cluster.

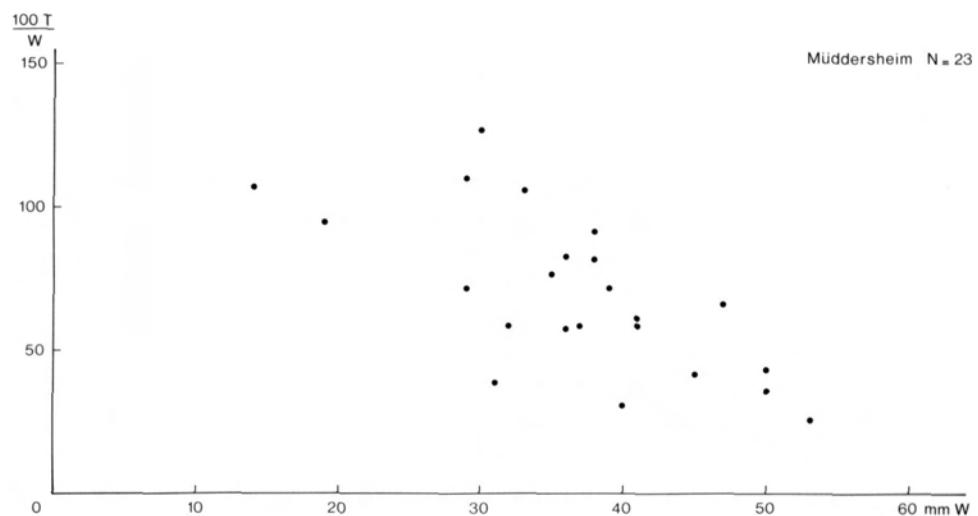


Fig. 9 The adzes from Müddersheim.

though less convincing in the case of Langweiler 2. He therefore added a second criterion, the absolute width also used by Modderman (*table 2*).

In 1983 M. Dohrn-Ihmig expressed opinions on the typology of the adze, now based on the material from the cemetery at Niedermerz which she had excavated (Dohrn-Ihmig 1983). She showed that there is no sense in involving the length of adzes in a typology. As a serviceable tool, an adze is often resharpened during its life, the result being that it became shorter and shorter. This she has convincingly demonstrated. The maximum width and thickness are not much affected by the resharpening and therefore Dohrn-Ihmig judges these measurements, and especially an index based on them, to be of use for a typology. According to her, a simple division into thick and flat adzes will suffice where the cemetery of Niedermerz is concerned. A graphical representation of thickness versus width shows two clusters. The dividing line is drawn at a thickness of 20 mm. Only one flat adze has a thickness of 21 mm and one adze defined as thick measures 13 mm. The latter is an exception anyhow, because it is also much slenderer than the others.

Adze typology therefore started with three types, was then increased to six types, to drop back to two types. This bewildering history gives me reason to look into the morphology once more.

A graphical representation of all measurements available from the region under investigation results in a point scatter which contributes nothing towards a better insight into the underlying types. The information seems rather blurred, perhaps by the mixing of data from cemeteries and settlements, or by the mixing of data from different settlement clusters. Therefore, data will be regarded separately in the following.

So far three cemeteries are known from the area under

review, viz. Niedermerz, Elsloo and Hollonne-aux-Pierres (Dohrn-Ihmig 1983, Modderman 1970, Thisse-Derouette/Thisse 1952). All three yielded adzes which have been buried as gifts for the dead. Figures 3, 4 and 5 show the relation between their absolute width and 100 thickness/width index (TW index). This kind of graph had already been used by Modderman and gives the best impression of the clusters. As has already been remarked above, the relation between the thickness and the width seems to be a distinguishing feature of adzes. The absolute maximum width must also be considered in order to distinguish a certain class of small adzes. I accept the arguments put forward by Dohrn-Ihmig and shall not make use of the length of adzes.

Niedermerz (fig.3) of course shows the two clusters already described by Dohrn-Ihmig. One group has a TW index between 20 and 50 and an absolute width ranging from 27 to 60 mm. The second group has a TW index above 50 and an absolute width which becomes less as the index increases. Only one adze does not fit into this pattern: it is a small, slender yet thick adze.

The cemetery of Elsloo (fig.4) counts at least three point scatters. One yielded adzes with a TW index between 20 and 50 and an absolute width of 30-63 mm. The second shows adzes with an index of over 50 and widths from 25 onwards. Here too the widths increase as the adzes become comparatively flatter. The third cluster consists of a group of very slender adzes with a TW index of more than 60. The third cemetery, Hollonne-aux-Pierres, has two clusters, one of adzes with TW indices between 20 and 50 and one with thick specimens with TW indices above 50. There is a difference in absolute width as well. Flat adzes show values between 41 and 58 mm and thick adzes values between 24 and 35 mm.

When the data from the three cemeteries are combined,

they reveal at least three morphological types. 1. flat adzes with a TW index  $>20$  and  $<50$  and a width between 27 and 63 mm, 2. thick adzes with a TW index  $>50$  which are never as wide as the broadest flat adzes, 3. slender, thick adzes with a TW index  $>60$  and an absolute width ranging from 14 to 17 mm. This last type seems to be lacking from Hollogne-aux-Pierres.

There is no sense in discussing each settlement separately for want of sufficient measurable adzes. On the other hand, there is no reason to lump all of the settlement material together. The most elegant solution is thought to be combining adzes from clusters.

The data from the Merzbach cluster have been brought together in *fig.6*. The slender and yet thick adzes are once again conspicuous. Their width ranges from 11 to 19 mm. As to the other types, the lower limit of the TW index remains at 20, but the limit at 50 is less clear.

The adzes from the Graetheide cluster are presented in *fig.7*. Here the three groups are easily distinguished.

The cemetery of Hollogne-aux-Pierres has no settlement data to match. Instead, the Heeswater cluster measurements are given (*fig.8*). The slender adze is present as usual, as is the lower limit of the TW index at 20, but the TW index at 50 has been replaced by a limit at  $TW = 100$ .

Finally, *fig.9* shows the adzes from Müddersheim.

Schietzel already indicated a dividing line at  $TW = 50$  for this site, though the slender thick adzes also occur.

*Figures 3 to 9* induce me to distinguish at least one clear type, notably the slender thick adze with a TW index  $>60$  and a width  $<20$  mm. This is the adze known as Modderman type II or Farruggia type I. The larger adzes are less easily classified into separate types. One very conspicuous aspect of these large adzes is that they never have a TW index below 20. There are also limits where the width is concerned. The largest width measured is 63 mm. Smaller specimens of this group seldom have widths under 25 mm. It is obvious too that the adzes become slenderer as they increase in thickness, but the widths seem to provide no indication for a further subdivision. We must therefore search for indications in the TW index.

All of the data, except those from the Heeswater cluster, point towards a limit at  $TW = 50$ . Evidence of this was even provided by the cemetery of Niedermerz of the Merzbach cluster. In the case of the settlements with a fair number of adzes with an index around 50, for example the settlements of the Merzbach cluster, the distribution of the values obtained for the width indicates a limit near 50.

Adzes with an index above 50 have a much narrower range of widths. Schietzel, Modderman and Farruggia all set the limit at 50, thus dividing the large group into flat adzes and thick adzes.

The next question is whether the flat adzes can be split up

into smaller groups. Modderman and Farruggia based their division on width. Modderman drew a line at 50 mm and Farruggia set the limit at 40 mm. The graphs of *fig.3-9* show that such divisions are not practical. As already mentioned, widths do not form a suitable criterion for that purpose. I propose to refrain from further subdivision of the flat adzes.

Modderman split the group of thick adzes up into adzes with an index below 95 and adzes with an index above 100. Farruggia did not use this criterion, which is understandable, since the settlements around the Merzbach did not yield adzes with an index above 100. In the other sets of data the very thick adzes are rather scarce. It is therefore not completely clear whether they form a separate type. I shall return to the subject of the further subdivision of the thick adzes later.

The following discussion will be based on three types. The first is the slender, thick adze which is the equivalent of Modderman type II and Farruggia type I. The second is the flat adze, which comprises Modderman's type IV, V and VI and Farruggia's type II and III. The third is the thick adze, which is a combination of Modderman I and III or Farruggia IV.

Besides metric characteristics, adzes, of course, also display semi-metric characteristics. One of the semi-metric characteristics is the presence of facets. On many pieces the only ridges are those between the domed side and the flat side. These adzes are D-shaped in section (*fig.10*). There are adzes, however, which show a second set of parallel ridges, resulting in completely flat sides. Their cross-section tends to be more rectangular, especially where flat adzes are concerned. In some cases these lateral sides have dissolved into a series of parallel facets. Other, mostly faint, facets may be seen on the transition of the domed side to the butt. An attempt to use this kind of characteristics in drafting a typology has had negative results. The same is true for the facets on the transition between the sides and the part bearing the cutting edge. These facets are almost always the result of resharpening. Another semi-metric characteristic is the contour. An adze may be roughly rectangular to trapezoidal. This characteristic does not afford a starting-point for typology either.

Nor has the shape of the cutting edge been of use. Its lower face has sometimes been ground hollow, which is best seen on thick adzes. It is a characteristic which is difficult to evaluate since the corroded state of most pieces presents a problem in this respect.

Adzes with two domed sides, however, do form a clearly distinct group. These are more like axes than adzes and are very rare.

Finally, the most remarkable non-metric characteristic is the conic perforation. It is always perpendicular to the cut-

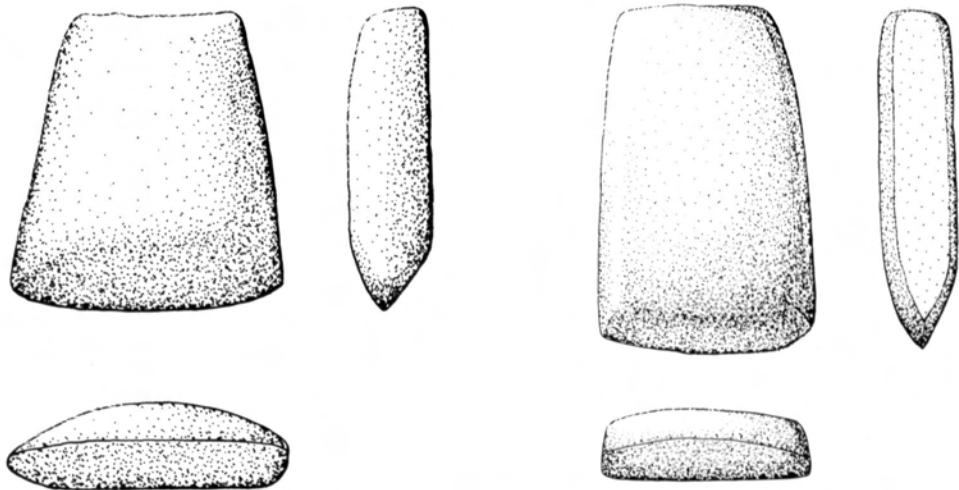


Fig. 10 Left: adze with D-shaped section (Niedermerz grave 48) ; right : adze with rectangular section (Langweiler 2 No.1081).1:1.

ting edge. The few pieces known from the region under consideration are flat perforated adzes.

### 3. Type and the aspect of time

In the foregoing the adzes have been divided into types without considering the possibility that their shape changed with time. Theoretically, the three types could represent the development of only one kind of adze blade. Closed finds, however, show that this is an unlikely possibility. Good examples come from interments. Grave No.39 from Niedermerz, for instance, combined a slender and a thick adze and grave No.60 from the same cemetery a flat and a thick adze. All three types were found in grave 83 at Elsloo. The different adze types seem to form part of a tool kit. Nevertheless we may wonder whether all three types were continuously in use during the entire period of Linearbandkeramik occupation. A particular model may have vanished from the tool kit in the course of time, or, the other way round, may have been added to it. Furthermore, it is quite possible that the main types were present all the time, but that changes in morphology, for instance in the TW index, took place within these types.

Since the publications by Modderman (Modderman 1970) and Dohrn-Ihmig (Dohrn-Ihmig 1974) the Linearbandkeramik era is usually divided into two periods, viz. period I - the Older Linearbandkeramik - and period II - the Younger Linearbandkeramik.

These periods have been split up into phases: three phases for period I, called Ib, Ic and Id (Ia is missing in this region) and four phases for period II, namely IIa through IIc. Fortunately the phases proposed by Modderman for

the Netherlands and those developed by Dohrn-Ihmig for the Rhineland run concurrently. The division is also applicable to Belgium (Constantin et al. 1980 for instance). For the Merzbach and Graetheide clusters even narrower subdivisions have been proposed, based on the development of pottery types and decoration, but these will not be used here. The adzes have been analysed on the middle level, notably that of phase.

To be assigned to a phase, an adze must belong to a closed find assemblage, which, moreover, must be datable on the basis of the presence of a sufficient amount of pottery. Of all measured adzes only those from the Merzbach and Graetheide clusters meet this requirement. As for the rest of the adzes, the well-dated specimens could no longer be measured and the measurable adzes could not be well dated.

The Merzbach cluster counted 57 suitable adzes and the Graetheide cluster 54. The cemeteries of Niedermerz and Elsloo yielded a substantial percentage of this number. Their influence is clearly visible in *table 3*, where the adze types and their age are brought together. The Graetheide data give an unbalanced impression on account of the fact that the Elsloo cemetery contained interments from phases IIc and IID only. The cemetery of Niedermerz, on the contrary, was in use from phase Ic up to and including phase IIc.

It is clear from the table that the three adze types occurred in all of the seven phases. No new type was added to the tool kit nor did any of the main types fall into disuse.

Let us now return to typology. Modderman states that one of his types provides dating value. This is his type I, the

very thick adze with a TW index over 100. In his opinion, it dates exclusively from phase IIc. He describes the process in which his type I replaces his type III (Modderman 1970 p.189). As I wrote above, I cannot find enough evidence for drawing a line at TW = 100. Nevertheless, it may be true that an evolution took place within the class of thick adzes resulting in increasingly thicker adzes. In total, 35 well dated thick adzes are available from the Merzbach and Graetheide clusters with which this hypothesis can be tested (*table 4*). A nonparametric test for trend in the TW indices of the Merzbach adzes, in which the phases Ic + Id, IIa and IIc were compared, showed no significant increase of the TW index with time ( $T_0 = 0.5$ ). The highest TW value was found in phase IIa (Niedermerz grave 7, index 118) and the second highest belonged to phase Ic (Niedermerz grave 91, index 106). The same test applied to adzes from phase IIc and IIId of the Graetheide cluster, on the contrary, showed a significant increase of the index ( $T_0 = 1.99$ ). Of the material from the older phases too little remained that could be tested. The results are influenced by the presence of four very thick specimens found in phase IIId graves.

The contradiction between the data from the two clusters makes it difficult to draw conclusions about the status of the very thick adze. The number of measurable and datable adzes may still be too low. In this respect it is a pity that the adzes from Hollogne-aux-Pierres cannot be dated on account of the poor circumstances in which they were recovered.

According to Modderman, the slender adzes with high TW indices are late too. Of the Graetheide cluster investigated by him this is indeed true (*table 5*), but again the same does not apply to the Merzbach cluster. A specimen with a

Table 3 The relation between adze type and phase.

	Ib	Ic	Id	IIa	IIb	IIc	IIId
<b>Merzbach cluster:</b>							
cemetery N = 25							
slender	-	-	-	1	-	-	-
flat	-	2	1	2	1	4	-
thick	-	3	2	6	-	3	-
settlements N = 32							
slender	-	3	-	3	-	2	-
flat	1	3	-	7	5	2	2
thick	-	-	-	3	1	-	-
<b>Graetheide cluster:</b>							
cemetery N = 32							
slender	-	-	-	-	-	2	3
flat	-	-	-	-	-	5	8
thick	-	-	-	-	-	7	7
settlements N = 24							
slender	1	-	-	-	-	-	1
flat	3	-	-	1	-	7	7
thick	1	1	1	-	-	-	1

Table 4 TW index of well-dated thick adzes

Merzbach cluster:
Ic 62, 91, 106
Id 79, 80
IIa 57, 61, 61, 63, 67, 67, 76, 97, 118
IIb 66
IIc 73, 75, 93

## Graetheide cluster:

Ib 76
Ic 83
Id 83
IIc 64, 69, 72, 73, 73, 75, 80
IIId 54, 74, 84, 109, 116, 125, 125

Table 5 TW index of well-dated slender adzes.

Merzbach cluster:
Ic 75, 89, 106
IIa 73, 87, 93, 112
IIc 69, 94

## Graetheide cluster:

Ib 88
Ib-c 66
I 76
IIc 82, 86
IIId 68, 87, 106, 125

Table 6 Width in mm of well-dated flat adzes.

Merzbach cluster:
Ib 26
Ic 29, 33, 45, 50, 50
Id 40
IIa 24, 27, 27, 33, 38, 40, 47, 47, 55
IIb 29, 41, 42, 45, 49, 52
IIc 30, 32, 35, 42, 43, 60
IIId 28, 41

## Graetheide cluster:

Ib 27, 37, 37
IIa 34
IIc 29, 33, 34, 36, 36, 42, 43, 47, 49, 51, 53, 56
IIId 30, 34, 35, 37, 40, 41, 42, 51, 53, 57, 63, 68

TW index of over 100 has been found there with a date as early as phase Ic.

Flat adzes can be tested for evolution of width. In total, 26 pieces belonging to the Merzbach cluster and dated to phases Ic, IIa, IIb and IIc have been analysed in this way (*table 6*). No changes could be established ( $T_0 = 0.06$ ). The result was the same when the Graetheide adzes were examined ( $T_0 = 0.275$  for 24 adzes from phases IIc and IIId).

Finally, the dating of the axe-adze and the perforated adze deserves some attention. As mentioned above, both types are scarce. In fact, only one axe-adze was found, No.524-

8-55 from Langweiler 9 dating from phase II<sup>d</sup>. Of the perforated adze only five or six examples were recovered. A small fragment was found at Langweiler 8, No.5033. This piece belonged either to a perforated adze or to a mace-head. It is from phase Ib. A second Langweiler 8 specimen, No.2607-19, is to be placed early in period II. Only one of the two Graetheide cluster adzes has been dated. It was found at Stein and dates from phase II<sup>d</sup>. The other is also from Stein. A third fragment, from Elsloo and described by Modderman, is in my opinion part of a Rössen tool. The Heeswater cluster yielded a perforated adze, notably No.32 from Caberg. This too lacks a date. The fifth good example is a stray find from Haelen, a village in the Netherlands lying at a considerable distance to the north of the loess-belt.

The date of the Langweiler 8 adzes show that the perforated tool existed already in rather early phases of the Linearbandkeramik. It did come into vogue after the Linearbandkeramik era.

#### 4. Types and phases in relation to the raw materials

Adzes are not made from the flints and cherts so commonly used for the manufacture of tools with cutting edges. For the adze, material was chosen out of a rather narrow, but well-defined range of crystalline rocks. The first systematic mineralogical-petrographical investigations go back to 1936, when L.Koch published his analyses of the adzes from Köln-Lindenthal (Koch 1936). J.Frechen followed in 1965 with the material from Müddersheim and C.E.S.Arps in 1978 with the adzes from Elsloo, Stein and Sittard (Frechen 1965, Arps 1978). As regards the Belgian sites, the work of M. and G.Toussaint deserves mention (Toussaint/Toussaint 1982). C.E.S.Arps and C.C.Bakels analysed the adzes from Rosmeer, Vlijtingen, Blicquy, Aubechies and those of the Merzbach cluster (Arps/Bakels 1980, Arps/Bakels 1982, Bakels 1973 and unpublished material).

The most important rock is amphibolite, a term used here in its broadest sense. It is a fine-grained, tough rock generally displaying a foliated or banded structure. The rock is generally composed of a light-coloured bluish-green actinolitic hornblende in association with an opaque mineral (ilmenite), plagioclase and/or quartz, biotite, chlorite, epidote and titanite as minor constituents or accessories (*fig.12*). The metamorphic grade generally ranges from upper greenschist facies to lower amphibole facies.

The next group of rocks is a series of dense basalts. These are fine-grained porphyritic compact rocks in which olivine, titanaugite, dark-brown hornblende, magnetite and, to a lesser extent, biotite and plagioclase occur as phenocrysts. The groundmass is composed of the same

minerals. The rock displays a weak fluidal structure (*fig.13*).

The third group is a group of fine-grained siliciclastic rocks which comprises several dark-coloured quartzitic rocks and lydite (*fig.14*).

Finally, there is the usual group of 'other materials'. Most of these are encountered only once. Descriptions of individual adzes can be found in the above-mentioned literature.

The first question which has to be answered is whether there is any relation between adze typology and raw materials. The answer can be found in *table 7* which shows all of the adzes referred to in paragraph 2. It is clear that each type could be shaped from every kind of rock mentioned. Flat adzes are not made of one particular kind and thick adzes from another. This is all that can be concluded from the figures given in the table, because the data used are not really quantitative. Only measurable adzes can be listed. Easily fragmented rocks can be underrepresented, whilst rocks with high status value may be overrepresented because of the large share of grave-gifts.

Even if there is no true relationship between raw material and type, it is a known fact that rock and morphology are related. The structure of the rock dictates the orientation of the artifact. In amphibolitic tools the longitudinal axis always runs parallel to the foliation or banding of the original stone, which is quite logical, because this gives the least risk of breakage. The greatest risk threatening an adze is of it snapping across.

The manufacturers of adzes from basalts took due account of the fluidal structure, if present. The way in which the shape of the artifact is always determined by the structure of the rock is best observed in the case of adzes made from siliciclasts. The cutting edges of flat blades lie in the same plane as the original rock layers. In thick adzes the banding runs perpendicular to the cutting edge.

Presumably this characteristic is a result of the shaping of the rough-out. The largest surface of the adze is formed along a natural plane of cleavage. Adzes in which the banding of the rock runs across the blade are, of course, never encountered. Further details on adze manufacture are given in paragraph 6.

A second question is whether the choice of raw material changed in the course of time. To answer this question, well-dated fragments may now be added to the data-base. In spite of this supplement, it is still only the Merzbach cluster and the Graetheide cluster which at the moment provide sufficient data. The Müddersheim adzes should prove suitable too once the closed finds have been correctly assigned to the recently established phases. This has not yet been done for want of time.

*Table 8* and *figure 11* show the relation between rocks and phases. The Graetheide material has been supplemented by

Table 7 Adze type and raw material (measurable adzes only).

	amph.	basalt	silic.	others
<b>Müddersheim N = 23</b>				
slender	2	-	-	-
flat	1	5	-	-
thick	5	10	-	-
<b>Merzbach cluster N = 85</b>				
slender	9	2	-	-
flat	31	11	3	-
thick	17	10	1	1
<b>Graetheide cluster N = 82</b>				
slender	8	-	1	-
flat	25	14	5	2
thick	12	9	5	1
<b>Heeswater cluster N = 29</b>				
slender	-	-	1	-
flat	7	6	4	-
thick	5	3	3	-
<b>Holligne-aux-Pierres N = 17</b>				
slender	-	-	-	-
flat	5	3	-	-
thick	3	4	2	-

the adzes from the small excavations at Beek-Molensteeg and Geleen-Urmonderbaan. Nevertheless, the data regarding period I are so scarce that they had to be combined. The same had to be done for phases IIa and IIb. For the same reason, the Merzbach cluster period I has been regarded as one unit. Siliciclastic and 'other' rocks have been combined as well. A few trends are observable. We see that at first amphibolite dominates in both clusters. After period I the rôle played by this rock is taken over by basalt, in so far as this conclusion may be drawn on the basis of the rather meagre data (particularly on the Graetheide). In the end it is the group of other rock types which prevails, mainly because of the increased use of siliciclastic rocks.

The predominance of the siliciclasts in phase IIId is confirmed by the finds from Maastricht-Cannerberg. In all probability these date from phase IIId and comprise only one adze made of amphibolite, two adzes of lydite and one of a quartzitic sandstone. The predominance of amphibolite in phase I is emphasized by the adzes from Geleen i.e. the classic site, not the site Geleen-Urmonderbaan, which were still available for investigation. The eight specimens were of amphibolite. It would seem that I may conclude, with some caution, that the selected rock types changed with time. This cannot be a matter of the discovery of better materials. Indeed, it is rather the reverse, since amphibolite is the better rock. It is tougher and tends to splinter less than any of the

Table 8 Raw materials and phases (in the Graetheide cluster the phases IIa and IIb have been combined).

		I	IIa	IIb	IIc	IIId
<b>Merzbach cluster:</b>						
cemetery	amph.	3	9	1	5	-
	basalt	4	-	-	2	-
	others	2	-	-	-	-
settlements	amph.	20	11	5	7	2
	basalt	10	8	11	5	2
	others	2	2	3	2	6
<b>Graetheide cluster:</b>						
cemetery	amph.	-	-	-	8	8
	basalt	-	-	-	6	4
	others	-	-	-	-	7
settlements	amph.	19	2	-	11	4
	basalt	3	7	-	6	1
	others	2	-	-	2	7

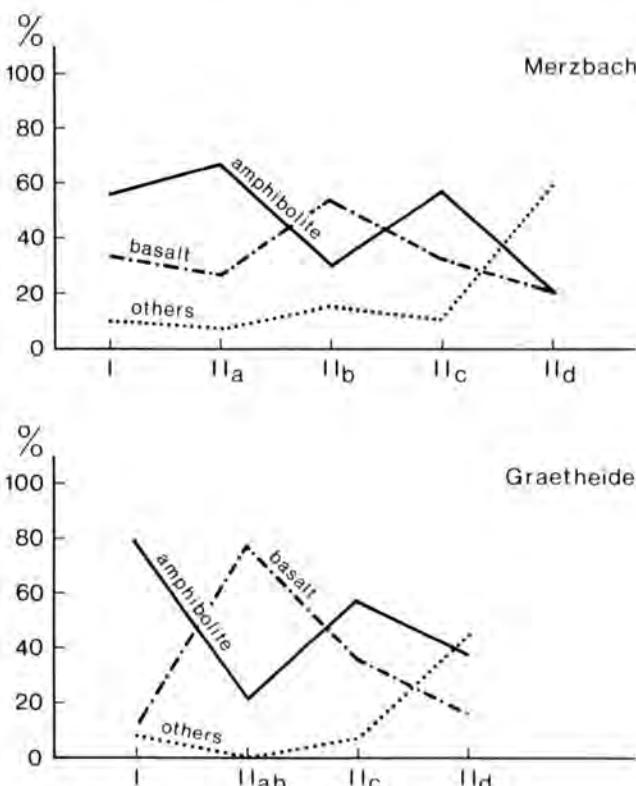


Fig. 11 The relation between rock-type and phase.

siliciclastic rocks for instance, as is quite apparent in settlement waste. Moreover, the amphibolites were reworked and reused many times, which shows that they were highly valued. It is more likely that the developments are the result of changes in the lines of supply, which brings us to the question of the origin of the rocks themselves.

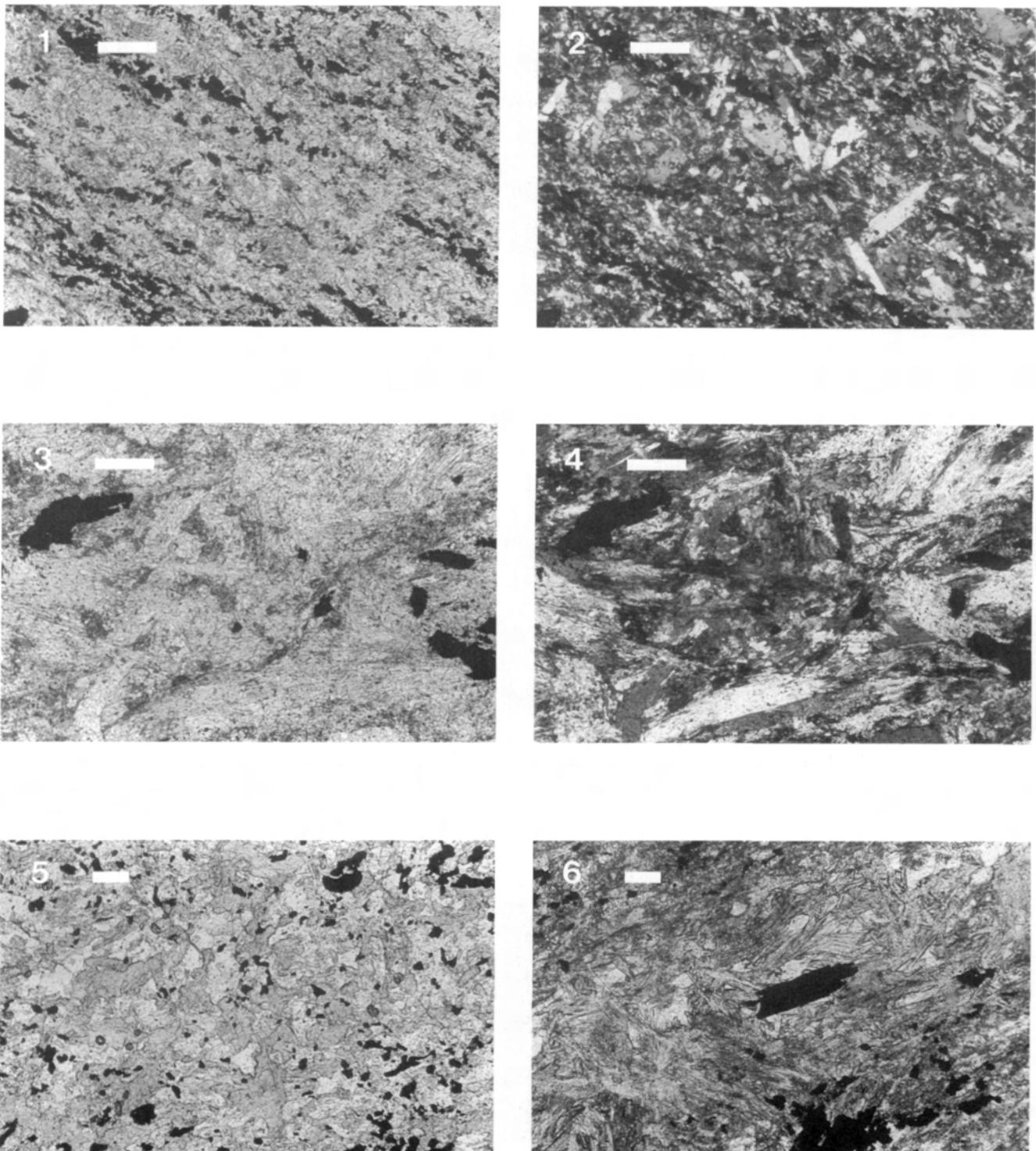


Fig. 12 Examples of amphibolite, thin sections, scale unit 100 $\mu$ m. 1. Langweiler 9, 146-339, banded amphibolite rich in opaque minerals; the actinolitic hornblende crystals are partly arranged in sheaves 2. as 1. crossed nicols 3. Langweiler 9, 1010-8, hornblende in sheaf-like clusters 4. as 3, crossed nicols 5. Vlijtingen K49.16-78, amphibolite with well-crystallized bluish-green hornblende 6. Langweiler 8, 3078-5, amphibolite with typical sheaves of actinolitic hornblende crystals.

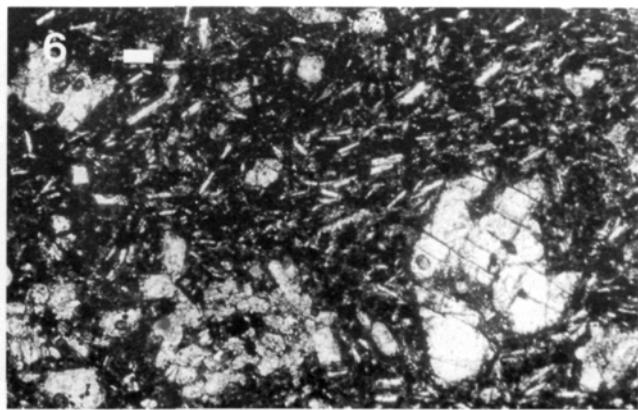
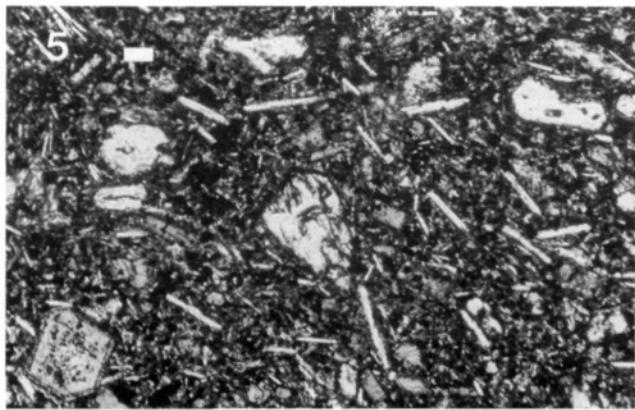
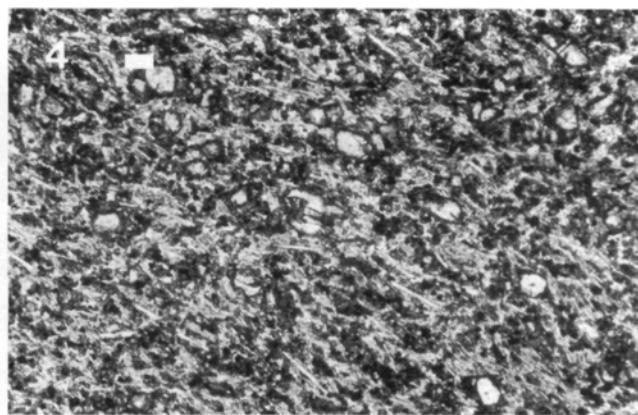
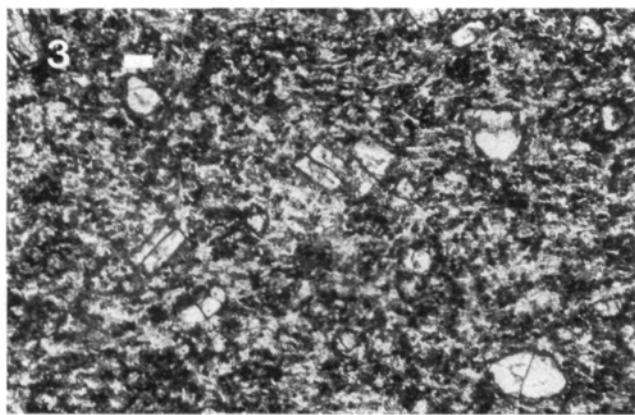
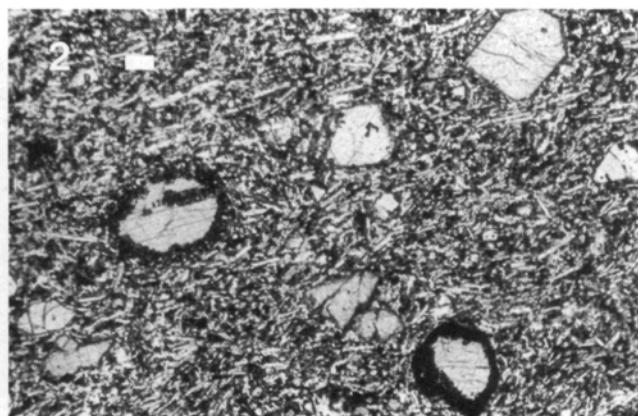
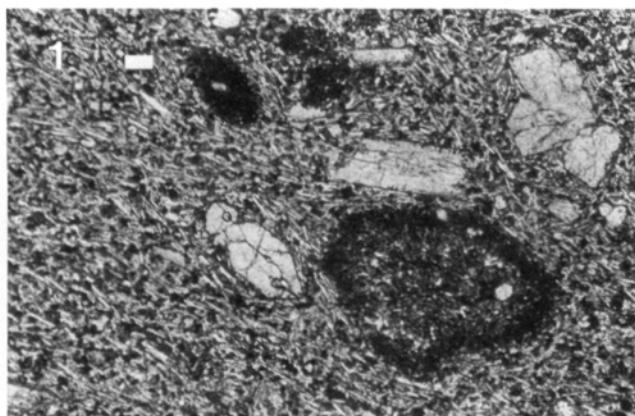


Fig. 13 Examples of basalts, thin sections, scale unit 100µm. 1. Langweiler 9, 1160-6, basalt of Lyngsberg type with phenocrysts of pyroxene, olivine and almost completely altered hornblende 2. Vlijtingen K26-10 basalt of Lyngsberg type, basaltic hornblende partly altered 3. Rosmeer 1285 4. Langweiler 8, 3961-6 5. Rosmeer 2213, basalt with phenocrysts of olivine, pyroxene and laths of plagioclase 6. Langweiler 9, 812-3, basalt with large olivine phenocrysts and a cluster of pyroxene.

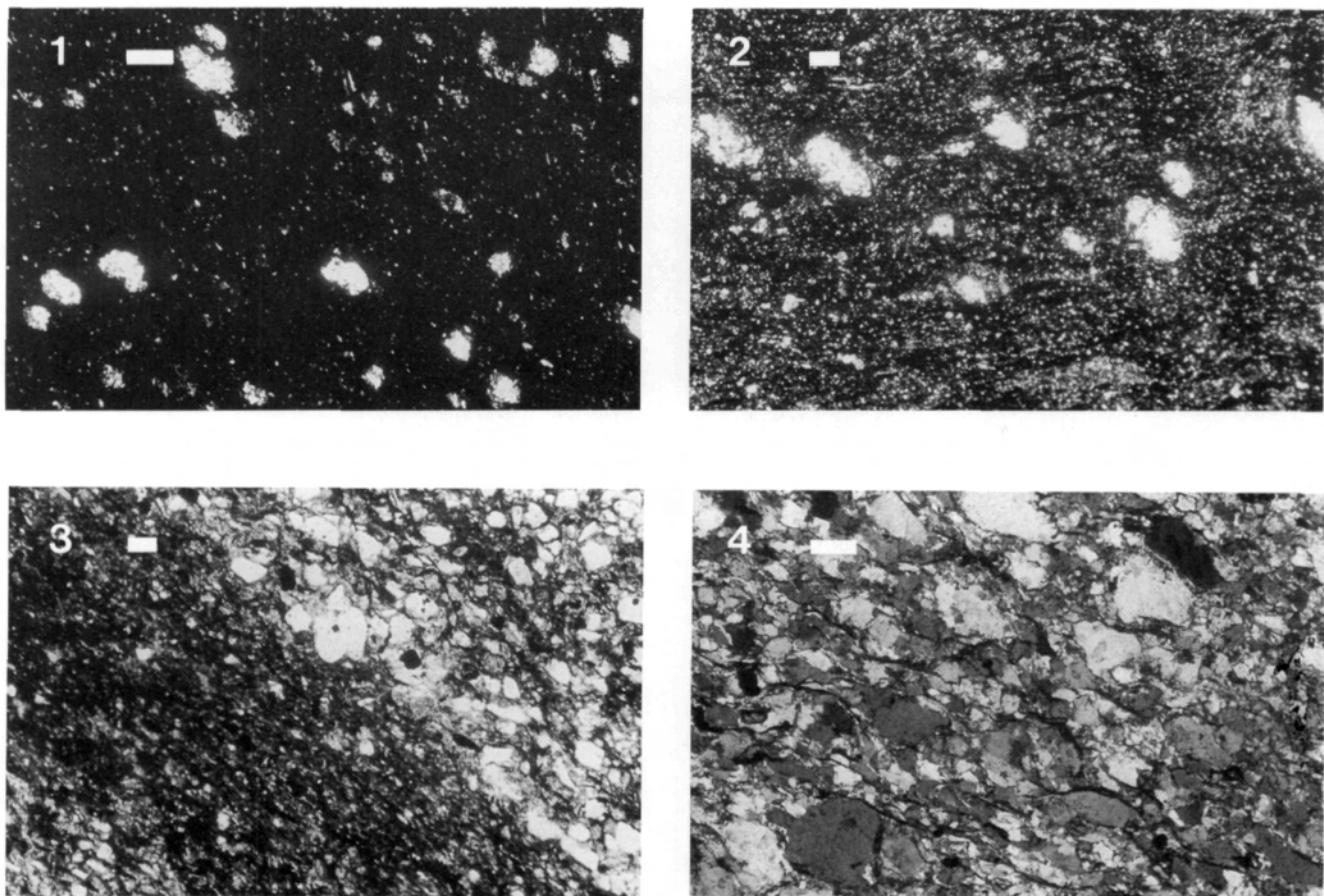


Fig. 14 Examples of siliciclastic rocks, thin sections, scale unit 100µm. 1. Aubechies Coron-Maton F 4, lydite 2. Wange, lydite, richer in crypto-crystalline quartz 3. Blicquy Petite Rosière 17-386 grès de Horion-Hozémont 4. Langweiler 8, 1702-6 weakly deformed quartzite.

##### 5. The provenance of raw materials

As a rule, adzes were not made in the settlements. Contrary to signs of the working of flint, remnants of the working of rock are scarce. Practically none of the fragments found are of unworked primary rock. The artifacts must have arrived in the settlements in finished or almost finished state.

The origin of the amphibolitic adzes is not yet known. The outcrops closest to the settlements under consideration are small bands or lenses occurring in the low-grade metamorphic rocks of southeastern Belgium. They were sampled by Arps who came to the negative conclusion that they cannot have been one of the amphibolitic sources. Another obvious possibility is a provenance from local gravel deposits, but the Rhine and Meuse gravel beds are known to contain amphibolite only very rarely and the amphibolite in question is different from the types sought for.

Nevertheless, Koch has examined Rhine gravels in order to

find the origin of the Köln-Lindenthal material. He came to the conclusion that the amphibolitic adzes cannot be traced to local pebbles. Amphibolite does occur in the drainage-basin of the Rhine, but the pebbles which have reached the Rhineland are far too small to allow the shaping of adze blades. Later Dohrn-Ihmig discovered a piece of the right size in a gravel pit near Niedermerz. However, this is an exceptional find. Moreover, the amphibolite in question is rich in quartz and bears no resemblance to the type of rock used for adzes (Dohrn-Ihmig 1983). The conclusion must be that the source or sources of amphibolite are on no account local.

Where the rock actually came from is still a subject which engages the attention of several scientists. The problem attracts much interest because amphibolite was the main rock used for adzes throughout the entire area occupied by the Linearbandkeramik settlers and was indeed not confined to the northwestern part only.

Most attention has been paid to the mountains of the

Variscan Basement of Central Europe (Spessart, Odenwald, Harz, the Bohemian Massif, for instance) and the Carpathians (Arps 1978, Schwarz-Mackensen/Schneider 1983) as possible geological source. The underlying reason is that these regions lay within reach of the users of the rock. The Quaternary moraines of Northern Europe and the Alps seem to be less probable sources.

Frechen connected the Müddersheim adzes with a rock source near Sobótka in Polish Silezia (Frechen 1965 p.39), but this possibility has been refuted by Arps as well as Schwarz-Mackensen and Schneider. Arps suggested there may be sources in the Harz, Spessart and Oldenwald. These are 'near' the region under review, but he failed to find the right kind of rock. Schwarz-Mackensen and Schneider also proved the Harz to be an unlikely source. The discussion on the origin of the amphibolitic adzes is still being continued. One of the main problems hampering the progress is the fact that all possible outcrops have to be specially sampled for the purpose. Museum collections tend to include mainly the amphibolites of typical metamorphic importance. The fine-grained varieties used by the Linearbandkeramik people are generally not represented. One fact, however, is certain and that is that the amphibolitic adzes investigated here came from the other side of the Rhine and from a region far away, somewhere in the east or southeast. The adzes must have been transported in some system of long-distance exchange. The origin of the basalt is less problematic. Both Frechen and Arps point to the volcanos of the Siebengebirge and the Eifel (Oberkassel, Papelsberg, Lyngsberg to mention a few). The Tertiary and Quaternary volcanos are the primary source, but need not necessarily be the immediate source of the adze material. Koch states that basaltic pebbles are found quite frequently in the gravels of the Rhine and even more so in the gravels of the rivers coming directly from the mountains, the river Ahr for example. Consequently, the raw material need not have the ideal origin in the form of a single geographical source. Pebbles may have been collected from all kinds of gravel deposits, even in seemingly unlikely places. An example is the discovery of a large fragment of a basalt column of Lyngsberg type in a Rhine gravel deposit cut by the river Meuse, 12 km north of Sittard. The fragment is large enough to be cut up into dozens of adzes. Nevertheless, the fact that hardly any basaltic pebbles or other signs of basalt working have been found in the settlements points to the existence of special places or settlements where adzes were made. The only block of raw material known is a specimen from Köln-Lindenthal. The only rough-outs that have so far been described are from Langweiler 2 (No.1514-84, a piece shaped from a pebble) and Rosmeer (No.1287). The actual workshops, however, are yet to be discovered.

As stated above, the remaining rocks form an even more heterogeneous group that the amphibolites and basalts. What they have in common is that they are fine-grained, compact, tough, dark-coloured sedimentary rocks. Other kinds of material are exceptional, for instance the dolerite from Stein, No.218, which is different anyhow because it is a perforated adze.

Köln-Lindenthal, Müddersheim and the Merzbach cluster yielded a range of adzes of dark-gray quartzitic rocks. The variety is such that it is impossible to subdivide the group, except in those special cases where two adzes were clearly made from one and the same piece of rock. Examples are Köln-Lindenthal Nos H11 and H77 and Langweiler 8, Nos 3812-70 and 3812-228. The materials appear to have been picked up somewhere. Nevertheless, both Koch and Frechen state that some rocks were imported.

Koch has looked for a possible origin of four Köln-Lindenthal adzes made from dark silicified shale in the local gravels deposited by the Rhine. This '*Kieselschiefer*' constitutes 1.2% of the Lower Terrace near Köln-Bickendorf. According to I. Musa, A. Schnütgen and H. Altmeyer, this may be even more, possibly even 5% (Musa 1974, Schnütgen 1974, Altmeyer 1975). Koch, however, stresses that the adzes are not made out of the normal silicified shales, but out of a carefully selected homogeneous black variety. The appropriate pebbles he did find, seldom had the right size; most were too small. He therefore suggests import, possibly from the Upper Lahn or the Ardennes (Koch 1936 p.136). These imports concern only three pieces of rock anyhow, since two of the adzes are the two mentioned above. The two remaining Köln-Lindenthal adzes of sedimentary origin are graywackes, which may very well have come from the local Rhine gravel.

Frechen came to the conclusion that the two adzes made from siliciclastic rock found at Müddersheim could not be local. Both are made of a silicified shale which, according to its description, is different from the Köln-Lindenthal rock. For its type locality Frechen suggests Vielsalm in the Ardennes.

The majority of the 17 investigated adzes from the Merzbach cluster are of dense quartzites. All settlements counted pebbles of pyrite-bearing quartzite among their rubbish, several of which show traces of having been shaped into something resembling an adze rough-out. Nevertheless, no finished adzes made from this material have been found. The only rough-out, Langweiler 8 No.1702-6, was made from a different kind of pebble. The provenance of the Merzbach adzes is still unclear. An origin in the local accessible gravels is not unlikely. Outcrops from both Rhine and Meuse deposits are to be considered. Import, however, is not entirely excluded, because coarse gravels with acceptable concentrations of the right

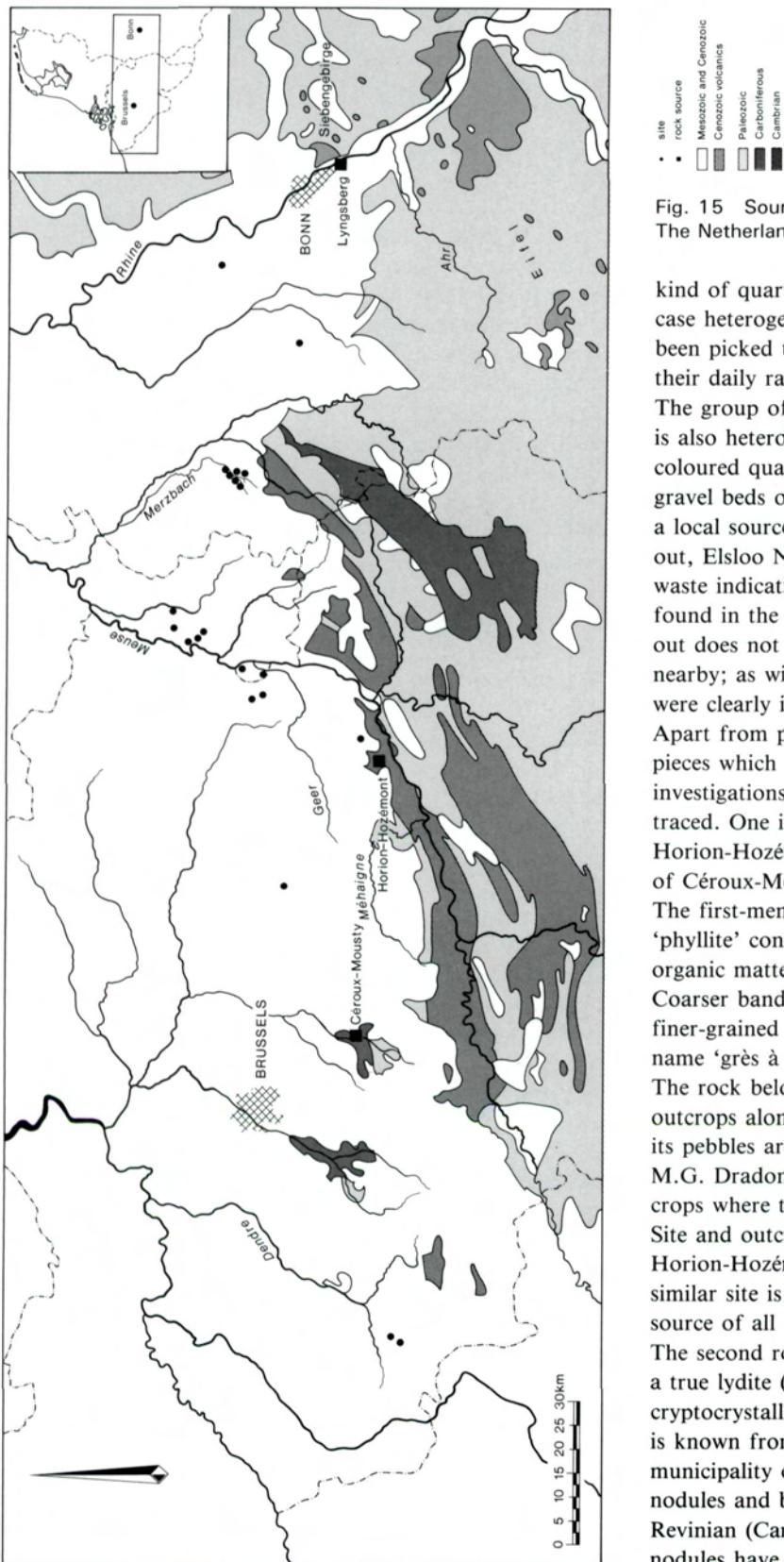


Fig. 15 Sources of raw material. Map based on The Atlas of The Netherlands; Plate II-1, Delft, 1972.

kind of quartzites are scarce. The group of rocks is in any case heterogeneous. If they were imported, they must have been picked up individually by people wandering beyond their daily range.

The group of sedimentary rocks of the Graetheide cluster is also heterogeneous (Arps 1978). Several relatively light-coloured quartzitic implements may have originated in the gravel beds of the river Meuse. Evidence of this theory of a local source is also provided by the presence of a rough-out, Elsloo No.684, belonging to this group. However, no waste indicating the working of these rocks had been found in the settlements. Besides, the presence of a rough-out does not necessarily prove that stone was worked nearby; as will be pointed out below, other rough-outs were clearly imported.

Apart from presumable local rocks, the cluster yielded pieces which cannot be of local origin. Thanks to Belgian investigations, the origins of two types have now been traced. One is the rock described as 'grès à micas de Horion-Hozémont' and the other is the lydite or 'phtanite' of Céroux-Mousty.

The first-mentioned is a dark-grey to dark-brown quartzitic 'phyllite' containing a varying but conspicuous amount of organic matter. The rock shows a distinct banding. Coarser bands with angular quartz grains alternate with finer-grained bands containing more dark matter. The name 'grès à micas' is derived from the muscovite present. The rock belongs to the Carboniferous and has several outcrops along the Meuse and its tributaries. Nevertheless, its pebbles are only rarely found in Meuse gravels. In 1967 M.G. Dralon discovered a site quite near one of the outcrops where the rock had actually been shaped into adzes. Site and outcrop are named after the nearest village, Horion-Hozémont, in Belgium (Dralon 1967). Until a similar site is discovered, this site is considered to be the source of all 'Horion-Hozémont' adzes.

The second rock is a black to dark-grey radiolarian chert, a true lydite (in French *phtanite*). It contains lenses of cryptocrystalline quartz enclosing rutile crystals. This lydite is known from the valley of the rivulet Ry-Angon in the municipality of Céroux-Mousty in Belgium. It is found as nodules and banks in a weathered matrix belonging to the Revonian (Cambrian) (Cumont 1897-1898). Part of the nodules have been incorporated in Quaternary sediments

on the slopes of the valley. The rock is described in the literature under the name of lydite (or 'phtanite') from Céroux-Mousty or lydite from Franquenies or Ottignies, after two local villages. No sites have been found in or near the valley where Linearbandkeramik adzes may have been made. It is known now that they were manufactured on a more than local scale in two sites lying 35 km from the valley, the sites Landen-Wange and Lintel-Overhespen (Lodewijckx 1984). The investigations of J.P. Caspar suggest that there may indeed be other sites besides these two (Caspar 1984).

Adzes of Céroux-Mousty lydite have not yet been encountered in the Merzbach cluster and the settlements to the east of this. One adze that may have originated in Horion-Hozémont was found at Langweiler 9, notably No.524-8.

In paragraph 4 it has been demonstrated that the percentages of the different rock types in the total collection of adzes altered with time. In period I amphibolite predominated, at least in the Merzbach and Graetheide clusters. At the beginning of period II basaltic rocks took over. This development ended with an increased use of siliciclastic rock. In view of the origin of the rock types, this would mean that initially adzes, i.e. the finished products, came from the east or southeast. This must be connected with the 'roots' of the Linearbandkeramik population. Later on the inhabitants of the Rhineland started to exploit a local source, the basalts. Basalt came into use here during period I, as is observed not only in the Merzbach cluster, but also in Müddersheim'. In this respect it is regrettable that the material from Köln-Lindenthal is no longer accessible for study. The basaltic adzes manufactured somewhere near or on the boundary of the Rhineland found their way to the regions in the west. In period II they first became common in the Graetheide area. Eventually they even reached the Dendre cluster. In the western part of the region studied here, amphibolite and basalt are quite common, but not as common as in the area east of Rosmeer. This western part was only occupied during period II. People seem to have been rather quick in discovering suitable local rocks and in exploiting them. M and G. Toussaint described the adzes found between the rivers Geer and Meuse. They came to the conclusion that the adzes from sites in the surroundings of Horion-Hozémont include a large percentage of the grès à micas types. To the west, in the direction of Céroux-Mousty, lydite predominates (Toussaint/Toussaint 1982). Unfortunately, most of these adzes were collected from the surface or came from older excavations. Therefore, it cannot yet be determined when the sources Horion-Hozémont and Céroux-Mousty were exploited for the first time. The results of the investigations by the two Toussaints, for that matter, seem to pertain to settlement sites

only. The only cemetery known from this area, Hollogne-aux-Pierres, yielded only few adzes of local material. Of the 17 specimens found, eight are of amphibolite, seven of basalt, one of lydite and one of another kind of originally sedimentary rock. This unusual composition may be a question of status.

Further to the west lies the already-mentioned Dendre cluster. It is quite isolated, being separated from the others by a wide zone devoid of settlement traces. Despite of this, it was not cut off from the main networks of exchange.

The rocks which have a distant source, the amphibolites and basalts, are scarce, but present. Most material, however, is siliciclastic rock (*table 9*). Surprisingly enough, the settlements Aubechies-Coron Maton and Blicquy-Petite Rosière seem to differ in their preferences. Adzes were manufactured on both sites, witness the presence of waste and failed rough-outs, but at Aubechies they were made mostly from lydite from Céroux-Mousty whereas Blicquy shows a preference for rock from Horion-Hozémont, besides three other types. However, the difference may be deceptive. The material is too scarce to permit any conclusions. Moreover, the fragments of Horion-Hozémont rock found at Blicquy may all have come from the same piece. This has been proven by thin sectioning in the case of two of the fragments, Blicquy-PR 3.371 and 7.392.

In the first sentence of this paragraph it was stated that, as a rule, adzes arrived in the settlements as finished or almost finished products. There must have been an exchange of finished adze blades, mostly of amphibolite and basalt. Less finished were perhaps the adzes made from siliciclastic rocks. The Céroux-Mousty and Horion-Hozémont rocks, for instance, were also distributed as unfinished products, witness the presence of rough-outs at sites as far removed as Geleen (Céroux-Mousty rough-out) and Elsloo (Elsloo No.71, a Horion-Hozémont rough-out) (*fig. 16*). The rocks may even have been transported as blocks of unworked material, as is suggested by the finds from Aubechies, some 65 km away from the source Céroux-Mousty. It would seem that adzes from distant rock sources are encountered as finished blades and that adzes made from nearby sources need not have been transported or exchanged as finished products. This conclusion is in accordance with what is often observed in the distribution pattern of much sought-after kinds of flints and cherts.

Table 9 Adzes and raw material from the Dendre cluster.

	amph.	basalt	lydite	Hor.Hoz.	others
Aubechies Coron Maton	4	2	19	5	-
Blicquy Porte Ouverte	-	1	1	-	-
Blicquy Petite Rosière	2	2	-	6	6



Fig. 16 Rough-outs from Horion-Hozémont (left) and Céroux-Mousty (right) material. 1:2.

#### 6. The adze and its life

The life of an adze begins with a suitable piece of rock. In paragraph 5 we learned what is to be understood by 'a suitable type of rock', but we still do not know what exactly is to be understood by 'a suitable piece of rock'. The reason for this is that we do not know much about workshops.

The piece may have been a fragment quarried from an outcrop. A second possibility is a block loosened in a natural way, by weathering. Such material lies at the foot of outcrops. It may also have been incorporated in a younger formation, as is the case with the Céroux-Mousty lydite. The third possibility is a pebble or boulder from a gravel bed. For want of knowledge of Linearbandkeramik quarrying (except where flint is concerned<sup>2</sup>) the original piece must be traced by the analysis of the waste produced in shaping adze rough-outs. It is often difficult to distinguish between quarried or naturally loosened material. The latter may show clearer signs of weathering on its surface, not only because it broke along ancient cracks, but also because it may have lain exposed for some time. Waste from the working of amphibolite indeed shows this kind of weathering (Quitta 1955, Bakels 1986), but since amphibolite was not worked in the region described here, this information is at present not relevant. Basalt is not suitable for such analysis because it weathers too easily. Even finished adzes and their fragments show a rather thick crust when they are found.

More relevant to our study are the rocks of Horion-Hozémont and Céroux-Mousty. According to the observations by Dradon, the origin of an adze made at Horion-Hozémont is a slab of rock and not a pebble (Dradon

1967). Rough-outs found elsewhere, Elsloo No.71 for instance, confirm this. Slabs point towards a primary source that is either the outcrop itself or a collection of debris in its immediate surroundings. Signs of weathering are not reported and it is not clear whether they are present or not. This rock type does not weather readily, so it may be difficult to decide whether the rock was quarried or not.

According to Caspar, the origin of an adze of Céroux-Mousty material is a nodule or part of a bank dug out from either the weathered matrix or the Quaternary deposits on the slopes of the Ry-Angon valley (Caspar 1984).

Pebbles were used too in adze manufacturing. Theoretically, waste resulting from the shaping of pebbles should be easy to recognize. However, in only one case could a pebble be indicated as the source of an adze: the failed rough-out from Langweiler 2 was made from a basaltic pebble. The Köln-Lindenthal material includes a pebble of basalt which may have been destined to become an adze. The same applies to three pieces of siliciclastic rock from Langweiler 8 and Laurenzberg 7. In my opinion, however, these few examples do not present an accurate impression of the actual situation. Basaltic and quartzitic adzes may indeed have quite commonly been made from pebbles. This is difficult to prove, however, for lack of the right kind of waste.

The piece of rock had to be shaped into a rough-out. In the case of fissile rocks this was done by splitting off a slab of the required thickness, if such a slab was not already available. This is, at least, the way in which the rock of Horion-Hozémont was worked. The same method

has been suggested for amphibolite. The thickness of the slab then more or less equaled the intended thickness of the adze if a flat type was required, and the intended width if a thick type was to be made. The other sides were obtained by knapping or, if the rock splintered too readily, by sawing (Dradon 1967, Bakels 1986). The butt and cutting edge were shaped in several blows, unless sawing was again necessary.

Basalts and lydite were shaped by techniques related to those applied in flint working. Especially lydite has flint-like properties. Caspar has studied its waste and rough-outs. He describes how small nodules, or flakes of larger nodules were shaped into adze blades. Ridges, the result of knapping and retouching, were smoothed by pecking (Caspar 1984). The rough-out thus fashioned was finished by grinding. The entire artifact was ground, not only the cutting edge, mostly resulting in a smooth surface all round. Only the butt did not always receive the same amount of attention as the rest and deep traces of flaking were not always completely effaced. In my opinion most of the facettes mentioned in paragraph 2 are the result of grinding. Some facettes were already present in the basic shape however. Flat sides are the result of the shaping methods, when the artifact is sawn for instance. Flat sides are mainly observed on adzes shaped from slabs.

Grinding always left scratches. These are easily observed on the adzes made of Horion-Hozémont and Céroux-Mousty rock. The surface of these artifacts is the least weathered which may account for the scratches still being visible.

The result of shaping and grinding is an oblong blade with a domed upper side, a flat lower side, a butt and a cutting edge. The sides taper slightly towards the butt. Dohrn-

Ihmig has shown that the maximum TW index is to be found in the centre of the artifact (Dohrn-Ihmig 1983 p.74). The cutting edge lies exactly in the axis of the blade (fig.17). The transition from the domed side to the cutting edge is shaped like a smooth curve. The transition from the lower side to the cutting edge is less gradual; sometimes it is a ridge. The lower part bearing the cutting edge may have been ground hollow, a characteristic mainly observed on high adzes.

The cutting angle of flat adzes lies around  $55^\circ$ . A collection of 40 measured specimens has a mean angle of  $54^\circ$  and a standard deviation of  $9^\circ$ . The smallest angle measured is  $30^\circ$ , the widest  $75^\circ$ .

The cutting angle of thick specimens lies around  $60^\circ$ - $65^\circ$ ; the mean angle is  $63^\circ$  ( $N = 30$ ) and the standard deviation  $4^\circ$ . The smallest angle observed is  $55^\circ$  and the widest  $70^\circ$ . The next step was the hafting of the blade. The investigation of the traces of hafting have been the subject of detailed studies by Dohrn-Ihmig. The presence of a haft is recognized by an additional lustre or a difference in colour on the butt half of the blade. It can be seen best on blades from interments. Dohrn-Ihmig ascribes the lustre to the chafing and polishing effect of a haft or socket that did not fit too tightly or their soft (leather ?)lining. She believes that the blade was set in wood and not in a socket of bone or antler, since traces of the latter have never been found in settlements, not even in those where abundant bone material has been excavated<sup>3</sup>. A difference in colour is ascribed to the action of certain substances in the material used for the haft (Dohrn-Ihmig 1978-1979, 1979-1980 and 1983). Sometimes the haft was cut to the right size when the blade was already inserted. This resulted in transverse scratches on the adze blade (fig.18). The haft or

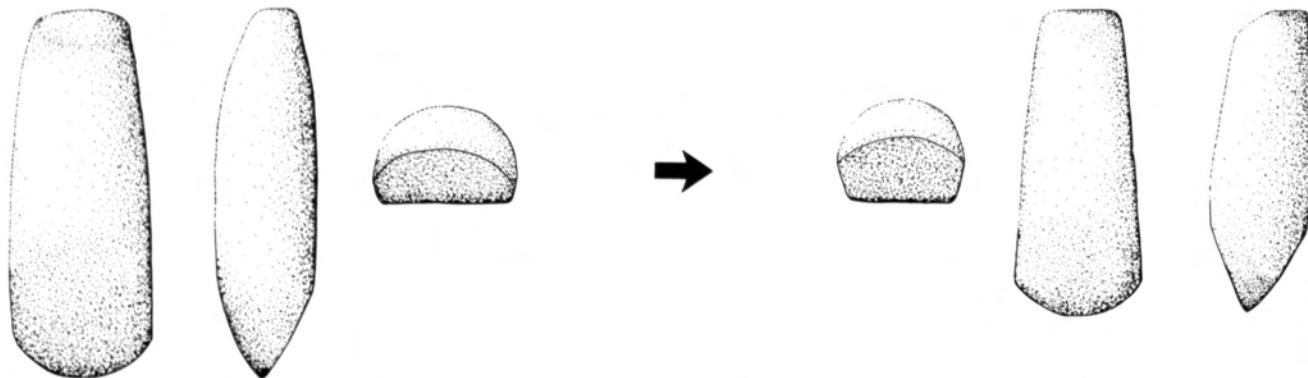


Fig. 17 A 'new' adze (Niedermerz grave 60) and an adze many times resharpened (Niedermerz grave 94). Drawing after Dohrn-Ihmig 1983, p. 77 . 1:2.

socket covered half of the blade, at least in new implements.

After hafting, the adze was ready for use. The question is which use. The shape and length of the haft are unknown as is the purpose of the tool. The hypothesis adhered to most is that it is a tool with a cutting edge at right-angles to a handle, intended for cutting and working wood, which is why it is referred to as an adze. In the past, the blades have been interpreted as the blades of hoes or the tips or ards, but this theory had to be abandoned, because the blades never show the traces of heavy wear which would be the result of working the earth. The interpretation of the tool as a wood-working implement is suggested by numerous ethnological parallels, for instance implements from Northern America or New-Guinea. Moreover, the Linearbandkeramik tool kit does not contain any other tool suitable for the purpose. Typical axes are absent. The exact nature of the tool's use is not yet understood. The adzes may have been used for cutting down trees, shaping timber and manufacturing wooden objects. Different types may have been used for different purposes. Dohrn-Ihmig interprets short blades as planes. Large thick adzes would have been used for heavier work. An analysis of traces of wear should provide more information. A problem is that most adzes are badly weathered, but some amphibolites and all silicified shales still show the striations at right-angles to the cutting edge which are typical of adzes, according to Semenov (Semenov 1964). There are also differences between the lower and upper parts of the cutting edge. A systematic study of such and other traces of wear will be carried out in the near future. Even if the exact use of the tools is as yet unknown, one of the effects of its use is clear, namely that the cutting edge became blunt and had to be resharpened. This resharpening affected the lower side more than the upper, domed, side. The result is that the ridge marking the transition from the part bearing the cutting edge to the flat, lower side, became more and more pronounced and that, consequently, the angle between the two planes became narrower. The cutting edge itself shifted from the main axis to a position above the main axis (*fig.17*). The change in shape has been amply illustrated by Dohrn-Ihmig (Dohrn-Ihmig 1983 p.77). The blades were resharpened more than once, thus becoming shorter and shorter. The socket or haft had to be cut back or be replaced. The shortening of adze blades during their serviceable life must be one of the reasons why adzes from settlements are significantly shorter than adzes from cemeteries, that is, at least the flat type (*table 10*). As for thick adzes, this aspect could not be investigated because insufficient specimens have been found in settlements. The slender type is too scarce anyway.

A possible second effect of use is the formation of lop-

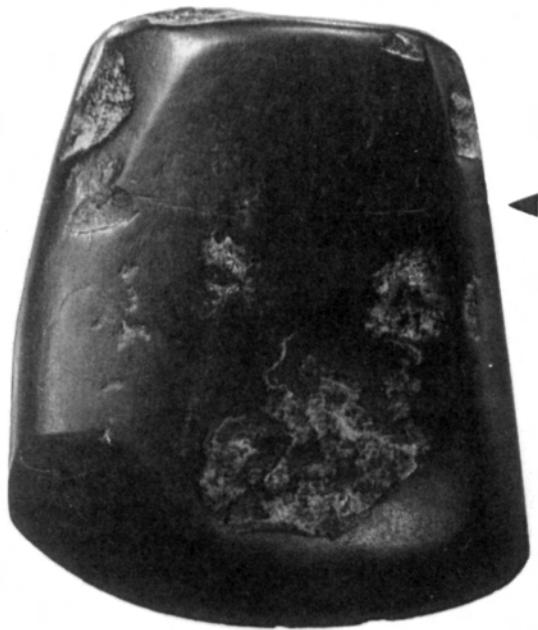


Fig. 18 Elsloo 504, a blade with a scratch (arrow), made when the haft was fitted. 1:1

sided adzes. This phenomenon is not rare. Every sizable excavation has yielded them and they occur even in cemeteries. Cutting edges can be skew to either the left or to the right (*fig.19*). Of the 17 adzes I measured, nine inclined to the left and eight to the right. Lop-sidedness is observed best in the case of flat adzes and mostly on amphibolitic adzes. Of the 17 mentioned specimens, 12 were of amphibolite, one of basalt, two of Céroux-Mousty lydite and two of quartzitic rocks. It has been suggested that the phenomenon is connected with the handedness of the user (de Groot 1977 p.73). However, since as many adzes appear to be lopsided to the left as to the right we may wonder whether this is true.

In the end, the adze went out of use. Some seem to have simply been lost, but most of the blades just became too short or broke. They seem to have broken across mostly (*fig.20*). Occasionally, adzes split lengthwise. A broken adze blade was, however, far from worthless. Blades broken across were simply rehafted where possible (*fig.21*). The fracture was sometimes retouched but not reground, as can be concluded from some blades found in graves, for instance Elsloo grave 111. A new cutting edge could be shaped on the fragments bearing the butt. This failed sometimes, as is apparent from discarded pieces (*fig.22*). Reworking broken blades often resulted in adzes of strange shape (*fig.23*).



Fig. 19 Lop-sided adzes. Top, left to right: Langweiler 8 No.3812-A-113, Langweiler 9 No.41-6 and Elsloo 129. Bottom, left to right : Langweiler 9 No.449-6, Elsloo 153 and Elsloo 210. 1:1.

Recycled material is by no means scarce. Of the 32 basaltic adzes found at Rosmeer, four were second-hand; in the case of the amphibolitic ones this was three out of 23. The collection of 61 adzes from Langweiler 8 contained at least six and presumably more second-hand adzes. Occasionally an adze fragment was not reworked but reused as a hammerstone.

Ultimately, the adze or its remains ended up among the waste filling the pits found abundantly on each settlement site. Strictly speaking, it is remarkable that so many measurable and even complete tools are recovered from

this waste. Even the cutting edge may still be rather sharp. Some scholars are of the opinion that such undamaged blades in fact come from graves that have not been recognized as such. Stray graves are known from several Linearbandkeramik settlement sites and they may account for a few of the finds. Nevertheless, it is an established fact that complete adzes indeed occur among common domestic waste. Since most of these are short flat adzes, they may have become too short for rehafting and been discarded because of this.

Table 10 Length of flat adzes from settlements compared with those from cemeteries; length in mm.

Merzbach cluster:		settlements N = 10	32	35	45	45	45	49	55	58	60	63
cemetery	N = 22		39	41	41	46	51	52	52	58	58	60
			60	61	65	70	75	80	82	84	85	105
Graetheide cluster:		settlements N = 18	42	44	45	47	48	49	51	54	56	56
cemetery	N = 17		58	62	64	73	84	92	105			
			42	44	47	49	52	66	70	75	75	81
			84	85	99	101	106	141				



Fig. 20 Two adzes broken across, Elsloo 724 and Sittard 199/345, and one split lengthwise, Sittard 305/307. The upper part of the split specimen has been reshaped into a flat adze. 1:1.



Fig. 21 Adzes obviously rehafted after having been broken. Left: Elsloo 464, found in a grave. Right: Elsloo 19 with a lustre on the fracture, thought to have resulted from rehafting. 1:1.



Fig. 22 Discarded butt ends with traces of intentional flaking. From left to right : Rosmeer 317, Langweiler 8 No.2176-10 and Rosmeer 571. 1:1

---



Fig. 23 Adze blades made from broken specimens. Left: Langweiler 9 No. 1320-8. Right: Sittard 105. 1:1.

#### 7. The adze and its place in society

The adze must have been a valued tool. If it was indeed the only woodcutting and woodworking member of the Linearbandkeramik tool kit, it must have been a priceless item for people living in densely forested regions. It is known to have played a rôle in exchange and even in true long-distance exchange. In the following I will try to compile all that is known about this important implement in connection with its place in society.

In the preceding paragraphs the fact that adzes were buried with the dead has often been mentioned. Because grave-gifts provide much information on the social position of the deceased, but, the other way round, also on the status of the buried artifacts, I will start with a survey of what has been written about the adzes from the cemeteries found within the region under review. Not everybody was buried with an adze. Of the 113 graves discovered at Elsloo, 33 contained adzes. In Niedermerz 33 graves out of a total of 115 counted adzes. Both cemeteries have burials with interred bodies and with cremation remains. The gift of an adze is not connected with one of these rituals. The third cemetery mentioned above, Hollogne-aux-Pierres, is not suitable for an analysis of adzes from graves because its graves were discovered only thanks to the presence of the adzes.

None of the cemeteries yielded preserved skeletons, nor has it so far been possible to identify the cremation remains. As a result, virtually nothing is known about the sex or age of the deceased<sup>4</sup>. P. van de Velde has tried to determine the sex by subjecting the grave-gifts to a prin-

cipal components analysis (van de Velde 1979). He came to the conclusion that the adzes of Modderman's type III, i.e. thick adzes, must have belonged to males, because they load high on the principal component which correlates best with arrowheads. Arrowheads are interpreted as typically male attributes (van de Velde 1979 p.89). Modderman's types IV, V and VI, the flat adzes, were not really associative with either males or females. Six of these turned up in graves which he attributed to males and seven in graves which are thought to be female (van de Velde 1979 p.185 table 15)<sup>5</sup>. Of types I (the very thick adzes) and II (the slender adzes) too few remained for his analysis. In her study of the cemetery at Niedermerz, M. Dohrn-Ihmig concludes that a grave with an adze, that is any adze, most probably belongs to a male (Dohrn-Ihmig 1983 p.72). Of the 24 graves containing arrowheads, 19 also yielded adzes. Nine contained thick adzes, eight flat adzes and two yielded both types. Thus, in Niedermerz men were interred not only with thick adzes, but also with flat adzes. In the graves without arrowheads flat adzes and thick adzes occur in practically the same numbers.

It can be concluded from the preceding that both authors are in agreement where the status of the thick adze is concerned: is a male attribute. Van de Velde allows for the possibility that the flat adze was used by men and women alike.

Beyond the northwestern range, Linearbandkeramik cemeteries are known with preserved skeletons whose sex has been identified. Local burial customs may have been different there, but we can have a short look, just out of

curiosity, at the place of the adze. Adzes, both the thick and flat types, and arrowheads are reported to have been found buried with men in the well-known cemetery of Flomborn, West Germany. Out of a total of 85, 17 graves contained adzes. Five of these belonged to males, two to assumed males, one to a possible female, whilst the others provided unidentifiable skeletal material only. The author believes that the possible female is a misinterpretation. It may be added that the adze from this grave is a thick one (Richter 1968-1969). K. Reinecke writes that the adze forms part of the inventory of every 'good' male interment in the large cemetery of Aiterhofen, Bavaria, West Germany (Reinecke 1978 p.12). In Sondershausen, East Germany, graves in which both skeletons and adzes occurred, were male (Kahlke 1954). In the cemetery of Nitra, Tsjechoslowakia, J. Pavúk found that the adze occurs only sporadically in the graves of females (Pavúk 1972, p.55). The adze is a grave-gift for men and boys. Thus four examples of cemeteries with preserved skeletons confirm the conclusion that the adze is to be connected with the activities of men. A female interred with an adze may have been an extraordinary personality.

Some graves contained more than one adze. *Table 11* gives a survey. Elsloo shows sets which are composed of different types, suggesting the existence of tool kits with each type intended for different tasks. Unfortunately, the evidence from Niedermerz does not corroborate this. Three graves have sets which are composed of only one type. The most extreme case is grave 48 with three adzes of equal appearance and even made from the same kind of rock (amphibolite).

The question arises whether the occurrence of more than one adze is a matter of specialization or rather of status. Van de Velde is convinced that it is a matter of status. Status is indicated by the number of activities represented by the grave-gifts. The graves Elsloo 1, 83 and 87 are thus described as graves of 'super status', their grave-gifts representing six or seven different activities. These are the only ones of 'super status'. Grave 100 has high status and grave 72 medium status. The deceased who received more than one adze are in Van de Velde's opinion certainly not people interred with the tool kit belonging to their trade. Dohrn-Ihmig describes Niedermerz grave 93 as the grave of possibly a 'competent craftsman', if such a man indeed existed. In addition to four adzes, the grave contains two arrowheads and a large number of flint artifacts. The inventory of grave 48, however, represents no marked special activity. Besides its three adzes, it contained a lump of red ochre, a tiny fragment of a flint blade and a flint flake. According to me, Dohrn-Ihmig might be right in concluding in the end that the theory of the craftsman is not correct and that such a person did not form part of a normal Linearbandkeramik society.

**Table 11 Graves with more than one adze.**

Niedermerz:

grave 39:	thick, amphibolite slender, amphibolite
grave 41:	flat, amphibolite flat, basalt
grave 48:	flat, amphibolite flat, amphibolite flat, amphibolite
grave 60:	thick, amphibolite flat, amphibolite
grave 90:	flat, amphibolite flat, basalt
grave 93:	thick, basalt thick, amphibolite flat, basalt flat, amphibolite

Elsloo:

grave 1:	thick, amphibolite slender, amphibolite
grave 72:	thick, basalt flat, amphibolite
grave 83:	thick, lydite slender, amphibolite flat, amphibolite
grave 87:	thick, lydite flat, amphibolite
grave 100:	slender, lydite flat, lydite

The theory of the adze being an indicator of status is strengthened by the observation that the cemetery of Elsloo has as many graves with adzes as the one at Niedermerz, even though the excavations of the Graetheide settlements have provided fewer adzes than those of the Merzbach cluster. The Graetheide settlements are significantly poorer in adzes, but the adze was clearly an essential grave gift of important people (see page 81 however).

The remark on the number of adzes in settlement waste brings us to the information provided by settlements. First of all it should be noted that the settlements show great variation in the composition of their adze assemblages (*table 12*). The table also shows that thick adzes are less numerous in settlements, at least in most settlements, than they are in cemeteries. Müddersheim, Langweiler 9 and Rosmeer are the exceptions. It would seem that the thick adze is under-represented in settlement waste. Several causes are conceivable. The first is that the inventory of cemeteries gives a false impression as far as the thick adzes are concerned because the latter held extra status or ritual significance. The second possibility is that thick adzes, when broken, were reshaped into flat types. Unfortunately, insufficient data on recycling are as yet available to test this view. A third cause may be that the thick adze was

Table 12 Adze types in percentages.

	slender	flat	thick
cemeteries:			
Niedermerz	3	55	42
Elsloo	11	43	46
Hollogne-aux-Pierres	0	47	53
settlements:			
Müddersheim	9	26	65
Langweiler 2	10	70	20
Langweiler 8	25	62	13
Langweiler 9	20	33	47
Langweiler 16	40	40	20
Laurenzberg 7	25	50	25
Elsloo	13	81	6
Sittard	15	54	31
Stein	0	86	14
Caberg	11	67	22
Rosmeer	0	54	46

Table 13 Adzes from sites well north of the Linearbandkeramik settlement area; stray finds from The Netherlands.

Thick adzes: Herten, dredged from the Meuse in 1972

Heythuysen  
Nijmegen, Hatert  
Nijmegen, Kopse Hof  
Posterholt

Flat adzes: Gassel

Haelen, Coll. Dubois  
Haelen-Houterhof  
Hout, Begijnenberg  
Losser  
Nuenen  
Staphorst  
Tegelen  
Venlo  
Venlo, West-Zwarde Water

not used in the settlements and, consequently, not discarded there either. The latter hypothesis can be tested by an investigation of adzes which are found, as stray finds, far away from settlement sites. For a first, provisional analysis I have studied the adzes found well north of the Graetheide cluster in an area lacking permanent settlement sites. The results are given in *table 13*. It is clear that the thick adze does not predominate; it is not the only off-site type, the only tool taken into near or distant forests. The flat type was used there too. The third hypothesis can therefore be rejected. Only the slender adze is missing. The reason may be that this was a true 'domestic' type, but it may also have been too rare to turn up into a rather small collection of stray finds.

The next question is whether the distribution pattern of discarded adzes in settlements provides any indication of

the status and use of adzes in these settlements. The first answer is that the plotting of finds on a site plan does not reveal any clustering. This was only to be expected, because settlement sites are known to consist of the mixed remains of several occupational phases. Nevertheless, even if these phases are unravelled, a distinct pattern fails to appear. It is evident that settlements did not have areas reserved for special activities requiring the use of adzes where the artifacts may consequently have been discarded. This conclusion tallies with the distribution pattern of other kinds of waste.

Tasks were performed on the basis of 'household industry' with the understanding that these tasks may not have been the same for all households. House plans at least are not identical. According to Modderman, three main types existed: a large house composed of three structural units of different character (type 1), a middle-sized house composed of two units (type 2) and a small house having only one unit (type 3). Type 1 can be subdivided into 1a, a house built of wood, and 1b, a house with the greater part of its walls built of wattle-and-daub (Modderman 1970). The three building units are thought to have served different economic functions. House type 3, for instance, is assumed to have only a living room, whilst type 2 has a living room and a part that is commonly interpreted as a barn.

The existence of different house types is an indication of some kind of inequality between the households of one and the same settlement. We may ask ourselves whether this inequality is reflected in the distribution of discarded adzes. *Table 14* gives the house types within five settlements and the adzes attributed to them<sup>6</sup>. These five have been chosen because they have a sufficient number of house plans that can be associated with a particular type. For the Langweiler settlements the system by U. Boelicke and D. von Brandt has been followed (Boelicke unpublished manuscript, von Brandt 1980). They aimed at a maximal possible type attribution<sup>7</sup>. For the data concerning Elsloo and Stein, Modderman (1970) was followed. A typical Linearbandkeramik house was surrounded by pits, which are thought to have been gradually filled by the waste discarded by the inhabitants. It is the adzes found in those pits that have been connected with the house. Because the association houses – pits has not been published for Sittard, this settlement, though having many good house plans, had to be left out of consideration in this report.

*Table 14* gives two values for the Merzbach cluster. The excavators of these settlements discovered yards around the houses and associated the pits (and adzes) they found there with the houses in question (Boelicke 1982). In the case of Elsloo and Stein, only the pits found close to the walls have been associated with the houses. So as to be able to

Table 14 The attribution of adzes to house type. Corr. means adzes in pits along walls only.  
nh = number of houses, na = number of adzes, a/h = number of adzes per house.

	1a			1b			2			3		
	nh	na	a/h	nh	na	a/h	nh	na	a/h	nh	na	a/h
Langweiler 2	3	4	1.3	7	2	0.3	3	4	1.3	1	0	0
corr.	1	0.3		2	0.3		4	1.3		0	0	
Langweiler 8	8	6	0.75	33	14	0.4	2	2	1.0	3	1	0.3
corr.	2	0.25		7	0.2		1	0.5		1	0.3	
Langweiler 9	2	0	0	12	5	0.4	1	0	0	0	0	0
corr.	0	0		3	0.25		0	0		0	0	
Elsloo	6	0	0	14	3	0.2	22	3	0.1	11	3	0.3
Stein	7	1	0.1	6	2	0.3	5	0	0	5	0	0

compare the settlements, a second set of data had to be provided with a correction for yards. The easiest way was to count only the pits along the walls (*Längsgruben*) of the Langweiler settlements.

The table shows no important difference between the number of adzes discarded by the occupants of house types 1a through 3. Before we accept this result, however, one more observation should be made. The fact that houses of type 1 are longer than those of type 2 and much longer than those of type 3 (the structural units are joined in a row) may constitute a problem. This could imply that the larger houses are accompanied by more pits, which would increase the chance of adzes being found. The number of pits encountered beside the houses of each category is given in *table 15*. The number of adzes found there is also shown. This is only one, but by far the easiest, way of looking into the matter. It would be even better to calculate the capacity of the pits or correlate the number of adzes with the other kinds of waste.

The conclusion is that the smaller houses, especially type 3, tend to be associated with fewer pits. When we calculate the number of adzes per pit, it appears that there is no connection whatsoever between the density of finds and house type (*table 15*). I am therefore of the opinion that all households possessed adzes and used adzes in the same degree. This conclusion differs from the findings of S. Milisauskas concerning his site Olszanica B1 in Poland, where the adzes were found mainly near the houses of type 1a (Milisauskas 1976). However, this may be mere chance. It may also point towards a difference in socio-economic customs. The inhabitants of Olszanica need not have behaved in exactly the same way as their distant relations west of the Rhine, but this path of thought will not be followed further here.

The present conclusion also differs from the conclusion drawn by Van de Velde on the basis of almost the same data. He sees an 'excess' of adzes near the 1b houses of the Graetheide cluster, houses which he interprets as the

dwellings of the lineage heads. 'In the Southern Dutch Lbk the lineage heads held a monopoly over the use of adzes, which, being made of exotic material were apparently considered valuables' (van de Velde 1986 p.138). The village chief is thought to have resided in the house of type 1a\*. 'He fell outside this monopoly'.

His results are different in the case of the Merzbach cluster. Here he found that the 1a houses were accompanied by more adzes than accountable for by a proportional distribution.

The divergence between Van de Velde's conclusions and mine arises from the handling of the data. He added the data from Sittard and Geleen to those from Elsloo and Stein. I hesitate to do this because there is still slight confusion concerning the attribution of the adzes from Sittard to the households and concerning the number of adzes found at Geleen. Within the small adze assemblages even slight differences in attributions and numbers may result in different interpretations. Furthermore, Van de Velde based his calculations on the cluster. As will be shown below,

Table 15 The attribution of pits to house type and the amount of adzes found in these pits (pits along walls only).

	1a	1b	2	3
number of pits per house:				
Langweiler 2	2.6	2.2	1.0	1.0
Langweiler 8	1.75	3.1	3.5	1.0
Langweiler 9	4.0	3.1	1.0	-
Elsloo	2.8	4.5	2.6	2.2
Stein	1.6	1.8	0.8	1.2
number of adzes per pit:				
Langweiler 2	0.125	0.125	1.33	0
Langweiler 8	0.14	0.07	0.14	0.33
Langweiler 9	0	0.08	0	-
Elsloo	0	0.05	0.05	0.125
Stein	0.09	0.18	0	0

some settlements are richer in adzes than others; consequently, it is dangerous to simply add up the data from different sites.

The last, but possibly most unfortunate fact I will mention is that there are insufficient adzes to study the inequality of households in connection with time. Customs may have changed, as well as access to the adzes.

Another approach in studying settlement material is to look for differences between the settlements of one cluster. Some settlements may have been wealthier than others. A. Zimmermann for instance, has shown that Langweiler 8 has a higher proportion of unworked, imported flint than the other Merzbach sites. Langweiler 8 is regarded as a kind of distribution centre for this commodity (Zimmermann 1982).

*Table 16* gives two ways of showing the wealth of the individual settlements. The number of adzes per settlement can be indicated both in figures and in weight. The latter method is applied here too because the Merzbach cluster excavations produced more small fragments than the earlier Graetheide excavations. For the purpose of comparison, it may therefore be better to compare the weights of the adzes. Within clusters, settlements are ranged according to size. Size is expressed as the number of houses found. This is a dangerous procedure, because settlements which suffered much from erosion are underrated in this way. Another approach is to express the size of the settlement as the total area covered by occupational debris, but this also presents difficulties. In some settlements the houses were built closer together than in others (Lüning

1982 for instance). Here I have chosen the method of counting the houses because the erosion of the sites chosen is not that serious as to account for differences in apparent size. Only Rosmeer may form an exception, since the hill upon which it was built is known to have suffered from denudation in variable degrees.

Again, the aspect of time poses a problem. Sites may seem large because they had a long life. Fortunately, the sites which appear large in the two clusters presented here were indeed large: it has, for instance, been proven, that Langweiler 8 was at all times the largest settlement in its cluster. Langweiler 16 was the most short-lived of this cluster and during its short life counted only one house at a time. The results in *table 16* do not alter when split up into phases.

*Table 16* shows that settlements become richer as they decrease in size. This is reflected in both the numbers and the weights of the adzes. The cause of this is not yet clear to me. Differences in the influx of adzes in different phases, another aspect of the time factor, cannot be the cause of this. Langweiler 2 and Laurenzberg 7, for example, were occupied almost simultaneously (LW2 from local phase 7 to 14 and LB7 from local phase 6 to 13, according to P. Stehli, quoted in Lüning 1982). One explanation may be that small settlements had richer households or, the other way round, that the inhabitants of the smaller sites had to content themselves with used, already worn material coming from their kin in the larger sites, and, consequently, had more material to discard.

A comparison between the Merzbach and Graetheide

Table 16 The wealth of individual settlements, as expressed in adzes per house.  
A = amphibolite, B = basalt, O = other rocks, T = total, N = number of houses; weight in grammes.

	A	number / house				weight / house			
		B	O	T	A	B	O	T	
Langweiler 8 N = 98	0.35	0.15	0.1	0.6	9.3	6.9	4.3	20.5	
Langweiler 2 N = 20	0.4	0.6	0.1	1.1	12.6	49.0	6.7	68.3	
Langweiler 9 N = 17	0.8	0.6	0.4	1.8	22.4	42.7	10.9	76.0	
Laurenzberg 7 N = 9	1.3	1.2	0	2.5	45.5	34.6	0	80.1	
Langweiler 16 N = 3	1.0	1.3	0.7	3.0	46.5	4.2	36.9	87.6	
Elsloo N = 95	0.2	0.15	0.05	0.4	8.2	8.1	6.6	22.9	
Stein N = 49	0.2	0.1	0.1	0.4	11.7	11.8	6.5	30.0	
Sittard N = 48	0.35	0.1	0.05	0.5	20.6	12.7	2.9	36.2	
Rosmeer N = 14	1.6	2.3	0.4	4.3					

clusters learns that their largest settlements, Langweiler 8 and Elsloo with 98 and 95 houses, respectively, yielded the same amount of adze material. Stein and Sittard come next with 49 and 48 houses, followed by the other (Merzbach) settlements. The Graetheide cluster is described as having had less adzes than the Merzbach cluster. The question arises whether this is not based entirely on the size of the excavated settlements. If this is true, the interpretation that the Graetheide cluster was poorer, indeed three times as poor as the Merzbach cluster according to van de Velde, may have to be reconsidered (Van de Velde 1986). The richest site I have so far encountered is Rosmeer in the Heeswater cluster, but, as has been stated above, this site was partly destroyed by erosion. This may account for an excess of adzes per house, since some houses may have disappeared beyond recognition (Ulrix-Closset/Rousselle 1982).

#### 8. Conclusion

The adze seems to have been the only tool used by the people of the Linearbandkeramik Culture to cut down trees and dress timber. Most adze blades are made out of foreign rocks and must have been obtained through exchange. The exchange pattern changed with time. Initially it was a true down-the-line long-distance exchange, concerning amphibolite in its widest sense. The direction of the exchange was from the east or southeast to the west. What was given in return is not known, though flint is a possibility. Later on, the exchange pattern got a middle-range distance component superimposed, but the influx of amphibolite never died completely. The more regional rock-sources served peoples living within a radius of 60-100 km. Some of this exchange followed a down-the-line system, but the possibility that people travelled to the quarries themselves cannot be excluded. This is indeed a likely possibility in the situations in which outcrops lay within reach of the users in question. It is worth comparing the access to flint sources in this respect. The inhabitants of Landen-Wange or even Aubechies may have travelled to Céroux-Mousty in order to obtain lydite in the same way as the inhabitants of the Graetheide seem to have travelled to the Rijckholt flint area near Maastricht (Bakels 1978 p.103). The development of the exchange pattern of adzes reflects the general trend of the Linearbandkeramik Culture becoming more and more organized on a regional scale. In the beginning the culture had cosmopolitan aspects, at the end it was very much regionalized.

The adze was a tool for men; it gave them status and accompanied them in their graves. Women are only rarely found buried with adzes. Such females may have held a special position in society. The grave-gifts were adzes that were still fit for use, not brand-new, but not too worn

either. This does not seem to have been the case everywhere in the Linearbandkeramik world. R. Ganslmeier from Munich told me that in Bavaria at least people were interred with badly worn specimens.

A connection between status and adzes could not be established in the settlements, though the presence of different types of houses does suggest the existence of social inequality. The distribution pattern of discarded adzes, however, does not show any clear differences between the households. The only difference is observed between settlements of different sizes. The smaller the settlement, the more adzes were discarded. One explanation for this could be the absence of internal organization in a small settlement, but it is also possible that the inhabitants had to make do with adzes of poorer quality.

Further evidence of the function of the adze as a status symbol is provided by the discovery of adzes which are not suitable for normal use because they are made of soft rock. These may have had symbolic value only. In the region described here such adzes have so far not been recognized, but good examples have been found in the Aisne valley settlements of France, for instance. However, some of the adzes found in or near the northwestern clusters may have had a similar function. I am referring to the perforated tools. At least two of these are made of a conspicuous and attractively coloured rock, notably the doleritic adze Stein No.218 and the serpentinitic adze Langweiler 8 No.5033.

Adzes also accompanied man on his trips outside the village. This is one of the explanations for the presence of adze blades in off-site situations. Since transhumance is thought to have played a rôle in the Linearbandkeramik economy, this may account for part of the adze blades found far from settlements sites. Exchange with Mesolithic people may be another possibility, but good evidence of such contacts is yet to be found.

#### Acknowledgments

As is the case with all papers of this kind, hardly anything could have been written without the material made available by others. First there are all those who provided me with adzes. I would like to thank Prof. Dr J. Lüning in particular for entrusting the Merzbach adzes to me. Of no less value were the adzes excavated by Dr C. Constantin and L. Demarez at Aubechies and Blicquy. Mrs Dr Ulrix-Closset and Miss R. Rousselle lent me the adzes from Rosmeer. Miss M.E.Th. de Groot and Miss H. Marichal provided me with the data from Caberg and Vlijtingen, respectively. H. Philippen, H. Vromen and W. Hendrix discovered the adzes at Maastricht-Cannerberg and Geleen-Urmonderbaan. E.A. van Geel found the Céroux-Mousty rough-out at Geleen. The description of the rock-types is by Dr C.E.S. Arps.

Without his help in the investigations, this article could never have been written. A more detailed report of his work is being prepared for publication.

I derived much benefit from discussions with Dr A. Zimmerman, and P. Stehli at the ever hospitable Seminar für Vor- und Frühgeschichte of the University at Frankfurt. I would also like to thank Dr P. van de Velde for some good debates.

The drawings accompanying this paper were made by I. Stoepker and the photographs are by J. Paupit, both from the Institute of Prehistory at Leiden.

Last but not least, the English of this paper was corrected by Mrs S. Mellor.

### notes

1 House 1 at Müddersheim dates from an early phase within period I. Part of its waste was found in pit 4, which contains two adzes of amphibolite. Another part of the waste was possibly recovered from pit 55, but this could also belong to house 2. The plan of house 2 suggests that it was constructed in a later phase of period I. Pit 55 contains one adze made of amphibolite and three adzes made of basalt (Schietzel 1965 Plan 1, Plan 5).

2 The quarrying and even the mining of flint is known from Poland (Lech 1981).

3 Linearbandkeramik settlements lying on wet ground are hardly known. Hence the ignorance on the subject of wooden hafts.

4 Czarnetzki tried to identify tooth enamel from Niedermerz. Besides the silhouettes of bodies and cremated bone material, tooth enamel was the only form of human remains found. The result is rather ambivalent. (In: Dohrn-Ihmig 1983, 105-114)

5 According to van de Velde, attributes of females are grinding stones and red ochre. Dohrn-Ihmig does not agree where red ochre is concerned, since she believes this is a male attribute.

6 An attempt was even made to correlate the three adze types with the four house types, but no correlation was found. However, again insufficient data were available, since very few measurable adzes could be attributed to house plans.

7 Based on only the most certain attributions, the results for LW2 and LW9 are:

LW2 : houses 1a n=2, adzes 4, corrected adzes 1

houses 1b n=5, adzes 0

houses 2 n=2, adzes 4, corrected adzes 4

houses 3 n=0

LW9 : houses 1a n=0

houses 1b n=9, adzes 2, corrected adzes 0

houses 2 n=1, adzes 0

houses 3 n=0

8 No more than one of the wooden 1a houses was built in each phase.

## bibliography

- Altmeyer, H. 1975 Rheingerölle des Kölner Raumes, *Der Aufschluss* 26, 10-15.
- Arps, C.E.S. 1978 Petrography and possible origin of adzes and other artefacts from prehistoric sites near Hienheim (Bavaria, Germany) and Elsloo, Sittard and Stein (Southern Limburg, The Netherlands). In : C.C. Bakels, Four Linearbandkeramik settlements and their environment: a paleoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* 11, 202-228.
- Arps, C.E.S. 1980 Identification pétrographique de deux roches provenant de la fosse 5 d'Aubechies (Belgique), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 77, 383.
- Arps, C.E.S. 1982 De dissels van Rosmeer. In : M. Ulrix-Closset/R. Roussel, L'industrie lithique du site rubané du Staberg à Rosmeer, *Archaeologia Belgica* 249, 34-40.
- Bakels, C.C. 1973 Vorläufige Materialuntersuchung der Dechsel. In: J.P. Farruggia/R. Kuper/J. Lüning/P. Stehlík, Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 2, *Rheinische Ausgrabungen* 13, 136-139.
- Bakels, C.C. 1978 Four Linearbandkeramik settlements and their environment: a paleoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* 11.
- Bakels, C.C. 1986 Dechseln, Beile, durchbohrte Geräte, *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte* A 57, 52-60.
- Boelcke, U. 1982 Gruben und Häuser : Untersuchungen zur Struktur bandkeramischer Hofplätze. In : *Siedlungen der Kultur mit Linearbandkeramik in Europa*, Nitra, 17-28.
- Boelcke, U. unpubl. Langweiler 2, Langweiler 8, Langweiler 9, Langweiler 16, Laurenzberg 7, Zuweisung der Gruben zu Häusern.
- Brandt, D. von 1980 *Die linearbandkeramischen Häuser des Siedlungsplatzes Langweiler 8*, Dissertation der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.
- Buttler, W. 1938 Der Donauländische und der westliche Kulturreis der jüngeren Steinzeit, *Handbuch der Urgeschichte Deutschlands* 2, Berlin and Leipzig.
- Caspar, J.-P. 1984 Fabrication et réaménagement d'herminettes rubanées en phtanite, *Bulletin de la Société royale belge d'Anthropologie et de Préhistoire* 47-58.
- Constantin, C. 1980 Aubechies: site de la Céramique Linéaire en Hainaut occidental, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 77, 367-384
- J.P. Farruggia  
L. Demarez
- Cumont, M. 1897/1898 Utilisation du phtanite cambrien des environs d'Ottignies par l'homme préhistorique, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles* 16, 265-271.
- Dohrn-Ihmig, M. 1974 Untersuchungen zur Bandkeramik im Rheinland, *Rheinische Ausgrabungen* 15, 51-142.

- Dohrn-Ihmig, M. 1978/1979 Polier- und Schnittspuren am Nackenteil von Schuhleistenkeilen neolithischer Gräberfelder, *Archäologische Gesellschaft Köln Jahrestage 1978-1979*, 9-16.
- Dohrn-Ihmig, M. 1979/1980 Überlegungen zur Verwendung bandkeramischer Dechsel aufgrund der Gebrauchsspuren, *Fundberichte aus Hessen 19/20*. 69-78.
- Dohrn-Ihmig, M. 1983 Das bandkeramische Gräberfeld von Aldenhoven-Niedermerz, Kreis Düren, *Archäologie in den Rheinischen Lössböden*, Köln, 47-190.
- Dralon, M.G. 1967 Découverte d'ateliers de taille et de finition d'herminettes omaliennes, *Helinium 7*, 253-259.
- Farruggia, J.-P. 1977 Die Dechsel. In : R. Kuper/H. Löhrl/J. Lüning/P. Stehli/A. Zimmermann, Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9, *Rheinische Ausgrabungen 18*, 266-278.
- Frechen, J. 1965 Müddersheim; Petrographische Untersuchung von Steingerät bzw. dessen Rohmaterial. In: K. Schietzel, Müddersheim, *Fundamenta A1*, 39-42.
- Grooth, M.E.Th. de 1977 Geschliffene Steingeräte. In : P.J.R. Modderman, Die neolithische Besiedlung bei Hienheim, Ldkr. Kelheim I, *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte 33*, 72-75.
- Kahlke, D. 1954 *Die Bestattungssitten des donauländischen Kulturreises der jüngeren Steinzeit*, Berlin.
- Koch, L. 1936 Petrographische Bestimmung der Steingeräte. In: W. Buttler/W. Haberey, Die bandkeramische Ansiedlung bei Köln-Lindenthal, *Römisch-Germanische Forschungen 11*, 134-146.
- Lech, J. 1981 Flint mining among the early farming communities of Central Europe, Part I, *Przeglad Archeologiczny 28*, 5-55.
- Lodewijckx, M. 1984 Les deux sites rubanés de Landen-Wange et de Linter-Overhespen après la campagne de fouilles de 1983, *Notae Praehistoricae 4*, 97-107.
- Lüning, J. 1982 Research into the Bandkeramik Settlement of the Aldenhovener Platte in the Rhineland, *Analecta Praehistorica Leidensia 15*, 1-29.
- Milisauskas, S. 1976 An early farming village in Poland, *Archaeology 29*, 30-41.
- Modderman, P.J.R. 1970 Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein, *Analecta Praehistorica Leidensia 3*.
- Musa, I. 1974 Rhein- und Eifelschüttungen im Süden der Niederrheinischen Bucht, *Sonderveröffentlichung des Geologischen Instituts der Universität Köln 23*.
- Pavúk, J. 1972 Neolithisches Gräberfeld von Nitra, *Slovenská Archeológia 20*, 5-105.
- Quitta, H. 1955 Ein Verwahrfund aus der bandkeramischen Siedlung in der Harth bei Zwenkau, *Leipziger Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 1*, 20-59.
- Reinecke, K. 1978 Die Linearbandkeramik in Niederbayern, *Beiträge zur Geschichte Niederbayerns während der Jungsteinzeit I*, Beilage zum Amtlichen Schul-Anzeiger für den Regierungsbezirk Niederbayern Nr 1., 4-20.
- Richter, I. 1968/1969 Die bandkeramische Gräber von Flomborn, Kreis Alzey, und vom Adlerberg bei Worms, *Mainzer Zeitschrift 63-64*, 158-179.
- Schietzel, K. 1965 Müddersheim, *Fundamenta A1*.

- Schnütgen, A. 1974 Die Hauptterrassenfolge am linken Niederrhein auf grund der Schotterpetrographie, *Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen* Nr. 2399.
- Schwarz-Mackensen, G. 1983 Wo liegen die Hauptliefergebiete für das Rohmaterial Donauländischer Steinbeile und - Äxte in Mitteleuropa ?, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 13, 305-314.
- W. Schneider
- Semenov, S.A. 1964 *Prehistoric Technology*, transl.M.W. Thompson, London
- Thisse-Derouette, R.e.J. 1952 Découverte d'un cimetière omalien, à rite funéraire en deux temps (crémation et enfouissement de cendres en Hesbaye liégeoise à Hollogne-aux-Pierres, *Bulletin de la Société Préhistorique Francaise* 49, 175-190.
- J.Thisse
- Toussaint, M. 1982 Pétrographie et paléogeographie des herminettes omaliennes de Hesbaye, *Bulletin de la Société Royale Belge d'Etudes Géologiques et Archéologiques Les Chercheurs de la Wallonie* 25, 503-570.
- G. Toussaint
- Ulrix-Closset, M. 1982 L'industrie lithique du site rubané du Staberg à Rosmeer, *Archaeologia Belgica* 249.
- R.Rousselé
- Velde, P. van de 1979 On Bandkeramik Social Structure, *Analecta Praehistorica Leidensia* 12.
- Velde, P. van de 1986 Social Inequality in the European Early Neolithic: Bandkeramik Leadership. In : M.A. van Bakel/R.R. Hagesteijn/P. van de Velde eds. *Private Politics*, Leiden, 127-139.
- Zimmermann, A. 1982 A. F Zur Organisation der Herstellung von Feuersteinartefakten in bandkeramischen Siedlungen. In : *Siedlungen der Kultur mit Linearkeramik in Europa*, Nitra, 319-322.

C. C. Bakels  
 Instituut voor Prehistorie  
 Postbus 9515  
 NL-2300 RA Leiden



## Limburger aardewerk uit Sweikhuizen Gem. Schinnen Prov. Limburg

Dicht bijeen zijn scherven van een tweetal Limburger potten gevonden, die in de laatste fase van de lineaire bandceramiek of wellicht iets later gedateerd kunnen worden. Van dezelfde vindplaats zijn afkomstig enkele vroeg midden-neolithische scherven, waaronder een merkwaardige randscherf met opgelegde richel.

In het voorjaar van 1980 ontvingen de provinciaal archeoloog en schrijver dezes bericht van de heer E.A. van Geel uit Geleen, dat door hem op een geploegd weiland vondsten waren gedaan, waaronder scherven van Limburger aardewerk. De vindplaats ligt op de Hei onder Sweikhuizen aan de rand van het hoogterras, waarop de gemeente Schinnen zich uitstrekt. De eigenaar van het perceel, de heer I. Povsé uit Geleen, was zo vriendelijk toestemming te verlenen tot het maken van een proefsleufje in april 1980 en tot het doen van een proefonderzoek door het Instituut voor Prehistorie te Leiden, waarvoor hem hierbij gaarne dank gezegd wordt. Tussen 18 augustus en 10 september is gedurende dertien werkdagen gegraven. Daarbij verleenden de heren E.A. van Geel, M. Timmermans en H. Vromen hun daadwerkelijke en zeer gewaardeerde hulp. De leiding berustte bij de verslaggever geassisteerd door de heer J.P. Boogerd (I.P.L.) en afwisselend drie of vier studenten.

In bodemkundig-geologisch opzicht ligt de vindplaats op grindhoudende zanden, die in het Midden Pleistoceen door de Maas zijn afgezet (toelichting Bodemkaart p.37). Dit is een uitzonderlijke situatie, want deze zanden zijn als regel met loess overdekt. Op de percelen die grenzen aan de oostzijde van de opgraving, is al sprake van loess. Zand aan het oppervlak treffen we in het Limburgse loessgebied alleen aan langs de dalen of in terrasranden. In ons geval bevindt de Geleenbeek zich op 600 m afstand, maar men moet wel 40 m omlaag om het water te bereiken.

De landschappelijke situatie waarbij de nabijheid van de Geleenbeek en zeer waarschijnlijk ook de zandondergrond een belangrijke rol vervullen, is op zeer uiteenlopende tijdstippen aantrekkelijk geweest voor de mens. Behalve het Limburger aardewerk zijn door J.H. Willems (1971) en E.A. van Geel duizenden vuurstenen artefacten verzameld die wijzen op menselijke activiteiten, te beginnen in het

midden-paleolithicum (van Haaren 1968) en voorts uit jong-paleolithicum, mesolithicum en midden- en laat-neolithicum. Het is opmerkelijk, dat de bandceramiek in deze reeks lijkt te ontbreken, terwijl de nederzettingen van deze cultuur zich op slechts 1200 m afstand bevinden.

Voor de opgravingresultaten van veel belang is dat in het mineralogisch betrekkelijk rijke zand een moder-polzolgrond is ontwikkeld. Wij stelden vast dat zij tot 55 cm onder het maaiveld kan reiken. In een 124 m<sup>2</sup> grote put A, die werd aangelegd om een 2,5 m grote concentratie van Limburger scherven en haar naaste omgeving te onderzoeken, konden wij geen enkele prehistorische ingraving constateren, terwijl daarvan uiteraard de nodige aandacht werd besteed. Voor het ontbreken van grondsporen kunnen verschillende redenen aangevoerd worden. Ofwel ze zijn er nooit geweest, dan wel zij waren zo ondiep dat ze in de 30 cm dikke bouwvoor verploegd zijn. Wij troffen echter scherven en vuursteen aan tot onder in de B-laag, zodat men zich moet afvragen of de grondsporen wellicht door biologische activiteiten zijn uitgewist. Door homogenisatie van de bodem kunnen zeer wel alle sporen van menselijke verstoringen verdwenen zijn.

Uit ons proefonderzoek kan geconcludeerd worden, dat met de heden ter beschikking staande middelen geen menselijke grondsporen zijn vast te stellen. Verder graven betekent dan alleen nog het verzamelen van voorwerpen, wat gezien de grote mengeling van culturen niet erg zinvol lijkt. Daar komt nog bij dat de eigenaar het perceel als weiland wilde gebruiken, waardoor de vondsten redelijk verzekerd bewaard worden. Het lijkt echter wel gewenst het terrein voor toekomstig onderzoek te beschermen.

Behalve put A werden nog twee kleine putten gegraven. Ter plaatse waar een Limburger scherf was opgeraapt werd een 4 m<sup>2</sup> groot putje B gemaakt, waaruit enkele lastig te dateren voorwerpen te voorschijn kwamen, zodat van uitbreiding werd afgezien. Elders was door de heer van Geel een zeer merkwaardige randscherf met een richel aan de binnenzijde (fig. 1:10) gevonden. Uit de daar gemaakte 11 m<sup>2</sup> grote put C kwamen wandscherven te voorschijn, die qua maaksel zeer goed te vergelijken zijn met de randscherf. Op hun beurt vertonen deze scherven weer een zeer grote overeenkomst met vondsten uit put A, die door uitsluiting van andere mogelijkheden het best geplaatst

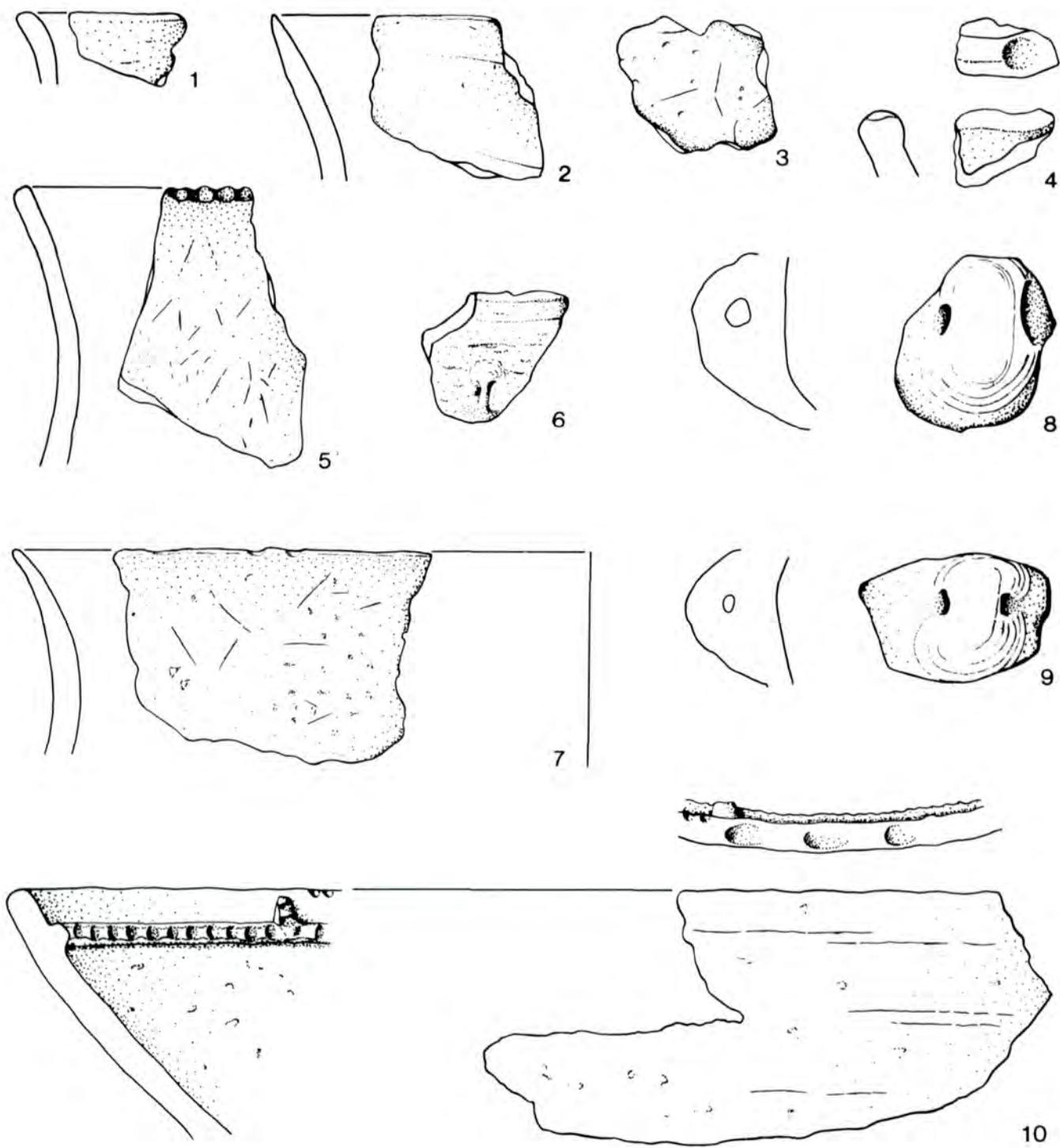


Fig. 1. Sweikhuizen. Enkele vroege midden-neolithische scherven. Some early middle-neolithic sherds. 2:3.

kunnen worden in de periode waarin de Michelsberger cultuur floreerde. Het betreft onder meer enkele rand-scherven, waarbij er één is met ondiepe indrukken op de rand (*fig. 1:5*). Zij herinneren aan wat van Hazendonk 1-2 en Bergschenhoek bekend is (Louwe Kooijmans 1976). Drie klingkrabbertjes passen wellicht ook in deze culturele context. Twee knobbeloortjes met een gaatje wijzen op Michelsberger relaties (*fig. 1:8,9*). Deze scherven samen met een kleine hoeveelheid wandscherven zijn qua potters-techniek geheel identiek met wat uit put C te voorschijn kwam. Er is dus aanleiding voor de veronderstelling, dat

de randscherf met de richel eveneens in een Michelsberger milieus is ontstaan. De scherf is gemaakt van sterk met kwartsgruis (0.5-5 mm groot; 20 korrels per cm<sup>2</sup>) en scherfgruis (2 mm groot; 20 korrels per cm<sup>2</sup>) verschraalde klei. De open schaal is uit banden opgebouwd, waarvan twee aanzetten te zien zijn. Buiten- en binnenoppervlak zijn glad afgewerkt. Op breuk is de scherf licht gesmoord (7.5 YR 7/1), de buitenkant is iets meer oxyderend gebakken (7.5 YR 7/6) dan de binnenkant (7.5 YR 7/4). Het doel van deze publicatie is om bekendheid te geven aan de vondst van Limburger scherven uit put A, waarop

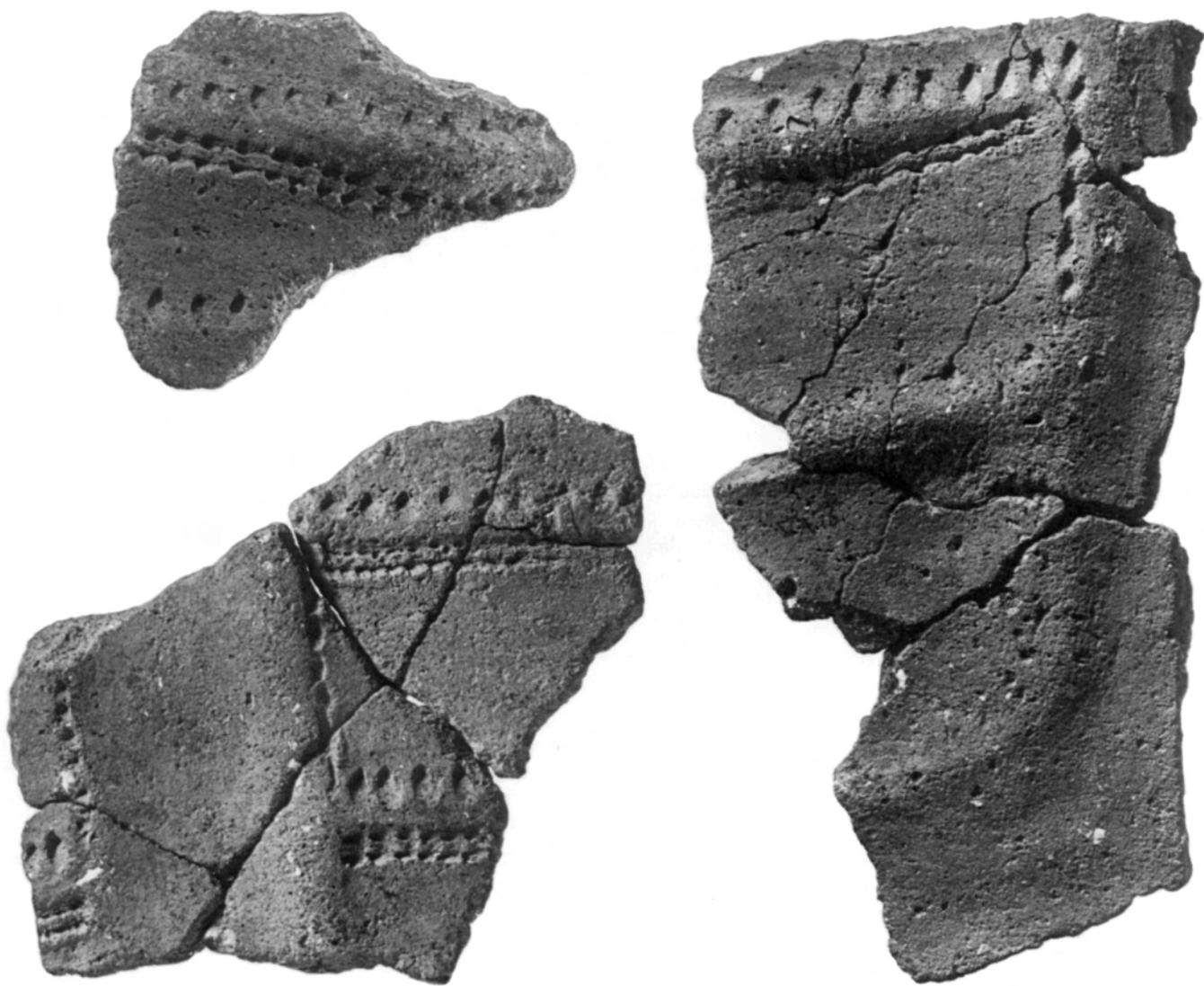


Fig. 2a. Sweikhuizen. Met bot verschraalde scherven van een Limburger pot. Bone-tempered sherds of a Limburg pot. 1:1



Fig. 2b. Sweikhuizen. Zelfde pot als in fig. 2a. Same pot as in fig. 2a. 1:1

hierna wordt ingegaan. Binnen de door de heer van Geel waargenomen concentratie zijn door de opgraving twee clusters te onderscheiden, waarvan de kernen ca 2 m uiteenliggen. Door ploegen en andere activiteiten zijn sommige scherven verspreid geraakt tot max. 4m van hun kern. Het staat voor mij vast dat we met slechts twee potten te maken hebben. Zij zijn gemakkelijk te onderscheiden, omdat de een met botgruis verschraalde is en de ander niet. Bovendien zijn de versieringen op beide potten sterk verschillend. Iedere cluster omvat één pot. Het zijn beide grote potten, wellicht moet men denken aan kommen zoals die bij Kesseleik gevonden (Modderman 1974). Goede reconstructies zijn niet mogelijk, omdat de hoeveelheden scherven te klein zijn. Het meest talrijk zijn die van de met botgruis verschraalde pot nl 50 stuks (fig. 2). De botfragmentjes zijn max. 4 mm groot, wat een uitzondering is. De dichtheid bedraagt ca 25 per cm<sup>2</sup>. Onder de scherven bevinden zich drie randfragmenten met een verdikking aan de binnenzijde. De totale randlengte bedraagt slechts 12.5 cm, wat te weinig is om de diameter van de pot te bepalen. Ter vergelijking diene dat de rand van de kom uit Kesseleyk 138 cm meet. Op de wand is een patroon aangebracht van flauwe richels. Het oppervlak is door verticale richels in velden onderverdeeld, afwisselend smalle en brede. De laatste zijn eerst opgevuld met horizontale richels, die wellicht in het midden een verdikking vertonen. De richels zijn ten slotte geaccentueerd door rijen insteken met enkelvoudige en dubbele spatelpunten. Voor het overige zij naar fig. 2 verwezen. Het buitenoppervlak is overwegend oxyderend gebakken (7.5 YR 6/4 light brown) maar er komen ook wat donkerder scherven voor (7.5 YR 5/2 brown); op breuk is de scherf gesmoord.

Van de tweede Limburger pot resteren slechts 34 scherven, waaronder twee kleine randscherven met verdikking aan de binnenzijde (fig. 3). De pot is gekneed van met zand verschraalde klei. De zandkorrels zijn zelden max. 2 mm groot. Zeer spaarzaam zijn brokjes scherfgruis waarneembaar. Hoe het versieringspatroon is geweest, is onzeker. Het is opgebouwd uit zwaardere richels dan op de andere pot. Zij zijn in V-vorm aangebracht, waarna zij geaccentueerd zijn door rijen spatelindrucken ter weerszijden. Boven de richel is met een ééntandige spatel gewerkt, terwijl eronder twee rijen indrukken aangebracht met een tweetandige spatel te zien zijn. Ook hier wordt verwezen naar fig. 3. Deze pot is iets meer oxyderend gebakken dan de andere. Het buitenoppervlak varieert van light reddish brown (5 YR 6/4) tot brown (7.5 YR 5/2). Het binnenoppervlak is ook wat lichter nl. light brown (7.5 YR 6/4). Uit het voorgaande blijkt duidelijk dat de vondstomstandigheden van de beide Limburger potten geen aanknopingspunten bieden voor een relatieve datering. Een plaatsbepaling kan dus louter op typologische overwegingen berusten. Allereerst dient erop gewezen te worden dat de beide potten niet noodzakelijk tijdens één gebruiksperiode van het terrein gebroken behoeven te zijn. Men kan na korter of langer tijd teruggekeerd zijn. Toch kan die veronderstelde tussentijd niet langer dan een eeuw geduurde hebben, omdat de versieringswijze van de beide potten een grote overeenkomst vertoont. Zij moeten typologisch chronologisch tot één fase gerekend worden. Het aardewerk behoort ongetwijfeld bij de Limburger groep. Een frappante gelijkenis vertoont de versiering op de scherven uit Sweikhuizen met wat op twee potfragmenten te zien is, die te voorschijn zijn gekomen onder

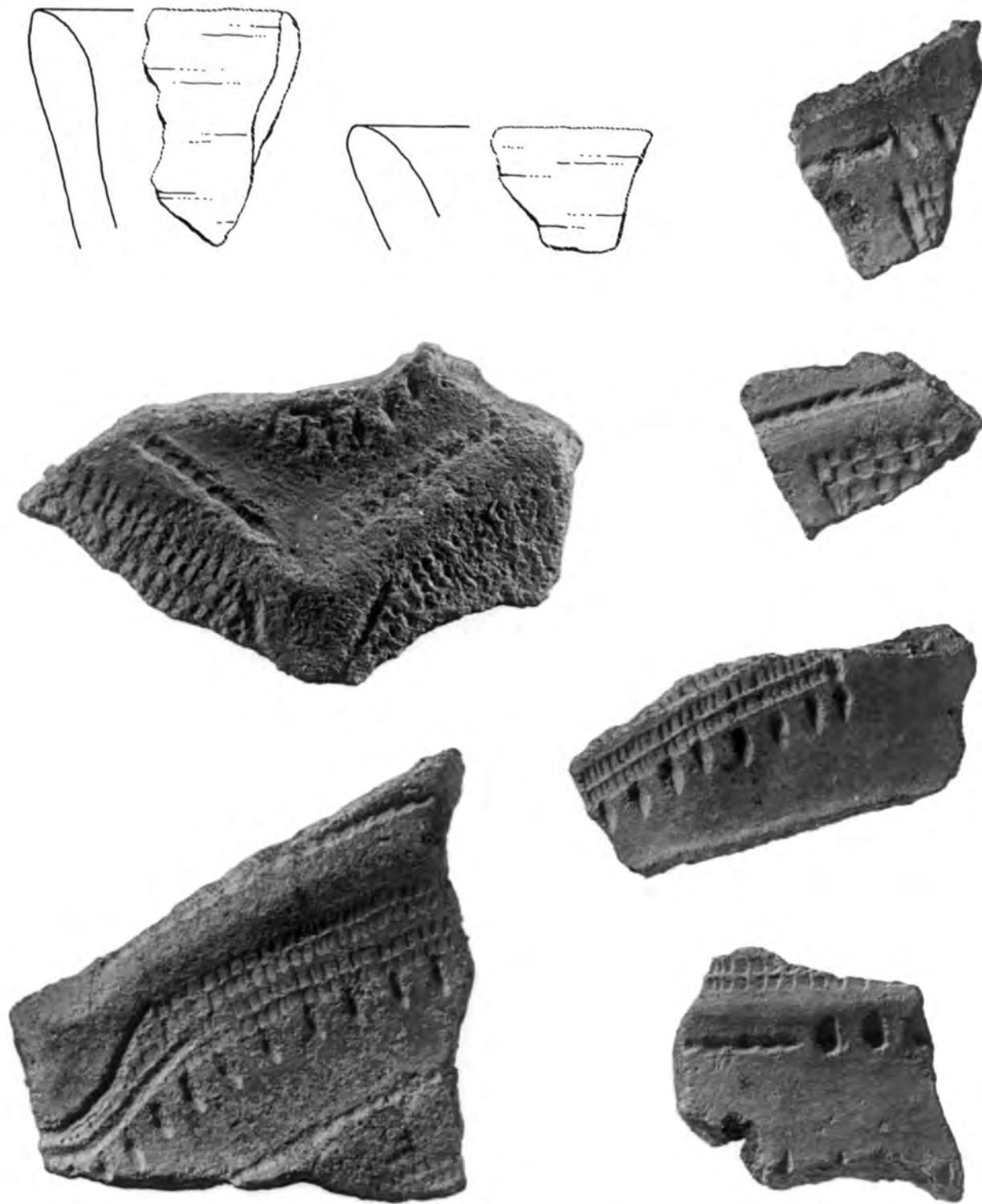


Fig. 3. Sweikhuizen. Met zand verschraalde scherven van een Limburger pot. Sand-tempered sherds of a Limburg pot. 1:1.

een cairn genaamd La Hoguette bij Fontenay-le-Marmion (Calvados, Normandië) (Caillaud 1972). De beide vindplaatsen liggen ca 500 km uiteen! De vorm van de potten verschilt wel. De Limburger zijn waarschijnlijk open schalen geweest, terwijl de Normandische met zekerheid gesloten potten zijn. Ook uit de Elzas en de Franche-Comté zijn goed vergelijkbare scherven bekend (Jeunesse 1986). Dit gebied is ongeveer 375 km van Sweikhuizen verwijderd, terwijl de Franse vindplaatsen zo'n 600 km uiteen liggen.

Voor de Oostfranse vondsten bestaan goede dateringen. Drie maal is sprake van een associatie met versierde scherven uit de laatste fase van de bandceramiek en één maal doordat een scherf afkomstig is uit een niveau dat afgedekt wordt door een Grossgartacher laag. Er is geen reden om voor de Sweikhuizer scherven aan een andere datering te denken, of het moet zijn dat het ontbreken van bandceramische sporen op de vindplaats een aanwijzing is voor menselijke aanwezigheid kort na het einde van die cultuur.

Men kan zonder overdrijving verwachten, dat in de komende jaren meer voorbeelden van het type La Hoguette bekend zullen worden. Zo toonde Prof. Dr. J. Lüning tijdens een voordracht te Groningen op 2 december 1986 geheel vergelijkbare vondsten uit Alzey en Friedberg-Buchenbrücken (West-Duitsland). De laatstgenoemde zijn aangetroffen in een vroeg bandceramisch milieu, wat dus in tegenstelling is met de laat bandceramische datering uit Oost-Frankrijk, die men ook op zuiver typologische gronden verwachten zou.

Aan de besproken versieringswijze typologisch nauw verwante voorbeelden zijn uit Niedermerz en Langweiler 2 bekend (Ihmig 1972). Er is daarbij sprake van een richel, die ter weerszijden is voorzien van indrukken aangebracht met een tweetandige spatel. De eerstgenoemde vondst stamt uit een late bandceramische kuil.

Wat de culturele betekenis is van de ver uiteengelegen direct vergelijkbare versieringen laat zich slechts gissen zo lang niet veel meer over het vroegste neolithicum tussen Rijn, Seine en het Nauw van Calais bekend is. Bij de huidige stand van het onderzoek is het weinig zinvol om veel speculaties te maken over wat zich in de tweede helft van het zesde millennium in Noord-Frankrijk en het zuiden van de Benelux heeft afgespeeld.

## Summary

The Hei near Sweikhuizen is situated on the border of the high terrace of the Meuse. Some 40 m lower flows the Geleenbeek. The local subsoil of sands rich in minerals is rare in this region, where loess predominates. Many thousands of flint artifacts out of nearly every period except the early Neolithic Linear Pottery Culture were collected. This absence is the more remarkable since, at a distance of 1200 m, a settlement complex was found belonging to this culture. It was a surprise when Limburg pottery sherds were found. A small excavation revealed two clusters of sherds, each belonging to one pot, lying within a radius of 2.5 m. The clay of the pot in fig. 2 is tempered with bone fragments, whereas the other, in fig. 3, contains mainly sand and some pottery grit. The decoration consists of flat ridges enhanced with punctations made with single and double pointed spatulae. The double dots play a role in the dating, which is exclusively typological. Biforked spatulae are well known from the last phase of the LPC. It seems most likely that these sherds date from the same period, but on theoretical grounds a post-LPC phase cannot be excluded.

The decoration on the Sweikhuizen pots bears close resemblance to finds from the French *departements* Bas-Rhin, Haut-Rhin, Doubs and Normandie. Some of these are well dated in late Linear Pottery contexts. These finds were recovered from areas lying 375 and 500 km from Sweikhuizen. It seems much research must still be done before we may gain a better understanding of what took place in the early Neolithic between the Rhine, the Seine and the Channel.

Amongst the rare potsherds from the site are a few which can be attributed to activities during the early Michelsberg-Hazendonk 1-2-Bergschen Hoek. Fig.1 shows some rim-sherds and knobs. A most remarkable rimsherd of an open bowl with a pronounced protruding ridge on the inside can, on technological grounds be attributed, to the same type of pottery. I do not know of any parallels.

## literatuur

- Bodemkaart van Nederland. 1970 Blad 59, 60 W en 60 O. 1970 Stiboka, Wageningen.
- Caillaud, P. E. Lagnel. 1972 Le cairn et le crématoire néolithiques de la Hoguette à Fontenay-le-Marmion (Calvados), *Gallia Préhistoire* 15, 137-197.
- Haaren, H.M.E. van. 1968 Palaeolithic Artifacts from Limburg, *Berichten Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek* 18, 7-46.
- Ihmig, M. 1972 Niedermerz. In: J. Eckert/ M. Ihmig/ R. Kuper/ H. Löhr/ J. Lüning (Red.); Untersuchungen zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte II, *Bonner Jahrb.* 172, 386- 388.
- Jeunesse, C. 1986 Rapports avec le néolithique ancien d'Alsace de la céramique 'Danubienne', *Revue Archéol. de l'Ouest*.
- Louwe Kooijmans, L.P. 1976 Local Developments in a Borderland. A Survey of the Neolithic at the Lower Rhine, *Oudheidkundige Meded. R.M.v.O.* 57, 227-297.
- Modderman, P.J.R. 1974 Die Limburger Keramik von Kesseleyk, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 4, 5-11.
- Willem, J.H. 1971 Opmerkingen over de herkomst van het lithische materiaal van de prehistorische vindplaats te Sweikhuizen (Gemeente Schinnen L.), *Grondboor en Hamer* 3, 120- 130.

P. J. R. Modderman  
Amorystraat 5  
NL-6815 GJ Arnhem



# The Ussen project: large-scale settlement archaeology of the period 700 BC-AD 250, a preliminary report

*The large-scale archaeological excavations in the municipality of Oss—where in the course of eight years c. 120 house plans, some hundreds of subsidiary structures, more than 400 deep pits and wells and two large cemeteries were unearthed—have contributed significantly to our understanding of the process of Romanization in the southern part of the Netherlands.*

## 1. Introduction

In the past 25 years extensive investigations of Iron Age and Roman period settlements have been carried out in the northeastern part of the sandy region in the southern Netherlands, i.e. the coversand plateau in the northeast of the province of North Brabant and the river dunes in the adjacent river-area. These investigations were conducted mainly by the Institute of Prehistory of Leiden University (IPL) and, to a lesser extent, by the Dutch State Service for Archaeological Investigations (ROB). Since 1962, the year in which the IPL was set up, the investigation of the above-mentioned periods has been centred in this region. That the research was started in this particular area is no coincidence: when Dr. P.J.R. Modderman was appointed head of the institute, he brought the investigations on the Kamps Veld near Haps, which he had been directing while in Amersfoort, along with him to Leiden. During the following 25 years, the investigation was for the greater part continued in the same area – by G.J. Verwers – and finally culminated in the ‘Maaskant project’.

Figure 1 shows the area discussed above and the locations of the settlements from the period 700 BC - AD 250 that were excavated in the period 1960-1985. The excavations concerned are the following: Wijchen-De Berendonck (fig. 1:1), Wijchen-De Pas (id.: 2; Van den Broeke 1984), Haren (id.:3), Oss-Ussen (id.:4), Oss-Zaltbommelseweg (id.:5), Oss-IJsselstraat (id.:6; Verwers 1978), Nuland-Kepkensdonk (id.:7), Escharen (id.:8), Beers-Kraaienberg (id.:9; W.J.H. Verwers 1978), Haps (id.:10; Verwers 1972), Gennep-Heijen (id.:11; Bloemers 1983), Den Dungen (id.:12), Sint-Oedenrode-Everse Akkers (id.:13; Heesters 1977; Van der Sanden 1981) and Son and Breugel-Hooidonksche Akkers (id.:14; Van den Broeke 1980). A few of these investigations (Wijchen-De Pas, Haren) yielded no structures, but mainly pottery and faunal

remains. The majority, however, did bring to light structures, in the form of plans of houses and outhouses and also wells. In general, the scale of the various investigations was small to moderately large and in no case did it exceed 5 hectares.

The investigation at Oss-Ussen constituted a rigorous break with this small-scale tradition. During the course of eight years a total area of c. 30 hectares was unearthed and submitted to archaeological research. Around this large-scale investigation a regional project will be centered, in which the, in many cases unpublished, excavations discussed in this introduction will also play a part.

In the following pages a preliminary report will be given of the results gained during the Ussen excavation. It is not intended to be a balanced synthesis. Some aspects are omitted while others will be stressed. The final chapter indicates the theoretic framework within which the data will in due time be evaluated<sup>1</sup>.

## 2. Situation, geology and post-Roman changes of the site

The site is situated in the (former) hamlet of Ussen, to the northwest of the town of Oss (topographical map 45E; fig. 2). Until 1976 the only buildings in the area, situated to the north of the railway-line 's-Hertogenbosch-Nijmegen and to the west of the road to Lith, were a few farms. These farms were often built on a terp to protect them against the disastrous consequences of the *Beerse Overlaat*, which caused the inundation of a large area almost annually from 1472 till 1942.

From a geological point of view, the site is located on the northern edge of the Peelhorst, directly to the east of the Peelrand Fault (fig. 3). The subsoil consists of Pleistocene riversands (Kreftenheye/Veghel formations), on top of which coversand was deposited in the last part of the Weichselien period (Twente formation). The thickness of this aeolian deposit decreases by about a metre from the south – where it measures c. 1.20 m. – to the north of the site. North of Oss the Pleistocene sands are covered by Holocene river deposits, mainly formed from the Atlantic period onwards (Betuwe formation). The formation of levees and flood-basins in this area is dated to the Subboreal (Van Diepen 1952) or the beginning of the

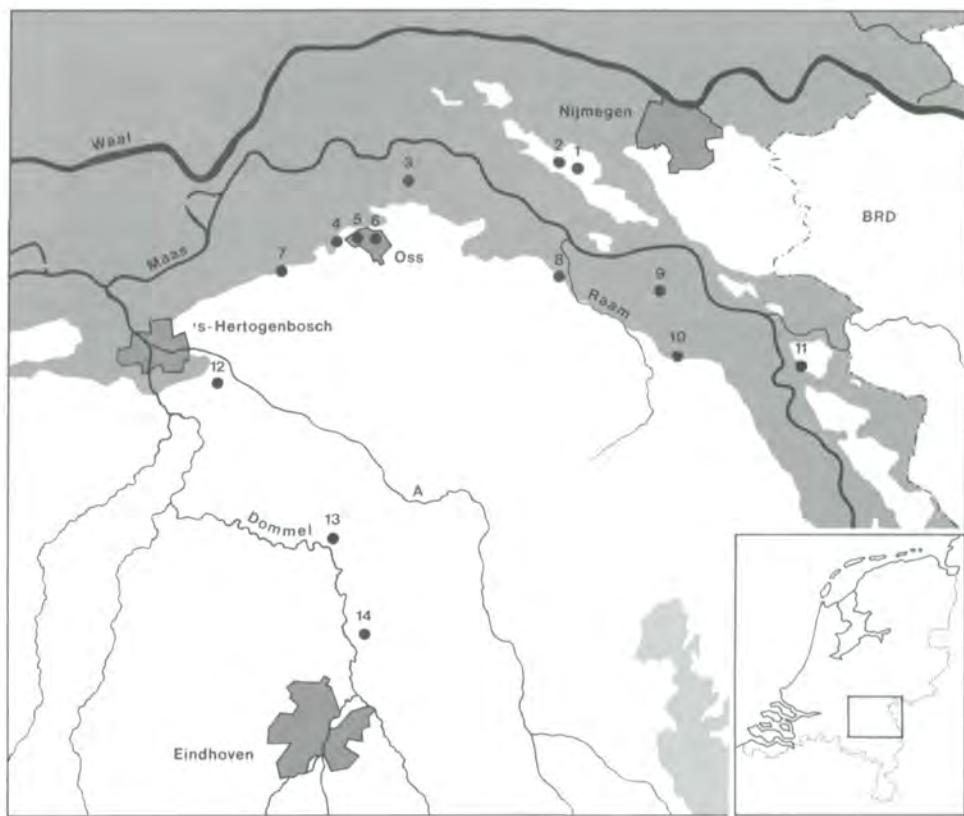


Fig. 1. North-east North Brabant: the locations where settlements of the period 700 BC – AD 250 were investigated in the period 1960–1985; for the meaning of the numbers see the text.

Subatlantic period (Pons 1957). Sandy soils covered by a thin layer of clay separate the site from the basin deposits proper. The clay in the top layers of this transitional zone contains drift sand that was probably blown there from the south in historical times.

From the Medieval period onwards the site was gradually and completely covered by an ancient cultivation soil or *es*-layer, consisting of a mixture of manure and mainly grass sods. This layer was nowhere thicker than 90 cm. When this area was brought under cultivation in the course of the Middle Ages, the original soil profile was greatly disturbed by digging activities. In some places there was a dark, humic layer beneath the *es*-layer, which can be interpreted as an illuviation horizon from an old podsol soil. Often however, the *es*-layer lay directly on top of the C-horizon. All this means that almost nowhere the old surface of the Iron Age or the Roman period was preserved. The first level at which features showed up clearly lay roughly 30 cm. below that.

Medieval traces are very scarce at Ussen. A plan of a barn could possibly be dated in the 12th century (*fig. 4a*; Theuws 1985, 62–63). A pit and two wells date back to the 13th and 14th centuries (Datema 1984). Also of Medieval

date are in all probability a few rectangular pits containing butchery refuse. All these features were discovered in a confined area in the western part of the site. The rest of Ussen yielded only a few stray sherds, mostly recovered from ditches. In the post-Medieval period numerous ditches were dug to divide the land into lots. These ditches, part of which was until fairly recently still visible in the landscape, and, to a lesser extent, the subrecent sand-winning trenches<sup>2</sup> have obliterated a considerable part of the pre- and protohistorical features and have made a definite interpretation of others quite impossible (*fig. 4b*).

### 3. History, organization and strategy of the investigation

In September 1976 the municipality of Oss started the 'plan Ussen', according to which, over a period of ten years, a farming area of 1.5 x 1.5 km was to be turned into a housing-estate of the town of Oss. When the work was started with the digging of an ornamental pond, an important part of the 'natural' component of the future residential quarter, members of the archaeological team of the Society of the Regional History of Maasland (*Heemkundekring Maasland*) discovered various features



Fig. 2. Oss: location of the site; the investigated area is indicated in dark grey.

indicating that the area had been occupied in the Roman period: a well and part of a house plan.

Dr. G.J. Verwers, who, in 1974-1975, had directed the excavation of a Roman-period settlement in the IJsselstraat in Oss, was warned and he immediately started a two-week rescue excavation. Thanks to the help of many people, particularly the contractors, the firm Louwers from Oss, part of a settlement dating from the Roman period could

be unearthed. It was immediately realized that in Ussen there was a chance of giving the settlement research in the southern Netherlands an additional spatial dimension: a total area of more than 200 hectares was going to be turned completely upside down, which (theoretically) offered the opportunity of studying for the first time the relations between contemporary settlements and between settlements and cemeteries. This opinion was shared by the

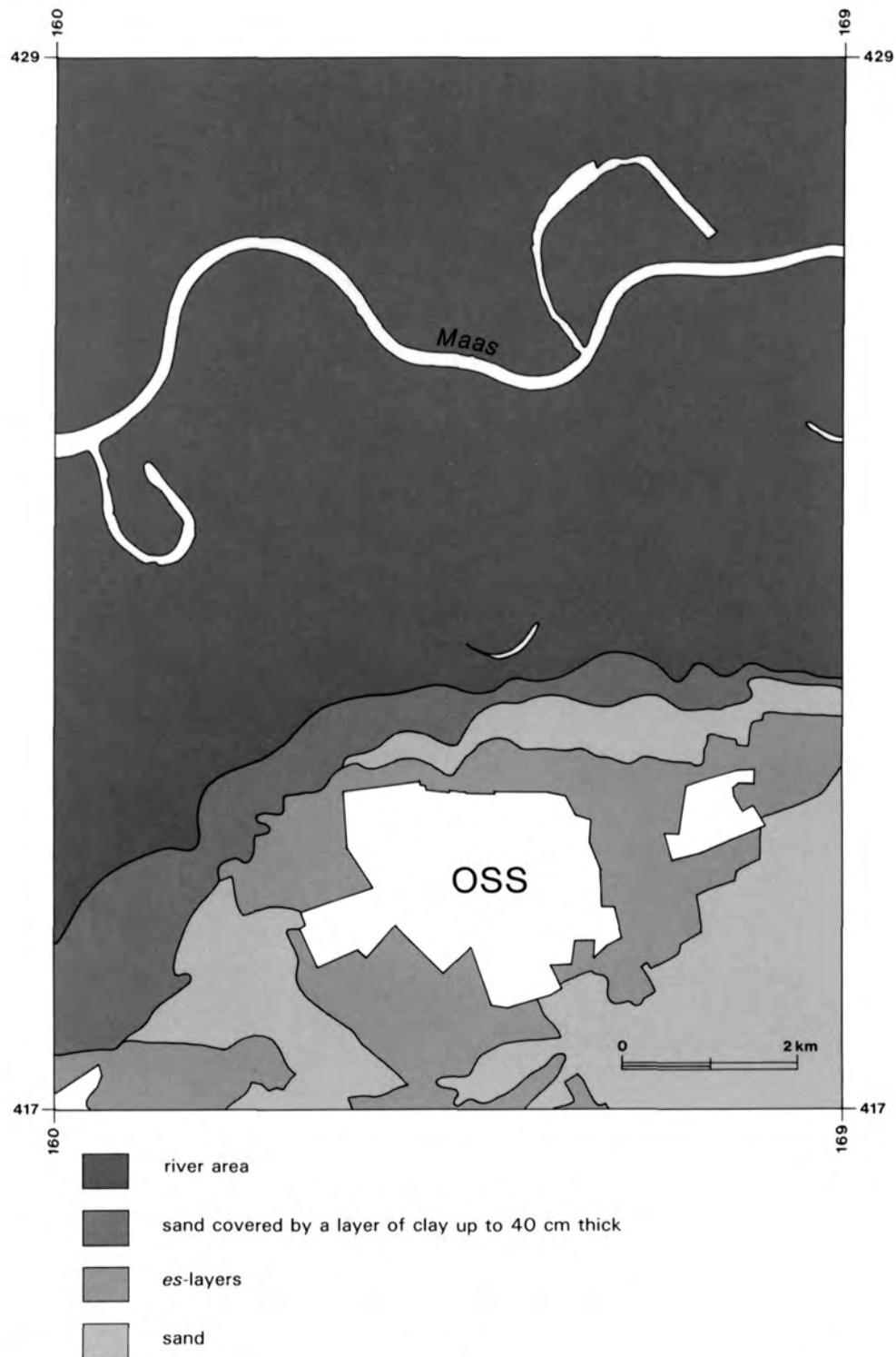


Fig. 3. Oss: geological and pedological situation; the information was obtained from the soil maps 39 O and 45 O.

other members of the Institute, Prof. Dr. P.J.R. Modderman and Dr. C.C. Bakels.

In the autumn the first discussions took place between the IPL, the Mayor and Aldermen of Oss and the contractors. The IPL was given the opportunity to submit the trench that had been dug for the main sewage-pipe to an archaeological investigation before the pipe would be laid in it. The investigation of this trench, which cuts across the entire site, was thereupon conducted intermittently from Leiden. The results of the survey were so promising that it became desirable to continue the investigation in the same manner, but with a full-time worker, operating from a permanent field base. An appeal for financial support was handed in to the Mayor and Aldermen of Oss and to the County Council of North Brabant. The two departments decided to furnish half each of the salary of the appointed 'scientific project assistant' for a period of two years. As from September 1977 Drs. J.J. Assendorp filled this post. The strategy followed from then onwards was as follows: the project assistant directed the work on the road and building trenches – which was possible because the municipality of Oss had stipulated that the contractors were to postpone their construction activities to make time for archaeological investigations – during which he was assisted by labourers provided by the *Directie Aanvullende Civieltechnische Werken* and later by workers provided by the *Werkvoorzieningschap N.O.-Noord-Brabant*. Where a concentration of features was discovered, the assistance of a second team, directed by a field technician, was called in from Leiden to extend the excavation beyond the building

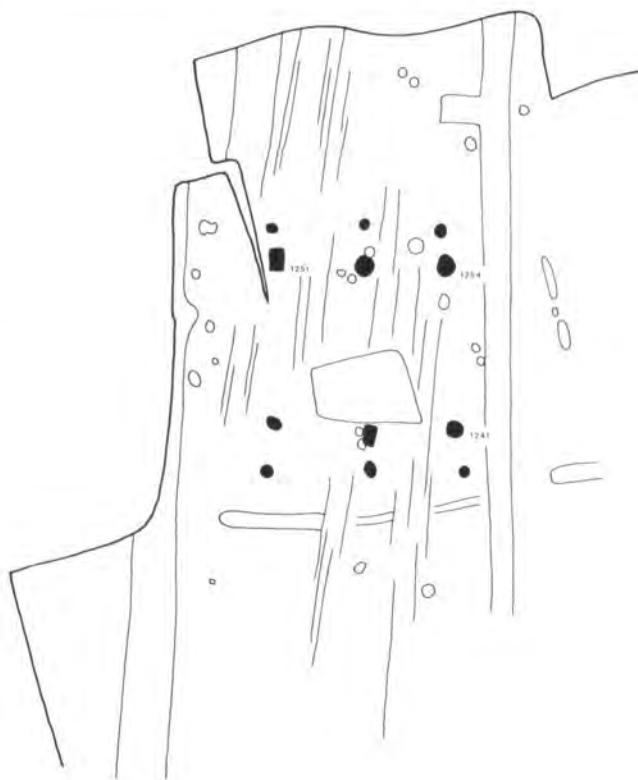


Fig. 4a. Oss-Ussen: post-Roman disturbances of the site. Medieval occupation traces in the form of a barn intersecting a Late Iron Age house plan.



Fig. 4b. Oss-Ussen: post-Roman disturbances of the site. Subrecent ditches and sand-winning trenches intersect a Roman period house plan in the Zomerhof quarter.

trenches, thereby documenting the horizontal extent of certain features. The students' annual training excavation was also fitted into this framework. The assistance of the second team of workers could be called in thanks only to extra credits from the university of Leiden, which were used to cover the high machine costs.

In the course of that period it became clear that the investigation would have to be continued. The province, the municipality and the university were once more prepared to fund the investigation until the end of 1981. In the meantime, in 1979, the current investigation in the region of Oss had been incorporated in the *Maaskant project*. The main object of this project, in which the excavation at Ussen was to occupy a key position, was the reconstruction of the occupation history of the Maaskant region, i.e. the area to the north of the line 's-Hertogenbosch - Oss - Herpen and south of the Meuse. On January 1st 1980 Drs. R.R. Datema succeeded Assendorp as the responsible project assistant. The archaeological supervision of road and building trenches was continued, and so was the intensification of the investigation in areas which appeared to be rich in features. Part of the latter research was once more carried out during student training excavations. On account of the unusual nature of the discovered features, the quarters Loovelt and Lockaert were excavated prior to the digging of road and building trenches. Within two years the southern part of a large Roman period settlement surrounded by a double ditch was investigated. In December 1981 the excavation at Ussen was closed, on the one hand because there came an end to the external funds, on the other because Verwers considered it most urgent to start analysing the by that time enormous assemblage of data. Until now all attention had been focussed on one main object, namely collecting as many primary data as possible. The consequence of this was that hardly any start had as yet been made on the analysis of the data. Nor had the survey plans of the excavation trenches been drawn yet. This work was started in 1982. The Netherlands Organization for the Advancement of Pure Research (ZWO) gave Drs. P.W. van den Broeke the opportunity to compose a typochronology of the native hand-shaped pottery from the southern Netherlands, focussing on the material from Ussen; the IPL contracted the author for the analysis of the features and the other find categories as well as the completion of various plans.

That same year it was decided to carry out one more field training excavation at Oss, with the aim of determining the northern limit of the occupation in general, and of the large enclosed settlement in particular. This took place in the period April - May. A few months later Prof. Verwers accepted a post in the National Museum of Antiquities in Leiden (RMO) and after much deliberation, determined to

stop participating in the project. The IPL, consequently, kept the scientific responsibility. In the autumn of that year it was decided to uncover the ditch-enclosed settlement as completely as possible. In January 1983 the work could be started when the route of the road running northwest-southeast across the settlement, the Gewandeweg, was altered. In the summer of the same year a large part of the northwestern corner of the settlement was excavated. Financial and technical support were provided by the RMO. It was expected that the investigation of that part of the site would be closed in 1984, but that the northeastern corner, where a farm was still in operation, would as yet remain inaccessible. In the early part of 1984, however, the building activities were accelerated and it seemed possible to extend the investigation to that corner after all. In March a team of amateur archaeologists and volunteers, directed by Drs. A.B. Döbken, started to inspect the road trenches before the sewers and cables were laid. This often meant a race against time. Excavation trenches were dug at regular intervals in places where this was thought useful, i.e. parts of the inside of the settlement which, during the past years, had not been disturbed by the foundations of outhouses and the consequences of normal farming activities (fodder storage pits, rubbish pits etc). In places where the yield of nylons and empty sauce bottles became too prolific, the work was stopped. In July this investigation, which could be carried out thanks partly to a subsidy from the 'emergency fund' of the Province of North Brabant, was closed. This also meant the official - and third - end of the Ussen excavation.

In the autumn members of the archaeological team of the Society of the Regional History of Maasland made supplementary observations in the western part of the Ussen plan and managed to record, among other things, one complete house plan and various fragments of other plans. This team's contribution to the investigation has, from the first day onwards, been of incalculable value. Whenever possible they assisted the excavation team from Leiden, but more often they worked in the evenings and weekends. They managed to excavate and document what would otherwise have been lost on account of the great rate at which the investigation had to take place. They walked the fields and collected surface finds, inspected building trenches and drew the Institute's attention to important matters which would otherwise have been destroyed unnoticed. Even now, after the official end of the excavation, they keep a close watch on the digging activities in Ussen and seize every opportunity of setting up an archaeological investigation. Without the contribution of these enthusiastic and expert local amateur archaeologists the result of the Ussen project would not have been what it is today.

To conclude this paragraph, a few methodical aspects. The size of the excavation trenches was, for a large part of the

site, determined by the length and the width of the road and building trenches. Road trenches for example, were only seldom more than six metres wide (*fig. 5*). The excavation trenches that were dug in addition to the already existing road and building trenches were given a standard width of 10 m and a variable length (sometimes up to 300 metres). In most cases these trenches were dug alternately, after which, once the finished trenches had been back-filled, the intermediate ones were dug out. A disadvantage of this system was that many long house plans, which almost always lay at right angles to the longitudinal axis of the trench, could never be observed and recorded as a whole.

Almost all deep pits and wells were sampled, often several times, for the purpose of seed analysis (2 litres), but only occasionally for pollen analysis. Post-holes and foundation trenches were on the other hand not systematically sampled. Most of the wells were sampled for wood analysis. Samples were taken of the remains of the internal roof-posts of the Roman period houses to determine the type of wood and, only recently, for the purpose of dendrochronological analysis and recording tool-marks. In 1983 a few house plans were sampled for the purpose of phosphate analysis to enable conclusions (if any) to be drawn regarding the functional division of the farms. All features were excavated with a spade; in no case were the contents of the pits or wells sieved. Only during the last years of the investigation was a metal detector used.

The excavation was carried out at a time when the IPL did not yet have its own computer. In the field the data were

therefore not suited to automatic processing. When the systematic study of the data was started (1982), the features and the finds recovered from them had become so numerous and the available time and manpower was so limited, that it was decided not to adapt the data after all. The data were therefore analysed completely in the traditional way.

#### 4. The archaeological evidence

##### 4.1 PREHISTORY

###### 4.1.1. Settlements.

Fragments of two flint axes and a tanged and barbed flint arrowhead are the oldest artefacts recovered from the new town district. Of these Neolithic objects two can be easily dated typologically, respectively in the Vlaardingen and Bell Beaker period. All three artefacts were found in the northern part of the site. Two were recovered from features dating back to the Iron Age, the third artefact is a stray find. These objects were either lost in the Neolithic during certain activities on the spot – hunting, felling trees – or were found elsewhere by Iron Age people who took them along with them as a curiosity.

The first traces indicating occupation found within the limits of the new housing estate date from the Early/Middle Bronze Age. These are two groups of features in the north of Ussen. In the first place there is a series of five wells, one of which yielded thick-walled pottery, tempered with quartz-grit. All wells were timber-lined structures – a hollowed-out tree-trunk with a small diameter – as were also found in other, contemporary sites in the area (Oss-



Fig. 5. Oss-Ussen: the digging of a road trench with a width of c. 6 m.

IJsselstraat and Herpen; Verwers 1981). From one of the five wells a C14-date of  $2995 \pm 35$  BP (GrN-9981) was obtained. The second group of features was discovered only recently, when a trench was being dug for water-pipes, and comprises a large part of, in all probability, a rounded rectangular ditch and a few pits, lying both within and outside the ditch. Coarsely tempered pottery and unburned faunal remains were recovered from these features. That this group of features also belongs in a settlement context seems plausible; a definite interpretation will, however, have to await more extensive research. The quality of the features, which are situated beneath a thin layer of clay, and our scarce knowledge of settlements from this period certainly seem to justify a prolonged investigation.

The next period, the Late Bronze Age, left no settlement traces in Ussen. Not until the beginning of the Early Iron Age do occupation concentrations start to appear over large parts of the terrain, and it is here that the Ussen project starts to contribute important information to the settlement archaeology of the southern Netherlands. The main elements we are concerned with in the following seven centuries are the plans of farms and granaries, deep pits and (timber-lined) wells. Traces of ploughing and field boundaries were not found in Ussen, so that it can never be ascertained where these activities were carried out. The analysis of this assemblage of data – and of that of the Roman period – will be able to focus on four different, successive levels:

- a. the various separate structures
- b. the yard
- c. the settlement
- d. the micro-region (i.e. Ussen)

For all levels the Ussen project will be able to provide new information. Late Iron Age house plans were for example uncovered here for the first time. These plans differ clearly from the preceding Haps type of house plan, which, until now, was assumed to have continued unaltered until well in the Roman period (Verwers 1972, 121). On the level of the yard we will be able to form a picture of the nature and the diversity of the annexes, their specific location (cf. Roymans 1985), the occurrence of yard-enclosures and the location of wells in the yard.

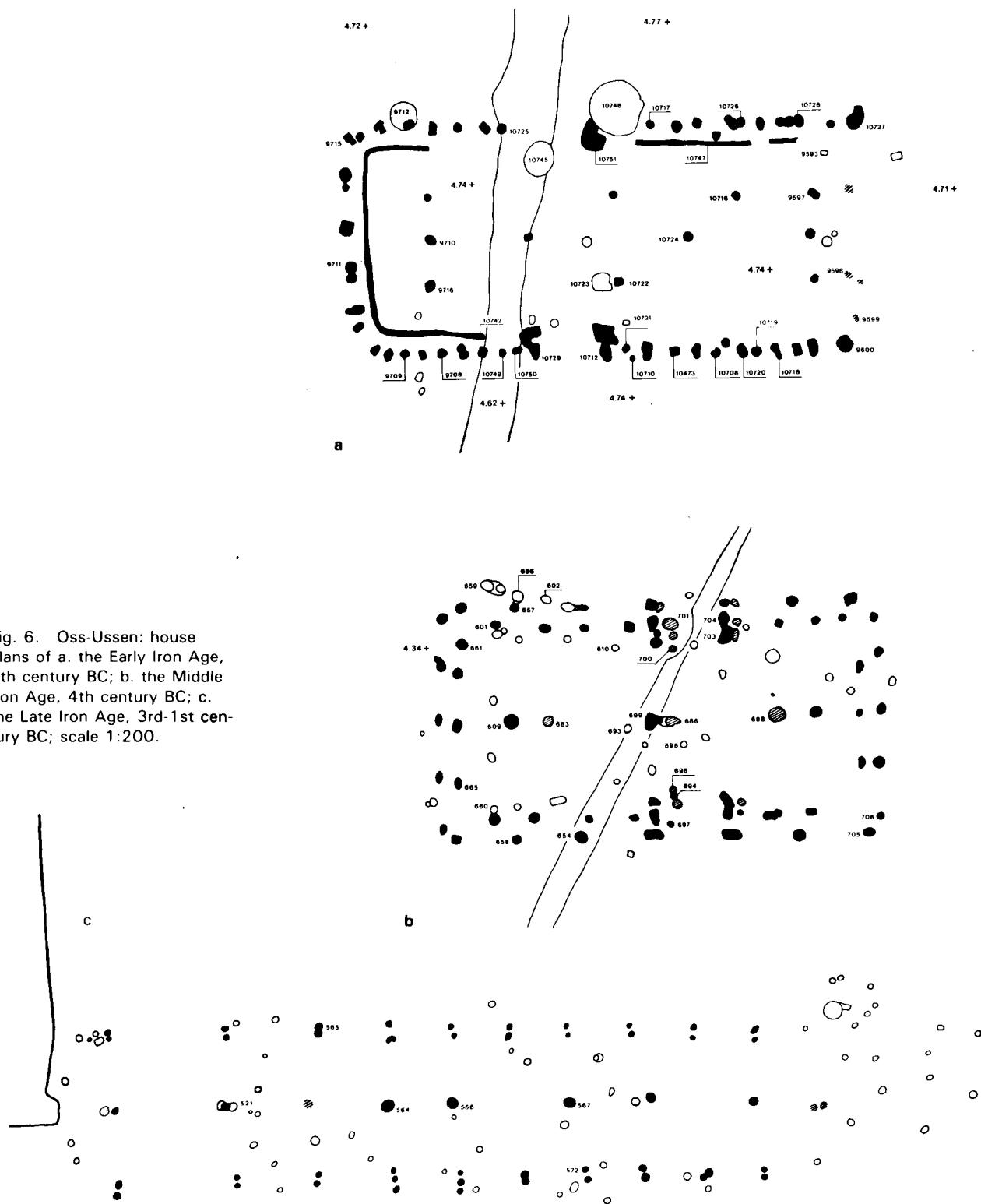
For the two highest levels it will be possible to draw conclusions regarding the number of yards constituting a settlement and the spatial distribution of these communities: the settlement pattern. These aspects have so far not or hardly been studied in the southern Netherlands.

Naturally several 'solutions' (models) are conceivable for the last three levels, because our present methods of dating building plans do enable us to determine 'archaeological contemporaneity', but not true contemporaneity. Separate clusters of farms, which, on the basis of the finds

recovered from the post-holes, we would interpret as contemporary settlements, may actually represent the final accumulative pattern resulting from a dynamic cycle of a single settlement. The consequences for the demographic interpretation are obvious. In the next paragraph some attention will be paid to various aspects of the settlements in Ussen from the Early Iron Age (7th century) onwards. In the final report the structural as well as the spatial aspects and their variability will be dealt with in more detail.

One of the most striking aspects of the occupation of Ussen is that the further we progress in the Iron Age, the richer and more complex the picture becomes. As opposed to the three or four house plans from the Early Iron Age there are dozens dating from the Middle and Late Iron Age, scattered over a much larger area. One of the reasons for this discrepancy may simply be that the older a house plan is, the greater the chance of it being obliterated, particularly if – as in the case of Early Iron Age farms – no exceptionally deep holes were dug for the pairs of roof-posts. In some places wells of a certain period as well as traces of later occupation were discovered, but no house plans contemporary with those wells. These wells appeared to contain the usual settlement debris, so that the conclusion that e.g. later occupation and/or cultivation can cause plans of farms to disappear seems justifiable. This is by no means a soothing thought.

In the period 700-500 BC the occupation was confined to the west, northwest and north of Ussen. The rest of the site is devoid of occupation traces of that period. In the earliest phase three concentrations of features can be identified; in two cases a house plan was discovered. After a shift, we once again see three centres, lying at most 500 metres apart, appearing in the course of the 6th century. A house plan was only found in one of the centres; the other two contained only wells, pits and granaries. What an Early Iron Age farm looked like is shown in *fig. 6:a*. It is one of the oldest plans of Ussen, dating from the 7th century BC. The dimensions are 17.5 x 8 m. The location of the enclosing wall is marked by a shallow ditch. In the long walls the ditch is interrupted by the two opposing entrances. Outside the wall were numerous holes which at one time contained the posts supporting the hipped roof. Inside the house we do not see the relatively deep holes of central roof-posts, as we usually find in the houses in these southern sandy regions, but shallow holes for several rows of roof-posts. The four-aisled layout provides a link with the similar plan found in Nijnsel, which Beex and Hulst connected with the Drakenstein phase of the Hilversum culture (this date is however based on finds recovered from a few storage pits in the surroundings of this plan; cf. Beex and Hulst 1968, 127). If this association is correct, this means that the four-aisled house from Ussen is the



final phase in the development of a tradition that lasted for over 500 years<sup>3</sup>.

In the first half of the Middle Iron Age the occupation remained concentrated in the same area where it had been concentrated in the previous centuries. A strange coincidence is the fact that we cannot ascribe a single plan of a farm to this period. The situation is better in the second part of this period. Throughout almost the entire new housing estate, i.e. for the first time also in the southern and eastern part, we find traces of this period (large part of the 4th century and first part of the 3rd century BC). At different points in the terrain various house plans were uncovered, but never more than four or five together. Our first impression is that these were not all in use at the same time. It is also remarkable that particularly in the central part of Ussen monuments interpreted as graves and 'contemporary' house plans occur in each other's immediate surroundings.

These houses differ clearly in size, construction and orientation from those dating from the Early Iron Age (*fig. 6:b*). On the other hand we note a strong similarity with the farms unearthed by G.J. Verwers in Haps in the 1960s (Verwers 1972). These farms are characterized by a two-aisled plan, a double row of wall-posts, of which the inner row had an enclosing function, whereas the outer row supported the roof, and entrances exclusively in the long walls. The length was never more than 20 metres – a restriction that did not apply to the houses of the Early Iron Age. At some point during the 5th century BC the change to the above-described Haps houses must have taken place on the southern sandy soils. For the time being, however, we have no examples from that period. The pattern in the Late Iron Age shows new shifts with respect to the preceding phase. In the southeastern part of Ussen the occupation came to an end at the beginning of this period and shows a marked expansion in the northeast, whereas in the rest of the area the occupation seems to have continued normally. Nowhere do we find more than two or three farms in each others immediate vicinity and then it is still a matter of doubt whether these were in use at the same time. A remarkable phenomenon is that farms were rebuilt on the same spot, often with a change in orientation. During this period the homestead underwent a change: the Haps houses were replaced by two-aisled farms with wall-posts set in pairs (*Fig. 6:c*). These wall-posts were placed close together, suggesting a wall ran between the posts. Both posts may then have had a supporting function. The short walls show some variation: they are often missing, sometimes double posts are visible on the longitudinal axis of the house, sometimes there is a semi-circle of double posts, in which in one instance a (stable) entrance is visible. The length of the houses often exceeds that of the Middle Iron Age houses; plans with a

length of over 30 metres occur. In one of the plans of this type sherds of a cork urn were found, which may indicate that the youngest representatives were still found in the first century AD.

At a fairly late date in the Late Iron Age the so-called foundation trench houses suddenly appear alongside the type discussed above. These are plans in which the location of the perimeter wall is marked by a more or less deep ditch. One of the earliest examples – first half of first century BC – is shown in *fig. 7*. The two-aisled house measures 14 x 7 m. and has three entrances in the long walls, two of which face each other. Two of the four deeply founded central roof posts are in line with the short wall. At the bottom of many of the deep central pits the remains of rectangular oak poles, clearly showing tool marks, were found. It seems quite reasonable to assume that this type of house was covered by a gable-roof. A special feature of this house is the partition wall directly to the east of the double entrance. This immediately raises the still unanswered question of its significance. It is hardly likely that the living quarter or the stable was confined to this small area. We may even wonder whether domestic animals were kept in this type of house at all. There are clear differences between the early foundation trench houses from the various 'contemporary' settlements, lying in each others immediate surroundings – an aspect about which, until fairly recently, we had no information. Finally a few preliminary remarks concerning the outhouses in the Iron Age settlements. These structures, often found in the immediate vicinity of the farms, seem to be largely limited to the buildings already known to us from investigations elsewhere: granaries with either four, six or nine posts. However, there seems to be a clear development in these structures in the sense that the last category is the youngest in the row. In so far as they are datable, every one of them dates from the Late Iron Age. The Roman period storage structures provide links with this native development of which they are the logical continuation.

#### 4.1.2. *The cemetery.*

One of the features to which – in retrospect – too little attention has been paid, is the extensive prehistoric cemetery. This cemetery, of which about fifty sepulchral monuments have been excavated, is unusual for three reasons; in the first place there is the scattered distribution of the graves. Unlike most urnfields, the cemetery revealed almost no clusters of graves. Although the cemetery must originally have contained more graves – in quite a few cases only nine or ten centimetres of the grave pits and a few grammes of cremation remains had survived –, this scattered distribution does not seem to be only imaginary. A second characteristic is the relatively large number of

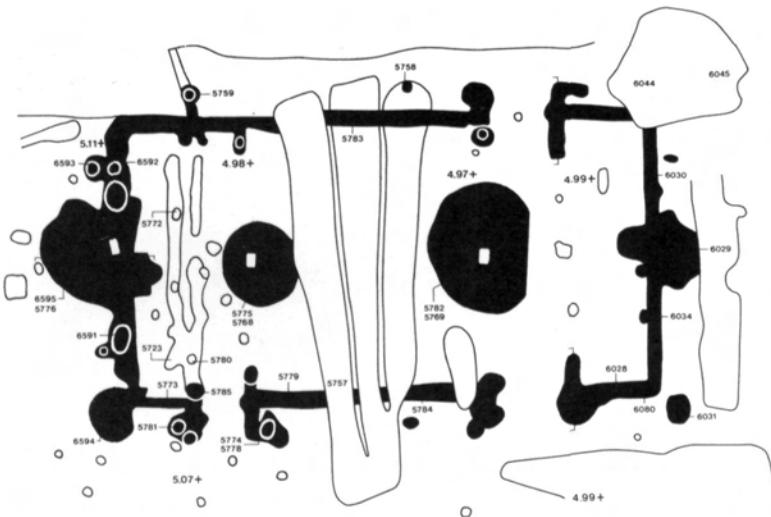


Fig. 7. Oss-Ussen: Late Iron Age house plan, 1st century BC; the white rectangular areas in the central post-holes indicate the remains of the roof-bearing posts; scale 1:200.

sepulchral monuments with large dimensions, often exceeding those of monuments from the (older) urnfields. A third aspect is the fact that the cemetery contains graves ranging over a long period of time, possibly from the Early/Middle Bronze Age up to and including the Late Iron Age (C14-date GrN-10731: 2085 ± 30 BP).

The peripheral structures show great diversity: a ring of thin posts, an ellipse of heavy posts, ring-ditches and square ditches with palisades either within the ditches or outside them. Many graves have no peripheral structures at all: these are the so-called flat graves. Only a small part of the grave structures can be dated by means of pottery or a characteristic peripheral structure; the majority, however, cannot be dated accurately. An example of this last category are a few peripheral structures with a diameter ranging from 12 to 22 metres, consisting of closely-set posts in a shallow ditch. In only one case was a small quantity of cremation remains recovered from the centre of the monument. The peripheral structures of two monuments yielded a few fragments of Roman pottery. However, there is no doubt about it that these sherds got into the features at a later date, during the occupation of that part of the site in the first century AD. Since these monuments are situated on the periphery of the cemetery, in the immediate vicinity of an oval ring of single posts which can be dated exclusively to the Late Bronze Age or Early Iron Age (Verwers 1972, 25), a date in either the Early/Middle Bronze Age or the Early Iron Age seems most plausible. From both of these periods round sepulchral monuments with a similar diameter are known.

Of other monuments we only know that they did not occur before the Middle Iron Age. This applies for instance to the graves with a square ditch as peripheral structure, either with or without a palisade. Sometimes, however, a similar monument can be dated somewhat more accurately by means of the refuse found in the ditches (fig. 8).

Various factors render this cemetery unsuitable for a demographic analysis:

- how many graves have not been excavated can not or hardly be ascertained;
- many of the graves are practically undatable;
- many graves are empty, i.e. no burials were discovered, and
- the cremation remains that were discovered almost all concerned only small amounts.

All this implies that at Ussen it is impossible to gain an insight into prehistoric social structure via physical-anthropological research, i.e. by means of, for example, correlations between the variables age and sex on the one hand and the shape and size of the grave on the other. In the cemetery discussed here there is a structure about which there is some doubt as to whether or not it is to be interpreted as a grave. The structure in question is a complex monument, whose main element consists of a square ditch with a narrow entrance in the south-east. The dimensions of the ditch are 33.5 x 32 m; on the outside there is a palisade of widely-set posts. Adjoining the ditch on the west side is an annex, consisting of a narrow ditch with a palisade on the outside. The dimensions of this smaller



Fig. 8. Oss-Ussen: square grave monument from the end of the Middle Iron Age, with a timber setting on the inside of the ditch; the dimensions of this monument are 18 x 18 m.

structure measure 19 x 17 m. Cremated bones were observed in the centre, so that we know for certain that we are dealing with a sepulchral monument here. A broad, deep post-Medieval ditch was dug diagonally across the large eastern part, which has completely disturbed the centre: it is therefore uncertain whether cremation remains were buried here and therefore whether this is indeed a funerary structure. The possibility that, as far as the Netherlands are concerned, we are dealing with an exceptional monument, may certainly not be excluded. The dimensions greatly exceed those of all sepulchral monuments of that period, the Middle Iron Age. The structure is reminiscent of the south German *Viereckschanze* and north French sanctuaries, although we must then immediately note that there are clear differences in scale and complexity. In the smaller Dutch variant neither a temple nor a sacrificial shaft nor large quantities of offerings were found (cf. Schwartz 1960; Brunaux/Meniel 1973). The reason for this may lie partly in terms of conservation – since the soil is deficient in lime, no skeletal remains have been preserved –, but it is more likely that cultural factors play a part here.

#### 4.1.3. *The material culture*

The fact that in the thousand years that the Ussen site was occupied a large number of deep pits was dug, is the reason why we are relatively well informed about the material culture and its development: after they had lost their primary function, many of the wells and pits were

intentionally used as refuse pits. For a much longer period of time the near-filled pits will have acted as ‘artefact-traps’, in which material ended up by chance. In total approximately 150,000 finds were recovered from these features.

The bulk of the material consists of hand-shaped pottery, most of which was produced locally. As revealed by the diatom analysis, only a relatively small percentage was clearly produced elsewhere, in all probability in the coastal area of the Netherlands. The pottery will not be discussed in any detail here. Typology, variability, technology and provenance as well as the chronological developments will be treated at length elsewhere (Van den Broeke in preparation; for the coastal pottery see Van den Broeke 1982). Suffice it to mention that the analysis of the pottery produced a division in 12 phases for the Iron Age earthenware, a much more refined division than the existing system (Verwers 1972). For certain categories of finds the period in which they occurred can now, for the first time, be given with some precision. This applies for example to the truncated pear-shaped and triangular loom weights, sling-stones, glass bracelets and the tephrite saddle querns and mill-stones. Sling-stones for example, do not occur before the Middle Iron Age, reach their high point during the Late Iron Age and disappear completely in the course of the first century AD. This development is synchronous with the situation depicted in the historical sources: increasing unrest in the last centuries BC, followed by the Roman pacification in the early part of the Principate. The

developments in the use of Mayen basalt, used for grinding corn, can also be followed better now, although the material has only survived fragmentarily; during the investigation large pieces crumbled when touched. From investigations elsewhere we know that basalt occurred in these regions from the Late Bronze Age onwards (Van der Sanden 1981, 324; Van Heeringen 1985, 378); from the Middle Iron Age onwards the lower stones were shaped like a saddle<sup>4</sup>, a shape which, in Ussen, was not replaced by the round millstones until the first century BC. However, other querns remained in use alongside these tephrite ones.

No confirmation was found at Ussen for the opinion that flint continued to play a part in the Iron Age<sup>5</sup>. Only one silex object was found, a burnt fragment of a sickle, which was recovered from a pit containing Early Iron Age pottery. This context is not unusual for this type of object in the southern sandy region. Three other fragments had previously been found in Wijchen-de Pas (Van den Broeke 1984, 92)<sup>6</sup>.

Metal objects were only found sporadically. A (presumed) ear-ring dating from the 6th century and one Nauheim fibulae dating back to the first century BC were the only bronze objects recovered. Iron objects are also scarcely represented: three fibulae and a few knives. During the entire Iron Age there are clear indications of local iron working and – indirectly – of bronze casting. As to the first activity, we can only mention the occurrence of slags, sometimes encrusted on sintered loam; as regards the second activity, there are the crucibles, which can hardly be connected with anything but bronze-casting.

A category of finds that has produced much new and interesting information is that of the objects made of organic material. These were found well preserved beneath the ground water table in the deep pits and wells. Among the most remarkable finds are:

- a step ladder, consisting of a 1.70 m long tree-trunk that had been cut to a point and in which three steps had been carved (Early Iron Age);
- a 90 cm high vessel with two solid handles, made of a hollowed out alder (early Middle Iron Age);
- the centre piece of a tripartite oak disc-wheel, whose nave has also been preserved (end of Middle Iron Age) (cf. Bloemers e.a. 1981, 103)<sup>7</sup>;
- a bucket with solid handles (Late Iron Age);
- a 90 cm high oak plank shaped like a highly stylized human figure (Late Iron Age);
- fragments of a very fine wicker basket of willow twigs (Late Iron Age).

These rare wooden objects wake us up to the fact that we have a very incomplete and distorted picture of the material culture of the Iron Age in the sandy region, a picture in which only pottery appears to play a part.

#### 4.1.4. *Ecology and economy*

Unfortunately it is not possible to reconstruct the environment of Ussen during the thousand years that the site was occupied on the basis of direct evidence: no peat that could be sampled for pollen analysis has as yet been found in the immediate surroundings. Information on the physical environment can only be obtained through the analysis of pollen and seeds from the deep pits and wells and the analysis of the wood that was used to line the wells. However, there are clear limits to the results that can be gained in all categories.

Pollen analysis of the contents of wells and pits gives hardly any insight into, for example, the extent of forest in the neighbourhood. Herbs often predominate in these spectra; herbs, whose pollen may have got into the pit or well either through the air or through human intervention (Bakels 1980, 126). We are faced with the same problem, the diversity of sources, in the case of the seeds (other than of crops). Seed analysis produces a list of species that can be interpreted in various ways. A large part of the seeds often originated in the immediate surroundings of these wells, i.e. came from plants and trees that grew around the well or elsewhere in the yard. Part of the seeds may have been intentionally deposited in the well or pit, for example in the form of left-overs, green food, litter etc. In many cases there is room for doubt (Bakels 1980, 1984). A disadvantage of the third approach, the analysis of the wood used to line the wells, is that we do not get an accurate impression of the original assemblage of trees, but are left with a man-made selection based on practical or symbolic considerations (cf. Therkorn et al. 1984). Of the various species found at Ussen, *Alnus*, *Salix* and *Quercus* are predominant. Alder occurs in the form of a hollowed out tree-trunk, but more often do we find alder twigs – along with willow twigs – in the wattled wells. On one occasion the hollowed out tree-trunk of an oak was found; the other oak finds were posts and the planks that were used to line the wells. All species were available in the immediate surroundings: oak in the sandy region, alder and willow in the valley of the Maas further north.

There are two sources for the investigation of the crops at Ussen: the (carbonized) seeds from the wells, pits and (occasional) post-holes and the seed-impressions found in pottery. Silos as are found in the higher sandy region were never used in Ussen on account of the high water-table, so that we shall have to make do without what could have been the most informative source in this respect. Particularly the impressions in pottery, to which systematic attention was paid, are a relatively rich source. So far casts have been made and identified of more than 60 (out of a total of c. 100,000 sherds). The picture emerging from this analysis agrees fairly well with the one produced on the basis of the only rarely occurring carbonized seeds found

in the various features. This scarcity is reminiscent of, for example, the situation in a site like Son en Breugel-Hooidonksche Akkers (Bakels/Van der Ham 1980). It is, however, in violent contrast with, for example, the number of carbonized seeds recovered from the Medieval settlement at Dommelen. In one house plan more carbonized seeds of crops were discovered here than were found in the entire site of Ussen (Van Vilsteren 1984). Both sources, the impressions and the carbonized seeds, confirm the familiar picture of the southern sandy region, in which *Hordeum* and *Triticum* are predominant. It is, however, worth noting that now, for the first time, it can be demonstrated that the Celtic bean (*Vicia faba*) was cultivated in these regions before the Roman period.

As already mentioned in the introduction, in the field only the faunal remains found during trowelling were collected. The absence of skeletal remains of birds<sup>8</sup> and fish is therefore not surprising. However, the fact that no bones of these small animals were observed when the hundreds of sacks of soil samples were sieved, suggests that this was not an important component of the total spectrum of animal skeletal remains.

The archaeozoological investigation of the recovered faunal remains is yet to be carried out. Dental remains are, for understandable reasons, overrepresented in that faunal material. The assemblage of bones found below the water-table also included other skeletal parts. The total volume of the recovered zoological material is regrettably small and, like the palaeobotanical evidence, too little to allow quantitative conclusions to be drawn. Spindle-whorls and loom weights are indirectly indicative of the occurrence of a certain species of animals: both artefacts imply the presence of sheep.

#### 4.2 ROMAN PERIOD

##### 4.2.1. Settlements

Three Roman period settlements were discovered in the excavated part of Ussen. These settlements were investigated to a varying extent. Of the southernmost settlement, situated in the *Zomerhof* quarter, presumably only the northern part was excavated. The settlement lying to the north, discovered when the pond (*vijver*) was being dug and therefore henceforth termed the *Vijver* settlement, was also only partly excavated. In this case we are dealing mainly with stray observations made in road and building trenches. Most attention was paid to the large *Westerveld* settlement situated to the north-east of the *Vijver* settlement. A conscious attempt was made to excavate this settlement as completely as possible; at present two thirds of the occupied area has been investigated.

The difference in the degree of completeness of the various settlement plans and the way in which they were sampled – stray observations versus large excavated areas – account

for the fact that questions regarding, for example, the size, lay-out, internal differentiation and continuity from prehistoric times onwards cannot be answered as satisfactorily for all three settlements. This will become clear in the following.

Of the southernmost settlement (fig. 9:a) an important part of a total area of approximately 125 x 125 m was investigated. During the excavation the northern and eastern limits of the settlement were determined. There is no reason to assume that the southern and western limits of the excavation coincide with those of the settlement. There is no additional information – in the form of surface finds or previous find records – which can be used to determine, if only by approximation, the original size of the settlement. Three different farmsteads, lying apart from each other and each with its own enclosed yard and annex(es), were discovered in the excavated part of the site. These may well have been in use at the same time. The farms had all been rebuilt on the same spot. Some farms had even been rebuilt several times, producing oblong plans like those found in Noordbarge, of which it can often not be ascertained which parts are contemporary (Harsema 1980, 40-43). The foundation trench houses are either two-aisled or partly two-aisled, partly three-aisled. The impression created by this settlement is one of simplicity: a restricted range of pottery types (among the *terra sigillata* only plates and bowls), few glass fragments and no building material such as roof-tiles etc.

The typical Late Iron Age plans on the northern perimeter of this native Roman settlement, a house plan with only native pottery in the ditches and the discovery of a silver fibula of Almgren 22 type<sup>9</sup> suggest continuity of occupation. However, this is contradicted by the imported pottery. No ceramic products were found that can be dated exclusively in the first century AD. At the moment it is most likely that this settlement (or part of it?) came into being around the end of the 1st/beginning of the 2nd century AD. On the other hand, the possibility that the part dating back to the 1st century lay more towards the south, in the direction of the Amstelstraat, may not be excluded. The *Zomerhof* settlement was abandoned altogether in possibly the beginning of the 3rd century. For the *Vijver* settlement (fig. 9:b) the situation is even more uncertain. Only a very incomplete description can be given of this settlement. Remains dating from the Roman period were recovered from an area of over 500 x 250 m. Of this total area about 1.3 hectares have been investigated by means of regular excavation trenches. Other information was obtained from stray observations made by members of the Society of Regional History. These observations consist of 1. *Landesaufnahmen*, 2. excavations of isolated, conspicuous features such as wells in e.g. road and cable trenches, and 3. excavations of (parts of)

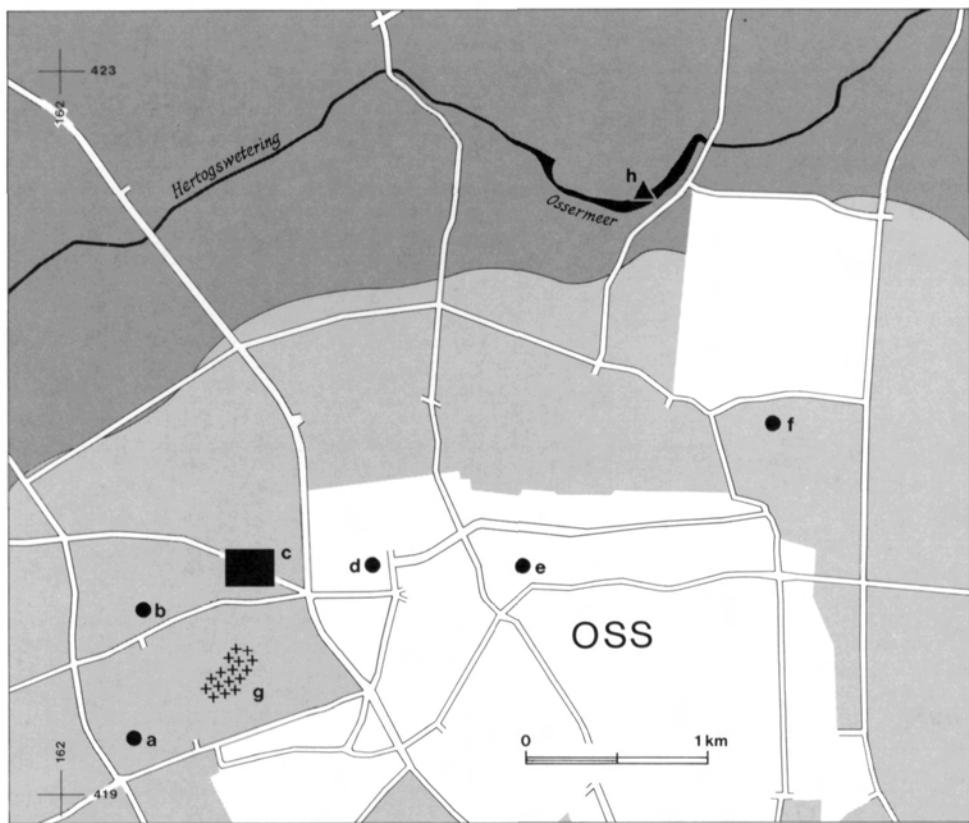


Fig. 9. Oss: location of Roman period find-spots; the light grey and dark grey areas indicate sand, respectively clay.  
 a. Zomerhof settlement; b. Vijver settlement; c. Westerveld settlement; d. Zaltbommelseweg settlement; e. Eikenboomgaard settlement; f. IJsselstraat settlement; g. cemetery; h. find-spot, among other things, coins and net weights.

building trenches, during which on several occasions groups of features, such as e.g. a house plan, could be recorded.

On the basis of the now available data it is hardly possible to form a satisfying picture of this settlement. In the part excavated by the IPL there is a 25 m long house plan with a large horreum lying a short distance away from it. It is tempting to interpret the two structures as belonging together, but the finds recovered from them were unable to confirm this. About 50 m west of this concentration there is a plan of a completely different type of house, much smaller and much more robust. A similarity between the two is that the eastern parts of the houses show no pits for the central roof posts. In the first house the posts set against the walls may have served this purpose. All the other (six) partly or entirely investigated house plans in the Vijver settlement also show clear structural differences; no identical plans were found.

The problem regarding the historical continuity can be solved no more than that concerning the lay-out of this native Roman settlement. Several house plans were found

of the type shown in *fig. 6:c*, which is usually dated in the Late Iron Age. However, one of these yielded two fragments of a cork urn. In the absence of more specific knowledge of the circumstances under which the finds were discovered, the interpretative choice between occupation in the first century or contamination of a later date can no longer be made. A few wells in the immediate vicinity which also yielded this porous pottery seem to argue for occupation in the 1st century AD. It is however remarkable that these are practically the only indications. Among the other pottery finds the fragments that can be dated to the 1st century can be counted on the fingers of one hand.

The remaining ceramic material dates from the 2nd century/first half of the 3rd century. Unusual finds among the recovered remains are: a few fragments of glass, a couple of wire fibulae, ten coins, among which coins of Nero and Commodus – the majority, however, dates back to the Antonine period -, and finally a wallfragment of terra sigillata with a graffito, consisting of parts of two different names. Just like in the Zomerhof settlement, no



Fig. 10. Oss-Ussen, Westerveld settlement: the outer enclosing ditch, seen from the east; three successive phases, of which the northernmost is the youngest.

typically Roman building material was found. The northernmost settlement, lying in the Loovelt and Westerveld quarters (*fig. 9:c*), opens better perspectives for answering the questions mentioned earlier. Of the more than 75,000 m<sup>2</sup> occupied by this settlement, almost 50,000 m<sup>2</sup> have been subjected to archaeological investigation. The areas that were not investigated are mostly parts that could not be excavated: the asphalt road to Alem, which is more than 20 m wide and cuts right across the settlement in a southeast-northwestern direction, and plots with old buildings that were not broken down (only in the eastern half). The aim to excavate this settlement as completely as possible should be seen in the light of the gradually accepted opinion that it is not justified to sample at settlement level.

We know the exact size of the settlement for the simple reason that its boundaries were clearly marked in the Roman period, a phenomenon now also known from various other, contemporary settlements in the southern Netherlands. In Ussen this boundary consisted of two ditches, lying c. 4 m apart, which formed two rectangular enclosures round the settlement. The sides of this settlement have an average length of respectively 320 (E-W) and 235 m (N-S). In the northern arm a clear entrance was observed. Both ditches were cleaned out and shifted somewhat on several occasions during the occupation of the site (*fig. 10*). The original depth must have been c. 60-100 cm. Scattered over the enclosed site, which covers an overall area of almost 7.5 hectares, the plans of about 40 farms and dozens of outhouses (*fig. 11*) and barns were found, as well as more than 70 wells, which can be

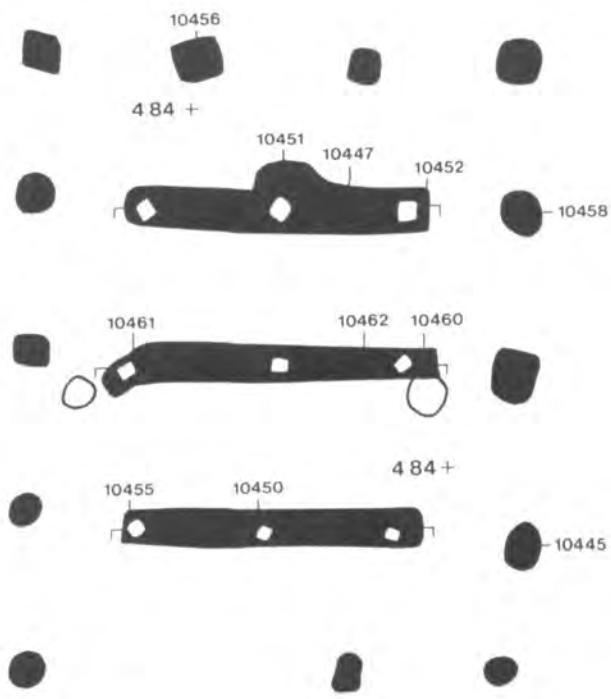


Fig. 11. Oss-Ussen, Westerveld settlement: plan of a granary dating from the Roman period. The remains of nine timber posts were found in the c.1 m deep trenches; scale 1:100.

associated with the enclosing ditches. The shallow ditches enclosing the yards within which the various elements were situated are visible particularly in the southern part of the settlement. No functional interpretation can as yet be given of one structure, a large square ditch with sides of over 40 m and a (possibly contemporary) palisade in the centre. Pottery fragments date this exceptional structure in the 1st century AD.

Several times the various farms that were in use in this settlement had dimensions exceeding by far those of the homesteads of the previously discussed settlements.

Lengths of 40 m. were found on several occasions. The most common type of farm is that with a clear structural division: a two-aisled and a three-aisled part, often of unequal length (*fig. 12*). Thanks to the unique occurrence of a few cattle boxes, it could be ascertained that the three-aisled part of the house was the area in which the animals were stabled. Occasionally a farm consisting of a central three-aisled part inserted between two living quarters is found. A plan in the western half of the settlement is a variation of one of the two basic types discovered here (cf. *fig. 7*). The house is surrounded by deep ditches lying at right angles to the walls. It is assumed that there is a connection between these ditches and the roof-tiles found in this house. Our first interpretation is that this was a house with a porticus, covered by a tiled roof. The overall dimensions of this unusual building are 25 x 12.5 m. Differentiation was also established in the case of the wells. In the two previously discussed settlements only wells faced with wattle (Zomerhof) or wells lined with wattle and timber (Vijver) were found, but in this settlement

hollowed out tree-trunks and wine barrels were also used for this purpose. Particularly the wine barrels, one of which bore various stamps, are unusual. They were imported from some external source, imply certain contents and found their way to the settlement at a very early stage. The unusual character of the enclosed settlement is also stressed by the first results of the ecological investigation (par. 4.2.4) and by the remains of the material culture. Almost all the unusual finds of the Roman period were found in this settlement. This applies not only to the luxury pottery, the glass ware, jewelry, utensils such as keys etc., but also to products of a religious nature (par. 4.2.3). Characteristic building material was also concentrated mainly in this settlement, just like the refuse of the iron industry.

As a last remarkable phenomenon a ditch system adjoining the enclosing ditches on the outside must be mentioned here. This was observed on the north, west and south sides. The longest distance was measured in the north-eastern corner of the settlement, from where – by means of borings – a ditch could be followed for more than 180 m in a northerly direction before it disappeared. On the western side two ditches of over 100 m can be postulated. It may be assumed that all these ditches were field boundaries. The analysis of the pollen may be able to confirm this interpretation<sup>10</sup>. These ditches yielded (scarce) finds of the Roman period; no finds dating back to that period were, however, recovered from the areas enclosed by the ditches.

The enclosing ditches raise the question of local continuity, which, for the first time, can be answered without reserve.

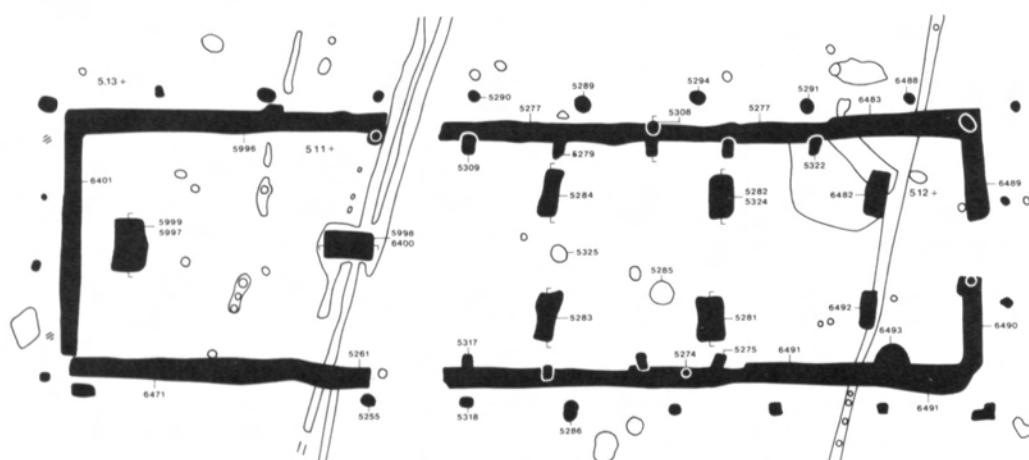


Fig. 12a. Oss-Ussen, Westerveld settlement: house plan from the 1st century AD, with a two-aisled and a three-aisled part, scale 1:200.



Fig. 12b. View of a few intersecting Roman period house plans. The two-aisled part (house on the left, background) and the three-aisled part are clearly visible. Traces of the stable boxes are only visible in the house on the right.

The occupation continued uninterrupted until the 3rd century AD, which is confirmed by the architectural developments as well as by the flow of imports that was already starting to get under way in the Augustan-Tiberian period. Many of the earliest imports were recovered from the innermost enclosing ditch. It seems most likely that this ditch was constructed in the early part of the first century AD. Whereas this ditch was filled up again in the same century, the outer ditch remained in use for at least the main part of the 2nd century<sup>11</sup>, until this ditch also lost its function, as appears from the wells that were dug through the filling.

#### 4.2.2. *The cemetery*

In the Roman period there was a cremation cemetery in the centre of Ussen, to the east and south of the set-

tlements discussed above (Döbken 1982). A large part of this cemetery, which lies apart from the necropolis discussed in paragraph 4.1.2, was excavated in the period 1977-1979. It extended north-south for over 400 m, whereas in the north, where a clear limit appears to have been found, it covered at most 200 m from east to west. In total approximately 200 monuments that can be interpreted as graves were unearthed in this area.

These graves are not distributed homogeneously over the area described above. Concentrations and bare patches are clearly visible. This may partly reflect reality, but may also be caused by the fact that not all the graves had been dug as deep. In some cases the main burials and the peripheral structures were dug no deeper than the (only sporadically preserved remains of the) old soil profile, i.e. did not reach the C-level. This means that when the land was

brought under cultivation, in the course of the 2nd millennium AD, all the graves were levelled and some even vanished completely in the furrows.

The discovered graves can be split into three main categories – the same categories we came across in the older cemetery: rectangular ditches, ring-ditches and flat graves (*fig. 13*). Subdivisions can be made within these groups, such as open or closed, square or oblong, with or without (internal) palisade, large or small. Only two monuments do not belong to the three main groups. One of these is a rectangular palisade enclosing a central burial beneath a small mortuary house. The other exception is a combination of the two main types, in which a small square and a large round monument are joined together in a key-hole shape. The presence of an animal's burrow in the round part of this monument is one of the few indications that the graves were originally covered by low mounds.

Burials were not found in all of the grave monuments surrounded by a peripheral structure. A few of these graves were only partly excavated, as a result of which the centre was not uncovered. A different explanation must be found for the monuments which were completely excavated and which nevertheless revealed no burials (in c. 50 cases). If we do not want to allow for cenotaphs, the most obvious solution is to assume that the burials were hardly or not at all dug into the ground and were therefore completely destroyed by Medieval farmers.

In three quarters of the cases (c. 70x) in which cremation remains were discovered these concerned 'reasonable' amounts and therefore true burials. In other cases, particularly where shallow pits containing charcoal and a few fragments of burnt bone are concerned, we may wonder whether we are dealing with a decapitated grave or with the remains of a pyre. Only three times had the cremated remains of the deceased been placed in an urn. On one occasion they had been buried in a wooden chest; in all the other cases a block of bones was found without any trace of the original container. Only very rarely were cremation remains discovered in a peripheral structure. In general, the grave goods found accompanying the cremation remains are rather sober; in only one case the gifts are (by regional standards) spectacular. No grave goods were found in half of the graves. That this is such a high figure naturally depends on the fact that no central burial was or could be observed in more than 80 graves. Most of the graves that did yield grave goods often contained no more than secondarily burnt pottery fragments, sometimes of several pots. These were found along with the cremated remains and/or in the ditch, where present. Complete ceramic gifts are relatively rare; no more than 25 were found, half of which were smooth-walled jars. With the odd exception, these intact vessels had not been in con-



Fig. 13. Oss-Ussen: view of a few square and round grave enclosures in the Roman period cemetery.

tact with the fire of the pyre. Other gifts are iron knives (3x), sling-stones (1x), pierced bone (1x) and glass ware (5x). Almost all these objects had been burnt along with the deceased. Small nails (shoes?) and a chain of small rings (belt?) may represent remains of clothing. The frequently found burnt nails with lumps of encrusted charcoal are possibly to be interpreted as the remains of the burnt bier.

The glass objects mentioned above were concentrated in the northern part of the cemetery. With one exception, they are limited to a group of six large graves, lying on the northern perimeter of the necropolis. These graves stand out not only because of their size, but also on account of their position and the gifts found accompanying the deceased, of which the glass objects form an important element. A burnt square or cylindrical bottle was found in three graves, the fourth yielded burnt glass of a similar bottle as well as an intact, uncharred ribbed bowl (*fig. 14*). The cremation remains have not yet been systematically

analysed. In general, the bone was well burnt and had survived in a fragmentary condition. The theoretical maximum weight was not found once (cf. Herrmann 1976, 196), the total amount was often even less than 500 grammes.

During a first inspection by the author of the burnt remains it was also ascertained that the large northern graves seem to have contained exclusively adults. In one of the two large ring-ditches of this group the remains of the pyre were still there. During the preliminary analysis it was also noted that burnt animal bone had been found in at least five graves; one grave even contained the bones of several different animals. The presence of pig, sheep/goat and bird<sup>12</sup> was ascertained.

Finally some remarks on the time limits within which this cemetery developed. There is no doubt about it that the oldest graves had been constructed long before the Roman period. A few C14-dates in the 1st and 2nd century were obtained. Grave 2497, for example, which is intersected by a square ditch containing remains of a burnt girth-beaker, produced a date of  $2135 \pm 55$  BP (GrN-10725). The oldest imports from the cemetery are to be dated in the first half of the first century AD: fragments of Gallo-Belgic girth-beakers, cork urns and terra-nigra pottery types Holwerda 112 and 461 (Holwerda 1941). These early types were found particularly, but not exclusively, in the southern part of the cemetery; the northern part contained the later types. The group of large graves does not seem to start developing until in the Flavian period and then continues until at least the middle of the 2nd century. It is difficult to say when the cemetery went out of use. The youngest grave-goods seem to be a terra sigillata plate Dragendorff 31 and a terra-nigra-like so-called Arentsburg bowl.

Typical 3rd century types were not found, so that we may assume that the cemetery in Ussen fell into disuse before the end of the 2nd century.

#### 4.2.3. *The material culture*

The contents of the many dozens of wells and pits in the three settlements and the grave goods found in the cemetery provide a good basis for the study of the changes that took place in the material culture in the first centuries AD. The changes in the earthenware are the most conspicuous. The native pottery underwent changes in shape, finish and decoration, but at the same time it started to play an increasingly less important part. This development becomes apparent if we compare the contents of a late 1st century well with that of one dated well in the 2nd century. In the first case the hand-made pottery occupies a primary place (c. 75%), three quarters of a century later its overall percentage in the total pottery spectrum has fallen to 10% or less.

The part played by this native earthenware is slowly but surely taken over by imported, mostly wheel-produced,

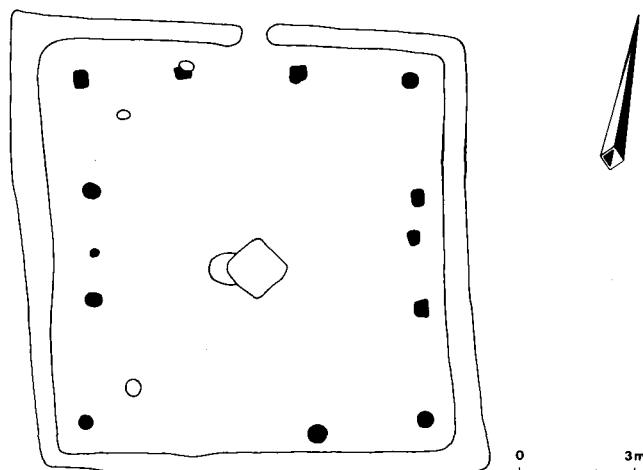


Fig. 14a. Oss-Ussen: one of the large graves (1281) on the northern perimeter of the Roman period cemetery.

pottery. The range of pottery types found in many other sites is also represented at Ussen: terra sigillata (Arretina, South, Middle and East Gaulish), Gallo-Belgic ware (terra rubra, terra nigra, cork urn) colour-coated pottery (particularly beakers), smooth and coarse wares (flagons, amphorae-like flagons and plates), terra-nigra-like ware and finally the abundantly occurring thick-walled pottery (amphorae, dolia and mortaria, of which ten of the last category bear a stamp). Ceramic types such as incense cups and oil-lamps are not represented.

With the exception of the glass ribbed bowl from the cemetery, glass ware has often survived only fragmentarily. The types represented comprise square and cylindrical jars, ribbed bowls, small bottles and a trulla. This glass occurs in various colours. Wooden cups were also used alongside the pottery and glass ware, as shown by two morphologically different specimens.

Glass also forms part of one of the most beautiful ornaments found in Ussen, a bronze ring with a blue glass gem into which a human figure has been carved (nicolo). Glass in the form of the La Tene bracelets fell into disuse in the course of the first century AD. However, the bracelets are found regularly in 1st century contexts, contrary to the common opinion that they had lost their importance by the beginning of the Roman period (cf. Peddemors 1975, 108). The last categories of ornaments to be mentioned here are the melon beads, the bronze bracelets and the fibulae. The latter are better represented than in the Iron Age. With the exception of one silver and three iron fibulae, the 35 found specimens are all of bronze. These are spoon-bow, eye, arched (Almgren 22)

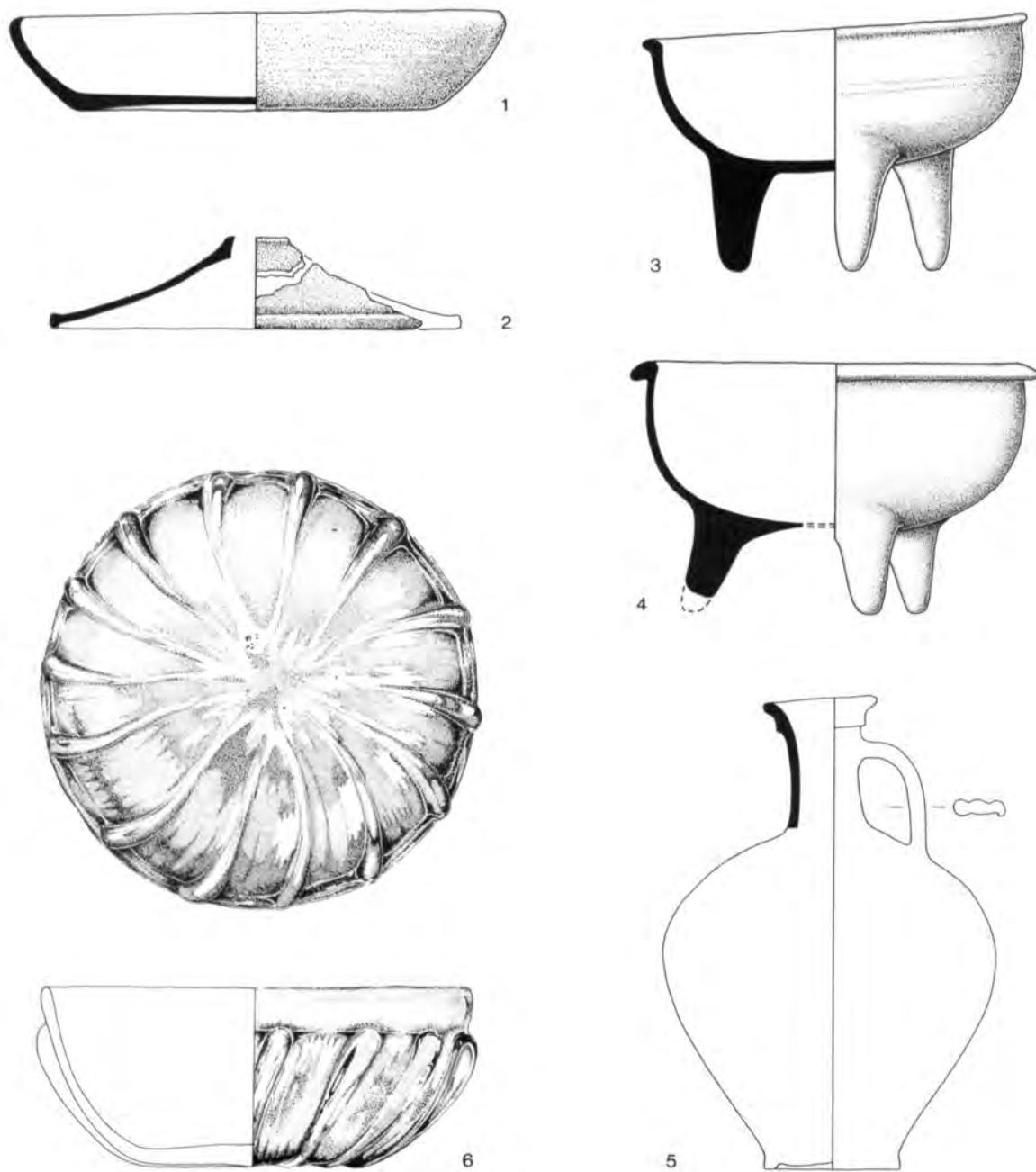


Fig. 14b. Grave-goods found in the central grave pit of monument 1281: 1. plate; 2. lid; 3-4. small bowls on three legs; 5. flagon; 6. ribbed bowl of green glass (1-4,6: scale 1:2; 5: scale 1:4).

---

and kinked (Almgren 19), but particularly wire fibulae. Clothing was found three times in the form of shoe fragments (below the water-table). One of the fragments belongs to a carbatina shoe, made of goat's skin and decorated with four rows of grooves arranged in a herringbone pattern.

New elements are various materials related to the house, such as roof-tiles, pierced slates, tufa and nails. The regular occurrence of iron nails in the house plans suggests that structural problems were no longer all solved by means of tenon and mortise joints, as had presumably been common until that time. Also new are the iron and bronze keys of various dimensions; whether they actually imply the use of locks in the houses remains an open question.

Many of the recovered tools undoubtedly already existed in the Iron Age, but, for whatever reason, were not discovered in that context. These are iron adzes, axes, knives and a wooden hammer. The other tools concerned are artefacts of which the design was altered in the Roman period. Whetstones now usually have a flat, oblong shape (cf. Bloemers 1978, 322, no. 398) and the basalt upper stones of the mills are in this period characterized by a clearly raised border with a ribbed outside, border and upper surface (cf. Harsema 1979, fig. 7).

Very few coins were found in Ussen: in total no more than 15 specimens. The oldest found is the Augustan denarius RIC 350, the youngest a dupondius of Commodus.

Finally the eternal group of miscellaneous objects. Of the four discovered remains of pipe-clay statuettes only one can be placed with certainty in the Roman period; this is the plinth of a human figure, probably a deity. The other three are most probably Medieval. Quite exceptional is a piece of an earthenware mask<sup>13</sup> still showing part of the ear beneath which a perforation is visible. The remaining objects comprise artefacts such as a stylus, chest mounting, lids (inlaid with enamel), glass gaming pieces, a lead 'spindle whorl' and various bronze, lead and iron objects, of which the original function can no longer be ascertained.

#### 4.2.4. Ecology and economy

The general comments made in paragraph 4.1.4 concerning the problems involved in the reconstruction of the landscape, the scarcity of carbonized seeds of crops and the state of preservation of the zoological material, also apply to the Roman period. However, for the first centuries AD we have various new sources, whereas some sources are now of much less importance. This shall be illustrated below.

A new source of information are the peripheral ditches of the graves of this period<sup>14</sup>. Pollen samples taken from four of these features have been analysed. These samples were

all collected from the bottom of the ditches of graves lying in the northwestern part of the necropolis. The results of this analysis are as follows: *Alnus* amounts to 65% of the tree pollen, followed by *Corylus* with c. 30%, *Quercus* (1%), *Ulmus* (1.5%), while the remainder is divided mainly among *Betula*, *Fagus* and *Pinus*. Of the herbs *Ericales* (41%) and *Gramineae* (36%) predominate. The picture presented by this spectrum for the direct surroundings is one of an open landscape, in which grass and heath occupied an important place, with here and there a little coppice and hardly any trees (the pollen of alder originated further away in the valley of the Maas; De Jong 1982).

In the pollen spectrum the oak plays only a minor part. The identifications of the wood found during the excavation, however, show that oak was in fact quite important to the occupants of the settlements at Ussen and was used frequently. The numerous square, timber-lined wells, the hollowed out tree-trunk wells – with diameters ranging to more than 1 m – and the remains of internal roof-posts found in the farms, clearly testify to this preference. However, it is not likely that these oaks grew in the immediate surroundings of the settlement. The alder and willow wattled wells remained in use alongside those lined with oak.

There is a clear decrease in the seed impressions in pottery. The reason for this is obvious: in the course of the Roman period the local pottery, produced in and around the house, was gradually replaced by imported ceramics. At this moment we think that these impressions and the carbonized seeds recovered from the various features hardly differ from those from prehistoric contexts. Quite unusual are the uncharred fruits of the broad cocklebur (*Xanthium strumarium*), coriander (*Coriandrum sativum*) and beet (*Beta vulgaris*). The last two were found in the enclosed settlement; in one case all three species were found together in a well.

Finally the archaeozoological remains. Additional information is provided by the analysis of the remains of animals found accompanying the dead. It appeared that this was the fate of pigs, particularly piglets. The indirect indications of sheep-breeding – spindle-whorls and loom weights – are still present in the Roman period. The boxes observed in the stable area of a large farm are the only indication that cattle was stabled in these parts of the houses.

#### 5. Prospects

The Ussen excavation originally formed an important component of the Maaskant project, formulated in 1979. The main aim of this project was described by the initiator, G.J. Verwers, as follows: to gain a detailed insight into the occupational history of this region and to pay par-

ticular attention to the environment<sup>15</sup>. In this context the Ussen project may certainly be considered a success. For this part of the Maaskant region a diachronic description can be given of the occupation in the millennium ranging from 700 BC to AD 250. It even seems reasonable to assume that the occupation of this area continued almost uninterrupted from the Early/Middle Bronze Age until well into the Roman period. We now know what the pottery, houses and graves looked like in the various periods. That we know hardly anything about the vegetation is owing to the mere fact that no suitable sampling locations have (as yet) been found in the immediate surroundings of the site.

When the Ussen project changed hands, in 1983, the original objectives and the definition of the research area were altered. The objectives of the project were reformulated partly under the influence of the stimulating investigations in the adjacent region, the Kempen (Slofstra et al. 1982, id. 1985). This investigation, which was started early in the 1970s, has experienced a similar development: the original aim, to draw a (static) cultural diagram of the region, had to give way to a more dynamic ideal, the analysis of socio-cultural processes, of which a systemic approach to culture forms the basis. The objectives formulated by these investigators can also be considered relevant to our region, the area between the Peel, Maas and Dommel, except for the fact that the time limits were kept much narrower. For this region – henceforth termed meso-region – the main archaeological objectives will be the analysis of the development of the settlement system in the period 700 BC - AD 250 and, coupled with this, the process of Romanization. Particularly this last aspect, the incorporation of the native communities in the Roman Empire, the way in which this integration was brought about, forms the main theme of this regional investigation. In order to be able to follow the process of Romanization, a model of native society on the eve of colonisation will have to be given. Unlike, for example, the already mentioned Kempen region, where hardly any Iron Age settlements have been investigated (cf. Roymans in Slofstra et al. 1982, 52-56; id. 1985), our meso-region offers sufficient starting-points for a fairly detailed description. The chronological range of this region is also wide enough. Settlements from all subperiods of the Iron Age have been excavated and lend themselves, to varying degrees, to the investigation of the levels mentioned in paragraph 4.1.1. A problem is that some periods are only represented in a restricted part of the meso-region. Late Iron Age house plans, for example, are known exclusively from the Maaskant region and not from the higher Pleistocene sandy soils. This is however not considered an insurmountable problem. Not only the settlement plans, but also the ecological data and the cemeteries will be used to construct

a model of the native community. Although Roymans (in Slofstra et al. 1982, 53) correctly commented that the urn-fields do not lend themselves to analyses of a sociological nature, demographic information can – with the necessary reserve – be derived from them (cf. for a simple case Van der Sanden 1981). It has already been postulated by several authors, on the one hand on the basis of written sources (Roymans 1983, 51), on the other on the basis of regionally studied surface finds (Willems 1983, 109), that the socio-political level of the society in the wider region did not rise above that of the tribe. The investigation of the excavated settlements and cemeteries will have to adjust/further specify this model and (if possible) present a more differentiated picture<sup>16</sup>.

Around the beginning of the first century AD the process of integration of the region into the Roman Empire started. During, most probably, the first half of the 1st century a large part of the meso-region became part of the Civitas Batavorum (Van Es 1981, 215; Rüger 1968, 34; Willems 1983, 107-108; cf. too Bogaers 1960/61, 271) and shortly after officially of the province Germania Inferior (Bogaers o.c., 265)<sup>17</sup>. In a few recent publications (in Slofstra et al. 1982, 29-33, 56-61; 1983), Slofstra has developed various stimulating ideas, based on theories of sociologists, anthropologists and geographers, in order to better conceptualize this process. Of primary importance in his works are Norbert Elias' theory of state formation and the theories on peasants and patronage in the peripheries of complex societies on state level.

The development outlined by Slofstra for the northwestern periphery of the Roman Empire can be summarized as follows<sup>18</sup>. Despite the administrative organization, beginning urbanization and improved infrastructure, the tribal structure remained unaltered for three quarters of the 1st century AD. Contacts with the local élite (lineage heads) were based on the principle of 'indirect rule'. Not until after the Batavian revolt, in 69/70, was the process of Romanization – and therefore also detribalisation – speeded up. The frontier army was greatly enlarged and indirect rule started to give way to a formal administrative organization, in which the old tribal elite was allowed to play a part. The progressing urbanization and the emergence of the *villae* went hand in hand with the development of the native population into peasants, i.e. farmers with a traditional agrarian technology who are dominated by outsiders and are no longer purely self-supporting, but who create a surplus that disappears as taxes or via markets. Contact between these peasants and the higher levels was maintained via the rural élite, the occupants of the villas who also occupied posts in the bureaucratic machinery. These patron-client relations, occurring on all levels of society and finally culminating in the person of the emperor, are the integration mechanism

connecting the lowest stratum of the community with the higher, administrative levels of the state. The villa proprietors or the urban élite not only had control over the means of production, but also over access to the market. Graphically represented, the only partly commercialized market system has a dendritic shape, with the price determining market at the apex. The framework presented by Slofstra seems to offer a good starting-point for an analysis of the settlement system in the meso-region, which, however, will not be done in this article. Nevertheless, a few preliminary remarks can already be made. In the early Roman, i.e. pre-Flavian, period various imports found their way to the Westerveld settlement. This flow of goods started at an early date, as attested by the occurrence of several fragments of amphorae and Arretine sigillata from the Augustan-Tiberian period. Prestige objects were also imported in the following, Claudian-Neronian period: e.g. terra sigillata and wine in barrels. By this time the settlement had already separated itself from its surroundings by means of at least one ditch. The possibly contemporary Vijver settlement also yielded cork urn fragments, but no pre-Flavian sigillata or wine barrels. This would suggest that the early imports were distributed quite selectively. This is also stressed by Willems' regional study (1981). The region investigated by him is the area constituting the northern part of the civitas Batavorum, the same civitas to which most of our meso-region also belonged. This study revealed that early imports are rarely found outside Nijmegen. Arretine sigillata for example, occurs almost exclusively in military contexts and only sporadically in native contexts (o.c., 139, fig. 25). These early imports may indicate the presence of persons with a higher status, who acted as intermediaries with the Roman state. They may then represent diplomatic gifts (cf. Brandt 1983, 141) which were used, e.g. via the lineage heads, to keep the hinterland quiet. The possibility that the presence of the army stimulated the tribal production (corn, cattle) and that the lineage heads exchanged their own surplus products for luxury goods (cf. Roymans 1983, 58) may certainly not be excluded. These exchanges between Romans and lineage heads may also have been made possible by a surplus obtained via a native system of tribute payment. Part of these Roman goods will have flowed to the other members of the community, maybe even literally (wine). In the cemetery discussed in par. 4.2.2. that, in my opinion, belongs to the enclosed settlement, the assumed pre-Flavian élite is not conspicuous for e.g. grave goods such as glass and terra sigillata. In the southern part of the cemetery, however, a monument was excavated, with a palisade on the inside, that was slightly larger (8.5 x 9.5 m) than the rich grave from the Claudian period discovered at Bladel-Kriekeschoor (Roymans in Slofstra et al. 1982, 99-100). Although no finds were recovered, a

date in the pre-Flavian period does not seem implausible for the grave at Oss<sup>19</sup>.

The developments in our region after the Batavian revolt, when the old élite really started to be admitted into the administrative machinery, are to be seen against the background of new and prospering older centra: Castra and Batavodurum/Noviomagus in Nijmegen, and Elst, Cuijk, Halder and Rossum inland; three of the four smaller centra are situated in our meso-region. The first villae now start to appear in the country (e.g. Druten; Hulst 1978). Although only a few have so far been excavated in the Batavian area, it would appear that many more await discovery. We have hardly any empirical information on the relations between these villae and the native settlements. Slofstra's model allows for variation in the degree of 'peasantization' (1983, 88). This can range from landless peasants living on the villa grounds, via peasants living in their own settlements and doing part of the work for the villa proprietors, to communities with a tribal organization structure that remained relatively autonomous.

So far no stone-built complex resembling that at Plasmolen or Hoogeloon to which the native Roman settlements at Ussen may have been related has been found in the neighbourhood by excavation or survey. The nearest villa of that kind seems to be the one that can be postulated near the rich graves at Esch (cf. Van den Hurk 1973, 1975, 1977).

Could it be that there was a villa on the site? This question may not be as strange as it first seems. The enclosed settlement in particular deserves all attention in this respect. That the latter is not an average settlement may appear from the description in par. 4.2.1. and the comments on the cemetery belonging to it. If the rectangular blocks of tuff and the large amount of slate discovered on the site had been found on the surface, without further knowledge of the features associated with them, the conclusion would have been that we are probably dealing with a stone building - more precisely a villa (cf. Willems 1983, 184-185). However, no foundations and/or robbing trenches were discovered on the site<sup>20</sup>. But then a villa does not necessarily have to be built of stone. The ROB excavation at Druten-Klepperhei showed that even the main building may have been built entirely of wood (Hulst 1978). If we also employ functional rather than morphological criteria to define a villa - 'a farm which is integrated into the social and economic organization of the Roman world' (Rivet 1969, 177) - then elements like wall-paintings, baths etc. no longer play a decisive part. In this context we could regard the previously mentioned portico house as a potential main building. This unusual plan is dated in the 2nd century AD on the basis of the finds associated with it. Although most of the features and finds

of the enclosed settlement are yet to be analysed and interpreted, we can already say that the settlement shows no regular arrangement of main building and annexes as is the case in Druten and as we indeed *could* have expected. The Rijswijk-de Bult excavation, however, shows that a similar lay-out is not the law of Medes and Persians, but that a slightly less formal arrangement is also possible (Bloemers 1978; Van Es 1982). The investigation of the villa in Hoogeloon also points in this direction. The excavators consider it possible that various native farms around the villa were still in use and functioned as 'outhouses' of the villa (Sloofstra/Bazelmans 1985).

The cemetery, and in particular the group of large graves, can also be included in this discussion. The glass objects found here are, by regional standards, quite numerous (cf. Willems 1981, 196-197). These glass finds, a few bottles and a ribbed bowl, are prestige objects often encountered in the graves of the rural and urban elite (Van den Hurk 1973, Bogaers/Haalebos 1985). In one case (grave 1281; fig. 14) it could be ascertained that some of the valuable gifts, such as a glass ribbed bowl and two tripods were already 'old' at the time when they were deposited in the grave. This phenomenon was also observed in, amongst others, the graves at Esch (Van den Hurk 1975, 88; id. 1977, 123). Besides these similarities there are of course marked differences between the Ussen graves and those of the monumental type. Apart from the difference in scale – size of the grave and number of grave goods – there is in my opinion an important difference in the location of the graves. The occupants of certain stone villae (Hoogeloon, undoubtedly also Esch) were buried in a separate area, which is not the case at Ussen. Here the local élite was

buried along with the rest of the community, be it in a prominent position on the edge of the cemetery (cf. for a plan of this part of the cemetery Bloemers et al. 1981, 113). This different location of the graves possibly implies that this local élite stood far less aloof from the rest of the community than appears to have been the case with the occupants of the stone buildings mentioned above.

On the ground of these and other considerations one is tempted to conclude that one of the rural settlements from the Roman period in Ussen – i.e. the Westerveld settlement – developed into a villa-like complex, in which all the contemporary farms formed an organizational entity, directed at producing a surplus for the market. In a wider context, the final result must be considered extremely modest and the question remains why, for instance, the main building did not develop into a more representative structure. The economic basis was undoubtedly agrarian, in which cattle will have played an important part. One of the most interesting aspects of the investigation is that the development into a villa can be traced from as early as the Late Iron Age onwards, an opportunity offered by only few similar settlements.

The differences noted between the contemporary Roman period settlements can perhaps be explained in terms of vertical relations. The question as to how the top of this micro-regional social pyramid was integrated in the web of the outside world, remains. It does not seem very likely that our villa occupants occupied posts in the official administrative machinery of the civitas of the Batavians<sup>21</sup>.

manuscript concluded November 1985.

## notes

1 So far, only a few brief surveys have been published: see W.J.H. Verwers/G.A.C. Beex 1978, 21-22; W.J.H. Verwers (ed.), *Archeologische Kroniek van Noord-Brabant 1977-1978*, Eindhoven 1981 (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 19), 35-39; id. 1979-1980, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 23), 29-31.

2 For the so-called sand-winning trenches see Van den Hurk 1973, 197, fig. 6. His interpretation is based on 17th century historical sources.

3 If the assumed relation between the house plan and the silos is doubted, there is the possibility of connecting the plan with the scarce Iron Age sherds from one of the silos. The farm at Nijnsel would then have to be dated in the Early Iron Age at the latest, but by doing so, we would be robbing ourselves of the only Bronze Age house plan in the area south of the large rivers.

4 Cf. Van Heeringen (1985, 378); compare for an earlier beginning H.E. Joachim, Zu eisenzeitlichen Reibsteinen aus Basaltlava, den sog. Napoleonshüten, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 359-369, particularly 362.

5 See e.g. S.K. Arora, Metallzeitliche Flintindustrie, *Das Rheinische Landesmuseum Bonn* 1985, 83-85.

6 The comment in Roymans 1983, note 63, that flint sickles were still in use in the Late Iron Age must be due to a mistake.

7 The authors wrongly included this wheel fragment in the chapter on the Roman period.

8 During the first analysis of the cremation remains a fragment of a bird's tibiotarsus was found in one of the graves in the prehistoric cemetery.

9 This type of brooch is usually of bronze and dated to the first half of the 1st century AD. A silver specimen from the cemetery of Ulpia Noviomagus 'points out that this type may have been worn in the Flavian period or even later' (J.K. Haalebos, Fibulae uit Maurik, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, in press.)

10 Cf. for a negative result W. Groenman-Van Waateringe in Bloemers 1978, 452-456, in particular 452.

11 It is not yet certain whether both ditches were open at the same time. The 1st century finds from the outer ditch may well represent material from other features that were disturbed when this ditch was dug.

12 Most of the burnt animal bones are from piglets. Bones of piglets were also found in the 4th century cemetery in Nijmegen. Cf. R.C.G.M. Lauwerier, Pigs, piglets and determining the season of slaughtering, *Journal of Archaeological Science* 10, 1983, 483-488.

13 Earthenware masks of the Roman period have so far not yet been found in the context of a rural settlement. Cf. e.g. J.J.C. van Hoorn-Groneman, Römische Maskenfragmente, *Babesch* 35, 1960, 75-79.

14 The peripheral ditches of the prehistoric graves were not sampled for the purpose of pollen analysis.

15 Apart from a brief mention in Verwers 1981 (note 1), 38, the Maaskant project has not yet been outlined in literature.

16 A wider framework than the meso-region will be used for the construction of the model. For the higher (macro-regional and supra-regional) levels cf. Willems 1981, 11.

17 The Oss region undoubtedly formed part of the civitas Batavorum. The southern border of this civitas cannot be determined with certainty. Bogaers noted that the discovery of the altar at Ruimel – mentioning FLAVS, summus magistratus civitatis Batavorum – does not solve this problem. The presumed sanctuary at Ruimel 'may have belonged to the civitas Tungrorum' (Bogaers 1960/61, 271, n.45). The inclusion of the Oss region in the Batavian civitas is of importance here. From Tacitus (*Germania* 29, *Annales* IV, 12) we know that, at least until the revolt, the Batavians were exempt from taxation. This datum will certainly play a part in the interpretation of the meaning of the various structures (horrea, large stables).

18 Slofstra's account focusses mainly on the Gaulish civitas Tungrorum with its centre Atuatoca Tungrorum. But with the Batavians, at least until 69/70, things were different. At an early date they were already organized as a civitas, at the head of which was the summus magistratus with probably little or no coercive power (Bogaers 1960/61, 270-271, n. 36-37; Tacitus *Germania* 11). In compensation for their exemption from taxation they had to levy a large number of auxiliaries; these auxiliaries were officered by the Batavian *nobiles*. This exceptional position meant that interactions between Batavians and the occupier were more intense than e.g. those between the Tungri and the Romans.

19 A similar large sepulchral monument was also discovered in the cemetery at Hatert. This monument had an internal palisade and produced, among other things, a ribbed bowl dating the grave to an early phase of the 1st century (J.K. Haalebos, oral information).

20 Theoretically there may have been a stone construction in the eastern part of this settlement, where relatively large areas have

not been excavated or were destroyed during subsequent sand-winning activities.

21 Here I would like to thank all those who are or have been involved in the Ussen project. In the first place I must thank Professor Dr. G.J. Verwers, the initiator of the excavation, who entrusted the project to the author. I would also like to thank the various departments that helped to finance the project: the State University of Leiden, the Province of North Brabant and the Municipality of Oss. Messrs L. Weinberg, Y.P.W. van der Werff and H.J. van Xanten deserve special mention. The co-operation of the Board of Works and Public Buildings of the municipality of Oss, who obliged the excavators in many ways was also indispensable. A special word of thanks is due to A.R.H. Didde, E.D. Ipenburg, K. Ulijn, J.W.J.P. Verhoeven and M.A. Vos. It is unfeasible to mention all the persons who helped in the field. Dozens of students received their field training in Oss; they simply had no choice. The NJBG and the AWN, who organized one, respectively two work-camps, rendered voluntary assistance. The members of the archaeological unit of the Society of Regional History of the Maasland, who co-operated in the project for all those years deserve a special mention. During the last year they were assisted by local volunteers: Gerard van Alphen, Henk den Brok, Gerrit van Duuren, Piet Haane, Piet van Lijssel, Will Megens, Ans Otten, Piet de Poot and Gerrit Smits. With their assistance they saved the field directors, J.J. Assendorp, R.R. Datema, A.B. Döbken and G.R. Tak, many sleepless nights. The co-operation of the contractors A.C. van Beuningen and G. Louwers B.V. was also of great importance. Of the latter B.J. van Erp and M.(Rini) van Ballegooij deserve special mention. Finally the people who helped in the processing of the data. My greatest sympathy goes to the draughtsman, Jan P. Boogerd. While drawing the plans (1:100), which eventually covered more than 180 m<sup>2</sup>, he often poised on the verge of madness. Fortunately he managed to retain his sanity. Many colleagues helped to identify special categories of finds. Some of them will publish their results themselves in the final Ussen publication. A few (first) results of their work have been included in the above article. I would therefore like to thank: C.C. Bakels and W. Kuijper (seeds and pollen), R. van de Berg and L. Kooistra (identification of wood samples), G.M.E.C. van Boekel (pipe-clay objects), J.E. Bogaers (epigraphy), P.W. van den Broeke (native pottery) M. Brouwer (Roman pottery from Westerveld settlement), C. van Driel-Murray (leather), A.-B. Döbken (cemetery Roman period), J.K. Haalebos (terra sigillata and fibulae), C. Isings (Roman glass), R.C.G.M. Lauwerier (animal bones from graves), C.J. Overweel (stone objects), W.J.H. Verwers (Roman pottery Zomerhof and Vijver settlements) and J.P. van der Vin (Roman coins). To conclude, I would like to thank those who helped in the preparation of this article. The illustrations were made by Henk den Brok (fig. 8), Henk A. de Lorm (figs. 1,2,3,4a,6,9, 14), J. Paapit (figs. 5,10,12b), I. Stoepker (figs. 7,11,12a) and by an unknown assistant (figs. 4b,13). The text was typed by M. Wanders-Van der Sanden and translated by S.J. Mellor.

## literatuur

- Bakels, C.C. 1980 De bewoningsgeschiedenis van de Maaskant I:plantenresten uit de Bronstijd en Romeinse tijd gevonden te Oss-IJsselstraat, prov.Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 115-131.
- Bakels, C.C. 1984 Botanisch onderzoek waterputten Eikenboomgaard, Oss. In: G.H.J.van Alphen (ed.) *Ontdekt verleden; archeologische aspecten van het Maasland*, Oss, 49-51.
- Bakels, C.C.  
R.W.J.M.van der Ham 1980 Verkoold afval uit een Midden-Bronstijd en Midden-IJzertijd nederzetting op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, prov.Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 81-91.
- Beex, G.A.C.  
R.S.Hulst 1968 A Hilversum-culture settlement near Nijnsel, municipality of St.-Oedenrode, North Brabant, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 18, 117-129.
- Bloemers, J.H.F. 1978 *Rijswijk-de Bult; eine Siedlung der Cananeaten*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden, 8) Heijen. In: W.J.H. Willems, Archeologische kroniek van Limburg over de jaren 1980-1982, *Publications de la Société Historique et Archéologique dans le Limbourg* 119, 238-239.
- Bloemers, J.H.F.  
L.P.Louwe Kooijmans  
H.Sarfati 1981 *Verleden land; archeologische opgravingen in Nederland*, Amsterdam.
- Bogaers, J.E. 1960/61 Civitas en stad van de Bataven en Canninefaten, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 10/11, 263-317.
- Bogaers, J.E.  
J.K.Haalebos 1980 Graven in Hatert, *Numaga* 27, 1-9.
- Bogaers, J.E. 1985 Na de dood in Noviomagus, *Spiegel Historiae* 20, 124-132.
- Brandt, R. 1983 A brief encounter along the northern frontier. In: R.Brandt e.a. (eds.) 1983, 129-145.
- Brandt, R.  
J.Sloofstra (eds.) 1983 *Roman and native in the Low Countries; spheres of interaction*, Oxford (BAR Int.Ser.184).
- Broeke, P.W.van den 1980 Bewoningssporen uit de IJzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, gem.Son en Breugel, prov.Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 7-80.
- Broeke, P.W.van den 1982 Kustprodukten uit de IJzertijd in het Zuidnederlandse achterland, *Westerheem* 31, 242-249.
- Broeke, P.W.van den 1984 Nederzettingsvondsten uit de IJzertijd op De Pas, gem.Wijchen, *Analecta Praehistorica Leidensia* 17, 65-105.
- Brunaux, J.L.  
P.Meniel 1983 Le sanctuaire de Gournay-sur-Aronde (Oise): structures et rites, les animaux de sacrifice. In: L. Bardon/J.C. Blanchet/J.L. Brunaux e.a.(eds.), *Les Celtes dans le nord du Bassin Parisien*, Amiens, 165-180 (Revue Archeologique de Picardie, 1).
- Datema, R.R. 1984 Middeleeuwse bewoning te Ussen? In: G.H.J.van Alphen (ed.), *Ontdekt verleden; archeologische aspecten van het Maasland*, Oss, 55-60.

- Diepen, D.van 1952 *De bodemgesteldheid van de Maaskant*, 's-Gravenhage (De bodemkartering van Nederland, 13).
- Döbken, A.B. 1982 *Het grafveld van Oss-Ussen, prov.Noord-Brabant*, manuscript Leiden.
- Es, W.A.van 1981<sup>3</sup> *De Romeinen in Nederland*, Haarlem.  
1982 Ländliche Siedlungen der Kaiserzeit in den Niederlanden, *Offa* 39, 139-154.
- Harsema, O.H. 1979 *Maalstenen en handmolens in Drenthe van het neolithicum tot ca.1300 A.D.*, Assen, (Museumpublicatie 5).  
1980 *Drents boerenleven van de Bronstijd tot de Middeleeuwen*, Assen (Museumpublicatie 6).
- Heeringen, R.M. van 1985 Typologie, Zeitstellung und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 15, 371-383.
- Heesters, W. 1977 Een nederzetting uit de Vroege IJzertijd op Everse akkers te St.-Oedenrode. In: N.Roymans/J.Biemans/J.Slofstra e.a.(eds.) *Brabantse Oudheden; opgedragen aan Gerrit Beex bij zijn 65ste verjaardag*, Eindhoven, (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 16) 81-89.
- Herrmann, B. 1976 Neue Ergebnisse zur Beurteilung menschlicher Brandknochen, *Zeitschrift für Rechtsmedizin* 77, 191-200.
- Holwerda, J.H. 1941 *De Belgische waar in Nijmegen*, 's-Gravenhage (Beschrijving van de verzameling van het Museum G.M.Kam te Nijmegen 2).
- Hulst, R.S. 1978 Druten-Klepperhei, Vorbericht der Ausgrabungen einer römischen Villa, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 28, 133-151.
- Hurk, L.J.A.M. van den 1973 The tumuli from the Roman period of Esch, province of North Brabant, I, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 23, 189-236.  
1975 The tumuli from the Roman period of Esch, province of North Brabant, II, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 25, 69-92.  
1977 The tumuli from the Roman period of Esch, province of North Brabant, III, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 27, 91-138.
- Jong, F.de 1982 *Palynologisch onderzoek van het inheems-Romeins grafveld van Oss-Ussen (provincie Noord-Brabant)*, manuscript Leiden.
- Peddemors, A. 1975 Latèneglasarmringe in den Niederlanden, *Analecta Praehistorica Leidensia* 8, 93-145.
- Pons, L.J. 1957 *De geologie, de bodemvorming en de waterstaatkundige ontwikkeling van het Land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen*, 's-Gravenhage (Bodemkundige studies, 3).
- Rivet, A.L.F. 1969<sup>2</sup> *The Roman villa in Britain*, London.
- Roymans, N. 1983 The north Belgic tribes in the 1st century BC: a historical-anthropological perspective. In: R.Brandt e.a. (eds.) 1983, 43-69.  
1985 Nederzettingssporen uit de Midden-IJzertijd op de Kerkakkers bij Dommelen. In: J.Slofstra e.a.(eds.) 1985, 11-18.
- Rüger, C.B. 1968 *Germania Inferior; Untersuchungen zur Territorial- und Verwaltungsgeschichte Niedergermaniens in der Principatszeit*, Köln/Graz (Bonner Jahrbücher Beiheft, 30).

- Sanden, W.A.B. van der 1981 The urnfield and the Late Bronze Age settlement traces on the Haagakkers at St.-Oedenrode (Province of North Brabant), *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 307-328.
- Schwarz, K. 1960 Spätkeltische Viereckschanzen; Ergebnisse der topographischen Vermessung und der Ausgrabungen 1957-1959, *Jahresbericht der bayerischen Bodendenkmalpflege*, 7-41.
- Sloofstra, J. 1983 An anthropological approach to the study of romanization processes. In: R. Brandt e.a. (eds.) 1983, 71-104.
- Sloofstra, J.  
J. Bazelmans 1985 Een inheems-Romeinse nederzetting op de Kerkakkers bij Hoogeloon. In: J. Sloofstra e.a. (eds.) 1985, 19-28.
- Sloofstra, J.  
H.H. van Regteren Altena  
N. Roymans e.a. (eds.) 1982 *Het Kempenprojekt; een regionaal archeologisch onderzoeksprogramma*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 22).
- Sloofstra, J.  
H.H. van Regteren Altena  
F. Theuws e.a. (eds.) 1985 *Het Kempenprojekt 2; een regionaal archeologisch onderzoek in uitvoering*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 27).
- Therkorn, L.L.  
R. Brandt  
J.P. Pals e.a. 1984 An Early Iron Age farmstead: site Q of the Assendelve Polders Project, *Proceedings of the Prehistoric Society* 50, 351-373.
- Theuws, F. 1985 Archeologisch onderzoek in de dorpskern te Bergeijk. In: J. Sloofstra e.a.(eds.) 1985, 57-66.
- Verwers, G.J. 1972 Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit, *Analecta Praehistorica Leidensia* 5.
- 1978 Oss-IJsselstraat. In: W.J.H.Verwers/ G.A.C.Beex, *Archeologische Kroniek van Noord-Brabant 1974-1976*, Eindhoven, (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 17), 12-15.
- 1981 Een Bronstijd-waterput in Oss, *Westerheem* 30, 50-53.
- Verwers, W.J.H. 1978 Beers. In: W.J.H. Verwers/G.A.C. Beex, *Archeologische Kroniek van Noord-Brabant 1974-1976*, Eindhoven, (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 17), 17-18.
- Vilsteren, V.T. van 1984 The medieval village of Dommelen: a case study for the interpretation of charred seeds from postholes. In: W. van Zeist/W.A. Casparie (eds.) *Plants and ancient man; studies in palaeoethnobotany*, Rotterdam/Boston, 227-235.
- Willem's, W.J.H. 1981 Romans and Batavians; a regional study in the Dutch Eastern River Area, I, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 31, 7-217.
- 1983 Romans and Batavians: regional developments at the imperial frontier. In: R.Brandt e.a. (eds.) 1983, 105-128.

Wijnand van der Sanden  
Provinciaal Museum van Drenthe  
Postbus 134  
NL-9400 AC Assen



## Rurale cultusplaatsen uit de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied

Enkele in de afgelopen jaren in Zuid-Nederland en Noord-België ontdekte greppel- en palenenclosures uit de Romeinse tijd blijken grote overeenkomsten te vertonen met cultusplaatsen uit andere delen van Noordwest-Europa, met name die uit Noord-Frankrijk.

1.	Inleiding
2.	Beschrijving van de cultusplaatsen
2.1	HOOGELOON
2.2	OSS-USSEN
2.3	ALPHEN
2.4	WIJNEGEM
2.5	NEERHAREN-REKEM
2.6	WIJSHAGEN
2.7	SAMENVATTING
3.	De cultuurhistorische context
3.1	ZUID-DUITSLAND: DE VIERECKSCHANZEN
3.2	FRANKRIJK: DE ENCLOS CULTUELS
3.3	HET DUITSE RIJNLAND: DE GRABGÄRTEN
3.4	ENGELAND: 'TEMENOI' EN ENCLOSURES VAN HET TYPE THORNHAM
3.5	SAMENVATTING
4.	Interpretatie
4.1	EEN CULTUURHISTORISCHE INTERPRETATIE
4.2	EEN ALTERNATIEVE ANTROPOLOGISCHE INTERPRETATIE
	<b>Summary</b>
	<b>Noten</b>
	<b>Literatuur</b>

### 1. Inleiding

Het grootschalig archeologisch onderzoek van landelijke nederzettingen uit de Romeinse tijd dat de laatste tien jaar op diverse plaatsen in het gebied tussen Maas, Demer en Schelde is uitgevoerd, heeft een grote hoeveelheid nieuwe

gegevens opgeleverd voor de analyse van het nederzettings-systeem in dit deel van de provincies Gallia Belgica en Germania Inferior. Een van de bijprodukten van dit onderzoek is de ontdekking van een voor deze regio nieuw type monument. De vijf sinds 1976 opgegraven monumenten van dit nieuwe type bezitten een zodanige mate van overeenkomst, dat ook een ruim 40 jaar geleden, maar slechts zeer ten dele onderzocht 'grafcomplex' zich met een redelijke mate van zekerheid in de nieuwe categorie laat onderbrengen. De totale populatie bestaat op dit moment dus uit zes monumenten (*fig. 1*).

Het nieuwe type kan, heel algemeen, gekarakteriseerd worden als een *enclosure*. Het gaat om een door middel van een greppel (al dan niet met wal) of palissade omgeven vierhoekig terrein waarop, in vier van de zes gevallen, sporen van één of meer lineaire paalzettingen waarneembaar zijn. De oppervlakte van de enclosure varieert van 150 tot ruim 2000 m<sup>2</sup>. De interpretatie van de bedoelde monumenten, d.w.z. het toeschrijven van éénzelfde functie aan elk van hen, heeft pas recentelijk zijn beslag gekregen. Aan de bron van de interpretatie staat de *French Connection*. Tijdens een reis door Noord-Frankrijk, in 1986, kwamen wij, geïnspireerd door de resultaten van het recente archeologische onderzoek van Keltische en Gallo-Romeinse heiligdommen, met name te Gournay-sur-Aronde, tot de gedachte dat de verklaring voor de vierkante enclosures uit onze eigen opgravingen in Oss-Ussen en Hoogeloon, wel eens in de richting van eenvoudige heiligdommen gezocht zou moeten worden. Dit in tegenstelling tot het idee, dat wij beiden aanvankelijk hadden, dat het om veeakalen zou kunnen gaan. Vooral de opmerkelijke overeenkomst tussen de rituele paalzettingen in Gournay (fase 1) en de paalzettingen in de enclosure van Hoogeloon was voor ons van beslissende betekenis voor de herinterpretatie. Vanuit de nieuwe, religieuze optiek werd een literatuurstudie uitgevoerd om na te gaan of er in het Maas-Demer-Scheldegebied nog meer van dergelijke monumenten aan te wijzen zijn. Dit leverde een viertal kandidaten op, een enkele veel 'sprekender' dan de enclosures in Hoogeloon en Oss-Ussen. Opmerkelijk was dat twee van deze enclosures ook als veeakal of stal waren geïnterpreteerd.

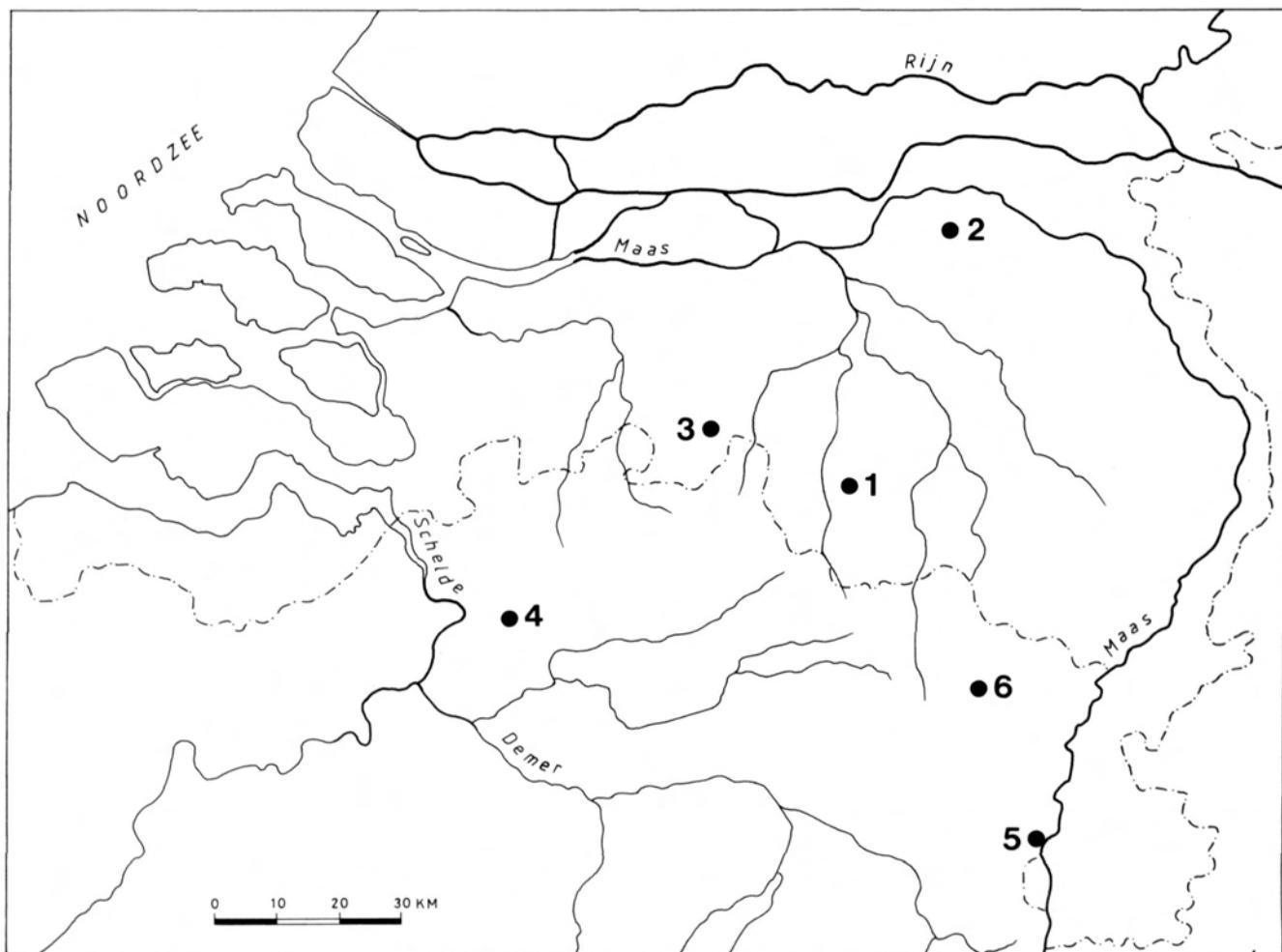


Fig. 1 Rurale cultusplaatsen uit de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied: Hoogeloon (1), Oss-Ussen (2), Alphen (3), Wijnegem (4), Neerharen-Rekem (5) en Wijschagen (6). Rural sanctuaries from the Roman period in the Meuse-Demer-Scheldt area.

In hoofdstuk 2 zullen de diverse aspecten van de nieuw geïndificeerde categorie heiligdommen uit het boven omschreven gebied uitvoerig worden behandeld. Drie van de monumenten liggen in de Nederlandse provincie Noord-Brabant (Hoogeloon, Oss-Ussen en Alphen), de drie overige liggen in de Belgische provincies Antwerpen (Wijnegem) en Limburg (Neerharen-Rekem en Wijschagen). Het mag geen verwondering wekken dat de beschrijvingen enigszins wisselend zijn wat de mate van gedetailleerdheid betreft. Slechts twee van de monumenten kennen wij uit eigen waarneming, de informatie over de overige komt 'uit de tweede hand' (publikaties en aanvullende gesprekken).

In hoofdstuk 3 zal het besproken verschijnsel in een ruimere cultuurhistorische context geplaatst worden. De drie gebieden die daarbij een centrale rol spelen zijn Zuid-Duitsland, Noordwest-Frankrijk en het Duitse Rijnland. In deze regio's komen enclosures voor die met de Zuidnederlandse en Belgische vergelijkbaar zijn en die in de litera-

tuur bekend staan als *Viereckschanzen*, *enclos cultuels* en *Grabgärten*. In het laatste hoofdstuk wordt een poging gedaan om de religieuze functie van dit soort heiligdommen nader te verduidelijken. Nadat een overzicht is gegeven van de gangbare opvattingen over de rol die zij in het religieuze systeem van de samenlevingen in de ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd speelden, zal een gedeeltelijk alternatieve interpretatie worden geformuleerd, die uitgaat van een explicet religieus-antropologisch kader. Ook zal worden nagegaan in hoeverre de heiligdommen in het Maas-Demer-Scheldegebied meer licht kunnen werpen op het romaniseringssproces.

Op deze plaats willen wij graag de onderzoeksleiders van de Belgische opgravingen Neerharen, Wijschagen en Wijnegem bedanken. Guy de Boe en Luc van Impe van de Nationale Dienst voor Opgravingen te Brussel gaven ons inzage in nog ongepubliceerd materiaal en trachten ons met

beide benen op de grond te laten blijven. Tevergeefs. Guido Cuyt van de Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie gaf toestemming om nog ongepubliceerd materiaal in dit artikel te vermelden en het relevante deel daarvan af te beelden. Dat hij zelf na het eerste gesprek aan zijn vekraal begon te twijfelen is mogelijk mede veroorzaakt door het feit dat onze discussies in Antwerpen zich op 16-hoog afspeelden. Tot slot gaat onze dank uit naar collega Nico Roymans, voor zijn enthousiaste bijdrage aan het Franse excursie-avontuur en de discussies over de Noordgallische samenlevingen en hun religie.

De tekeningen voor dit artikel werden vervaardigd door Harry Burgers, Archeologisch Instituut van de Vrije Universiteit te Amsterdam (fig. 1-4, 6, 8, 12-13, 16), Henk de Lorm en Ide Stoepker, Instituut voor Prehistorie van de Rijksuniversiteit Leiden (resp. fig. 9-10 en 7, 18). De Engelse tekst van de summary werd gecorrigeerd door Susan Mellor.

## 2. Beschrijving van de cultusplaatsen

### 2.1 HOOGELOON

De eerste enclosure die wij zullen bespreken is ontdekt tijdens de opgravingen die sinds 1980 door het Archeologisch Instituut van de Vrije Universiteit te Amsterdam worden uitgevoerd op de Kerkakkers bij Hoogeloon (Slofstra 1982; Slofstra/Bazelmans 1983). De enclosure ligt 50 m ten zuiden van de omheining van een ca. 4,5 ha grote inheems-Romeinse nederzetting. Reeds eerder waren tijdens een survey van het terrein op deze plaats oppervlaktevondsten gedaan, reden waarom hier tijdens de opgravingscampagne van 1985 aan de rand van het eigenlijke nederzettingsterrein een tweetal aparte opgravingsputten werd aangelegd. De bij deze gelegenheid blootgelegde enclosure is min of meer vierkant en meet 22,50 × 20,50 m (fig. 2). Hij wordt gevormd door een greppel met een breedte van 50 tot 100 cm en een diepte variërend van 30 cm (aan de NW- en ZO-kant) tot ca. 80 cm (aan de NO-kant). In het zuidwesten is de greppel ten gevolge van recente ploegactiviteiten geheel verdwenen. Wanneer we er rekening mee houden dat het oorspronkelijke maaiveld ongeveer 30 cm hoger gelegen moet hebben dan het opgravingsvlak, dan kan de oorspronkelijke diepte geschat worden op 60 tot 130 cm. Ongeveer tegenover elkaar, aan de oost- en westzijde, bevindt zich een tweetal openingen in de greppel, met een breedte van respectievelijk 2,30 en 3,00 m. Het is waarschijnlijk dat de greppel aan de binnenzijde begeleid is geweest door een lage wal. Hiervan zijn echter geen sporen teruggevonden.

Binnen de enclosure werd een groot aantal sporen aange troffen, in de vorm van diepe en minder diepe kuilen. In het zuidelijk deel gaat het voornamelijk om ondiepe kuilen, met uitzondering van een drietal z.g. boomkuilen (spoornrs. 1, 5 en 87) en een dicht bij het centrum gelegen

kuil (spoornr. 4). In het noordelijke deel van de enclosure komen diepere kuilen voor. Opvallend is een tweetal haaks op elkaar staande rijen van 38 tot 80 cm diepe kuilen: een ongeveer oost-west verlopende rij (spoornrs. 34, 3, 47 en 6), en een ongeveer noord-zuid verlopende rij (spoornrs. 97, 48, 49 en 4). De meest noordelijke kuil van de laatste rij werd pas zichtbaar onderin de omheiningsgreppel. Het vondstmateriaal uit de enclosure is zeer zorgvuldig verzameld. De vulling van de greppels en de kuilen is tijdens de opgraving voor het grootste gedeelte gezeefd om zoveel mogelijk gegevens te verzamelen voor de datering en de interpretatie van de op het eerste gezicht raadselachtige vierhoek. De meeste vondsten zijn afkomstig uit de diepe kuilen in het noordelijk deel van de enclosure en uit de greppelgedeelten aan de NO-zijde. De bovengenoemde noord-zuid georiënteerde kuilenrij bevatte de volgende vondsten:

1. Kuil in de greppel (spoornr. 97); diepte max. 52 cm. Inhoud: 1 fragment van inheems aardewerk, 2 fragmenten van gladwandig aardewerk en enkele fragmentjes verbrand bot.
2. Kuil (spoornr. 48); diepte max. 38 cm. Inhoud: 1 randfragment van ruwwandig aardewerk, 10 wandfragmenten van inheems aardewerk en wat verbrand bot.
3. Kuil (spoornr. 49); diepte max. 55 cm. Inhoud: 12 wandfragmenten van inheems aardewerk, 1 randfragment van ruwwandig aardewerk, 3 wandfragmenten van geelbruine Belgische waar, 1 wandfragment van een terra nigra-kommetje, 1 spijkerfragment, verbrand bot en houtskool.
4. Kuil (spoornr. 4); max. diepte 78 cm. Inhoud: 1 randfragment en 25 wandfragmenten van inheems aardewerk, 8 wandfragmenten van één of meer oranjeroode Belgische bekers met ‘arcering’ tussen horizontale groeflijntjes, 1 fragmentje terra nigra, 1 fragment van een blauwe, glazen La Tène-armband met D-vormige doorsnede, enkele fragmentjes verbrand bot en houtskool.

De oost-west georiënteerde palenrij bevatte het volgende vondstmateriaal:

1. Kuil (spoornr. 34); max. diepte 60 cm. Inhoud: 10 fragmentjes van inheems aardewerk en 1 wandfragment van een geelbruine beker van Belgische waar met ‘diamantversiering’ (cf. Holwerda 1941, nrs. 69, 77, 103, 105).
2. Kuil (spoornr. 3); max. diepte 60 cm. Inhoud: 15 wandfragmenten van inheems aardewerk, 3 wandfragmenten van een geelbruine beker van Belgische waar met ‘diamantversiering’, 1 wandfragment van geelbruine Belgische waar, groot gedeelte van een dunwandig kommetje van oranjegele Belgische waar met licht naar binnen gebogen rand (fig. 3:3).
3. Kuil (spoornr. 47); max. diepte 80 cm. Inhoud: 30 wandfragmenten van inheems aardewerk, 1 wandfrag-

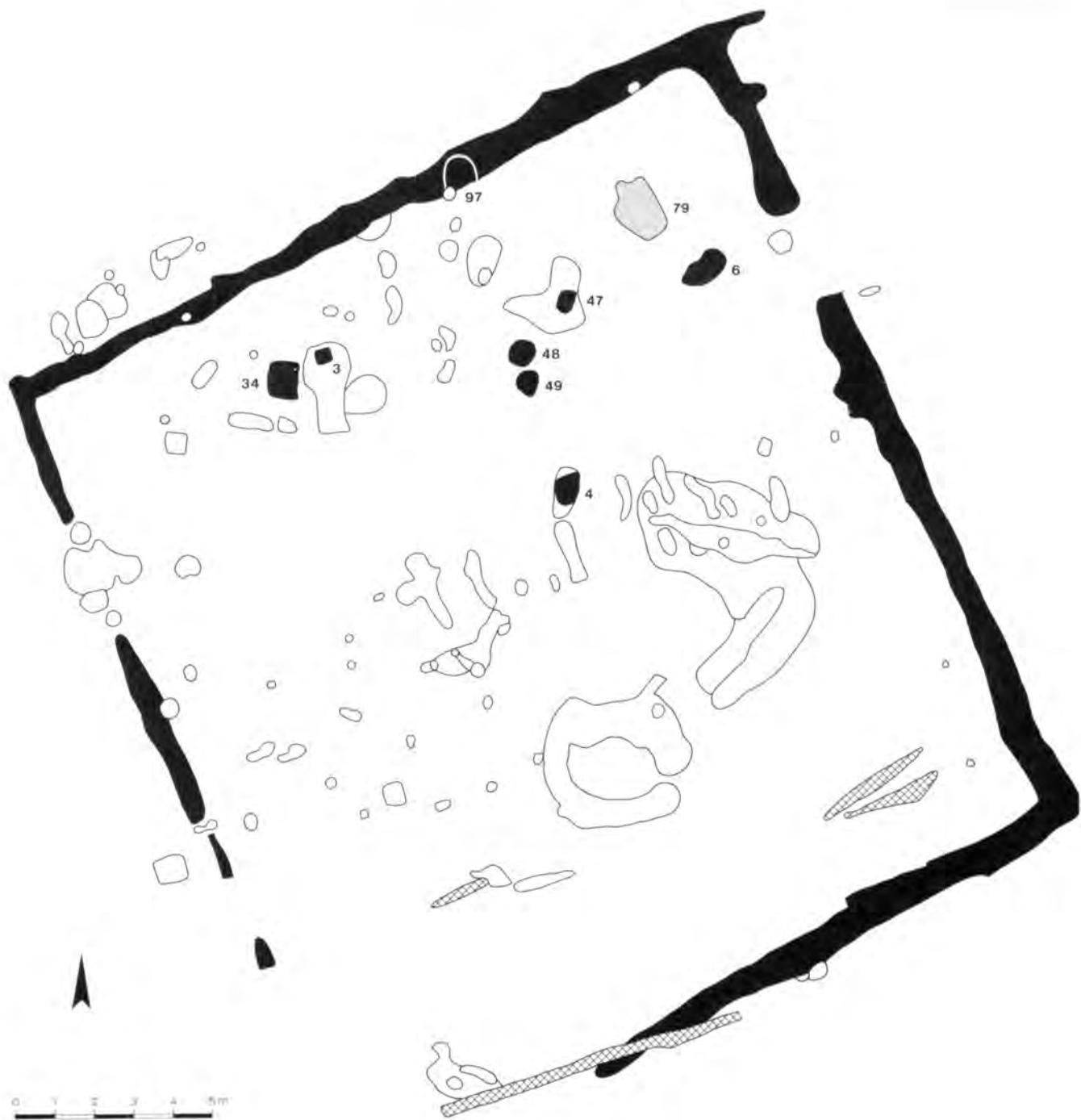


Fig. 2 Hoogeloon: plattegrond van de cultusplaats, met een diepe kuil (grijs) en sporen van rituele paalzettingen (zwart) op het binnenterrein; recente sporen zijn gearceerd weergegeven.

Hoogeloon: plan of the sanctuary, with a deep pit (grey) and traces of ritual settings of posts (black) within the enclosure; recent traces are hatched.

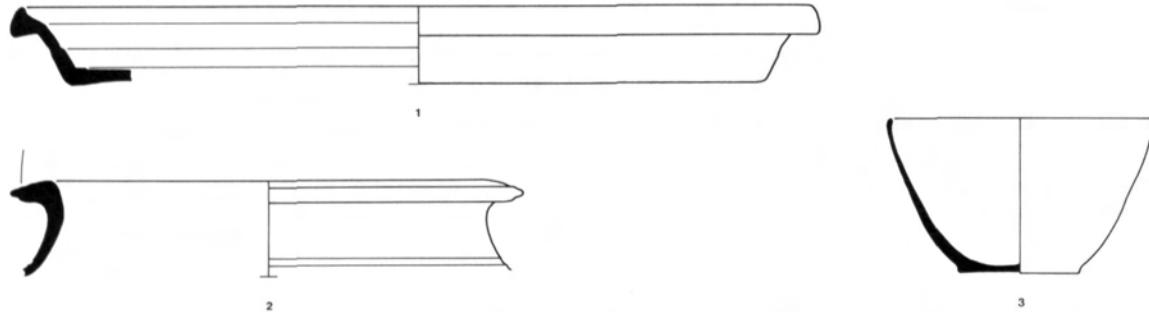


Fig. 3 Hoogeloon: enkele vroeg-Romeinse aardewerkvondsten uit de cultusplaats; bord van Belgische waar met rode sliblaag aan de binnenzijde (1), kookpot (2), dunwandig kommetje van Belgische waar (3). Schaal 1:2.  
Hoogeloon: some early Roman pottery finds from the sanctuary; plate of Belgic ware with a red slip on the inside (1), cooking-pot (2), thin-walled cup of Belgic ware (3). Scale 1:2.

ment van een dolium, 2 fragmenten van een t.s.-bord (waarschijnlijk Augusteisch, type niet nader te bepalen), 1 rand- en 1 wandfragment van een bord van Belgische waar met een rode sliblaag aan de binnenzijde (fig. 3:1; cf. Holwerda 1941, 696) – passend aan een randfragment uit spoor 7 en waarschijnlijk van hetzelfde exemplaar als enkele fragmenten uit spoor 115 en 79 –, 4 wandfragmenten van een beker van geelbruine Belgische waar, 1 wandfragment van roodbeschilderde Belgische waar, 1 randfragment van een kookpot met afgeplatte rand en een ondiepe groeflijn op de overgang van de hals naar de schouder (fig. 3:2; Stuart type 201B), 1 randfragmentje van kleurloos glas, waarschijnlijk afkomstig van een beker met geprofileerde rand (2e eeuw na Chr.) – maar mogelijk ook van een facettenbeker (Isings 21; niet vroeger dan Flavisch)<sup>1</sup>, houtskool en verbrand bot.

4. Kuil (spoornr. 6); max. diepte 58 cm. Inhoud: 1 rand-, 1 wand- en 1 bodemfragment van inheems aardewerk.

Vergelijkbare vondsten levert een diepe kuil (spoornr. 79) in de NO-hoek van de enclosure.

Kuil (spoornr. 79); max. diepte 56 cm. Inhoud: 1 wandfragment van een t.s.-kommetje Haltern 12 (servies III), 35 wandfragmenten van inheems aardewerk, 1 wandfragment van gladwandig aardewerk, 2 wandfragmenten van een beker van geelbruine Belgische waar, 1 wandfragment van een bord van Belgische waar met een rode sliblaag aan de binnenzijde, waarschijnlijk van hetzelfde exemplaar als de fragmenten in de spoornrs. 7, 47 en 115.

Uit het NO-greppelgedeelte, vooral bij de ingangspartij, zijn behalve fragmenten van Belgische waar (passend aan

het bord vermeld onder de spoornrs. 47 en 79), ook afkomstig een fragment van een niet nader determineerbaar terracotta-beeldje<sup>2</sup>, alsmede passende fragmenten van een drietal gebroken ijzeren mesjes (fig. 4:1-3), twee in het vuur verbogen en aan elkaar gekitte mesjes (fig. 4:4) en passende fragmenten van een ijzeren naafband (fig. 4:5). Verder zijn uit verscheidene andere kleine kuilen scherven van inheems aardewerk afkomstig. Het vondstmateriaal uit de boomkuilen omvat enkele tientallen fragmenten van inheems aardewerk, een viertal scherven van kurkurn-aardewerk en een Romeinse munt (as van Sabina, AD 128-136).

In de NO-hoek van de enclosure is een concentratie van fragmenten houtskool en verbrand (dierlijk) bot vastgesteld. Ter plaatse van de enclosure zijn na de opgraving met een metaaldetector nog drie Romeinse munten gevonden: een as van Claudius (slecht leesbaar, waarschijnlijk een barbaarse imitatie), een sestertius van Trajanus (AD 104-111) en een sestertius van Faustina II (AD 141-161)<sup>3</sup>.

Aan de hand van een deel van de vondsten (het getalsmatig overheersende inheemse aardewerk, de vroege terra sigillata en de Belgische waar, de La Tène-armband en de vroege munt) lijkt de aanleg van de enclosure gedateerd te kunnen worden in de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. Deze vroege datering stemt overeen met het begin van de nederzetting op de Kerkakkers. Enkele andere vondsten (fragmenten van Romeins aardewerk, drie van de vier munten, het terracotta- en het glasfragment) sluiten echter een later gebruik in de 2e eeuw niet helemaal uit.

De interpretatie van de enclosure was tijdens de opgraving niet op voorhand duidelijk. Aanvankelijk werd gedacht aan een veekraal of een grafmonument. Vooral de laatste

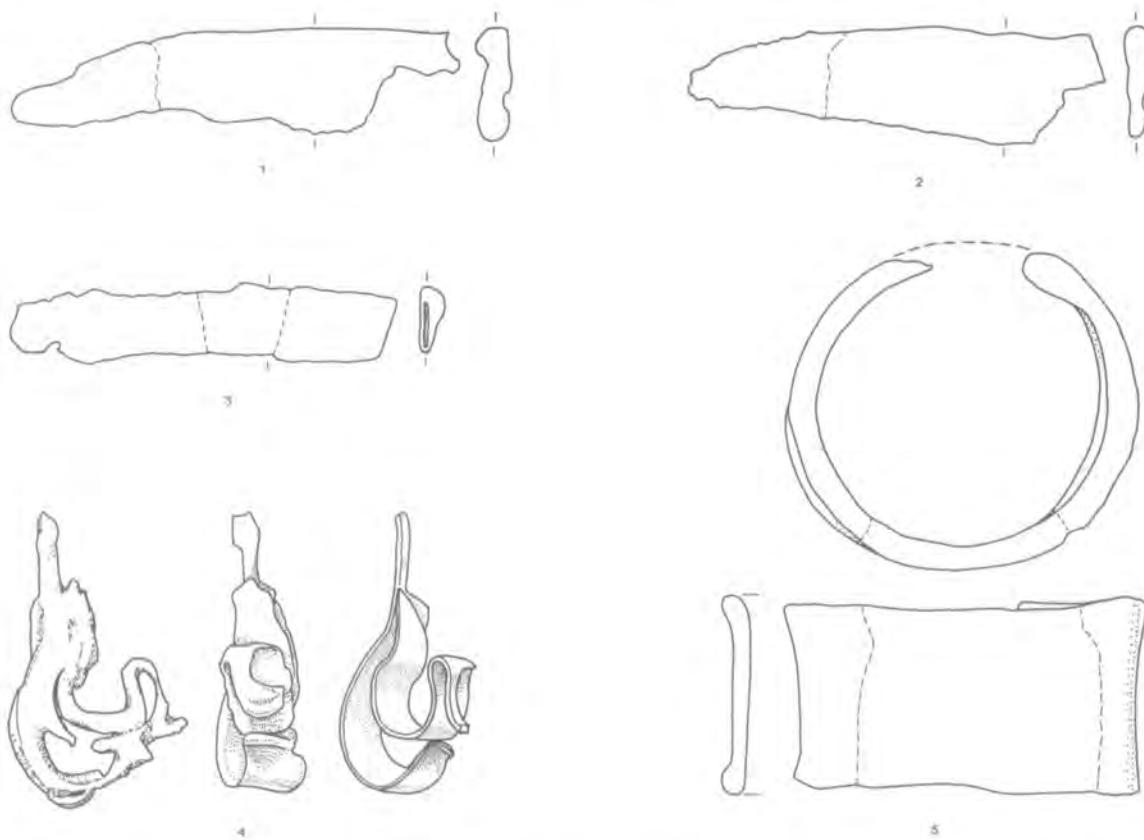


Fig. 4 Hoogeloon: ijzeren voorwerpen uit de greppel van de cultusplaats; mesjes (1-3), verbogen en aan elkaar gekitte mesjes (4) en een naafband (5). Schaal 1:2.

Hoogeloon: iron objects from the ditch of the sanctuary; knives (1-3), bent knives that have become stuck together (4) and a nave-ring (5). Scale 1:2.

interpretatie leek aantrekkelijk, omdat in de 1e eeuw na Chr. vierkante grafmonumenten in het Maas-Demer-Scheldegebied niet ongewoon zijn. Weliswaar is binnen de enclosure geen centraal (crematie-)graf aangetroffen, maar dat zou verklaard kunnen worden door de verploeging van het oorspronkelijke maaiveld. Een ernstig bezwaar tegen de interpretatie als graf is echter dat de afmetingen van de meest opvallende vierkante grafmonumenten in het betreffende gebied aanmerkelijk geringer zijn dan die van de enclosure in Hoogeloon (Bladel: 7×7 m, Veldhoven: 9×9 m en Oss-Ussen: 9,50×8,50 m).

Het onderzoek heeft zich vervolgens geconcentreerd op de twee haaks op elkaar staande kuilenrijen in het noordelijke deel van de enclosure. Het leek niet onmogelijk dat hier sprake was van een tweetal rijen diepe paalkuilen voor de middenstaanders van tweeschepige boerderijen, zoals die ook in de aangrenzende nederzetting voorkomen. Het ken-

merkende van deze tweeschepige plattegronden is dat ten gevolge van latere ploegactiviteiten de ondiepe kuilen voor de wandpalen en eventuele wandgreppels dikwijls zijn verdwenen en alleen de paalkuilen voor de middenstaanders (soms tot 1,30 m diep) over zijn gebleven.

Een argument dat pleit voor twee rijen middenstaanders zou kunnen zijn dat in alle betreffende kuilen paalkernen zijn vastgesteld. Het gaat dus inderdaad om paalkuilen. Toch is een dergelijke interpretatie onwaarschijnlijk, en wel om een viertal redenen. In de eerste plaats zouden de beide palenrijen huizen opleveren met een lengte van resp. 11 en 8,50 m, hetgeen voor het Kempische huistype van de 1e eeuw na Chr. (gem. 12-15 m lang) nogal aan de kleine kant is. In de tweede plaats is de onderlinge afstand tussen de veronderstelde middenstaanders zeer onregelmatig. Verder blijkt dat de paalkuilen in de coupes niet de 'revolvertasvorm' vertonen, die kenmerkend is voor de paalkuilen

van de middenstaanders van boerderijen. Tenslotte blijken enkele scherven van Belgische waar, afkomstig uit kuilen van zowel de noord-zuid als de oost-west gerichte palenrij, aan elkaar te passen. Dat betekent dat de paalkuilen van beide rijen tegelijk moeten zijn aangelegd of open hebben gelegen. Dat weer maakt het heel onwaarschijnlijk dat er sprake is van een tweetal opeenvolgende huisplattegronden. Passende scherven van Belgische waar komen ook voor in een vlakbij gelegen kuil (spoornr. 79) en in het greppelgedeelte bij de ingang, zodat de conclusie voor de hand ligt dat ook deze kuil en de greppel gelijktijdig open gelegen moeten hebben met de beide genoemde rijen paalkuilen.

De overweging dat de beide palenrijen geen constructieve functie kunnen hebben gehad, zette ons op een alternatief spoor, dat leidde naar een interpretatie van de enclosure als cultusplaats. Wij herinnerden ons namelijk van de al gememoreerde Franse excursie dat een direct vergelijkbare configuratie van paalkuilen ook bekend is van de rituele enclosure binnen het La Tène-oppidum van Gournay-sur-Aronde in Noord-Frankrijk (*fig. 5*; zie verder 3.2). De twee rijen haaks op elkaar staande palen waartoe in Gournay kan worden geconcludeerd, zijn door de opgraver geïnterpreteerd als cultuspalen (Brunaux e.a. 1985).

Het optreden van een vergelijkbare paalstelling in combinatie met een omheinde ruimte is voor ons aanleiding geweest om ook de enclosure van Hoogeloон als cultusplaats te interpreteren. Het vondstmateriaal van Hoogeloон lijkt een dergelijke interpretatie te ondersteunen. Bij nadere beschouwing valt namelijk op dat de samenstelling van de vondsten uit de enclosure sterk afwijkt van die uit de aangrenzende nederzetting. Scherven van Belgische waar komen in de nederzetting nauwelijks voor, in feite alleen in en rondom de 1e-eeuwse boerderij die in de loop van de 2e eeuw is verbouwd tot een villa naar Romeins model. De Belgische waar betreft kennelijk een bijzondere groep importaardewerk, evenals de vroege terra sigillata. Opvallende vondsten uit de enclosure zijn voorts de La Tène-armband, de Romeinse munten, het fragment van een terracotta-beeldje en vooral de passende fragmenten van de zes ijzeren mesjes en de naafband. Niet alleen de samenstelling van het vondstmateriaal is bijzonder, ook het feit dat een deel ervan kennelijk intentioneel gebroken is. Dit geldt aantoonbaar voor de scherven van de Belgische waar (zie boven), maar ook voor de ijzeren voorwerpen in de greppel.

Een dergelijk verschijnsel is eerder geconstateerd met betrekking tot het aardewerk uit het rijke, 1e-eeuwse graf van de Kriekeschoor bij Bladel (op ca. 5 km van Hoogeloон). Tal van scherven uit verschillende delen van de vierkante omheiningsgreppel van dit graf passen onderling, hetgeen lijkt te wijzen op een grafritueel waarbij grafgiften opzettelijk zijn gebroken en uitgestrooid. Het gaat hier

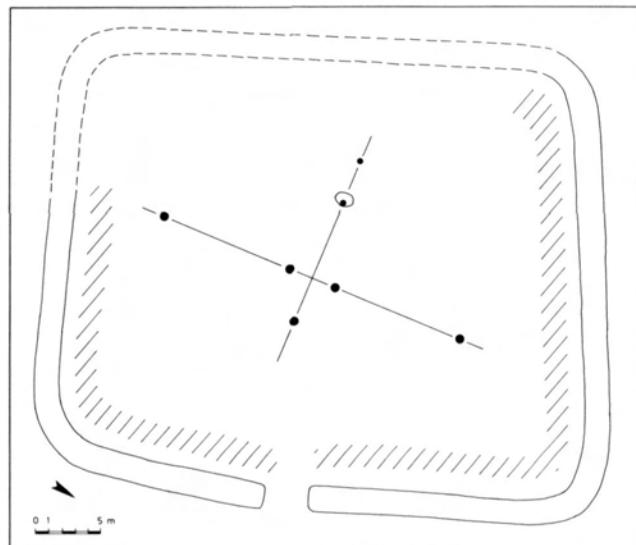


Fig. 5 Gournay-sur-Aronde (Oise): cultusplaats, fase 1, La Tène B. Naar Brunaux e.a. 1985, fig. 50.

Gournay-sur-Aronde (Oise): sanctuary, phase 1, La Tène B. From Brunaux et al. 1985, fig. 50.

waarschijnlijk om een handelwijze die overeenkomt met het ritueel breken of verbuigen van metalen voorwerpen (met name zwaarden), als onderdeel van de graf- en offercultus gedurende de late ijzertijd in Noord-Gallië.

Het voorkomen van een groot aantal kuilen binnen de enclosure van Hoogeloон vormt een element dat ook kenmerkend is voor Gournay en andere Noordfranse cultusplaatsen. Voor een deel kunnen ze als offerkuilen worden geïnterpreteerd. Niet alleen de bovenvermelde vondsten wijzen in die richting, maar ook de talrijke in deze kuilen aangetroffen houtskoolresten en de fragmentjes verbrand botmateriaal. Mede op grond van de vondstconcentraties kan tenslotte worden aangenomen dat de rituele handelingen binnen de enclosure zich voor een belangrijk deel rond de veronderstelde cultuspalen in de NO-hoek hebben geconcentreerd.

Eenmaal in de ban van een religieuze interpretatie is men misschien geneigd om ook aan de boomkuilen een bijzondere betekenis toe te kennen. Het is niet bewijsbaar, maar zeker ook niet onaannemelijk dat de bomen inderdaad een rol in de cultus hebben gespeeld (*fig. 6*).

## 2.2 OSS-USSEN

In de periode 1976-1986 heeft het Instituut voor Prehistorie van de Rijksuniversiteit Leiden grootschalig nederzettingsonderzoek verricht in de gemeente Oss. Daarbij werden o.a. drie nederzettingen uit de Romeinse tijd onderzocht (Van der Sanden, deze bundel). Van deze drie is de z.g. nederzetting Westerveld de grootste (7,5 ha) en de belangrijkste. Vastgesteld kon worden dat de bewoning

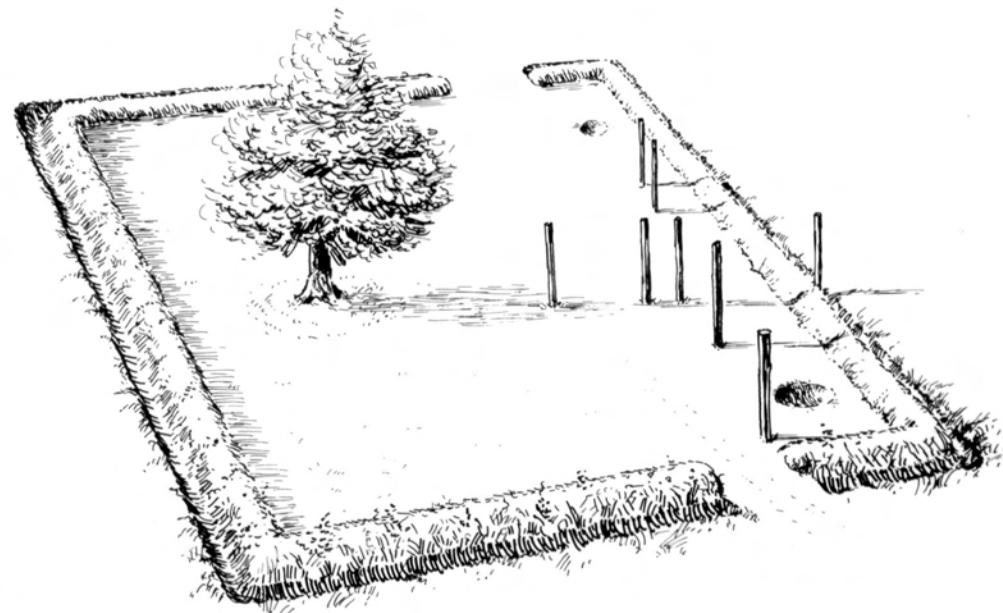


Fig. 6 Hoogeloon: reconstructie van de cultusplaats.

Hoogeloon: reconstruction of the sanctuary.

hier van de late ijzertijd doorloopt tot ca. 200 na Chr. In het noordelijk deel van deze vanaf de vroeg-Romeinse tijd met een dubbele greppel omgeven nederzetting werd een vierhoekige enclosure ontdekt<sup>4</sup>.

Dit vierhoekige monument is helaas niet volledig opgegraven (fig. 7). Het zuidelijk deel van deze in de loop van zes jaar vrijgelegde enclosure bevond zich namelijk onder de Gewandeweg, de weg van Oss naar Alem en was bijgevolg onbereikbaar voor onderzoek. De toestand van het wél blootgelegde stuk was verre van optimaal: talrijke sporen uit latere tijd hadden delen van het monument onleesbaar gemaakt. Deze betroffen behalve een drietal huisplattegronden uit de Romeinse tijd, een aantal uit de middel-eeuwen en latere tijd daterende, noordwest-zuidoost en oost-west gerichte greppels en een grote, recente verstoring aan de westkant.

De oorspronkelijke afmetingen van het vierhoekige monument zijn alleen voor de oost-west verlopende greppel aan de noordkant vastgesteld. Deze heeft een totale lengte van ruim 45 m. Aan de oostkant kon de greppel slechts over 35 m vervolgd worden, in het westen over niet meer dan 5 m. De zeer slechte waarnemingsomstandigheden aan de westkant bemoeilijken de interpretatie van de situatie aan die kant. Het blijft daarom onzeker of er een ingang in de NW-hoek aanwezig is geweest, zoals de tekening lijkt te suggereren. De oorspronkelijke breedte van de greppel heeft ca. 2 m bedragen, de maximale diepte 80 cm. Het profiel varieerde plaatselijk, soms was dit komvormig, dan weer was de bodem tamelijk vlak. Ook de vulling varieerde

sterk, van lichtgrijs tot bruinzwart. Op sommige plaatsen waren er 19 cm brede schopsteken op de bodem zichtbaar. De grootte van het monument is niet exact vast te stellen. Op basis van de huidige gegevens – oost-west afmeting 45 m, noord-zuid afmeting in ieder geval 40 m –, kan een omvang van 1800 m<sup>2</sup> berekend worden. Wanneer het monument oorspronkelijk een vierkante vorm heeft gekend, dan moet daar nog eens 225 m<sup>2</sup> bij worden opgeteld. In totaal werden uit de greppel 347 aardwerkfragmenten en één compleet stuk vaatwerk geborgen. Het merendeel wordt gevormd door de inheemse, handgevormde keramiek: een gaaf, onversierd, 4 cm hoog bakje (fig. 8:1) en 300 fragmenten van vele tientallen potten. Bij die fragmenten zijn 16 wandscherven die een versiering dragen, voornamelijk kamversiering.

De 47 resterende scherven zijn alle Romeins. De samenstelling hiervan is als volgt:

terra sigillata	: 2 (Dr. 27, Zuidgallisch; Dr. 18/31?, Midden- of Oostgallisch)
Belgische waar	: 4 (4 × terra nigra; fig. 8:2,3)
gladwandige waar	: 2 (1 × kruik Stuart 110A; fig. 8:4)
ruwwandige waar	: 1
dikwandige waar	: 9 (7 × amfoor; 1 × kruikamfoor Hofheim 50/51 (fig. 8:5); 1 × wrijfschaal Brunsting 36)
diversen	: 29 (9 × beige-met-scherfgruis-baksel, vnl. behorend tot dolia; 2 × grijswitruw baksel)

De rest van het weinig karakteristieke vondstmateriaal bestaat uit kleine hoeveelheden bot (op zes verschillende

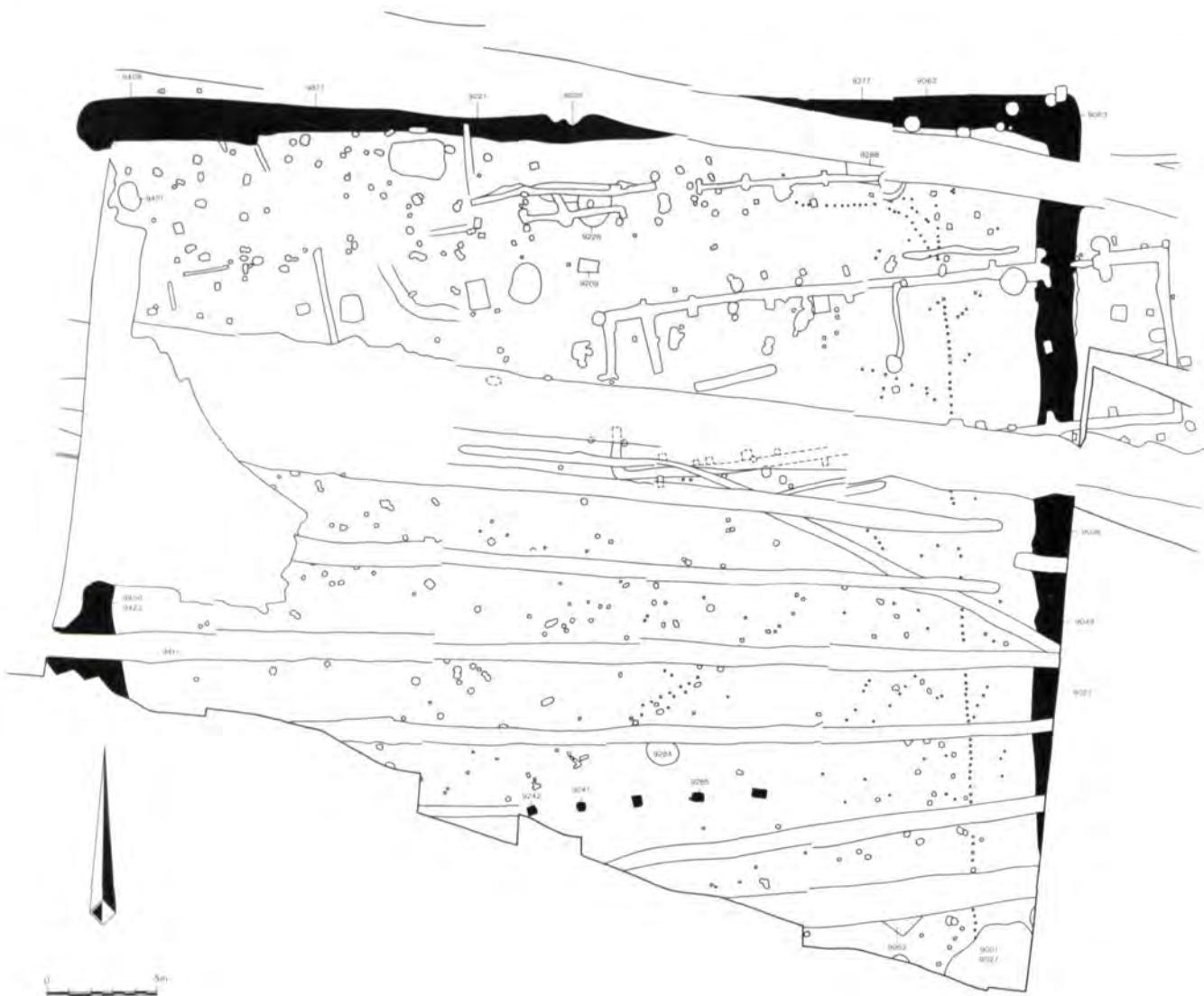


Fig. 7 Oss-Ussen: plattegrond van de cultusplaats, met in de zuidelijke helft sporen van een rituele paalzetting (zwart).  
Oss-Ussen: plan of the sanctuary with traces of a ritual setting of posts in the southern half (black).

plaatsen aangetroffen), gebakken leem, een zandstenen slijpsteen, ijzerslakken en een spijker. De samenstelling van het geheel, met name het hoge percentage inheems aardewerk, wijst op een datering in de 1e eeuw na Chr. Slechts een tweetal scherven is met zekerheid aan een latere periode toe te schrijven. Beide scherven, een fragment t.s. en een kruikhals van het type Stuart 110A, komen overigens uit hetzelfde, westelijke deel van de greppel.

Van de sporen op het binnenterrein kan alleen de rij van vijf paalkuilen in de zuidelijke helft met enige zekerheid

als onderdeel van het oorspronkelijke monument beschouwd worden. De diepte varieert van 40 tot 70 cm. De vorm, kleur en inhoud (zes inheemse aardewerkfragmenten) van de paalkuilen wijzen op een (relatief vroege) datering in de Romeinse tijd; bovendien spoort de oriëntatie van de rij met die van de noordelijke – en ongetwijfeld ook de zuidelijke – greppel.

Of de palissade van kleine paaltjes die aan de binnenzijde van de oostelijke en een deel van de noordelijke greppel is waargenomen iets met het monument te maken heeft gehad, b.v. als begrenzing van een tussen die palissade en

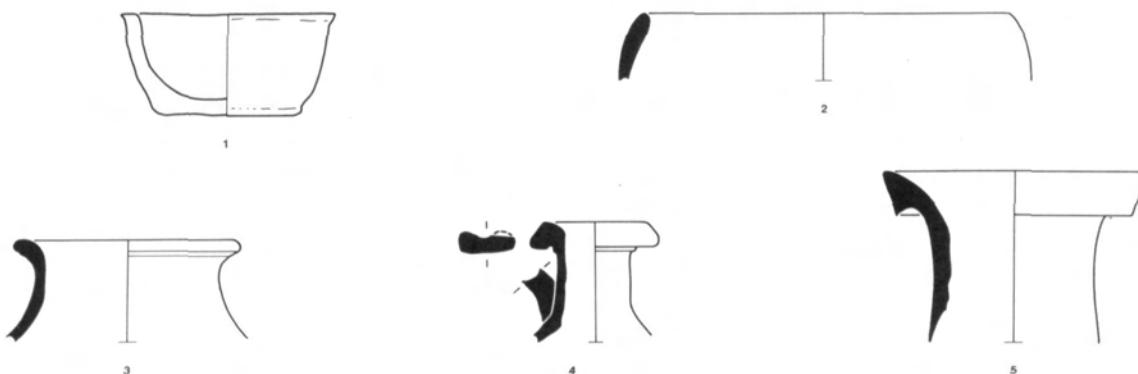


Fig. 8 Oss-Ussen: enkele aardewerkvondsten uit de greppel van de cultusplaats; een napje van inheems aardewerk (1), een kom-en flesvorm van terra nigra (2, 3), een gladwandige kruik (4) en kruikamfoor (5). Schaal 1:3.  
Oss-Ussen: some pottery finds from the ditch of the sanctuary; a cup of native ware (1), a bowl and a jar of terra nigra (2, 3) a smooth-walled flagon (4) and an amphora-like jar (5). Scale 1:3.

greppel gelegen wal, is allesbehalve zeker. Dat sporen van die palissade naast de westelijke en de rest van de noordelijke greppel *niet* zijn waargenomen is daarbij niet het doorslaggevende argument. De sporen waren zo vaag en ondiep dat ze in de andere werkputten gemakkelijk door de opgravers gemist kunnen zijn. Belangrijker is, dat de palissade niet helemaal evenwijdig ligt aan de greppel: in de noordelijke richting wijken beide enigszins. Het is daarom niet onmogelijk dat de palissade als een erfafscheiding van het eveneens binnen de enclosure gelegen huis uit de late ijzertijd geïnterpreteerd moet worden.

Vervolgens de losse kuilen die op het binnenterrein zijn opgegraven. Zes daarvan komen voor een nadere beschouwing in aanmerking (vgl. ook fig. 7).

1. Kuil 315 (vondstnr. 9284); spits toelopend in profiel, diepte max. 73 cm. Inhoud: 28 fragmenten inheems aardewerk, 3 scherven van Romeins aardewerk, w.o. 1 fragment t.s. Déchelette 67 (Zuidgallisch, Flavisch) en 1 fragment van een grijswit-ruwe kom type Stuart 210; 1 fragment van een slijpsteen van kwartsiet.
2. Kuil 316 (vondstnr. 9001 en 9027); geen gegevens over vorm en diepte beschikbaar. Inhoud: 6 fragmenten inheems aardewerk, 4 scherven van Romeins aardewerk, w.o. 1 fragment van een wrijfschaal Brunsting 36, verder leisteenfragmenten (600 g) en bot (21 g).
3. Kuil 398 (vondstnr. 9228); golvende bodem, diepte max. 70 cm, zeer zwarte vulling. Inhoud: 4 fragmenten inheems aardewerk.
4. Kuil 400 (vondstnr. 9421); komvormig profiel, oor-spronkelijke diepte max. 75 cm. Inhoud: 5 fragmenten inheems aardewerk.
5. Kuil 430 (vondstnr. 9288); komvormig profiel, diepte

max. 60 cm, zeer zwarte vulling. Inhoud: 1 fragment inheems aardewerk, 1 randfragment van een gladwandige kruik Hofheim 50/51.

6. Kuil 449 (vondstnr. 9052); donkere rand en lichte kern; diepte max. 80 cm. Inhoud: 1 fragment inheems aardewerk, 1 fragment van een blauwe, vijfribbige glazen armband.

In hoeverre de beschreven kuilen een directe relatie met de enclosure hebben gehad is natuurlijk moeilijk vast te stellen. Chronologisch gezien lijken er echter weinig problemen te zijn. Als de kuilen werkelijk een functie vervuld hebben binnen het monument, dan is dat weer een argument om de palissade van kleine paaltjes niet in verband te brengen met de greppel op de manier zoals dat in het bovenstaande werd gedaan. Eén van de kuilen ligt immers tussen de greppel en die palissade, een andere oversnijdt de palissade zelfs.

Tenslotte moeten de 'losse' vondsten van het binnenterrein vermeld worden. Onder het in de middeleeuwse en subrecente sloten en kuilen aangetroffen materiaal bevonden zich talrijke inheemse en Romeinse scherven. Een deel is duidelijk jonger dan de enclosure, het meeste is helaas niet of nauwelijks dateerbaar. Interessante uitzonderingen zijn daarbij: een wandfragment Zuidgallische terra sigillata, een fragment van een kom Dr. 29 (Zuidgallisch en pre-Flavisch), een bodemfragment van een Zuidgallisch bord uit de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. en een verbrand fragment van een blauwe, glazen armband met D-vormige doorsnede. Bij deze fragmenten zou het kunnen gaan om materiaal dat is opgespit uit oudere grondsporen, die mogelijk eens behoorden tot het rechthoekige monument.

De enclosure uit Oss-Ussen moet naar onze overtuiging als een cultusplaats worden geïnterpreteerd. De argumenten daarvoor kunnen niet zozeer ontleend worden aan het voorkomen van duidelijke offerkuilen of typische votiefgaven, als wel aan de ligging en omvang van het monument en de aanwezigheid van de rij palen op het binnenterrein. Met name dit laatste element lijkt een wezenlijk onderdeel te vormen van de eenvoudige, rurale cultusplaatsen uit de Romeinse tijd (behalve in Oss-Ussen ook in Hoogeloon, Alphen en Wijnegem). Opmerkelijk is dat de Osse enclosure zo kort gefunctioneerd heeft. Het staat vast dat hij niet gedurende de hele bewoningsperiode van de nederzetting Westerveld in gebruik is gebleven. Op een gegeven moment ging de oorspronkelijke functie verloren en werd het terrein overbouwd. Wanneer dat precies gebeurde is moeilijk vast te stellen. De scherven die afkomstig zijn uit de grondsporen van de oversnijdende huisplattegronden maken het aannemelijk – gezien het hoge percentage inheems aardewerk – dat deze gebeurtenis zeker nog in de 1e eeuw na Chr. plaatsvond<sup>5</sup>. Onderzoek in de ons omringende landen heeft duidelijk gemaakt dat cultusterreinen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd die buiten gebruik raakten altijd gerespecteerd zijn gebleven en nooit een andere bestemming kregen. Oss-Ussen vormt in dezen een opmerkelijke uitzondering. Wat de reden is van deze herbestemming laat zich moeilijk vaststellen, maar zonder twijfel markeert zij een belangrijke verandering in de sociale en religieuze sfeer.

### 2.3 ALPHEN

Het in 1947 door het Biologisch-Archeologisch Instituut van de Rijksuniversiteit Groningen onderzochte rechthoekige monument in de Noordbrabantse gemeente Alphen was reeds vóór de opgraving bovengronds als zodanig herkenbaar (Van der Sanden/Van der Klift 1984). Zichtbaar waren op dat moment een rechthoekige wal met daarbuiten een greppel, nog net waarneembaar door niveauverschil, maar duidelijk geaccentueerd door het verschil in plantengroei: buntgrassen in de greppel, heide en mos op het walletpje. Wal en greppel zijn op fig. 9 duidelijk waarneembaar, alleen de NO-zijde toont een enigszins vertroebeld beeld. Het hoogste punt van de wal reikte niet veel hoger dan 21,80 m + NAP; het niveauverschil met de greppel er buiten bedroeg ongeveer 40 cm, met het terrein binnen de omwalling slechts 20 cm. De oorspronkelijke afmetingen van dit rechthoekige monument zullen ongeveer 34 × 46 m bedragen hebben<sup>6</sup>, hetgeen een totale oppervlakte van ruim 1550 m<sup>2</sup> betekent. De maten vanaf het hart van de wal bedragen 24 × 37 m, terwijl de oorspronkelijke oppervlakte van het terrein aan de binnenkant van die wal niet veel minder dan 700 m<sup>2</sup> geweest zal zijn. Het monument was verder zodanig aangelegd dat de hoekpunten naar de vier windrichtingen wezen.

Door middel van een drietal sleuven werd inzicht in opbouw van de wal en vulling van de greppel verkregen. De wal, waaronder een compleet bodemprofiel werd waargenomen, bestond uit bruin-grijs gevlekt zand, waarin geen plaggen werden aangetroffen. De greppel werd op slechts twee plaatsen aangesneden. De vulling bestond uit lichtgrijs zand met daarin humeuze bandjes. De breedte van de greppel bedroeg minstens 1,50 m, de diepte, gerekend vanaf het oude oppervlak onder de wal, 80 cm. Binnen de wal en parallel daaraan lag een reeks paalkuilen op een rij. In de vier kuilen tekenden zich nog de vierkante paalkernen af (afmetingen respectievelijk 35 × 32 cm, 30 × 25, 40 × 28 en 32 × 30 cm). De dieptes varieerden van 55 tot 70 cm. Beide zoeksleufjes parallel aan de zuidelijke wal maken duidelijk dat het 7,5 m lange ruitje zich niet verder heeft voortgezet. Uit de paalkuilen werden geen vondsten geborgen.

Binnen het rechthoekige monument, direct ten noorden van de palenrij, werd door de opgravers ook nog een heuvelvormig lichaam onderzocht, met een diameter van ruim 11 m. In de profielen van de deerlijk gehavende heuvel, die zich op het moment van de opgraving nog ongeveer 60 cm boven het direct omringende maaiveld verhief, tekende het oude oppervlak zich duidelijk, als een 3 cm dikke band af (ca. 21,60 m + NAP; fig. 10). Onder dit niveau waren een uitspoelings- en een inspoelingshorizont waarneembaar. Het heuvellichaam was opgebouwd uit bruin-grijs gevlekt grijs zand waarin plaggen aanwijsbaar waren. Het bovenste deel van de heuvel werd gevormd door een bleekzandlaag, met plaatselijk daaronder een zwak ontwikkeld inspoelingslaagje. Aan de rand van de heuvel bevond zich een 0,50-1,00 m brede ring van structuurloos geel zand. Deels lag dit zand op het oud oppervlak, veelal echter was ter plaatse het oude oppervlak onder de heuvel geheel vergraven.

Hoewel het centrum van het heuvellichaam sterk verstoord was kon toch nog de aanwezigheid van een oudere kuil worden vastgesteld. In het vlak werd deze noord-zuid georiënteerde kuil voor het eerst vastgesteld op een hoogte van 75 cm onder het oude oppervlak. Daar had de kuil nog een lengte van 2,20 m en een breedte van ca. 1 m. De bodem van de kuil werd 35 cm lager bereikt, hetgeen een totale diepte van 1,10 m betekent. De oorspronkelijke lengte van de kuil moet ter hoogte van het oude oppervlak ongeveer 2,80 m bedragen hebben. Ook in deze kuil werd niets meer aangetroffen.

Alles wijst erop dat we bij de hierboven besproken verhoging aan een tumulus moeten denken en niet aan b.v. een toevallig rond restant van een opzettelijke verhoging van het gehele binnenterrein. Allereerst moet gewezen worden op het feit dat de top van het heuvellichaam hoger lag dan het hoogste punt van de wal (resp. 22,20 en 21,80 m + NAP). Het belangrijkste argument in dezen wordt echter

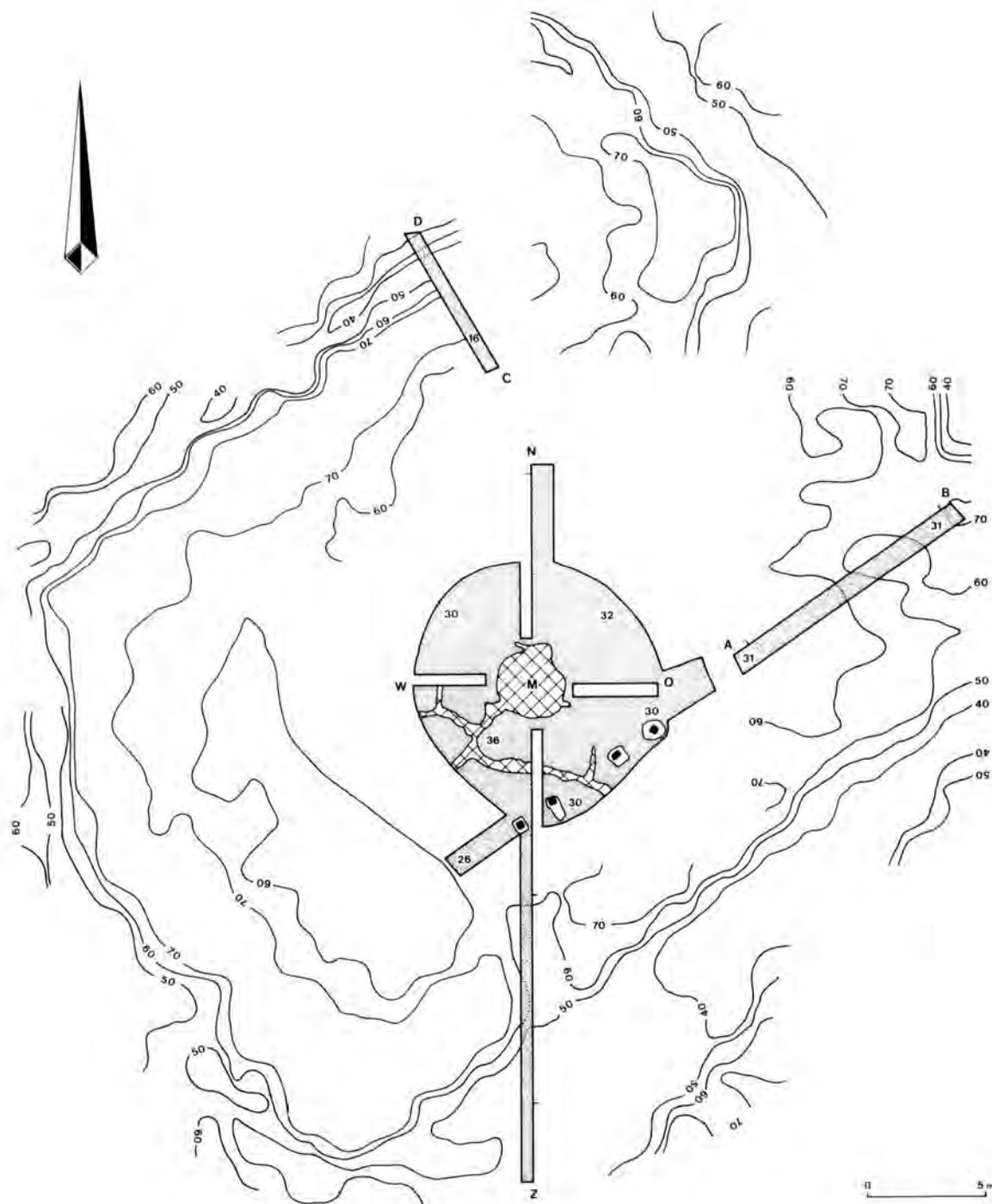


Fig. 9 Alphen: plattegrond van de cultusplaats met rituele paalzetting en centrale grafheuvel. Het opgegraven gedeelte is in grijs aangegeven; de cijfers geven de hoogte, in cm, boven 21 m + NAP aan.

Alphen: plan of the sanctuary with a ritual setting of posts and a barrow in the centre. The excavated area is indicated in grey; the figures refer to the height, in cm, above 21 m + NAP (Dutch Ordnance Datum).

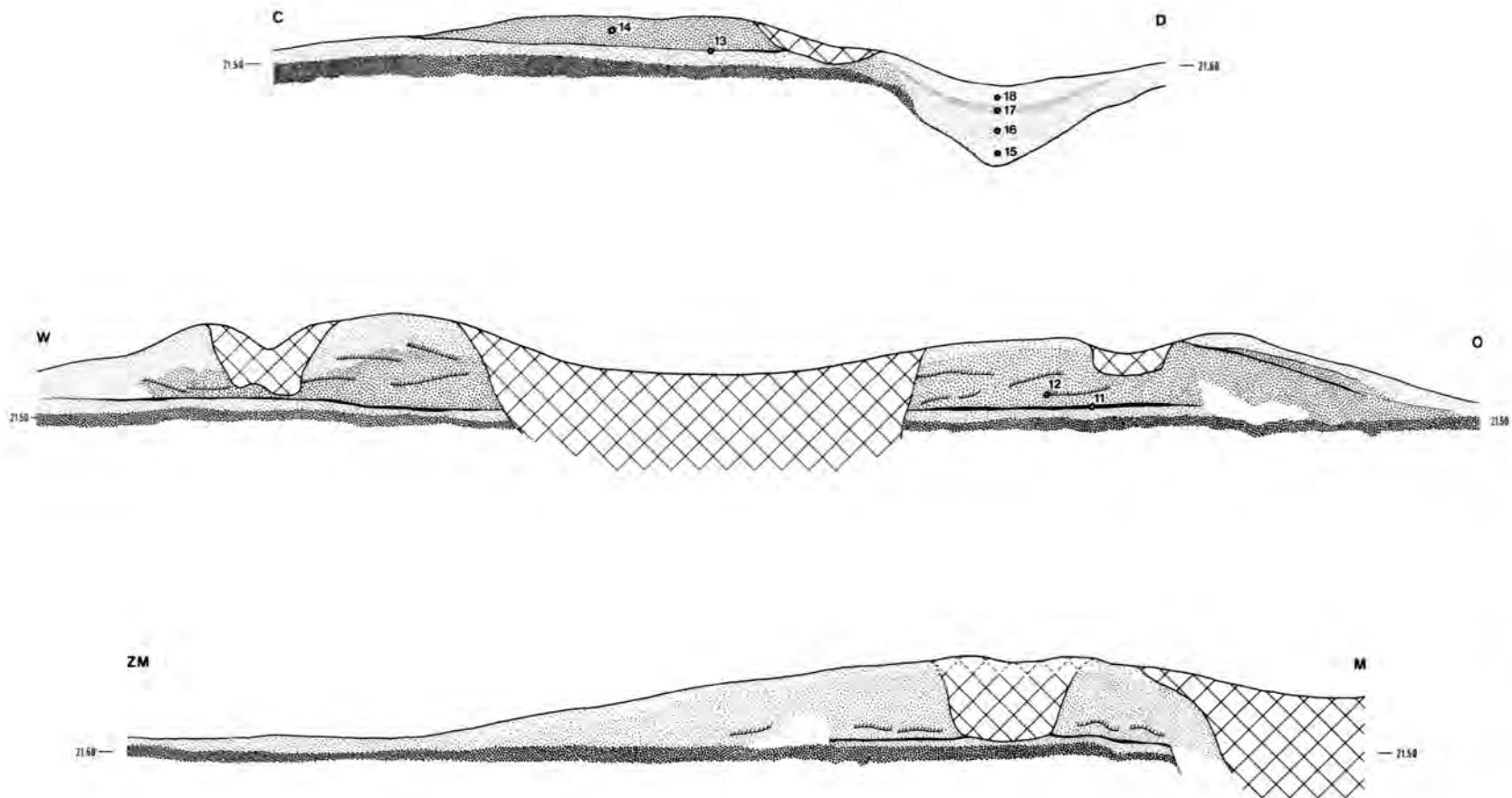


Fig. 10 Alphen: profielen van de grafheuvel (boven) en de perifere structuur van de cultusplaats (midden en onder). Schaal 1:50.  
Alphen: profiles of the barrow (above) and the peripheral structure of the sanctuary (centre and below). Scale 1:50.

gevormd door de ringvormige baan van geel zand. Deze ring, die een diameter had van ruim 9 m, geeft de oorspronkelijke begrenzing weer van een *ronde* verhoging. Hier werden de plaggen gestoken – het oude oppervlak ontbreekt hier immers – om de centrale ruimte mee te kunnen ophogen. Deze plaggen zijn uitsluitend binnen de ring aangetroffen. Tenslotte de kuil. Het feit dat deze precies in het midden van de gele ring werd ontdekt betekent dat het hier alleen maar om een grafkuil kan gaan, de grafkuil waarvoor uiteindelijk de grote plaggenheuvel werd opgeworpen.

Hoewel er tijdens het onderzoek geen enkele scherf werd aangetroffen, is het dateringsprobleem uiteindelijk toch op een bevredigende wijze opgelost. Dank zij de analyse van de pollenmonsters die in 1947 door de opgravers genomen waren, kon vastgesteld worden dat de perifere structuur en de tumulus beide in de Romeinse tijd tot stand gekomen moeten zijn.

In de oorspronkelijke publikatie kon over één aspect van het hierboven beschreven complex, de ruim 7,5 m lange palenrij, weinig naar voren gebracht worden: hij vormde een onverklaarbaar element in een bijzonder funerair monument. Het onderzoek van de enclosures in Hoogeloon en Oss-Ussen heeft echter geleerd dat dit soort lineaire paalzettingen een karakteristiek onderdeel uitmaken van inheemse cultusplaatsen. Voor ons was vooral die palenrij dan ook een argument om het ‘samengestelde grafmonument’ van Alphen te herinterpretieren als een eenvoudig heiligdom waarin, mogelijk op een later tijdstip in de Romeinse tijd, een grafheuvel werd opgeworpen.

In het kader van de herinterpretatie is het verleidelijk een verband te leggen tussen dit monument en een intrigerende vondstmelding van de Tongerlose ‘archivist’ Adrianus Heylen (Heylen 1793; zie ook Van der Sanden 1977, 22). Heylen maakte in zijn ‘Verlichtinge’ melding van opgeworpen zandwallen in de vorm van een legerplaats op de heide tussen Alphen en Riel. Verscheidene malen waren binnen die wallen Romeinse munten aangetroffen. Ook in de 19e eeuw doken er nog munten van deze vindplaats op (Hermans 1865, 67). Zij beslaan de periode vanaf de Flavii tot het begin van de 4e eeuw. Zowel de locatie en de vorm van het monument als de kans op aanwezigheid van munten in dit soort enclosures (vgl. het hierna te bespreken monument te Wijnegem) lijken in dezelfde richting te wijzen, nl. dat de beschrijving van Heylen betrekking heeft op de Alphense enclosure met centrale grafheuvel. Bovendien zijn er tijdens de opgraving op het binnenterrein talrijke verstoringen waargenomen die heel wel met de 18e- en 19e-eeuwse zoekactiviteiten in verband gebracht zouden kunnen worden. In 1908 schrijft de Belgische amateur L. Stroobant ook nog over dezelfde vindplaats, waarvan hij zelf

nog (zilveren) munten in zijn bezit heeft (Stroobant 1908, 161). Van deze munten is verder niets bekend. Daar Stroobant de wallen onder het meer noordelijk gelegen gehucht Brakel situeert, zou men enigsins kunnen gaan twijfelen aan de veronderstelde relatie. Stroobant is in de rest van zijn beschrijving echter vaak zo onnauwkeurig, dat o.i. aan zijn plaatsaanduiding weinig gewicht toegekend mag worden (zie ook Stroobant 1927)<sup>7</sup>. Voorlopig lijkt er dus niets op tegen de Romeinse munten in verband te brengen met de Alphense enclosure. De samenstelling van het muntencomplex is dusdanig, dat van een echte muntschat geen sprake kan zijn. De enige aannemelijke verklaring die zich voor de groep laagwaardige munten – een niet gesloten reeks van ongeveer AD 70 tot in het tweede kwart van de 4e eeuw<sup>8</sup> – laat vinden, is die van votiefgaven in een cultusplaats.

#### 2.4 WIJNEGEM

Ook uit het Belgische deel van het Maas-Demer-Scheldegebied zijn enkele grote, vierhoekige enclosures bekend. De eerste is ontdekt bij Wijnegem, ca. 8 km ten oosten van Antwerpen. Hier zijn van 1971 tot 1984 op de Steenakker opgravingen uitgevoerd door de Antwerpse Vereniging voor Romeinse Archeologie (AVRA), vanaf 1981 met medewerking van de Belgische Nationale Dienst voor Opgravingen. Met beperkte middelen en tijd, maar met een professionele aanpak is in de loop van de jaren een totale oppervlakte onderzocht van 1540 m<sup>2</sup>. De ontdekking van de genoemde enclosure is het belangrijkste resultaat van deze opgravingen. Uit de voorlopige publikaties (Cuyt 1982, 1983, 1984 en 1985) leren we dat het gaat om de sporen van een grote, vrijwel vierkante paalzetting met zijden van resp. 30, 32, 33 en 32 m (*fig. 11*), die blijkens de vondsten zou moeten dateren uit de 2e en het begin van de 3e eeuw na Chr.

De hoekpunten van het monument wijzen naar de vier windrichtingen. De NW- en NO-zijde bestaan uit een dubbele rij palen, die volgens de opgravers tot twee opeenvolgende boufasen behoren. De ZW-zijde bestaat uit een enkele palenrij. De ZO-zijde lijkt weer gevormd te worden door een dubbele palenrij. Het is echter niet zeker of deze correspondeert met de dubbele palenrij aan de NW- en NO-zijde. In het midden van de ZO-zijde en mogelijk ook aan de NW-zijde bevindt zich een ingang. Te oordelen naar een tweetal doorlopende palenrijen houdt het ingewikkelde complex paalkuilen aan de ZW-zijde direct verband met de enclosure. Het kan als een gelijktijdige annex worden beschouwd.

Binnen de enclosure is een aantal kuilen van verschillende omvang en diepte aangetroffen, met een duidelijke concentratie in de westelijke hoek. Opvallende figuraties van palen die op plattegronden van gebouwen kunnen wijzen zijn niet vastgesteld.



Fig. 11 Wijnegem: plattegrond van de cultusplaats; de cirkel geeft de belangrijkste vondstconcentratie aan (vgl. fig. 12). Naar Cuyt 1985, fig. 4. Wijnegem: plan of the sanctuary; the circle marks the most important concentration of finds (cf. fig. 12). From Cuyt 1985, fig. 4.

De enclosure wordt door Cuyt (1983) voorlopig geïnterpreteerd als een vekraal. Op grond van een analyse van de paalsporen meent hij voorts het palencomplex van de ZW-annex te kunnen ontleden in een aantal opeenvolgende plattegronden: vier tweeschepige gebouwtjes en één een-schepig gebouwtje. De annex kan volgens hem gezien worden als een overdekte aanbouw van de vekraal met de functie van stalling of schuur (Cuyt 1983, fig. 28, 29). Deze interpretatie in termen van gebouwplattegronden wordt op het eerste gezicht ondersteund door de ontdekking in 1984 van een tweetal fraaie plattegronden van ge-

bouwtjes, op ongeveer 15-20 m ten noordoosten van de enclosure (Cuyt 1985, fig. 4).

Dank zij de spontane medewerking van G. Cuyt zijn wij in staat gesteld om de nog niet gepubliceerde gegevens van de opgravingen te Wijnegem, zoals het vondstmateriaal en details van de plattegrond, nader te bestuderen. Tot onze verrassing bleken deze gegevens volledig te passen in het beeld dat wij eerder aan de hand van de Noordbrabantse enclosures hadden opgebouwd. Het is op grond hiervan dat wij willen voorstellen de ‘vekraal’ van Wijnegem te

herinterpretieren als cultusplaats. De argumenten voor deze nieuwe interpretatie hebben betrekking op het vondstmateriaal, de specifieke context van de vondsten en de vorm en de datering van de enclosure.

Het eerste argument om in de enclosure van Wijnegem geen veeakraal, maar een cultusplaats te zien, wordt gevormd door het nog grotendeels ongepubliceerde vondstmateriaal.

Binnen de enclosure is slechts weinig aardewerk aangetroffen. Cuyt vermeldt enig Gallo-Romeins schervenmateriaal uit de eerste helft van de 2e tot het midden van de 3e eeuw. De vroegste datering levert een t.s.-fragment met het stempel REGVLIM (Regulus, Lezoux; Trajanus/Hadrianus), afkomstig uit een paalkuil van de oudste fase van het noordoostelijke deel van de omheining. Een tweetal fragmenten van glazen ribkommen en enkele scherven van inheems aardewerk sluiten echter een datering in de 1e eeuw niet uit.

Tegenover het schaarse aardewerk staat een opvallende hoeveelheid munt- en bronsvondsten. Binnen de enclosure zijn in totaal 43 Romeinse munten gevonden. Twintig exemplaren zijn afkomstig uit een direct ten westen van het centrum gelegen kuil. Deze muntvondst wordt in een publicatie van Cuyt en Van Heesch (1979) geïnterpreteerd als een muntschat, bestaande uit 18 sestertii uit de 2e eeuw (met als vroegste exemplaar een munt van Trajanus) en twee antoniniani, resp. van Philippus Arabs (248) en Trebonianus Gallus (252). Deze laatste munt geeft volgens de auteurs het tijdstip aan waarop de muntschat moet zijn verborgen.

De overige 23 munten zijn nog niet gepubliceerd. Hiervan behoren 16 exemplaren tot een concentratie vondsten die is aangetroffen halverwege de zuidoostelijke ingangspartij en het midden van de enclosure (aangeduid door de cirkel in fig. 11; zie ook fig. 12). Maar liefst zeven munten van deze concentratie dragen de beeltenis van Augustus. Gelet op de veronderstelde datering van de enclosure in de 2e en 3e eeuw is dat een uiterst opmerkelijk gegeven<sup>9</sup>.

Behalve deze serie munten is binnen de enclosure ook een achttal bronzen armbanden aangetroffen; zeven behoren tot de reeds genoemde vondstconcentratie tegenover de zuidoostelijke ingangspartij, één exemplaar (Wij 76-31) komt uit de noordhoek van de enclosure. Ten oosten van de enclosure werd een negende armband aangetroffen (Wij 86-7). Waarschijnlijk heeft deze oorspronkelijk tot dezelfde context behoord. De beschrijving van de armbanden luidt als volgt<sup>10</sup>.

1. Armband met conisch verbrede, stomp uitlopende uiteinden. Bij de uiteinden een versiering in de vorm van twee dicht opeen geplaatste geïnciseerde lijntjes; vanaf het tweede lijntje vertrekken straalsgewijs drie rijen puntjes (Wij 76-62; fig. 13:1).

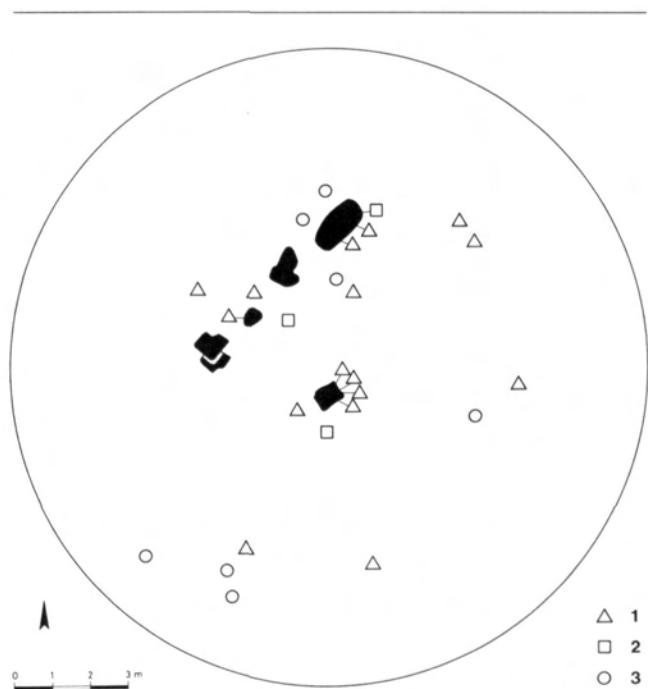


Fig. 12 Wijnegem: concentratie van munt- en bronsvondsten rond de rituele paalstelling (detail van fig. 11). 1: munten, 2: fibulae, 3: armbanden.

Wijnegem: concentration of coins and bronze objects near the ritual setting of posts (detail of fig. 11). 1: coins, 2: brooches, 3: bracelets.

2. Fragment van een armband met conisch verbrede en oorspronkelijk waarschijnlijk stomp uitlopende uiteinden. Versiering als nr. 1 (Wij 86-7; fig. 13:2).
3. Vier, eventueel zes fragmenten van een armband met conisch verbrede, stomp uitlopende uiteinden. Zelfde type als nr. 1, maar onversierd (Wij 83-4; fig. 13:3).
4. Armband met knopvormige uiteinden met daaraan schijfsvormige uitsteekseltjes; achter de knop twee ribbeljes (Wij 81-3; fig. 13:4).
5. Fragment van een armband met knopvormig uiteinde met daaraan schijfsvormig uitsteekseltje. Op beide zijkanten een imitatietoerdering (Wij 81-92; fig. 13:5).
6. Fragment van een armband met conisch verbrede en stomp uitlopende uiteinden. Zelfde type als nr. 1, maar onversierd (Wij 83-10; fig. 13:6).
7. Fragment van een armband met conisch verbrede en stomp uitlopende uiteinden. Zelfde typé als nr. 1, maar onversierd (Wij 81-93; fig. 13:7).
8. Twee fragmenten van een armband met conisch verbrede en stomp uitlopende uiteinden. Zelfde type als nr. 1, maar onversierd (Wij 76-31; fig. 13:8).
9. Fragment van een armband met knopvormige uiteinden.

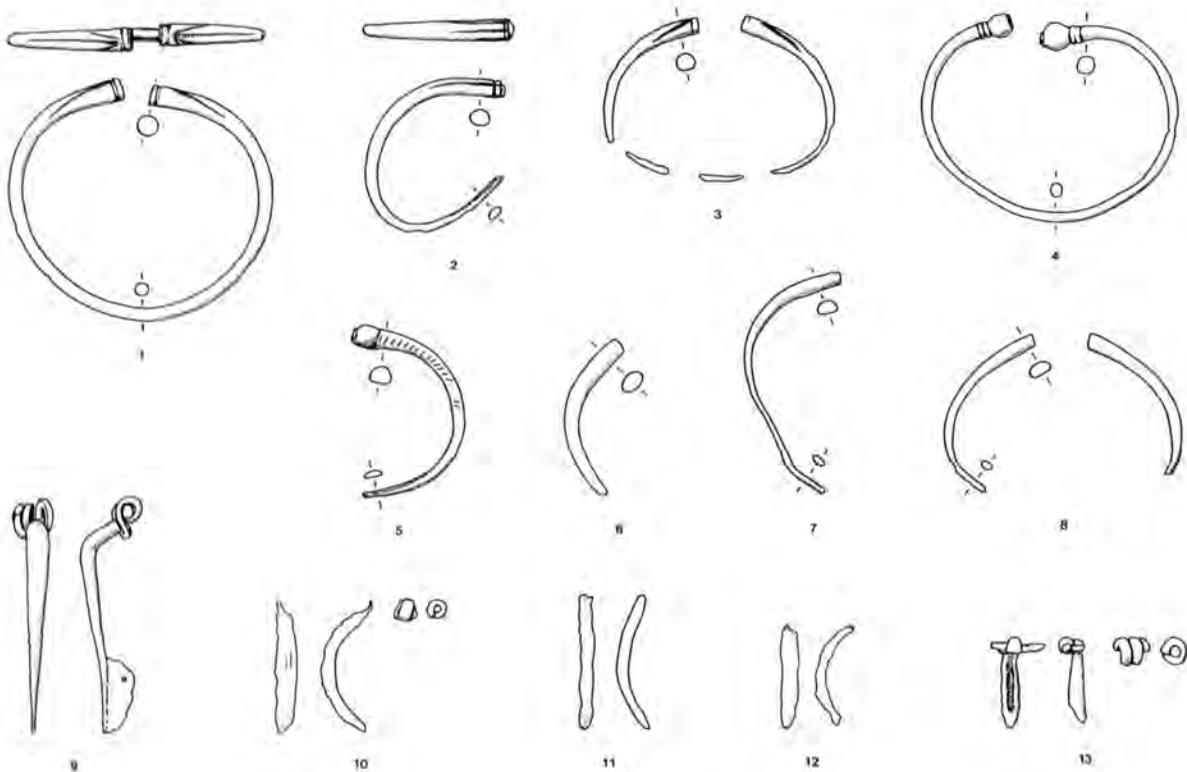


Fig. 13. Wijnegem: deel van de vondsten uit de cultusplaats; armbanden (1-8) en fibulae (9-13). Schaal 1:2.  
Wijnegem: a selection of the finds from the sanctuary; bracelets (1-8) and brooches (9-13). Scale 1:2.

Op de zijkanten een imitatietoerdering (Wij 83-9; Cuyt 1984, fig. 69:1).

Tot de bronsvondsten behoort tenslotte ook een achttal fibulae. Drie exemplaren zijn afkomstig van de concentratie tegenover de ingangspartij, twee zijn elders binnen de enclosure aangetroffen en drie binnen de ZW-annex.

Het betreft de volgende exemplaren.

1. Draadfibula, onderdraads, rechte beugel met scherpe knik, één winding, de naald en de omslag van de naalddhouder ontbreken (Wij 80-4; fig. 13:9).
2. Twee fragmenten van waarschijnlijk een draadfibula; bestaande uit  $1\frac{1}{2}$  winding en een bandvormige beugel (Wij 79-46; fig. 13:10).
3. Beugelfragment, waarschijnlijk van een draadfibula (Wij 79-53; fig. 13:11).
4. Beugelfragment, waarschijnlijk van een draadfibula (Wij 83-15; fig. 13:12).
5. Drie fragmenten van een boogfibula; dwars op de beugel is een rij parallelle groefjes aangebracht, de achterkant van de beugel is enigszins ribvormig (Wij 83-19; fig. 13:13).

6. Draadfibula met bandvormige beugel versierd met een groef met aan weerszijden een dubbele rij puntjes; de naald ontbreekt (Cuyt 1984, fig. 69:2).
7. Knikfibula met scherpgeknikte beugel, veerrol van 6 windingen en ronde spiraaldraad, de naald ontbreekt vrijwel geheel (Cuyt 1984, fig. 69:3).
8. Draadfibula met bandvormige beugel, de naald ontbreekt (Cuyt 1984, fig. 69:4).

De datering van de munten en sieraden omvat de periode van het begin van de 1e eeuw tot het midden van de 3e eeuw. Van de munten zijn niet minder dan 11 van de 43 exemplaren in de 1e eeuw te dateren. De twee typen armbanden die in Wijnegem voorkomen zijn waarschijnlijk ook kenmerkend voor de 1e eeuw. Het type met knopvormige uiteinden en eventueel imitatietoerdering (nrs. 4, 5 en 9) wordt door Roymans en Van der Sanden (1980, p. 197, m.n. noot 146) in de late ijzertijd en de vroege-Romeinse periode gedateerd. Het type met de conisch verbrede uiteinden (nrs. 1-3, 6-8) lijkt op grond van parallelles in Maaseik (Janssens 1977, graf 3 en 128) en in het rijke vondstcomplex van Wijschagen (cf. 2.6) ook in de 1e eeuw

thuis te horen. De fibulae van Wijnegem maken, afgezien van de ene knikfibula, een minder vroege indruk.

Aan de hand van het hier gepresenteerde vondstmateriaal kan de functie van de enclosure van Wijnegem nader worden bepaald. We hebben zojuist geconstateerd dat een relatief groot aantal munten en armbanden in de loop van de 1e eeuw gedateerd moet worden. Dat betekent dat de enclosure waarschijnlijk langer heeft bestaan dan tot nu toe werd aangenomen. Het is echter niet goed voorstelbaar dat een vekraal ongeveer twee eeuwen lang vrijwel ongewijzigd – met slechts één herbouwfase – op dezelfde plek heeft gelegen. Deze twijfel aan de functie als vekraal wordt nog versterkt door het vrijwel ontbreken van het gangbare nederzettingsafval. Het optreden van een grote hoeveelheid munt- en bronsvondsten is ook niet bepaald typerend voor rurale nederzettingen in de Romeinse tijd en in ieder geval moeilijk in verband te brengen met een gebruik als vekraal. De samenstelling van het vondstcomplex wijst al evenmin in die richting. Het voorkomen van vrijwel uitsluitend munten, fibulae en armbanden suggerert een bijzondere selectie van materiaal, die niet kenmerkend is voor een normale nederzetting.

Alleen al naar aanleiding van het vondstmateriaal zal dus naar een alternatieve interpretatie van de functie van de Wijnegemse enclosure moeten worden gezocht.

Wij zijn van mening dat een religieuze functie voor de hand ligt. Op grond van overeenkomsten met vondstcomplexen uit heiligdommen uit de late ijzertijd en de Romeinse periode in Gallië, waarvan munten en fibulae, maar ook armbanden dikwijls een belangrijk bestanddeel vormen, kunnen de vondsten uit Wijnegem als votiefgaben worden beschouwd. Dat impliceert dat de enclosure als cultusplaats moet worden geïnterpreteerd.

Een dergelijke interpretatie op basis van de aard van de vondsten wordt bevestigd door een analyse van de context waarin de vondsten voorkomen. Binnen de enclosure treden enkele tientallen grondsporen op in de vorm van kleine en grote kuilen. Sommige daarvan zijn met zekerheid geïdentificeerd als paalkuilen, soms nog met een goed herkenbare paalkern. Wat in de voorlopige publikaties niet wordt vermeld is dat nabij het centrum van de enclosure, recht tegenover de zuidoostelijke opening in de omheining, een opvallende rij van vier paalkuilen ligt. De lengte van deze rij paalkuilen bedraagt vijf meter, de oriëntatie ervan stemt overeen met die van het zuidoostelijke deel van de omheining.

In deze rij is een paalstelling te herkennen die direct vergelijkbaar is met de paalstellingen binnen de enclosures van Hoogeloon, Oss-Ussen en Alphen. De bijzondere betekenis van de paalstelling in Wijnegem wordt aangetoond door de vondsten, die tijdens het onderzoek in de betreffende paal-

kuilen zijn aangetroffen. Bij de beschrijving volgen wij de palenrij van het zuidwesten naar het noordoosten (*fig. 11 en 12*).

1. Paalkuil; combinatie van twee of drie kuilen; diepte max. 20 cm. Inhoud: een spijker.
2. Paalkuil; diepte max. 13 cm. Inhoud: een Romeinse munt (een as van Augustus, 7 v.Chr.).
3. Paalkuil; diepte max. 17 cm.
4. Paalkuil; diepte max. 100 cm. Inhoud: een fibula (*fig. 13:12*), twee Romeinse munten (een as van Claudius, 1 ondetermineerbaar exemplaar), dakpanfragmenten, brokken verbrande leem, ijzerslakken, een spijker en enkele resten van dierentanden.

Aan de ZO-kant van deze rij paalkuilen bevindt zich, precies in de as van de opening in de omheining, een vijfde paalkuil met eveneens enkele opmerkelijke vondsten.

5. Paalkuil; diepte max. 25 cm. Inhoud: 4 Romeinse munten (twee asses van Augustus, resp. 10-7 v.Chr. en 7 v.Chr., een dupondius van Nero en een as van Septimius Severus).

De opvallende combinatie van centrale paalstelling en bijzondere vondsten krijgt nog meer reliëf door het feit dat in de onmiddellijke omgeving van de paalstelling zeven van de acht armbanden, nog twee fibulae, alsmede nog eens negen munten zijn gevonden.

Aangenomen mag worden dat we hier, evenals in b.v. Oss-Ussen, te maken hebben met een figuratie van cultuspalen als ‘middelpunt’ van de sacrale ruimte die door de palissade wordt afgebakend. Blijkens de concentratie van votief-gaven zijn rondom deze cultuspalen de belangrijkste rituelen uitgevoerd.

Met het oog op de onmiskenbaar religieuze context van de vondsten in Wijnegem is het zinnig ook nog eens opnieuw te kijken naar de eerder genoemde muntschat. De door Cuyt en Van Heesch voorgestelde interpretatie ‘muntschat’ (een hoeveelheid tegelijkertijd aan de aarde toevertrouwde munten) was destijds de meest voor de hand liggende. Zij werd ongetwijfeld mede bepaald door het voorkomen van een typische ‘sluitmunt’ uit het jaar 252. De veronderstelde rituele betekenis van de andere munten en bronsvondsten en de herinterpretatie van de Wijnegemse enclosure als cultusplaats werpt echter de vraag op of ook aan de muntschat niet een rituele betekenis moet worden toegekend. Daar komt bij dat ook de directe vondstcontext (de grote kuil nabij het centrum) enige aanleiding geeft tot een dergelijke herinterpretatie. De losse spreiding van de munten in de kuil, met een onderlinge afstand van maximaal 2 meter (Cuyt/Van Heesch 1979, fig. 2 en 3), maakt het heel wel denkbaar dat de munten niet tegelijkertijd maar afzonderlijk in de kuil zijn terechtgekomen. Ook de samenstelling van de vondst (slechts twee munten uit de 3e eeuw) doet niet in de eerste plaats aan een muntschat denken. Een alternatieve interpretatie als een complex offermunten

lijkt ons daarom geenszins uitgesloten. De kuil zou in dat geval als offerkuil beschouwd moeten worden.

Ook de kuilen in de westelijke hoek van de enclosure kunnen als offerkuil hebben gediend. Een dergelijke interpretatie sluit aan bij die van vergelijkbare complexen onregelmatige kuilen binnen de andere rituele enclosures in het Maas-Demer-Scheldegebied. Een tweede argument wordt gevormd door het optreden van onderling passende scherven uit verschillende kuilen. Een derde argument betreft de vondst van een aantal tanden van jonge runderen in een grote kuil langs het zuidwestelijke deel van de omheining.

**Van verscheidene La Tène-cultusplaatsen en Gallo-Romeinse tempelcomplexen zijn grote hoeveelheden botmateriaal bekend, die gezien kunnen worden als resten van dieroffers.** Op de zuidelijke zandgronden is van dierlijk botmateriaal uiteraard weinig overgebleven. De gebitsresten uit de kuil bij de omheining, maar ook die uit een van de kuilen van de centrale paalstelling, alsmede de (geringe) collectie botresten uit Hoogeloon en Oss-Ussen wijzen er echter op dat ook binnen de enclosures van het Maas-Demer-Scheldegebied met dieroffers in speciaal aangelegde offerkuilen rekening moet worden gehouden.

Wat betreft afmetingen, vorm en interne structuur komt de enclosure van Wijnegem overeen met de eerder besproken cultusplaatsen in het noordelijk deel van het Maas-Demer-Scheldegebied. Er is slechts één element dat duidelijk afwijkt en dat is de aard van de omheining. In plaats van een greppel- (en wal)constructie treffen we in Wijnegem een omheining van palen aan. Verderop in deze studie zal blijken dat dit binnen de wereld van de laat-Keltische en Gallo-Romeinse cultusplaatsen echter geen uitzonderlijk verschijnsel is. Ook de ZW-annex van de enclosure vormt een afwijkend element. Cuyt heeft gemeend hier een opeenvolgende reeks stallingen of schuurtjes te kunnen reconstrueren. Te bedenken valt echter dat deze reconstructies, die wij op zichzelf overigens weinig overtuigend vinden, waarschijnlijk mede bepaald zijn door de interpretatie van de enclosure als veekraal. Uitgaande van de nieuwe interpretatie van de enclosure als cultusplaats dringt de vraag zich op of ook de ZW-annex wellicht een cultische functie heeft gehad. De vondst van een drietal fibulae en munten binnen of net buiten de annex lijkt inderdaad in die richting te wijzen. In de La Tène-traditie is de combinatie van cultusplaatsen en kleinere annexen ook niet ongewoon (cf. 3.5). Wij dienen ons echter te realiseren dat het zonder een gedetailleerde analyse van de vele (paal)kuilen onmogelijk is om tot een bevredigende reconstructie van de ZW-annex te komen. Terughoudendheid is voorlopig dus geboden.

Toch kunnen wij ons niet aan de indruk onttrekken dat in de wirwar van palen op het eerste gezicht een aantal hoofdlijnen, eventueel zelfs twee concentrische vierkanten zijn te onderscheiden. De gedachten gaan daarbij onwille-

keurig uit naar de plattegrond van een Gallo-Romeins omgangstempeltje...

## 2.5 NEERHAREN-REKEM

Een structuur die in het kader van deze studie ook besproken moet worden is een door een meervoudige paalconstructie gevormde, licht trapezoidale vierhoek van ca. 13,50 × 11 m, ontdekt tijdens het door de Nationale Dienst voor Opgravingen uitgevoerde onderzoek van een inheems-Romeinse nederzetting bij Neerharen-Rekem aan de Maas, ongeveer 7 km ten noordwesten van Maastricht (De Boe 1983, 1985) (*fig. 14*).

Voor de discussie van deze structuur zijn de vroegste fasen van de nederzetting van belang.

1. De pre-Flavische periode. Gedurende deze periode bestaat de bewoning in Neerharen-Rekem uit een waarschijnlijk omheinde nederzetting van enkele tweeschepige gebouwen, die geordend zijn rond een centrale ruimte. De opgraver, G. de Boe, dateerde bij gebrek aan voldoende vondstmateriaal de nederzetting aanvankelijk tussen de 5e eeuw v.Chr. en de vroege-Romeinse tijd (De Boe 1985), maar gelooft nu aanwijzingen te hebben voor een datering in de 1e eeuw na Chr.<sup>11</sup>

2. De periode van ca. 70 na Chr. tot het midden van de 2e eeuw. Gedurende deze fase wordt de inheemse bebouwing vervangen door een villacomplex, bestaande uit een hoofdgebouw en een aantal in steen uitgevoerde bijgebouwen (De Boe 1985, afb. 10). Op het villaterrein, op ongeveer 70 meter van het hoofdgebouw, ligt ook de vierhoekige structuur (*fig. 14:B*). De plattegrond daarvan bestaat uit enkele reeksen 55 tot 85 cm diepe paalkuilen. In deze configuratie kan een viertal fasen onderscheiden worden. Dit wijst erop dat de paalconstructie op dezelfde plaats een aantal keren is vernieuwd. Tussen de palen zijn op diverse plaatsen smalle greppeltjes waargenomen, die de aanwezigheid van een afsluitende wand suggereren. Aan de westzijde en mogelijk ook aan de noordzijde van de structuur heeft op 1,30-1,50 m van de wand een rij buitenpalen gestaan. In de ZW-hoek lijkt een bijna 2 m brede ingang aanwezig. Het binnenterrein is intentioneel verdiept. Nabij de ingang is deze verdieping gering, in noordelijke en oostelijke richting loopt zij echter op tot 50 cm onder het oorspronkelijke maaiveld. De vulling van deze verdieping is bruinzwart van kleur en sterk humeus van karakter. Op het opgravingsniveau was in deze vulling een aantal ronde en vierkante kuilen zichtbaar. In een daarvan werden de verkoolden resten van een drietal planken gevonden.

De daterende vondsten uit de vierhoekige structuur zijn opvallend gering. Vermeld wordt enig schervenmateriaal, hoofdzakelijk uit de tweede helft van de 2e en het begin van de 3e eeuw. Er is echter ook sprake van enkele scherven van inheems, handgevormd aardewerk. De aanleg van de structuur wordt op grond hiervan gedateerd in de 1e

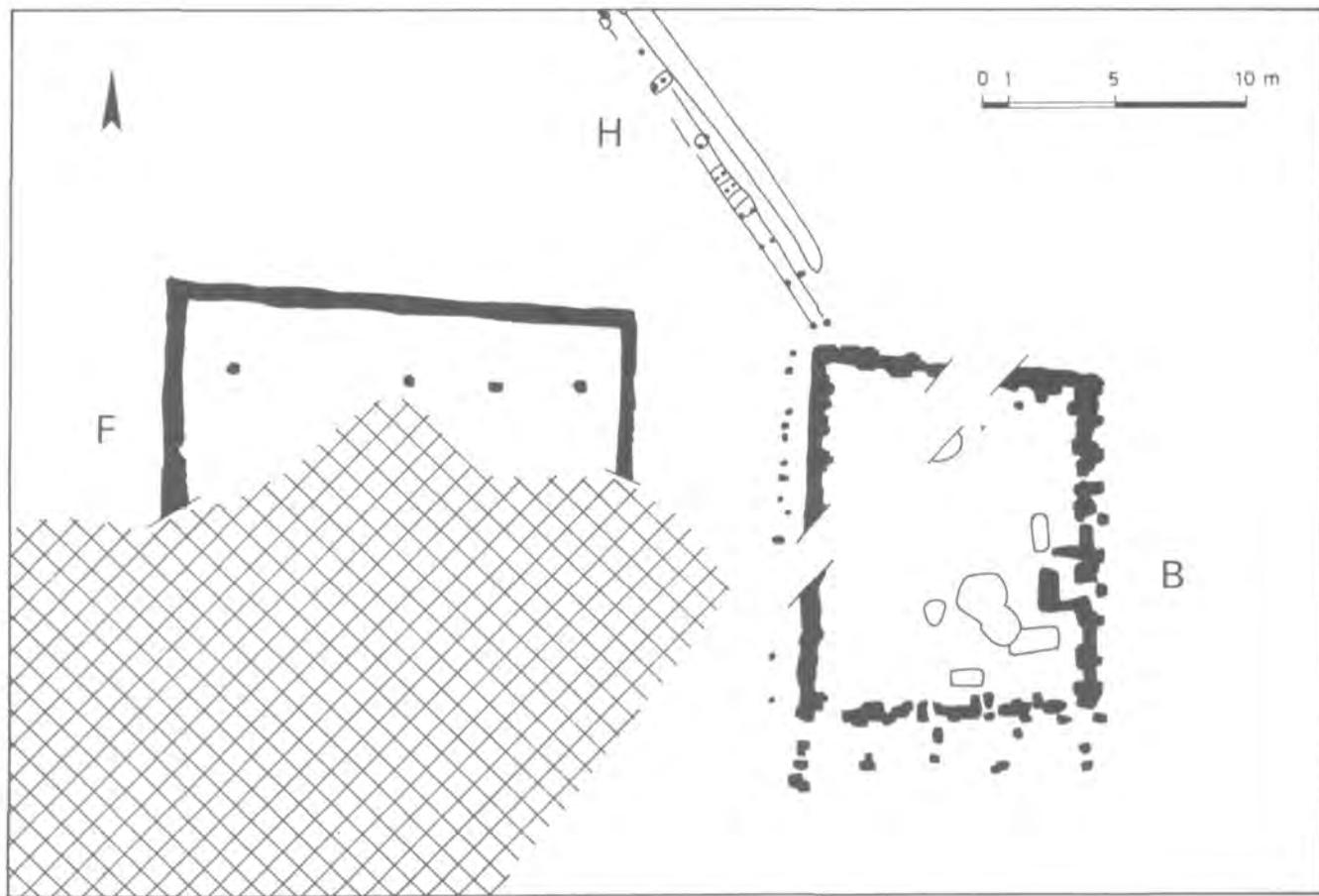


Fig. 14 Neerharen-Rekem: plattegrond van de cultusplaats (B) en de nabijgelegen structuur F. Naar De Boe 1985, fig. 10.  
Neerharen-Rekem: plan of the sanctuary (B) and the nearby structure F. From De Boe 1985, fig. 10.

eeuw na Chr. Zij heeft bijgevolg bijna twee eeuwen bestaan.

De interpretatie van deze structuur is niet eenvoudig. De Boe (1983, 1985) is van mening dat het gaat om een houten gebouw, dat mogelijk voorzien was van een 'pyramidaal tentdak', eventueel met een korte nok. Aangezien in het interieur sporen van dakdragende palen ontbreken acht hij het waarschijnlijk dat de dakconstructie werd gedragen door de zware wandpalen, alsmede door de rij buitenpalen. De Boe neemt verder aan dat dit houten gebouw een stal is geweest, en wel – gelet op de donkere vulling – een z.g. potstal. De drie ondiepe, rechthoekige kuilen zouden de standplaats van drink- of voederbakken kunnen aanduiden. De greppel (zie fig. 14) met daarin paalsporen die op de NW-hoek aansluit, wordt in deze context beschouwd als de afsluiting van een veekraal.

Deze interpretatie van de vierhoekige structuur als gebouw, meer specifiek als stal, is naar onze mening geenszins overtuigend. Een overspanning van een ruimte van 13,50 bij 11

meter met een pyramidale of andere dakconstructie is zonder een of meer centrale, dragende palen nauwelijks voorstellbaar. Het lijkt ook onwaarschijnlijk dat een overdekte veestal ongeveer twee eeuwen lang op precies dezelfde plaats heeft gelegen.

Binnen de bekende inheems-Romeinse nederzettingen van het Maas-Demer-Scheldegebied komt een dergelijke continuïteit in het gebruik van woon- en stalleenheden niet voor. Het fenomeen potstal (een verdiept stalgedeelte waarin de mest van het vee wordt verzameld) is in het Maas-Demer-Scheldegebied tijdens de late 2e en 3e eeuw inderdaad bekend. Opvallend is echter dat dergelijke potstellen altijd onderdeel vormen van boerderijen en nooit op zichzelf staan. Een laatste argument voor een interpretatie als stal zou kunnen zijn de vierhoek samen met het z.g. gebouw F, dat 6 à 7 meter verderop ligt, als één geheel, d.w.z. als één boerderij te beschouwen. Aannemelijk lijkt deze oplossing echter niet, omdat de beide vierhoeken B en F duidelijk op zichzelf staan. Bovendien laat de licht trapezoïdale grondvorm van vierhoek B geen logisch-constructieve verbinding

met vierhoek F toe. Op grond van deze overwegingen komen wij tot de conclusie dat de structuur B een open enclosure is geweest.

Bij het zoeken naar een alternatieve interpretatie van deze vermoedelijke enclosure gaan de gedachten welhaast onvermijdelijk in de richting van een cultusplaats. Een nadere beschouwing maant echter tot voorzichtigheid. Enkele van de primaire kenmerken van deze nieuwe categorie monumenten (centrale paalstelling en bijzondere vondsten) ontbreken. Ook de (niet gepubliceerde) detail-plattegronden en de vondstgegevens, die wij in Brussel mochten bestuderen, leveren geen doorslaggevende argumenten voor een interpretatie als cultusplaats.

Desondanks wagen wij het om de vierhoekige structuur van Neerharen-Rekem in ons overzicht op te nemen en wel op grond van de volgende argumenten.

1. Het gaat om een vierhoekige structuur, die, zoals wij zojuist reeds opmerkten, o.i niet overdekt is geweest, dus eerder als een enclosure dan als een gebouw moet worden aangeduid.
2. De onregelmatige vorm van de vierhoek wijst al evenmin op een gebouwplattegrond; hij is echter wel kenmerkend voor sommige cultusplaatsen, zoals die van Hoogeloon en Wijnegem.
3. Ook het langdurige gebruik van de enclosure wijst eerder op een sacrale dan op een profane bestemming.
4. De aard van de omheining stemt overeen met die van de enclosure van Wijnegem.
5. Het optreden van onregelmatige kuilen c.q. kuilcomplexen op het binnenterrein is een fenomeen dat we ook hebben leren kennen in Wijnegem, Oss-Ussen en Hoogeloon.
6. De intentionele verdieping van het binnenterrein en de donkere vulling daarvan vormen een element dat mogelijk een tegenhanger heeft op de vindplaats Wijshagen, waar ook een cultusplaats wordt vermoed (cf. 2.6).
7. De meest opvallende vondst uit de enclosure wordt gevormd door een drietal ijzeren beschermkappen van ergetouw- of ploegscharen. In de La Tène-periode komen dergelijke voorwerpen verschillende kerken voor als votief-gaven in heiligdommen, b.v. in Gournay (Brunaux 1986, 95).
8. Het optreden van een cultusplaats in een nederzettingscontext is binnen het Maas-Demer-Scheldegebied niet uitzonderlijk. Het komt ook voor in Oss-Ussen en Hoogeloon.

Op grond van deze argumenten mag een interpretatie van de structuur B als cultusplaats niet uitgesloten worden geacht<sup>12</sup>.

## 2.6 WIJSHAGEN

In het voorjaar van 1987 publiceerden K. Maes en L. van

Impe het tweede verslag van het onderzoek dat de Nationale Dienst voor Opgravingen in 1984 en 1985 uitvoerde op het terrein ‘de Ritem’ te Wijshagen (Maes/Van Impe 1987). Behalve een 30-tal, uit de midden- en late ijzertijd daterende graven, ontdekten de onderzoekers een grote hoeveelheid paalkuilen. In deze cluster meenden zij meerdere dubbele rijen te kunnen ontwaren (fig. 15).

De dubbele rijen interpreteren zij als de sporen van gebintstijlen van drieschepige huizen, waarvan alle andere (wand)sporen geheel verdwenen zijn. De uitvoerige beschouwing van de opmerkelijke vondsten die op dit terrein verzameld werden – waaronder relatief veel munten – leidt de auteurs tenslotte tot de conclusie dat men hier mogelijk te maken heeft met ‘een plaats met commerciële of dienstenfunktie’ (Maes/Van Impe 1987, 55). Naar onze mening zijn de door de Belgische collegae gepresenteerde gegevens echter voor een geheel andere uitleg vatbaar. Hun interpretaties – drieschepige huisplattegronden, commercieel centrum – passen in ieder geval niet in het beeld dat inmiddels van het Kempisch plateau in de Romeinse tijd is gevormd. Wij zijn van oordeel dat er voldoende aanwijzingen zijn om ook Wijshagen in de rij van eenvoudige, rurale cultusplaatsen op te nemen.

Wanneer we een vergelijking maken met de vijf eerder behandelde monumenten, dan moet allereerst opgemerkt worden dat er nauwelijks overeenkomst is wat de vorm betreft. Een duidelijk vierhoekige perifere structuur – in de vorm van een greppel of paalzetting, zoals we die bij de andere vijf gezien hebben – is niet aanwijsbaar. Tussen de vijf gereconstrueerde dubbele palenrijen, waarbij de afstand tussen de tegenover elkaar liggende palen ca. 2-3 m bedraagt, kan geen enkel verband worden gelegd. Van die vijf rijen zijn er vier zuidwest-noordoost georiënteerd, één noordwest-zuidoost. Twee van de vijf vormen onderling ongeveer een rechte hoek, maar sluiten niet op elkaar aan; de lengten bedragen respectievelijk 20 (noordwest-zuidoost) en 12,5 m. De drie resterende noordwest-zuidoost gerichte rijen, respectievelijk 17,5, 15 en 16 m lang, liggen niet parallel aan de eerstgenoemde rij, maar richten zich op één (denkbeeldig) punt dat enige tientallen meters ten zuid-oosten van de zuidrand van het opgravingsvlak ligt. Het beeld dat het geheel van de paalkuilen oplevert is vooraalsnog onbegrijpelijk. Voor een deel kan de onduidelijkheid ongetwijfeld verklaard worden door de moeilijke waarnemingsomstandigheden ter plaatse. De sporen waren vaag en er kunnen dus paalgaten gemist zijn. Waarschijnlijker is dat we te maken hebben met een structuur die sterk heeft afgeweken van de vijf eerder genoemde enclosures. Continuering van het onderzoek zal misschien nog informatie bieden over de voortzetting van een enkele paalrij, alsmede over de totale omvang van het complex, maar het uiteindelijke resultaat zal toch weinig gelijkenis

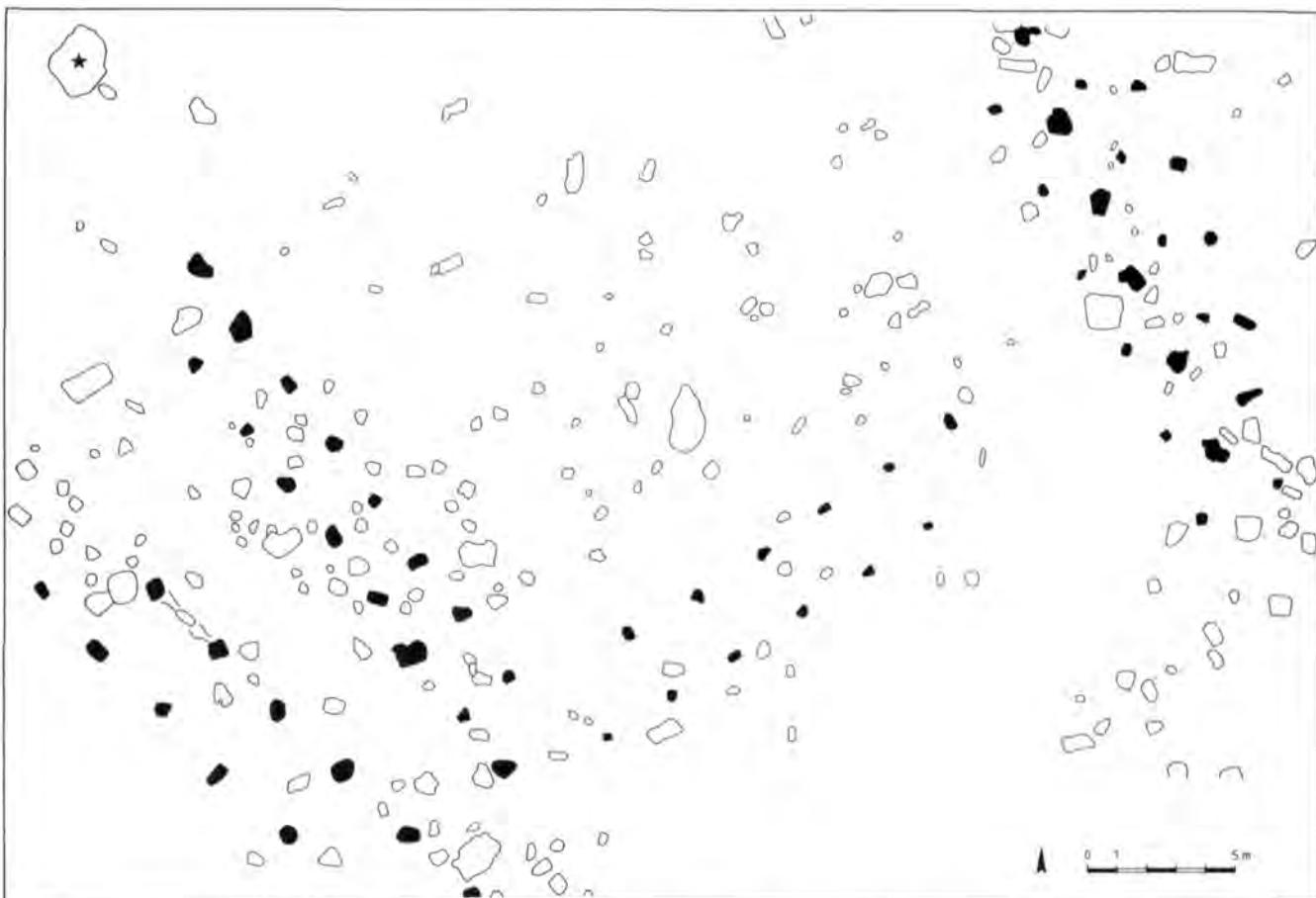


Fig. 15 Wijshagen: overzicht van de kuilen en paalsporen ter plekke van de cultusplaats; de sporen van parallelle paalrijen zijn in zwart aangegeven; de ster duidt een kleine vondstconcentratie aan. Naar Maes/Van Impe 1986, fig. 4.

Wijshagen: survey of the pits and postholes at the site of the sanctuary; the traces of parallel rows of posts are indicated in black; the asterisk marks a small concentration of finds. From Maes/Van Impe 1986, fig. 4.

vertonen met de hiervoor besproken palenenclosure van Wijnegem. Overeenkomst met Wijnegem bestaat er echter wel op een ander punt, nl. dat van de mobilia.

De vondsten waar het hier om gaat lagen grotendeels verspreid in een grijs-gevlekte 'woonlaag' waarvan de begrenzing samenvalt met de grenzen van het gebied waar de paalkuilen voorkomen. Het gaat om een terrein met afmetingen van ca.  $30 \times 50$  m. Daarbuiten ontbreekt deze laag volledig en bevindt zich direct onder de humuslaag het schone, gele zand. Een deel van de paalkuilen was al boven in de woonlaag zichtbaar, de rest kon pas worden opgetekend nadat deze donkere laag verwijderd was. Hoe we ons het ontstaan van de z.g. woonlaag moeten voorstellen is onzeker, de opravers snijden de vraag in elk geval niet aan. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat het hierboven omschreven gebied oorspronkelijk verdiept is geweest. Deze verdieping werd vervolgens, tijdens het gebruik, opgevuld met vuile grond en mobilia. De publikatie

geeft geen aanwijzing hoe diep de bodem van het verdiepte vlak onder het niveau van de omgeving heeft gelegen, maar veel meer dan ca. 30 cm zal dit niveauverschil niet zijn geweest.

Opvallend is de rijke samenstelling van het vondstcomplex uit de donkere laag, een gegeven waarover ook Maes en Van Impe hun verbazing uitspreken. Allereerst zijn er de bronzen sieraden. In de reeks van 28 armbanden zijn twee typen vertegenwoordigd: armbanden met conisch verbrede en stomp uitlopende uiteinden en armbanden met bol- en knopvormige uiteinden. Bij de 35 fibulae gaat het om boog-, knik-, haak-, ogen-, scharnier-, Knoten- en draadfibulae. De derde belangrijke groep omvat de munten. In totaal werden er 22 geborgen, zowel asses, dupondii, sestertii als een enkele denarius. De oudste gaan terug tot in de Republikeinse periode, de jongste is geslagen onder Antoninus Pius. Binnen die tijdsspanne is vooral de 1e eeuw na Chr. sterk vertegenwoordigd (Augustus (3), Tiberius (1),

Nero (1), Vespasianus (4) en Domitianus (2). Een groep van twaalf munten, vergezeld van acht fibulae, twee armbanden en enkele fragmenten daarvan, werd op een relatief kleine oppervlakte ( $2 \text{ m}^2$ ) aangetroffen. De aanwezigheid van een kuil ter plaatse kon echter niet ondubbelzinnig worden vastgesteld.

Een vierde vondscategorie, tenslotte, betreft de terra sigillata. Op de hierboven aangeduid beperkte oppervlakte zijn niet minder dan 330 scherven verzameld. Daaronder zijn slechts drie versierde fragmenten (Dr. 17 en 29), de rest is onversierd (o.a. Dr. 31, 33 en 45). Van deze t.s.-scherven is 3% van Zuidgallisch, 17% van Middengallisch en ruim 80% van Oostgallisch fabrikaat.

Het kan geen toeval zijn dat de drie belangrijkste vondscategorieën uit de Wijnegemse enclosure – munten, fibulae en armbanden – ook een prominente plaats innemen in het vondstbestand uit de woonlaag te Wijshagen. Deze grote overeenkomst wat de mobilia betreft rechtvaardigt ons inziens de conclusie dat beide monumenten ook een overeenkomstige functie gehad hebben, m.a.w. dat we ook in Wijshagen met een cultusplaats te maken hebben. Deze cultusplaats heeft een lange gebruiksduur gekend. Meer dan 200 jaar moet zij hebben gefunctioneerd, van de eerste helft van de 1e eeuw tot de eerste helft van de 3e eeuw na Chr. Gedurende de hele 1e eeuw zijn munten, fibulae en armbanden de belangrijkste (archeologisch traceerbare) votiefgaben. In de loop van de 2e eeuw vindt er een opmerkelijke verandering plaats. De hoofdrol lijkt vanaf dat moment gespeeld te worden door het luxe-aardewerk. Of de kommen, borden, bakjes en wrijfschalen van terra sigillata nu de eigenlijke votiefgaben vormden of dat het uiteindelijk ging om vergankelijk materiaal (spijzen, drank) dat

zich in deze aardewerkvormen bevond, is een vraag die moeilijk te beantwoorden valt. Voorlopig staat Wijshagen alleen wat deze ontwikkeling betreft. In Wijnegem is een dergelijke omslag in ieder geval niet aantoonbaar.

## 2.7 SAMENVATTING

Wij willen de besprekking van de rituele enclosures in het Maas-Demer-Scheldegebied afsluiten met een kort overzicht van de overeenkomsten en verschillen, om op die manier te komen tot een nadere definiëring van deze enclosures als een nieuwe klasse van archeologische monumenten. Daarbij moet op voorhand worden opgemerkt dat van een normatieve definitie geen sprake kan zijn, in die zin dat alle monumenten aan alle essentiële criteria voldoen. Daarvoor zijn alleen al de omstandigheden waaronder de enclosures zijn opgegraven te verschillend. Niettemin lijken ze als groep goed herkenbaar.

In de eerste plaats is er een sterke morfologische verwantschap. Het gaat in bijna alle gevallen (alleen Wijshagen vormt een uitzondering) om vierhoekige enclosures met een greppel (annex wal) of palissade als perifere structuur. De grootte varieert van  $11,50 \times 13 \text{ m}$  (Neerharen) tot ca.  $45 \times 45 \text{ m}$  (Oss-Ussen). In tenminste drie gevallen (Hoogeloon, Wijnegem en Neerharen) is sprake van een enigszins onregelmatige vierhoek. Waar de enclosures volledig zijn opgegraven zijn ingangen vastgesteld. In Hoogeloon en Wijnegem liggen de twee ingangen vrijwel tegenover elkaar, de ingang in de enclosure van Neerharen bevindt zich in de ZW-hoek.

In vier gevallen wordt een opmerkelijke paalstelling aange troffen (fig. 16). In Wijnegem, Alphen en Oss-Ussen gaat het om rijtjes van vier of vijf palen, evenwijdig aan een

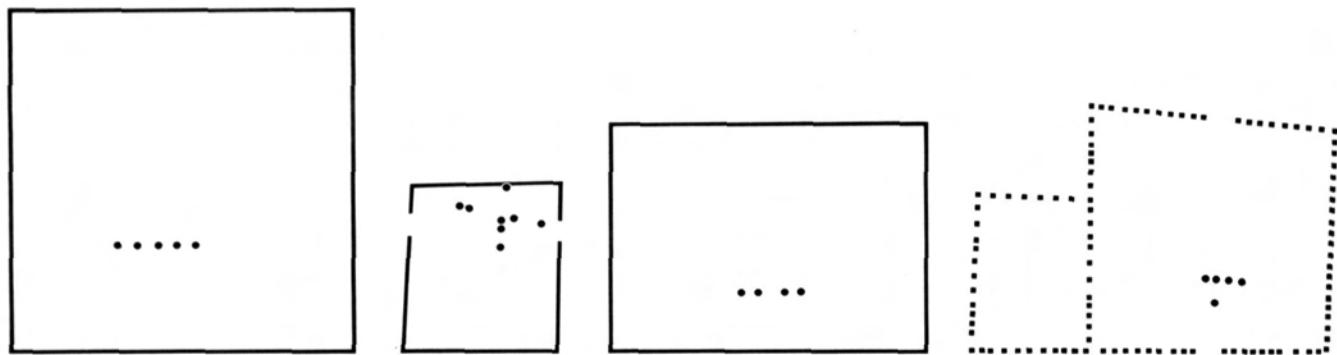


Fig. 16 Modelmatige weergave van de cultusplaatsen met rituele paalstellingen in het Maas-Demer-Scheldegebied; van links naar rechts: Oss-Ussen, Hoogeloon, Alphen en Wijnegem. Schaal 1:1000.

Plan showing the sanctuaries with ritual settings of posts in the Meuse-Demer-Scheldt area; from left to right: Oss-Ussen, Hoogeloon, Alphen en Wijnegem. Scale 1:1000.

van de zijden en mogelijk telkens tegenover een ingang gelegen – in Alphen en Oss-Ussen valt dit vanwege de beperkte opgravingsmogelijkheden helaas niet met zekerheid vast te stellen. De paalstelling in Hoogeloon vertoont een afwijkende vorm, die overeenkomt met die van de paalstelling binnen de cultusplaats van Gournay.

Vervolgens bevindt zich op een viertal binnenterreinen een opvallende hoeveelheid kuilen, die wij aan de hand van de vondstevidentie in Wijnegem als offerkuilen hebben geïnterpreteerd. Alleen in Alphen en Wijshagen zijn ten gevolge van de specifieke onderzoeksomstandigheden dergelijke kuilen niet vastgesteld.

Eén element is tot nu toe niet explicet aan de orde gesteld, namelijk de niveauveranderingen binnen de enclosures. In Neerharen werden de onderzoekers geconfronteerd met een intentionele verdieping van het binnenterrein, opgevuld met een donker, sterk humeus pakket grond. Het is niet onmogelijk dat de vondstenrijke, grijsgeklekte ‘woonlaag’ die in Wijshagen over een oppervlakte van 30×50 m is vastgesteld een vergelijkbare verdieping voorstelt. De vraag dringt zich op of wij hier te maken hebben met een ‘negatieve’ variant van de opgehoogde binnenterreinen (‘raised interiors’) die in de laat-Keltische/vroeg-Romeinse cultusplaatsen in Zuid-Duitsland en het Rijnland regelmatig worden aangetroffen (cf. 3.1 en 3.3). In Alphen was binnen de nog aanwezige rechthoekige wal een grafheuvel opgeworpen. Ook hiervoor zijn parallelle in het Duitse Rijnland aanwezig (cf. 3.1).

Bij de formulering van de hypothese dat de besproken enclosures in het Maas-Demer-Scheldegebied als cultusplaatsen moeten worden beschouwd, hebben de vondsten een belangrijke rol gespeeld, met name het munt-fibula-armbandcomplex uit Wijnegem en Wijshagen, dat qua samenstelling te vergelijken valt met de vondstcomplexen uit sommige heiligdommen in Noord-Frankrijk en het Moezelgebied. Indien de Romeinse muntvondsten uit de ‘legerplaats’ in de heide tussen Alphen en Riel inderdaad uit de enclosure van Alphen afkomstig zijn, dan hebben we daarmee een vondstcategorie voor ons die geheel in hetzelfde beeld past. Ook de drie ijzeren beschermkappen van eergetouw- of ploegscharren uit Neerharen-Rekem komen elders regelmatig voor als votiefgaven. Het vondstmateriaal uit de enclosure van Hoogeloon vertoont een andere samenstelling. Het meest opvallend is hier het vroeg-Romeinse importaardewerk. De omstandigheid dat het kennelijk opzettelijk gebroken is, wijst echter opnieuw op een rituele context. Hetzelfde geldt voor de opzettelijk gebroken ijzeren mesjes en de naafband uit deze enclosure, en waarschijnlijk ook voor de grote hoeveelheid 2e-eeuwse terra sigillata-vondsten uit Wijshagen. Op grond van deze morfologische en materiële kenmerken, die in telkens wisselende combinaties voorkomen, kunnen de besproken en-

closures uit het Maas-Demer-Scheldegebied als een groep van verwante cultusplaatsen worden beschouwd.

De onderlinge verwantschap tussen de besproken enclosures c.q. cultusplaatsen wordt ook gesuggereerd door de datering. Van Alphen kan weinig meer gezegd worden dan dat de enclosure thuis hoort in de Romeinse tijd. Aangenomen dat de 18e- en 19e-eeuwse muntvondsten uit de enclosure afkomstig zijn dan ligt een datering van de 1e tot het begin van de 4e (!) eeuw voor de hand. De aanleg van de overige cultusplaatsen moet hebben plaatsgevonden in de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. De cultusplaats van Oss-Ussen is in de 2e eeuw niet meer in gebruik, die van Hoogeloon waarschijnlijk nog wel. Wijnegem, Wijshagen en Neerharen lopen in ieder geval door tot in de 3e eeuw.

Over het ritueel dat in deze cultusplaatsen is uitgevoerd, kan aan de hand van de archeologische gegevens niet al te veel worden gezegd. In ieder geval is zeker dat binnen de cultusplaatsen votiefgaven zijn gedeponeerd. Deze betreffen niet alleen aardewerk en metalen voorwerpen, maar – te oordelen naar de (verbrande) botresten uit kuilen (Wijnegem, Oss en Hoogeloon) – ook dierlijk offermateriaal. Verder ligt het voor de hand de typische paalstellingen binnen enkele enclosures te interpreteren als rijen cultuspalen. In die richting wijst ook het feit dat juist rond deze palen de belangrijkste votiefvondsten zijn gedaan (Wijnegem en Hoogeloon).

De plaats die de rituele enclosures in het Romeinse nederzettingssysteem van het Maas-Demer-Scheldegebied hebben ingenomen kan als volgt worden bepaald. In een drietal gevallen (Oss-Ussen, Neerharen-Rekem en Hoogeloon) is er sprake van een directe relatie met een nederzetting. Het heeft er zelfs alle schijn van dat deze enclosures in de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. gelijktijdig met de nederzettingen zijn aangelegd. Voor Wijnegem is eenzelfde context waarschijnlijk. Alleen over Alphen en Wijshagen kan bij gebrek aan gegevens voorlopig niets naders worden gezegd.

Het gaat in alle gevallen om eenvoudige, rurale cultusplaatsen, gebruikt door lokale gemeenschappen. Wat betreft hun uiterlijk hebben ze weinig gemeen met de bekende Gallo-Romeinse tempelcomplexen, die te vinden zijn in de steden, de vici en andere centra op het platteland. Binnen de hiërarchie van heiligdommen die zich in de loop van de late 1e en de 2e eeuw uitkristalliseert vertegenwoordigen ze ongetwijfeld het laagste niveau. Hoe deze ruimtelijke positie geïnterpreteerd moet worden in termen van sociaal-politieke organisatie en in termen van romanisering komt aan de orde in hoofdstuk 4.

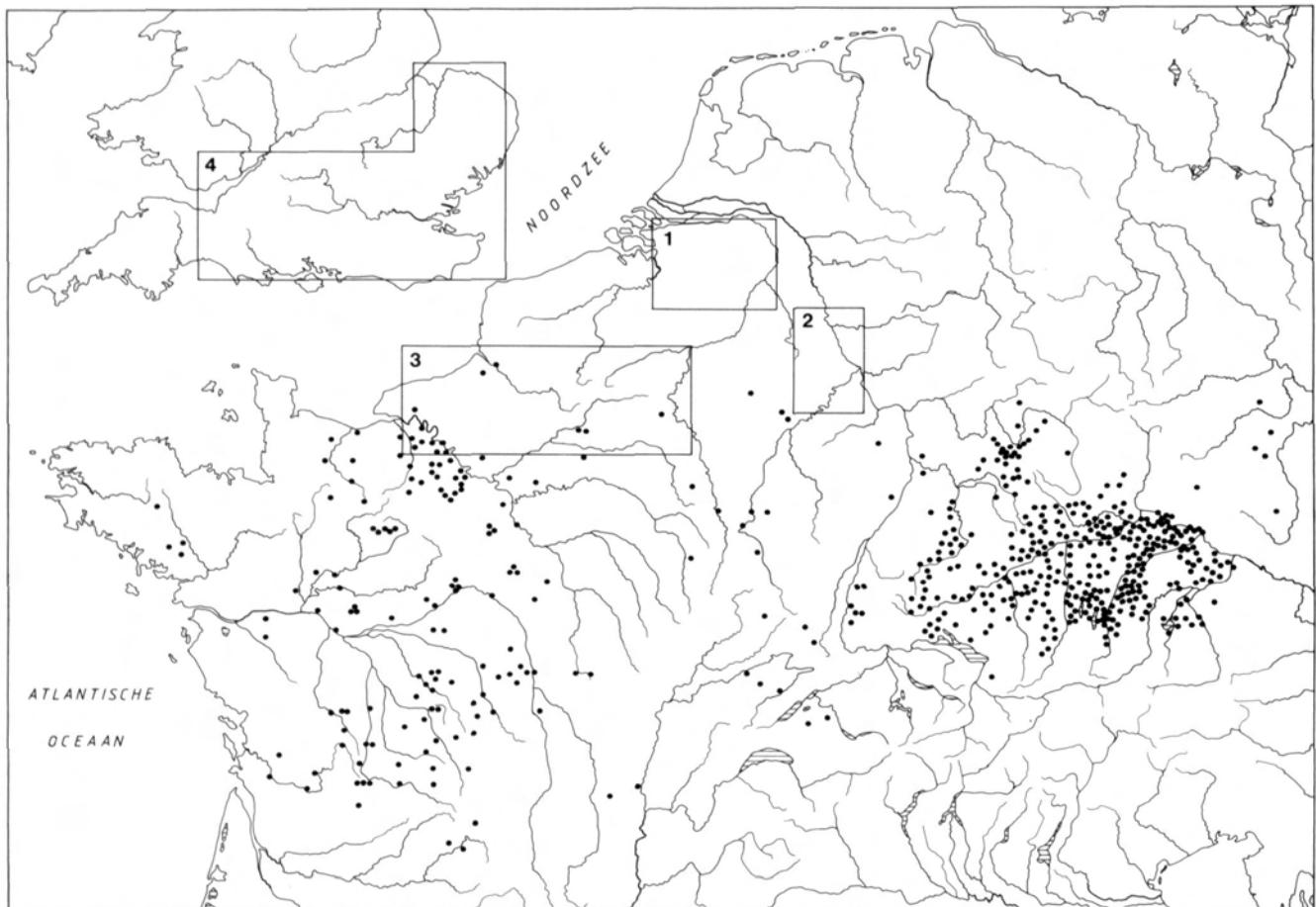


Fig. 17 Het verspreidingsgebied van de *Viereckschanzen* (naar Planck 1986, Abb. 512), aangevuld met de verspreiding van de cultusplaatsen in het Maas-Demer-Scheldegebied (1), de *Grabgärten* in het Rijnland (2), de heiligdommen van het Belgische type in Noord-Frankrijk (3) en rituele enclosures in Zuid-Engeland (4).

The distribution area of the *Viereckschanzen* (from Planck 1986, Abb. 512), supplemented with the distribution areas of the sanctuaries in the Meuse-Demer-Scheldt area (1), the Rhineland *Grabgärten* (2), the sanctuaries of the Belgic type in northern France (3) and the ritual enclosures in Britain (4).

### 3. De cultuurhistorische context

In het voorgaande is al meerdere malen naar voren gebracht dat de enclosures uit de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied geen unieke fenomenen zijn, maar een min of meer duidelijke verwantschap vertonen met monumenten die in de ons omringende landen zijn onderzocht. In dit hoofdstuk zal die ruimere cultuurhistorische context meer systematisch worden nagegaan. Het zal dan blijken dat de in hoofdstuk 2 besproken monumenten de meest noordelijke uitlopers vormen van een verspreidingsgebied dat zich uitstrekkt van Zuidoost-Engeland tot Zuid-Duitsland en van West-Frankrijk tot het Duitse Rijnland (fig. 17)<sup>13</sup>.

#### 3.1 ZUID-DUITSLAND: DE VIERECKSCHANZEN

Het spreekt welhaast vanzelf dat we beginnen in de Duitse deelstaten Beieren en Baden-Württemberg. Dit is immers

het kerngebied van de grote vierhoekige enclosures die al sinds de 19e eeuw in de wetenschappelijke belangstelling staan en onder de naam *Viereckschanzen* een ruime bekendheid genieten. Bij deze *Viereckschanzen* gaat het om veelal in het veld nog zichtbare monumenten, herkenbaar aan een wal met – aan de buitenkant daarvan – een greppel, die tesamen een terrein omgeven waarvan de totale oppervlakte kan variëren van 1600 tot 25000 m<sup>2</sup> (Schwarz 1960, 60). De topografische situatie is niet altijd dezelfde: de *Viereckschanzen* liggen zowel op vlakke terreinen als op hellingen; ook zijn ze aangetroffen binnen, of in de directe omgeving van oppida (o.a. Engels 1976). Het vormenreperertoire omvat zowel vierkante als langwerpige en trapezoïdale exemplaren; ook een dubbele en zelfs driedubbele aanleg komt voor. Het hoogteverschil tussen de bodem van de greppel en de top van de wal kan uiteenlopen van 2 tot meer dan 6 m. Op de hoeken is de wal vaak hoger dan op

de rechte stukken. De opening in de greppel en wal bevindt zich relatief vaak aan de oostkant en nooit aan de noordkant. Een laatste karakteristiek, tenslotte, vormt de schaarse aan vondsten. Afgezien van enig aardewerk zijn dit soort terreinen nagenoeg vondstloos<sup>14</sup>.

De interpretatie van deze categorie monumenten heeft in de loop der jaren talrijke wijzigingen ondergaan. Aanvankelijk werd gedacht aan Romeinse militaire marskampen, later, toen duidelijk was geworden dat ze in de laat La Tène-periode thuishoren, aan Keltische hoeven, veekralen en verdedigingswerken. In 1931 opperde F. Drexel de veronderstelling – concrete archeologische bewijzen waren er immers niet – dat het wel eens om cultusplaatsen zou kunnen gaan. Deze mening, die niet door iedereen werd gedeeld, kreeg pas echt ondersteuning door de opgraving van K. Schwarz van een van de beide enclosures in Holzhausen, in de omgeving van München. In de periode 1957-1963 legde Schwarz op het binnenterrein een aantal sporen bloot die zich nauwelijks in een andere dan rituele context lieten plaatsen (zie vooral Schwarz 1960 en 1975).

De elementen waar het in Holzhausen om gaat zijn de volgende.

1. Een klein, nagenoeg vierkant gebouw ( $10,5 \times 11$  m) met een omgang en een haardplaats in het midden; deze structuur werd op dezelfde plaats nog eens herbouwd.
2. Enkele diepe tot zeer diepe putten (tot max. 35 m), elk met verscheidene houtskoolrijke lagen in de vulling; in één van de putten werd, op de bodem, de aanwezigheid van een grotendeels in een stenen pakking gevatted, schuin staande paal vastgesteld.

Het gebouwtje wordt door Schwarz als een tempeltje geïnterpreteerd, de diepe putten brengt hij samen onder de noemer ‘cultusschachten’. Deze laatste interpretatie is mede ingegeven door de ontdekking dat, tijdens de periode dat de enclosure in gebruik was, diverse organische substanties (b.v. bloed en vlees) in de schacht moeten zijn gedeponeerd.

Het onderzoek dat sinds Holzhausen in een aantal Viereckschanzen heeft plaatsgevonden, heeft het door Schwarz gepresenteerde ‘modelbeeld’ van deze categorie monumenten aangevuld en genuanceerd. Verschillende enclosures zijn inmiddels aan een archeologisch onderzoek onderworpen en dat heeft geleerd dat het binnenterrein niet altijd dezelfde elementen hoeft te bevatten of op dezelfde wijze ingericht hoeft te zijn. Diepe schachten, bijvoorbeeld, komen vaak voor (Fellbach-Schmidien, Tomerdingen) maar niet altijd (Ehningen)(zie resp. Planck 1982 en 1986, Zürn 1971, Schiek 1984). Het karakteristieke omgangstempeltje in de NW-hoek van de onderzochte enclosure te Holzhausen ontbreekt in de volledig onderzochte Viereckschanze van Ehningen. De daar aangetroffen gebouwtjes zijn eenvoudige

vierkante structuren, die verspreid over het hele terrein voorkomen. In de ruim voor de helft onderzochte enclosures van Tomerdingen zijn helemaal geen gebouwsporen ontdekt.

De hierboven genoemde opgravingen hebben weinig vondstmateriaal opgeleverd. In één geval werd echter een bijzondere ontdekking gedaan. Tijdens een noodonderzoek ontdekte D. Planck, op de bodem van een ruim 19 m diepe schacht in een voor de rest geheel vergraven Viereckschanze bij Fellbach-Schmidien, een drietal houtsculpturen. Deze plastisch uitgevoerde houtsnijwerken kunnen in het laatste kwart van de 2e eeuw v.Chr. gedateerd worden. Twee ervan stellen bokken voor die oorspronkelijk deel uitgemaakt moeten hebben van een grotere compositie, waarin zij een zittende antropomorfe figuur flankeerden. De derde sculptuur betreft een springend hert. Planck suggerert een verband tussen dit laatste houtsnijwerk en de Keltische hertengod Cernunnos. De opgraver is van mening dat deze opmerkelijke sculpturen, die mogelijk onderdeel van eenzelfde fries hebben uitgemaakt, thuishoren in een sacrale context en een bevestiging vormen voor de hypothese van Drexel en Schwarz dat de Viereckschanzen rituele enclosures (Kelt. *nemeta*) voorstellen.

Er zijn nog twee argumenten voor een religieuze interpretatie van de Viereckschanzen. Het eerste heeft betrekking op het onderzoek van de relatie tussen de Viereckschanzen en andere monumenten. K. Bittel (1978) en S. Schiek (1982) hebben gewezen op het feit dat de Zuidduitse enclosures relatief vaak op korte afstand van (bijna altijd veel oudere) grafheuvels liggen. Dit blijkt in Baden-Württemberg voor 20% van de bekende Viereckschanzen op te gaan, een zodanig hoog percentage dat toeval uitgesloten mag worden (Schiek 1982, 231). Het waarschijnlijke verband tussen de Viereckschanzen en het grafbestel is de zoveelste aanwijzing dat de Zuidduitse enclosures in het religieuze subsysteem thuishoren. Nog een andere indicatie daarvoor zijn de resultaten van het landmeetkundig onderzoek van G. Mansfeld (1981). Deze stelde vast dat het binnenterrein in menige Viereckschanze hoger ligt dan het terrein buiten wal en greppel. De voor de hand liggende conclusie is dat het binnenterrein kunstmatig werd opgehoogd, te meer daar deze ophoging ook verschillende malen onder de wal kon worden vastgesteld. De dikte van deze laag kan oplopen tot ca. 40 cm. Voor een enclosure met een oppervlakte van  $10.000 \text{ m}^2$  betekent dat een verplaatsing van in totaal  $4000 \text{ m}^3$  grond. Mansfeld suggereert dat de cultusplaatsen werden opgehoogd om het sacrale karakter van deze terreinen te accentueren, m.a.w. om het onderscheid met de omringende profane wereld te versterken (Mansfeld 1981, 368).

Tenslotte de tijdsspanne waarin de Viereckschanzen hebben gefunctioneerd. Dat de meeste uit de laat La Tène-periode dateren lijdt geen enkele twijfel (Bittel 1978, 10). Verscheidene enclosures hebben echter ook aanwijzingen opgeleverd voor een voortgezet gebruik gedurende de Romeinse tijd. Een van de meest sprekende voorbeelden is de al eerder vermelde Viereckschanze van Ehningen, waar in de greppel zowel een deel van een Romeinse Jupiterzuil als een steen met de afbeeldingen van Victoria en Mars werd ontdekt (Schiek 1984, 226, nr. 46; vgl. ook Bittel 1978, 8).

Veel moeilijker blijkt het om de oorsprong van het fenomeen Viereckschanze vast te stellen. Schwarz constateerde reeds dat de Viereckschanze van Holzhausen werd voorafgegaan door een rechthoekige enclosure, gevormd door een palissade. Deze palissade, die niet goed gedateerd kon worden, heeft twee verbouwfasen gekend. Wanneer de wal- en greppelenclosures ook elders voorgangers in de vorm van palenenclosures hebben gehad<sup>15</sup>, dringt de vraag zich op hoever deze laatste in de tijd terugreiken. De reeds eerder gesignaleerde ruimtelijke relatie tussen de klassieke Viereckschanzen en grafheuvels uit de Ha C/D periode, heeft tot de hypothese geleid dat de palenvariant teruggaat tot in de vroege ijzertijd (Bittel 1978, 11; 1981, 94 en 113). Bij het vinden van dergelijke voorgangers zal het toeval ongetwijfeld een grote rol spelen, omdat er bovengronds geen sporen van bewaard zijn gebleven.

### 3.2 FRANKRIJK: DE ENCLOS CULTUELS

Ook in Frankrijk, en dan met name in de noordelijke helft van het land, zijn vierhoekige cultusplaatsen bekend. Al ruim tien jaar geniet dit aspect van de nationale archeologie extra belangstelling. Dit heeft er voor gezorgd dat de kennis over de hier bedoelde structuren sterk vergroot is. Bij de beschrijving van dergelijke enclos cultuels gebruiken de Franse archeologen vaak de Duitse term Viereckschanze. In zijn onlangs verschenen overzicht van de Gallische religie brengt J.-L. Brunaux echter een tweedeling aan in deze uit de La Tène-periode daterende groep monumenten (Brunaux 1986, 15). Dit onderscheid zal in het onderstaande overzicht worden overgenomen.

De term Viereckschanze reserveert Brunaux voor de grotere enclosures, waarvan de greppel en de wal – deze laatste soms met opgehoogde hoeken – veelal nog zichtbaar zijn in het landschap. De totale oppervlakte van deze monumenten ligt eerder boven dan onder de 1 ha. Net als hun Zuidduitse tegenhangers zijn ze weinig vondstenrijk. Karakteristiek ritueel vondstmateriaal ontbreekt geheel. Het zwaartepunt van de verspreiding van deze klasse enclosures ligt in het westen van Frankrijk. Dacht Schwarz (1960, 84) aan het begin van de 60'er jaren nog dat ze uitsluitend voorkomen in het gebied van de Seinemonding en in Normandië, thans worden Viereckschanzen ook al ten

oosten van het Parijse Bekken vermeld (Buchsenschutz 1984, 235). De noordgrens lijkt nu te worden gevormd door de Seine, de zuidgrens door de Charente (vgl. Buchsenschutz 1984, fig. 106 en Brunaux, 1986, 40). Veel van deze enclosures zijn in kaart gebracht dankzij luchtfotografisch onderzoek. Gebieden waar op deze manier relatief veel nieuwe monumenten ontdekt zijn, zijn b.v. de Touraine, het Forêt de Marchenoir (Loir-et-Cher) en het Forêt de Rambouillet, ten zuiden van Parijs (cf. diverse bijdragen in Villes 1985, 83-106). Onder deze enclosures bevinden zich zowel rechthoekige en vierkante alsook ruit- en trapeziumvormige exemplaren. Relatief vaak blijkt de opening aan de oostkant te liggen, maar ook ingangen in het noorden komen voor<sup>16</sup>. Het archeologisch onderzoek van de Franse Viereckschanzen moet eigenlijk nog beginnen. Het idee dat zij een rituele functie hadden berust dus voorlopig vooral op de treffende morfologische gelijkenis met de ‘echte’ Viereckschanzen in Beieren en Baden-Württemberg. Vermeldenswaard is alleen het onderzoek van een tenminste 11 m diepe put in de enclosure Le Châtellier in Les Hayes, in het departement Loir-et-Cher (Couderc in Villes 1985, 96). De grote hoeveelheid houtskool en dierenbotten die hieruit geborgen kon worden, lijkt in ieder geval niet *tegen* de veronderstelde functie van het monument te spreken.

Een tweede categorie die Brunaux bij de cultusplaatsen in de noordelijke helft van Frankrijk heeft onderscheiden is die van het z.g. Belgische type (Brunaux 1986, 16-38). Deze naam geeft aan dat de meest representatieve voorbeelden zijn aangetroffen in Gallia Belgica, d.w.z. ten noorden van de Seine. In deze regio lijken de Viereckschanzen volledig te ontbreken. De kenmerken van de Belgische cultusplaatsen laten zich als volgt samenvatten.

1. De perifere structuur, meestal in de vorm van een greppel (al dan niet met palissade), heeft geringere afmetingen dan die van de hiervoor besproken categorie monumenten.
2. Op een centrale plaats op het binnenterrein bevinden zich rituele constructies, b.v. een paalzetting of een gebouwtje.
3. Archeologisch gezien zijn deze cultusplaatsen rijk, d.w.z. er worden veel mobilia aangetroffen (voetgaven).
4. Meestal worden de La Tène-heiligdommen in de Romeinse tijd op dezelfde plaats opgevolgd door in steen uitgevoerde omgangstempels.

In veel van dit soort heiligdommen is het archeologisch onderzoek nog in volle gang of anderszins onvoltooid. Geheel anders is het gesteld met de cultusplaats in Gournay-sur-Aronde (Oise). Hier werd van 1977 tot 1984 een modelonderzoek verricht, waarbij nagenoeg driekwart van het heiligdom werd vrijgelegd. De resultaten daarvan zullen hier-

onder wat uitvoeriger behandeld worden, omdat zij voor een groot gedeelte ook geldig mogen worden geacht voor andere Belgische heiligdommen uit de La Tène-periode en het begin van de Romeinse tijd.

In de publikatie heeft de opgraver, J.-L. Brunaux, zes fasen in de ontwikkeling van de cultusplaats vastgesteld, waarvan vooral de eerste twee voor ons van belang zijn (Brunaux e.a. 1985).

Fase 1. In de vroege La Tène-periode (LT B) werd er een greppel gegraven in de vorm van een rechthoek met afgeronde hoeken, met zijden van 38 × 45 m. Aan de oostkant bevond zich een ingang. Op het ca. 1200 m<sup>2</sup> grote binnenterrein werden twee, haaks op elkaar staande, rijen palen vastgesteld. Deze rijen, die niet parallel aan de armen van de perifere greppel waren aangelegd, wezen naar de vier windrichtingen (*fig. 5*).

Fase 2. In de volgende fase werd de greppel opnieuw uitgegraven en van een houten bekleding voorzien. Aan de buitenkant van de greppel werd een palissade opgericht, die ter hoogte van de ingang naar binnen boog; vóór de ingang werd een kuil gegraven. Ook op het binnenterrein vonden veranderingen plaats. In het centrum werden tien grote kuilen gegraven. Negen daarvan lagen in een U-vorm met de opening naar het oosten, de tiende en tevens grootste kuil lag in het midden van de U. De centrale kuil had waarschijnlijk een houten beschoeiing, de overige negen mogelijk ook. Brunaux sluit niet uit dat enkele palen van de beide rijen uit fase 1 nog steeds een functie vervulden op de cultusplaats.

Vanaf fase 2 werden vele honderden votiefgaben gedumpt in de perifere greppel. Naast resten van ritueel onbruikbaar gemaakte wapens – zwaarden, lanspunten, pijlpunten en umbo's –, gereedschappen (o.a. ijzeren beschermkappen van eergetouw- of ploegscharen), sieraden (fibulae, armbanden) betreft het ook delen van dieren en zelfs mensen. Van met name de geofferde runderen en paarden wordt aangenomen dat ze na hun dood eerst een rottingsproces hebben ondergaan in de centrale kuil, alvorens hun resten in de greppel werden geworpen. De wapens die op de bodem van de greppel werden teruggevonden dateren het begin van fase 2 rond het midden van de 3e eeuw v.Chr. Uit dezelfde periode stammen ook de fragmenten van twee bronzen armbanden die nabij één der kuilen in het centrum zijn ontdekt.

Fase 3-5. In de volgende fasen stond er een gebouwtje boven de centrale offerkuil, aanvankelijk een halfronde (fase 3), later een rechthoekige structuur (fase 4), nog weer later een rechthoekig gebouwtje met omgang (fase 5). Andere opmerkelijke veranderingen die in de loop van deze fasen – 2e en 1e eeuw v.Chr. – optreden zijn: de aanleg van een greppel aan de buitenkant van de palissade en het in onbruik raken van de *fosse à exposition*. De Keltische mun-

ten, die o.a. ook in de – duidelijk nog steeds functionerende – offerkuil werden ontdekt en een munt van keizer Tiberius maken duidelijk dat de cultusplaats pas in de loop van de 1e eeuw na Chr. ophoudt te bestaan. Pas 300 jaar later wordt er op dezelfde plaats weer een heiligdom opgericht (Gallo-Romeinse omgangstempel, fase 6).

Zoals reeds eerder werd vermeld, zijn van de andere Belgische heiligdommen uit de La Tène-periode/vroeg-Romeinse tijd in Noord-Frankrijk veel minder gegevens bekend. In zijn algemeenheid kan echter gesteld worden dat elementen die in Gournay zijn waargenomen, ook op andere plaatsen terugkeren. Zo werd de aanwezigheid van een perifere greppel vastgesteld in b.v. Ribemont-sur-Ancre (Cadoux 1986), Villeneuve-au-Châtelot (Piette 1981), Vendeuil-Caply (Piton en Dilly 1985), Moeuvres (Déchelette 1914, 1040-1041) en St.-Maur (Brunaux 1986, 27-28). Het verschijnsel cultuspaal is overtuigend bekend uit Ribemont, het fenomeen offerkuil uit Vendeuil-Caply. Karakteristieke votiefgaven, zoals munten, wapens, fibulae, kralen, armbanden en resten van dieren, zijn ontdekt op alle hierboven genoemde cultusplaatsen.

### 3.3 HET DUITSE RIJNLAND<sup>17</sup>: DE GRABGÄRTEN

De derde groep die in dit kader een nadere beschouwing verdient, is die van de in de Duitstalige literatuur als Grabgärtchen aangeduide vierhoekige enclosures. Het gaat om een fenomeen dat rond het midden van de vorige eeuw nog als een Romeinse versterking werd geïnterpreteerd en pas sinds het begin van de 20e eeuw, dankzij archeologisch onderzoek, in een juister perspectief werd geplaatst. R. Bodewig stelde toen, naar aanleiding van zijn onderzoek van enkele enclosures in Koblenz, dat het om grafmonumenten van de Treveri moet gaan (cf. Decker/Scollar 1962, 175). Sinds de Tweede Wereldoorlog is, voornamelijk door de luchtfotografie, de kennis over met name de geografische verspreiding van deze voor het Rijnland zo karakteristieke monumentencategorie sterk toegenomen. Op basis van die fotografische gegevens kon E.M. Wightman in 1970 in een overzichtsartikel een catalogus van tenminste 362 Grabgärtchen presenteren.

Op de verspreidingskaart van de Grabgärtchen tekenen zich twee duidelijke concentraties af (Wightman 1970, 213). De zuidelijke concentratie bevindt zich aan de ZO-kant van de Eifel, de benedenloop van de Moezel en het noordelijk deel van de Hunsrück<sup>18</sup>. De tweede kern ligt noordelijk hiervan, aan de noordrand van de Eifel (Kr. Bonn, Düren, Euskirchen en Köln). Beide groepen, gescheiden door het dal van de Ahr, vertonen duidelijk waarneembare verschillen. Die verschillen zijn echter variaties op hetzelfde thema: een vierhoekig terrein begrensd door een greppel. De variaties op dit basistype doen zich vooral voor in de

vorm, de perifere structuur (wel of geen begeleidende wal) en de toestand van het binnenterrein (al dan niet opgehoogd).

De zuidelijke of Moezelgroep is homogener van samenstelling dan de noordelijke groep (Decker/Scollar 1962, 177). De enclosures zijn hier bijna altijd vierkant, met zijden tussen de 10 en 40 m. Soms is er een wal aanwezig die zowel aan de binnen- als aan de buitenkant van de greppel opgeworpen kan zijn. De breedte van de greppel varieert van 2 tot 6 m, de diepte van 0,80 tot 1,50 m. In een enkel geval is er een heuvel op het binnenterrein aanwijsbaar, zoals b.v. in Büchel, Mörz, Polch en Thür(?). Vaak komen er meerdere enclosures in elkaars onmiddellijke nabijheid voor, tot zeven of acht exemplaren toe. Ook komt het voor dat ze geschakeld liggen, zodanig dat twee enclosures een gemeenschappelijke zijde bezitten. Het monument uit Hambuch bestaat zelfs uit vier aaneensluitende enclosures. De noordelijke groep is, zoals reeds gezegd, meer heterogen van samenstelling. Scollar (1968, 228) onderscheidt hier drie varianten:

1. enclosures die dezelfde proporties en afmetingen bezitten als de monumenten uit de Moezelgroep;
2. enclosures met een rechthoekige vorm en
3. enclosures die groter zijn dan de beide voorgaande varianten en een trapezoïdale vorm bezitten; ze kunnen paarsgewijs of in groepen van drie voorkomen.

Wat de intensiteit van archeologisch onderzoek betreft, is er sprake van een duidelijke discrepantie tussen de beide geografische groepen. Naar de noordgroep is nauwelijks onderzoek verricht<sup>19</sup>, terwijl in de Moezelstreek meerdere enclosures zijn opgegraven, soms nagenoeg volledig. Deze discrepantie maakt het moeilijk overeenkomsten en verschillen tussen beide groepen nader te studeren. Bij de hierna volgende uitspraken mag dan ook niet vergeten worden dat ze bijna uitsluitend gebaseerd zijn op waarnemingen aan de monumenten uit de zuidelijke groep.

Allereerst de chronologische positie. Daar waar dateerbaar materiaal tevoorschijn is gekomen laat dit zich veelal in de late ijzertijd of een vroege fase van de Romeinse tijd plaatsen. De meerderheid van de Grabgärtchen lijkt aan de laatstgenoemde periode toegewezen te kunnen worden (Decker/Scollar 1962, 175). De details die zichtbaar zijn op de luchtfoto's van de noordelijke groep lijken met deze dating te stroken; daar waar Grabgärtchen en kringgreppels (in gebruik tot in de midden La Tène-periode) samen voorkomen, oversnijden de eerstgenoemde altijd de laatstgenoemde.

De interpretatie van de functie is minder eenduidig. In de meeste van de onderzochte monumenten bleken zich bijzettingen te bevinden, zodat mag worden aangenomen dat het inderdaad om grafmonumenten gaat. De crematieresten

waren in een urn, een sarcofaag of zomaar los in een kuilje gedeponeerd. Zoals eerder ter sprake kwam, werd slechts bij uitzondering een grafheuvel boven de resten van de dode(n) aangetroffen. De graven zijn vooral ontdekt in de kleinere enclosures, waarvan de lengte van de zijden tussen de 10 en 20 m valt. Het zijn juist deze kleine specimen die in concentraties met een beperkte omvang – tot acht stuks toe – voorkomen. Wightman is de mening toegedaan dat dit de grafveldjes zijn die horen bij geïsoleerd liggende boerderijen, de *aedificia* van Caesar's *De Bello Gallico*. Een geheel andere functie schrijft hij toe aan de grotere monumenten – enclosures waarvan de zijden de 40 m benaderen of zelfs overschrijden – die ‘alleen’ in het landschap liggen. De omvang en de geïsoleerde positie zijn voor haar aanleiding om ze te vergelijken met de Zuidduitse Viereckschanzen (Wightman 1970, 219-222). De Rijnlandse enclosures met zijden van 40 tot 50 m komen met hun totale oppervlakte ( $1600-2500 \text{ m}^2$ ) nog juist boven de ondergrens uit die voor de Zuidduitse monumenten berekend is. Helaas, en vreemd genoeg, is nog geen enkele van deze grote enclosures aan een archeologisch onderzoek onderworpen, zodat Wightman's (aannemelijke) hypothese voorlopig ongetest blijft.

Interessant in dit verband is het onderzoek van een drietal grote enclosures ten zuidoosten van het castellum Gelduba, bij Krefeld-Gellep (Paar/Rüger 1971, 303-312). Het betreft hier paalzettingen – in standgreppels – in de vorm van rechthoeken met afmetingen van respectievelijk  $49 \times 55$ ,  $48 \times 45$  en  $70 \times \text{min. } 75 \text{ m}$ . Ze liggen weliswaar buiten de door Scollar gedefinieerde noordgroep maar tonen toch duidelijk tekenen van overeenkomst met de monumenten uit het Keulse Bekken. Alleen al het feit dat het in Krefeld om een groep van drie enclosures gaat is veelzeggend (zie boven, onder nr. 3). In de oorspronkelijke publikatie werden de drie uit de Romeinse tijd daterende vierhoeken als ‘Militäranlagen eines vorerst noch unbekannten Zwecks’ beschreven (Paar/Rüger 1971, 312). Onlangs is echter door T. Bechert (1986) die militaire interpretatie verworpen. Het alternatief dat hij voorstelt is dat het bij de Krefeldse monumenten zeer waarschijnlijk om cultusplaatsen gaat. Een van de argumenten die hij aanhaalt is de aanwezigheid, in de 2e en 3e eeuw na Chr., van een grafveld in de directe nabijheid van de enclosures. Helaas laten de oppervlaktevondsten die op het terrein verzameld werden, geen definitieve interpretatie toe.

Er zijn aanwijzingen dat zich ook in sommige kleinere monumenten rituele handelingen voltrokken kunnen hebben. Een voorbeeld daarvan is de dubbele vierhoek van Büchel, Kr. Cochem-Zell (Eiden 1976). De oostelijke helft, met zijden van 25 m, bevatte een tumulus met een diameter van 19 m en een hoogte van 1,70 m, waaronder en waarin bij-

zettingen zijn aangetroffen. Aan de westzijde van dit eerste vierkant sluit een rechthoekige enclosure aan, bestaande uit een greppel met aan de binnenkant daarvan een wal. De maximale afmetingen bedragen  $25 \times 30$  m. Aan de noordkant lopen de greppels van beide vierhoeken in elkaar over, aan de zuidkant wigt het oostelijke deel uit tegen het westelijke. Op het binnenterrein van de westhelft, dat met de afmetingen van  $17 \times 20$  m een oppervlakte van  $340$  m $^2$  bereikt, zijn diverse paalzettingen ontdekt, die niet tot een gebouwtje lijken te hebben behoord. De langste van de lineaire paalzettingen, bestaande uit ten minste vijf palen, bereikte een lengte van ca. 12 m; de oriëntatie van deze rij was zuidwest-noordoost. Aangenomen wordt dat in de westelijke enclosure de dodenfeesten plaatsvonden. Op dit moment staat het monument van Büchel enigszins geïsoleerd. Er zijn geen andere voorbeelden te geven van kleinere, aaneengeschakelde Grabgärten waar overeenkomstige verschijnselen op overtuigende wijze zijn geconstateerd. In het al eerder genoemde monument uit Hambuch (zie Wightman 1970, 223, fig. 6) zijn weliswaar verschillen tussen de vier enclosures aan te wijzen – in die zin dat in één ervan meerdere paalzettingen ontdekt zijn – maar de veldgegevens over het al dan niet voorkomen zijn zo vaag en onzeker, dat beter van verdere discussie kan worden afgezien.

#### 3.4 ENGELAND: 'TEMENOI' EN ENCLOSURES VAN HET TYPE THORNHAM

Behalve in Zuid-Duitsland, Noord-Frankrijk en het Duitse Rijnland zijn ook aan de andere kant van de Noordzee enclosures ontdekt die in verband gebracht kunnen worden met religieuze activiteiten. Ze worden veelal met de term *temenos* aangeduid, een enkele maal wordt ook de Duitse term Viereckschanze gebruikt (Rodwell 1980, 213; Collis 1975, 223). Het aantal dat op dit ogenblik bekend is, is echter bijzonder klein. Bij die weinige enclosures zijn grote vormverschillen vastgesteld. Zo zijn er enigszins polygonale (Colchester), half ovale-half rechthoekige (Uley) en vierhoekige enclosures bekend. Van de laatstgenoemde groep is die uit Hayling Island het meest volledig onderzocht (Downey/King/Sofse 1980). De enclosure bestaat hier uit een ondiepe greppel in de vorm van een vierkant met zijden van ca. 23 m. De greppelarmen zijn oost-west en noord-zuid gericht; in de oostelijke arm bevindt zich de ingang. Op de westelijke helft van het binnenterrein, recht tegenover de ingang, stond een rond gebouwtje waarvan de ingang zich aan de oostkant bevond. In het centrum van dit gebouwtje heeft mogelijk een rituele paal of steen gestaan. De talrijke metaalvondsten die van het terrein binnen de greppel afkomstig zijn – paardetuijg, onderdelen van wagens (o.a. ijzeren naafbanden), speerpunten, delen van zwaardscheden, fibulae, munten en *currency bars* – kunnen nauwelijks anders dan als votiefgaven geïnterpreteerd worden. Behalve

brons en ijzer werden ook talrijke dierenbotten verzameld. Het hierboven beschreven complex wordt gedateerd rond het midden van de 1e eeuw v.Chr.

Van de overige twee vierhoekige enclosures, die uit dezelfde periode dateren, is veel minder bekend. Bij het in het centrum van het hillfort van Pilsden Pen gelegen monument gaat het om een complexe paalzetting in de vorm van een vierkant met zijden van ca. 58 m (Drury 1980, 50-52). De hoekpunten wijzen hier naar de vier windrichtingen. In een volgende fase wordt het geheel vervangen door een wal met greppeltjes aan beide kanten. Bij het monument van Gosbecks wordt de perifere structuur gevormd door een greppel (Hull 1958, 263-264; Crummy 1980). De afmetingen hiervan bedragen  $63 \times 67$  m. De ingang bevond zich oorspronkelijk in het midden van de oostelijke arm van de ca. 10 m brede en ruim 3,5 m diepe greppel. In de Romeinse tijd blijft deze plaats, door de bouw van een omgangstempel, een religieus centrum.

Een groep rechthoekige monumenten die heel goed in dit patroon zou kunnen passen is de reeks enclosures van het type Thornham (Gregory 1986). Er zijn er thans negen bekend, alle in Norfolk gelegen. Vier ervan zijn, voor een beperkt deel, archeologisch onderzocht, de andere zijn alleen waargenomen op luchtfoto's. Acht van de negen vertonen een grote gelijkenis, in die zin dat er telkens sprake is van een enkelvoudige perifere greppel. Tweemaal werd binnen die greppel de aanwezigheid van een wal vastgesteld. Daar waar een opening zichtbaar was, bevond deze zich in de oostelijke, zuidoostelijke of noordoostelijke arm van de greppel, afhankelijk van de oriëntatie van het monument. De afmetingen van deze vierhoeken variëren van  $50 \times 50$  tot  $90 \times 90$  m. Enigszins afwijkend van deze groep van acht is de enclosure die in Thetford werd opgegraven. Hier is sprake van twee concentrische greppels, met afmetingen van respectievelijk  $100 \times 115$  en  $70 \times 75$  m. Voor zover de monumenten van de Thornham-groep van een datering kunnen worden voorzien, valt deze aan het einde van de ijzertijd (tot AD 43) en/of in de vroege-Romeinse tijd, m.a.w. voornamelijk in de 1e eeuw na Chr.

Gregory interpreert deze negen enclosures als inheemse verdedigingswerken. Een van de argumenten die ter ondersteuning van deze visie worden aangehaald, is de uitzonderlijke diepte van de greppels. In Thornham, bijvoorbeeld, bedraagt deze 5 m, in Wighton maximaal 2,70 m. Dat dit echter geen doorslaggevend argument is, leert de eerder besproken en onbetwist rituele enclosure van Gosbecks. De proporties van de greppel daar zijn direct vergelijkbaar met die van de monumenten van de Thornham-groep. Behalve deze overeenkomst lijken er nog meer argumenten voor een alternatieve, d.w.z. religieuze interpretatie

naar voren gebracht te kunnen worden. Zo is de topografie van de monumenten in Norfolk heel opmerkelijk. Vier ervan liggen op een helling, een weinig strategische situering die sterk doet denken aan die van vele Zuidduitse Viereckschanzen. Een nog belangrijker aanknopingspunt voor de alternatieve visie biedt het monument van Thetford. De situatie hier – in de westelijke helft van de binnenste enclosure stonden drie ronde houten gebouwtjes, met de ingang gericht naar de opening in de oostelijke arm van de beide perifere greppels – herinnert aan de eerder besproken situatie op Hayling Island, in de 1e eeuw v.Chr. Op Hayling Island wordt, in de loop van de 1e eeuw na Chr., op de plaats van de houten tempel een eveneens ronde stenen tempel gebouwd. Dat er duidelijke aanwijzingen zijn dat direct naast de dubbele enclosure van Thetford in een gevorderde fase van de Romeinse tijd een stenen heiligdom heeft gestaan, is dan ook allesbehalve verrassend.

### 3.5 SAMENVATTING

Uit een groot deel van Noordwest-Europa zijn uit de ijzertijd en Romeinse tijd daterende enclosures bekend waarvan de functie in de religieuze sfeer gezocht moet worden. Bij een aantal van die monumenten bestaat hierover zekerheid (Viereckschanzen, ‘Belgische’ heiligdommen, enclosures in Zuid-Engeland), van andere is het zeer waarschijnlijk dat ze als openlucht-heiligdom geïnterpreteerd moeten worden (enclosures van het type Thornham en een deel van de Grabgärten). Het gaat om bijna uitsluitend vierhoekige monumenten waarvan de oppervlakte kan variëren van enkele honderden tot ruim 25000 m<sup>2</sup>. Wal en greppel, een palissade of een combinatie van beide typen perifere structuren schermde het sacrale terrein van de profane buitenwereld af. De grootste enclosures zijn te vinden in het zuidelijke deel van het verspreidingsgebied, d.w.z. in een brede strook die zich van West-Frankrijk (het gebied tussen Seine en Charente) uitstrekkt tot in Beieren en Baden-Württemberg. In het noordelijk deel daarentegen (Rijnland, Noord-Frankrijk, Zuid-Engeland) zijn de afmetingen van de enclosures – een enkele uitschieter in de Thornham-groep daargelaten – veel kleiner.

In alle besproken regionale groepen hebben de rituele activiteiten zich voornamelijk in de open lucht afgespeeld. De belangrijkste elementen op die cultusplaatsen waren diepe schachten, kuilen, palen, de perifere greppels en ongetwijfeld ook – maar daarover spreken alleen de historische bronnen – bomen<sup>20</sup>. Diepe schachten speelden een belangrijke rol in de Franse en Zuidduitse Viereckschanzen, terwijl in de Belgische heiligdommen centrale kuilen en perifere greppels een hoofdrol in het ritueel lijken te vervullen. Het belang van palen en paalzettingen is aangetoond in de Viereckschanzen van Holzhausen, Schönenfeld en Tomerdingen, in de Belgische heiligdommen Gournay en Ribemont,

de Engelse enclosures op Hayling Island en een enkele Grabgarten in de Moezelstreek (Büchel).

Op sommige cultusplaatsen zijn sporen van gebouwtjes vastgesteld. Het gaat daarbij om kleine vierkante of ronde constructies; de laatste komen met name voor in Engeland. Die gebouwtjes, die misschien mogen worden geïnterpreteerd als tempeltjes, kunnen zowel een centrale (Gournay, Hayling Island) als marginale (Holzhausen, Ehningen) plaats innemen. In Holzhausen en Gournay kon door de opgravers worden vastgesteld dat ze pas verschenen op een moment dat de cultusplaats al lange tijd functioneerde (Holzhausen fase 3, Gournay fase 3). Ze zijn hier dus een relatief laat fenomeen (laat La Tène). Het is overigens allesbehalve zeker dat op alle inheemse cultusplaatsen uit de laat La Tène-periode en/of vroeg-Romeinse tijd dit soort gebouwtjes heeft gestaan.

Over de aard van de handelingen die zich op de besproken cultusplaatsen hebben voltrokken kunnen we kort zijn. Het voorkomen van grote hoeveelheden karakteristieke vondsten (munten, metalen wietjes, fibulae, armbanden, wapens, wagenonderdelen, maar ook dierlijke en menselijke skeletresten) op b.v. Noordfranse cultusplaatsen, geeft aan dat het brengen van offers hier centraal heeft gestaan. Veel minder grijpbaar is dit aspect in de enclosures in het Rijnland en Zuid-Duitsland. Grote hoeveelheden votiefgaben lijken hier te ontbreken. Alleen de Viereckschanzen hebben aanwijzingen opgeleverd voor offers van organische aard.

De enclosures uit de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied passen duidelijk in het hierboven geschetste patroon. Wanneer we naar specifieke verwantschappen gaan zoeken, blijkt al spoedig dat de Nederlands-Belgische enclosures de meeste overeenkomsten vertonen met de Noordfranse cultusplaatsen. Relatief kleine afmetingen, ondiepe offerkuilen, paalzettingen en karakteristieke votiefgaben als munten, fibulae en armbanden zijn kenmerken van beide groepen cultusplaatsen. Alleen de grafheuvel in het monument van Alphen wijst in een andere richting. De dichtstbijzijnde parallelle voor deze uitzonderlijke combinatie moeten in het Duitse Rijnland worden gezocht.

In hoofdstuk 3 is ook naar voren gebracht dat de oudste voorbeelden van de vierhoekige cultusplaatsen al teruggaan tot de midden La Tène-periode en mogelijk nog verder. In Noord-Frankrijk is – voor zover bekend – Gournay fase 1 de oudste cultusplaats van het hier besproken type (La Tène B). Opvallend is, dat de enclosures uit het Maas-Demer-Scheldegebied de grootste overeenkomst vertonen met Gournay in zijn oudste en meest simpele vorm: wél offerkuilen en een of meer palenrijen, maar géén gebouwtje op het terrein binnen greppel en wal. Er zijn aanwijzingen dat de eenvoudige cultusplaatsen in het Maas-Demer-

Scheldegebied niet opeens opduiken in de Romeinse tijd, maar al een veel langere geschiedenis in de eigen regio hebben. In dit verband willen wij hier een tweede enclosure uit Oss-Ussen bespreken, die op ruim 600 m afstand van de in 2.2 besproken inheems-Romeinse enclosure werd ontdekt, midden in een prehistorisch grafveld. Het gaat om een samengesteld monument, waarvan de kern gevormd wordt door een 70 cm diepe en 1,50 m brede, vierkante greppel met een smalle opening naar het zuidoosten (*fig. 18*). De afmetingen bedragen  $32,50 \times 33,50$  m. Aan de buitenzijde van deze greppel bevond zich een wijdgestelde palissade met de afmetingen  $35 \times 35,50$  m. Op het binnenterrein werden geen sporen van een gebouwtje waargenomen. Aan de westkant heeft de greppel een annex, bestaande uit een smallere en ondiepe greppel met daarbuiten een palissade. De afmetingen van deze structuur bedragen  $17 \times 19$  m. In het centrum werden, in het talud van een subrecente sloot, crematieresten ontdekt, zodat we zeker weten dat het bij deze annex om een grafmonument gaat. Er zou zelfs een dodenhuisje over het graf gestaan kunnen hebben. Bij het grote vierkant is een dergelijke functie allerminst zeker.

Diagonaal door dit oostelijk deel is in het recente verleden een brede en diepe sloot gegraven, waardoor het centrum geheel verstoord is. Het blijft dus onzeker of hier ooit crematieresten zijn bijgezet. Vermoedelijk hebben de beide kuilen die zich in de greppel aftekenden iets met de oorspronkelijke functie te maken. De vulling van de greppel lijkt zonder onderbreking in die kuilen door te lopen. De vondsten uit de greppel en de kuilen dateren het complex aan het einde van de midden-ijzertijd, ca. 300 v.Chr.

Op een andere plaats (Van der Sanden, deze bundel) is reeds gesuggereerd dat het bij de hierboven beschreven structuur om een cultusplaats-annex-graf gaat. De argumenten die ter ondersteuning van de interpretatie als cultusplaats kunnen worden aangedragen zijn vooral de exceptionele afmetingen en de grote hoeveelheid aardewerk die uit de greppel afkomstig is (meer dan 3000 fragmenten). Een ander punt is de aanwezigheid van een voorganger<sup>21</sup> van de grote greppelenclosure. Het gaat om een vierkante palissade-enclosure met zijden van 25 m (*fig. 18*). Er is dus kennelijk sprake van continuïteit. Deze

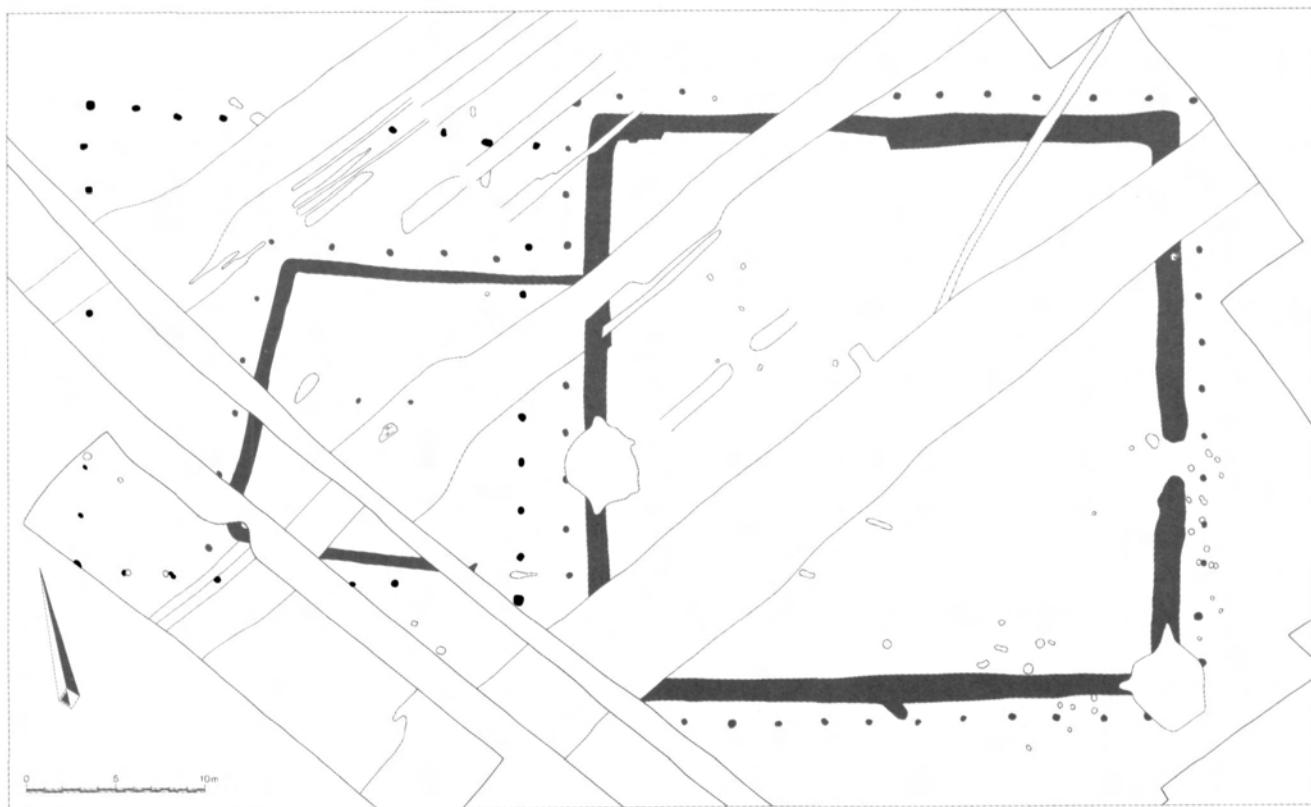


Fig. 18 Oss-Ussen: plattegrond van de cultusplaats-annex-grafmonument uit de midden-ijzertijd (grijs) en de (vermoedelijk) oudere palenenclosure (zwart).

Oss-Ussen: plan of the sanctuary-cum-funerary monument from the middle Iron Age (grey) and the (presumably) older palisade enclosure (black).

vormt een argument te meer om de vierkante structuur in het grafveld van Oss-Ussen te interpreteren als rituele enclosure. Een vergelijkbare ontwikkeling – van palenenclosure naar greppelenclosure – treffen we overigens ook aan bij sommige Viereckschanzen (cf. 3.1).

Indien de interpretatie van de tweede enclosure uit Oss-Ussen correct is, kan gesteld worden dat de enclosures uit de Romeinse tijd het eindpunt vormen van een inheemse traditie die al zeker 300 jaar oud was. Opmerkelijk is overigens de accentverschuiving die (i.e.g. in Oss-Ussen) in de loop van de tijd valt waar te nemen. In de ijzertijd is de enclosure verbonden met een graf en ligt zelfs in een grafveld. Ruim drie eeuwen later is de cultusplaats uit zijn funeraire context losgemaakt en in de directe omgeving van de levenden opgenomen, dezelfde context waarin ook de cultusplaatsen van Hoogeloon, Neerharen-Rekem en Wijnegem (?) zijn aangelegd.

#### 4. Interpretatie

Na de beschrijving van de inheems-Romeinse cultusplaatsen in het Maas-Demer-Scheldegebied en na de analyse van hun cultuurhistorische context, rest ons nog de intrigerende vraag naar de inhoud van de cultus. Deze vraag is om een aantal redenen niet gemakkelijk te beantwoorden. De cultus bestaat uit een aantal sacrale handelingen, die slechts voor een klein deel hun neerslag vinden in materiële resten en grondsporen. Met deze handelingen is voorts een aantal voorstellingen verbonden, waarvan de inhoud voor de archeoloog nog veel moeilijker grijpbaar is en in de regel zelfs geheel verborgen blijft. Inscripties of andere schriftelijke gegevens, die over de religieuze voorstellingen informatie zouden kunnen verschaffen, ontbreken voor de inheemse cultus uit de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd in ons gebied bijvoorbeeld volledig. Toch lijkt het mogelijk om ons van de cultus, verbonden met de enclosures in het Maas-Demer-Scheldegebied, enigszins een beeld te vormen. We zullen voor die beeldvorming in de eerste plaats aansluiting zoeken bij de traditionele, cultuurhistorische interpretaties van de cultus in de Viereckschanzen en de enclos cultuels. Vervolgens zullen we trachten aan te tonen dat vanuit een antropologisch interpretiekader de betekenis en inhoud van de cultus nader kan worden verduidelijkt.

##### 4.1 EEN CULTUURHISTORISCHE INTERPRETATIE

Voor een interpretatie van de enclosures in het Maas-Demer-Scheldegebied zullen wij in de eerste plaats kijken naar de bestaande interpretaties van de cultus in de Viereckschanzen en de enclos cultuels. Deze zijn met name gebaseerd op vergelijkende en typochronologische analyses van de bestaande archeologische gegevens.

Vondsten of grondsporen die tot een rechtstreekse interpretatie van de cultus binnen de Viereckschanzen zouden kun-

nen leiden zijn tot op heden niet beschikbaar. Een belangrijk aanknopingspunt voor een interpretatie vormt echter het feit dat deze enclosures opvallend vaak in de directe nabijheid van grafheuvelgroepen zijn gelegen (Goessler 1952; Bittel 1978, 1981; Schiek 1982). Deze ruimtelijke associatie suggereert dat beide categorieën iets met elkaar te maken hebben. Er bestaat evenwel een aanzienlijk verschil in datering. De Viereckschanzen horen in de laatste eeuw v.Chr. en ook nog in de 1e eeuw na Chr. thuis, de betreffende grafheuvelgroepen zijn echter voornamelijk te dateren in de perioden HA C en HA D en in geen enkel geval later dan in de periode La Tène A. Deze chronologische discrepantie zou volgens Bittel opgelost kunnen worden door aan te nemen dat de Viereckschanzen reeds in de Hallstatt/vroeg La Tène-periode in eerste aanleg aanwezig zijn geweest. Inderdaad zijn tijdens de opgravingen in Holzhausen door Schwarz onder de wal van de Viereckschanze sporen van een drietal oudere palissadewanden aangetroffen, die wijzen op voorgangers (cf. 3.1). Ook in Tomerdingen is sprake van een oudere palissade onder de wal van de Viereckschanze (Zürn 1971). Dit wijst erop dat de Viereckschanzen thuishoren in een oudere traditie van rituele enclosures. De associatie van Viereckschanzen met oudere Hallstatt- en vroeg La Tène-grafheuvels zou derhalve wat de chronologie betreft geen problemen behoeven op te leveren.

De reden waarom Viereckschanzen en graven zo vaak samen voorkomen is, volgens Bittel, gelegen in de cultus die binnen de Viereckschanzen werd uitgeoefend. Deze zou gericht zijn geweest op de grafheuvels en in essentie een vooroudercultus (*Ahnenkult*) zijn geweest. Argumenten voor het bestaan van een dergelijke cultusform vindt Bittel ook in het grafbestel van de Hallstatt-periode. Van een zevental grafheuvels in Zuidwest-Duitsland (Ha C/D) zijn steles afkomstig met een duidelijk antropomorf karakter (Planck e.a. 1986, Abb. 39-46); de bekendste is wel die van Hirschlanden. Het is waarschijnlijk dat deze steensculpturen oorspronkelijk op de grafheuvels hebben gestaan en de bedoeling hebben gehad de dode te representeren. Tenminste in één geval (in Stockach) zijn aan de voet van zo'n stele aardewerkvondsten gedaan die als offergaben zijn te beschouwen (Schiek 1981, 121). Hierbij kan in eerste instantie natuurlijk aan een dodencultus worden gedacht. Na verloop van tijd kan deze echter de gedaante van een vooroudercultus of, in het geval van een belangrijke dode, de gedaante van een *Heroenkult* hebben aangenomen (Bittel 1981). Vergelijkbare overwegingen zijn mogelijk naar aanleiding van de vondstgegevens van een grafheuvel uit de late Hallstatt-periode bij Mühlacker, Kr. Vaihingen (Zürn 1971). Onder de grafheuvel werd het standspoor van een vierkante palissadewand aangetroffen (13 × 13 m). Daarbinnen lagen zes graven. In de westelijke greppel was een zware paal geplaatst, die ver boven de pa-

lissade moet hebben uitgestoken. Zürn veronderstelt dat deze paal een cultische betekenis heeft gehad. Het is heel wel voorstellbaar dat hij een tegenhanger vormt van de zojuist vermelde grafsteles en als zodanig ook een rol in een doden- en vooroudercultus heeft gespeeld. De omheinde ruimte kan in dit verband niet alleen een strikt funeraire maar ook een cultische functie worden toegedacht.

Voor de interpretatie van de cultus in de Viereckschanzen in termen van een Ahnenkult zijn dus twee argumenten aanwezig: de associatie van de Viereckschanzen met (oudere) grafheuvels en het optreden in de Hallstatt-periode van een vooroudercultus rond de grafheuvels zelf. Een continuïteit in de relatie tussen funeraire en cultische tradities is niet bewezen, maar lijkt door de koppeling van genoemde argumenten wel te worden verondersteld. Een probleem blijft intussen het feit dat het grafbestel uit de tijd van de Viereckschanzen, de laat La Tène-periode, archeologisch nauwelijks bekend is. Het is niet goed voorstellbaar dat het contemporaine grafbestel in een op de doden georiënteerde cultus binnen de Viereckschanzen geen rol zou hebben gespeeld.

Voor de beeldvorming omrent de essentie van de cultus in de enclos cultuels is het onderscheid van belang dat in de Franse literatuur gemaakt wordt tussen de Viereckschanzen en de heiligdommen van het Belgische type (zie 3.2). Brunaux onthoudt zich van een expliciete uitspraak over de cultus in de Viereckschanzen. Op grond van het schaarse vondstmateriaal uit deze laatstgenoemde enclosures vraagt hij zichzelf af of ze niet eerder een sociaal-politieke dan een religieuze functie hebben gehad, b.v. als centrale vergaderplaats (Brunaux 1986, 40)<sup>22</sup>. Over de cultus in de heiligdommen van het Belgische type in Noord-Frankrijk valt meer te zeggen op basis van recente opgravingen. Brunaux veronderstelt voor de latere fasen, vooral op grond van de bevindingen in Gournay, een complexe cultus met *rites de la guerre* en *rites politiques*, maar ook vruchtbarehsriten en riten die verband hielden met een vooroudercultus, waarin naar zijn mening de schedels van de afgestorvenen een rol speelden. Het belangrijkste argument dat in Zuid-Duitsland voor een vooroudercultus binnen de Viereckschanzen wordt aangevoerd ontbreekt, opvallend genoeg, in Noord-Frankrijk volledig: er is geen enkel voorbeeld van een laat-Keltisch of vroeg-Romeins heiligdom dat in de buurt van een grafveld is gesitueerd.

De interpretatie van de cultus in de Viereckschanzen en de enclos cultuels loopt dus nogal uiteen. Dat wil echter niet zeggen dat het ook in werkelijkheid om wezenlijk verschillende cultusvormen gaat. De ontwikkeling van beide typen monumenten lijkt in ieder geval een aantal opmerkelijke raakpunten te vertonen. Evenals in Zuid-Duitsland bestaat in Noord-Frankrijk tijdens de vroegere fasen van de ijzertijd een opvallende relatie tussen rituele enclosures en graf-

monumenten. In enkele Noordfranse grafvelden uit de midden La Tène-periode, o.a. in Ecury-le-Repos en La Fin d'Ecury (Marne), zijn vierhoekige grafenclosures bekend met daarbinnen meerdere inhumatiegraven. Brisson en Hatt (1955) geloven, mede op grond van het voorkomen van centrale paalfiguraties, die als dodenhuisjes worden geïnterpreteerd, dat deze grafenclosures ook een cultische functie hebben gehad. Zij spreken van een *culte des ancêtres* en zelfs van een *culte des héros*. De overeenkomsten met Mühlacker zijn opmerkelijk; ook daar zijn funeraire en cultische aspecten binnen een vierhoekige enclosure nauw met elkaar verbonden.

Op basis van het voorafgaande valt misschien in grote lijnen een gemeenschappelijke ontwikkeling voor de cultusplaatsen in Zuid-Duitsland en Noord-Frankrijk aan te geven. Respectievelijk in de late Hallstatt- en de midden La Tène-periode is in deze gebieden sprake van een nauwe relatie tussen graven en vierhoekige rituele enclosures met een doden- en vooroudercultus als verbindend element. In de loop van de La Tène-periode treedt echter tussen grafbestel en cultus een toenemende differentiatie op. Er ontstaan zelfstandige cultusplaatsen in de vorm van Viereckschanzen en heiligdommen van het Belgische type. Op grond van de bestaande vondstevidentie moeten we met Brunaux voor de meer ontwikkelde vormen van de laatste categorie een complexe cultus aannemen, waarvan de doden- en vooroudercultus slechts één aspect vormt. Naar analogie mogen we wellicht hetzelfde voor de andere categorie zelfstandige cultusplaatsen, de Viereckschanzen, veronderstellen; een exclusieve Ahnenkult lijkt voor deze niet-funeraire monumenten in ieder geval minder waarschijnlijk.

Deze opvatting over een genetische verwantschap tussen Viereckschanzen en enclos cultuels enerzijds en vierkante grafenclosures anderzijds vindt steun in de al meer dan 20 jaar oude theorie van de Belgische archeoloog S.J. de Laet over de relatie tussen grafmonumenten en heiligdommen in de Keltische en vroeg-Romeinse wereld (De Laet 1966). Deze theorie, die met name gebaseerd is op typologische overwegingen, attendeert op de gemeenschappelijke herkomst van beide categorieën monumenten. De Laet benadrukt dat reeds vanaf het neolithicum in West-Europa een directe relatie bestaat tussen graven en heiligdommen. In de loop van de ijzertijd komt deze relatie o.a. tot uitdrukking in het optreden van vierhoekige grafmonumenten met cultische functies (De Laet spreekt van een dodencultus). Tot de vroegste voorbeelden rekent De Laet een door hemzelf opgegraven omgeplooid, ruitvormig grafcomplex (11,60 × 11,60 m) bij Destelbergen (O.Vl.). Hij is van mening dat dergelijke monumenten met vierhoekige vorm aan het begin staan van een ontwikkeling die via de Noord-

franse grafenclosures en de Grabgärten in de 1e eeuw na Chr. uiteindelijk leidt tot het ontstaan van de Gallo-Romeinse omgangstempels. Ook de theorie van De Laet impliceert voor de late ijzertijd en vroeg-Romeinse periode een toenemende differentiatie tussen cultus en grafbestel. Wat betekent dit alles nu voor de interpretatie van de cultus in de rituele enclosures in het Maas-Demer-Scheldegebied? Het ziet ernaar uit dat ook in ons gebied van een genetische relatie tussen cultusplaatsen en graven sprake is. Het onderzoek van de dubbele vierhoekige enclosure (graf-annex-cultusplaats) bij Oss-Ussen (cf. 3.5) leert dat in de midden-ijzertijd beide categorieën monumenten nog nauw op elkaar betrokken zijn. Eerst in de Romeinse tijd lijkt er een verdere functionele en ruimtelijke differentiatie op te treden. De ligging op of bij nederzettingsterreinen geeft aan dat de cultusplaatsen in die tijd niet langer in een funeraire context voorkomen. Dat neemt echter niet weg dat de relaties met het grafbestel nog duidelijk herkenbaar aanwezig zijn. In de eerste plaats vertonen de cultusplaatsen in ons gebied wat betreft hun vorm een treffende overeenkomst met de belangrijkste grafmonumenten uit dezelfde periode (Bladel, Veldhoven, Oss-Ussen), met dien verstande overigens dat de vierhoekige grafomheiningen in de regel beduidend kleiner zijn. In Alphen treffen we bovendien een combinatie aan van een rituele enclosure en een grafheuvel.

In de tweede plaats bestaan er overeenkomsten inzake het ritueel. Deze betreffen dezelfde categorieën votiefgaben, maar ook dezelfde soort handelingen, b.v. het ritueel breken van objecten, zoals vastgesteld bij het 1e-eeuwse graf bij Bladel en de enclosure van Hoogeloon.

Anders dan voor de Viereckschanzen en de latere encloscultuels lijkt het daarom gerechtvaardig om voor de enclosures in het Maas-Demer-Scheldegebied een cultus te veronderstellen die in de eerste plaats georiënteerd is geweest op de doden en de voorouders.

#### 4.2 EEN ALTERNATIEVE ANTROPOLOGISCHE INTERPRETATIE

De hierboven uitgevoerde analyse levert op het eerste gezicht wellicht een bevredigende interpretatie op van de cultus in de rituele enclosures van het Maas-Demer-Scheldegebied in de Romeinse tijd. Er is echter ook kritiek op mogelijk. De essentie daarvan zou kunnen zijn dat de geboden interpretatie te zeer gebaseerd is op de toepassing van vergelijkende en typochronologische methoden.

De morfologische relaties tussen verschillende groepen van rituele enclosures enerzijds en de nauwe genetische en opnieuw morfologische relaties tussen deze enclosures en verschillende categorieën grafmonumenten anderzijds verleiden al spoedig tot de conclusie dat de cultus rond al deze monumenten uit de ijzertijd en de vroeg-Romeinse periode ook een grote mate van overeenkomst moet hebben ver-

toond. In een dergelijke benadering wordt echter onvoldoende rekening gehouden met de verschillende socioculturele contexten waarin de gelijksoortige verschijnselen optreden. Daardoor worden deze verschijnselen, die in andersoortige contexten mogelijk verschillende functies hebben gehad, te gemakkelijk onder één noemer gebracht. In deze slotparagraaf willen wij proberen een aantal essentiële correcties op de cultuurhistorische interpretatie aan te brengen. Wij hanteren daartoe een antropologische benaderingswijze, die aansluit op de recente ontwikkelingen in de archeologie en de religieuze antropologie. Ons uitgangspunt is dat religie gezien moet worden als een integraal onderdeel van een sociocultureel systeem, d.w.z. in alle gevallen nauw verbonden is met de politiek, de economie en de sociale structuur van een samenleving. Deze opvatting implieert dat religieuze fenomenen nooit geïsoleerd, maar altijd in hun socioculturele context bestudeerd moeten worden.

Voor een goed begrip van de sociale, politieke en economische context van de religie van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd is allereerst enig inzicht nodig in de structuur en dynamiek van de betreffende Keltische of Germaans-Keltische samenlevingen in deze periode. Voorop staat dat het gaat om tribale samenlevingen. O.a. Nash (1978) en Roymans (1983) hebben erop gewezen dat deze zich ook in Gallië kenmerken door een segmentaire structuur, d.w.z. dat een tribale samenleving als geheel (een stam of *civitas*) is opgesplitst in een aantal deelstammen (*pagi*), die op hun beurt weer bestaan uit een aantal kleinere eenheden.

Op basis van historische en archeologische gegevens kan gesteld worden dat het niveau van de sociale en politieke organisatie van de tribale samenlevingen in de ijzertijd sterk verschillend is geweest. Aan de ene kant treffen we eenvoudige, min of meer egalitaire samenlevingen aan en aan de andere kant samenlevingen met een relatief complexe sociale en politieke organisatie, die in sommige gevallen zelfs kenmerkend lijkt te zijn voor z.g. vroege staten. Het organisatieniveau van de meeste tribale samenlevingen in Gallië bevindt zich ergens tussen deze twee uitersten in.

Kijken we eerst naar de eenvoudige, min of meer egalitaire tribale samenlevingen. Hun weinig complexe structuur komt o.a. tot uiting in het ontbreken van een duidelijke sociale differentiatie en politieke stratificatie. Algemeen geaccepteerd binnen de antropologie en de antropologisch georiënteerde archeologie is de opvatting dat in dergelijke tribale samenlevingen verwantschap (*kinship*) het belangrijkste organiserende principe is. Verwantschappelijke relaties liggen ten grondslag aan de politieke, economische en sociale structuur van de samenleving. Eric Wolf definieert de tribale economie dan ook als een *kin-ordered mode of production* (Wolf 1982). Daarbij moet overigens worden

aangetekend dat verwantschap wel het belangrijkste, maar niet het enige organiserende principe binnen de tribale samenleving is. De sociale organisatie van de produktie, de toegang tot de produktiemiddelen, alsmede b.v. sociale en politieke loyaliteit worden waarschijnlijk ook bepaald door principes van territorialiteit en localiteit of *co-residence* (Kuper 1982, Wolf 1982): het samenwonen binnen een bepaald territorium of in een bepaalde nederzetting. Tribale samenlevingen op dit niveau van sociaal-culturele integratie komen in de ijzertijd o.a. voor in het uiterste noorden van Gallië. Roymans (1983) noemt in dit verband met name de Nervii, de Morini, de Menapii, de Aduatuci en de Eburones.

Er zijn binnen de tribale wereld ook complexere sociaal-politieke organisatievormen mogelijk. In West-Europa komen die b.v. voor tijdens de late Hallstatt- en de vroege La Tène-periode bij de Keltische samenlevingen in Zuidwest-Duitsland en Noordoost-Frankrijk, later, tijdens de 1e eeuw v.Chr., bij de civitates van de Aedui, de Arverni e.a. in Midden- en Oost-Gallië.

Er is in deze gevallen sprake van een sociaal-politieke organisatie op het niveau van 'chiefdoms', 'paramount chiefdoms' en 'vroege staten'. De toenemende complexiteit van de tribale samenlevingsstructuur in genoemde perioden valt o.a. af te lezen uit een toenemende hiërarchisering binnen het nederzettingssysteem. In de late Hallstatt-periode blijkt deze b.v. uit het ontstaan van grote, versterkte nederzettingen zoals op de Heuneburg, in de laat La Tène-periode uit de aanleg van oppida. Andere aanwijzingen levert het grafbestel. De rijke 'vorstengraven' uit de late Hallstatt- en vroege La Tène-periode duiden ongetwijfeld op politieke machts- en statusvorming binnen tribale samenlevingen. Voor de laat La Tène-periode worden we over het ontstaan van complexe tribale organisatievormen in Midden- en Oost-Gallië niet alleen geïnformeerd door archeologische maar vooral ook door literaire bronnen (Caesar). Voor ons verhaal is van belang dat binnen deze complexe tribale samenlevingsvormen verwantschap als organiserend principe waarschijnlijk aan betekenis verliest. De sociaal-politieke structuur van dit soort samenlevingen wordt gedomineerd door afhankelijkheidsrelaties gebaseerd op status- en machtsverschillen. Uit de teksten van Caesar weten we dat met name de meer ontwikkelde Gallische samenlevingen in de 1e eeuw v.Chr. zich kenmerken door uitgebreide clientèle-systemen, gebaseerd op afhankelijkheidsverhoudingen tussen militaire of politieke leiders en een aantal volgelingen. Deze afhankelijkheidsverhoudingen zijn wederkerig: zij komen tot uitdrukking in tribuutverplichtingen, het verlenen van diensten, politieke en militaire steun aan de leiders enerzijds en het bieden van bescherming aan de clientèle anderzijds. Deze hiërarchisering binnen de tribale samenlevingen weerspiegelt zich ook in de sociale organisa-

tie van de produktie. Wolf spreekt van de overgang van een 'kin-ordered mode of production' naar een *tributary mode of production*.

Voor de studie van de religie in de ijzertijd is kennis van het organisatienniveau van de tribale samenlevingen in deze periode van direct belang. De vormgeving van de religie wordt immers in hoge mate bepaald door de sociale, politieke en economische structuur van een samenleving. Wanneer die verandert, zal in de regel ook de structuur van de religie veranderen. In weinig complexe tribale samenlevingsvormen die gedomineerd worden door verwantschapsprincipes zal in de religieuze vormgeving een belangrijk accent liggen op de doden- en vooroudercultus. De cosmologie – het geheel aan voorstellingen omvat de realiteit en het bovennatuurlijke – van deze tribale samenlevingen is waarschijnlijk nog weinig gedifferentieerd. Een min of meer egalitaire structuur van de sociale werkelijkheid zal haar afspiegeling vinden in eenzelfde bovennatuurlijke sociale orde: die van de voorouders (zie ook Sahlins 1968).

In tribale samenlevingen op een hoger niveau van sociale en politieke integratie mogen we in toenemende mate een gedifferentieerde religieuze voorstellingswereld verwachten waarin naast de voorouders wellicht ook plaats is voor goden en helden. Om de lat-Keltische godenwereld in Gallië worden we geïnformeerd door Caesar. Uit zijn berichtgeving blijkt o.a. dat die godenwereld hiërarchisch geordend is: er zijn goden met meer en met minder macht. Het complement van zo'n andere religieuze voorstellingswereld is een complexere en meer gedifferentieerde cultus. Ook in dit opzicht zijn we via literaire en archeologische gegevens over de lat-Keltische religie redelijk goed geïnformeerd. We weten dat verschillende goden om verschillende redenen op verschillende plaatsen zijn vereerd. Cultische handelingen op dit niveau hebben betrekking op diverse belangen: persoonlijke belangen (genezing, vruchtbaarheid, materiële voorspoed), maar ook op de politieke en militaire belangen van complete pagi of stammen. De vormgeving van de cultus is dan ook complex van aard. Bij de belangrijkste culten op stamniveau is sprake van religieuze specialisten, zoals de druïden. In samenhang met deze veranderingen in de laat La Tène-periode mag ook een differentiatie en hiërarchisering met betrekking tot de cultusplaatsen worden gepostuleerd. De cultusplaatsen van eenvoudige tribale samenlevingsverbanden (gebaseerd op verwantschapsrelaties) zijn ongetwijfeld primair bedoeld voor de doden- en vooroudercultus. In een aantal gevallen is het onderscheid tussen grafmonument en cultusplaats zelfs nauwelijks te maken. Dit geldt bijvoorbeeld voor de in 4.1 besproken enclosures van Destelbergen en Mühlacker uit de Hallstatt-periode en de enclosures van La Fin d'Ecury uit de La Tène-periode. In complexere tribale samenlevingen vindt waarschijnlijk een ruimtelijke scheiding

tussen grafmonumenten en heiligdommen plaats. Tegelijk wordt, parallel aan de nederzettingshiërarchie, een hiërarchie binnen de cultusplaatsen zichtbaar. Op het lagere, lokale niveau, zijn simpele cultusplaatsen te verwachten, op de hogere niveau's, bijvoorbeeld die van de stam of de pagus, veel grotere heiligdommen met ongetwijfeld een complexe cultus. Tot de laatste categorie heiligdommen is in de eerste plaats een aantal grote Viereckschanzen te rekenen. De omvang van deze monumenten en de grote hoeveelheid arbeid die in de aanleg ervan geïnvesteerd is, duidt aan dat ze op een regionaal niveau moeten hebben gefunctioneerd<sup>23</sup>. Een ander argument daarvoor is dat ze soms zijn gesitueerd binnen centrale nederzettingen (bijvoorbeeld een oppidum, zoals op de Donnersberg). Ook sommige Noordfranse heiligdommen van het Belgische type horen in deze categorie centrale cultusplaatsen thuis. Hun regionale betekenis wordt bepaald door de ligging (binnen een oppidum, zoals in Gournay) of door het feit dat ze worden opgevolgd door belangrijke Gallo-Romeinse tempelcomplexen. Behalve een vanzelfsprekende religieuze functie hebben deze centrale heiligdommen uit de La Tène-periode waarschijnlijk ook vaak een sociaal-politieke functie gehad, met name als centrale vergaderplaats – het beroemde Louernios-verhaal bij Poseidonios is daarvoor een directe aanwijzing.

Uit dit overzicht moge blijken dat de complexe en minder complexe tribale samenlevingsvormen een verschillende religieuze vormgeving kennen, d.w.z. een verschillende religieuze voorstellingswereld en een verschillende cultus. Bij de interpretatie van de cultus binnen de rituele enclosures zal met deze onderscheiden contexten rekening moeten worden gehouden; typologische-comparatieve analyses zijn als basis voor een dergelijke interpretatie ten enen male ontoereikend.

In de Romeinse periode wordt de hiërarchie van inheemse cultusplaatsen getransformeerd in een hiërarchie van inheems-Romeinse heiligdommen, met als nieuw element aan de top de forumtempels in de civitashoofdsteden. Het bijzondere is dat tot nu toe het laagste niveau van deze hiërarchie, dat van de eenvoudige rurale heiligdommen, archeologisch in feite onzichtbaar is gebleven (Wightman 1986, 569). Met de ontdekking van de cultusplaatsen in het Maas-Demer-Scheldegebied kan deze lacune thans worden opgevuld.

Om de functie van deze cultusplaatsen nader te kunnen bepalen zullen we moeten letten op de sociaal-politieke en economische structuur van de samenlevingen in het Maas-Demer-Scheldegebied in de eerste eeuwen na Chr. Het complexiteitsniveau van deze samenlevingen is, zo hebben we gesteld, waarschijnlijk in hoge mate bepalend voor hun religieuze voorstellingswereld en de door hen gepractiseerde cultus. In dit verband moeten we overigens een onder-

scheid maken tussen de samenlevingsstructuur van vóór 70 en die van ná 70. Dit verschil wordt bepaald door de voortgang van het romaniseringssproces. Uit het recente grootschalige nederzettingsonderzoek in het Maas-Demer-Scheldegebied komt duidelijk naar voren dat de hier woonachtige Tungri, Texuandri en Batavi gedurende de 1e eeuw na Chr. (in ieder geval tot 70) nog een tribale samenlevingsstructuur vertonen. Typerend zijn grote omheinde nederzettingen die tenminste voor een deel in de eerste helft van de eeuw zijn aangelegd (Oss-Ussen, Hoogeloon, Riet-hoven). De huizenbouw, de technologie, de agrarische strategie en de grafvormen zijn traditioneel-inheems van karakter. Romeinse invloeden manifesteren zich alleen in de schaarse importen van luxe produkten (aardewerk, glaswerk etc.). Omdat deze voornamelijk voorkomen in de grotere graven en rondom bepaalde boerderijen (in Hoogeloon de boerderij die in de 2e eeuw wordt opgevolgd door een villa) mag worden aangenomen dat binnen de nederzettingen lokale leiders optreden. Van een sterke sociale stratificatie en differentiatie is echter geen sprake. Kenmerkend voor deze tribale samenleving is ongetwijfeld een ‘kin-ordered mode of production’.

Verwantschappelijke relaties mogen ook bepalend worden geacht voor de vormgeving van de lokale religie. Een doden- en vooroudercultus in verband met de rituele enclosures van het Maas-Demer-Scheldegebied lijkt dan ook aannemelijk.

Wellicht behoeft deze interpretatie van de inhoud van de cultus echter nog enige nuancingering. Aanleiding hiertoe geeft de constatering dat de besproken cultusplaatsen nooit in de buurt van grafvelden voorkomen, maar op of bij nederzettingsterreinen liggen. Enkele cultusplaatsen zijn zelfs gelijktijdig met de nederzetting aangelegd.

Geeft deze relatie cultusplaats – nederzetting wellicht uitdrukking aan wat wij eerder het lokaliteitsprincipe hebben genoemd, aan zoiets als een lokale identiteit? Is de doden- en vooroudercultus georiënteerd geweest op een bijzondere voorouder, bijvoorbeeld de (mythische) stichter van de nederzetting? Als dat het geval is mogen we misschien ook denken aan een dominante rol van de lokale leiders in de cultus. Door een rechtstreeks contact met de voorouder(s) kunnen zij hun lokale machtspositie hebben gelegitimeerd. In het kader van een religieus-antropologische interpretatie valt misschien ook nog iets te zeggen over de cultuspalen binnen de enclosures. Het ligt voor de hand aan te nemen dat zij een centrale rol hebben gespeeld in een doden- of vooroudercultus, al dan niet met duidelijk ‘lokale accenten’. Hoewel vooralsnog ieder bewijs ontbreekt is het verleidelijk om te veronderstellen dat het gaat om palen die op de een of andere manier de voorouders, de stichter van de nederzetting of ‘local spirits’ hebben gerepresenteerd. Misschien waren ze bewerkt en hebben ze zelfs een antropomorf karakter gehad. In die gedaante zouden ze mis-

schien vergeleken kunnen worden met de steles op de Zuid-duitse Hallstatt-grafheuvels. Slechts gelukkige toevalsvondsten kunnen aantonen of bewerkte palen c.q. houten beelden inderdaad een rol in de cultusplaatsen hebben gespeeld<sup>24</sup>. In de discussie over de palen en paalstellingen moet overigens ook nog met andere aspecten rekening worden gehouden. Zo is het niet uitgesloten dat het aantal palen en de oriëntatie van de paalstelling een specifieke symbolische betekenis hebben gehad. Nadere uitspraken daaromtrent lijken bij de huidige stand van kennis echter nauwelijks mogelijk.

Een aantal cultusplaatsen in het Maas-Demer-Scheldegebied is ook in de 2e en het begin van de 3e eeuw nog in gebruik. Deze continuïteit is opmerkelijk, omdat de structuur van de samenlevingen in dit gebied tijdens de genoemde periode nogal ingrijpende veranderingen lijkt te ondergaan. Deze veranderingen hangen samen met een toenemende integratie in het Romeinse staatssysteem, de urbanisering en de opkomst van een marktgerichte villa-economie. Zij bestaan uit een afnemend belang van verwantschapsrelaties en een toenemend belang van afhankelijkheidsrelaties, waarschijnlijk in de vorm van patroon-clientverhoudingen (Slofstra 1983).

De villa-economie impliceert een overgang van een 'kin-ordered mode of production' naar een 'tributary mode of production'. Wat voor gevolgen hebben deze structurele veranderingen binnen de inheemse samenleving in de 2e en 3e eeuw voor de religie op lokaal-ruraal niveau? Redenerend vanuit de theorie dat religie een reflectie vormt van de sociaal-politieke en economische verhoudingen binnen een samenleving, kan men een afnemend belang verwachten van de doden- en vooroudercultus en wellicht een toe-

nemend belang van de verering van inheems-Romeinse godheden. De archeologische gegevens uit de rurale cultusplaatsen in ons gebied wijzen echter eerder op continuïteit dan op veranderingen. Dat zou kunnen betekenen dat ondanks de veranderingen in het sociaal-politieke en economische systeem verwantschaps- en lokaliteitsprincipes toch een belangrijke rol zijn blijven spelen in de lokale cultus<sup>25</sup>.

Misschien manifesteren de te verwachten veranderingen in het religieuze systeem zich eerder onafhankelijk van de traditionele cultusplaatsen. Een aanwijzing daarvoor vormt het regelmatig optreden van Jupiterzuilen op villaterreinen (Bauchhenz en Noelke 1981). Zij symboliseren de acceptatie van Romeinse religieuze symbolen en geven wellicht tegelijkertijd uitdrukking aan de loyaliteit van een geromaniseerde inheemse elite van villa-bewoners aan de Romeinse keizer.

Het voorkomen van traditionele cultusplaatsen en Jupiterzuilen op villaterreinen zou erop kunnen wijzen dat de dubbele machtsbasis van de in oorsprong inheemse villa-elitie (gevormd door traditionele rechten en politieke en economische contacten met de Romeinse wereld) in de 2e en 3e eeuw wellicht een dubbele legitimering heeft gehad: enerzijds door de traditionele religie, anderzijds door nieuwe religieuze voorstellingen en cultusvormen van Romeinse herkomst<sup>26</sup>.

In hoeverre deze religieus-antropologische hypothesen over de betekenis van de inheems-Romeinse cultusplaatsen in het Maas-Demer-Scheldegebied juist zijn, zal met name moeten blijken uit voortgezet grootschalig (lokaal en regionaal) nederzettingsonderzoek, waarbij aan religieuze aspecten meer dan voorheen expliciet aandacht wordt besteed.

## summary

### Rural sanctuaries from the Roman period in the Meuse-Demer-Scheldt area

This article discusses a group of six monuments discovered in the area between the rivers Meuse, Demer and Scheldt, on either side of the Dutch-Belgian border (*fig. 1*). Most of these monuments are enclosures, consisting of a rectangular, square or almost square area defined by a palisade or a ditch and – demonstrated in one case – a bank (*figs. 2, 6-7, 9, 11, 14-15*). Only at Wijshagen was no clearly recognizable peripheral structure found. In three of the monuments entrances were found (Hoogeloon (2), Wijnegem (2) and Neerharen(1)). Features observed in the interior are: one or two settings of aligned posts (Hoogeloon, Oss-Ussen, Alphen and Wijnegem), pits (Hoogeloon, Oss-Ussen, Wijnegem, Neerharen and possibly Wijshagen) and, though only in the walled

enclosure at Alphen, a barrow. Unfortunately this tumulus had been robbed in the recent past. A remarkable phenomenon was observed at Neerharen, where the area within the enclosure had been dug out.

Almost all the enclosures yielded unusual finds, the most interesting of which were:

1. Hoogeloon (20.5 × 22.5 m; *figs. 3-4*): early Roman pottery (Belgic ware, terra sigillata), four Roman coins, fragments of a terracotta figurine, a La Tene glass bracelet, an iron nave band and five iron knives.
2. Oss-Ussen (45 × 45(?) m; *fig. 8*): a cup of native pottery, several fragments of 1st century terra sigillata and two La Tene glass bracelets.

3. Alphen ( $34 \times 46$  m; *fig. 9*): 18th and 19th century reports mentioning Roman coins from a *legerplaats* (military camp) may refer to this enclosure. The coins date from the Flavian period to the first half of the 4th century.
4. Wijnegem ( $32 \times 33$  m; *figs. 12-13*): 43 Roman coins, eight bronze bracelets and eight fibulae.
5. Neerharen-Rekem ( $11 \times 13.5$  m; *fig. 14*): three iron ploughshares.
6. Wijshagen (estimated to be at least  $30 \times 50$  m; *fig. 15*): 22 Roman coins, 28 bronze bracelets, 35 fibulae and 330 fragments of terra sigillata.

The enclosures must have been constructed in the 1st century AD. Four of the sites possibly date back to the first half of that century (Hoogeloon, Oss-Ussen, Wijnegem and Wijshagen). The Oss-Ussen monument had fallen into disuse by the 2nd century AD, while that at Hoogeloon remained in use for slightly longer. The monuments at Neerhagen, Wijnegem and Wijshagen went out of use in the 3rd century and that at Alphen possibly in the 4th century.

In chapters 2 and 3 it is argued that the six monuments were simple, rural sanctuaries of local importance. Three were discovered in or near a rural settlement. The monuments fit into a larger pattern of which the *Viereckschanzen* found in southern Germany and France, the so-called Belgic sanctuaries in northern France, enclosures in southern England and Norfolk and some of the *Grabgärten* found in the Rhineland seem to form the constituent elements. The similarities are stressed between the Meuse-Demer-Scheldt enclosures and the 'Belgic' sanctuaries. Small dimensions, votive pits, settings of aligned posts (*fig. 5*) and votive offerings like coins, fibulae, bracelets and ploughshares are elements observed in the sanctuaries of both regions.

In chapter 3 it is also suggested that the Roman period enclosures in our area of study were no new development

## noten

1 Het bekertype met geprofileerde rand lijkt betrekkelijk zeldzaam te zijn. Mogelijke parallellen komen voor in het grafveld van Nijmegen-West en in Séron, tumulus II. Onze dank voor deze informatie geldt drs. Annelies Koster (Instituut voor Oude Geschiedenis en Archeologie, Kath. Universiteit Nijmegen) en dr. Sophia M.E. van Lith (Instituut voor Prae- en Protohistorie, Universiteit van Amsterdam).

2 Mededeling dr. Georgette van Boekel, Vught.

3 De munten werden gedetermineerd door Jelle Prins (Archeologisch Instituut van de Vrije Universiteit).

4 Voor een plattegrond van de nederzetting Westerveld zie Van der Sanden in druk.

in that period, but formed the culmination of a native tradition that had lasted for at least 300 years, that is, since the end of the middle Iron Age. This idea is based mainly on the large enclosure with funerary annex in the prehistoric cemetery of Oss-Ussen (*fig. 18*). Its unusual dimensions ( $32 \times 33.5$  m) along with the large amount of pottery found in the peripheral ditch and the two contemporary pits within the ditch make it likely that this monument served as a simple, open-air sanctuary.

Chapter 4 discusses the question of the interpretation of the cult practised in the rural sanctuaries. The close genetic, morphological and spatial relations between ritual enclosures and funerary monuments in Western Europe in the Iron Age would bring to mind a cult oriented towards the dead and the ancestors. This interpretation based on typological and comparative methods is partly in agreement with an anthropological interpretation of the cult. The 1st century AD sanctuaries in the Meuse-Demer-Scheldt area are characteristic of local tribal communities in the peripheral regions of the Roman provinces of Gallia Belgica and Germania Inferior, still dominated by kinship relations and a kin-ordered mode of production. It is on this ground that a cult of the dead and the ancestors can be expected, possibly with 'local accents' (worship of a mythical village founder and local spirits), centering on the aligned (anthropomorphic?) cult posts in the sanctuaries. Despite the drastic social, political and economic changes that took place within the local communities of the Meuse-Demer-Scheldt region as a result of the process of Romanisation and integration in the 2nd and 3rd centuries, the essence of the native cult probably survived. It is argued that in this period the originally native villa elite possibly legitimated its powerful position in two ways: in the first place via the traditional religion (with a cult based on the worship of the dead and the ancestors practised within the rural sanctuaries) and, secondly, by accepting new Roman religious symbols, like the Jupiter columns and related cult practices.

5 Dit betekent dat de 2e-eeuwse vondsten, beide uit het westelijk deel van de greppel, als een latere verontreiniging beoordeeld moeten worden.

6 Deze (maximale) afmetingen wijken enigszins af van de in de oorspronkelijke publikatie opgegeven maten: daar gaat het om de afstanden tussen de binnenkanten van de tegenover elkaar liggende greppelgedeelten.

7 In dit artikel situeert Stroobant de 'legerplaats' direct ten noorden van De Bartjes, hetgeen zeer sterk afwijkt van zijn eerdere plaatsaanduiding. Wel interessant is zijn mening over de omvang van de 'legerplaats': Le pré-tendu camp romain nous paraît avoir trop peu de superficie pour avoir eu cette destination (1927, 108).

8 Het is niet onmogelijk dat ook de door Verhagen (1983, 124-

125) beschreven 'médailles onder Riel gevonden' van de hier besproken vindplaats afkomstig zijn. Indien dat werkelijk zo is, begint de reeks al met keizer Caligula, in de eerste helft van de 1e eeuw.

9 Van de in totaal 43 uit de enclosure afkomstige munten kunnen vier exemplaren later in de 1e eeuw worden gedateerd, 15 in de 2e eeuw en drie in de eerste helft van de 3e eeuw. Niet nader te determineren zijn 14 exemplaren.

10 De armbanden en de fibulae zijn gedetermineerd door Ine Pulles (Archeologisch Historisch Instituut, Universiteit van Amsterdam).

11 Mondelinge mededeling dr. G. de Boe, jan. 1987.

12 Een soortgelijke verdenking kan evenzeer de aangrenzende structuur F gelden. Deze vormt waarschijnlijk een deel van een vierhoek; de enige compleet blootgelegde zijde meet bijna 17,50 m (fig. 14:F). De begrenzing van structuur F bestaat uit een greppel van 70 cm breed en 10 cm diep. Op 2,30 m van de noordelijke greppel bevindt zich een rij van vier (oorspronkelijk vijf?) ver uit elkaar gelegen paalkuilen. Bij gebrek aan vondsten is een scherpe datering van de structuur helaas onmogelijk. Een interpretatie als gebouw(fragment) ligt misschien voor de hand (De Boe 1985), maar de bijzondere afmetingen, de plaatsing van de palenrij, het ontbreken van rechte hoeken (evenals bij structuur B) en de parallelle ligging ten opzicht van structuur B geven aanleiding om aan die interpretatie te twijfelen en te denken aan een tweede cultusplaats. Doorslaggevende argumenten ontbreken echter. De interpretatie van structuur F wordt overigens ook nog bemoeilijkt door de onduidelijke relatie tot de beide huisplattegronden U en V (De Boe 1985, fig. 8 en 9).

13 Ook verder naar het oosten, in Bohemen en Moravië, zouden nog Viereckschanzen voorkomen (Drda e.a. 1971). Wij hebben deze echter om verschillende redenen niet in onze beschouwingen betrokken.

14 Dit is althans de indruk die in de archeologische literatuur gewekt wordt. Men kan zich in dit verband echter afvragen hoe volledig de greppels van de onderzochte Viereckschanzen zijn opgegraven. De publikaties geven daarover geen uitsluitsel.

15 De gebouwtjes in de cultusplaats te Aiterhofen, Kr. Straubing-Bogen, waren tijdens fase 2 (Ha C) niet alleen door een paalzetting maar ook door een dubbele greppel van de buitenwereld afgescheiden (Christlein/Stork 1980).

16 De meningen hierover lopen uiteen; vgl. Buchsenschutz 1984, 235 met de bijdrage van J.M. Couderc in Villes 1985, 94.

17 In dit artikel rekenen wij tot het Rijnland – in navolging van Wightman 1970 – ook het gebied aan de benedenloop van de Moezel.

18 Verder naar het zuidwesten, aan de bovenloop van de Moezel, zijn nog enkele geïsoleerde vierhoekige enclosures ontdekt. Een van de bekendste ligt bij Eisenach (35 × 35 m; Haffner 1977).

19 In Sieverich, Kr. Düren, werd in 1963 door L.H. Barfield een Grabgarten volledig opgegraven (Barfield 1965). Het monument was ongeveer vierkant (15,40 × 14,10/16,30 m). Op het binnenterrein werden twee kuilen onderzocht, waarvan er één talrijke houtskoolpartikels bevatte. Een graf werd niet aangetroffen. Scherven in de greppelvulling dateren de enclosure in de 1e eeuw na Chr.

20 Zie voor dit bijzondere aspect het overzicht in Ross 1974, 59-65.

21 Dat het om een voorganger gaat is alleen maar waarschijnlijk. Er werden geen oversnijdingen vastgesteld.

22 Brunaux ontleent dit idee aan L. Berger, die zich voor de interpretatie van de Viereckschanzen als centrale vergaderplaatsen beroept op de Louernios-passage bij Poseidonios (Berger 1963).

23 G. Mansfeld (1981, 368) heeft berekend dat de constructie van een Viereckschanze van ongeveer 100 × 100 m met wal en gracht en een niet uitzonderlijke verhoging van het binnenterrein met 30 cm een grondverplaatsing van ongeveer 4900 m<sup>3</sup> met zich meebrengt. Het is wellicht interessant om aan de hand van dit soort schattingen, eventueel omgerekend in aantal arbeidsuren, een hiërarchie binnen de Zuidduitse Viereckschanzen te bepalen. In combinatie met geografische analyses zou dat kunnen leiden tot een nadere specificatie van de sociaal-ruimtelijke niveau's waarop de Viereckschanzen hebben gefunctioneerd (voor soortgelijke analyses met betrekking tot neolithische monumenten in Wessex, zie Renfrew 1973).

24 Een voorbeeld van zo'n gelukkige toevalsvondst vormt de bewerkte houten plank met antropomorf karakter uit een waterput in Oss-Ussen. Datering: 3e of 2e eeuw v.Chr. (Van der Sanden 1986).

25 Enige steun voor deze veronderstelling levert de Matronencultus in het gebied tussen Rijn en Maas. Inscripções op wij-altaren maken duidelijk dat deze cultus, die typerend is voor de villa-wereld van de 2e en 3e eeuw, i.e.g. mede georganiseerd is geweest op basis van verwantschapsgroepen (Rüger 1972).

26 Een eendere hypothese is door Theuws geformuleerd voor het vroeg-middeleeuwse villasysteem in de Kempen: 'The traditional religious-cognitive system will have continued to function well into the eighth century. Traditional claims on land and authority over people were maintained with the help of this system and in combination with the new religion in order to legitimize and sanction the dual power base of the new elites both in the eyes of their subjects and their overlords in the centre of Austrasia' (Theuws 1986, 128).

Jan Slofstra  
Vrije Universiteit  
Archeologisch Instituut  
Postbus 7161  
NL-1007 MC Amsterdam

Wijnand van der Sanden  
Provinciaal Museum van Drenthe  
Postbus 134  
NL-9400 AC Assen

## literatuur

- Barfield, L.H. 1965 Untersuchung von Grabeinfriedungen bei Gut Dirlau, Kreis Düren, *Bonner Jahrbücher* 165, 167-176.
- Bauchhenz, G. P. Noelke 1981 *Die Jupitersäulen in den germanischen Provinzen*, Köln (Beihefte Bonner Jahrbücher, Band 41).
- Bechert, T. 1986 Die 'Einfriedungen' von Krefeld-Gellep – militärisch oder zivil ? In: *Studien zu den Militärgrenzen Roms III*, Stuttgart (Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 20), 96-100.
- Berger, L. 1963 Poseidonios Fragment 18: Ein Beitrag zur Deutung der spätkeltischen Viereckschanzen?, *Ur-Schweiz* XXVII, 2/3, 26-28.
- Bittel, K. 1978 Viereckschanzen und Grabhügel – Erwägungen und Anregungen, *Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte* 35, 1-16.  
1981 Religion und Kult. In: K. Bittel, W. Kimmig, S. Schiek, *Die Kelten in Baden-Württemberg*, Stuttgart, 85-117.
- Boe, G. de 1983 De Romeinse villa te Neerharen-Rekem, *Conspectus MCMLXXXII*, Archaeologia Belgica 253, 56-60.  
1985 De opgravingscampagne 1984 te Neerharen-Rekem, *Archaeologia Belgica* 1,2, 53-62.
- Brisson, A. J.J. Hatt 1955 Cimetières gaulois et gallo-romains à enclos en Champagne, I; Le cimetière de l'Homme mort à Ecury-le-Repos (Marne), *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 6, 313-333.
- Brunaux, J.-L. 1986 *Les Gaulois; sanctuaires et rites*, Paris.
- Brunaux, J.-L. Meniel, P. Poplin, F. 1985 *Gournay I; les fouilles sur le sanctuaire et l'oppidum (1975-1984)*, Chevrières (Revue Archéologique de Picardie, nr. spéc.).
- Buchsenschutz, O. 1984 *Structures d'habitats et fortifications de l'âge du fer en France septentrionale*, Paris (Mémoires de la Société Préhistorique Française 18).
- Cadoux, J.-L. 1986 Les armes du sanctuaire gaulois de Ribemont-sur-Ancre (Somme) et leur contexte. In: A. Duval, J. Gomez de Soto eds., *Actes du VIII<sup>e</sup> colloque sur les âges du fer en France non méditerranéenne, Angoulême 1984* (Aquitania, supplément 1), 203-210.
- Christlein, R. S. Stork 1980 Der hallstattzeitliche Tempelbezirk von Aiterhofen, Landkreis Straubing-Bogen, Niederbayern, *Jahresheft der bayerischen Bodendenkmalpflege* 21, 43-55.
- Collis, J. 1975 *Defended sites of the Late La Tène in Central and Western Europe*, Oxford (BAR Supplementary Series 2).
- Crummy, Ph. 1980 The temples of Roman Colchester. In: W. Rodwell (ed.), *Temples, churches and religion; recent research in Roman Britain*, Oxford (BAR British Series 77), 243-283.

- Cuyt, G. 1982 Sporen van een inheemse en Germaans-Romeinse nederzetting te Wijnegem, *Conspectus MCMLXXXI*, Archaeologia Belgica 247, 60-64.
- 1983 Gallo-Romeinse en middeleeuwse bewoningssporen te Wijnegem, *Conspectus MCMLXXXII*, Archaeologia Belgica 253, 61-64.
- 1984 Gallo-Romeinse en middeleeuwse houtbouwsporen te Wijnegem, *Conspectus MCMLXXXIII*, Archaeologia Belgica 258, 126-130.
- 1985 De inheems-Romeinse nederzetting te Wijnegem, *Archaeologia Belgica* 1,2, 67-70.
- Cuyt, G.  
J. van Heesch 1979 Een Romeinse muntschat op de 'Steenakker' te Wijnegem: sestertii en antoniniani uit de tweede en derde eeuw, *Belgisch tijdschrift voor Numismatiek en Zegelkunde* CXXV, 156-172.
- Déchelette, J. 1914 *Manuel d'Archéologie*, II-3, Paris.
- Decker, K.V.  
I. Scollar 1962 Iron Age square enclosures in Rhineland, *Antiquity* 36, 175-178.
- Downey, R.  
A. King  
G. Soffe 1980 The Hayling Island temple and religious connections across the Channel. In: W. Rodwell (ed.), *Temples, churches and religion: recent research in Roman Britain*, Oxford (BAR British Series 77), 289-304.
- Drda, P.  
J. Waldhauser  
M. Cižmář 1971 Oppida und Viereckschanzen, *Archeologické Rozhledy* 23, 288-293.
- Drexel, F. 1931 Templum, *Germania* XV, 1-6.
- Drury, P.J. 1980 Non-classical religious buildings in Iron-age and Roman Britain: a review. In: W. Rodwell (ed.), *Temples, churches and religion: recent research in Roman Britain*, Oxford (BAR British Series 77), 45-78.
- Eiden, H. 1976 *Zehn Jahre Ausgrabungen an Mittelrhein und Mosel: Einführung - Fundplätze - Funde*, Koblenz.
- Engels, H.J. 1976 *Der Donnersberg*, Wiesbaden.
- Goessler, P. 1952 Auf den Spuren spätkeltischer Religionsübung in Süddeutschland, *Neue Beiträge zur Kunstgeschichte und Archäologie Schwabens*, 27-34.
- Gregory, T. 1986 Enclosures of 'Thornham' type in Norfolk, *East Anglian Archaeology Report* 30, 32-35.
- Haffner, A. 1977 Die Viereckschanze von Eisenach. In: *Führer zu vor- und frühgeschichtlichen Denkmälern* Band 33, Mainz, 195-196.
- Hermans, C.R. 1865 *Noordbrabants Oudheden*, 's-Hertogenbosch.
- Heylen, A. 1793 *Verlichtinge der Brabandsche en andere Nederlandsche oudheden ofte vaderlandsche Verhandelinge over eenige urnen ofte lyk-vaten, onlangs doór de zorg en bekostinge van den eerw.sten Heere Godefridus Hermans, Prelaat der Abdye Tongerloo, ontdekt by het dorp Alphen.....*, Maastricht.
- Holwerda, J.H. 1941 *De Belgische waar in Nijmegen*, Den Haag.
- Hull, M.R. 1958 *Roman Colchester*, Oxford (Reports of the research committee of the Society of Antiquaries of London 20).
- Janssens, D. 1977 Een Gallo-Romeins grafveld te Maaseik, I, *Archaeologia Belgica* 198.

- Kuper, A. 1982 Lineage theory: a critical retrospect, *Annual Review of Anthropology* 11, 71-95.
- Laet, S.J. de 1966 *Van grafmonument tot heiligdom; beschouwingen over de oorsprong van het Kelto-Romeins fanum met vierkantige cella*, Brussel.
- Maes, K.  
L. van Impe 1987 Begraafplaats uit de ijzertijd en Romeinse vondsten op de 'de Rietem' te Wijshagen (gem. Meeuwen-Gruitrode), *Archaeologia Belgica* II,1, 47-56.
- Mansfeld, G. 1981 Untersuchungen an keltischen Viereckschanzen, *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 6, 351-368.
- Nash, D. 1978 Territory and state formation in Central Gaul. In: D. Green, C. Haselgrove, M. Spriggs (eds.), *Social organisation and settlement* II, Oxford (BAR Supplementary Series 47), 455-475.
- Paar, I.  
C.B. Rüger 1971 Kastell Gelduba; Forschungs- und Grabungsberichte bis 1969. In: *Beiträge zur Archäologie des römischen Rheinlandes* II (=Rheinische Ausgrabungen 10), Düsseldorf, 242-339.
- Piette, J. 1981 Le fanum de la Villeneuve-au-Châtelot (Aube); état des recherches en 1979, *Mémoires de la Société archéologique champenoise* 2, 367-375.
- Piton, D.  
G. Dilly 1985 Le fanum des 'Châtelets' de Vendeuil-Caply (Oise), *Revue archéologique de Picardie* 1-2, 25-47.
- Planck, D. 1982 Eine keltische Viereckschanze in Fellbach-Schmiden, *Germania* 60, 105-168.
- 1986 Die Viereckschanze von Fellbach-Schmidens. In: D. Planck e.a., *Der Keltenfürst von Hochdorf; Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie in Baden-Württemberg*, Stuttgart, 340-353.
- Planck, D., e.a. 1986 *Der Keltenfürst von Hochdorf; Methoden und Ergebnisse der Landesarchäologie in Baden-Württemberg*; Katalog zur Ausstellung in der Josef-Haubrich-Kunsthalle Köln vom 31. Januar bis 31. März 1986, Stuttgart.
- Renfrew, C. 1973 Monuments, mobilisation and social organisation in neolithic Wessex. In: C. Renfrew (ed.), *The explanation of culture change: models in prehistory*, London, 539-558.
- Rodwell, W. 1980 Temple archaeology: problems of the present and portents for the future. In: W. Rodwell (ed.), *Temples, churches and religion: recent research in Roman Britain*, Oxford (BAR British Series 77), 211-249.
- Ross, A. 1974 *Pagan Celtic Britain; studies in iconography and tradition*, London.
- Roymans, N. 1983 The North Belgic tribes in the 1st century B.C.: a historical-anthropological perspective. In: R. Brandt en J. Slofstra (eds.), *Roman and Native in the Low Countries*, Oxford (BAR International Series 184), 43-69.
- Roymans, N.  
W. van der Sanden 1980 Celtic coins from the Netherlands and their archaeological context, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 173-254.
- Rüger, C.B. 1972 Gallisch-germanische Kurien, *Epigraphische Studien* 9, 251-260.
- Sahlins, M. 1968 *Tribesmen*, Englewood Cliffs, New Jersey.
- Sanden, W. van der 1977 Omzwervingen door Romeins Alphen. In: N. Roymans e.a. (red.), *Brabantse Oudheden; aangeboden aan Gerrit Beex bij zijn 65ste verjaardag*, Eindhoven (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem 16), 111-121.

- 1986 Houtsnijwerk uit de late ijzertijd uit een waterput in Oss-Ussen. In: H. Fokkens e.a. (red.), *Op zoek naar mens en materiële cultuur; feestbundel aangeboden aan J.D. van der Waals ter gelegenheid van zijn emeritaat*, Groningen, 73-84.
- in druk Oss-Ussen: de nederzettingen. In: W. van der Sanden en P.W. van den Broeke (red.), *Getekend Zand; tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen* (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem 31).
- Sanden, W. van der  
H. van der Klift 1984 Een tumulus uit de Romeinse tijd te Alphen, *Analecta Praehistorica Leidensia* 17, 107-118.
- Schiek, S. 1981 Bestattungsbräuche. In: K. Bittel, W. Kimmig, S. Schiek, *Die Ketten in Baden-Württemberg*, Stuttgart, 118-137.
- 1982 Zu Viereckschanzen und Grabhügeln, eine Ergänzung, *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 7, 221-231.
- 1984 Zu einer Viereckschanze bei Ehningen, Ldkr. Böblingen, Baden-Württemberg. In: O.H. Frey, H. Roth (Hrsg.), *Studien zu Siedlungsfragen der Latènezeit*, Marburg (Veröffentlichung des vorgeschichtlichen Seminars Marburg 3), 187-198.
- Schwarz, K. 1960 Spätkeltische Viereckschanzen; Ergebnisse der topographischen Vermessung und der Ausgrabungen 1957-1959, *Jahresbericht des bayerischen Landesamt für Denkmalpflege* 18, 51-84.
- 1975 Die Geschichte eines keltischen Temenos im nördlichen Alpenvorland. In: *Ausgrabungen in Deutschland* 1, Mainz, 324-358.
- Scollar, I. 1968 Iron Age enclosures in the Cologne Basin. In: J.M. Coles, D.D.A. Simpson (eds.), *Studies in Ancient Europe; essays presented to Stuart Piggott*, Leicester, 227-232.
- Slofstra, J. 1982 Een inheems-Romeinse villa op de Kerkakkers bij Hoogeloon. In: J. Slofstra e.a., *Het Kempenprojekt, een regionaal-archeologisch onderzoeksprogramma*, Waalre, 102-112.
- 1983 An anthropological approach to the study of romanization processes. In: R. Brandt, J. Slofstra, *Roman and Native in the Low Countries; spheres of interaction*, Oxford (BAR International Series 184), 71-104.
- Slofstra, J.  
J. Bazelmans 1983 Een inheems-Romeinse nederzetting op de Kerkakkers bij Hoogeloon. In: J. Slofstra e.a., *Het Kempenprojekt 2, een regionaal-archeologisch onderzoek in uitvoering*, Waalre, 19-28.
- Stroobant, L. 1908 Découverte d'urnes Hallstattières à Goirle (Brabant septentrional, Hollande), *Taxandria*, 159-162.
- 1927 Six nécropoles à incinération limitrophes de la Campine Anversoise, *Bulletin de la Société d'Anthropologie de Bruxelles* 42, 94-118.
- Theuws, F. 1986 The integration of the Kempen region into the Frankish empire (550-750): some hypothesis, *Helinium* 26, 121-136.
- Verhagen, J.H. 1983 Vergeten muntvondsten uit West-Brabant, *Brabants Heem* 35, 122-129.
- Villes, A. (éd.) 1985 *La civilisation Gauloise en Pays Carnutes*, Châteaudun.
- Wightman, E.M. 1970 Rhineland 'Grabgärten' and their context, *Bonner Jahrbücher* 170, 211-232.
- 1986 Pagan cults in the province of Belgica. In: W. Haase (Hrsg.), *Aufstieg und Niedergang der römischen Welt*, Band 18,1, Berlin-New York, 542-589.
- Wolf, E. 1982 *Europe and the people without history*, Berkeley-Los Angeles-London.
- Zürn, H. 1971 Die keltische Viereckschanze bei Tomerdingen, Kreis Ulm (Württemberg). *Proceedings of the Prehistoric Society* 37, 218-227.

*Assumptions and results of computer simulations of natural decay and mechanical destruction of find distributions are presented. The output suggests that small-scale patterning is relatively rapidly lost, but that major patterns can still be recognized when more than 80% of the original material has disappeared.*

## 1. Introduction

On the occasion of the research at Hekelingen (Louwe Kooijmans/Van de Velde 1980) my attention was drawn to the post-depositional, pre- and peri-excavational behaviour of archaeological material; at that site many of the archaeologically relevant units showed nice, almost exemplary normally distributed densities of artefacts. In other excavations find distributions are not so well-structured, generally. At Hekelingen instant departure after deposition may possibly explain these patterns so conform to theoretical expectation, the more irregular distributions at other sites are not accountable for that way. In the relevant literature emphasis is directed towards what happens right at or immediately following deposition (e.g., Gorecki 1985, Schiffer 1985, Villa/Courtin 1983) or to the vertical movement of artefacts (e.g., Cahen/Moeyersons 1977), for which ecological macro-causes and effects have been described (Wood/Johnson 1978). Of course, several students have started from the other end, attempting to derive the original pattern from the archaeologically observed one (e.g., Hietala/Stevens 1977). The concern with the vertical movement of artefacts is linked to excavations at stratified sites, where a mixture of deposits is suspected (Cahen/Moeyersons 1977, Villa 1982). Horizontal distributions have been studied for the reconstruction of prehistoric events (Cahen/Moeyersons 1977, Binford 1978); implicitly, stable positions of the artefacts after deposition and subsequent burial are assumed. However, given the truly disquieting results of the work on vertical movement, it is highly likely that artefacts have moved horizontally, too, and the problem therefore arises how well archaeological distributions are representative of prehistoric distributions in the horizontal plane. As against vertical distribution where gravitation may override all other forces (and so results will tend to be skewed downward) the forces in the horizontal plane will work in

all directions; being incidental or discontinuous, their impact will be random on every single artefact in a distribution. Two general factors affecting the appearances of artefact distributions in a soil matrix can be distinguished: a mechanical one with kicking and treading as obvious members, and a chemical one, with decay as main component. As will be explained below, kicking and treading, and natural decay, too, are stochastic processes as far as their impacts on artefact distributions are concerned. It is the randomness of these influences that suggests a simulation of the post-depositional evolution of artefact distributions.

The validity of a simulation depends at least as much upon the assumptions that go into it as on the computational methods employed by it. Hence, I will now first discuss the design of the simulation program, and only after that the results.

## 2. A first specification

After burial two general factors work upon an artefact distribution: natural decay (which includes bio-chemical weathering, ecoturbation, and the like) and/or mechanical, in many cases human interference (treading and kicking, hoeing and ploughing). Erosion will not be considered because of its large-scale disastrous effects which are generally clearly visible. Ultimately these factors cause the virtual elimination of the distribution – although, of course, some individual artefacts may survive, and thus (by definition) still constitute a distribution.

If this outline of the factors working upon a find distribution is acceptable, then it follows that to simulate their effects these processes have to be modeled. The first one, natural decay, describes the gradual physico-chemico-biological destruction of archaeological matter after deposition, some of it fast, some of it slow: organic material is less likely to survive burial than is anorganic. In a realistic model, allowance has to be made for this difference.

Bioturbation, which is also included in the natural factor, moves objects around in the soil: worms, moles, plant roots extend their influence often quite deep (Wood/Johnson 1978; Gorecki 1985) and push artefacts from their previous location. Apparently this factor is

highly variable (Wood/Johnson 1978), dependent upon the composition of the biological brigade; it would be erroneous to leave it out.

Human interference is the second offending and redistributing factor, by way of treading, hoeing and ploughing. As long as no deep-ploughing is involved, the effects of plough, ard and hoe will be similar (cp. Gorecki 1985), re-locating part of the archaeological debris with every pass over the distribution. Although hoeing and ploughing are very much directed processes, they are directed *per pass* only. After sufficient time, sod relocation will have been towards all azimuths with – at least in the plains – no single orientation preferred. Similarly, kicking and treading work in all directions. Thus, these processes should be simulated incorporating a random directionality. Probably an important part of the archaeologically interesting distributions of artefacts has never been touched by agricultural implements; I decided therefore to run a separate simulation.

In reality, all decay processes work simultaneously; on a computer only one thing can be done at a time, however fast that may be done. To compensate for this lack, simulation programs are given a cyclical structure: the subject distribution is treated to all processes in turn (one cycle), repeating the cycles as long as the results continue to be of interest (Kerbosch/Sierenberg 1973). In less general terms, the set of numbers which represents the distribution goes through a number of cycles each consisting of a round of decay and a turn of ecoturbation; in the second simulation a number of ploughing-events ‘occurred’ one after another. After each cycle stock was taken, and if necessary repeated. The point where a distribution changes into a scatter – the terminal point of a comparison of distributions – depends on many factors, here I will arbitrarily set the limit at a density of about 15 per cent of the original; from the results this remainder will appear to be on the safe side.

A word or two should still be said about the shape and contents of the distributions upon which the disturbances had to work. To get an impression about the variability of the effects one unstructured and two structured parent distributions were implemented. The unstructured one consisted of a matrix of random numbers only. The first structured distribution consisted of a normal distribution, the second of two rectangular blocks. Such deterministically structured distributions are not very realistic, though: as implemented on a computer they are highly deterministic. By setting the initial (deterministic) maximal value to 4.5 points per cell, and subsequent scaling with a random normal number between 0 and 2, the counter-intuitive appearances were corrected. The three distribu-

tions were each laid out on a matrix of the same size; between a number of runs, the sizes were varied from  $25 \times 25$  cells to  $75 \times 75$  (more could not be fitted into my Apple II's memory). Similar versions of the program were written in both Basic and Pascal, to compare performance.

### 3. Further specification: natural decay

As different materials wither away with different speed, one of the important decisions in this simulation is to the nature of this decay, followed by the construction of an algorithm to model the reduction. Regarding the nature of decay, it may be assumed that like most natural processes rot is characterised by an exponential equation. That is, in equal time-periods, equal proportions are dissolved (similar to carbon-14 decay). Moreover and by the same analogue, concepts like ‘half-time’ should not be understood as being deterministic, but rather stochastic; half-time being merely the long time average of an infinite number of events. Additionally it can be observed that larger pieces are seemingly less affected by rot than are smaller ones – weathering works from without, and is therefore proportional to surface area rather than to weight: heavier pieces have less square centimetres per cube.

Decay is also dependent upon context: it is well-known that acid soils are more destructive to bones than are calcareous ones. Similarly, dry climates result in less rapid weathering than wet ones, and below the groundwater table archaeological deposits stand a better chance of survival than higher up in the profile; high temperatures and humidity in combination are very destructive (cf., a.o., Wood/Johnson 1978). Therefore, any estimate of the speed of rot is a local value only; as the initial stimulus for this simulation comes from an excavation in the wet, above groundwater table, non-acidic clay area of the Western Netherlands, my basic figures are more or less relevant for that part of the world. However the *relative* values may be more or less context-independent; in a simulation like the present one it is nearly impossible to construct a model on anything but relative values or rates (also cp. Kerbosch/Sierenburg 1973: 21-22).

To illustrate such an estimate the example of small animal bones will be used: at Hekelingen they have all but disappeared after some four and a half thousand years.

Substituting and solving for  $A_0$  as 90% (the startvalue), 1% as A (the end-value), and 4.5 k yrs for the time-lapse in  $A = A_0 e^{-kt}$  (where  $k = \ln 2/\text{half-life}$ ) a half-life of approximately 700 years is found for small bones. In a similar way (and again involving a number of estimates indicative of time ranges rather than of real numbers of years) for pottery sherds a half-life of some 1,500 years can be computed. For large or well-prepared and selected pieces of wood a half-life slightly less than that for small bones is derived, and for flint a half-time some orders of

magnitude larger (for present purposes flint may even be considered indestructible). From this point of view an initial distribution consists of several subsets, each subject to a different rate of decay; thus, the mix or composition of the parent distribution in terms of these subsets is to be determined. Put this way, the arbitrary character of the simulation stands clearly out: I know of no way to eliminate the subjectivity of this choice (unless a *qualitative* simulation were to be performed, for then the resultant distribution should be somehow similar to an excavated one; here, however, only a quantitative approximation is attempted). On the other hand, if someone were to object to the proposed parameters, a simple change of the constants in the program heading would produce the desired result. In the present case, three subsets are hypothesised: 10% indestructible, 30% moderately and 60% fairly liable to decay with the latter subset disappearing at twice the rate of the middle one.

As noted above, half-life estimates are but averages of stochastic processes and allowance for this random incidence will provide a more realistic hue to the simulation. That is, not only is the cell at which decay is effected randomly selected, also the proportion of decay is randomly (and normally) distributed around the average half-life, taking size into account. Some cells are affected several times per cycle, some remain untouched for several cycles: it is the average effect which is modeled.

In a similar way ecoturbation of horizontal movement can be implemented. As everywhere, all values have to be arbitrary as only vertical relocation has been studied with empirical data. *A priori*, heavier pieces are thought to be less amenable to horizontal transport than lighter ones, and this can be taken account of by constructing a table of relative impact, with some normally distributed randomisation around the table values. Then (and this is again an arbitrary decision) in every cycle ca. 65% of the cells is left unaffected, of 30% at least a part is added to one of the neighbouring cells, and from the remaining 5% part or all is dumped on one of the cells at two units away.

#### 4. Further specification: mechanical decay

From field experience I would say that ploughing (and, supposedly hoeing, too) results in shattering of the larger pieces, and a smearing out of distributions. According to the literature trampling of a surface on or below which artefacts are laying – as would occur on a settlement site, for instance – has the same effects (Schiffer 1983; Villa/Courtin 1983). I.e., larger pieces diminish in size, while smaller pieces are only occasionally affected this way but easier moved into the next furrow. The decision to limit shattering to a weight of 3 (or, no pieces larger than

3 can be broken off and removed into the next line of cells) is arbitrary; when graphically displayed this smashing and turnover into the next line has a highly realistic appearance, though. It goes without saying that both the amount broken off and the tossing over are governed by random numbers.

Whereas with natural decay the disappearance of substance is from the outset built into the simulation, this is more difficult to accomplish with ploughing. For, in this latter case, the artefacts are ploughed and reploughed, thus tending to fill in the whole ‘field’ or matrix with a potentially undifferentiated and even spread; the problem is that the edges of the matrix pose a boundary to the distribution, and within these limits everything has to occur (cf. Justeson/Hampson 1985). As a remedy both ploughing-off and ploughing-onto the matrix will be allowed, independent of one another – in other words, the distributions and processes are modeled as without boundaries.

#### 5. Parent distributions

Three different parent distributions have been employed in this simulation, two structured ones (a block-pattern, and a normal distribution) and one entirely unstructured. In order to keep the results comparable for the unaided eye, the average densities of the initial distributions have been set to approximately equal figures. Thus, in the deterministic preparation of the block-pattern, the sizes of the two blocks implemented were set to 15 to 20% and 10 to 5% of the matrix; as explained already, the subsequent stochastic upscaling of the elements was to bring the theoretical maximum to 9 (via multiplication with a random normal factor between 0 and 2), and therefore the initial weight of the cells within the blocks was defined as 4.5. The blocks were homogeneously filled to this figure, giving a density of 1.125 point per cell averaged over the whole matrix.

Similarly, the top or maximum of the normal distribution was set to 4.5 points. The condition that sufficient space for smearing out was to be left along the border of the distribution provided an additional parameter: 99% of the contents was to be contained within an area with a diameter of ca. 80% of the matrix’s sides. Again, this distribution had to yield an average density of approximately 1.125 points per cell. Afterwards, the normal distribution was also reworked by multiplying each individual element with a random normal figure between 0 and 2. The resulting reworked distributions (blocks; and normal) are here labeled the parent distributions for the simulation.

The average of the sums of these latter two distributions was set as total for the random distribution; again, by stochastically established multiplication with a figure between 0 and 2, values from 0 to 9 were obtained for all

the positions within the matrix: the third parent distribution.

#### **6. Implementation: natural decay**

At the start of the simulation the sum-total of the parent distribution was divided into three parts: 10% should be left out of the decay process, 30% was to be subjected to the slower and the remainder to the more (twice) rapid deterioration; each of these subsets was defined by its own total and passed through the simulations on its own. In every cycle, the distributions went through one half-life for the weak portion (leaving 30% of the total), a half cycle of decay for the more robust matter (leaving 22.5% for this part), and a complete cycle of ecoturbation for all elements. That is, after the first cycle, 10% (for the non-destructible material) was left, plus 22.5% (for the denser material) plus 30% (for the weak stuff) equals 62.5% of the parent distributions, of which 65% was still in its original place. In the next cycle, these processes were repeated, leaving altogether 55% ( $10 + 15 + 30\%$ ) of the 'material', with possibly only 42% ( $65 \times 65\%$ ) in its place. Etcetera. At the end of each cycle the matrix was sampled to establish the remaining density; when the density of the distribution had dropped below 15% of the average at the beginning, the simulation was terminated. Afterwards, correlations were computed between the parent distribution and the remnant distributions.

#### **7. Implementation: mechanical decay**

Ploughing, hoeing and trampling will have worked in all directions, given sufficient time. Normally, the effect of ploughing is to turn the sod into the next furrow, taking with it whatever archeological material is in it. This can be modelled quite easily; however, bigger artefacts are less easily turned over, and are sometimes crushed. The hoe has similar effects, albeit that the displaced sods are less massive than with a plough. Trampling on a superficially covered distribution does not turn sods, but dislocates the artefacts on a considerable scale (Villa/Courtin 1983). Apart from the specifications in previous sections, this 'ploughing' is implemented by randomly selecting East/West or North/South movement along the rows, respectively columns of the matrix models of the distributions. A cycle is set to 10 such rounds of complete overploughing; after each cycle, the remaining density is sampled. The simulation is turned off when the density is lower than 15% of the original average; then, the correlations with the parent distributions are computed.

#### **8. Discussion of the simulation of natural decay processes**

As simulated, natural decay worked very gradual changes in the different distributions. The processes were

simultaneously observable on the video monitor, and an impression was gained of condensed time: while looking on, the distributions were seen to 'weather' away. This weathering away is also visible in the results as presented in the figures 1-3: the decrease in the total weights with every cycle, and the diminishing correlations. As is to be expected (given the algorithm) totals fall steeply off at first, and later more slowly – this is the effect of dividing the distribution into three classes: a rapidly decaying set of ca. 60% of the 'material', 30% subject to slower weathering, and 10% not amenable to rot at all. After 3 to 5 cycles (equal to as many half-times of the 'organic' part of the distribution) the remainder is around 30% of the original weight.

Regarding the correlations, an important result is that the best-structured distribution (the normal one) remains best recognizable, according to the figures. However, it should immediately be asked what not-so-nice correlations for the random parent distributions entail: no likeness at all to the original random distribution implies either that a 'different' random pattern has originated (and who would care about that), or that a better-structured pattern has resulted from the working over. Randomness is difficult to establish, as all kinds of small-grained or local patterns are visible in a truly random distribution; however, from the fact that very similar, very low correlations are found with the graphs of cells grouped into larger units, I conclude that the underlying pattern (as summed in the single cell distributions) is indeed random, i.e. without (macro-) pattern. Paradoxically, the conclusion can be drawn that the low correlations for the random distribution are indicative of the stability of the random character.

In the figures graphs are presented describing the same distribution and the same process, although summed in different manners. Correlations have been computed for cell-cell likeness (and zero-zero pairs have been omitted in order not to inflate the correspondence), and for grouped matrix cells:  $2 \times 2$ ,  $3 \times 3$  to  $5 \times 5$  (results of  $2 \times 2$  and  $4 \times 4$  are not shown; they are almost exactly in the middle between their neighbours). It is not really surprising that with increasing cell size – which would mean increasing quadrat sizes in an excavation – the correlations are much improved: the effects of small-scale variations are damped. This should of course be interpreted as pointing to a general or overall likeness between the 'original' or parent distribution and the distribution potentially 'recoverable' in archaeological fieldwork, with details getting progressively lost through the workings of time.

#### **9. Discussion of the simulation of mechanical decay processes**

As simulated, mechanical decay worked considerable changes in the different distributions. The processes were

modeled with ploughing in the mind and accordingly an impression was gained of rapid turnover of the 'field': while looking at them, the distributions were seen to be evened out. This leveling is only obliquely visible in the results as presented in the figures 4-6: as with natural decay, in the decreases in the weights left after every cycle, and in the diminishing correlations. The weights decrease more gradually than in the natural decay simulations, which conforms to expectations since here the only way out is over the sides of the matrix.

The correlations for this group of simulations are lower than for the previous one; however, the same general observation as above can be made, viz., that the best-structured distributions remain best recognizable, even under quite generalizing influences as 'ploughing'.

And again, grouping the values into larger units results in appreciably higher figures. Here, too, as the patterns become more generalized through this grouping, the similarities relate to more general patterns, less likely to be obscured than are individual variations or localized patterns.

#### 10. Results: correlations

One of the conclusions is that the sampling method employed to establish the end of the simulations (putting a threshold density at 15% of the original one) is not very precise: the stops occur at densities of up to 24% of the original. The sampling algorithm was to sum the elements on the diagonal of the matrix; the cause of the imprecision will be in the non-random, and therefore non-representative character of the sample. The reason for using this method was the speed of execution; it is not the first time that speed is obtained at the cost of reliability. This, however, is more a critique on the programs than on the simulations.

The figures 1-6 represent the outcomes of a specific simulation run; however, very similar outcomes derive from all runs. Thus, the ranges of the values of the correlations are ever within 5%, except for the block-like distributions, where ranges have been observed of nearly 10%. As a consequence, the forms of the graphs are quite stable; the 'shoulders' or rapid fall-off in the right parts of the graphs for 'mechanically decaying' distributions are related to a remainder of 30% of the weight, and occur in every simulation no matter the size of the matrix.

Perhaps most important is the result that even with considerable thinning out of the distributions, a pattern once present remains observable. Yet minor or local variations have effects on small scale observations: when comparisons at the scale of the individual cells of the matrix are considered, the correlations decrease relatively rapidly with time. Therefore, one should ask whether exact 3-d measurements of the positions of individual artefacts serve

any purpose. The answer to this question hinges upon the weight accorded to ecoturbation, bearing in mind that the way this latter process has been modeled here has only very mild effects (above).

It is clear from these simulations that natural and mechanical processes of decay (that is, if they have been modeled realistically here) result in a gradual decrease of patterning, considering individual artefacts and local patterns. It is equally clear that archaeological processes as instanced by the choice of larger quadrats when comparing original and resultant distributions have considerable effects: the larger the quadrats, the higher the correlations. This latter point indicates that general patterns in distributions are quite resistant to decay whether natural or mechanical.

#### 11. Summary

Of course, simulation is all make-believe; however, the realistic appearance of the present one on the VDU was quite suggestive, not only to the present author, but to the people who have witnessed demonstrations of the program as well (some of the results have been presented on various occasions; a.o. at the 1986 Reuvensdagen Congress in Amsterdam, and at Discard Day at the Leiden Institute of Prehistory in 1986). Of course, this is no guarantee of the validity of the simulations; such a guarantee can only be obtained from an independent modeling of the same problem by somebody else. Meanwhile, by spelling out the assumptions that have gone into the modeling at least some evaluation is possible.

It was found in the simulations that small scale patterning is rapidly lost with time. On the other hand, general patterns remain visible even after considerable loss of contents, and the better structured an initial distribution of artefacts has been, the clearer the original general pattern can still be recognized even after so many rounds of natural and mechanical decay.

From the rapid loss of local or micro-scale patterning the question should be derived whether (or not) much value should be accorded to the exact registration of individual artefacts' positions. The modeling of ecoturbation as attempted here (based on the literature, and probably relatively mildly implemented) strongly suggests a sceptical attitude.

#### note

Listings of the programs are available upon request from the author.

Fig. 1 Correlation coefficients and relative weights for a simulation of natural decay; Normal parent distribution. Horizontally: cycles of decay; vertically: correlations and weight percentages retained.

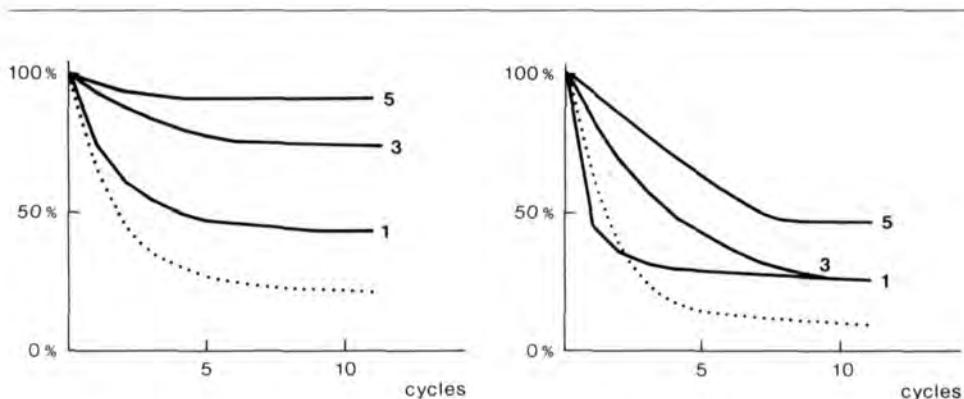


Fig. 2 Correlation coefficients and relative weights for a simulation of natural decay; Block-like parent distribution. Horizontally: cycles of decay; vertically: correlations and weight percentages retained.

Fig. 3 Correlation coefficients and relative weights for a simulation of natural decay; Random parent distribution. Horizontally: cycles of decay; vertically: correlations and weight percentages retained.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 4 Correlation coefficients and relative weights for a simulation of mechanical decay; Normal parent distribution. Horizontally: cycles of decay; vertically: correlations and weight percentages retained.

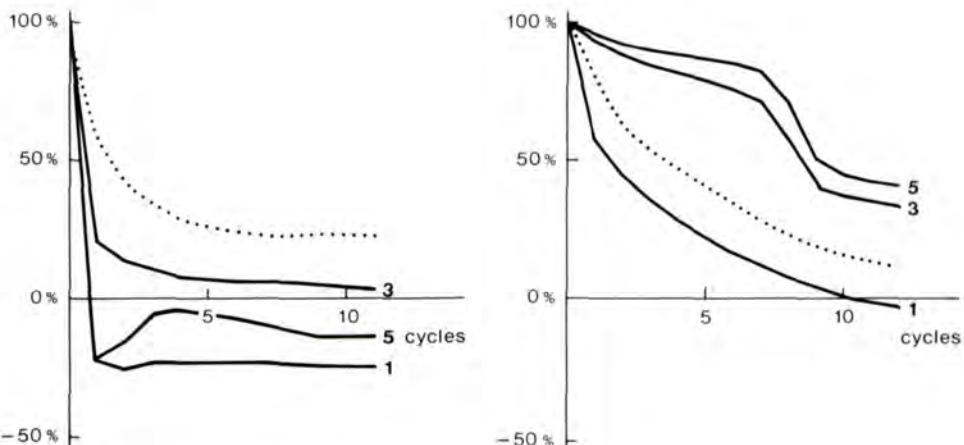
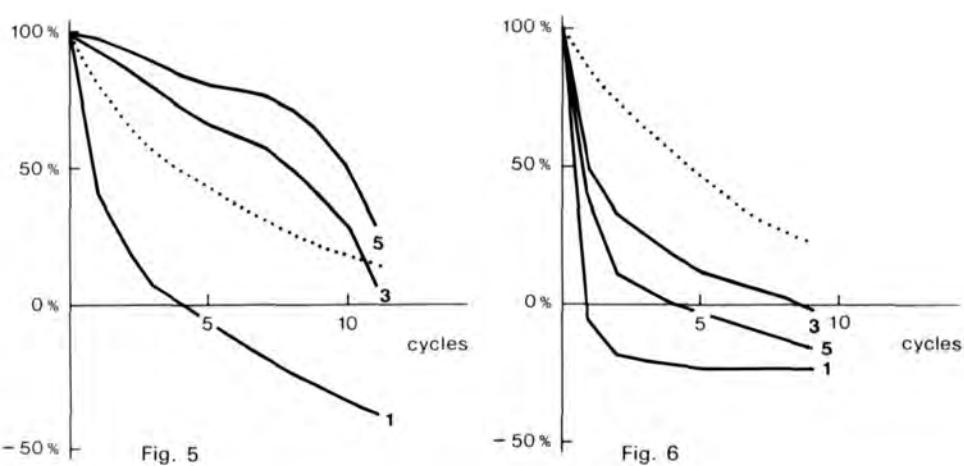


Fig. 5 Correlation coefficients and relative weights for a simulation of mechanical decay; Block-like parent distribution. Horizontally: cycles of decay; vertically: correlations and weight percentages retained.

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 6 Correlation coefficients and relative weights for a simulation of mechanical decay; Random parent distribution. Horizontally: cycles of decay; vertically: correlations and weight percentages retained.



dotted line: weight in percents of parent distribution  
continuous 1: correlations with parent distribution, cell-by-cell  
continuous line 3: correlations with parent distribution, cells grouped 3 × 3

continuous line 5: correlations with parent distribution, cells grouped 5 × 5

## literature

- Binford, L.R. 1978 Dimensional analysis of behavior and site structure: learning from an Eskimo hunting stand. *American Antiquity* 43, 330-361.
- Cahen, D. 1977 Subsurface movements of stone artefacts and their implications for the prehistory of Central Africa. *Nature* 266, 812-815.
- Gorecki, P. 1985 Ethnoarchaeology: the need for a post-mortem enquiry. *World Archaeology* 17, 175-191.
- Grogono, P. 1982 *Problem solving/computer programming*. Reading (Mass.): Addison-Wesley.
- S.H. Nelson
- Hietala, H. 1977 Spatial analysis: multiple procedures in pattern recognition studies. *American Antiquity* 42, 539-559.
- D.S. Stevens
- Justeson, J. 1985 'Closed models of open systems: boundary considerations.' In S.W. Green/S.M. Perlman (eds.): *The archaeology of frontiers and boundaries*, pp. 15-30. New York: Academic Press.
- S. Hampson
- Kerbosch, J.A.G.M. 1973 *Discrete simulatie*. Alphen a/d Rijn: Samson.
- R.W. Sierenberg
- Louwe Kooijmans, L.P. 1980 *De opgravingen te Hekelingen*. Leiden: Rijks Museum van Oudheden.
- P. van de Velde
- Schiffer, M.B. 1983 Toward the identification of formation processes. *American Antiquity* 48, 675-706.
- Schiffer, M.B. 1985 Is there a 'Pompeii premise' in archaeology? *American Antiquity* 48, 675-706.
- Van de Velde, P. n.d. 'Spatial analysis: a note.' In: W.J. Roebroeks: *Belvédère*. (In preparation.)
- Villa, P. 1982 Conjoinable pieces and site formation processes. *American Antiquity* 47, 276-290.
- Villa, P. 1983 The interpretation of stratified sites: a view from underground. *Journal of Archaeological Science* 10, 267-281.
- J. Courtin
- Wood, W.R. 1978 'A survey of disturbance processes in archaeological site formation.' In M.B. Schiffer (ed.): *Advances in archaeological method and theory* (Vol. 1), pp. 315-381. New York: Academic Press.
- D.L. Johnson

Pieter van de Velde  
 Archeologisch Centrum  
 Postbus 9515  
 NL-2300 RA Leiden





