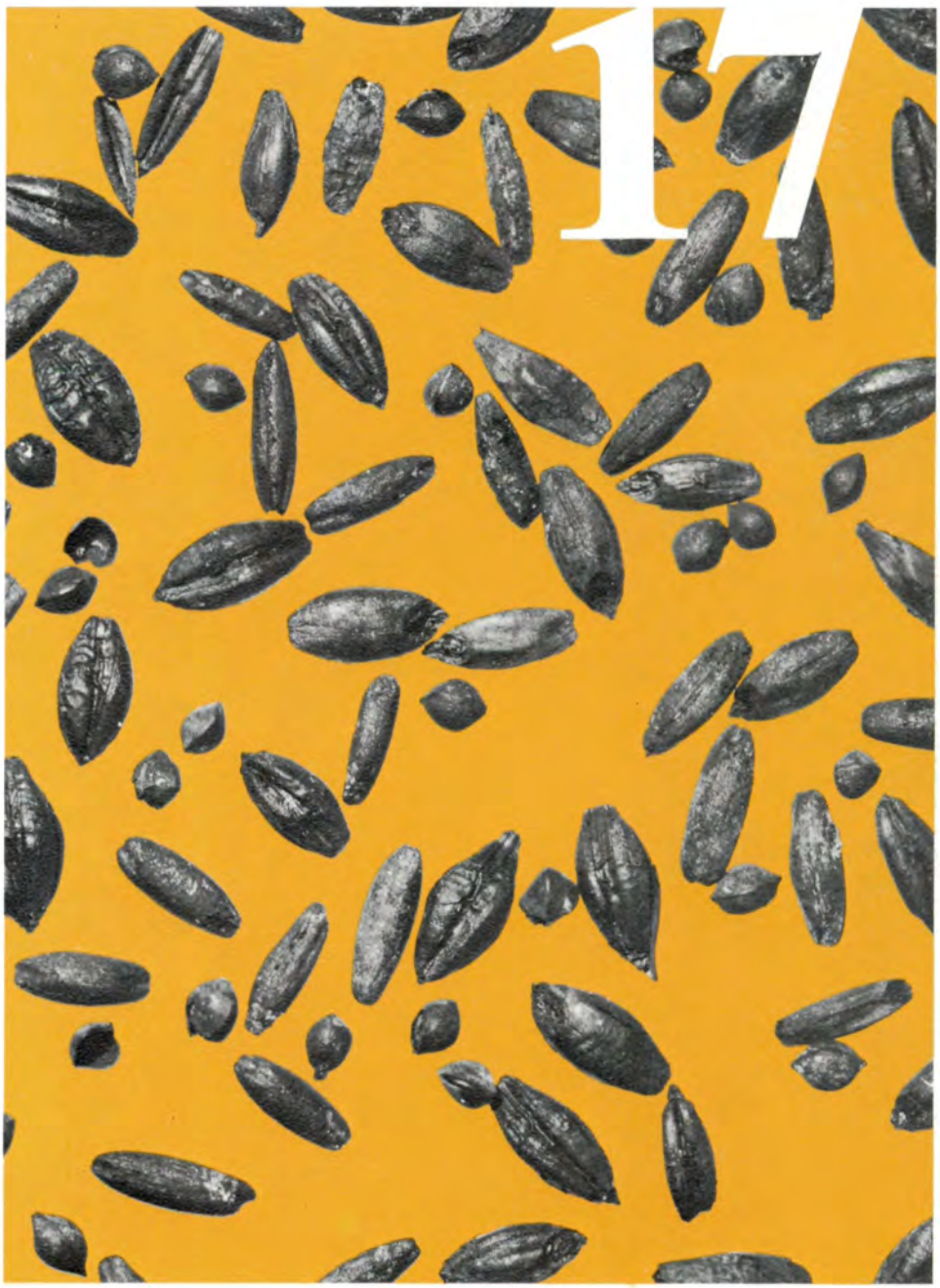
ANALECTA PRAEHISTORICA LEIDENSIA



17

1984

ANALECTA PRAEHISTORICA LEIDENSIA 17

ANALECTA PRAEHISTORICA LEIDENSIA 17

PUBLICATIONS OF THE INSTITUTE OF PREHISTORY
UNIVERSITY OF LEIDEN

LEIDEN UNIVERSITY PRESS 1984

redactiecommissie: C.C. Bakels en L.P. Louwe Kooijmans

redactie van dit nummer: P.W. van den Broeke en W.A.B. van der Sanden

vormgeving: H.A. de Lorm

copyright 1984 by the Institute of Prehistory, Leiden

ISBN 9004 074 996

Inhoud

C.C. Bakels	Carbonized seeds from Northern France *1*
P.J.R. Modderman/ P.H. Deckers	Verblijfssporen uit mesolithicum, neolithicum en bronstijd op de Keuperheide, gem. Helden (L.) *29* Zusammenfassung: Siedlungsspuren aus Mesolithikum, Neolithikum und Bronzezeit auf der Keuperheide, Gem. Helden (L.) *53*
P.J.R. Modderman	Intermediaire standgreppels in grafheuvels? Nee! *57* Summary: Intermediate palissade trenches in barrows? No! *63*
P.W. van den Broeke	Nederzettingsvondsten uit de ijzertijd op De Pas, gem. Wijchen *65* met een bijdrage van C.J. Overweel Zusammenfassung: Eisenzeitliche Siedlungsfunde aus 'De Pas', Gem. Wijchen *98*
Wijnand van der Sanden/ Heleen van der Klift	Een tumulus uit de Romeinse tijd te Alphen, Noord-Brabant *107* Summary: A tumulus of the Roman period in Alphen, prov. Noord-Brabant *116*

C.C. Bakels

Carbonized seeds from Northern France

The paper presents carbonized seeds found at thirteen sites in Northern France. Their date ranges from the Neolithic up till and including the Gallo-Roman period. The finds include both cultivated and wild plants. There are indications that, at least in the Suippes area, chalk grasslands were in existence during the La Tène period.

1 Introduction

In the past years I have identified carbonized material from several excavations in Northern France (*fig. 1*). The results have appeared in various different periodicals or have not been published as yet. It seemed worth-while to combine all data collected up till 1983 in one article.

The carbonized remains come from a great diversity of samples and objects. They range from one cereal grain out of a sherd to the fully sieved contents of a pit. Therefore the samples can not always be compared.

The thirteen sites to be described here yielded material dating from the Bandkeramik up till and including the Gallo-Roman period. In the following the carbonized remains will be treated by site. The sequence is a more or less chronological one. In succession will be mentioned:

1 Evendorff, Dept. Moselle, Bandkeramik
2 Montenach, Dept. Moselle, Bandkeramik
3 Cuiry-lès-Chaudardes, Dept. Aisne, Bandkeramik, Michelsberg, Seine-Oise-Marne
4 Menneville, Dept. Aisne, Bandkeramik, La Tène I
5 Villeneuve-St.-Germain, Dept. Aisne, Group of Villeneuve-St.-Germain, La Tène III
6 Le Fort-Harrouard, Dept. Eure et Loir, Early Bronze Age, Middle Bronze Age, Late Bronze Age
7 Compiègne, Dept. Oise, Early Bronze Age, Late Bronze Age, La Tène I
8 Vieux-Moulin, Dept. Oise, Late Bronze Age
9 Nanteuil-sur-Aisne, Dept. Ardennes, Late Bronze Age
10 Suippes, Dept. Marne, La Tène I
11 Champlieu, Dept. Oise, Gallo-Roman

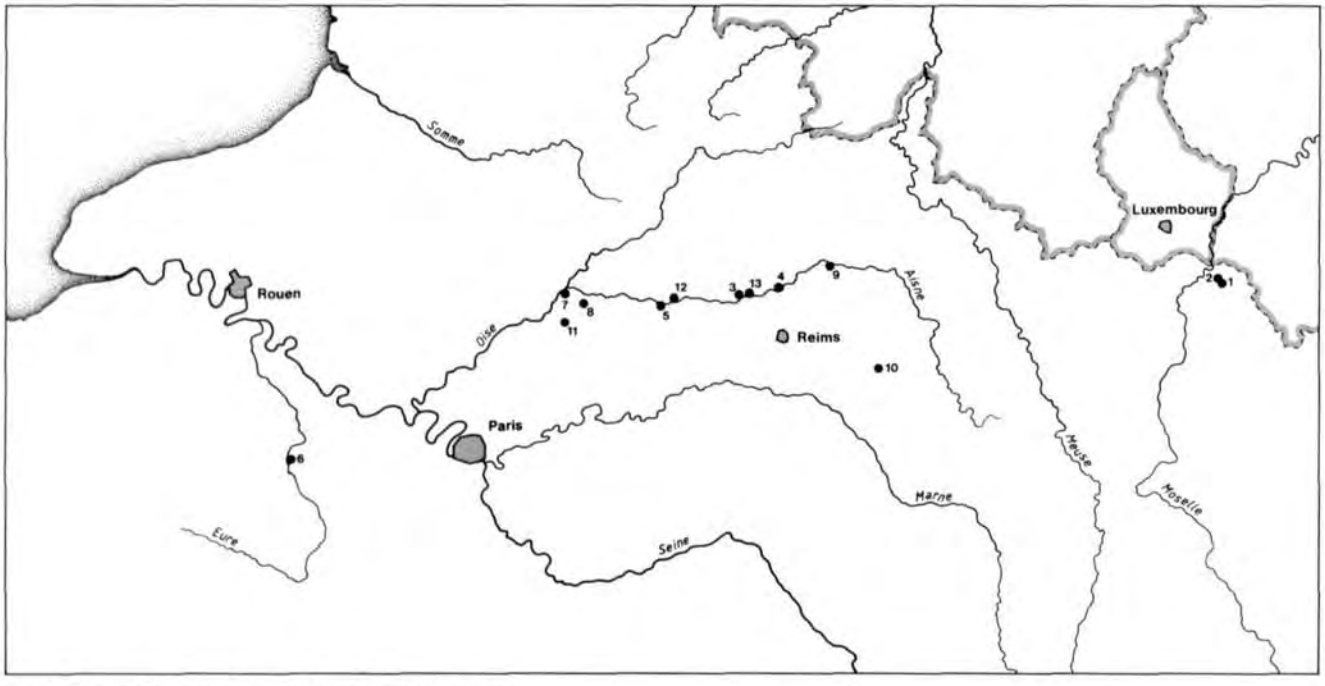


Fig. 1 The distribution of the thirteen investigated sites.

The samples from two other sites, Missy-sur-Aisne, Dept. Aisne, and Berry-au-Bac, Dept. Aisne, will not be described specifically. Structure 2 from the terrain 'Le Culot' at Missy yielded no carbonized remains. Four dm^3 of the filling of a post-hole belonging to a Neolithic house were sieved without success. The froth flotation of ten samples from Berry-au-Bac 'Le Croix Maigret' also remained without results. The samples in question are four samples from structure 126 and two from structure 131. Nr. 124 and 126 are pits which belong to one and the same Bandkeramik house. Nr. 131 is an isolated pit; it dates from a local post-Bandkeramik group. The relevant archaeological features have been published in the Rapport d'Activité 6.

2 Sites, finds and interpretation

2.1 EVENDORFF (MOSELLE)

The site Evendorff, Hameau de Kirschnaumen 'Dolem' has also been published under the name Evendorff-Kirschnaumen or Kirschnaumen-Evendorff. Therefore people sometimes get the impression that two different sites exist. The site has been published in Decker/Guillaume/Michels 1977.

The terrain 'Dolem' is situated on a hill of the Lotharingian plateau, not far from the rivulet the Montenach. This rivulet is a tributary of the Moselle. The local soil consists of a light loam: the result of the weathering of the limestone subsoil. On 'Dolem' a small part of a late Bandkeramik site was excavated. A C14-date sets it at 6050 ± 200 BP or 4100 BC (LY-1181). The two samples with charred seeds are from an ashy patch which the excavators interpreted as a kind of hearth. Sample 1 consists of seeds collected by hand during the excavation. Sample 2 was sieved from a soil sample. The mesh-width was 0.5 mm.

1

sample size	–
Triticum dicoccum	2
Pisum sativum	22

2

sample size	0.5 dm^3
Triticum dicoccum	1
Tr. monococcum/dicoccum, spikelet bases	2
Triticum sp.	2
Pisum sativum	2
Lens esculentum	1
Bromus sp.	2
Galium spurium	1
Polygonum convolvulus	1

The species found are not unknown in the case of Bandkeramik sites. The peas are rounded; their maximal diameter is 3.78 (3.2-4.4) mm, N = 15, a normal size for Bandkeramik peas (see Bakels 1978). The lentil is smallish with a diameter of 1.8 mm and a thickness of 0.9 mm. The density of the finds in sample 2 is a bit too high for a normal settlement noise (see Bakels 1979). On the other hand the sample is too small to allow opinions to be formed as to how and why the seeds got carbonized.

2.2 MONTENACH (MOSELLE)

The site Montenach lies at a distance of 500 m from Evendorff. Its situation and its date are comparable to those of the latter. The site is mentioned in Decker/Guillaume/Michels 1977. The sample consists of four hand-picked cereal grains.

Triticum monococcum	2
Triticum monococcum/dicoccum	2

The occurrence of einkorn is nothing unusual in Bandkeramik times. The importance of the find lies in the fact that now the list of Lotharingian Bandkeramik species has been extended with a cereal which was to be expected.

2.3 CUIRY-LÈS-CHAUDARDES 'LES FONTINETTES' (AISNE)

'Les Fontinettes' at Cuiry is one of the important excavations in the Aisne valley. From Neufchâtel in the east to the region beyond Soissons in the west, the valley is the subject of large-scale investigations by a team of archaeologists, mainly from the Université de Paris I and the Unité archéologique No 12 of the CNRS. The sediments in the valley are being almost totally dug away for their gravel. The aim is to document the prehistory of the area – before it is too late – by means of a large number of excavations. This has resulted in the discovery of settlements dating to several periods.

The terrain 'Les Fontinettes' is situated on a lower terrace of the Aisne, close to the river. The subsoil is a fine gravel overlain by a thin sheet of flood-loam. In this part of its course the Aisne has cut a relatively deep bed into a limestone plateau with a loess cover. At Cuiry the valley measures only 2500 m across and as a result the plateau with its loess is not too far away. However, the plateau is fairly dry and the question remains as to what extent the subsequent inhabitants made use of it. A map of the valley, its surroundings and its settlements can be found in Ilett 1982.

Cuiry-lès-Chaudardes 'Les Fontinettes' shows traces of more than one culture. From three of them samples were available.

2.3.1 Bandkeramik

The groundplans and pits mentioned here have been published in the Rapport d'Activité 2, 3 and 4. All samples have been watersieved through sieves with a 0.5 mm mesh,

Fig. 2 Cuiry: poppy seeds. 30:1.

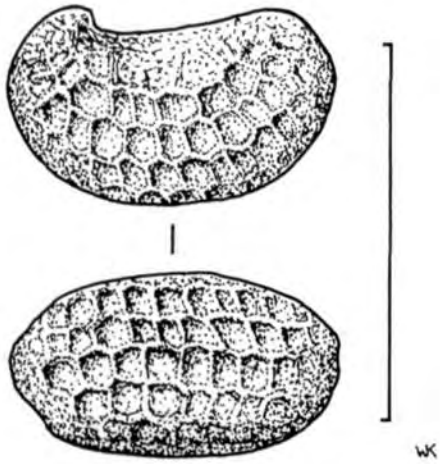


Fig. 3 Cuiry: Papaver argemone. Scale unit 1 mm.

except the sample from structure 7 which has been extracted with froth flotation. In the following all numbers are find-numbers allotted to so-called structures, all pits in this case. Their contents are loamy, dark-coloured and much finer than the sediment into which the pits were dug.

2, pit	
sample size	3 dm³
Polygonum convolvulus	1
7, pit belonging to house 126	
sample size	20 dm³
–	
25, pit belonging to house 90	
sample size	3 dm³
Corylus avellana	1
27, pit belonging to house 45	
sample size (from carré d2)	0.5 dm³
sample size (from carré b1)	0.5 dm³
–	
96, pit belonging to house 89	
sample size	4 dm³
Corylus avellana	1
230, pit belonging to house 225	
sample size	7 dm³
cereals indet.	1
241, pit belonging to house 225	
sample size	5 dm³
–	
247, pit belonging to house 245	
sample size	2.5 dm³
–	

It is clear that the pit-fillings of the Bandkeramik settlement are extraordinary poor in carbonized plant remains. Recently far more samples from this site have been sieved with the same meagre results. These analyses will be published later.

It has been suggested that the charred remains have been washed out of the gravelly sediment of the lower terrace. However, the pit-fillings themselves are fine-grained and do not raise any suspicion regarding a high porosity. There is no reason to consider an abnormal disintegration of carbonized matter. Moreover, on the same terrain the traces of the Michelsberg Culture do contain carbonized grains. The

conclusion is therefore that the Bandkeramik inhabitants of Cuiry produced little carbonized waste or deposited only few particles in the pits.

2.3.2 *Michelsberg*

The origin of the Michelsberg samples are the so-called silos. These cylindrical pits with their flat bottoms were filled with rubbish and loamy sediments. The silos have been published in the Rapport d'Activité 3. The sample from nr. 183 was sieved through 0.25 mm gauze. Nr. 187 was obtained by froth flotation.

183, silo

sample size	2.5 dm³
Corylus avellana	3

187, silo

sample size	10 dm³
Hordeum sp., hulled	3
Triticum dicoccum	1
cereals indet.	6
Papaver somniferum	267
Bromus sp.	1
Capsella bursa-pastoris	1
Myosotis sp.	1
Papaver argemone	1
Phleum sp.	1
indet.	1

The most conspicuous fact is the presence of poppy seeds (*fig. 2*). The seeds are small: 0.74 (0.6 - 0.8) x 0.54 (0.5 - 0.7) x 0.48 (0.4 - 0.6) mm, N = 10. Most specimens show the broad, somewhat irregular reticular pattern typical of Papaver somniferum. A minority has smaller meshes in rows. I have hesitated to attribute these to P. somniferum as well because they bear a resemblance to P. rhoeas. It is, however, impossible to draw the line. Nevertheless it is possible that some P. rhoeas or a comparable species lies behind the P. somniferum. In addition, one Papaver argemone is present.

The question remains as to what kind of material has been found. In silo 183 it is certainly the normal settlement waste and the same might be said of nr. 187. In the latter the density of the finds is relatively low. The amount of poppy seeds suggests an exception but if only one capsule hads been carbonized and thrown away, this would already imply a great quantity of seeds. One capsule can contain up to 7000 seeds.

2.3.3 *Seine-Oise-Marne*

'Les Fontinettes' 64 is an almost circular pit which had been published in the Rapport d'Activité 4. It only contains fragments of hazelnut shells.

64, pit

sample size	5 dm³
Corylus avellana	2

2.4 MENNEVILLE 'DERRIÈRE LE VILLAGE' (AISNE)

Like Cuiry, Menneville is a site from the Aisne valley series. With exception of the limestone plateau, its situation is comparable to that of the former. Here the river has cut its bed into a lightly rolling landscape of sandy and loamy deposits on chalk. The samples belong to two different settlement periods.

2.4.1 *Bandkeramik*

The samples have been collected from three pits, which have been published in the Rapport d'Activité 5. Structure 19 is one of the classical pits along a Bandkeramik house, in this case house 35. Nr. 40 is an oval pit which most probably also belonged to a house. The large, irregular pit with the find-numbers 38, 39 and 41, bears no relation to a house.

Analyses are present for one sample from pit 19, for twelve samples from pit 38/39/41 and for three samples from pit 40. The results have been published earlier in the Rapport d'Activité 6. Two samples from the large pit did not contain anything.

19, pit belonging to a house

sample size	0.25 dm³
cereals indet.	1
Corylus avellana, shell fragments	4

38-39-41, pit

sample size, sum of ten samples	2.5 dm³
Triticum dicoccum	4
Triticum sp.	1
Hordeum vulgare var. nudum	2
Hordeum sp.	1
Hordeum sp., rachis segment	1
cereals indet.	28
Corylus avellana, shell fragments	21
Veronica hederifolia	1
indet.	2

40, pit belonging to a house

sample size, sum of three samples	1.5 dm³
Hordeum vulgare var. nudum	10
Hordeum sp.	1
cereals indet.	7
Pisum/Vicia/Lathyrus	2
Veronica hederifolia	1

The presence of barley is remarkable. This cereal is usually missing in the Bandkeramik settlements from Central and Western Europe. Barley is however present in the very late

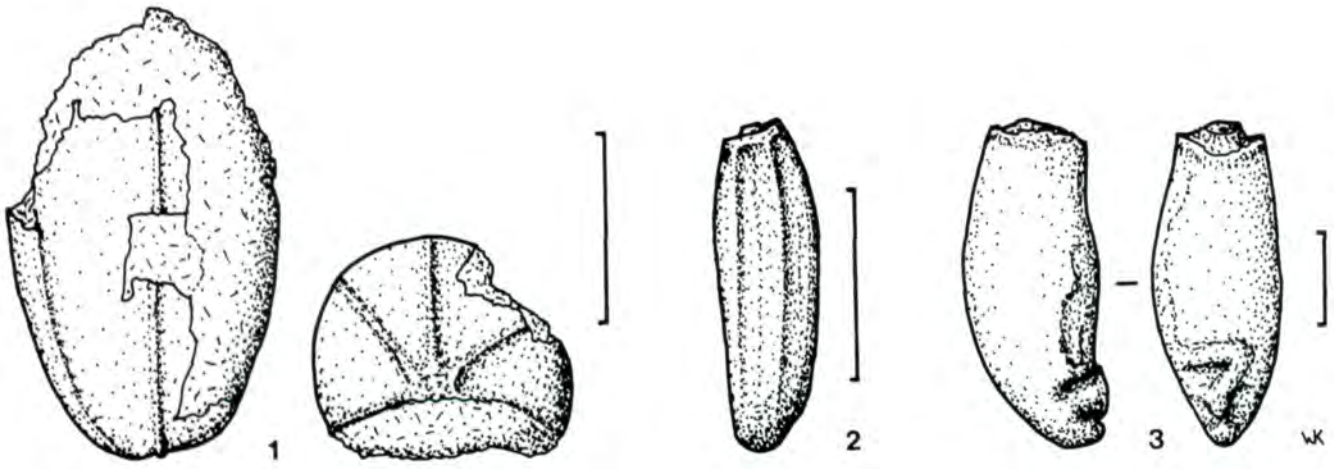


Fig. 4 Menneville: cf. Petroselinum segetum (1), Hieracium subgen. Pilosella (2) and Centaurea sp. (3). Scale unit 1 mm.

Bandkeramik site at Gonvillars (Villaret 1974). In France the cereal was perhaps more often cultivated than in the adjacent regions.
The two cotyledons of a pulse could be those of pea, but the mere occurrence of cotyledons cannot prove the presence of this plant.

2.4.2 La Tène I

Structure 89 in Menneville is a deep, cylindrical pit with a diameter of 2.6 m and a depth of 1.7 m. The pit was interpreted as a silo. The bottom layer contained a lot of carbonized grain. Structure 89 has been published in the Rapport d'Activité 6, p. 104 and 107. A sample of the bottom layer was froth flotated during the excavation.

89, silo

sample size	10 dm³
Triticum dicoccum and Tr. spelta	8000
Triticum dicoccum, spikelet bases	47
Triticum spelta, spikelet bases	17
Hordeum sp.	3
Avena sp.	20
Avena fatua, floret bases	4
Avena sp., awn fragments	1
Agrostemma githago	1
Alchemilla sp.	2
Anagallis arvensis	1
Artemisia vulgaris	17
Bromus arvensis	41
Bromus secalinus	51
Bromus div. species	17
Centaurea sp.	3
Chenopodium album	80
Chenopodium hybridum	1
Cirsium sp.	2
Compositae indet.	1
Daucus carota	1
Galium sp.	1
Hieracium subgen. Pilosella	1
Hypericum perforatum	1
Malva neglecta/sylvestris	1
Melandrium rubrum	1
cf. Petroselinum segetum	1
Phleum pratense	1
Picris hieracioides	13
Polygonum convolvulus	74
Rumex sp.	3
Solanum nigrum	2
Stachys arvensis/sylvatica	2
Thlaspi arvense	1
indet.	1

It is clear that the silo contains an amount of hulled wheat. At the time of contact with fire or intense heat the kernels were still surrounded by the glumes. Remnants of these adhere to the caryopses. The bulk is a mixture of emmer and spelt, but it is possible that a little Triticum aestivum is present as well. It proved to be difficult to make a distinction between the two hulled wheats. I got the impression that both occur in equal amounts. The identification of a small sample was tested by means of a scanning electron microscope. According to the criteria of Körber-Grohne (1980), emmer and spelt caryopses differ in the morphology of the second layer of epidermis cells. These characteristics proved to be quite useful and the first identification turned out to be correct.
The Avena must belong to the wild oat because the floret bases are those of A. fatua. The kernels measure 5.81 (4.9 - 6.7) x 2.06 (1.9 - 2.2) x 1.79 (1.7 - 2.1) mm, N = 10.

The Bromus species identified as Br. arvensis has smaller grains than the Br. secalinus. Its dimensions are 4.78 (4.4 - 5.0) x 1.16 (1.0 - 1.3) x 0.90 (0.8 - 1.1) mm, N = 10. Bromus secalinus measures 5.20 (4.9 - 5.7) x 1.88 (1.8 - 2.1) x 1.47 (1.1 - 1.8) mm, N = 10. The characteristics of the two species do not overlap in this sample. The apex of the former is also slightly obtuse, not well-rounded. The basis with the scutellum and the general shape are certainly not those of Bromus racemosus. Besides the two identified species, fragments of several other species are present.
The Hieracium from the subgenus Pilosella measures 1.7 x 0.5 x 0.5 mm. All species belonging to the subgenus Hieracium are bigger. The achene bears the closest resemblance to H. pilosella, H. auricula or H. caespitosa.
A drawing of the seed resembling Petroselinum segetum is given in *fig. 4:1*. It is damaged, but its dimensions can still be estimated: 2.3 x 1.4 x 1.2 mm. Apium is smaller. The specimen has also been compared with Selinum, Sium and Pimpinella, but these differ either in the morphology of the ribs or in the sculpture of the surface between the ribs. Petroselinum crispus is more oblong.
The Picris achenes are very characteristic (*fig. 5*).
With the exception of Alchemilla, Daucus, Hieracium and Hypericum, all seeds can be interpreted as weeds, even field weeds. The four exceptions may have grown in adjacent grassy patches. Therefore all remains of wild plants can be seen as true contaminants of the original wheat crop. The fact that the cereals predominate and that the weeds and spikelet bases are relatively few in number indicates that silo 89 contained the carbonized remains of a bulk-store that had already been cleaned, perhaps even hand-sorted. Such an assemblage might represent the remains of the original content of the silo, charred during cleaning with fire for second use. Another possibility is that the amount was taken from the silo, was cleaned and got carbonized in a household accident, during the preparation for dehusking for instance. If this happens to be the case, the charred remains are just domestic waste cast into an empty, abandoned silo.

2.5 VILLENEUVE-ST.-GERMAIN 'LES GRANDE GRÈVES' (AISNE)

Villeneuve-St.-Germain is the third site in the Aisne valley which has yielded carbonized seeds. The samples originate from the post-Bandkeramik 'Groupe de Villeneuve-St.-Germain', named after this site, and from the La Tène III period.

2.5.1 Villeneuve-St.-Germain Group

Structures 70 and 162 belong to this group. They have been published in the Rapport d'Activité 4 (p. 69-85) and 5 (p. 75-77). Nr. 70 is definitely a pit next to a house and nr. 162 could be one. The samples have been sieved through a 0.5 mesh.

70, pit belonging to a house	
sample size	?
Corylus avellana, shell fragments	2

162,pit	
sample size	2.5 dm^3
Triticum dicoccum	2
Triticum cf. dicoccum	81
Triticum monococcum	2
Triticum monococcum/dicoccum, spikelet bases	21
Chenopodium album	5
Corylus avellana, shell fragments	3
Bromus tectorum	72
Galium spurium	1
Phleum pratense	54
Poa sp. non annua	1
Polygonum convolvulus	25
Vicia/Lathyrus	2

In the assemblage from 162 grass seeds predominate. The caryopses of Bromus are broken but the fragments are those of long specimens with lengths between 7 and 10 mm. Their bases are pointed and the shape of their apices is something between blunt and pointed. Their thickness is about 1.3 mm. Seeds of Bromus sterilis and Br. madritensis are longer and have more pointed apices.
The Phleum seeds measure 0.98 (8.8 - 1.1) x 0.58 (0.5 - 0.7) x 0.62 (0.5 - 0.8) mm, N = 25.
The wheat kernels are distorted owing to carbonization. Most of them, however, closely resemble emmer. The kernels cannot be measured anymore, but they give the impression that they vary considerably in size. Small sizes less than 4.5 mm predominate.
The assemblage looks like the material that falls through the grain sieve when part of a store is sieved for daily use. These 'fine sievings' contain undersized kernels, spikelet bases and small weed seeds. The fine sievings could have been burnt on purpose. An essential feature of this interpretation is that Bromus and Phleum are considered weeds from wheat fields. Nowadays these grasses are not reputed as field weeds, but in the Neolithic Phleum at least is often found associated with cereals, Bromus is not unknown in such contexts either.
An alternative hypothesis is that the grasses were collected for their own sake. They could be the remains of hay or bedding. In that case the grain could be the remainder of some straw. It is not necessary for stems to be found, because they easily burn to ash; the same applies for the culm nodes. The whole lot might even represent a piece of burnt dung.
The fourth species which characterizes the assemblage is Polygonum convolvulus, a climber of cereal stems. What-

Fig. 5 Menneville: Picris hieracioides. 15:1.

ever the interpretation may be, the plant has come with the wheat.

2.5.2 *La Tène III*

Structure 81 dates from the La Tène III period. The pit has an oval shape, 1.8 x 1.4 m, and is only 0.5 m deep. It has been published in the Rapport d'Activité 3 (p. 85). The seeds have already been published in the Rapport d'Activité 6 (p. 263).

81, pit

sample size	5 dm³
Hordeum vulgare, hulled	1
cereals indet., fragments	20
Bromus sp.	1

2.6 LE FORT-HARROUARD (EURE-ET-LOIR)

The hillfort Le Fort-Harrouard belongs to the municipality of Sorel-Moussel near the town of Dreux. It is situated on a promontory between a steep sided dry valley and the river Eure. The subsoil consists of chalk covered by loam with flints. Already during the Chasséen the promontory bore a fortified settlement. Its occupation continued, with or without breaks, well into the Gallo-Roman period. The fort is best known for its thick deposits from the Bronze Age and the important finds therein. The fort must have had a dominating regional function. Part of the site was excavated at the beginning of this century by Abbé J. Philippe (Philippe 1936, 1937). The results of his excavations are at present being restudied and reconsidered under the supervision of the Musée des Antiquités Nationales at St.-Germain-en-Laye. The analysis of the carbonized material forms part of this re-editing. The results will be published in the Bulletin of the Musée (Bakels in press). Only a summary is given here.

During the excavations of Philippe, seeds were collected whenever seen by the excavators. The assemblages are therefore not to be considered as true associations. Because of this, no actual numbers are given here for the seeds, only an indication whether a certain species occurs often or less often in the samples.

The most striking aspect of the Le Fort-Harrouard finds is the predominance of millet. This cereal occurs in the form of lumps of kernels sticking together. The grains are still encased by their palea and lemma. The lumps were evidently broken during excavation and look like pieces of cokes. Except in two cases, all lumps of millet are free from other cereals or weed seeds. The exceptions are lumps enclosing a few emmer grains. The millet was obviously grown or stored separately from other products.

There are two more lumps of grain. One is a mixture of emmer, barley and wheat; the other consists solely of emmer.

The remaining collections only contain loose seeds. Owing

	BA-BM	BM	BM-BFI	BFI	BFI-BFII	BFII	BFII-BFIII	BFIII	BF
Number of samples	2	4	2	13	2	3	2	11	10
Triticum dicoccum	+	–	+	+ + +	+ +	+ +	+ + +	+ + +	+ + +
Triticum aestivum s.l.	–	–	–	+	+	+	+	+	–
Hordeum vulgare	+	–	–	+ +	+	+	+ + +	+ + +	+
Panicum miliaceum	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +	+ + +
Vicia faba	–	+	–	–	–	–	+ + +	+ + +	+ +
Pisum sativum	–	–	–	+	+	–	+ + +	+ +	+
Malus sylvestris	–	–	–	+	–	–	–	–	+
Rosa sp.	–	–	–	–	–	–	+	–	–
Prunus spinosa	–	–	–	–	–	–	–	+	–
Quercus, cotyledons	–	+	+	+	+	+ +	–	+ + +	+ +
Corylus avellana	–	–	–	+	–	–	+	–	–
Bromus sp.	–	–	–	+	–	–	+	–	–
Avena sp.	–	–	–	+	–	–	–	–	–

+ + > 20 specimens, + + + > 100 specimens, BA: Early Bronze Age, BM: Middle Bronze Age, BF: Late Bronze Age.

to the sampling method, it is difficult to see true assemblages in them. They do not reveal anything about associations between species.
Seeds occurred everywhere in the excavated area. Several places show large concentrations. Cereals, pulses and acorns were lying next to each other because most finds contain a mixture of species. This, and the ubiquitous presence of millet-lumps, suggests that the carbonized matter is no ordinary refuse, nor the witness of small accidents. The carbonized seeds are rather the result of a real fire. One fire at least must have raged in the Late Bronze Age I settlement and another in the Late Bronze Age III. These periods show the largests concentrations and have the most finds. I should like to suggest that the fortified settlement at Le Fort-Harrouard burned down at least twice.

2.7 COMPIÈGNE 'LE FOND PERNANT' (OISE)

The situation of 'Le Fond Pernant' can be compared with that of the settlements along the Aisne. The site was built on a low river-terrace and its subsoil consists of gravel with loamy lenses. The excavation of 'Le Fond Pernant' is of recent date and has therefore not been published yet. The soil traces consist mainly of pits of the Early Bronze Age, Late Bronze Age and La Tène I. All samples were sieved, mesh-width 0.5 mm, except nr. 12 where sieving was not necessary.

2.7.1 Early Bronze Age

20, small pit

sample size	10 dm³
Panicum miliaceum	1
cereals indet.	1

2.7.2 Late Bronze Age

19, pit

sample size	0.25 dm³
Triticum dicoccum/spelta, spikelet basis	1
Phleum sp.	1

60, pit

sample size	1.0 dm³
Triticum dicoccum, spikelet basis	1
Hordeum vulgare, hulled	4
Daucus carota	1
Polygonum aviculare/convolvulus	1
Polygonum lapathifolium	5

2.7.3 La Tène I

Already during excavation the filling of pit nr. 12 showed a dark patch consisting of a concentration of pure grain. Such little mineral matter was mixed with the kernels that sieving or flotation was superfluous. The samples from the remaining pits unfortunately had a rather small volume.

3, pit, bottom layer

sample size	0.1 dm³
Triticum dicoccum/spelta, spikelet basis	1
cereals indet.	1

8, pit

sample size	0.6 dm³

–

12, pit

sample size	2.0 dm³
Hordeum vulgare	65000
Triticum spelta	9200
Triticum spelta, spikelet bases	30
Triticum dicoccum	260
Avena sp.	1000
Avena sp., awn fragments	39
Avena fatua, floret bases	5
Agrostemma githago	3
Aphanes microcarpa	1
Arenaria serpyllifolia	1
Artemisia vulgaris	1
Brassica sp./Sinapis arvensis	10
Bromus arvensis	3
Bromus sp.	1
Cerastium sp./Stellaria sp.	1
Chenopodium album	86
Chrysanthemum leucanthemum	13
Eleocharis palustris	1
Galium aparine	1
Galium spurium	1
Galeopsis tetrahit	1
Knautia arvensis	1
Myosotis sp.	1
Papaver argemone	12
Phleum pratense	11
Polygonum convolvulus	1
Rumex sp.	2
Tanacetum vulgare	1
Thlaspi arvense	1
Valerianella dentata	1

58, pit

sample size	0.75 dm³
Polygonum convolvulus	1

66, pit

sample size	1 dm³
Triticum cf. spelta	1

74, pit

sample size	0.75 dm³
Triticum dicoccum/spelta, spikelet basis	1

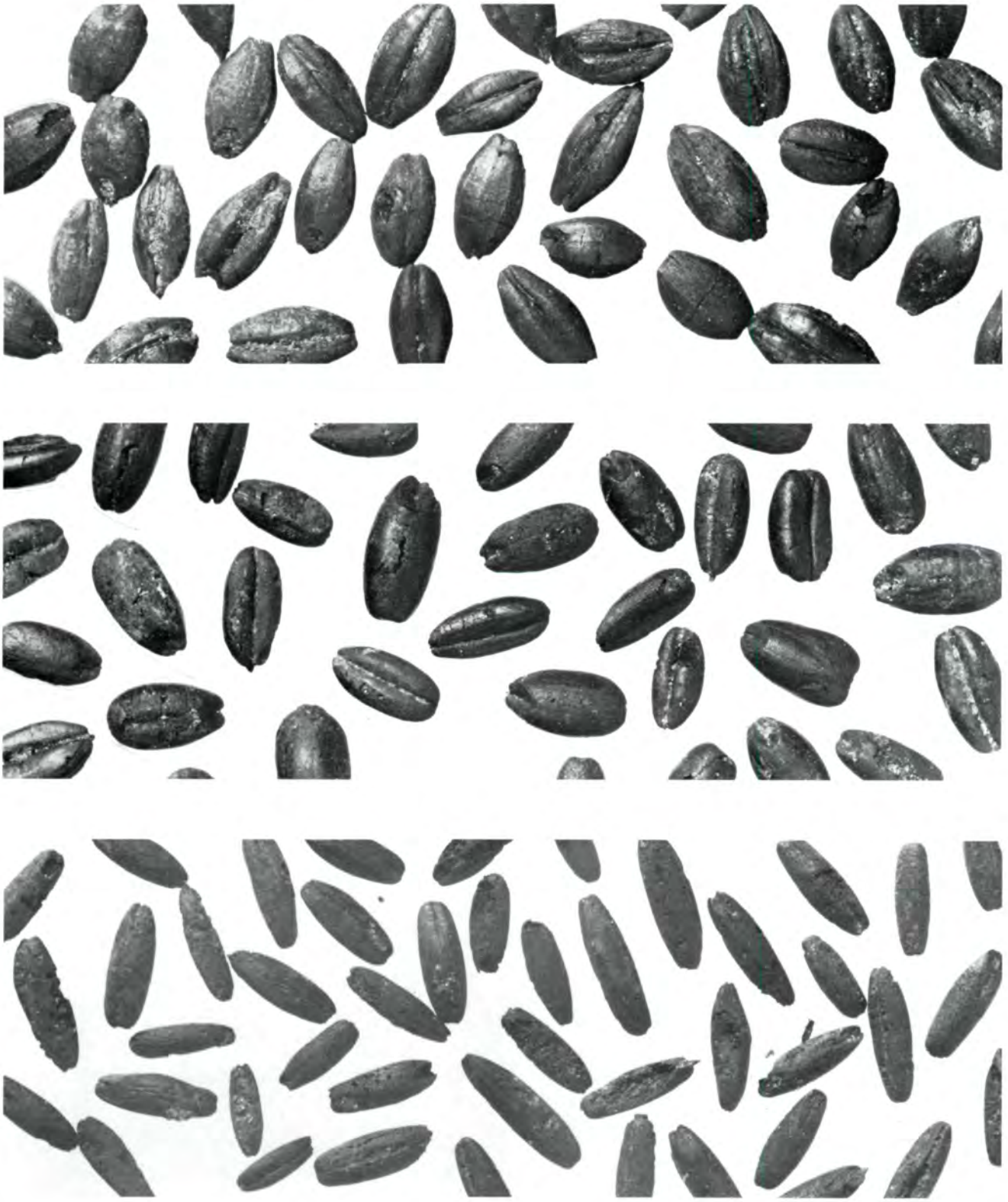


Fig. 6 Compiègne: barley (top), spelt (centre) and oats (below). 4:1.

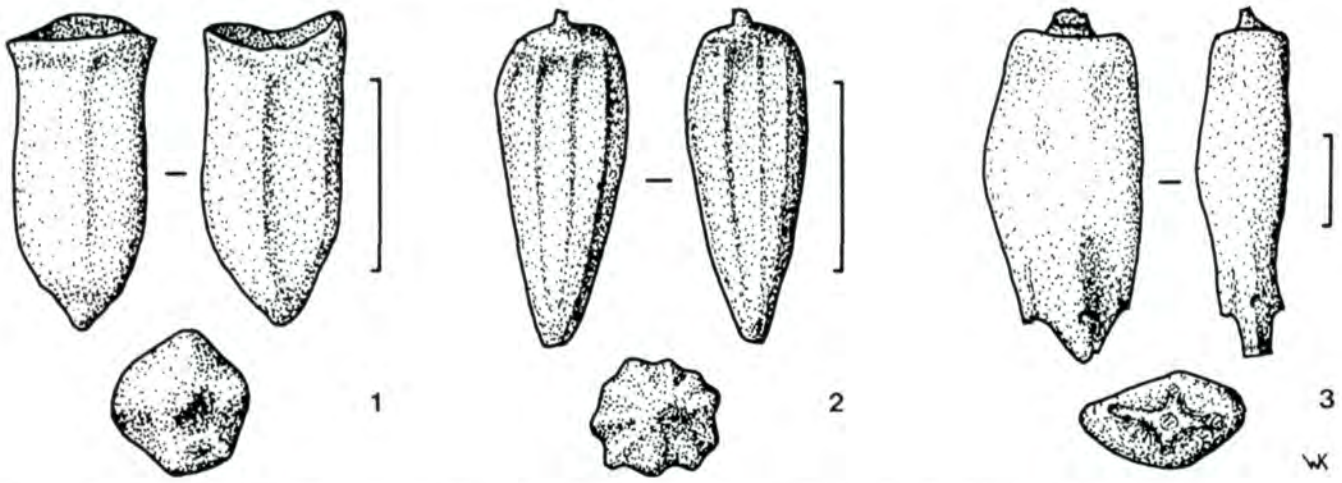


Fig. 7 Compiègne: Tanacetum vulgare (1), Chrysanthemum leucanthemum (2) and Knautia arvensis (3). Scale unit 1 mm.

76, pit

sample size	1 dm³
Avena sp., awn fragment	1
Panicum miliaceum	1

118, pit, -35 cm

sample size	1 dm³
Hordeum vulgare	250
Avena sp.	2
Avena sp. awn fragments	14
Avena fatua, floret bases	3
Chenopodium album	5
Chenopodium hybridum	1
Galium spurium	7
Polygonum convolvulus	4
Polygonum minus	1
Potentilla sp.	2
Rumex acetosella	2
Silena conica/nutans	1

118, pit, bottom

sample size	0.1 dm³
Panicum miliaceum	1
cereals indet.	4

The most interesting sample is the sample from pit 12. 86% of the small heap of carbonized cereals found in this pit consists of hulled barley, 12% of spelt, 1.5% of oats and 0.5% of emmer-like grain. In this mixture the barley is not yet de-husked; on the remainder remnants of chaff were not to be seen. The number of glume fragments and spikelet bases of wheats and oats is so small that it is unlikely that these cereals were originally carbonized in the husk, but came undone from their chaff. The barley has the following dimensions: 5.45 (4.6 - 6.8) x 2.91 (2.2 - 3.8) x 2.31 (1.6 - 3.0) mm, N = 100 (*fig. 6:top*); measured are kernels with glumes burnt off. For spelt has been found: 5.37 (4.0 - 6.7) x 2.79 (2.1 - 3.5) x 2.13 (1.4 - 2.7) mm, L/B 193.8 (155 - 233), T/B 76.8 (58 - 96), N = 100. The emmer measures 4.55 (3.9 - 5.2) x 2.05 (1.7 - 2.6) x 1.70 (1.5 - 1.9) mm, L/B 223.3 (192 - 260), T/B 83.9 (70 - 95), N = 10. The oats have dimensions of 5.37 (3.9 - 7.0) x 1.78 (1.4 - 2.3) x 1.50 (1.0 - 2.0) mm, N = 50.

The four Avena floret bases are those from Avena fatua, so that one may ask whether these bases belonged to a few kernels of wild oat which cannot be distinguished from the cultivated species, or whether one should identify all oats as the wild species.

The total amount of wild plants is small, but the list of species is rather long. The assemblage is very heterogenous. It contains typical field weeds such as Agrostemma githago, Bromus arvensis, Galium spurium, Papaver argemone, Thlaspi arvense and Valerianella dentata. But typical meadow components are present too, Chrysanthemum leucanthemum and Knautia arvensis for instance, just a the ruderals Artemisia vulgaris, Chenopodium album and Tanacetum vulgare (*fig. 7*).

The Galium spurium has a pattern of isodiametric cells, whilst the Galium aparine, likewise present, is quite different with its rows of elongated cells. The bristles have, of course, vanished. The former measures 1.0 x 0.8 x 0.8 mm and the latter 2.0 x 1.7 x 1.5 mm. Their overall shape is identical.

The achenes of Chrysanthemum leucanthemum measure 1.7 x 0.6 mm, 1.5 x 0.5 mm, 1.5 x 0.5 mm, 1.5 x 0.7 mm, 1.7 x 0.6 mm and 1.7 x 0.7 mm. They are rather small. The specimens are thought to belong to Chrysanthemum leucanthemum because this is the only species with ten ribs and

the greatest width above the middle of the achene.
The Cerastium or Stellaria is so badly preserved that an identification is impossible.
At first sight the assemblage looks like a lot of cereals in a well advanced state of cleaning. Loose spikelet bases, weed seeds as large as cereal kernels and small seeds have vanished. Such assemblages are usually intended for direct consumption. Hulled cereals are de-husked in the last stage of preparation (see Hillman 1981, for instance). It is strange, however, that the barley remains to be de-husked, but that both the wheats and the oats are already devoid of husks. Moreover, a portion of cereals is expected to contain mostly field weeds with an accidental species from the surrounding vegetation. But the field weeds do not predominate and the wild plants originate from a great diversity of habitat. The mixture is not natural. Although the heap of grain in pit 12 looks like one assemblage, the truth may be that in reality it consists of two or even three assemblages,

Fig. 8 Vieux-Moulin: barley. 4:1.

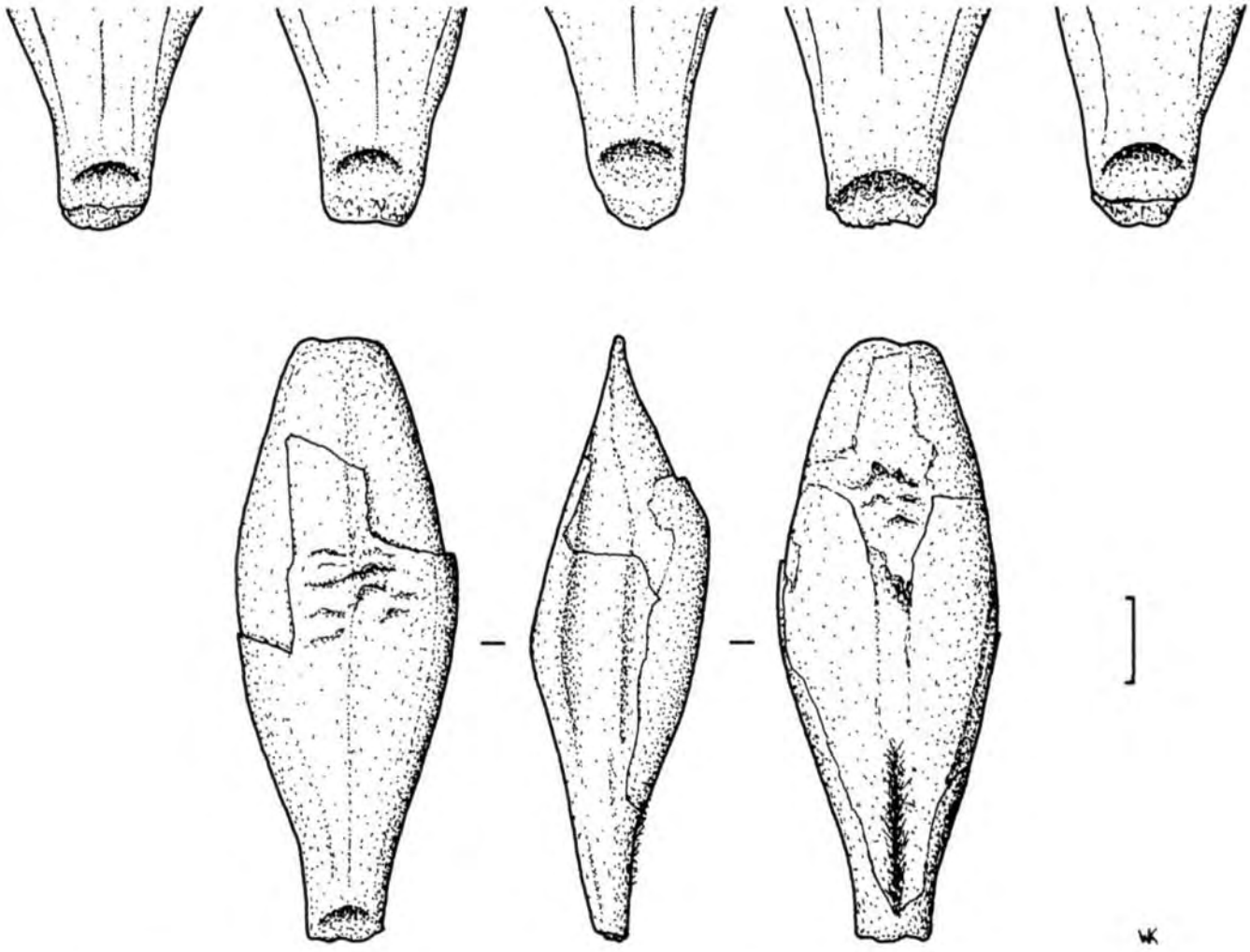


Fig. 9 Vieux-Moulin: barley; five lemma bases are shown in detail. Scale unit 1 mm.

which got mixed and deceive us into believing there is only one.

I should like to think in terms of one or two quantities of cereals, charred during household accidents, and one assemblage of a quite different origin. The question is which origin. If the third also came from the house, one could think of fuel for the oven or the kitchen fire, perhaps even dung as fuel. In this way the mixture as a whole originated in the same place, which might explain the fact that they were thrown away together. The carbonized matter must have been disposed of at the same time, because the mixture does not contain any mineral matter.

The content of pit 118 resembles that of nr. 12, except that in this case there is no question of mixtures of different kinds of cereal.

2.8 VIEUX-MOULIN, ST.-PIERRE-EN-CHASTRE (OISE)

St.-Pierre-en-Chastre is a hill-fort, just like Le Fort-Harrouard. The second similarity is the fact that the excavation was carried out a long time ago. The hillfort was excavated in the middle of the nineteenth century by Viollet-le-Duc. The work was executed at the command of emperor Napoleon III. During the investigations a small vessel containing carbonized grain was found. As can be deducted from the excellent condition of the cereals, the find was handled with the utmost care. It found its way into the national collections and now belongs to the inventory of the Musée des Antiquités Nationales at St.-Germain-en-Laye.

The piece of earthenware was made in the Late Bronze Age IIb or early III and provides a date for its contents.

contents of vessel

sample size	10 cc
Hordeum vulgare	400
Hordeum vulgare, internodia	4
Triticum dicoccum	16
Triticum dicoccum, spikelet bases	4
Hordeum/Triticum, fragments	1.5 cc
Panicum miliaceum	1
Brassica/Sinapis arvensis	4
Bromus arvensis	1
Polygonum lapathifolium	1
indet.	2

The cereals have been preserved perfectly. The barley was carbonized in a hulled condition and even the rachilla is in some cases still in place and intact. 26% of the sample consists of asymmetrical kernels. The lemma bases show a horseshoe-shaped depression (*fig. 8, 9*). The four rachis segments are of the slender type. Two of them are connected; they look like the first two internodia of the spike. The lower one is broken, the second is 1.3 m long. The loose segments measure 2.1 and 2.3 mm. Especially the lemma bases point to a type of barley with lax ears. The dimensions of the kernels which lost their chaff are 5.25 (4.1 - 6.5) x 2.50 (1.8 - 3.2) x 1.93 (1.3 - 2.5) mm, N = 100.

The emmer kernels still posses their apical hairs. They measure 5.26 (4.7 - 5.7) x 1.95 (1.4 - 2.2) x 1.88 (1.5 - 2.3) mm, T/B 96.6 (84 - 117), L/B 270.9 (234 - 322), N = 14. Their ventral side is flat. The kernels have a normal length, but are rather slender. Perhaps they are not fully developed.

The sample includes few weed seeds. It is in fact a find of pure barley. The perfect condition can only be accounted for if the kernels got carbonized in the vessel itself. The vessel must have been exposed to indirect heat. Direct contact with fire and flames has to be excluded. It is easiest to think in terms of intense heat during the burning down of a house. The question remains how to explain the presence of hulled barley in a small vessel. Even if the vessel was completely filled, the quantity of grain is far too small to represent a future meal or a store of sowing seed. Are we dealing with an offering?

2.9 NANTEUIL-SUR-AISNE (ARDENNES)

The site Nanteuil-sur-Aisne is situated on the slope between the valley of the Aisne and the plateau to the south of this river. The Aisne flows at a distance of 500 m from the site and has its bed some 40 m deeper. Plateau and slope are covered with loess.

A strong erosion exposed dark discolorations, which proved to be pits from the Late Bronze Age. The first results of the excavation can be found in a publication by Lambot (Lambot 1977). The site has a C14-date of 2820 ± 90 BP (Gif-3577), that is 870 BC (uncalibrated). One of the pits contained a sherd with a carbonized cereal grain enclosed in it.

sherd

Hordeum vulgare	1

According to the publication another sherd showed the imprint of a hazelnut (Lambot 1977, 29).

2.10 SUIPPES (MARNE)

The terrain at Suippes forms part of a chalk district with an undulating relief. On the chalk a shallow soil has developed. The grounds form part of a military terrain.

The site was detected during construction works. More than a hundred pits appeared which all belonged to La Tène I or a slightly earlier period. Many of the pits are so-called silos. They were cut into the chalk and were refilled with material varying from coarse blocks of chalk to fine black soil, mixed with domestic waste. Two of these silos have been published in the meantime (Jonot/Villes 1976). In some cases the filling of the silos shows carbonized matter. As an experiment samples from nrs. 130 and 139 were processed by froth flotation. For this the machine used for the Aisne-valley project was borrowed. The flot was sent to me. The result was such that I asked for more to be sent. Thus a sample from silo 129 and another from 139 were obtained and water-sieved (mesh 0.25 mm). The results can be found in the table. In the case of the largest samples, the category 'seeds smaller than 1 mm' was only partly analysed. The quantities found were multiplied in order to arrive at the total amount, a procedure which has left its marks in the table.

The three pits belong to the La Tène I period. In the near future dozens more silos will be investigated.

The carbonized remains comprise a remarkably rich mixture of cultivated and wild plants. The crop plants are represented by five or six kinds of cereals and one oilseed: gold of pleasure (Camelina sativa). According to me this is the first time gold of pleasure is mentioned for France. A specimen is shown in *fig. 10:2*.

The barley belongs to a hulled variety. The dimensions of kernels from 139 are: 5.65 (4.3 - 7.0) x 3.13 (2.1 - 4.7) x 2.51 (1.5 - 3.5) mm, N = 100. Asymmetrical kernels are present, but their share amounts to a mere 41% instead of the theoretical 67%. Most specimens are damaged owing to carbonization and therefore it is possible that many asymmetrical kernels were not recognized as such.

The silos contain three kinds of wheat. The kernels of the einkorn-type belonging to the sieved samples 129 and 139 may be those from the uppermost spikelets of emmer, but the flot from 139 shows so many examples that true einkorn must be present here. The bases of the spikelets are

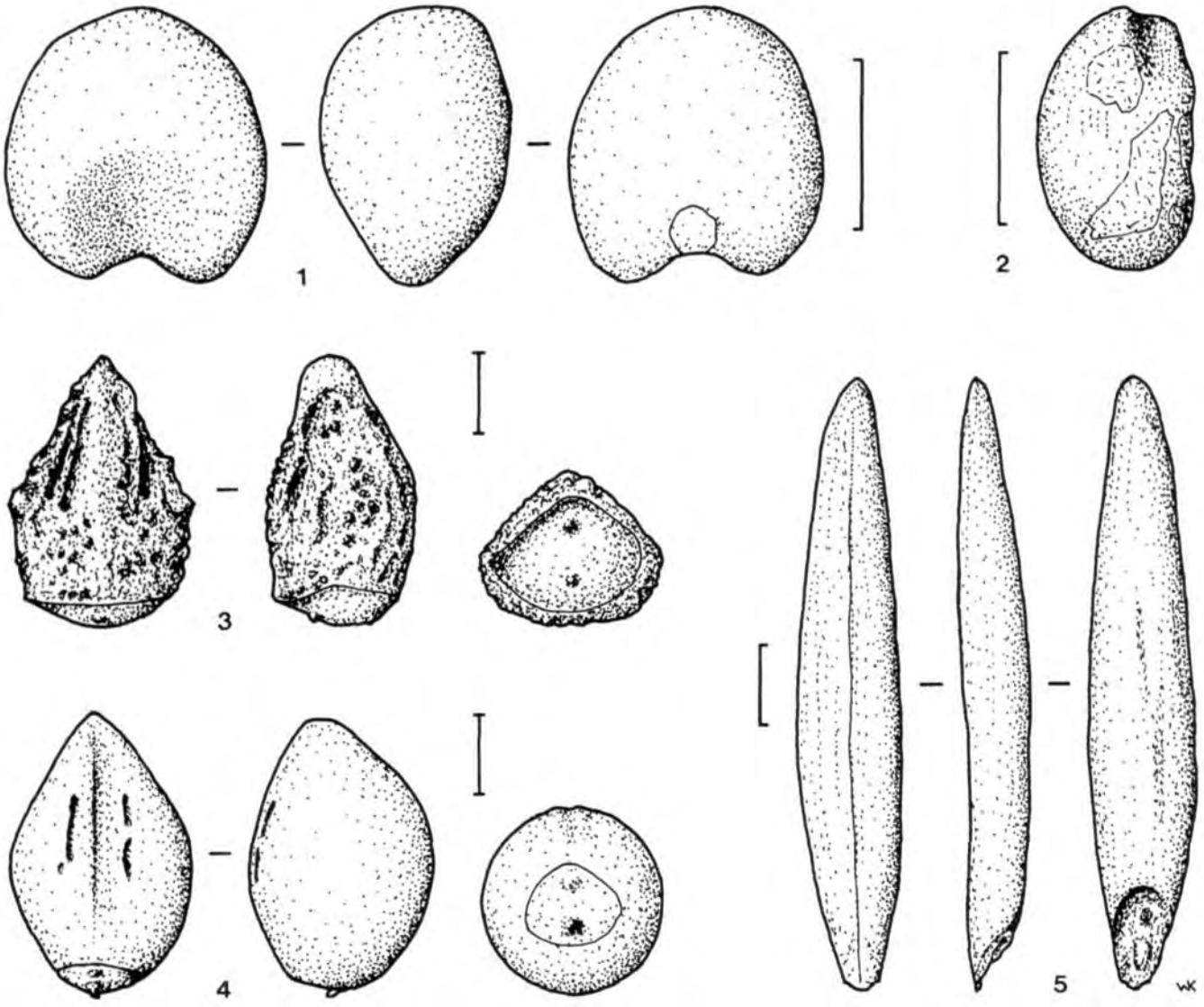


Fig. 10 Suippes: millet (1), gold of pleasure (2), Buglossoides arvensis (3), Lithospermum officinale (4) and Bromus erectus/tectorum (5). Scale unit 1 mm.

not very helpful in distinguishing einkorn fom emmer. Both are present, but their characteristics overlap. The spikelet remains of spelt, however, are very distinct. Even the broken-off lemma-bases are easy to identify because they are much coarser than those of the other wheats. Also their cross-section is more angular. The kernels belonging to them have also been found. Unfortunately the wheat grains are too badly damaged by fire to allow measuring.
Millet is only present in small amounts. Three specimens from 129 measure 1.8 x 1.5 x 1.6 mm, 1.4 x 1.4 x 1.2 mm and 1.6 x 1.5 x 1.1 mm.

A sixth kind of cereal might be oats, but as only awn fragments have been found the oats could belong to a wild species.
The long list of wild plants includes both species which are often found in charred assemblages and seeds which are quite rare. Because it is impossible to describe all of them here, only species from seven families will be commented on.
Arenaria serpyllifolia has very small kidney-shaped seeds covered with shiny, oblong warts. Starting from the hilum the warts fan out radially, forming ever wider circles. The

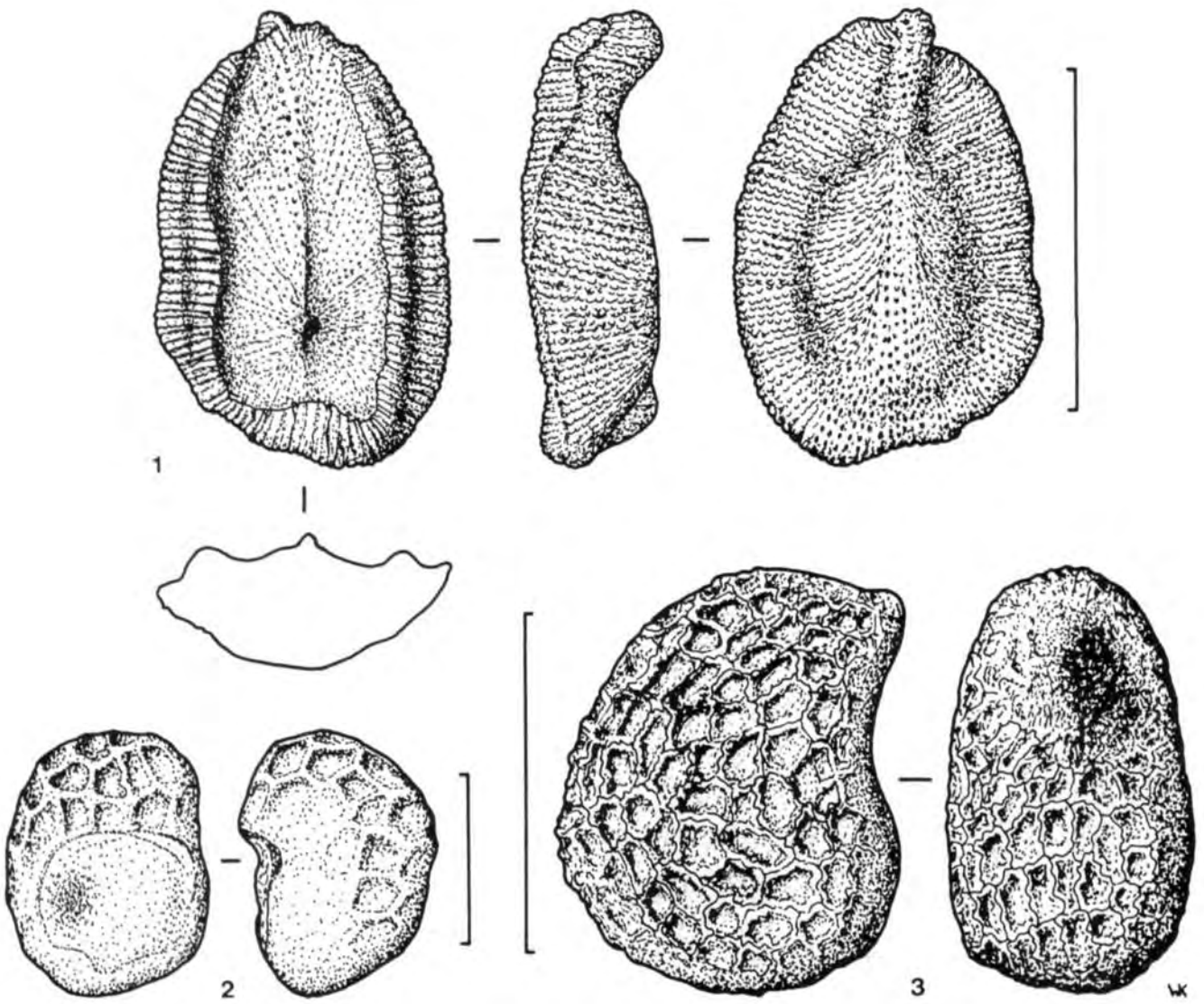


Fig. 11 Suippes: Petrorhagia prolifera (1), Teucrium botrys (2) and Hyoscyamus niger (3). Scale unit 1 mm.

length of three seeds from 139 is 0.46, 0.48 and 0.45 mm. Besides seeds, fruits have been found. These could be recognized because some of them still hold seeds. They have six triangular calyx-teeth (*fig. 12:5*).

As so many members of the Caryophyllaceae Melandrium rubrum seeds are kidney-shaped and have warts. Two specimens measure 1.4 x 1.1 x 0.8 mm and 1.1 x 0.8 x 0.8 mm. The warts are conical and pointed. The seeds of Melandrium album are very similar, but their warts are usually shorter and thicker.

The seeds of Petrorhagia prolifera are easy to distinguish on account of their form, their dimensions and their sculpture (*fig. 11:1*).

If we look at Hypericum perforatum seeds, we see 6-7 rows of cells at the same time. Many Hypericum-species have a smaller reticulum. Others are smaller in their general length. One of the Suippes Hypericums measures 0.8 x 0.4 x 0.4 mm and a second one 1.0 x 0.4 x 0.4 mm (*fig. 12:6*).

Galeopsis ladanum can be seen in *fig. 13:2*. G. ladanum also includes G. angustifolium. The seeds can only be confused with those of G. segetum. The latter is, however, slightly bigger. The dimensions of one of the Suippes seeds are 2.5 x 1.4 x 1.2 mm.

The very small seeds of Origanum vulgare (*fig. 13:4*) are

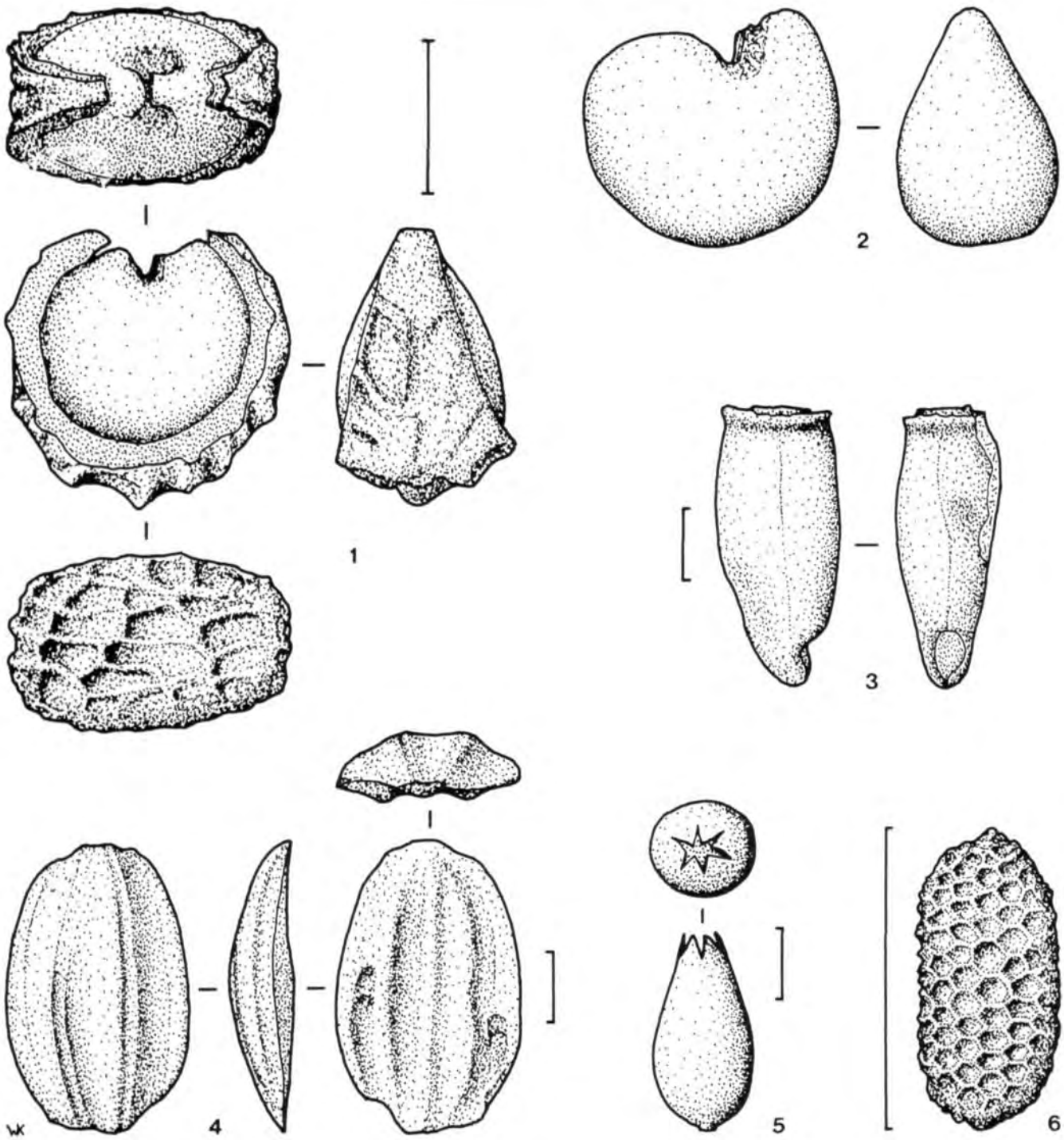


Fig. 12 Suippes: Malva sylvestris fruit (1), Malva sylvestris seed (2), Centaurea scabiosa (3), Heracleum sphondylium (4), Arenaria serpyllifolia fruit (5) and Hypericum perforatum (6). Scale unit 1 mm.

more oblong than those of that other very small member of the Labiatae: Thymus.
Satureja acinos (*fig. 13:1*) is bigger than Origanum. The species is much more slender than the other Satureja species.
Part of the surface of Stachys annua still shows the characteristic, relatively coarse, reticular pattern which distinguishes this species from other similar Stachys-seeds. Dimensions: 1.52 (1.3 - 1.8) x 1.31 (1.1 - 1.5) x 0.98 (0.9 - 1.2) mm, N = 12 from 139 (*fig. 13:3*).
Teucrium botrys bears a remote resemblance to Ajuga reptans, but the seed is more globular and its hilum is clearly rounded. Moreover, the ridges of the reticulum are broader, in an absolute sense, but also in relation to the diameter of the meshes (*fig. 11:2*).
The seeds of Malva are partly surrounded by the fruit-wall. The reticulum of this is characteristic for M. sylvestris (*fig. 12:1,2*). In M. pulsilla it is coarser and in M. neglecta it is less outspoken. M. alcea and M. moschata are bigger.
The Papilionaceae have seeds which are difficult to identify. By means of the dimensions, the general morphology and the morphology of the radicle, groups of species or even species can be recognized, but carbonization often causes characteristics to disappear. Moreover, Papilionaceae seeds are rather variable. Five species are shown in *fig. 14*.
Astragalus glycyphyllos can be distinguished from A. cicer, because the latter is more triangular in outline.
Coronilla varia has a centrally placed hilum (*fig. 14:4*). In C. coronata the hilum lies slightly off centre. C. emerus is larger, C. minima is smaller.
It is impossible to draw a distinction between Lotus corniculatus and Trifolium repens in the material from the silos. Both have a diverging radicle which is half the length of the seed.
Small Trifolium seeds with radicles running parallel to the seed and reaching two-thirds of its length are specified as Trifolium aureum-type. This type comprises T. aureum, T. campestre and T. dubium. Their size is about 1.0 x 0.7 x 0.4 mm.
Slightly bigger and with a diverging radicle which is half the length of the seed are the seeds of Trifolium medium and T. pratense. They measure a 1.2 x 0.9 x 0.8 mm.
Medicago lupulina has a parallel radicle which bends outwards just before it reaches the hilum at two-thirds of the total length of the seed. Seeds measure 1.55 (1.5 – 1.7) x 0.90 (0.8 - 1.0) x 0.78 (0.7 - 0.9) mm, N = 6 from 139. Other Medicago species are slightly bigger. M. falcata has a longer radicle.
Many seeds were badly deformed by carbonization. They cannot be identified anymore and are lumped together as 'Papilionaceae, small seeds'.
As regards the Rubiaceae only Asperula odorata calls for some comment. The seeds are of the same size as those of Galium aparine, also present, but their surface shows equidimensional cells. The seeds also have a longitudinal ridge inside which eliminates the possibility: Galium spurium. The wall is very thick, a characteristic which is absent in the similar Asperula arvensis.
The last seeds to be mentioned are those of Veronica. (*fig. 14:6,7*). The Veronica arvense-type measures 0.7 x 0.5 x 0.3 mm. The hilum is small, and oblong, and is situated in the middle of the seed. Those dimensions and those characteristics of the hilum are found in Veronica arvense, and in a part of the seeds of V. verna and V. prostrata. The Veronica chamaedrys-type is bigger and measures 1.1 x 1.0 x 0.4 mm. The hilum is relatively large (diameter 0.5 mm) and is placed centrally. These characteristics belong to Veronica chamaedrys and to the smallest specimens of V. teucrium.

Although the table suggests the possibility of a comparison between the results of water-sieving and froth flotation, the analyses are not suitable for a true quantitative test. The samples are not exactly the same. Even the samples from silo 139 are not identical. They do come from the same layer, but they do not represent one sample divided into two parts. Still it is clear that neither after sieving nor after froth flotation a category of seeds is missing. There is no sense in remarking, for instance, that Origanum vulgare appears only when flotated, while the similar seeds of Satureja acinos are found on the sieve (the mesh was fine enough for both). I should like to conclude that the absence of Origanum in the residues is mere chance. In the future the samples from Suippes will be used for real experiments with water-sieving and flotation. There are already indications that dense and heavy seeds do not appear easily in a flot.
The cereals were obviously carbonized in the chaff, because all samples show almost as much chaff-remains as kernels. The ratio cultivated plants:wild herbs is 1:2.4, 1:42, 1:1.3 and 1:1.5. Among the wild plants species of different habitats are represented. They grew in fields, but also in ruderal areas, chalk downs, other dry grasslands, forest edges and even in forests. It is impossible to interpret all plants as field weeds. The quantity of perennial plants growing in grasslands, for instance, is much too large. Nevertheless, the carbonized remains give the impression of being one assemblage. If all seeds were indeed carbonized at the same time and thrown away together, the charred matter in the silos cannot be interpreted as the remains of a grain stock. The assemblage looks more like animal fodder. Perhaps the whole represents a mixture of waste from crop cleaning and hay. Another possibility is that the plants were eaten by animals grazing in the surroundings of Suippes. In this case they roamed over stubble fields, grasslands and around forest-edges. The seeds may have got into the dung

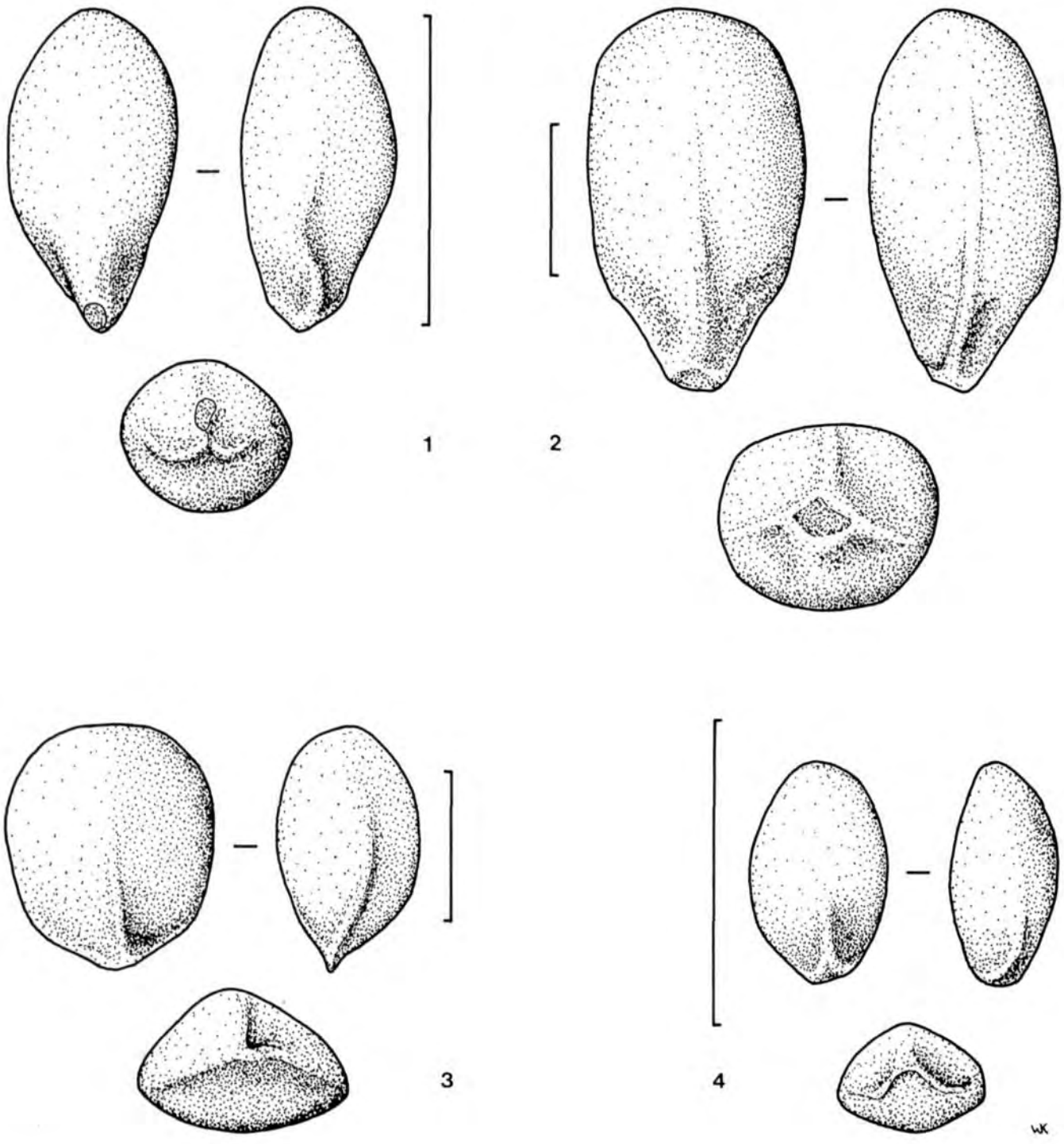


Fig. 13 Suippes: Satureja acinos (1), Galeopsis ladanum (2), Stachys annua (3) and Origanum vulgare (4). Scale unit 1 mm.

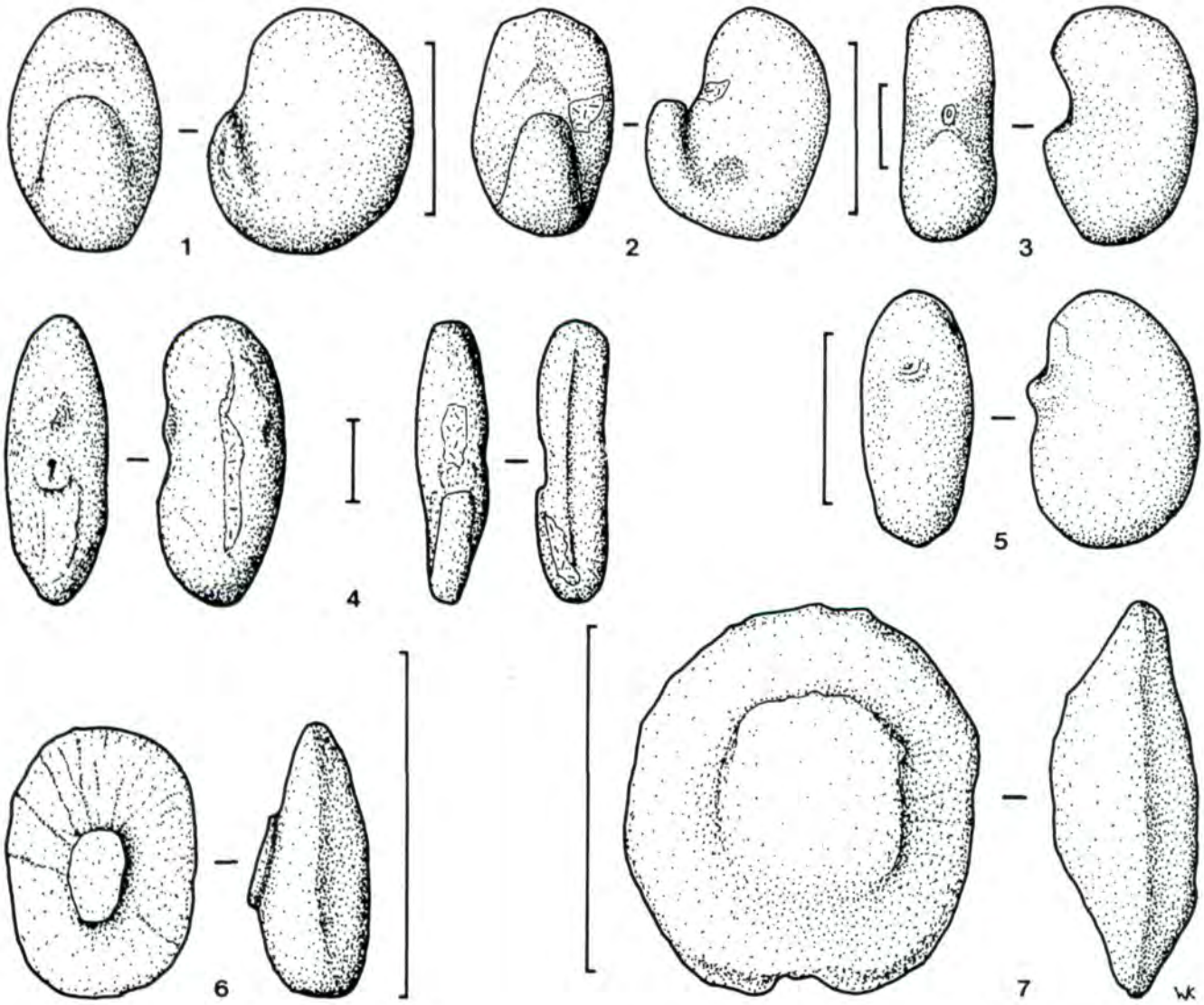


Fig. 14 Suippes: Lotus corniculatus (1), Trifolium medium/pratense (2), Astragalus glycyphyllos (3), Coronilla varia, two specimens (4), Medicago lupulina (5), Veronica arvensis (6) and Veronica chamaedrys (7). Scale unit 1 mm.

and the dung may have got burnt.

Naturally it is not surprising that many of the plants found are characteristic of calcareous soils. Fields rich in lime are represented by Stachys annua, Sherardia arvensis and Valerianella dentata. Typical representants of calcareous ruderal areas are Centaurea scabiosa, Lithospermum officinale, Verbascum and Reseda lutea. Lime in forest-edges is indicated by Origanum vulgare and Astragalus glycyphyllos, for instance, and the true chalk grasslands are represented by Satureja acinos, Coronilla varia, Knautia arvensis and Petrorhagia prolifera. The last-mentioned plants verify the existence of open country: land which was deforested by man and his cattle. It is possible that these represent the equivalent of the Northwest European heathlands, which precisely in the Iron Age became a considerable component of the landscape in dryer areas.

	sieved	flot	sieved	flot
silo	129	130	139	139
sample size	5 dm³	10 dm³	10 dm³	90 dm³
Hordeum vulgare	68	30	84	2512
Hordeum vulgare, internodia	29	20	3	16
Triticum monococcum	5	–	4	64
Triticum dicoccum	180	–	49	144
Tr. monococcum/dicoccum, spikelet bases	70	125	73	319
Triticum spelta	4	–	–	176
Triticum spelta, spikelet bases	166	30	105	250
Triticum sp.	–	–	–	384
Triticum, awn fragments	+	–	+	–
Triticum + Hordeum	450	–	200	–
Cereals indet.	–	10	–	240
Avena sp., awn fragments	350	–	–	–
Panicum miliaceum	8	–	11	–
Camelina sativa	18	–	30	–
Betulaceae				
Corylus avellana, shell fragments	–	–	1	–
Boraginaceae				
Buglossoides arvensis	649	–	141	736
Lithospermum officinale	–	–	–	16
Caprifoliaceae				
Sambucus ebulus	–	–	–	+
Caryophyllaceae				
Agrostemma githago	8	–	–	48
Arenaria serpyllifolia	700	30	–	16
Arenaria serpyllifolia, fruits	–	–	–	32
Cerastium sp.	–	–	–	5
Cerastium/Stellaria	–	–	–	5
Melandrium rubrum	4	10	–	32
Petrorhagia prolifera	2	10	–	5
Chenopodiaceae				
Atriplex hastata	2	–	–	14
Atriplex hastata/patula	–	–	–	16
Chenopodium album	27	390	60	442
Chenopodium cf. glaucum	–	10	–	–
Chenopodium hybridum	2	–	–	21
Compositae				
Artemisia vulgaris	–	10	–	5
Centaurea scabiosa	5	–	–	+
Chrysanthemum leucanthemum	–	–	–	+
Lapsana communis	5	–	–	5
Leontodon autummalis	–	–	–	16
Cruciferae				
Capsella bursa-pastoris	–	10	–	5
Sinapis arvensis	45	10	–	18
Thlaspi arvense	–	–	–	+
Cyperaceae				
Carex sp.	–	–	–	+
Dipsacaceae				
Knautia arvensis	–	–	–	+

	sieved	flot	sieved	flot
silo	129	130	139	139
Geraniaceae				
Erodium cicutarium	1	–	–	–
Geranium columbinum/dissectum	–	–	1	+
Gramineae				
Bromus arvensis	–	–	–	5
Bromus erectus/tectorum	1	–	2	188
Bromus secalinus/mollis	61	–	75	309
Bromus sp.	–	–	–	94
Lolium perenne/Festuca sp.	8	–	–	74
Phleum phleoides	–	270	–	–
Phleum phleoides/bertolonii/pratense	2	–	10	382
Poa sp. non annua	104	130	–	185
Gramineae sp. div.	14	140	30	394
Guttiferae				
Hypericum perforatum	–	10	–	52
Labiatae				
Galeopsis ladanum s.l.	1	–	–	5
Origanum vulgare	–	10	–	11
Satureja acinos	–	40	10	9
Stachys annua	4	–	20	30
Teucrium botrys	–	–	–	+
Malvaceae				
Malva sylvestris	3	–	–	112
Papaveraceae				
Fumaria officinalis	–	–	–	+
Papaver dubium/rhoeas	–	20		22
Papilionaceae				
Astragalus glycyphyllos	–	–	–	38
Coronilla varia	–	–	2	+
Lotus corniculatus/Trifolium repens	–	50	–	37
Medicago lupulina	5	180	–	60
Melilotus/Medicago (non lupulina)	–	–	10	–
Trifolium aureum - type	–	–	–	5
Trifolium medium/pratense	–	–	–	9
Vicia/Lathyrus	–	–	2	–
Papilionaceae, small seeds, indet.	15	–	–	186
Plantaginaceae				
Plantago lanceolata	4	180	–	356
Plantago major	–	–	10	+
Polygonaceae				
Polygonum aviculare	–	–	–	78
Polygonum convolvulus	9	–	28	197
Rumex sanguineus	–	–	–	14
Rumex sp.	–	–	–	16
Primulaceae				
Anagallis arvensis	10	–	–	23
Ranunculaceae				
Ranunculus repens	–	–	–	+
Resedaceae				
Reseda lutea	–	–	–	+

	sieved	flot	sieved	flot
silo	129	130	139	139
Rosaceae				
Potentilla species 1	–	–	–	37
Potentilla species 2	–	–	–	18
Rubiaceae				
Asperula odorata	–	–	–	32
Galium aparine	1	–	3	96
Galium verum-type	–	–	–	+
Galium sp. div.	56	30	–	144
Sherardia arvensis	–	–	–	+
Scrophulariaceae				
Euphrasia/Odontites	–	–	–	+
Verbascum sp.	–	–	–	+
Veronica arvensis/(verna)/(prostrata)	–	–	–	5
Veronica chamaedrys/(teucrium)	–	10	–	–
Solanaceae				
Hyoscyamus niger	3	40	11	275
Solanum nigrum	–	–	–	5
Umbelliferae				
Daucus carota	–	–	10	16
Heracleum sphondylium	–	–	9	+
Pimpinella major/saxifraga	4	–	–	53
Valerianaceae				
Valerianella dentata	–	10	–	+
Verbenaceae				
Verbena officinalis	–	–	–	9
Violaceae				
Viola arvensis/tricolor	–	10	–	–
Indeterminatae	20	85	60	363

2.11 CHAMPLIEU, ORROUY (OISE)

In 1977 archaeological investigations were carried out in the priory of Champlieu. In trench nr. 5, next to the northern wall of the nave of the chapel, the excavators came upon a small quantity of carbonized seeds. They belong to a level datable to the Gallo-Roman age. The seeds were sent to me for identification. The sample contained very little mineral matter. Sieving was not necessary.

trench 5	
sample size	–
Triticum aestivo-compactum	60
Hordeum sp.	9
Secale cereale	39
Avena sp.	27
Pisum sativum	1
Lens esculenta	1

The dimensions of the cultivated plants found are as follows:

Triticum aestivo-compactum measures 4.62 (3.9 - 5.0) x 3.36 (2.6 - 4.0) x 2.64 (2.2 - 3.2) mm, L/B 138.9 (120 - 174), T/B 78.8 (69 - 85), N = 10 (*fig. 15*). One kernel shows a dorsal ridge but has a scutellum with a normal Tr. aestivo-compactum shape. This specimen, 5.4 x 2.6 x 2.7 mm, must represent a kernel from a spikelet in which only one seed developed.

The barley measures 5.50 (4.9 - 6.3) x 3.13 (2.7 - 3.7) x 2.43 (2.2 - 3.0) mm, N = 6. One specimen looks vaguely asymmetrical but this is not sufficient to say which species is present here.

The dimensions of the rye are 5.55 (4.9 - 6.3) x 2.28 (2.0 - 2.7) x 2.00 (1.8 - 2.3) mm, N = 10 (*fig. 16*).

To which species of oats the Avena belongs, is not clear because the diagnostic floret bases are absent. I think,

Fig. 15 Champlieu: Triticum aestivo-compactum (club wheat). 4:1.

however, that in view of the context, the species is most likely a cultivated one. The kernels measure 5.19 (4.2 - 5.9) x 2.20 (1.9 - 2.5) x 1.92 (1.6 - 2.3) mm, N = 10.
The pea has preserved its hilum; its diameter is 4.8 mm.
The only lentil has a diameter of 3.2 mm and a thickness of 2.1 mm. It is slightly puffed owing to carbonization.
The odd mixture of six cultivated plants in one assemblage, without any trace of wild plants, may represent the remnant of burnt stocks swept together.

3 Summary and conclusions

The data mentioned above clearly show that the analysed samples provide different kinds of information. They share only one aspect and that is information about the presence of specified plants in specified periods. Naturally, when plants are absent no information is provided.
If I concentrate on cultivated plants and only use the data presented here, I can give the following compilation for plants in Northern France:

	einkorn	emmer	spelt	wheat	naked barley	hulled barley	millet	oats	rye	pea	horsebean	lentil	gold of pleasure	poppy
Bandkeramik	x	x			x					x		x		
Villeneuve-St.-Germain Group	x	x												
Michelsberg		x				x								x
Early Bronze Age							x							
Middle Bronze Age							x				x			
Late Bronze Age		x		x		x	x			x	x			
La Tène I	x	x	x			x	x						x	
La Tène III						x								
Gallo-Roman				x				x	x	x		x		

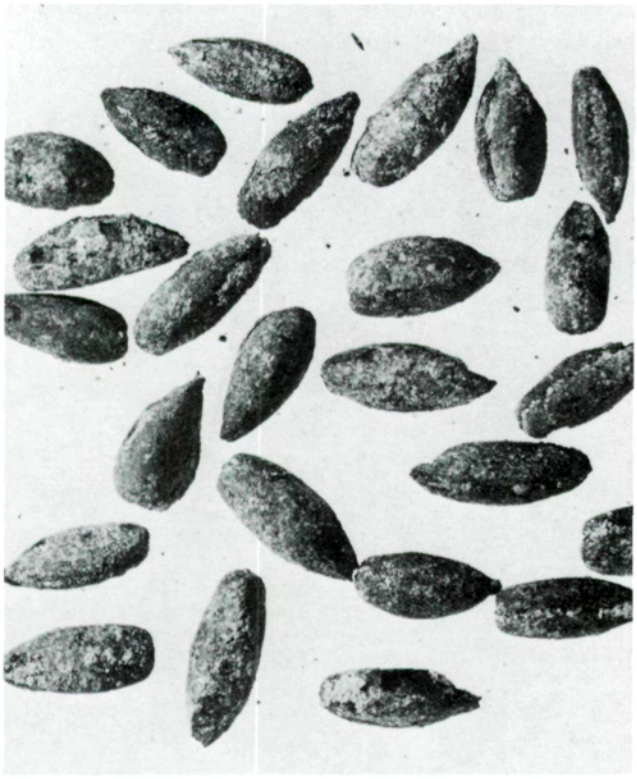


Fig. 16 Champlieu: rye. 4:1.

The table can be supplemented with data from three other sites published previously, that is Béthisy-St.-Martin (Oise), Chassémy (Aisne) and Châlons-sur-Marne (Marne). Here were found respectively Triticum aestivum s.l., Triticum aestivum s.l. + Tr. dicoccum + Tr. cf. monococcum + Hordeum vulgare var. nudum, and Triticum dicoccum (Jouve 1973, Hopf 1969). The first site dates back to La Tène III and the other two to La Tène I. These data supplement the table with wheat and naked barley for the period La Tène I and with wheat for La Tène III, which immediately shows that many more investigations have to be carried out before a more or less complete picture of which plants were cultivated when, can be given. And after that there are still the regional differences to be investigated. Such differences certainly existed.

The analyses show that cereals are much easier to detect than other plants. At this stage only one wild plant can be commented on and that is the hazelnut. Fragments of hazelnut shells seem to occur frequently in Neolithic contexts, they are much rarer in later deposits. This must have something to do with the environment, local economy or both. More data must be available before we can come to a safe explanation.

Hulled barley is present often enough and in such amounts that it is possible to note a little more than its mere presence or absence. Its dimensions call for attention. As appears from the table below, La Tène I kernels seem to be bigger than those of the Late Bronze Age.

It is, of course, quite possible, that the sizes have nothing to do with time and possible seed selection, whether intentional or not. They might be the result of difference in soil, for instance. This cause is however less likely here, because all soils in question seem to be similar. Future research must confirm whether I am right in suggesting crop improvement. For emmer and millet such a trend cannot be shown because not enough kernels were measurable.

In accordance with their nature, the samples can be classified into three main categories. The first is the category: 'stray finds' and 'samples which are too small'. To this category belong Evendorff, Montenach, part of the Compiègne material, and the sherd from Nanteuil. They can only give quantitative information on the presence of plants. The second category comprises the samples with 'settlement noise'. This is the most common kind of carbonized material and can be found at all sites where sieving or flotation is carried out. It includes all kinds of scattered waste and is mostly expressed in remains per dm^3 of pit-filling. The noise gives an impression of the amount and nature of carbonized filth in a particular settlement. Because the density is not only dependent on the absolute amount of carbon present but also on the time it took the pit to fill, it is advisable to compare the density of carbonized matter with the density of other kinds of waste such as sherds. A first and very preliminary comparison made with material from the Bandkeramik settlement Cuiry-lès-Chaudardes 'Les Fontinettes' shows that the paucity of carbonized remains from this settlement is an actual fact and not the result of the pits filling too rapidly. Low densities of charred remains may be caused by three factors: 1. plant remains were few, 2. plant material was not burnt, at least not often, and 3. charred remains did

	L(mm)	B(mm)	T(mm)	soil	N	period
Le Fort-Harrouard	5.16	2.82	2.16	calcareous loam	100	Late Bronze Age
Vieux-Moulin	5.25	2.50	1.93	calcareous ? loam	100	Late Bronze Age
Compiègne 12	5.45	2.91	2.31	calcareous loam	100	La Tène I
Suippes 139	5.65	3.13	2.51	calcareous loam	100	La Tène I

not fall into pits. The low densities of carbonized remains of cultivated plants at Brześć Kujawski in Poland were one of the arguments for P. Bogucki to conclude that the site was not one of the usual Bandkeramik settlements with the accompanying agricultural activities (Bogucki 1982, 95-96). The samples from the Bandkeramik settlement at Cuiry and those from the post-Bandkeramik sites of Missy and Berry-au-Bac are as poor in agricultural waste as Bogucki's site. In the future we may come to the conclusion that agriculture played a minor role in the daily lives of the inhabitants. However, there are still many samples to analyse and it is wiser to await results before making any statements.

The third category of samples comprises all actual concentrations of seeds. Contrary to those of the second category, the seeds more or less belong together. Needless to say, it is not necessary for these assemblages to share a common origin.

Some assemblages were carbonized in situ, others were not. Among the assemblages published here, only one consists of seeds charred in situ. It is the cereal from Vieux-Moulin. It is less clear whether the samples found in silos were charred in situ. The carbonized seeds excavated from silos do not have to have been charred in them. They might have been thrown in. The theory that every grain sample from a silo is the result of cleaning by fire, is wrong. The same applies for the theory that every cleaning leaves a layer of charred grain behind. Silos with undeniable layers of grain burnt in situ at the bottom are rare in comparison to the relatively frequent occurrence of this kind of structure. All the grain may have got burnt by accident. Moreover, it is quite unpractical to remove a whole layer of grain from a deep pit by using fire. Fire is more useful for drying the silo after cleaning and for destroying mould.

The best candidate for a silo with original contents is the La Tène I silo 89 from Menneville. Nevertheless, here too, the possibility cannot be ruled out that the grain got charred elsewhere and was tipped into an empty, unused silo. Found in silos, but with certainty not carbonized there, are the seeds from Suippes. The contents of these La Tène I silos resemble the assemblage from the Neolithic pit 162 from Villeneuve-St.-Germain. All look like burnt fodder or even dung. The content of the La Tène I pit 12 at Compiègne is a hybrid of the remains of a stock meant for human consumption and the remains of fodder. It is therefore difficult to interpret.

Then there are the finds from Le Fort-Harrouard and Champlieu. The seeds from both sites were certainly part of storages of food intended for human consumption. Those found in Le Fort-Harrouard must have got carbonized during big fires. They do not lie in their original position. The assemblage from Champlieu cannot have been in situ either, but what it represents and how it got to its final place, is unclear.

To conclude, it must be stressed that assemblages belonging to category three always have their own history; they must be interpreted individually.

Acknowledgement

This publication could never have been written if I had not had samples at my disposal. Therefore I would like to thank those who provided me with them:
J.C. Blanchet, C. Constantin, E. Decker, J.P. Demoule, M. Ilett, B. Lambot, J.P. Mohen, M. Plateaux and A. Villes.
Finally I would like to thank Mrs. S. Mellor for revising the English text.

bibliography

Bakels, C.C. 1978 *Four Linearbandkeramik settlements and their environment: a paleoecological study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim*, Leiden (*Analecta Praehistorica Leidensia* 11).

1979 Linearbandkeramische Früchte und Samen aus den Niederlanden, *Archaeo-Physika* 8, 1-10.

in press Les graines carbonisées du Fort-Harrouard (Eure-et-Loir), *Antiquités Nationales.*

Bogucki, P.J. 1982 *Early Neolithic subsistence and settlement in the Polish Lowlands*, Oxford (BAR International Series, 150).

Decker, E.
Ch.Guillaume
R. Michels 1977 Le gisement rubané linéaire récent du "Dolem" (Kirschnaumen-Evendorff, Moselle): datation C 14, *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 72, 155-160.

Hillman, G. 1981 Reconstructing crop husbandry practices from charred remains of crops. In: R. Mercer (ed.), *Farming practice in British prehistory*, Edinburgh, 123-162.

Hopf, M. 1969 Carbonized plant remains from Chassémy (Aisne). In: R.M. Rowlett/E.S.J. Rowlett/M. Boureux, A rectangular Early La Tène Marnian house at Chassémy (Aisne), *World Archaeology* 1, 130-133.

Ilett, M.
C. Constantin
A. Coudart
J.P. Demoule 1982 The late Bandkeramik of the Aisne Valley: Environmental and spatial organisation, *Analecta Praehistorica Leidensia* 15, 45-61.

Jonot, M.
A. Villes 1976 Une structure de l'habitat protohistorique en Champagne crayeuse: le silo, *Bulletin de la Société archéologique champenoise* 1976, 25-38.

Jouve, M. 1973 La cabane gauloise du Barillet, Béthisy-saint-Martin (Oise), *Revue archéologique de l'Oise* 3, 27-37.

Körber-Grohne, U.
U. Piening 1980 Microstructure of the surfaces of carbonized and non-carbonized grains of cereals as observed in scanning electron and light microscopes as an additional aid in determining prehistoric findings, *Flora* 170, 189-228.

Lambot, B. 1977 Nanteuil-sur-Aisne, un site du Bronze final dans le Sud ardennais, premiers résultats, *Bulletin de la Société archéologique champenoise* 1977, 17-54.

Philippe, J. 1936 Le Fort-Harrouard, *L'Anthropologie* 46, 257-301, 541-612.

1937 Le Fort-Harrouard, *L'Anthropologie* 47, 253-308.

Rapport . . . 1974-78 *Les fouilles protohistoriques dans la Vallée de l'Aisne, rapport d'activité* 2, 3, 4, 5, 6, Paris (Centre de Recherches protohistoriques-Université de Paris I/Unité de Recherche Archéologique No 12 - CNRS).

Villaret, M. 1974 Les céréales. In: P. Pétrequin, Interprétation d'un habitat néolithique en grotte: le niveau XI de Gonvillars (Haute-Saône), *Bulletin de la Société Préhistorique Française* 71, 495-497.

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

P.J.R. Modderman
P.H. Deckers

Verblijfssporen uit mesolithicum, neolithicum en bronstijd op de Keuperheide, gem. Helden (L.)

Een verkennend onderzoek rondom de vindplaats van Limburger aardewerkscherven heeft nauwelijks vroeg-neolithisch materiaal opgeleverd, maar meer aanwijzingen voor kortdurende menselijke activiteiten in andere perioden.

1 Inleiding

2 Landschappelijke situatie

3 Grondsporen

4 Vondsten
4.1 VUURSTEEN
4.2 STEENMATERIAAL
4.3 AARDEWERK

5 Samenvatting

Zusammenfassung

Literatuur

1 Inleiding

De verrassende ontdekking van scherven die naamgevend zijn geworden voor het Limburger aardewerk, door de heren G.G. Engels, F. Rooyakkers en J. Wilms in 1964, heeft een aantal kortdurende opgravingen tot gevolg gehad (Modderman 1974). Eerst vond van 9-26 april 1968 een verkennend onderzoek plaats in de 6 m brede zandweg/brandgang op de grens van de gemeenten Helden en Kessel, ter plekke waar de scherven werden ontdekt, nadat de grond was omgeploegd. Het doel was de context van het Limburger aardewerk beter te leren kennen. We hoopten bovendien meer scherven te vinden. Deze opzet is maar zeer ten dele geslaagd. Weliswaar hebben we de plaats waar door de ontdekkers gegraven is, nauwkeurig kunnen vastleggen en zijn nog enkele vroeg-neolithische scherven gevonden, maar daar bleef het bij. In de 120 m lange proefsleuf uit 1968, die langs de noordgrens van de zandweg werd gegraven, zijn wèl grondsporen aangetroffen, die inmiddels verklaard worden als struikelgaten voor ruiterij, een verschijnsel dat in verband gebracht moet worden met de Lankerd, een 14e eeuwse landweer. Aan deze kwestie is tijdens veldpractica van het IPL in 1969 en 1973 de nodige aandacht besteed (Modderman 1981). In het navolgende zal verslag worden gedaan over het proefonderzoek van 1968 en een wat uitgebreidere opgraving van 7 juli tot 15 augustus 1969. Het betreft alleen prehistorische sporen, die in het terrein volledig gescheiden van de middeleeuwse verschijnselen voorkomen. Het ons nu interesserende opgegraven oppervlak bedraagt 674 m². Daarvan zijn de vakken H,J 25,26 (*fig. 3*) niet volledig onderzocht, omdat het niet zinvol leek de geconstateerde mesolithische activiteiten op zo'n beperkte schaal op te graven. De vondsten zijn al schavend met de schop en de troffel verzameld in vakken van 2 x 2 m, tenzij anders is vermeld. Tijdens de opgraving is de aanwezige begroeiing zo veel mogelijk gespaard, wat zijn weerslag vindt in de opgravingsplattegrond. Een welhaast verbijsterende waarneming is, dat het perceel nooit is geploegd in historische tijd, een in Nederland uiterst zeldzaam fenomeen.

Met dankbaarheid dient gewag gemaakt te worden van de welwillende toestemmingen om te graven door achtereenvolgens de heer Hillen, die in 1968 eigenaar was, en de heer G.J.A.W. Timmermans te Kessel, die in 1969 het perceel in eigendom verwierf. Van de zijde van de gemeenten Helden en Kessel, op wier grens de vindplaats gelegen is, mochten wij de nodige steun ondervinden. Het leeuwedeel van het veldwerk is door studenten verzet, omdat hulp van derden nauwelijks te krijgen was. Al het tekenwerk is verzorgd door de heer J.P. Boogerd. De tweede auteur is mede verantwoordelijk voor de bewerking van het vondstenmateriaal, in het bijzonder het vuursteen.

2 Landschappelijke situatie

Voor een beter begrip en de reconstructie van het landschap staan ons de bodemkaart blad 58 W Roermond en de kaart van Tranchot en von Müffling blad 39 uit 1803-1820 ter beschikking (*fig. 1*). Daaruit blijkt dat we ons in een dekzandlandschap bevinden. Het eolisch afgezette materiaal rekent men hoofdzakelijk van locale oorsprong te zijn. De bodemkaart geeft aan dat het kalkloos zand is. Dit verklaart, dat wij geen botmateriaal vonden. Overigens is het iets lemige karakter van de grond ons niet ontgaan. Deze

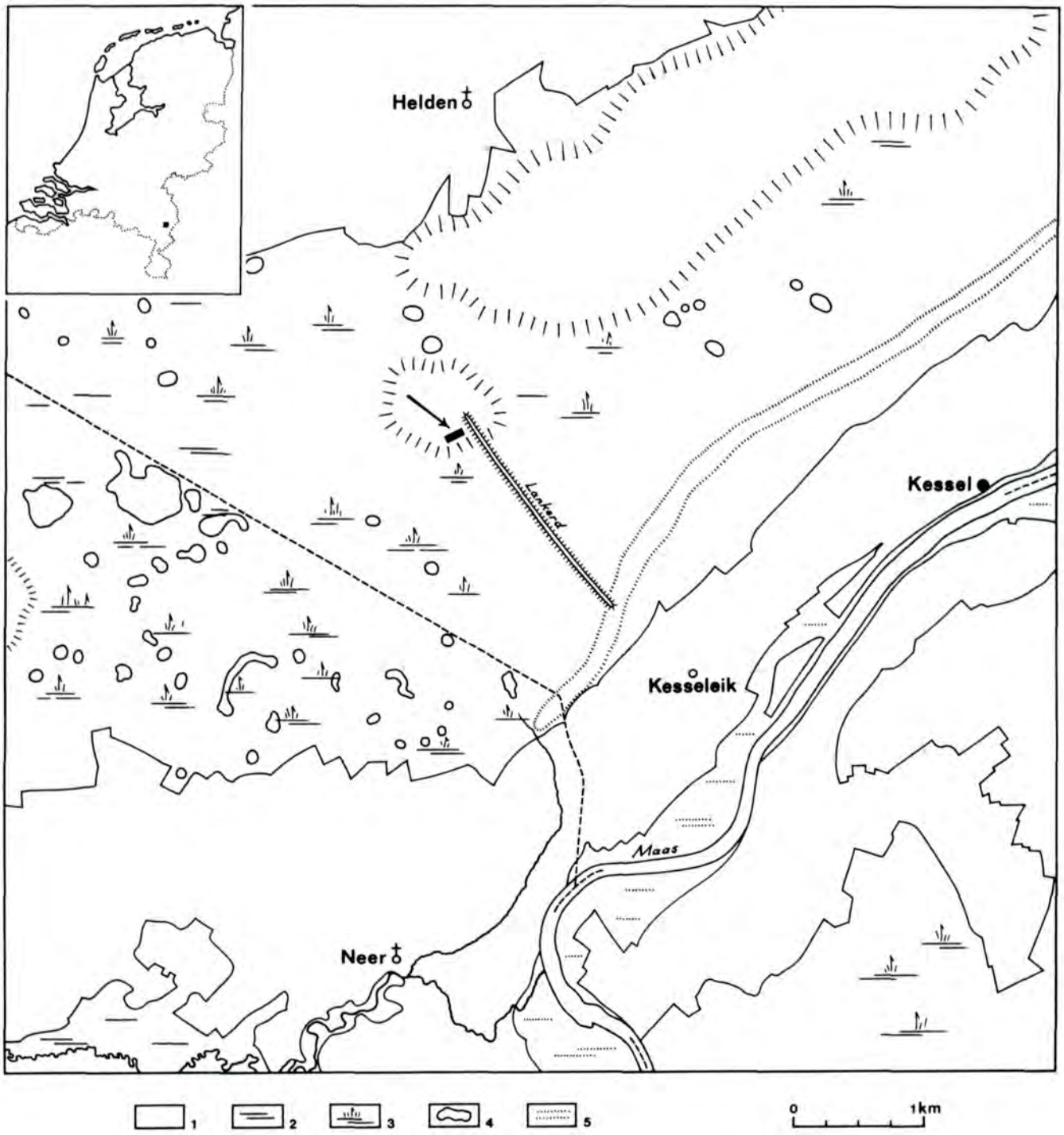


Fig. 1 Landschappelijke situatie van ca. 1820 rond de vindplaats op de Keuperheide. Legenda: 1 bouwland; 2 weiland; 3 woeste grond; 4 water; 5 Maasweiden.
Landschaftliche Lage ringsum die Fundstelle auf der Keuperheide in ca. 1820. Legende: 1 Äcker; 2 Wiesen; 3 Wüste; 4 Wasser; 5 Maaswiesen.

component kan variëren van leemarm over zwak lemig tot lemig.

Het afzettingsmechanisme, de wind, heeft ertoe geleid dat het oppervlak een vrij grillig microreliëf vertoont. Zo daalt het terrein ca. 3 m tussen de opgraving en een punt 85 m ten ZZO daarvan (*fig. 2*). We bevinden ons daar in een laagte, die met water gevuld wel eens één van de grote attracties gevormd kan hebben voor de mensen wier afval door ons is opgegraven. In historische tijd is op enkele plaatsen het vegetatiedek doorbroken, zodat de wind weer vat heeft kunnen krijgen op het gemakkelijk verstuifbare materiaal; het gevolg was duinvorming.

Behalve de samenstelling van de grond is de grondwaterstand van wezenlijk belang voor de vegetatie en de bewoning. De waterhuishouding is na 1945 ingrijpend veranderd. Een betere waterbeheersing heeft vooral geleid tot een gemiddeld veel lager grondwaterpeil. Het is thans welhaast ondenkbaar dat het opgravingsterrein rond 1940 nog een nat heideveld was, waarin greppels gegraven zijn om de ontwatering te bevorderen.

Volgens de bodemkaart ligt de opgraving op duinvaaggronden, wat ten dele juist is. Daarnaast komen veldpodzolgronden voor als in het ten ZW aangrenzende gebied. Het microreliëf zorgt voor een zeer snel wisselend bodempatroon, dat op een schaal 1:50.000 niet goed kan worden weergegeven. Hoe groot de verschillen kunnen zijn, wordt op de bodemkaart gedemonstreerd met de grondwatertrappen aangegeven voor de veldpodzolgronden. Met de beide trappen V en VII zijn zeer waarschijnlijk de uitersten genoemd. Dit betekent dat delen met een gemiddelde hoogste grondwaterstand <40 cm beneden maaiveld afwisselen met delen waar deze meer dan 80 cm bedraagt.

Fig. 2 Locatie van de opgraving op de Keuperheide in de huidige verkaveling met de hoogtelijn van 30 m.
Lage der Ausgrabung auf der Keuperheide in der heutigen Parzellierung mit der Höhenlinie von 30 m.

Tijdens de opgraving zijn we met de wisselingen in bodemprofiel over korte afstanden geconfronteerd. Een vrij gedetailleerde beschrijving van de door ons aangetroffen situatie is daarom noodzakelijk. Allereerst dient opgemerkt te worden, dat het huidige onregelmatige maaiveld verschilt van

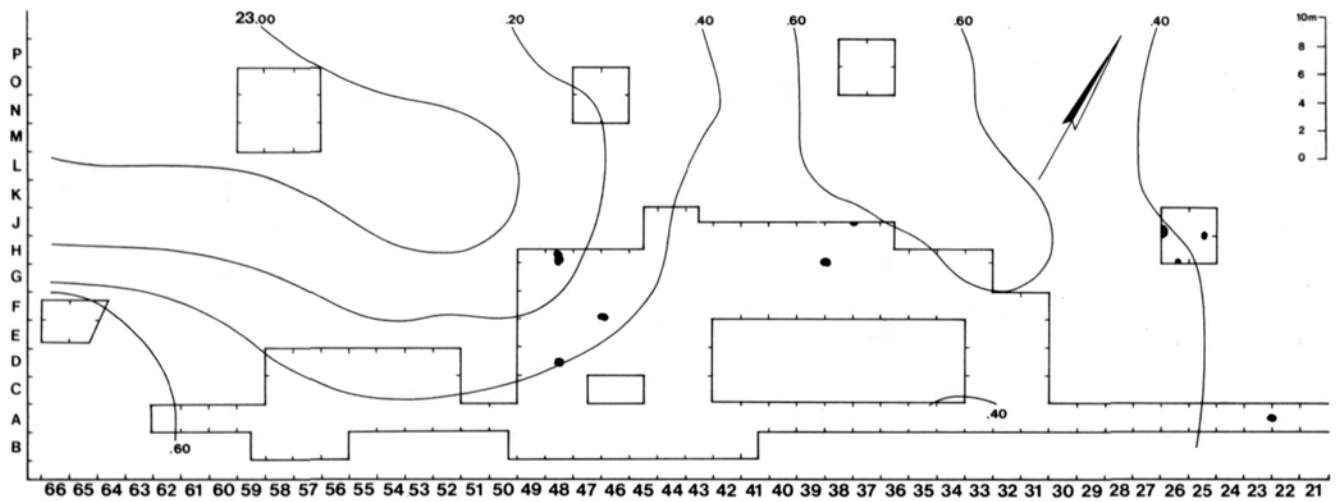


Fig. 3 Keuperheide: opgravingskaart met hoogtelijnen en houtskoolconcentraties.
Keuperheide: Ausgrabungskarte mit Höhenlinien und Holzkohlekonzentrationen.

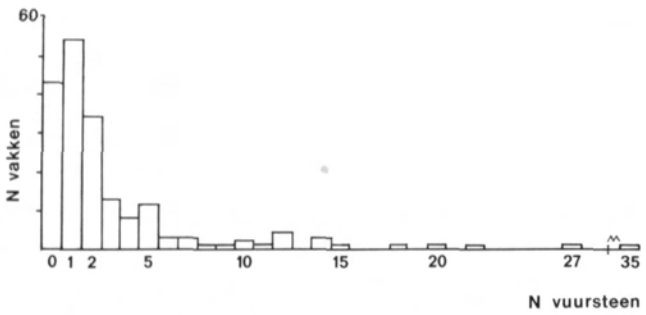


Fig. 4 Keuperheide: grafiek van de aantallen vuurstenen voorwerpen per vak van 2 x 2 m.
Keuperheide: Diagramm der Zahl der Silexgeräte pro Quadrat von 2 x 2 m.

dat, waar de prehistorische mens op rondwandelde. Over dat oude, eveneens onregelmatige oppervlak is door verstuiving een in dikte wisselende laag zand afgezet, die het terrein bij de duinvaaggronden van de bodemkaart hebben doen indelen. Op *fig. 3* staat afgebeeld hoe het reliëf in de prehistorie is geweest. Het hoogste punt is gemeten in de NO-hoek van vak O 36; het bedraagt 32,72 m + NAP. Een relatief laag deel bevindt zich in de vakken M 57-59 met waarden van ca. 31,90 m + NAP. Ook ten oosten van vak A 20 daalt het oppervlak snel. De hoogteverschillen binnen het door ons onderzochte terreintje bedragen dus 80 cm. Dit is voldoende geweest om een verschil in bodemontwikkeling te veroorzaken. In de hoge delen is sprake van een rijksdaalderstructuur, zoals archeologen dat plegen aan te duiden. Bodemkundigen zouden wellicht spreken van een gedegradeerde veldpodzolgrond dan wel een hoge holtpodzolgrond. Een sterk ontwikkelde B-laag ontbreekt ten enen male. In de laagten zien we daarentegen een echte veldpodzolgrond. De grens tussen beide ligt rond 32,20-32,25 m + NAP. Ook oostelijk van de kaartsnede van *fig. 3*, daar waar de struikelgatenrijen zijn onderzocht, is een veldpodzolgrond te vinden.

3 Grondsporen

Helaas is het aantal waargenomen grondsporen uiterst beperkt gebleven. Naar alle waarschijnlijkheid ontbreken zij werkelijk, maar het is ook denkbaar dat bodemvormende processen de sporen hebben uitgewist. Onervarenheid met het opgraven van dit soort objecten van deze ouderdom in dekzand kan een debetfactor zijn. Het zeer warme zomerweer tijdens het onderzoek heeft het doen van goede waarnemingen naar onze mening weinig beïnvloed.
Met zekerheid kunnen enkele houtskoolconcentraties worden genoemd als aanwijzingen voor vroegere ingravingen (*fig. 3*).In de vakken A 22,23 en op de grens van H,J 26 zijn haardplekjes van mesolithisch karakter gevonden, welke datering bevestigd wordt door het onvermengd voorkomen van vuursteenmateriaal uit die periode in de directe omgeving. Twee andere houtskoolplekken bevinden zich resp. in D 48 en G,H 47,48,49. Beide vertoonden bij nader onderzoek aan het O-einde een wat diepergaand kuiltje, waarvan de betekenis ons ontgaat. Op de grens van E,F 47 zijn grote brokken houtskool in een donkere verkleuring gevonden. Tijdens de opgraving is opgemerkt dat de houtskool van de drie laatstgenoemde plekken op een lager ni-

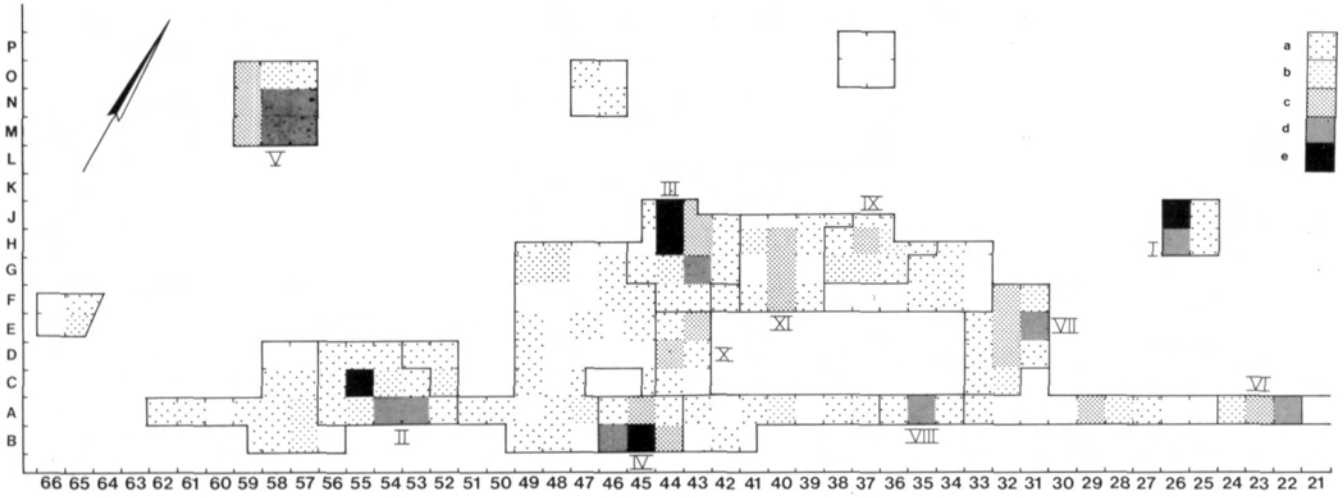


Fig. 5 Keuperheide: verspreidingskaart van het vuursteen per vak van 2 x 2 m en de concentraties I t/m XI. Legenda: a 1-2 stuks; b 3-4 stuks; c 5-8 stuks; d 9-16 stuks; e 17 → stuks.
Keuperheide: Verbreitungskarte der Silices pro Quadrat von 2 x 2 m und die Konzentrationen I-XI. Legende: a 1-2 Stück; b 3-4 Stück; c 5-8 Stück; d 9-16 Stück; e 17 → Stück.

veau te voorschijn kwam dan de meeste vondsten. Geopperd is toen of er sprake kan zijn van haardkuilen, naar analogie van de mesolithische vuurplekken.
Aparte vermelding verdient een 65 cm diepe kuil op de grens van G 38,39, waaruit naast houtskool ook brokken van 'kookstenen', stukjes en stukken kwarts, wat vuursteen en enkele klompjes verschraalde klei te voorschijn kwamen. Opnieuw ligt de interpretatie als vuurplaats voor de hand. Zij kan in verband gebracht worden met de Drakensteinscherven die in de onmiddellijke omgeving zijn aangetroffen.
In J 37 werd een kuiltje met verkoolde eikels aangetroffen, waarvan een C14-datering te melden valt: 2980 ± 35 BP (GrN-6316).

4 De vondsten

4.1 VUURSTEEN

De verspreiding van de vuurstenen voorwerpen kan bestudeerd worden aan de hand van de aantallen, die per opgravingseenheid van 2 x 2 m werden verzameld (*fig. 5*). Idealiter zouden daaraan de vondsten die de ontdekkers in 1964 bijeenbrachten nog moeten worden toegevoegd. Hun collectie bestaat uit 421 bewerkte vuurstenen voorwerpen, die grotendeels uit de toen pas geploegde brandgang zijn opgeraapt. Deze is ca. 6 m breed. Onze vakkenrijen A en B liggen in het wegtracé. De perceelsgrens valt samen met die tussen onze stroken A en C. Helaas is te weinig bekend over de nauwkeurige locatie der vondsten. Een belangrijk deel, waaronder de meeste van de uit zgn. Maaseieren van vuursteen vervaardigde artefacten, komen uit onze vakken A 46, B 46,47 en 48, waar in 1964 gegraven werd. In de collectie Engels c.s. bevinden zich 20 van deze voorwerpen uit Maaseieren vervaardigd. Daaronder zijn twee zgn. *joints*. De geschatte lengten van zeven eieren bedragen 40 en 35 mm voor de beide *joints* en 45, 45, 32, 31 en 28 mm voor de overige.
Zoals te verwachten valt, vertoont de verspreiding van de door ons opgegraven vuurstenen voorwerpen een onregelmatig beeld. Ten einde daarin enige orde te scheppen is een grafiek samengesteld (*fig. 4*). Op de X-as staat de hoeveelheid vuursteen per opgravingseenheid, op de Y-as in hoeveel vakken de verschillende hoeveelheden vuursteen voorkomen. Een nadere analyse van de grafiek maakt duidelijk dat een aantal groepen kunnen worden onderscheiden. Deze zijn het meest met elkaar in evenwicht als uitgegaan wordt van een logarithmische verdeling. Dit levert het volgende resultaat op:
Groep 1, opgravingseenheden zonder vuursteen.
Groep 2, eenheden met 1- 2 stuks vuursteen.
Groep 3, eenheden met 3- 4 stuks vuursteen.
Groep 4, eenheden met 5- 8 stuks vuursteen.
Groep 5, eenheden met 9-16 stuks vuursteen.
Groep 6, eenheden met 17 en meer stuks vuursteen.

In *fig. 5* is de ruimtelijke verspreiding van deze groepen weergegeven.
Meer dan de helft (64%) van de vakken kan buiten beschouwing worden gelaten. Zij bevatten geen, 1 of 2 stuks vuursteen. Deze geringe aantallen kunnen als normaal (ruis) worden beschouwd. Er resteren dan nog 56 vakken met 3 of meer stuks vuursteen.
Er zijn 11 concentraties door ons onderscheiden (*fig. 5*). De eerste acht concentraties (I-VIII) bevatten vakken met een relatief hoog aantal vuurstenen (meer dan 9). Daarnaast konden nog drie secundaire concentraties worden onderscheiden (IX-XI). Deze beslaan geen vakken met 9 of meer vuurstenen en zij kunnen ook niet goed begrensd worden, zoals verderop besproken. Geen van de concentraties is volledig opgegraven, zodat een statistische vergelijking onmogelijk is (Newell/Dekin 1978). Trouwens, de concentraties tellen maximaal 80 stuks vuursteen, wat amper genoeg is voor gebruik in statistisch opzicht.
Ten einde de hoeveelheid vondsten per concentratie zo groot mogelijk te doen zijn, hebben we aan de vakken met meer dan 9 voorwerpen niet alleen die met 3-4 en 5-8 toegevoegd, maar ook nog de direct aangrenzende vakken met 0-2 stuks vuursteen. De drie secundaire concentraties (IX-XI) overlappen op deze wijze of met één van de eerste acht concentraties, dan wel onderling. Bij overlapping met één van de eerste acht (I-VIII) is het vak aan één van de grotere toegerekend. De samenstelling van de belangrijkste concentraties is weergegeven in *tabel 1*.

De concentraties bevatten de volgende werktuigen.

I:
1 mesolithische spits
2 afslagschrabbers, convex
1 kling met gebruikssporen
1 afslag met gebruikssporen

II:
1 lange klingschrabber, convex
2 afslagkrabbers, convex
1 rondschrabber
1 kling met retouche
1 kling met gebruikssporen

III:
1 rondschrabber
1 afslagschrabber, recht
1 kling met retouche
1 afslag met encoche
1 afslag met gebruikssporen
1 boor of grove spits

IV:
1 rondschrabber
1 afslagschrabber, recht
1 afslag met gebruikssporen

V:
1 gevleugelde pijlpunt met schachtdoorn
7 afslagschrabbers, convex
2 klingen met retouche
1 kling met glans

1 afslag met gebruikssporen
1 afslag met retouche

VI: 1 kling met retouche

VII: 1 mesolithische spits
1 korte klingschrabber, convex
4 afslagschrabbers, convex
1 korte klingschrabber, concaaf
1 kling met glans
1 kling met gebruikssporen

VIII: 1 klingschrabber, concaaf
1 kling met glans

IX: 1 Ahrensburg-spits
1 boortje of mesolithische spits
1 kling met encoche
1 kling met gebruikssporen

X: 2 afslagschrabbers, convex

XI: 1 kling met oppervlakte-retouche

De concentraties zijn op twee manieren samengesteld.
A. Eén of twee vakken met een grote hoeveelheid vuursteen vormen de kern, waaromheen vakken met kleinere aantallen zich groeperen. B. Een aantal vakken, dat dicht bijeen ligt, maar ieder met een middelmatige hoeveelheid vuursteen, duidt op een concentratie. Concentratie V zou type B kunnen zijn, maar geheel zeker is dit niet, daar we geen begrenzingen binnen het opgegraven oppervlak hebben gevonden.
Een hoog percentage kernen en de aanwezigheid van niet bewerkte vuursteen kan wijzen op primaire vuursteenbewerking. In de concentraties II en III komt deze relatie het best tot uiting. Daaraan kan naar alle waarschijnlijkheid concentratie IV worden toegevoegd. Dit is de plaats waar in 1964 gegraven werd. Onder het door de ontdekkers destijds verzamelde materiaal bevinden zich 3 kernstenen, 10 rolstenen van vuursteen en nog eens 81 brokken vuursteen en kwartsitische vuursteen. Een onbekend deel daarvan is afkomstig uit concentratie IV.
Om arbeidsprocessen met behulp van vuurstenen werktuigen te achterhalen, lijken de concentraties V en VII, met percentages van 17,6 en 23,6 voor deze groep, de beste kansen te bieden. De absolute aantallen van de verschillende werktuigen zijn echter te klein om enig houvast te bieden.
De geringe hoeveelheden karakteristieke voorwerpen (*tabel 2*) vormen ook een onoverkomelijk struikelblok bij pogingen om chronologische verschillen tussen de concentraties aan te tonen (*fig. 6*). Slechts met behulp van een beperkt aantal artefacten is het mogelijk om voorzichtige uitspraken te doen over de cultuurperiode waartoe de concentraties naar alle waarschijnlijkheid behoren.
Mesolithische spitsen zijn afkomstig uit de concentraties I, VII, IX en XI (*fig. 7:1; fig. 10:39; fig. 11:50,51; fig. 12:56*).
In het neoliticum kan geplaatst worden de symmetrische pijlpunt met rechte basis en oppervlakte-retouche (*fig. 13:62*), die gevonden is in de bovengrond van vak E 65, d.w.z. dat hij afkomstig is uit een 20ste eeuwse greppel.
Analogieën worden aangetroffen in de volgende culturen: de lineaire bandceramiek (Eckert 1971), de Rössener cultuur (Niquet 1938), de Baalberger cultuur (Kaufmann/Brömme 1972), de Michelsberger cultuur (Ver-

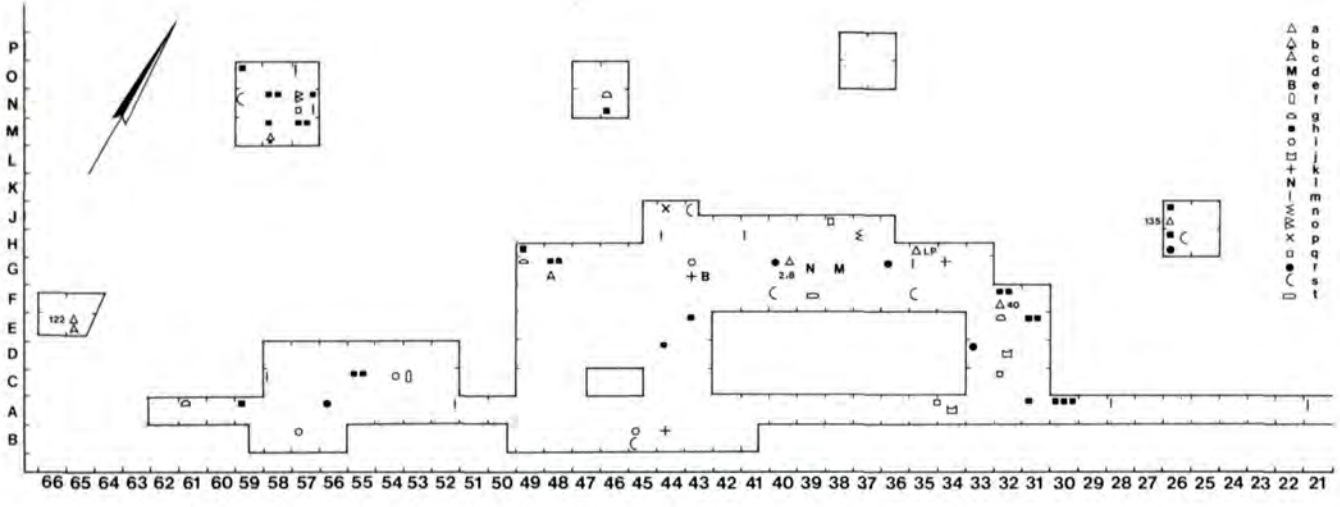


Fig. 6 Keuperheide: opgravingskaart met de locatie van de vuurstenen artefacten. Legenda: zie tabel 2.
Keuperheide: Ausgrabungskarte mit der Lage der Silexartefakten. Legende: siehe Tabelle 2.

Tabel 1 Keuperheide: samenstelling van de belangrijkste vuursteenconcentraties.
Keuperheide: Zusammenstellung der wichtigsten Silexkonzentrationen.

	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
kernen	4	7,5	8	13,3	7	8,8	1	2,2	4	5,4	–	–	–	–	–	–
afslagen	33	62,3	16	27,7	34	42,5	30	65,2	34	45,9	14	70,0	21	55,3	13	56,5
klingen	1	1,9	3	5,0	4	5,0	4	8,7	10	13,5	4	20,0	2	5,3	7	30,4
rest	10	18,7	27	45,0	29	36,3	8	17,4	13	17,6	1	5,0	6	15,7	1	4,3
werkt./afslag	3	5,6	3	5,0	5	6,3	3	6,5	10	13,5	–	–	4	10,5	1	4,3
werkt./kling	2	3,8	3	5,0	1	1,2	–	–	3	4,1	1	5,0	5	13,2	1	4,3
totaal	53	99,8	60	101,0	80	100,1	46	100,0	74	100,0	20	100,0	38	100,0	23	99,8
niet bewerkt	–		12		3		1		–		–		–		–	

meersch/Walter 1975) en de Untergrombacher cultuur (Lüning 1968). In al deze culturen speelt dit type pijlpunt een ondergeschikte rol naast meer karakteristieke vormen. Vergelijkbaar materiaal is ook aanwijsbaar gelijktijdig met of deeluitmakend van de bekerculturen, zoals de Schnurkeramik (Nilius 1978) en de klokbekercultuur (Marschall 1980). In Nederland en de aangrenzende gebieden zijn uit de bekerculturen weliswaar typologisch vergelijkbare pijlpunten bekend, maar zij zijn meer gedrongen van vorm, omdat lengte en breedte meestal even groot zijn en een convexe basis overweegt (Verwers 1964). Gelet op de ruimtelijke verspreiding en de beste analogieën in aanmerking genomen, lijkt een datering in het midden-neolithicum het meest waarschijnlijk.

Tot het laat-neolithicum te rekenen is een vuurstenen dolk, of liever mes (*fig. 12:57*), afkomstig uit concentratie XI. Dit type voorwerpen wordt geassocieerd met de groep van de echte en de pseudo Grand Pressigny dolken, die in gezelschap van All-Over-Ornamented bekers voorkomen, o.a. te Helden-Koningslust (Lanting/Van der Waals 1976). Van een toewijzing aan de groep der *Spitzklingen*, welke in de Michelsberger cultuur voorkomen, is afgezien, omdat de spitse punt ontbreekt.

Helaas zijn de beide vrij karakteristieke pijlpunten met holle basis en oppervlakte-retouche (*fig. 13:63,64*) buiten één der concentraties gevonden en wel resp. in de bovengrond van de vakken E 65 en G 48. Zij kunnen gedateerd worden in resp. de vroege/midden-bronstijd en het laat-neolithicum of de vroege bronstijd. Wèl uit een concentratie (V) afkomstig is de gevleugelde pijlpunt met schachtdoorn (*fig. 9:21*), die eveneens in het laat-neolithicum dan wel de vroege bronstijd te dateren is.

Niet nauwkeuriger te dateren dan naar alle waarschijnlijkheid midden- en laat-neolithisch zijn een grove spits of boor (*fig. 8:12*) in concentratie III, een kling met oppervlakteretouche in concentratie XI en klingen met glans in de concentraties V, VII en VIII. Tenslotte zijn er nog drie frag-

Tabel 2 Keuperheide: overzicht van de vuurstenen werktuigen (tussen haakjes: typenummer volgens Deckers, in voorbereiding).
Keuperheide: Übersicht der Silexwerkzeuge (in Klammern: Typ-Nr. nach Deckers, in Vorbereitung).

type	aantal	legenda fig. 6
gevleugelde pijlpunt met schachtdoorn (946)	1	b
A-spits, symmetrisch, een zijde geretoucheerd, basis niet geretoucheerd (40)	1	a
spits, symmetrisch, basis en minstens één zijde geretoucheerd, oppervlakte-retouche, basis recht en zijden convex (122)	1	a
C-spits, basis en een zijde geretoucheerd, basis en zijden convex (evt. *needle-shaped point*) (135)	1	a
Ahrensburg-spits (LP)	1	a
spits, symmetrisch, basis en beide zijden geretoucheerd, oppervlakte-retouche, basis concaaf en zijden convex (pijlpunt met holle basis, 912)	2	c
rhombisch trapezium met concave smalle zijden (218)	1	a
lange klingschrabber, convex (400)	1	f
korte klingschrabber, convex (405)	4	g
schrabber op afslag, convex (406/407)	26	h
schrabber op afslag, convex, meer dan een zijde geretoucheerd (rondschrabber 408)	4	i
korte klingschrabber, concaaf (430)	2	j
afslag met retouche (490)	1	o
afslag met encoche (500)	1	p
kling met retouche langs gehele zijde (550a)	5	m
kling met retouche (550)	5	m
kling met encoche (570)	1	n
schrabber op afslag, recht (931)	3	k
neolithische 'dolk' (947)	1	t
kling met oppervlakte-retouche	1	l
boortje of mesolithische spits	1	d
grote boor of spits	1	e
kling met glans (601)	4	q
kling met gebruikssporen (611)	3	r
kling met gebruikssporen en schachting (613)	1	r
afslag met gebruikssporen (630)	6	s
totaal	79	

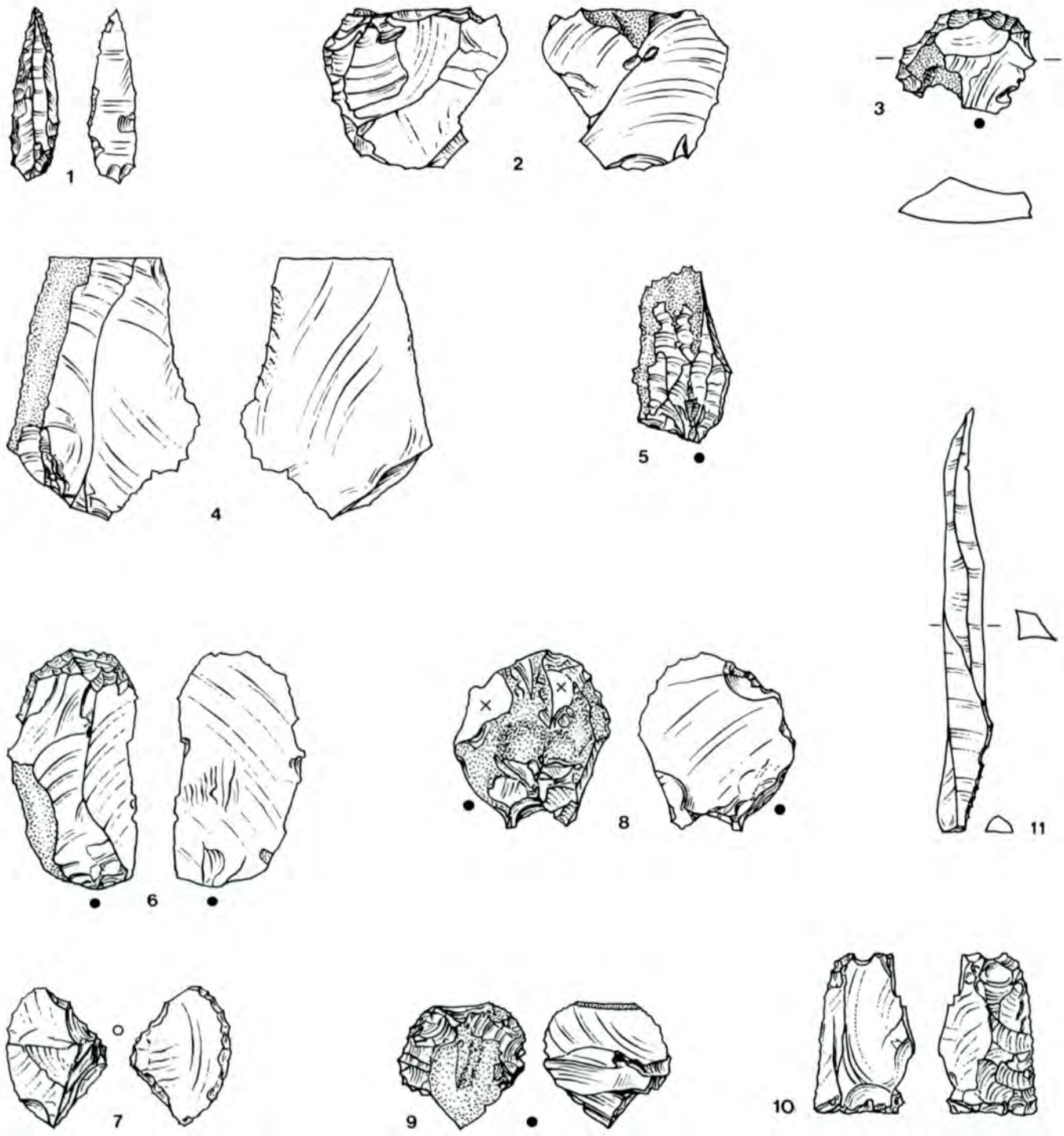


Fig. 7 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen uit de concentraties I: 1-5 en II: 6-11. 1 C-spits; 2,3,6-9 schrabbers; 10 kling met retouche; 4,5,11 klingen en afslag met gebruikssporen. 1:1.
Keuperheide: Silexartefakte aus den Konzentrationen I: 1-5 und II: 6-11. 1 C-Spitze; 2,3,6-9 Kratzer; 10 Klinge mit Retusche; 4,5,11 Klingen und Abschlag mit Benutzungsspuren. 1:1.

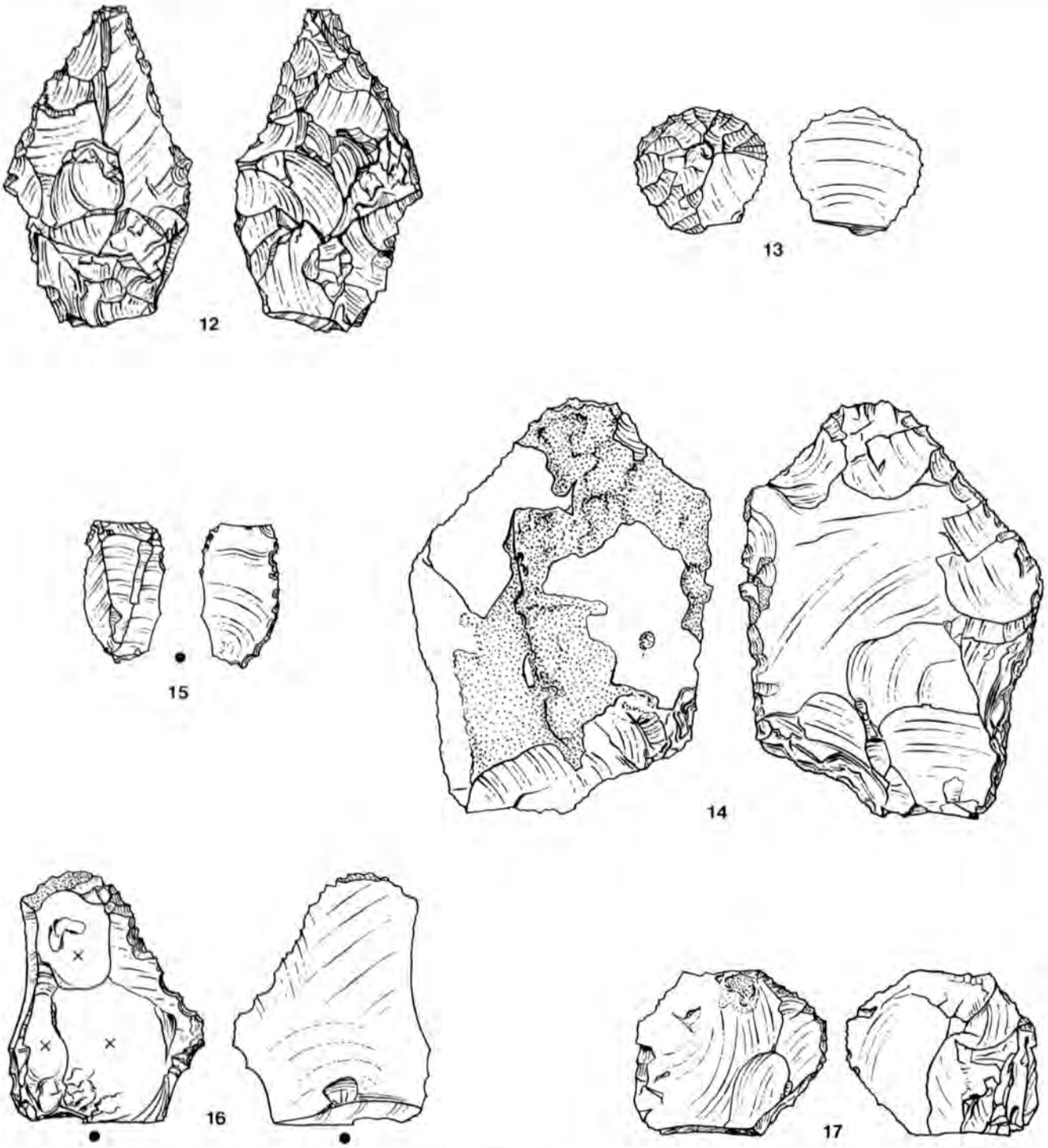


Fig. 8 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen uit concentratie III. 12-17. 12 boor of grove spits; 13,14 schrabbers; 15,16 klingen met retouche; 17 afslag met gebruikssporen. 1:1.
Keuperheide: Silexartefakte aus Konzentration III: 12-17. 12 Bohrer oder grobe Spitze; 13,14 Kratzer; 15,16 Klingen mit Retusche; 17 Abschlag mit Benutzungsspuren. 1:1.

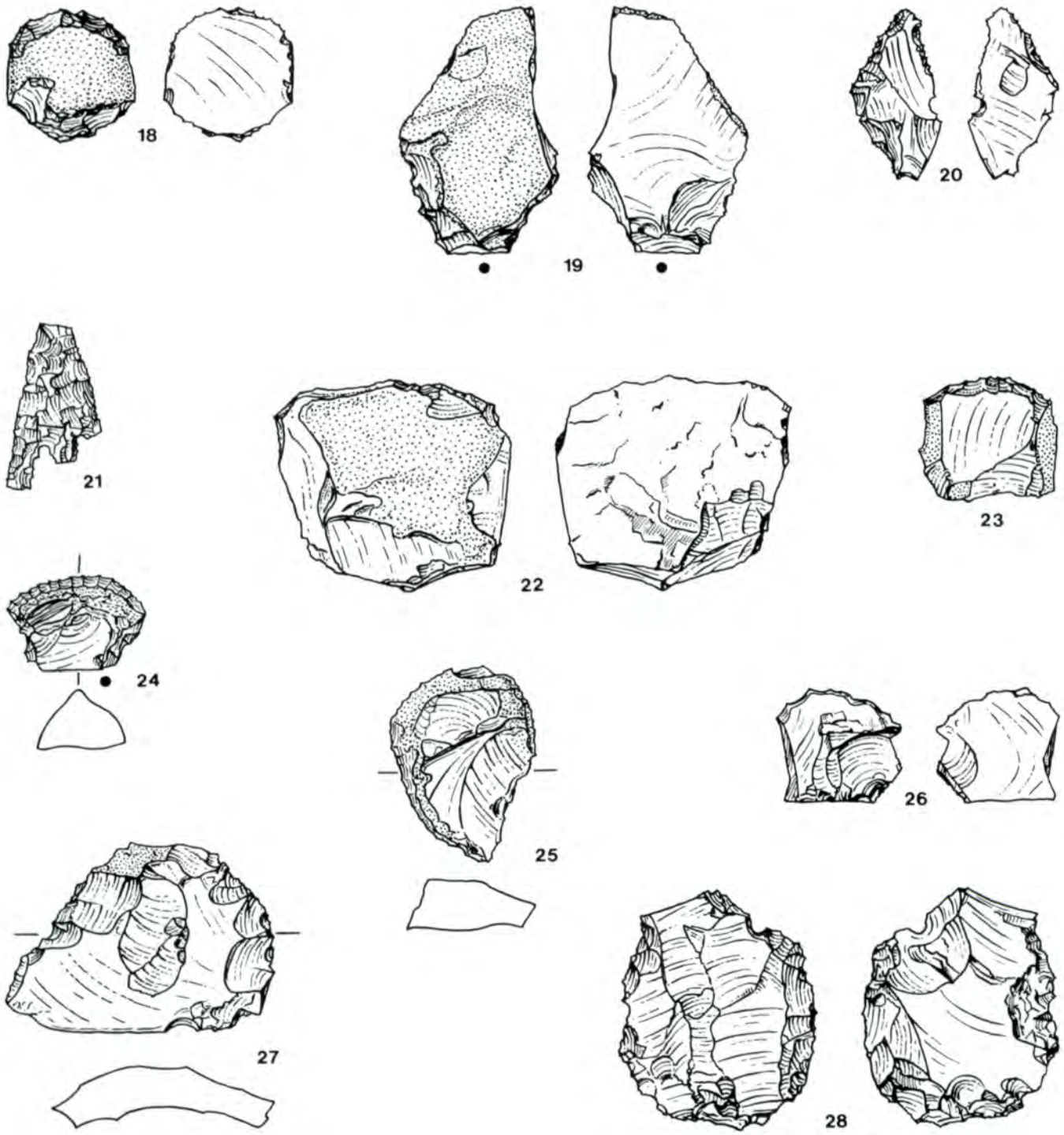


Fig. 9 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen uit de concentraties IV: 18-20 en V: 21-28. 21 pijlpunt; 18,19,22-28 schrabbers; 20 afslag met gebruikssporen. 1:1.
Keuperheide: Silexartefakte aus den Konzentrationen IV: 18-20 und V: 21-28. 21 Pfeilspitze; 18,19,22-28 Kratzer; 20 Abschlag mit Benutzungsspuren. 1:1.

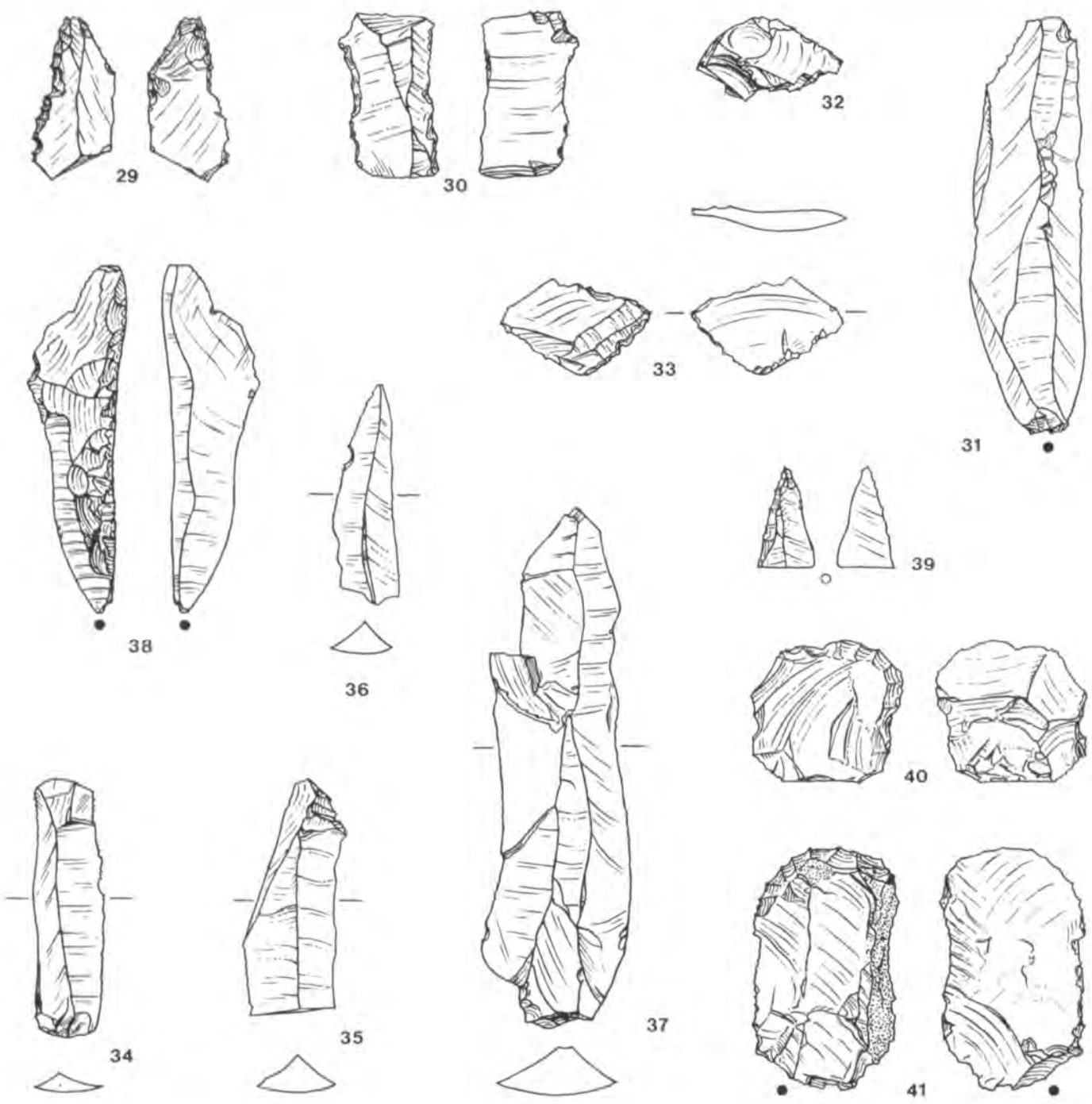


Fig. 10 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen uit de concentraties V: 29-37 (34-37 als 'depot'), VI: 38 en VII: 39-41. 39 A-spits; 40,41 schrabbers; 29,30,38 klingen met retouche; 31 kling met glans; 32 afslag met retouche; 33 afslag met gebruikssporen; 34-37 grote klingen. 1:1.

Keuperheide: Silexartefakte aus den Konzentrationen V: 29-37 (34-37 als 'Depot'), VI: 38 und VII: 39-41. 39 A-Spitze; 40,41 Kratzer; 29,30,38 Klingen mit Retusche; 31 Klinge mit Hochglanz; 32 Abschlag mit Retusche; 33 Abschlag mit Benutzungsspuren; 34-37 grosse Klingen. 1:1.

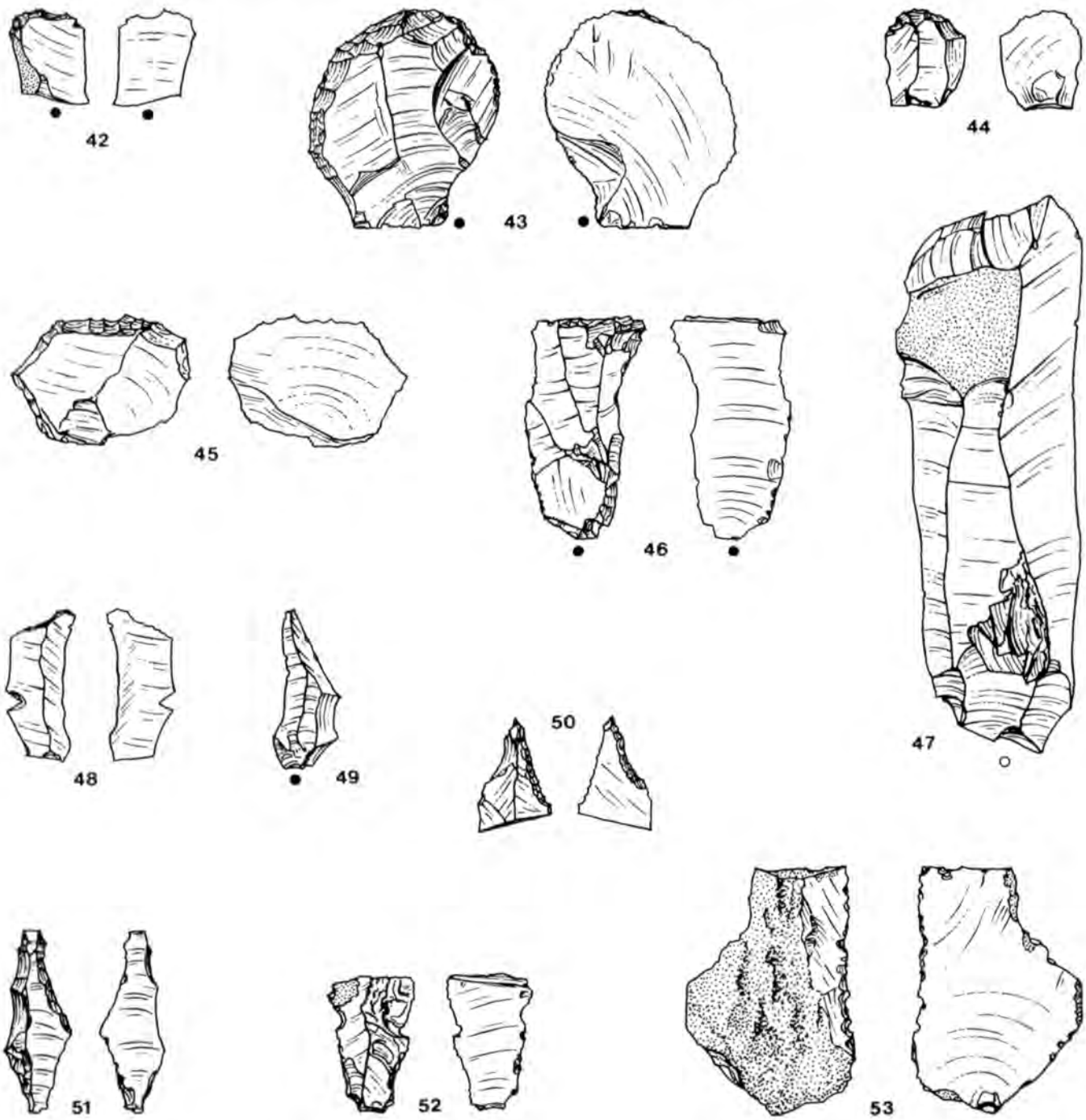


Fig. 11 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen uit de concentraties VII: 42-47, VIII: 48,49 en IX: 50-53. 51 Ahrensburg-spits; 50 boortje of mesolithische spits; 42-45,48 schrabbers; 47,49 klingen met glans; 46,52,53 klingen met gebruikssporen. 1:1.
Keuperheide: Silexartefakte aus den Konzentrationen VII: 42-47, VIII: 48,49 und IX: 50-53. 51 Ahrensburgspitze, 50 Bohrer oder mesolithische Spitze; 42-45,48 Kratzer; 47,49 Klingen mit Hochglanz; 46,52,53 Klingen mit Benutzungsspuren. 1:1.

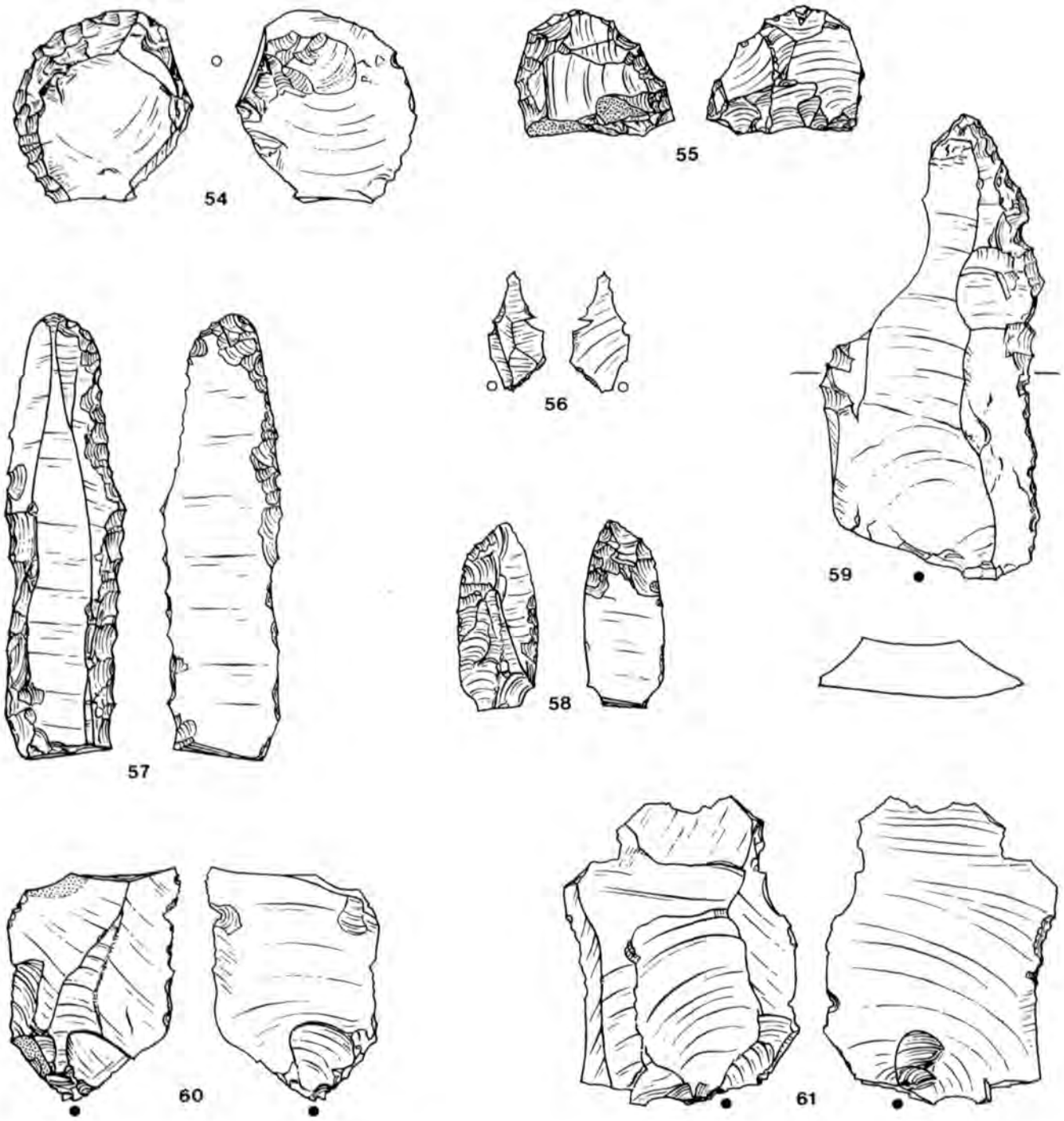


Fig. 12 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen uit de concentraties X: 54,55 en XI: 56-61. 56 mesolithische spits; 57 neolithische dolk; 54,55 schrabbers; 58,59 klingen mit retouche; 60,61 kling en afslag met gebruikssporen. 1:1.
Keuperheide: Silexartefakte aus den Konzentrationen X: 54,55 und XI: 56-61. 56 mesolithische Spitze; 57 neolithischer Dolch; 54,55 Kratzer; 58,59 Klingen mit Retusche; 60,61 Klinge und Abschlag mit Benutzungsspuren. 1:1.

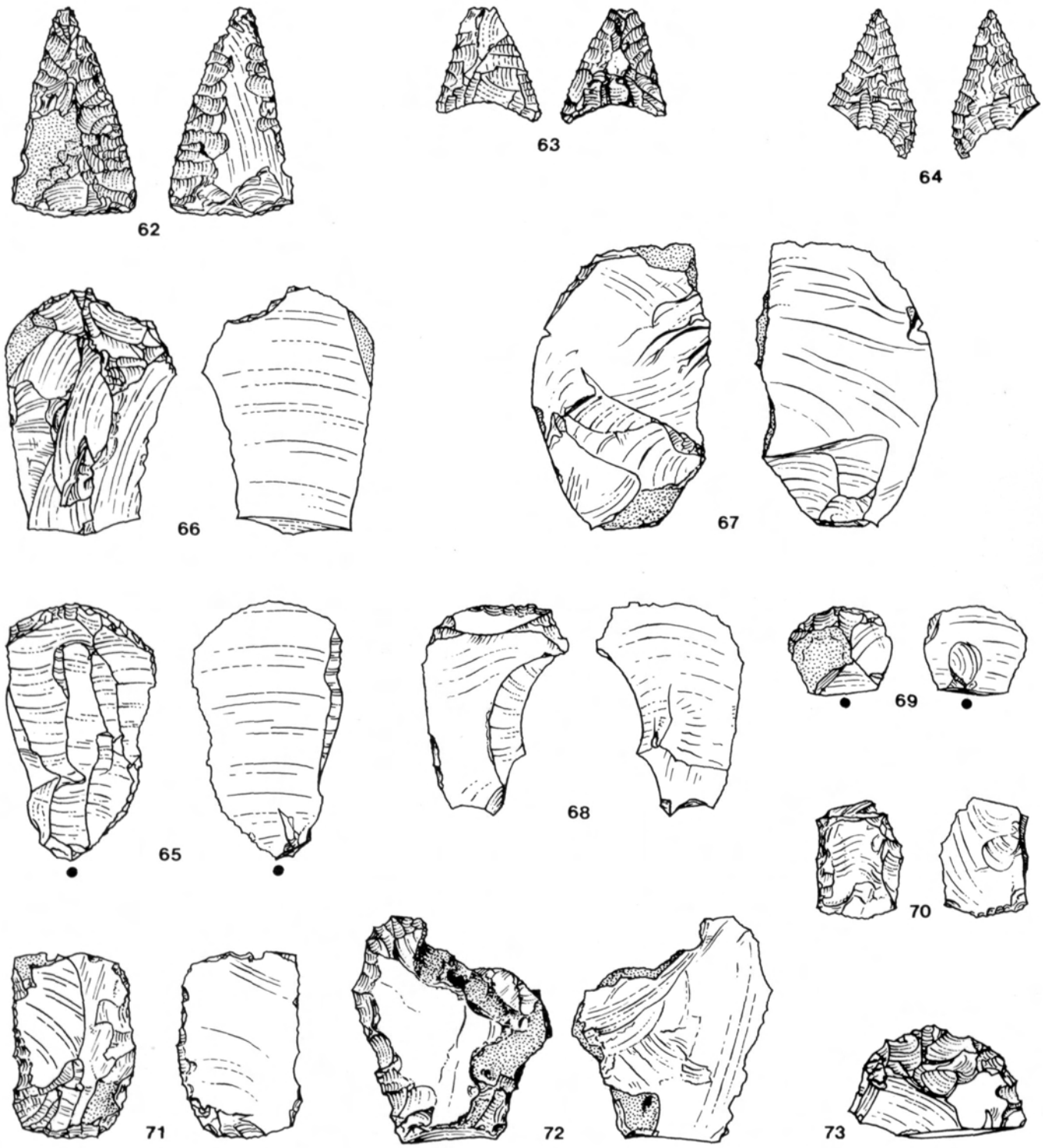


Fig. 13 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen gevonden buiten de concentraties. 62-64 spitsen; 65-73 schrabbers. 1:1.
Keuperheide: Silexartefakte, gefunden ausserhalb der Konzentrationen. 62-64 Spitzen; 65-73 Kratzer. 1:1.

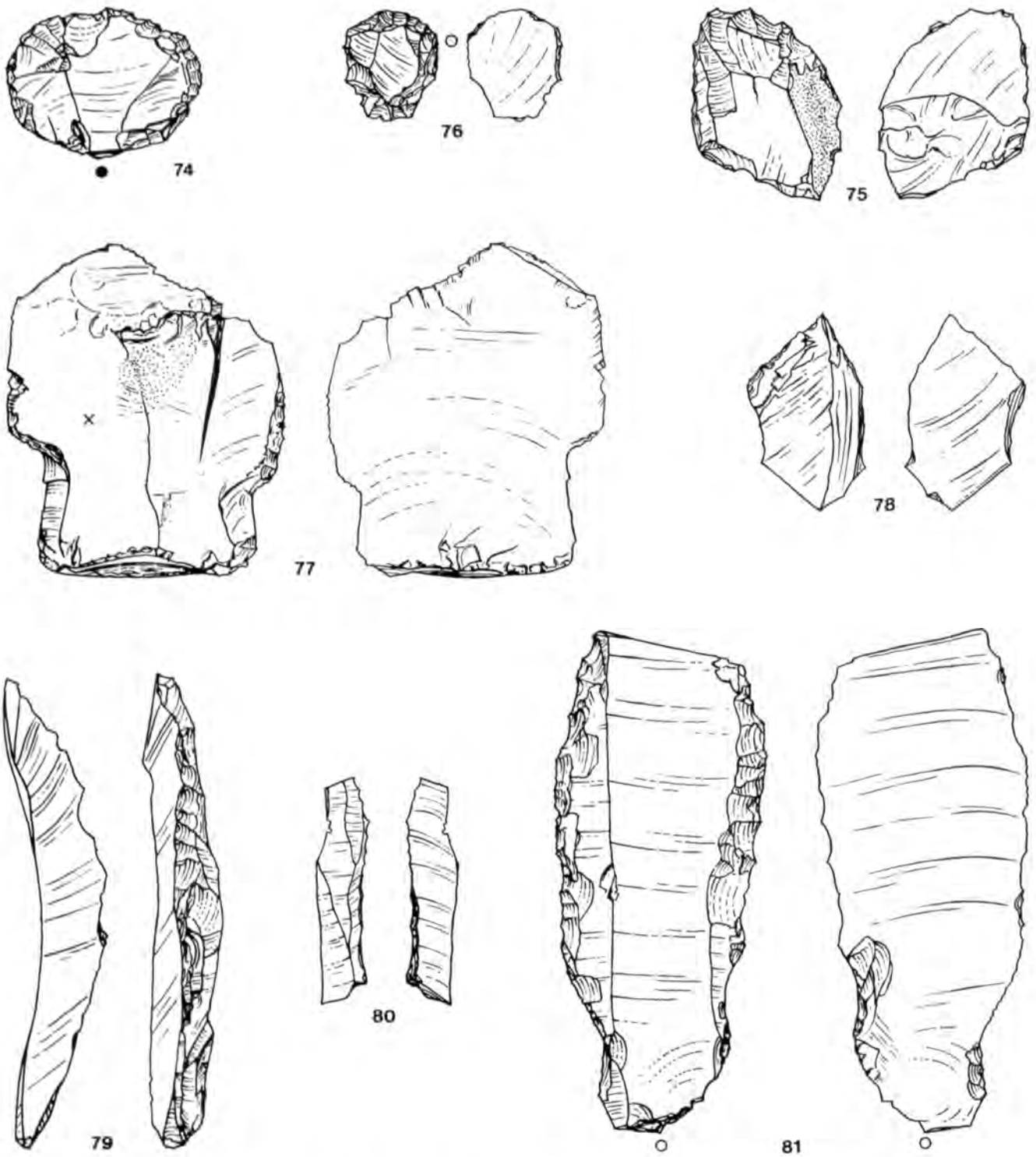


Fig. 14 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen gevonden buiten de concentraties. 74-78 schrabbers; 79-81 klingen met retouche. 1:1.
Keuperheide: Silexartefakte, gefunden ausserhalb der Konzentrationen. 74-78 Kratzer; 79-81 Klingen mit Retusche. 1:1.

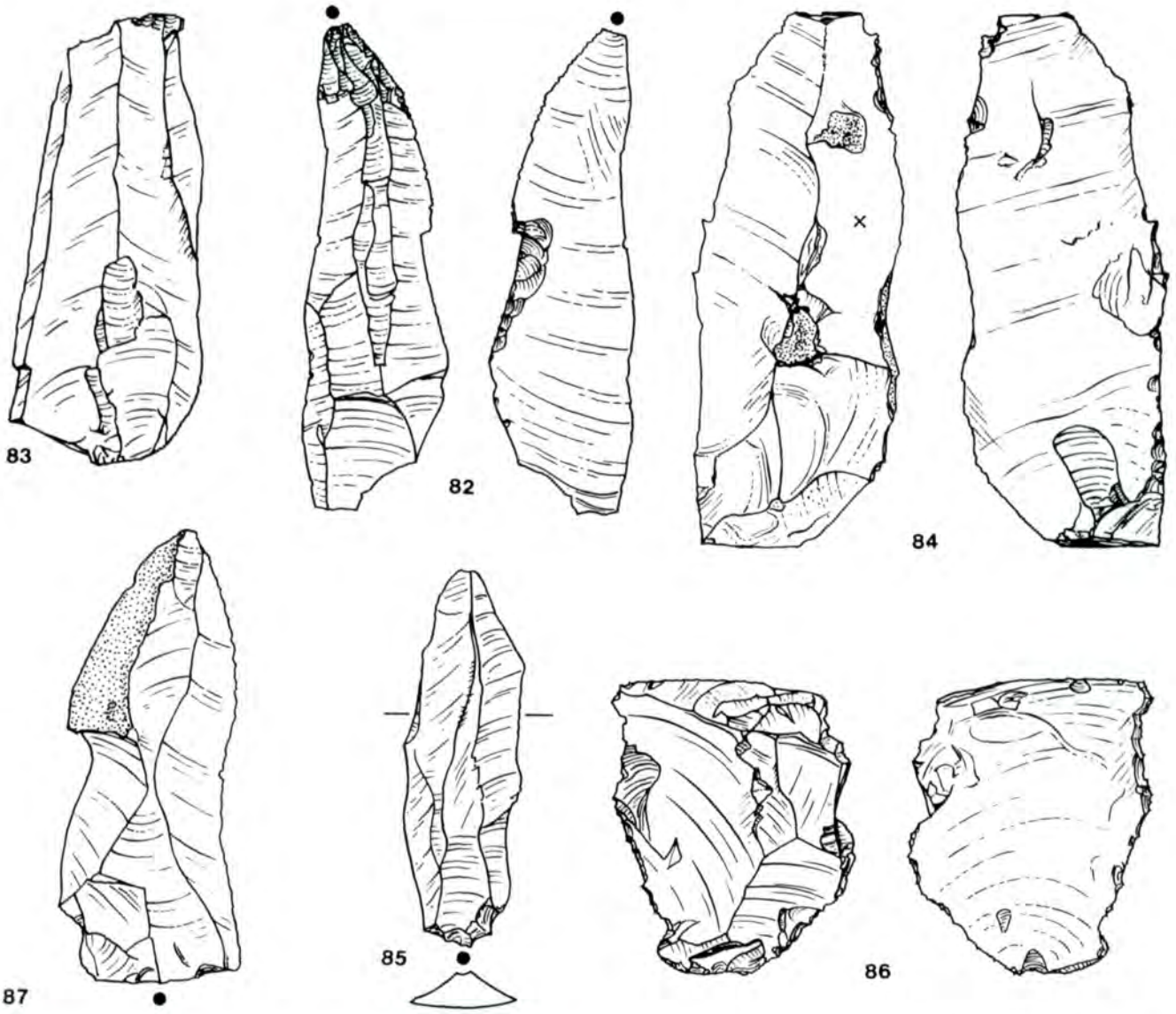


Fig. 15 Keuperheide: vuurstenen voorwerpen gevonden buiten de concentraties. 82 kling met retouche; 83 kling met glans; 84,85 klingen; 86,87 afslag en kling met gebruikssporen. 1:1.
Keuperheide: Silexartefakte, gefunden ausserhalb der Konzentrationen. 82 Klinge mit Retusche; 83 Klinge mit Hochglanz; 84,85 Klingen; 86,87 Abschlag und Klinge mit Benutzungsspuren. 1:1.

menten van gepolijste vuurstenen bijlen. Dat uit concentratie XI is afkomstig van een bijl met ovale doorsnede en een spitse top. Het tweede fragment komt uit concentratie III, terwijl het derde buiten enige concentratie is gevonden.

De resultaten van de bestudering van het vuursteenmateriaal kunnen als volgt worden samengevat.
Concentratie I bevat louter mesolithische artefacten (*fig. 5; fig. 7:1-5*). Zij maken waarschijnlijk deel uit van een veel groter complex aan mesolithische verblijfssporen, waarvoor aanwijzingen zijn te vinden in de concentraties VI, VII, IX en XI.
Concentratie II is niet dateerbaar (*fig. 5; fig. 7:6-11*).
Concentratie III omvat een indicatie voor primaire vuursteenbewerking (*fig. 5; fig. 8*). Een midden- of wellicht laat-neolithische datering ligt het meest voor de hand.
Concentratie IV is niet dateerbaar (*fig. 5; fig. 9:18-20*).
Concentratie V omvat procentueel veel werktuigen (*fig. 5;*

fig. 9:21-28; fig. 10:29-37). De pijlpunt (*fig. 9:21*) geeft aanleiding tot een datering in het laat-neolithicum of de vroege bronstijd. Laat-neolithisch, maar ook vroeger kan een concentratie klingen (*fig. 10:34-37*) zijn, waarbij een kling met glans (*fig. 10:31*) behoort.
Concentratie VI is niet dateerbaar met behulp van de silex (*fig. 5; fig. 10:38*).
Concentratie VII omvat procentueel veel werktuigen (*fig. 5; fig. 10:39-41; fig. 11:42-47*). Naast een mesolithische spits in het noordelijke gedeelte komt een neolithische kling met glans in het zuidelijke gedeelte voor.
Concentratie VIII is neolithisch of eventueel later (*fig. 5; fig. 11:48,49*).
Concentratie IX is naar alle waarschijnlijkheid mesolithisch, gezien de beide pijlpunten uit die periode (*fig. 5; fig. 11:50-53*). In een overgangsvak met XI is een neolithische kling met oppervlakte-retouche gevonden.
Concentratie X is niet dateerbaar (*fig. 5; fig. 12:54,55*).
Concentratie XI laat een mesolithische spits en een neolithische dolk en kling met oppervlakte-retouche zien (*fig. 5; fig. 12:56-61*). Vermoedelijk overlappen de activiteiten waargenomen in de concentraties III en IX elkaar hier.

De mogelijkheid om chronologische indicaties te verkrijgen door middel van het voorkomen van produkten uit de vuursteenmijnbouwcentra zoals Rijckholt - St. Geertruid, Valkenburg en de Lousberg is gering. Geen van de vuurstenen voorwerpen vertoont een zgn. *bergfrische* cortex. Alle gevonden afslagen en klingen kunnen gemaakt zijn uit de tevens op de vindplaats aanwezige rolstenen van silex, die zeer wel uit het Maasgrind afkomstig kunnen zijn. Een uitzondering vormen de enkele voorbeelden van Lousbergvuursteen. Twee afslagjes zijn aangetroffen in H,J 36,37. Zij zijn als importstukken te beschouwen, waarvoor een midden-neolithische datering het meest waarschijnlijk is, maar het vroege en vooral late neolithicum kunnen niet worden uitgesloten.

4.2 STEENMATERIAAL

Het merendeel van het steenmateriaal (met uitzondering van vuursteen) bestaat uit brokken zandsteen, waarnaast enkele kwartsieten voorkomen. Het zijn onder invloed van vuur uit elkaar gesprongen rolstenen, waarbij men kan denken aan het gebruik als kookstenen. De verspreiding van deze categorie vondsten over de opgraving is in *fig. 16* in gewichtsklassen weergegeven. Deze indeling is gebaseerd op een grafiek, waarin de gewichtshoeveelheden in grammen zijn afgezet tegen het aantal opgravingseenheden. Daaruit laten zich gewichtsklassen distilleren, waarbij iedere hogere klasse vrijwel een verdubbeling van de voorafgaande is. Alleen de gewichtsklasse tussen ca. 600 en 1200 g is niet vertegenwoordigd, zodat in de praktijk vijf klassen overblijven. Zonder steen zijn 66 opgravingseenheden. Van 2-69 g werd 56 maal genoteerd; van 70-150 g 24 maal; van 160-270 g 16 maal; van 336-608 g 12 maal en van 1410-2250 g 5 maal. Een aparte rubriek is witte kiezelsteen, die voorkomt in de vorm van hele rolstenen zonder en met verhittingssporen en halve kiezels tot kleine fragmenten, die als verschralingsmiddel gebruikt kunnen zijn. De vakken waarin de witte kiezelsteen is aangetroffen, zijn in *fig. 16* met een punt aan-

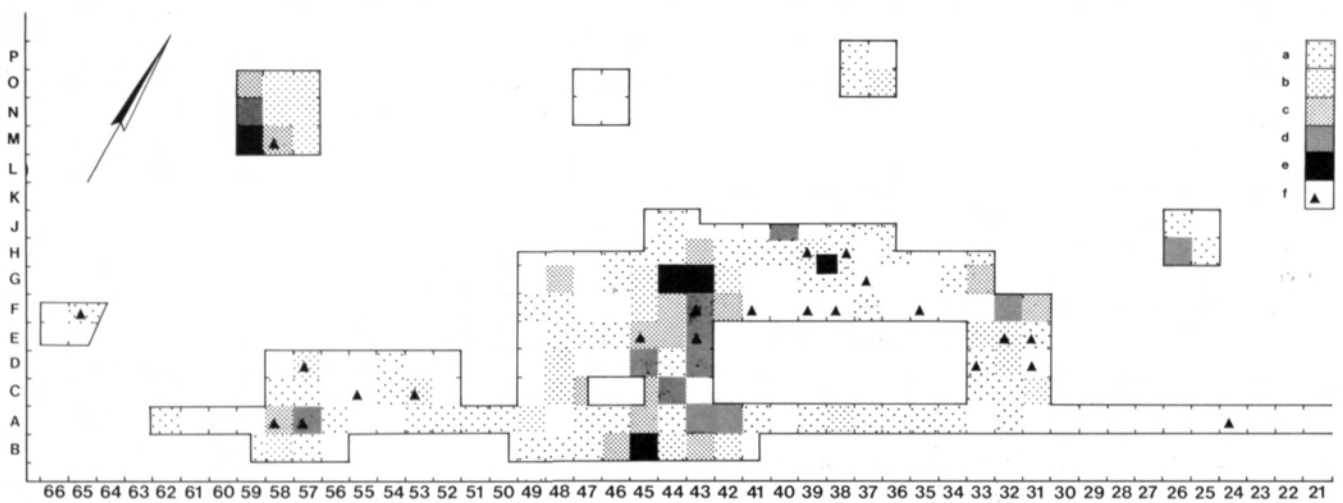


Fig. 16 Keuperheide: verspreidingskaart van brokken steen in gewichtsklassen en steengruis. Legenda: a 2-69 g; b 70-150 g; c 160-270 g; d 336-608 g; e 1410-2250 g; f steengruis.
Keuperheide: Verbreitungskarte der Geröllfragmente nach Gewichtsklassen und des Steingrusses. Legende: a 2-69 Gr; b 70-150 Gr; c 160-270 Gr; d 336-608 Gr; e 1410-2250 Gr; f Steingruss.

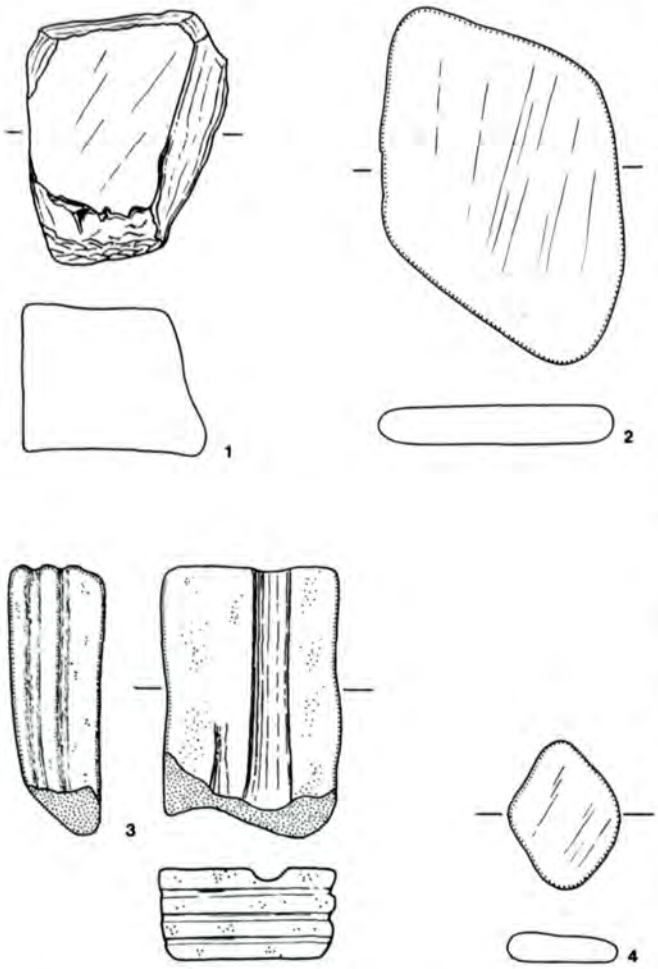


Fig. 17 Keuperheide: stenen voorwerpen. 1 klopsteen; 3 slijpsteen; 2,4 geslepen stenen. 1:2.
Keuperheide: Steinartefakte. 1 Klopfstein; 3 Schleifstein; 2,4 geschliffene Steine. 1:2.

gegeven. Op een totaal van 23 vakken blijken er in acht geen fragmenten van andere verhitte steensoorten voor te komen. Dit is een aanwijzing dat witte kiezels niet alleen toevallig met andere stenen mee verhit zijn, maar ook wel opzettelijk, om verschralingsgruis te verkrijgen. Aardewerkfabricage ter plekke kan dus niet worden uitgesloten.
De verwachting dat houtskoolconcentraties, die men veronderstelt van vuurhaardjes afkomstig te zijn, samengaan met concentraties van verhitte stenen gaat maar in één enkel geval op, nl. in de vakken G,H 37,38. De op *fig. 3* aangeduide houtskoolconcentraties kunnen vergeleken worden met het verspreidingsbeeld van de kooksteenbrokken op *fig. 16*. Daaruit blijkt dat de relatie tussen haarden en steenbrokken eerder uitzondering dan regel is op de Keuperheide.

Er resteert nog een geringe hoeveelheid stenen met andersoortige gebruikssporen:
– een slijpsteen van Nivelsteiner zandsteen (*fig. 17:3*) met U-vormige slijpgroeven op het bovenvlak en natuurlijke groeven aan de zijkanten is afkomstig uit vak H 34 in vuursteenconcentratie IX.
– verder zijn er een aantal zandstenen gevonden met slijpsporen. In vak M 59 (concentratie V) heeft de steen een iets bolgeslepen bovenvlak (12 x 13 x 3 cm). Waarschijnlijk is de steen gebruikt voor het fijnwrijven van materiaal. Soortgelijke sporen komen voor op een ruitvormige steen (*fig. 17:2*), welke in deze vorm geslepen lijkt te zijn. Deze is gevonden in vak I 44. Een kleinere uitgave (*fig. 17:4*) van de ruitvormige steen bevindt zich in vak G 39,40 (concentratie IX).
– tenslotte kunnen een viertal klopstenen vermeld worden, die geen van alle binnen een vuursteenconcentratie zijn gevonden. Zij komen uit de vakken O 46 (*fig. 17:1*), C 49, G 45 en H 44.

4.3 AARDEWERK

De scherven zijn op grond van de technologie, de vorm en de versiering ingedeeld in groepen, ongeacht de ligging. De meeste van deze kenmerken zijn terug te vinden in *tabel 3*. De groepen werden onafhankelijk van elkaar cultureel en chronologisch geordend, waarbij de hulp is ingeroepen van

Tabel 3 Keuperheide: kenmerken van aardewerkgroepen.
Keuperheide: Merkmale der Keramikgruppen.

vondst-groep	aardewerk-groep	gewicht (g)	wand-dikte (mm)	max. grootte kwarts (mm)	concentratie kwarts /cm²
N	Limburg	65	8-10	–	–
H	Michelsberg	59	5-7	1-2	1-2
B	Michelsberg	897	7-12	3-7	3-5
D	Michelsberg	108	5-8	5-7	1,5
K	Michelsberg?	210	7-10	–	–
F	Hazendonk 3	120	8-12	4	2
A1	AOO-beker	22	5-6	2-3	0,3
A2	AOO-beker	2	5-6	–	0,3
A3	AOO-beker	18	4-5	–	–
A4	beker	45	6-7	–	–
A5	beker	36	6-7	2	0,1
A6	beker	9	7-8	2-3	0-2
C1	beker	16	6-9	2-3	2-3
J	beker	15	–	–	–
E1/2	beker	201	6-10	2	0,5
E3	beker	124	7-10	2-3	0-0,3
NN	beker?	5	8-9	2-5	2-3
C2	beker?	173	9-11	2	0-2
G1	beker?	50	7-9	–	–
G2	?	55	7-10	–	–
C3	Hilversum	576	10-14	10	2-3
O	Drakenstein-Laren	1888	9-13	13	2-4
L	Drakenstein	37	10-11	5	4

P.W. van den Broeke, J.N. Lanting en L.P. Louwe Kooijmans. *Tabel 3* geeft een overzicht van de aardewerkgroepen in chronologische volgorde, terwijl de ruimtelijke verspreiding is weergegeven in de *figuren 19-21*. Er volgt nu een nadere bespreking van de groepen, te beginnen met de oudste.

Naast de in 1964 door de heren Engels, Rooyakkers en Wilms gevonden scherven van Limburger aardewerk zijn tijdens ons onderzoek nog een 12-tal fragmenten te voorschijn gekomen (*fig. 21:1-4*). Hiervan zijn er vier versierd: drie met driehoeken gevormd door schuine insteken en één met een laddervormige versiering. De door ons in de vakken A,B 47,48 en B 44 aangetroffen scherven (vondstgroep N) werden verzameld op plaatsen waar duidelijk de sporen van het onderzoek uit 1964 zichtbaar waren.

Het ontbreken van Rössener scherven, die op grond van de publicatie van Bloemers (1972) niet uitgesloten behoeven te worden in het Middenlimburgse, wijst mogelijkerwijs op een hiaat in de bewoning.

Drie vondstgroepen (H, B en D) worden toegeschreven aan de Michelsberger cultuur in de ruimste zin des woords. De scherven die tot de groepen H en B worden gerekend, zijn naast elkaar gevonden in de vakken F,H 39-42 (*fig. 18*), waarbinnen vuursteenconcentratie XI valt, die neolithische elementen bevat. Vondstgroep D is afkomstig uit de vakken E,G 49.

Met behulp van de scherven van vondstgroep H is een profiel gereconstrueerd (*fig. 21:9*), dat goede gelijkenis vertoont met een door Vermeersch en Walter (1980, PI. VI, 2) afgebeelde pot uit Thieusies. Vergelijk tevens Lüning (1968) Grundform 1 Typ 3.

Ook de scherven uit groep B gaven aanleiding tot een reconstructie (*fig. 21:8*), die zich echter moeilijker laat indelen. Een vergelijking met Lüning's (1968) Beutelbecher Typ 12 Var. 3 gaat niet helemaal op, omdat de rand te weinig naar buiten uitstaat in verhouding tot de buik. De relatief vrij grote afmetingen van de gereconstrueerde pot doen denken aan voorraadpotten, o.a. Lüning Typ 4 Var. 2. Hiertegen spreekt dat deze potten meestal een bestreken oppervlak hebben. Het beste vergelijkingsmateriaal komt uit Spiennes (Hubert 1981).

Vondstgroep D (*fig. 21:6-10*) bestaat uit scherven van een pot met ronde bodem, die te onvolledig is om in Lüning's typologie nader ingedeeld te worden. De beste vergelijkingsstukken zijn te vinden in Spiennes en Thieusies, die beide tot de Chassseo-Michelsberg-groep behoren. Als deze interpretatie juist is, dan zou deze groep zich tot Helden-Kessel uitstrekken, wat in tegenstelling staat tot de verwachting van Louwe Kooijmans (1976a, fig. 10) dat het Chasseo-Michelsberg zich tot Henegouwen en Noord-Frankrijk zou beperken.

Uit H 48 is een randscherf met *Tupfen* afkomstig (*fig. 21:7*), die naar alle waarschijnlijkheid tot de Michelsberger cultuur gerekend moet worden. De hele groep K zou daarmee in deze periode gedateerd zijn.

Eerder werd door Modderman (1969) gesteld, dat op de Keuperheide ook midden-neolithicum van Limburg gevonden zou zijn. Deze bewering berustte op het aantreffen van Lousberg-vuursteen, kleine ronde krabbers, spitsdriehoekige pijlspitsen en fragmenten van gepolijste bijlen enerzijds en voorts op met kwartsgruis verschraalde scherven, randscherven met gaatjes onder de rand en scherven met diep-ingedrukte ronde putjes versierd. Vooral de ver-

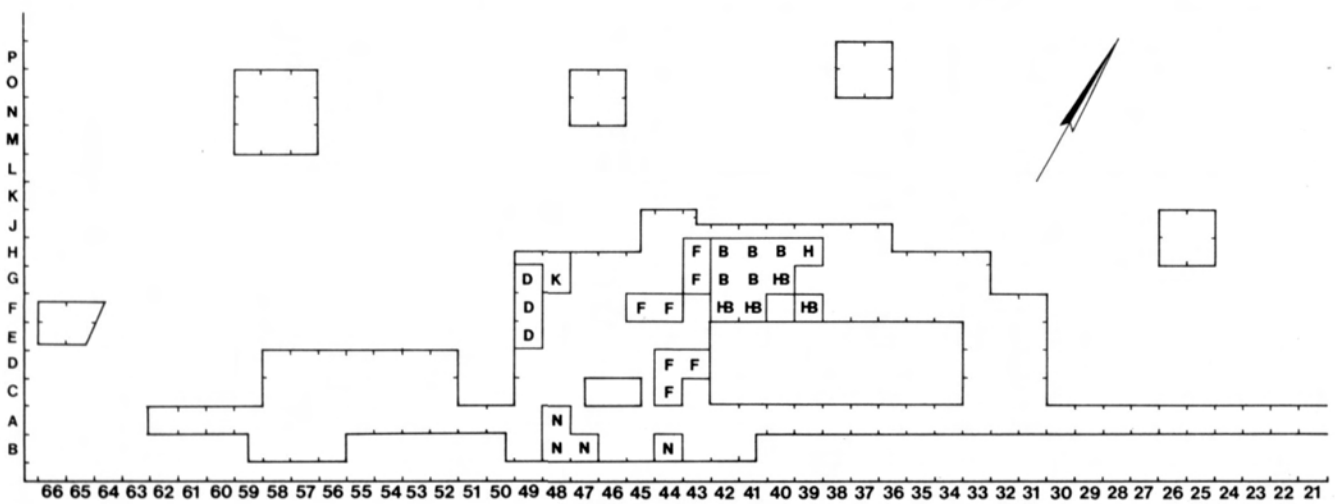


Fig. 18 Keuperheide: verspreidingskaart van vroeg- en midden-neolithische scherven. Limburger aardewerk: N; Michelsberger aardewerk: B+H en D+K; Hazendonk-3 aardewerk: F.
Keuperheide: Verbreitungskarte der früh- und mittelneolithischen Scherben. Limburger Keramik: N; Michelsberger Keramik: B+H und D+K; Hazendonk-3 Keramik: F.

wantschap met Koningsbosch (Van Haaren/Modderman 1973) wordt genoemd, in het bijzonder naar aanleiding van de aldaar onderscheiden aardewerkgroepen I en V. Elementen die daarbij een rol spelen zijn de grove verschraling en de plaatachtig gelaagde structuur van de wanden. L.P. Louwe Kooijmans (1976b, 277 en 281) noemt als kenmerken voor het Limburgs midden-neolithisch aardewerk nog dat het opgebouwd is uit banden, die scheef op elkaar bevestigd zijn, en het voorkomen van S-vormige profielen. Onder de vondsten op de Keuperheide komen de genoemde karakteristieken wel voor, maar ze dienen aan andere perioden te worden toegewezen. Zo wordt een S-vormig profiel in relatie met andere elementen alleen aangetroffen in groep B, waarvan een toewijzing aan de Michelsberger cultuur aan weinig twijfel onderhevig is. Ook de randscherven met gaatjes onder de rand (*fig. 21:5,6*) uit de vondstgroepen H en B rekenen we liever tot deze cultuur. De wandscherven met diep ingedrukte putjes (vondstgroep F) passen, zoals hierna zal blijken, beter in de fase Hazendonk 3. Wellicht is vondstgroep D tot het midden-neolithicum van Limburg te rekenen. De wanddikte van de scherven is echter kleiner dan de pot van Stein en vondstgroep I uit Koningsbosch.

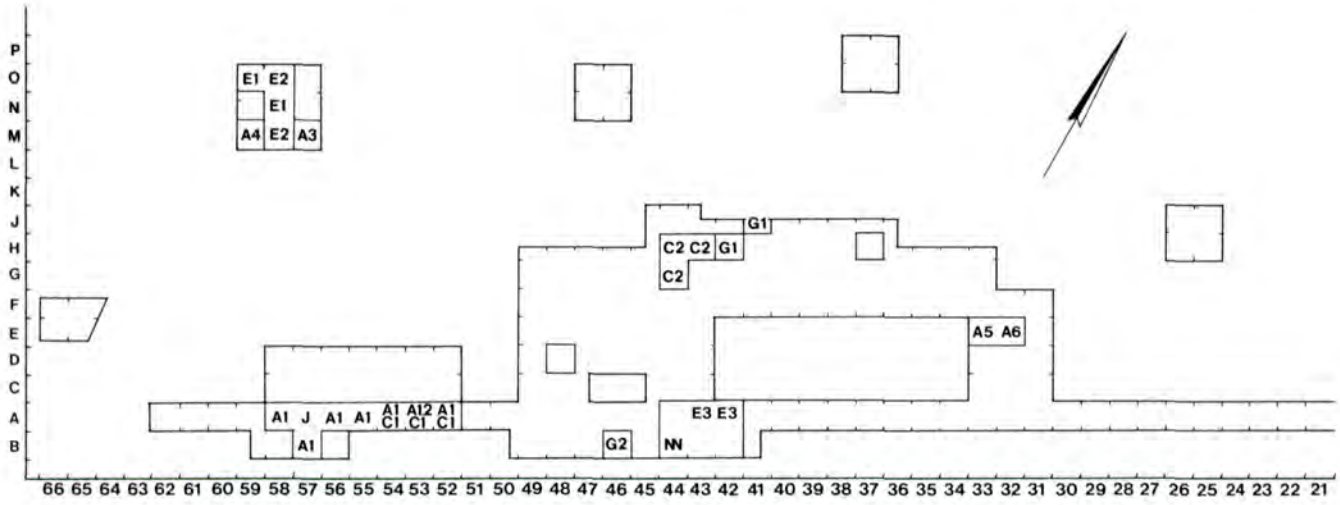


Fig. 19 Keuperheide: verspreidingskaart van laat-neolithisch aardewerk. Vergelijk tabel 3 voor de gebruikte indeling.
Keuperheide: Verbreitungskarte der spätneolithischen Scherben. Vergleiche Tabelle 3 für die benutzte Einteilung.

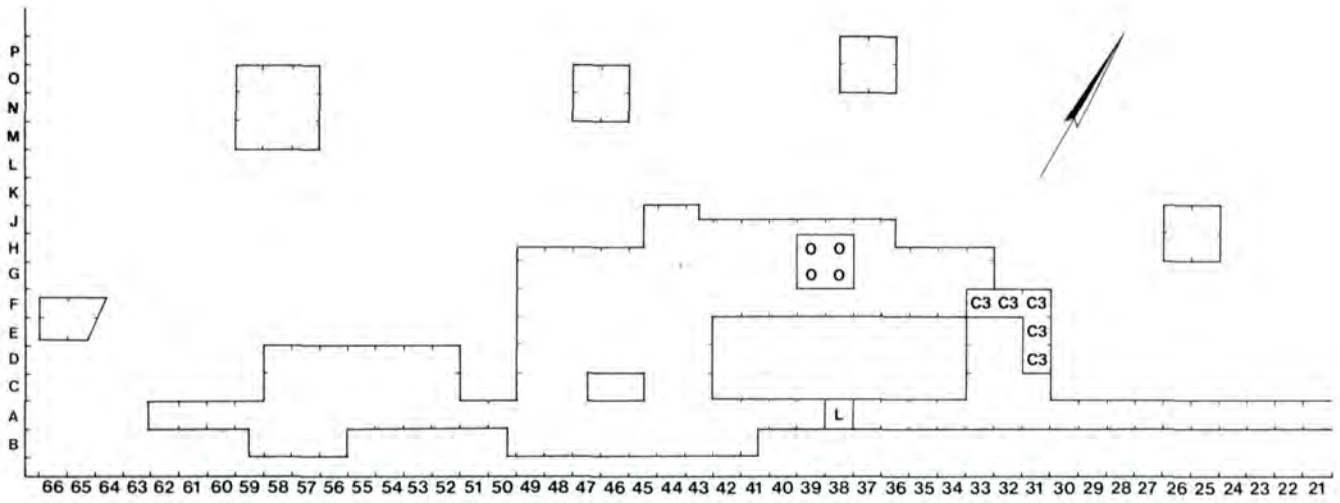


Fig. 20 Keuperheide: verspreidingskaart van bronstijd-aardewerk. Vergelijk tabel 3 voor de gebruikte indeling.
Keuperheide: Verbreitungskarte der bronzezeitlichen Scherben. Vergleiche Tabelle 3 für die benutzte Einteilung.

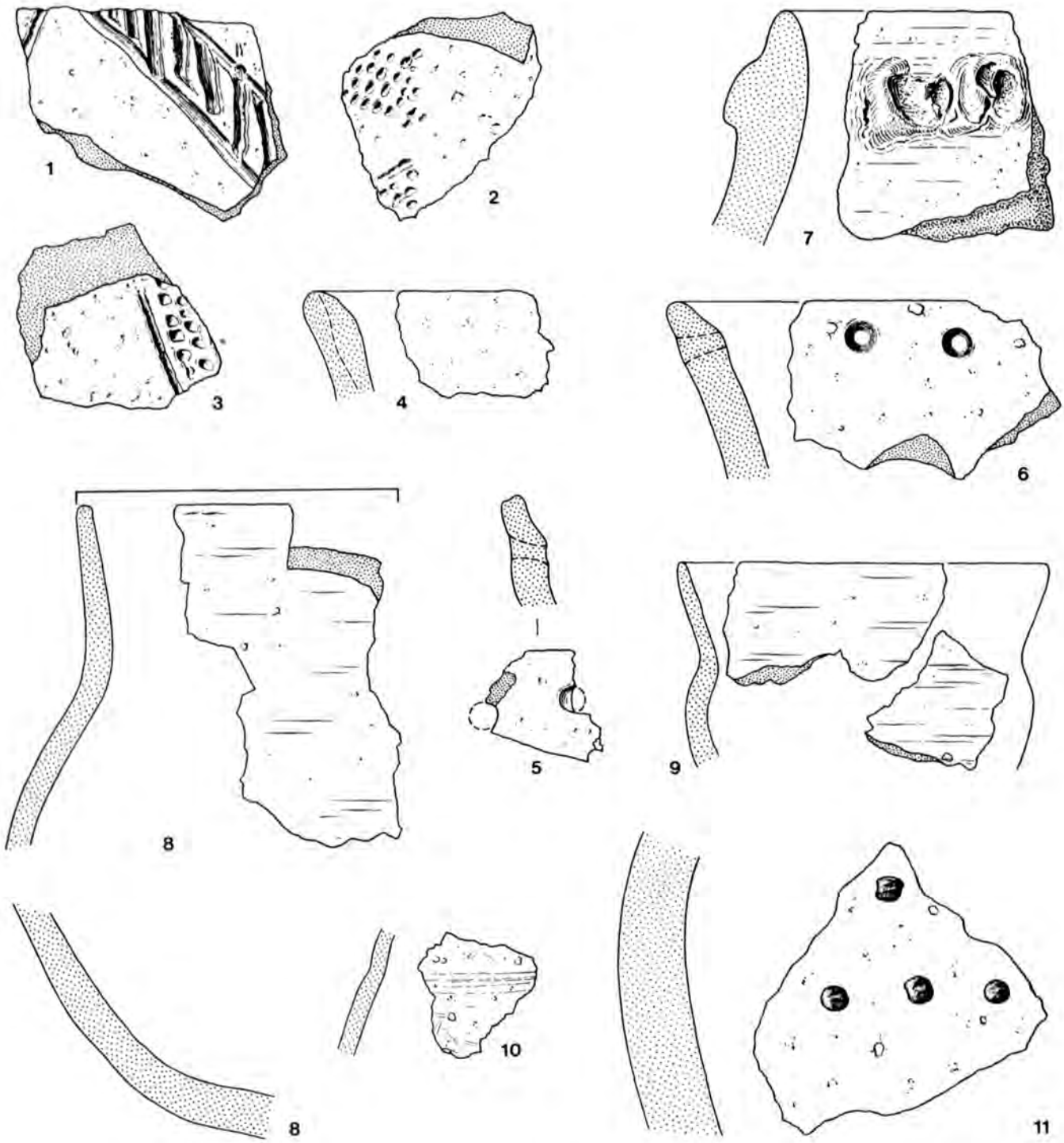


Fig. 21 Keuperheide: aardewerk uit vroeg- en midden-neolithicum. 1-4 Limburger groep; 5-10 Michelsberger cultuur; 11 Hazendonkgroep. 6,8-10 schaal 1:2, overige 1:1.
Keuperheide: Früh- und mittelneolithische Keramik. 1-4 Limburger Gruppe; 5-10 Michelsberger Kultur; 11 Hazendonk-Gruppe. 6,8-10 M. 1:2, übrige 1:1.

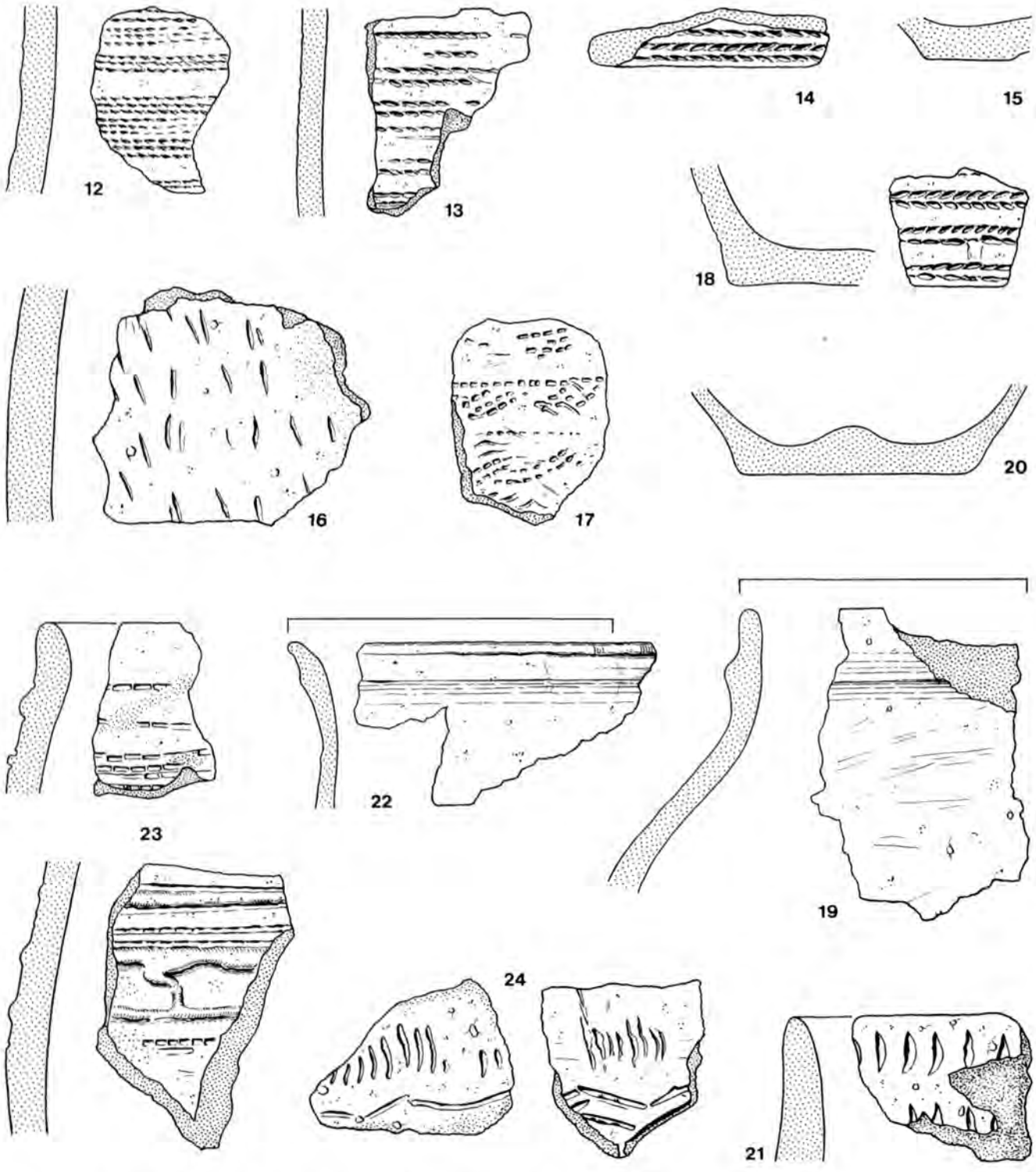


Fig. 22 Keuperheide: aardewerk uit het laat-neolithicum: bekerculturen. 15,19,20,22 schaal 1:2, overige 1:1.
Keuperheide: Spätneolithische Keramik: Becherkulturen. 15,19,20,22 M. 1:2, übrige 1:1.

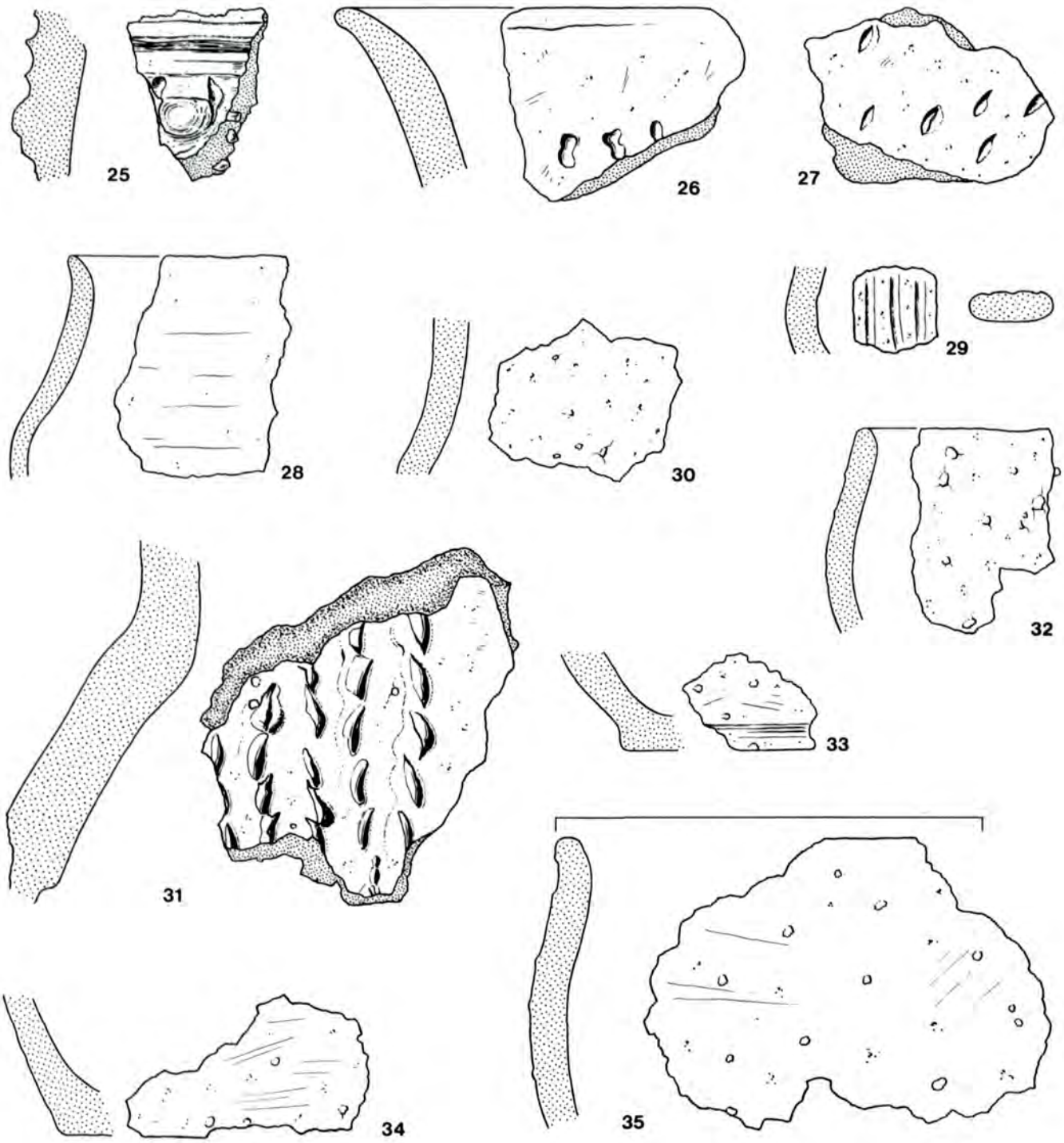


Fig. 23 Keuperheide: aardewerk uit laat-neolithicum en bronstijd. 25-28 bekerculturen; 29 onbekend; 30,31 Hilversum-cultuur; 32-35 Larengroep. 28,30,32-35 schaal 1:2, overige 1:1.
Keuperheide: Spätneolithische und bronzezeitliche Keramik. 25-28 Becherkulturen; 29 unbekannt; 30,31 Hilversumkultur; 32-35 Larengruppe; 28,30,32-35 M. 1:2, übrige 1:1.

Ook bij het vuursteenmateriaal ontbreken positieve aanwijzingen voor de aanwezigheid van het midden-neolithicum van Limburg. Transversale pijlpunten zijn niet gevonden. Knoopschrabbertjes, boren of ruimers, vuurstenen bijlen met ovale doorsnede komen zowel in Michelsberger als Limburgs midden-neolithische context voor. De midden-neolithische pijlpunt uit de opgraving verschilt van vergelijkbare artefacten uit Koningsbosch, omdat daar de rechte basis veel smaller is in relatie tot de hoogte.
De scherven van vondstgroep F (*fig. 21:11*) kunnen op grond van de verspreiding en de versiering van één pot afkomstig zijn, hoewel er geringe verschillen bestaan in wanddikte en de grootte van de kwartsverschraling. Vergelijkbaar aardewerk is afkomstig uit de fase Hazendonk 3 (Louwe Kooijmans 1976b, fig 14).
Het ontbreken van standvoetbekeraardewerk is in overeenstemming met het algemene beeld over de verspreiding van deze bekercultuur in dit deel van ons land. Wel zijn representanten van de All-Over-Ornamented bekers met touwindrukken type 2IIb gevonden. Scherven van twee bekers zijn afkomstig uit de vakken A,B 52-58 (*fig. 19 en 22:12-14*), die onder de aardewerkgroepen A1 (*fig. 22:13,14*) en A2 beschreven zijn (*tab. 2*). Van dezelfde plek (A 52-54) komen scherven met vingernagelversiering (*fig. 22:16*); zie vondstgroep C1. Zij kunnen evenals een bodem van een pot (*fig. 22:15;* vondstgroep J) zeer wel in een AOO-bekercontext thuishoren, te meer daar ander aardewerk in dit deel van de opgraving ontbreekt. Indien dit juist is, zou daarmee vuursteenconcentratie II vrij nauwkeurig gedateerd zijn.
Fragmenten van een derde AOO-beker (*fig. 22:18*; vondstgroep A3) komen uit vak M 57. Dicht daarbij in M 59 zijn scherven van een klokbeker (*fig. 22:17*; vondstgroep A4) verzameld. In dezelfde opgravingsput M,O 57-59 zijn scherven passend in de bekertraditie te voorschijn gekomen (*fig. 22:19,20*; vondstgroepen E1 en E2). Zij laten zich zeer wel verenigen met de aanwijzingen verkregen uit de bestudering van vuursteenconcentratie V, die laat-neolithisch of vroege bronstijd is gedateerd.
Een derde plek met bekerscherven bevindt zich in de vakken A,B 42-44 en B 46 (*fig. 22:21,22*). Daarnaast zijn er nog enkele meer verspreide voorkomens van bekers. Zo in de vakken E 32,33 van twee klokbekers (*fig. 22:23,24*; vondstgroepen A5 en A6) en in H 37 (*fig. 23:25*) een 8 mm dikke scherf met potbekerversiering. Vermoedelijk moeten de tot groep C2 en G1 gerekende scherven uit resp. H 43 + G,H 44 (*fig. 23:26,27*) en I 41 + H 42 (*fig. 23:28*) ook aan bekers worden toegewezen.
Vondstgroep C3 (*fig. 23:30,31*) uit de vakken D-F 31, F 32 en F 33 kan met zekerheid tot de Hilversum-cultuur gerekend worden. Het is een grote groep scherven met vingernagelversiering in de vorm van verticale banden bestaande uit vier rijen vingernagelindrukken in V-vorm, die op een niet vast te stellen plaats overgaan in horizontale lijnen. Goed vergelijkingsmateriaal bieden o.a. vondsten uit Wijchen (Glasbergen 1954, fig. 63) en een Riesenbecher uit Altendorf (Lichardus 1979/80, Abb. 3).
Uit een houtskoolplek in de vakken G,H 38,39 zijn tal van grof verschraalde scherven te voorschijn gekomen (*fig. 23:32-35*), die van één of meer zgn. Laren-potten afkomstig zijn (groep O). In het aangrenzende vak I 38 is een kuiltje met o.a. verkoolde eikels ontdekt. Een C14-datering van dit materiaal leverde een waarde van 2980 ± 35 BP (GrN-6316) op, wat een relatie met de Larenscherven suggereert (Lanting/Mook 1977, 119).
De enkele scherven die in groep L zijn samengevat, horen qua makelij in de midden-bronstijd thuis (vak A 38).
Van de niet dateerbare scherven wordt alleen vermeld een bandvormig oorfragment uit D 48 (*fig. 23:29*).

5 Samenvatting

De verwachting dat bij het onderzoek op de Keuperheide gegevens over de context van de daar aangetroffen Limburger scherven ter beschikking zouden komen, is niet in vervulling gegaan. Het terreintje blijkt in de prehistorie meerdere malen aantrekkelijk te zijn geweest om er voor korte of lange tijd te verblijven. De achtergelaten sporen zijn nu eens gescheiden van de andere aangetroffen, dan weer zijn ze vermengd met die van een eerder of later oponthoud. Dit laatste geldt o.a. voor de Limburger scherven, die een menging met laat bekeraardewerk laten zien.
Het onderzoek heeft dus niet meer opgeleverd dan een signalement van een terrein dat op verschillende tijdstippen attractief is geweest voor een groepje mensen. De nabijgelegen laagte suggereert, dat de aanwezigheid van wild daarbij een rol gespeeld kan hebben. Het meest daarvoor in aanmerking komen de mesolithische, vroeg- en midden-neolithische activiteiten. Bij die uit de Michelsberger cultuur en van de bekerculturen mag een semi-permanente bewoning echter al niet worden uitgesloten. Dit blijven echter alle veronderstellingen, omdat het bewijsmateriaal ontbreekt. De aanwezigheid van steengruis en pottenbakkersklei doet echter vermoeden, dat er zeker in de bronstijd sprake is van meer dan een incidenteel oponthoud.
Bij de analyse van de vindplaats Keuperheide is gebruik gemaakt van het voorkomen van vier soorten artefacten, nl. vuursteen (*fig. 5*), kookstenen (*fig. 16*), houtskool (*fig. 3*) en aardewerk (*fig. 18-20*). De verspreiding van vuursteen en aardewerk blijkt elkaar te dekken, wat in mindere mate voor de kookstenen geldt. In chronologische volgorde zijn de volgende verblijfssporen te melden.
Als mesolithisch aangemerkt kunnen worden de vuursteenconcentraties I en VI. Bij beide bevindt zich een haardplekje. De eerste gaat gepaard met 'kookstenen'. Zij werd niet volledig opgegraven. De korte afstand tussen beide doet vermoeden, dat zij tot één kampement gerekend kunnen

worden. De aanwezigheid van mesolithische artefacten in de concentraties VII, IX en XI is trouwens een aanwijzing voor een veel groter complex uit die tijd.
De vroeg-neolithische, Limburger scherven zijn niet met zekerheid met enig ander verschijnsel in verbinding te brengen, of het moesten de uit rolstenen vervaardigde vuurstenen artefacten zijn.
De vindplaatsen van het Michelsberger aardewerk laten zich niet associëren met concentraties van vuursteen of kookstenen.
Over het Hazendonk-aardewerk kan geen uitspraak gedaan worden, omdat het te zeer vermengd is met bekeraardewerk. Wellicht maakt vuursteenconcentratie X hierop een uitzondering.
Met bekeraardewerk geassocieerd zijn met zekerheid de vuursteenconcentraties II en V, waar ook veel kookstenen voorkomen. Als goede tweede komen dan de concentraties III en IV, weer met veel kookstenen.
De relatie tussen bronstijd-aardewerk en kookstenen en vuursteen lijkt bij de concentraties VIII en IX duidelijk aanwezig. Twijfelachtig is tenslotte concentratie VII, die zowel met bekers als met Hilversum-aardewerk kan samengaan.

Zusammenfassung

Siedlungsspuren aus Mesolithikum, Neolithikum und Bronzezeit auf der Keuperheide, Gem. Helden (L.)

Anläßlich des Fundes einer Scherbenkonzentration der Limburger Keramik im Jahre 1964 (Modderman 1974) wurde in den Jahren 1968 und 1969 eine Fläche von 674 m² ausgegraben, um die Fundumstände besser kennenzulernen. Zuerst wurde im Brandschneise gegraben, wo die Funde geborgen worden waren, nachdem dieser frisch gepflügt war (*Fig. 3*, Streifen A und B). Später wurde die Fläche erweitert bis in die anschließende, bisher noch nie gepflügte Heide. Vereinzelte Bäume und Sträucher zwangen uns zu einer unregelmäßigen Ausdehnung (siehe z.B. *Fig. 3*).
Es zeigte sich, daß die Fundstelle zu sehr unterschiedlichen Zeiten Besiedlung angezogen hatte. Die relativ trockene Lage nahe einer Niederung auf der SSO-Seite wird wohl stark dazu beigetragen haben (*Fig. 2*). Übrigens ist es am wahrscheinlichsten, daß sich der Mensch dort immer wieder nur kurzfristig aufgehalten hat. Im Mesolithikum, Früh- und Mittelneolithikum (nach niederländischen Maßstäben) sind es Jäger gewesen. Für die Michelsberger und becherzeitliche Besiedlung ist jedoch ein semipermanenter Aufenthalt schon nicht mehr auszuschließen. In der Bronzezeit hat man Töpferton und Steingrus hinterlassen, was auf eine etwas längere Dauer hinweisen könnte.
Die Funde sind in Quadraten von 2 x 2 m gesammelt worden. Die Störungen in dem feinsandigen Boden beschränken sich auf Holzkohlekonzentrationen (*Fig. 3*). Die Verbreitung der unterschiedlichen Fundkategorien ist in den *Figuren 5, 16, 18-20* wiedergegeben. Sie führen zu den folgenden Schlußfolgerungen bezüglich der Siedlungsaktivitäten.
Zum Mesolithikum rechnen wir die Silexkonzentrationen I und VI (*Fig. 5, 7, 10*), beide mit einer Herdstelle. Sie dürften 'gleichzeitig' sein und zu einem größeren Lagerplatz gehören, worauf mesolithische Artefakte aus den Konzentrationen VII, IX und XI hinweisen.
Die Fundstelle der Limburger Scherben wurde genau festgestellt (*Fig. 18:* Fundgruppe N; *Fig. 21:1-4*). Es wird sich um eine flache Grube gehandelt haben. Welche Steingeräte mit diesen Scherben gleichzeitig sind, läßt sich wegen der Mischung mit becherzeitlichem Material nicht einwandfrei feststellen. Nur Geräte aus Silexgeröllen angefertigt könnten vielleicht zu diesen frühneolithischen Funden gerechnet werden.
Danach kommt Michelsberger Keramik (*Fig. 18:* Fundgruppen B + H und D + K; *Fig. 21:5-10*), welche sich nicht mit einer anderen Fundkategorie zusammenfassen läßt.
Die Scherben der Hazendonkgruppe Phase 3 sind wieder gemischt mit Becherkeramik (*Fig. 18:* Fundgruppe F; *Fig. 21:11*). Vielleicht bildet die Silexkonzentration X (*Fig. 5*) darauf eine Ausnahme.
Die Silexkonzentrationen II und V gehen einwandfrei zusammen mit Becherscherben und Kochsteinen (*Fig. 19:* Fundgruppen A1, A2, C1 und J und Fundgruppen A3, A4, E1 und E2 resp.; *Fig. 22:12-20*). Aber auch die Silexkonzentrationen III und IV mit vielen Kochsteinen können sehr wohl becherzeitlich sein (*Fig. 19:* Fundgruppen C2 und G1 und Fundgruppen G2 und NN resp.; *Fig. 22:21-24*). Daneben gibt es noch vereinzelte Glockenbecherscherben und gleichzeitige Keramik (*Fig. 23:25-28*).
Zur Bronzezeit rechnen wir Scherben der Hilversumkeramik (*Fig. 20:* Fundgruppe C3; *Fig. 23:30,31*) und der Larengruppe (*Fig. 20:* Fundgruppe O; *Fig. 23:32-35*).
Nicht zu datieren ist ein bandförmiges Henkelfragment (*Fig. 23:29*).
Die Ausgrabungen auf der Keuperheide haben uns einen Blick auf ein Gelände verschafft, das für den vorgeschichtlichen Menschen nur gelegentlich attraktiv war. Die Hinterlassenschaften sind geringfügig. Sie werden deswegen an anderen Stellen oft übersehen.

literatuur

Bloemers, J.H.F. 1972 Drie Rössenscherven uit Nederlands-Limburg, *Helinium 12, 47-52.*

Deckers, P.H. in vbg. *Coding list for Neolithic flint assemblages.*

Eckert, J.
M. Ihmig
A. Jürgens
R. Kuper e.a. 1971 Untersuchungen zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte, *Bonner Jahrbücher* 171, 558-664.

Glasbergen, W. 1954 Barrow excavations in the Eight Beatitudes; the Bronze Age cemetery between Toterfout and Halve Mijl, North Brabant, II, The implications, *Palaeohistoria* 3, 1-204.

Haaren, H.M.E. van
P.J.R. Modderman 1973 Ein mittelneolithischer Fundort unter Koningsbosch, Prov. Limburg, *Analecta Praeh. Leid.* 6, 1-59.

Hubert, F. 1981 Comparaison entre la minière néolithique de Spiennes, puits 1 et 2, avec celle de Jandrain. In: F.H.G. Engelen (red.), *Derde internationale symposium over vuursteen*, Heerlen (Staringia, 6).

Kaufmann, D.
A. Brömme 1972 Ein Gräberkomplex der Baalbergergruppe in der Dolauer Heide bei Halle (Saale), *Jahresschrift mitteldt. Vorgesch.* 56, 39-57.

Lanting, J.N.
W.G. Mook 1977 *The pre- and protohistory of the Netherlands in terms of radiocarbon dates,* Groningen.

Lanting, J.N.
J.D. van der Waals 1976 Beaker culture relations in the Lower Rhine basin. In: J.N. Lanting/J.D. van der Waals (Red.), *Glockenbechersymposion Oberried 1974*, Bussum, 1-80.

Lichardus, J. 1979/80 Zum Problem der Riesenbecher und der frühen Bronzezeit im hessischen Bergland, *Fundberichte aus Hessen* 19/20, 327-368.

Louwe Kooijmans, L.P. 1976a The neolithic at the Lower Rhine, its structure in chronological and geographical respect. In: S.J. de Laet (ed.), *Acculturation and continuity in Atlantic Europe*, Brugge (Dissertationes Arch. Gand., 16), 150-173.

1976b Local developments in a borderland: a survey of the Neolithic at the Lower Rhine, *Oudheidkundige Meded. Leiden* 57, 227-297.

Lüning, J. 1968 Die Michelsberger Kultur; ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung, *Berichte RGK* 48, 1-350.

Marschall, O. 1980 Gräber der Glockenbecherkultur bei Polleben und Wansleben am See, Kr. Eisleben, *Ausgrabungen und Funde* 25, 174-179.

Modderman, P.J.R. 1965 Helden-Kessel, *Bulletin Kon. Ned. Oudh. Bond*, 56.
1968 Helden-Kessel, *Bulletin Kon. Ned. Oudh. Bond*, 67.
1969 Helden-Kessel, *Bulletin Kon. Ned. Oudh. Bond*, 103-105.

1974 Die Limburger Keramik von Kesseleyk, *Archäologisches Korr. Blatt* 4, 5-11.
1981 De Lankerd bij Kesseleik; een landweer tussen het Overkwartier van Gelre en het Land van Hoorne. In: T.J. Hoekstra, H.L. Janssen, I.W.L. Moerman (red.), *Liber Castellorum; 40 variaties op het thema kasteel*, Zutphen, 283-287.

Newell, R.R. A.A. Dekin Jr. 1978 An integrative strategy for the definition of behaviorally meaningful archaeological units, *Palaeohistoria* 20, 7-38.

Nilius, I. 1978 Zwei neue neolithische Steinkisten aus der Bezirk Neubrandenburg, *Jahrbuch Bodendenkmahlpflege in Mecklenburg*, 7-30.

Niquet, F. 1938 *Das Gräberfeld von Rössen, Kreis Merseburg*, Halle (Veröffentlichungen der Landesanstalt für Volkheitskunde zu Halle, 9).

Vermeersch, P.M. R. Walter 1975 Site néolithique à Thieusies. In: Conspectus MCMLXXIV, Brussel (*Archaeologia Belgica*, 177), 9-13.
1980 Thieusies, ferme de l'Hosté, site Michelsberg, Brussel (*Archaeologia Belgica*, 230).

Verwers, G.J. 1964 A Veluvian Bell Beaker with remains of a cremation in a tumulus near Meerlo, *Analecta Praeh. Leid.* 1, 17-24.

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

P.H. Deckers
Ploegersweg 11
NL-9991 CA Middelstum

P.J.R. Modderman

Intermediaire standgreppels in grafheuvels? Nee!

Het onderzoek van heuvel 2 op het Appensche Veld, gem. Twello, dient als uitgangspunt om de door Van Giffen voorgestelde interpretatie als zouden palissaden in het heuvellichaam zijn opgenomen, ter discussie te stellen. De voorkeur van de schrijver gaat er naar uit deze staketsels als randstructuren te beschouwen.

1 Inleiding

In een publicatie uit 1947 over de door zijn grafgiften welbekende grafheuvel van Exloo-Odoorn gaat A.E. van Giffen uitvoerig in op het begrip intermediaire bouw- of grondsporen, die zich manifesteren in de vorm van een kringgreppel, een standgreppel ofwel een krans van paalgaten. Er is daarbij sprake van een inductief model, gebaseerd op een 25-jarige opgravingspraktijk. De gedachte is de volgende. Over de primaire bijzetting, die eventueel van een bijenkorf- of hutvormige houtbouw is voorzien, werpt men een kernheuvel op die begrensd wordt door een randstructuur. Deze kan bestaan uit een standspoor, dat herkenbaar is doordat een greppel met al dan niet waarneembare paalsporen wordt vastgesteld. Mijns inziens mag men daaraan toevoegen dat de greppel in verticale dwarsdoorsnede zich min of meer rechthoekig aftekent en dat de vulling vrijwel direct na het uitgraven heeft plaatsgevonden. Dit blijkt uit de grof-vlekkerige structuur, die als regel aan complete plaggen of brokstukken wordt toegeschreven. Er is dus geen sprake van natuurlijke processen, waarbij een open greppel geleidelijk dichtspoelt en de bovenranden als het ware afgerond worden.

Essentieel in Van Giffen's model is, dat zeer snel na het construeren van de kernheuvel, bij wijze van spreken daags daarna, de grafheuvel zijn definitieve grootte krijgt. Hij wordt niet alleen opgehoogd, maar ook uitgebreid, waarbij idealiter o.a. materiaal uit een ringgreppel wordt gebruikt. De eerder opgerichte palissade rond de kernheuvel komt door deze uitbreiding ongeveer halverwege de grafkuil en de heuvelrand te liggen: vandaar de term intermediaire standgreppel.

Op grond van eigen ervaring twijfelde ik al lang aan de algemene geldigheid van Van Giffen's hypothese. Het leek mij bovendien weinig zinvol om de toch met de nodige inspanning opgerichte palissade in de kortste keren voor een belangrijk deel weer aan het oog te onttrekken. Pas toen in 1977 door het Leidse Instituut voor Prehistorie onder Voorst (Gld.) een grafheuvel werd onderzocht, kreeg ik zekerheid dat in dit geval de voorkeur gegeven moet worden aan een andere reconstructie van het gebeuren. Vergelijking met grafheuvelonderzoek elders in den lande toont aan, dat de palissades rond de kernheuvels de begrenzing hebben gevormd van de grafmonumenten. Het zijn dus randstructuren en geen intermediaire constructies.

Hierna zal allereerst de grafheuvel bij Voorst besproken worden, waarna een aantal parallellen de revue zal passeren. De heer J.N. Lanting te Groningen besprak met mij de op het Biologisch-Archaeologisch Instituut aanwezige veldtekeningen en foto's van de door Van Giffen en zijn opvolgers onderzochte grafheuvels, waarvoor ik hem gaarne dank zeg. De daarbij gevoerde discussie maakte heel duidelijk, dat mijn interpretatie evenzeer een hypothese is als die van Van Giffen. Aan welke van beide de voorkeur gegeven dient te worden, zal de toekomst leren, als er ooit een keuze gemaakt kan worden. Het probleem bij de interpretatie van de profielen door de laat-neolithische grafheuvels is, dat lang niet overal de plaggen waaruit zij opgeworpen zijn goed herkenbaar zijn. In die periode vindt de eerste aanzet plaats voor de ontwikkeling van de heidepodzolen, die als regel pas in de bronstijd duidelijk zichtbare plaggen opleveren op de Nederlandse dekzanden. Naar alle waarschijnlijkheid begint deze ontwikkeling locaal en regionaal op verschillende tijdstippen, waarbij naast de geleidelijke ontbossing door de mens de bodemgesteldheid een belangrijke factor is. Kortom, het is nooit met zekerheid te bewijzen hoe algemeen de cilindervormige grafmonumenten zijn geweest. Wat wij waarnemen in de grafheuvels zijn vormen die geheel overeenkomen met het model van de hedendaagse tumuli, maar in hoeverre deze louter door mensenhand tot stand zijn gekomen en of natuurlijke processen daarbij een rol gespeeld hebben, is de hamvraag.

2 De voorbeelden

In het Archeologisch Nieuws van december 1977 (p. 255-256) heb ik melding gemaakt van het onderzoek van twee grafheuvels in het Appensche Veld, gem. Twello. In één daarvan is een standgreppel waargenomen, die gewoonlijk als intermediair wordt geïnterpreteerd. Tegen deze kwalificatie heb ik destijds al bezwaar aangetekend.

De betreffende heuvel (h. 1,2 m, diam. 21 m), waarvan één kwadrant werd onderzocht, is in twee perioden opgeworpen. Tot de oudste periode behoort een standgreppel met een geschatte dagdiameter van 10 m (*fig. 1*). De greppel is 40-60 cm breed en 60 cm diep. Sporen van palen zijn in de greppel niet waargenomen. Het lijkt echter zeer onwaarschijnlijk, dat hij met een ander doel gegraven is dan om de ondereinden van palen te bevatten. De palen moeten tegen de buitenrand van de greppel aan gestaan hebben. De plaggen waaruit de heuvel binnen de palissade is opgeworpen, reiken nl. duidelijk tot over de vulling van de greppel. Het staketsel heeft verhinderd dat de plaggen naar buiten wegzakten, maar na verloop van tijd is het houtwerk natuurlijk toch verrot. De ruimte aan de voet van het cilindervormig bouwsel werd opgevuld met grond die van de bovenrand afkomstig was. In het profiel vertoont de grond direct buiten de greppel een donker gevlekte structuur, alsof daar naar beneden gegleden plagfragmenten de ruimte aan de voet van het staketsel hebben aangevuld. Daarop en verder naar buiten is de grond veel egaler en lichter van kleur, wat duidt op een geleidelijke aanvulling als gevolg van de afspoeling van de plaggenhoop. Het grafmonument heeft door dit verval de vorm gekregen van een grafheuvel, zoals wij die thans kennen. Boven de standgreppel is in het profiel een flauwe laagte te zien, die er op wijst dat de grond in de greppel nog wat nagezakt is, toen het houtwerk allang vergaan was. Er is dus alle aanleiding om het oorspronkelijke grafmonument te reconstrueren als een cilindervormig bouwsel met een vlakke bovenkant en een houten mantel.

De plaggenstructuur is voor Veluwse omstandigheden zo goed herkenbaar, omdat het Appensche Veld een zeer zwak golvend dekzandgebied is met een hoge grondwaterstand. In de laagten heeft zich sneller dan op de hoogten een bodemprofiel met een goed ontwikkelde A1-horizont kunnen vormen. Bij de opbouw van het grafmonument is o.a. gebruik gemaakt van zoden uit deze laagten.
Voor een datering van de grafheuvel zijn we uitsluitend aangewezen op de pollenanalyse, die door prof. dr. W. Groenman-van Waateringe is verricht. De boompollen in de

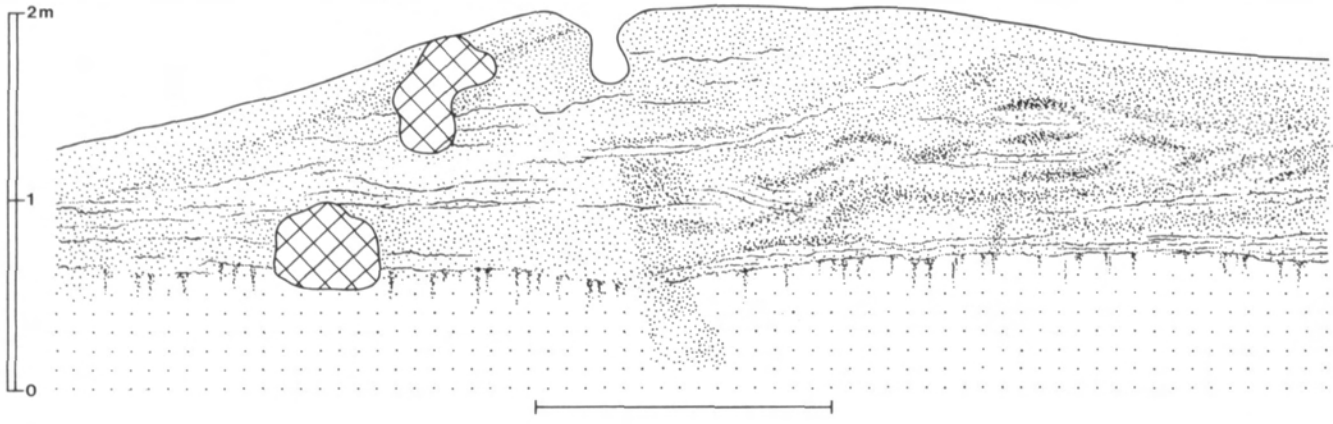


Fig. 1 Profiel door heuvel 2 op het Appensche Veld, gem. Twello. Tekening 1:40; foto: zie maatstaf onder tekening.
Section through tumulus 2 on the Appensche Veld, Twello. Drawing 1:40; photograph: see scale below drawing.

monsters uit de standgreppel en van het oud-oppervlak direct daarbuiten verraden het sporadisch voorkomen van de beuk. Het laatstgenoemde monster bevat 25-30% heide, wat aanzienlijk meer is dan van het oude oppervlak van de kernheuvel, waar slechts 5-6% aan de Ericaceeën kan worden toegewezen. Er waren toen wel wat meer grassen, nl. 2%. Deze waarnemingen leiden er toe een conventionele datering rond 2000-1900 v.Chr. het meest waarschijnlijk te achten.

Een mijns inziens zeer fraaie parallel voor de Appensche

Fig. 2 Midden-oostgedeelte van profiel A door de grafheuvel bij Harenermolen, gem. Haren. Direct links van het midden der foto zijn in het vlak en in het profiel de standgreppel zichtbaar. Het oud-oppervlak bevindt zich op ca. 45 cm hoogte, gemeten langs de jalon. Het oppervlak van de eerste periode ligt op ca. 1,45 m. Zij is, gezien de vlekkerige structuur, uit plaggen opgebouwd, die tot boven de palissadegreppel reiken. Foto BAI Groningen.
Central east part of section A in the Harenermolen tumulus. The palissade trench is visible in the plan and section immediately to the left of the centre of the photo. The old surface shows at c. 45 cm on the levelling-stake. The surface of the 1st period is at c. 1.45 m. It was built of sods, according to the cloudy structure of the soil, which reaches until the palissade trench and not over it.

heuvel is tumulus II die door Hijszeler (1945) op het Nutter Veld, gem. Denekamp, is opgegraven. Over het primaire graf, voorzien van een niet nader te determineren (hout)constructie, is een van boven vlakke hoeveelheid plaggen opgetast. Alvorens dit te doen heeft men een cirkelvormige standgreppel gegraven (dagdiam. 7,10 m), waarbij de grond naar buiten is geworpen. Tegen de buitenwand van de greppel zijn palen geplaatst, waarna deze met plaggenmateriaal is aangevuld. De heuvelplaggen reiken tot over deze vulling. In de uitgeworpen grond buiten de pallissade heeft zich een zwak, maar op afb. 5 van Hijszeler's publicatie goed herkenbaar vegetatieprofiel ontwikkeld. Dit duidt erop dat deze grond geruime tijd aan het oppervlak heeft gelegen en niet spoedig overdekt werd, zoals het volgens Van Giffen's model verwacht moet worden. De primaire bijzetting wordt gedateerd door scherven van een klokbeker. Er zijn twee nabijzettingen aangetroffen. Eén van beide zal vrijwel zeker de ophoging en uitbreiding van de heuvel tot gevolg hebben gehad. Gevonden zijn: 1. een volledige steenkist en 2. een gedegenereerde steenkist of steenpakking, waarin potbekerachtige scherven lagen, afkomstig van één exemplaar. De vergroting van de heuvel zal zich dus binnen de klokbekerfase van de bekercultuur hebben afgespeeld.

Zeer goed vergelijkbaar is de in 1922 door Van Giffen (1930) onderzochte grafheuvel bij Harenermolen, die onlangs een reeds lang gewenste herinterpretatie door J.N. Lanting (1978/79) onderging. Het midden-oostgedeelte van profiel A laat de plaggenstructuur van de primaire heuvel goed zien (*fig. 2*). De plaggen reiken tot boven de 'intermediaire' standgreppel. De heuvelvoet ligt buiten de palissade, maar ik beschouw deze uitbreiding als een natuurlijk proces, nadat het houtwerk het begeven had. De standgreppel heeft een dag- of een binnendiameter van 7,2 m. Het primaire graf wordt gedateerd door een polsbeschermer, die voor de klokbekerfase karakteristiek is.

Eveneens een goed voorbeeld is de in 1928 door Van Giffen (1930) opgegraven heuvel onder Emst, gem. Epe. Vooral op de gepubliceerde tekening is duidelijk te zien dat de kern uit plaggen is opgebouwd. De foto's zijn vanwege de droogte slecht. De standgreppel heeft een dagdiameter van 9 m. In de grafkuil zijn een smalle polsbeschermer met twee gaatjes en resten van 'bronsdraad' aangetroffen, die wederom op een klokbekercontext wijzen. In één der drie secundaire graven trof men in een boomkist een bronzen naald aan van een type dat in het begin van de midden-bronstijd in zwang was.

De vierde fraaie tegenhanger voor de Appensche heuvel is die welke in 1944 door Van Giffen (1946) bij de Eenerschans, gem. Norg, werd onderzocht. Een foto (*fig. 3*) laat de plaggenstructuur tot aan de rand van de standgreppel wederom goed zien. Van Giffen vermeldt, dat de dagdiameter van deze 'ringsloot' 11,80 m bedraagt. Uit het primaire graf is de Veluwse klokbekerschaal op pootjes afkomstig. Ook hier lijkt weer sprake te zijn van een primaire heuvel met een vlakke bovenkant, zoals eveneens voor de beide voorgaande aangenomen mag worden.

Ook de grafheuvel tussen Exloo en Odoorn met de rijke grafgiften, die Van Giffen (1947) aanleiding gaf tot zijn definitieve stellingname dat we hier een prima voorbeeld van een intermediair standspoor voor ons zouden hebben, is zeer beslist aan een herinterpretatie toe. Er is hier stellig sprake van een tweeperiodenheuvel, waarbij het vroege klokbekergraf met de standgreppel tot de eerste periode ge-

rekend moet worden. In profiel A is naar alle waarschijnlijkheid het graf te zien dat met de ringsloot en de ophoging en uitbreiding van de heuvel tot de tweede periode behoort. Een foto in het BAI laat deze tweede grafkuil duidelijk zien. Tot de herinterpretatie rekenen wij ook die van de oorspronkelijke vorm van de primaire heuvel. Het oppervlak, zoals dit te zien was bij de opgraving, dus nadat het houtwerk was vergaan, vertoont in het centrum een horizontaal verloop. Even binnen het standspoor zet de helling naar de heuvelvoet in, maar in dit verloop is een deuk naar beneden te zien, die naar mijn mening is ontstaan doordat de grond die daar oorspronkelijk heeft gelegen, is weggespoeld toen het houtwerk het begaf. Om de deuk uitsluitend te verklaren als een gevolg van het vergaan van de palissade, lijkt mij gezien de profieltekeningen niet juist.

Door de heer J.N. Lanting werd in onze discussie betrokken een niet gepubliceerde grafheuvel, die in 1954 bij Oudemolen, gem. Vries, werd onderzocht door het BAI. Helaas zijn de foto's van deze opgraving onvoldoende om de onderhavige kwestie aan te beoordelen. De veldtekeningen laten zien dat op de vulling van een standgreppel plaggen zijn waargenomen, die deels in de vulling zijn nagezakt. Buiten de plaggen is nog ruimte voor een houtconstructie, waarvan echter geen spoor is teruggevonden. Buiten de greppel ligt op het oude oppervlak zand, dat als 'oranje' is gekenschetst. Dit zand loopt door tot bovenin de vulling van de greppel. Aangenomen wordt, dat het 'oranje' zand oorspronkelijk uit de greppel omhoog is gebracht, om er na plaatsing van een staketsel deels weer in terug te belanden. Direct op het 'oranje' zand is op de tekening een grijs laagje aangegeven, waarboven weer wat lichter getint materiaal te zien is waarin fibers ontwikkeld zijn. Deze laatste vorming wordt naar boven afgesloten door een laagje dat onmiskenbaar als een oud oppervlak geïnterpreteerd kan worden, het eerste dat in de heuvelopbouw te herkennen is. Dit oppervlak, dat tot ver buiten de greppel reikt, pleit voor een afsluiting van de eerste periode in de grafheuvel. Tot zover de interpretatie van het waargenomene, zoals deze o.a. uit de veldtekening naar voren komt.

Ik wil daarnaast een andere interpretatie leggen. Van belang lijkt mij of de opmerkelijke 'oranje' kleur van de grond direct buiten de greppel en deels daarin een eigenschap is die deze grond al kenmerkte toen zij tijdens de aanleg van de greppel naar boven werd gebracht, of dat de kleuring secundair is ontstaan, nadat het staketsel was geplaatst. Op basis van mijn eigen ervaring met bodemvormingen onder grafheuvels is het mij bekend dat in de klokbekerperiode afgedekte vegetatieprofielen als regel een oranjeachtige tot oranje B-laag vertonen. Een dergelijk proces kan zich zeer wel in het oorspronkelijk lichtgele zand, dat uit de standgreppel kwam, hebben voltrokken. Het zou nl. een hoge uitzondering zijn als de ondergrond ten tijde van de aanleg van het monument zo veel oranje zand zou hebben bevat. Ook de A-laag behorend bij de 'oranje' B-laag is nauwkeurig door de tekenaar genoteerd. Het is het al eerder genoemde grijze laagje. Ik ben dus van mening, dat de 'oranje' kleuring is ontstaan op de plaats waar de zo getinte grond door de opgravers is aangetroffen. Aan de voet van het staketsel heeft zich op het 'schone' zand een vegetatiedek ontwikkeld, dat daar lang genoeg gegroeid heeft om een bodemprofiel in de relatief losse grond te laten ontstaan. Mijn conclusie luidt derhalve, dat we ook hier met

Fig. 3 Profiel door de grafheuvel bij de Eenerschans, gem. Norg. In het vlak zijn de binnenste palissadegreppel en de buitenste greppel te herkennen. In het profiel tekent zich duidelijk een kernheuvel van plaggen af, die tot over de binnenrand van de palissadegreppel reikt. Foto BAI Groningen.
Section through a barrow near the Eenerschans. The inner palissade trench and the outer ditch are visible in the plan. A primary barrow of sods, which reach until the trench, can be distinguished clearly.

een randstructuur te maken hebben en niet met een intermediaire standgreppel.

De heuvel op het Nutter Veld is direct vergelijkbaar met die van Oudemolen. In beide gevallen hebben we te maken met een bodemvorming in losgewoelde grond, die ongetwijfeld nog versterkt is door de extra toevoeging van organisch materiaal, afkomstig van het rottende hout der palissade. Vergelijkbare, korte maar hevige podzoleringen kennen we o.a. in paalkuilen van midden-bronstijd tumuli, waar de wand van de kuil donkerbruin gekleurd is en de vulling grijs, resp. de B- en A-vorming vertegenwoordigend. Ook onderin paalkuilen uit de bandceramiek treft men bij zware palen juist onder het paalspoor een uitgebleekte zone aan met daaronder een slechts ca. 3 cm dikke B-vorming.

Er is mij één geval bekend waarbij Van Giffen vermeldt dat

de paal nog in het heuvellichaam te zien is geweest, nl. het Eppie's Bergje onder Odoorn (Van Giffen 1939). In het bijzonder de in profiel C vak J waargenomen doorsnede zou dit verschijnsel hebben laten zien. De foto's in het BAI bevestigen deze opvatting echter in genen dele. Het is overigens allerminst duidelijk, hoe de opbouw van deze heuvel wèl gereconstrueerd moet worden, afgezien van de door Van Giffen onderkende twee perioden. De a-centrische ligging van het primaire graf met de palissadegreppel doet vermoeden, dat er nog een derde fase is geweest.

Er zijn nog meer grafheuvels te noemen die aanwijzingen geven voor de interpretatie dat in het laat-neolithicum grafmonumenten werden opgericht bestaande uit een cilindervormige plaggenconstructie, omgeven door een palissade. Herkend wordt een kern van plaggen, die tot boven de vulling van een standgreppel reikt, waarbuiten ander materiaal de heuvelopbouw kenmerkt. Sommige van deze constructies zijn ouder dan de tot nu toe genoemde, zodat ze vermelding verdienen. Het lijkt mij weinig zin te hebben de overige in dit artikel te vermelden.

Zeer waarschijnlijk moet tumulus III van de Ermelose Heide (Modderman 1954, 24) tot het onderhavige type grafmonumenten gerekend worden. Daarbij dient aangetekend te worden, dat mijn stellige overtuiging van destijds, dat de standgreppel nog eens uitgegraven zou zijn, dan om een revisie van de waargenomen verschijnselen vraagt. De constructie wordt in dit geval gedateerd door de beide aan de dode meegegeven late standvoetbekers (ld) en het vuurstenen mes.

Het is niet uit te sluiten dat tumulus 3 van de Zeven Bergjes bij 't Bluk, gem. Laren (Remouchamps 1928; Modderman 1954, 40), een standgreppel met daarbinnen een plaggenophoping bevat. Bedoeld wordt de door mij destijds als tweede fase onderscheiden constructie van de heuvel. Met de inmiddels opgedane ervaring vraag ik mij af, of de zwakke podzolering in de 20 cm hoge eerste fase niet op rekening geschreven moet worden van de plaggen die aan de tweede fase zijn toegeschreven. Fasen 1 en 2 vormen in de nieuwe interpretatie één geheel. De datering wordt gegeven door een late standvoetbeker met een hamerbijl.

Het onderzoek van een 'opgeofferde' grafheuvel op de Groevenbeekse Heide bij Ermelo leidde tot de sterke suggestie dat de primaire aanleg bestaan heeft uit een met een palissade afgezette heuvel (Modderman 1974). Naar alle waarschijnlijkheid is dit monument opgericht ten tijde van de late standvoetbekers (ld) dan wel van de AOO-bekers (2IIc).

De vraag of vroege standvoetbekers (la-b) gevonden zijn onder cilindervormige grafmonumenten moet vooralsnog blijkens literatuuronderzoek negatief beantwoord worden. Wel kwamen wij twee grafheuvels tegen waaronder een standgreppel is gevonden, maar of daarbinnen sprake is geweest van een ophoging, is nu niet meer vast te stellen. In de eerste plaats betreft het tumulus II, de Ketenberg, gem. Anloo (Van Giffen 1930), waar een standgreppel met een binnendiameter van 3,3 m is waargenomen rond een graf met o.a. een la-beker. Er zou daar sprake kunnen zijn van een zeer vlakke heuvel. Het tweede voorbeeld is de door Lanting en Van der Waals (1971) gepubliceerde heuvel III bij Vaassen. Daar is waarschijnlijk een hutconstructie gevonden met een doorsnede van ca 2,5 m, behorend bij een graf met o.a. een la-beker. Buiten dit standspoor is nog een tweede greppel met een diameter van ca. 7,5 m gevonden, die op grond van een C14-datering, gemaakt van houtskool uit de vulling, gelijktijdig moet zijn met het standvoetbekergraf. Over de heuvelopbouw bestaat helaas geen documentatie.

3 Slotbeschouwing

Met redelijke zekerheid moet worden aangenomen, dat de eerste cilindervormige grafmonumenten zijn ontstaan ten tijde van de late standvoetbekers en de vrijwel even oude AOO-bekers en vroegste klokbekers (Lanting e.a. 1973). De ringvormige greppels uit die tijd kunnen op grond van hun rechthoekige dwarsdoorsnede alle als standsporen van palissades of lichtere houtconstructies worden geïnterpreteerd. Het zijn in ieder geval geen open greppels die geleidelijk aan dichtslibden.

Het is opmerkelijk dat de binnendiameters van de door mij aangehaalde voorbeelden alle ten minste 6 m bedragen. Ieder die zich wel eens met grafstructuren uit de bekerculturen heeft beziggehouden weet echter dat er verscheidene standsporen met een kleinere doorsnede uit Nederland bekend zijn. In *tabel 1* heb ik de resultaten samengevat van een stellig nog uit te breiden inventarisatie van graven zonder en met standgreppels en open greppels, gesplitst naar de binnendiameters en enkele groepen bekers[1]. De geregistreerde aantallen zijn te klein om te percenteren. Toch zijn zij voldoende om bepaalde tendensen aan af te lezen.

Allereerst blijkt dat alle bekergroepen standgreppels hebben gekend. Wel lijkt de verhouding tussen graven mèt en zonder dit verschijnsel veranderingen te hebben ondergaan. Het gebruik om de bijzetting af te grenzen neemt in de tijd toe, zeker als men bij de standsporen rond Veluwse klokbekers nog de open greppels telt.

Een tweede tendens is dat de dagdiameters van de standsporen de neiging vertonen om in de loop van de tijd groter te worden. Terwijl bij tumulus III (vroege SVB) uit Vaassen (Lanting/Van der Waals 1971), met een binnendoorsnede van 7,5 m, een uitschieter is en de overige kleiner dan 4 m zijn, ligt deze verhouding bij de grafheuvels met Veluwse klokbekers juist andersom. Op grond van dit gegeven moet wellicht een vraagteken geplaatst worden bij de interpretatie van de C14-datering van het houtskool uit het standspoor van Vaassen III, dat een vroege SVB-uitkomst opleverde, op grond waarvan de greppel gecorreleerd is met een primair

Tabel 1 Nederlandse bekergraven zonder en met een cirkelvormige standgreppel of greppel( ), onderscheiden naar de binnendiameters in m.
Dutch beakergraves without and with a circular palissade trench or ditch( ), divided according to the diameter in m. SVB = Protruding Foot Beakers; AOO = All Over Ornamented (beakers); ZZ = Zig-Zag (beakers); GP = Grand Pressigny (daggers); KB = Bell Beakers.

	geen	1–3	3–4	4–6	6–8	8–10	10–12	12–14	14 ↑
SVB1a+b	8	6	5	–	1	–	–	–	–
SVB1c–f	18	–	2	1	1	1	–	–	–
AOO+ZZ+GP	7	–	8	5	1	3	1	–	–
KB2la–c	2	–	–	4	–	1	–	–	(1)
KB2ld–f	13	–	1	4	5(4)	2(4)	2(2)	1	(1)

vroeg SVB-graf. Rond dit graf is een standgreppel met een binnendiameter van 2,5-3 m waargenomen, die typologisch in een vroege SVB-context past. Ook al weer zuiver typologisch kan men de greppel met een doorsnede van 7,5 m zeer wel verbinden met de 21c beker *c.a.* die in het heuvelcentrum werd aangetroffen. Het is dus de vraag, wat men in dit geval het zwaarst laat wegen bij de interpretatie: de C14-datering of het typologisch argument. Mijn geneigdheid om in dit geval toch de voorkeur te geven aan de typologie wordt versterkt doordat het zeer uitzonderlijk is om twee palissadegreppels met één bijzetting in verband te brengen. Ik ken geen tweede voorbeeld[2].
Een derde punt is dat de standsporen met een doorsnede van minder dan 4 m in een aantal gevallen rond vlakgraven zijn waargenomen, waarbij dus aangenomen wordt dat na het vergaan van het staketsel niets meer in het terrein de plaats van de bijzetting verried. Daarnaast zijn er echter ook enkele goede aanwijzingen voor een zeer lage ophoging. De samengestelde grafheuvel op De Eeze (Waterbolk 1956) en tumulus I van de Ermelose Heide (Modderman 1954) zijn goede voorbeelden van deze vroege grafmonumenten. Wat zich in deze gevallen exact heeft afgespeeld is niet meer na te gaan. Door bodemvorming zijn de contouren van eventuele bosplaggen, zo deze tenminste nog zichtbaar zijn, volledig uitgewist. Of de standsporen intermediair dan wel als randstructuren moeten worden opgevat, blijft onbeslist. Wel mag worden vastgesteld, dat er een geringe ophoging heeft plaatsgevonden.
Ten vierde is er sprake van ringgreppels met een binnendiameter kleiner dan 3 m. De heer A.E. Lanting was zo vriendelijk mij de gegevens ter beschikking te stellen van een ongepubliceerd onderzoek op het Hijkerveld, gem Hijken. Daar zijn negen vlakgraven aangetroffen[3]. Acht daarvan kunnen tot de vroege standvoetbekergroep gerekend worden. Rond vier van de waargenomen grafkuilen zijn ringgreppels vastgesteld met een zo kleine dagdiameter dat de korte einden van de kuilen daarmee samenvallen. Dit wil zeggen dat de diameters 1,3 - 1,8 m bedragen. In deze greppels zijn geen paalsporen geconstateerd, wat wel het geval is bij de iets grotere ringgreppel van graf II. In mijn tabel zijn deze laatste vijf voorbeelden van een ringgreppel apart vermeld, waaraan die van Vaassen III nog is toegevoegd. Voorlopig ben ik het meest geneigd om deze ringgreppels te interpreteren als standgreppels voor een staketsel en niet als de sporen van 'bijenkorf'vormige bouwsels. Deze structuren worden in de grafkuilen aangetroffen; zij dienen om een holle ruimte rond de dode te scheppen, zoals ook met rechthoekige constructies in de grafkuilen het geval is. De staketsels daarentegen zijn grafmonumenten.
Als laatste punt zou ik de hypothese naar voren willen brengen dat aan de cilindervormige grafmonumenten, zoals op het Appensche Veld waargenomen, de niet of nauwelijks met enige ophoging gepaard gaande staketsels met een binnendoorsnede onder de 4 m typologisch en ten dele ook chronologisch vooraf gaan. Wanneer men begint met het maken van grotere constructies, en of er sprake is van een geleidelijke overgang, is afhankelijk van de vraag of het mogelijk is om de late SVB-bekers en de AOO-bekers chronologisch nader in te delen. Vooralsnog lijkt dat niet mogelijk. Wel mag er op gewezen worden dat de bekers afkomstig uit de in *tabel 1* vermelde late SVB-graven, alle een laat karakter hebben, d.w.z. kenmerken vertonen die we ook in onze tweede groep tegenkomen, zodat zij daarmee in principe typologisch gelijktijdig zijn. Daarentegen zijn de standgreppels die kleiner zijn dan 4 m, uit de derde groep van de tabel, sterk gecorreleerd met Grand Pressigny dolken. Deze importstukken zijn echter ook binnen standgreppels met een doorsnede van 8-10 m gevonden. Het ligt voor de hand om te veronderstellen, dat er een geleidelijke verschuiving heeft plaats gevonden van kleinere naar grotere diameters, zodat verschillende maten gelijktijdig gebruikt kunnen zijn.

Summary

Intermediate palissade trenches in barrows? No!

In his publication on the barrow of Exloo-Odoorn Van Giffen (1947) introduces the concept of intermediate palissade trenches. They are circular in plan. In cross-section they are rectangular, which shows that they were filled in soon after the digging. In combination with these activities a barrow was thrown up not only inside, but also outside a demonstrable or supposed palissade or stockade. In ideal cases another much wider trench was dug, which was left open.

In the author's opinion a reinterpretation of the observed data is necessary. The excavation of a barrow in the Appensche Veld (*fig. 1*) led him to different conclusions. The sods in the centre of this barrow reached over the inner part of a trench in which no traces of a wooden structure were visible. In section the corner between the old surface and the heaped up sods was filled with material deposited by natural agencies, such as washed down sand from the stack of sods. The conclusion is, that the palissade was meant as an outer structure and not an intermediate one.

The conclusions reached in the Appensche Veld barrow are corroborated by tumulus II on the Nutter Veld (Hijszeler 1945) and an unpublished barrow near Oudemolen, gem. Norg, excavated by the Biologisch-Archaelogisch Instituut at Groningen. The documentation was kindly made available to the author. In both cases the sand lying just outside the palissade or stockade came from the trench. In this loose sand a podzol was formed, which is only possible when vegetation is growing on it for a long period. It is possible, that the podzolisation was intensified by the humus from the decaying wooden structure. It is known from Bandkeramik and Middle Bronze Age postholes, that a concentration of humus in the form of rotting wood leads to an apparently shortlasting but intensive podzolisation. In our case it is of importance that the palissade of the barrows was not hidden by an extension of the mound shortly after its erection, which is Van Giffen's hypothesis.

Some other barrows are discussed under the same criticism, like the famous barrow at Harenermolen (Van Giffen 1930; Lanting 1978/79; here *fig. 2*) and the barrow near the Eenerschans (Van Giffen 1946; here *fig. 3*). The best examples are bell-beaker-barrows, which is understandable, because in that period the podzolisation had developed so far that the sods are recognisable, which is rarely if ever so in earlier periods. However, it is possible to distinguish comparable structures in earlier barrows, but they never offer a hard proof. It is highly probable that cylindrical barrows were already built over inhumations with late protruding-foot-beakers, all-over-ornamented beakers and the earliest bell-beakers, which cannot be subdivided chronologically at the moment.

In most of the aformentioned barrows the inner diameter of the trench is 6 m or more. However, many smaller examples are known. The narrowest date back to the period of the earliest protruding-foot-beakers, as is shown in *table 1*. It is questionable whether the earlier narrow circular palissades were accompanied by a barrow of any importance. Most likely they were very low, if they were made at all. Still these small wooden monuments around the grave should be considered as the forbears of the cylindrical structures consisting of a flat topped stack of sods strengthened on the outside by a palissade or stockade.

noten

1 Van een gedetailleerde verantwoording der tabel is afgezien. Voor wat de drie jongste groepen betreft, kan worden verwezen naar het door Lanting en Van der Waals (1974) gegeven overzicht. De standgreppels van 3-4 m rond 1a + b-bekers zijn die van tumulus II 'De Ketenberg', De Eeze, Hijkerveld I, Warnsborn en De Halm, gem. Maarn. Voor 1c-f bekers zijn het Marum 2, Havelte IV, Oostereng 22, Ermelose Hei III en 't Bluk 3. Twijfelgevallen als Oostereng 4 en Heerde 1 en 9 zijn buiten beschouwing gelaten.

2 Of het moest een heuvel bij Hanendorp, Emst, zijn, waaruit een primair graf met een 2IIb-beker *c.a.* afkomstig is, dat omgeven is door een standspoor (diam. 2,5 m), maar waaruit scherven van een klokbeker geborgen zijn die zeer wel gecorreleerd kunnen worden met een tweede standspoor (diam. 12 m).

3 Brief d.d. 2 mei 1984.

literatuur

Giffen, A.E. van	1930	*Die Bauart der Einzelgräber*, Leipzig (Mannus 44-45).
	1939	Het zgn. Eppiesbergje, gem. Odoorn, *Nieuwe Drentsche Volksalmanak 57, 120-123.*
	1946	Een twee- of drieperiodenheuvel met primairen subtumulus der Veluwsche Klokbekercultuur, bij de Eenerschans, gem. Norg, *Nieuwe Drentsche Volksalmanak 64, 75-83.*
	1947	De aeneolithische ringslootheuvel tussen Odoorn en Exloo, een bijenkorfgrafheuvel met ringsloot, intermediair en centraal standspoor, *Nieuwe Drentsche Volksalmanak* 65, 79-133.
Hijszeler, C.C.W.J.	1945	Grafheuvels uit de steen- en vroege bronstijd in het Nutterveld, buurtschap Nutter, gem. Denekamp, *Verslagen en Meded. Overijsselsch Regt en Gesch.* 60, 14-29.
Lanting, J.N.	1978/79	De grafheuvel van Harenermolen: een nieuwe bewerking van oude gegevens, *Groningse Volksalmanak*, 181-207.
Lanting, J.N. W.G. Mook J.D. van der Waals	1973	C14 chronology and the beaker problem, *Helinium 13, 38-58.*
Lanting, J.N. J.D. van der Waals	1971	Laat-neolithische grafheuvels bij Vaassen en Maarsbergen, *Oudheidkundige Meded. Rijksmus. Oudh. Leiden* 52, 93-127.
	1976	Beaker culture relations in the Lower Rhine Basin. In: J.N. Lanting/J.D. van der Waals (Red.), *Glockenbechersymposion Oberried 1974*, Bussum, 1-80.
Modderman, P.J.R.	1954	Grafheuvelonderzoek in Midden-Nederland, *Berichten Rijksd. Oudheidk. Bodemond. 5, 7-44.*
	1974	Een 'opgeofferde' grafheuvel op de Groevenbeekse Heide bij Ermelo, *Westerheem* 23, 10-14.
	1977	Twello, *Nieuwsbulletin Kon. Ned. Oudh. Bond 76, 255-256.*
Remouchamps, A.E.	1928	Grafheuvelonderzoekingen; C: Grafheuvels bij Hilversum, *Oudheidkundige Meded. Rijksmus. Oudh. Leiden* 9, 64-72.
Waterbolk, H.T.	1956	*Verslag der excursie naar een Saksische hutkom op de Emelang en een samengestelde grafheuvel op de Eeze, op woensdag 31 oktober 1956* (Uitgave Drents Praeh. Ver.)

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

P.W. van den Broeke

met een bijdrage van
C.J. Overweel

Nederzettingsvondsten uit de ijzertijd op De Pas, gem. Wijchen

De vroegere buurtschap De Pas heeft bij het hier behandelde archeologisch onderzoek vooral nederzettingsresten uit de ijzertijd prijsgegeven. Op grond van de verticale en horizontale verspreiding van het aardewerk zijn twee bewoningsfasen onderscheiden. Hierdoor is een beeld verkregen van ontwikkelingen in de aardewerkvervaardiging van de vroege naar de midden-ijzertijd.

1 Inleiding
1.1 ALGEMEEN
1.2 DE VINDPLAATS EN HAAR OMGEVING

2 De opgravingen
2.1 HET ONDERZOEK VAN TERREIN A
2.2 HET ONDERZOEK VAN TERREIN B

3 Aardewerk uit de ijzertijd
3.1 AARDEWERK VAN PLAATSELIJKE MAKELIJ
3.2 RELATIEVE DATERING
3.3 VERGELIJKING EN ABSOLUTE DATERING
3.4 KUSTAARDEWERK

4 Overige gegevens uit de ijzertijd
4.1 GEWICHTEN, SPINSCHIJFJES, SLINGERKOGELS E.D.
4.2 STEEN
4.3 ZOÖLOGISCHE EN BOTANISCHE GEGEVENS
4.4 AFSLUITENDE NOTITIES

5 Romeinse tijd en middeleeuwen

Bijdrage van C.J. Overweel

Zusammenfassung

Noten

Literatuur

1 Inleiding

1.1 ALGEMEEN

Van 1966 tot en met 1972 is in de toenmalige buurtschap De Pas, in de Gelderse gemeente Wijchen (kaartblad 39H, 177.9 x 425.5), herhaaldelijk archeologisch onderzoek uitgevoerd, als gevolg van grootscheeps grondverzet voor het uitbreidingsplan Wijchen-Noord.
Over de resultaten hiervan is reeds op verscheidene plaatsen bericht (spec. Hulst 1967a en b, 1969, 1970, 1972a en b; Janssen/Tuyn 1972; Tuyn/Teunissen 1969; Verwers 1971).
De aangetroffen grondsporen en vondsten verraden een bewoningsgeschiedenis die tot in het mesolithicum terugreikt. Vooral in de ijzertijd moet de bewoning hier intensief zijn geweest (vgl. Peddemors 1978, Kat. Nr. 283-300).
De onderhavige publikatie is in de eerste plaats bedoeld om bekendheid te geven aan de resultaten van het archeologisch onderzoek dat in mei en juni 1971 door het Instituut voor Prehistorie op De Pas is verricht[1]. Een eerste bericht hierover is eerder al verschenen (Verwers 1971). Dankzij de medewerking van de afdeling Nijmegen e.o. van de Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland kon tevens het materiaal opgenomen worden dat vanaf het najaar van 1967 tot juni 1969, op enkele tientallen meters ZO van het in 1971 opgegraven terrein, werd verzameld in een volgestoven ven en een waterput aan de rand daarvan. Aan het ven zelf en het vondstmateriaal daaruit is reeds een korte studie gewijd (Tuyn/Teunissen 1969). Beide terreinen maken deel uit van vindplaats 296 in de catalogus van Peddemors (1978).

1.2 DE VINDPLAATS EN HAAR OMGEVING

De vindplaats is gesitueerd op een langgerekte keten van stuifzandgronden, die zich in NW-ZO richting door het Land van Maas en Waal en nog wat verder zuidoostwaarts uitstrekt. Door vestiging op een relatief hoog punt – recentelijk een kopje juist boven de 10 m hoogtelijn – onttrokken de bewoners zich hier aan de invloed van de nabijgelegen rivieren. De ijzertijd-bewoners van De Pas vonden stromend water op circa 1 km westelijk van hun woonplaats. Daar is de bedding van het Wijchensche Maasje getraceerd, een stroompje dat zich aan het begin van het subatlanticum van de Maas aftakte (Pons 1957, 42) en waarvan het Wijchensche Meer (*fig. 1*) een relict is.

Deze hogere gronden zijn in hoofdzaak gevormd aan het einde van het laat-glaciaal (jongere dryastijd), toen westenwinden zand uit het aangrenzende Maasdal aanvoerden (Pons 1957, spec. fig. 17). In het holoceen vonden secundaire verstuivingen plaats. De aldus ontstane stuifzandkommen zijn plaatselijk weer met veen opgevuld en ook wel opnieuw overstoven. Een situatie die op dit proces is terug te voeren, treffen we ook op de vindplaats aan. Hierbij zij aangetekend dat vooral de bewoners uit de ijzertijd zelf de hand gehad kunnen hebben in de overstuivingen, door kaalslag, braakliggend land e.d. Op basis van pollenanalyse is voor deze vindplaats een reconstructie gemaakt van de vegetatie tijdens de ijzertijd en de menselijke invloed daarop (Tuyn/Teunissen 1969). Deze reconstructie moet na het bekend worden van de C14-dateringen voor de pollenhoudende lagen op de midden-bronstijd worden geprojecteerd (Janssen/Tuyn 1972, 110-111; Teunissen 1972).

2 De opgravingen

2.1 HET ONDERZOEK VAN TERREIN A

De hier te behandelen vondsten van de AWN-afdeling Nijmegen e.o. zijn afkomstig uit een overstoven ven met een doorsnede van naar schatting 10 m en uit een waterput aan de rand daarvan, samen terrein A genoemd (*fig. 2*). Omdat in eerdere vondstberichten (spec. Hulst 1967b; 1969; 1970; 1972a; Tuyn/Teunissen 1969) al uitgebreid op de vondstomstandigheden is ingegaan, zullen hier slechts enkele hoofdzaken worden aangestipt.

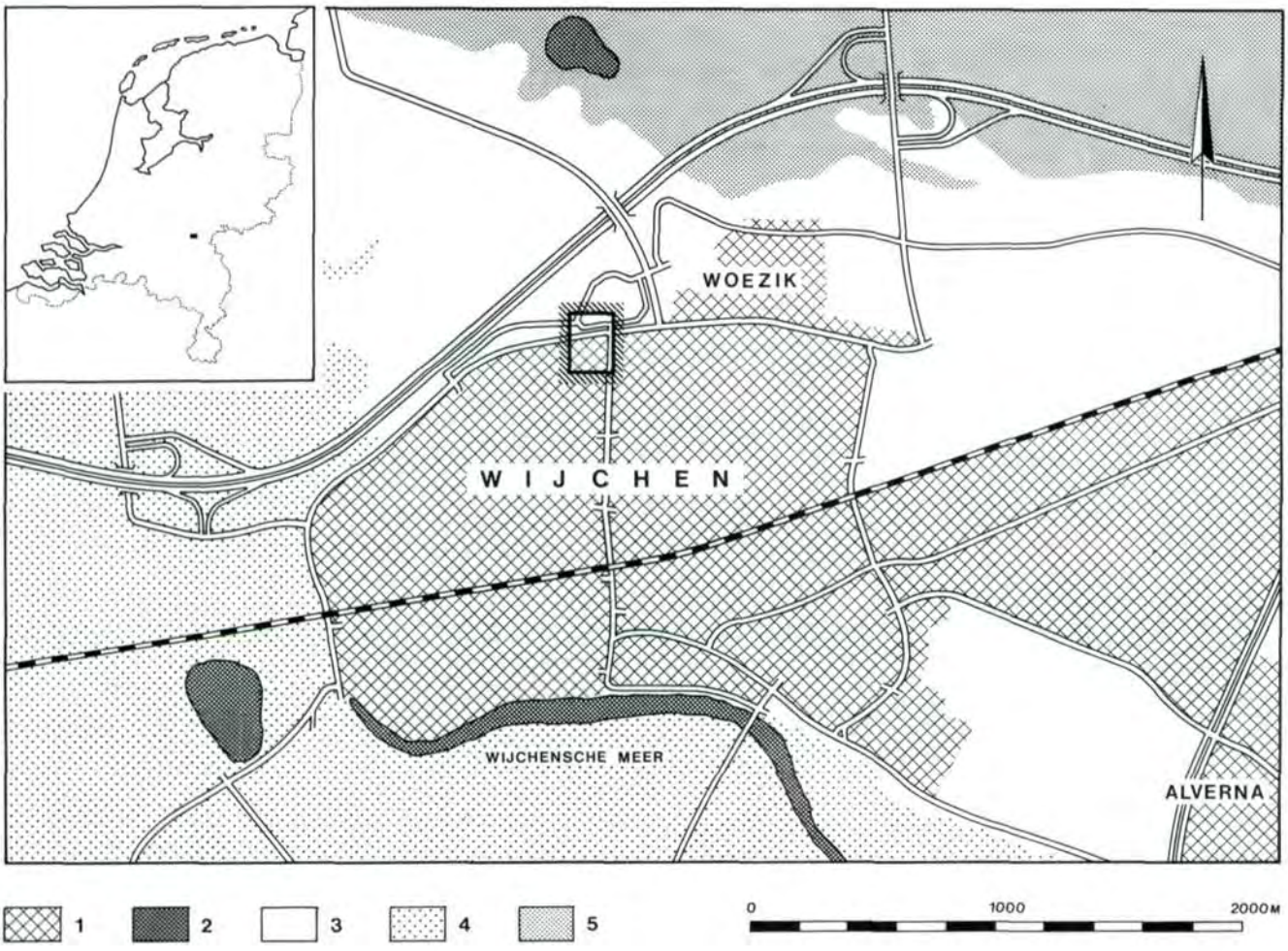


Fig. 1 Wijchen-De Pas: de ligging van de vindplaats, topografische situatie 1977. Legenda (gedeeltelijk naar Pons 1966): 1: bebouwing; 2: water; 3: stuifzandgronden; 4: rivierkleigronden; 5: rivierklei- en rivierterrasgronden.
Wijchen-De Pas: die Lage der Fundstelle, topographische Situation 1977. Legende (teilweise nach Pons 1966): 1: Bebauung; 2: Wasser; 3: Flugsandböden; 4: Flussmarschböden; 5: Flussmarschböden und Flussterrassenböden.

In eerste instantie werd verondersteld dat het ven pas in de ijzertijd met veen en stuifzand was opgevuld, omdat uit alle niveaus ijzertijd-vondsten werden verzameld. Later bekend geworden C14-dateringen geven echter aan dat de venige en humeus-zandige opvulling van het onderste deel van het ven al in de midden-bronstijd moet zijn gevormd (Janssen/ Tuyn 1972, 110-111; Teunissen 1972)[2]. Juist uit dit gedeelte van de venopvulling (lagen 3-5 bij Tuyn/Teunissen 1969) is het merendeel van de ijzertijd-vondsten afkomstig. Tijdens of na de midden-ijzertijd zal het ven volledig zijn dichtgestoven. Door vermoedelijk de middeleeuwse en recentere bewoners van De Pas werd hier bovenop nog een dik esdek gevormd.

Wat ook de oorzaak achter de bijzondere vondssituatie mag zijn – intrappen door vee of wegzakken zijn als mogelijkheden geopperd – er hoeft niet aan getwijfeld te worden dat het aardewerk van de venbodem een gesloten vondstgroep vertegenwoordigt, die het karakter van nederzettingsafval heeft. Bij deze vondstgroep is ook materiaal inbegrepen uit een in juni 1969 ontdekte vlechtwerkwaterput aan de rand van het ven, welke met dezelfde stuifzanden afgedekt bleek te zijn als de vondstrijke venbodemsedimenten (Hulst 1969; 1972a; Teunissen 1972). Door latere samenvoeging van het vondstmateriaal van de waterput en het ven is op dit moment nog slechts van een beperkt aantal vondsten bekend van welke van de twee locaties ze afkomstig zijn[3]. Sinds het bekend worden van de C14-dateringen van de venbodemlagen mag ook de relatief-chronologische waarde van de stratigrafische posities van de vondsten op zijn minst betwijfeld worden. Mede daardoor heb ik de laagsgewijze bestudering van het daarvoor nog geschikte materiaal achterwege gelaten.

2.2 HET ONDERZOEK VAN TERREIN B

2.2.1 Verloop en stratigrafische notities

Naar aanleiding van de resultaten op terrein A werd in 1971 door het Instituut voor Prehistorie onderzoek verricht op enkele tientallen meters noordwestelijk van de eerstgenoemde locatie (*fig. 2*). De keuze van de plaats en de vorm van de drie opgravingsputten – die samen terrein B vormen – werden voornamelijk bepaald door de grenzen van het nog niet door grondverzet aangetaste deel van De Pas. Van de putten werd het bovengrondpakket – het esdek – met een dikte van 40-80 cm machinaal verwijderd, waarna met de schop door ca. 1 dm grond naar een eerste vlak werd gewerkt. Voor het verkrijgen van goed leesbare grondsporen bleek in de putten II en III nog een tweede vlak nodig, maximaal 2,5 dm dieper gelegen dan vlak 1. In *fig. 3* zijn de grondsporen van put I en II afgebeeld zoals ze zich in vlak 1 manifesteerden en bovendien die welke zich pas in vlak 2 aftekenden. Van de grondsporen met vondsten behoren alleen de nummers 30 en 31 tot deze laatste categorie. Van put III is de situatie van vlak 2 afgebeeld, wegens de aanwezigheid van grote recente verstoringen in vlak 1. De kuilen met vondsten waren reeds in het eerste vlak waarneembaar. De hoogtewaarden van de (lagere) vlakken liggen tussen 8,62 m (in put III) en 9,16 m boven NAP (in put I).

De reeds eerder genoemde zandverstuivingen hebben tot een stratigrafie geleid, die vooral in put III archeologische waarde bleek te hebben.

In put I en ook nog juist in put II dagzoomde de venige bodemlaag van een volgestoven ven, dat hier zijn noordelijke grens had (grijze baan in *fig. 3*). De zuidelijke grens van het ten minste 1,20 m diepe ven viel samen met de zuidgrens van put I. Anders dan het geval was op terrein A bleek de venbodem – voor zover onderzocht – geen vondsten te bevatten. In de schone stuifzandvulling van het ven was, in het oostelijk profiel van put I, plaatselijk een 2 dm dikke grijze band met vondstmateriaal zichtbaar, te interpreteren als het restant van een oud oppervlak. Aan de basis van het esdek tenslotte, bevond zich, van dit onderliggende oude oppervlak gescheiden door een nieuwe stuifzandlaag, een vondstrijke bruine tot grijsbruine horizont

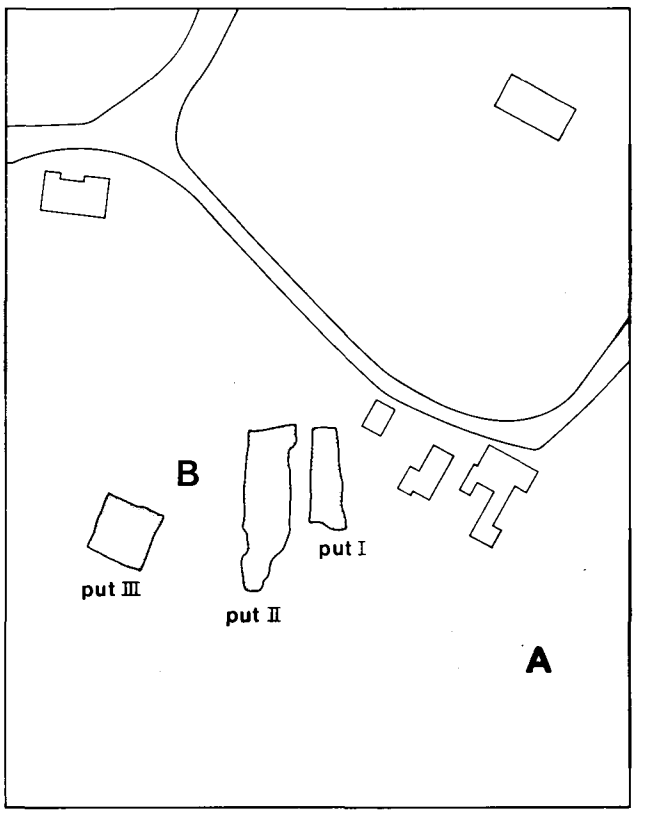


Fig. 2 Wijchen-De Pas: de vindplaats in detail, topografische situatie 1969. 1:2.500.
Wijchen-De Pas: die Fundstelle im Detail, topographische Situation 1969. 1:2.500.

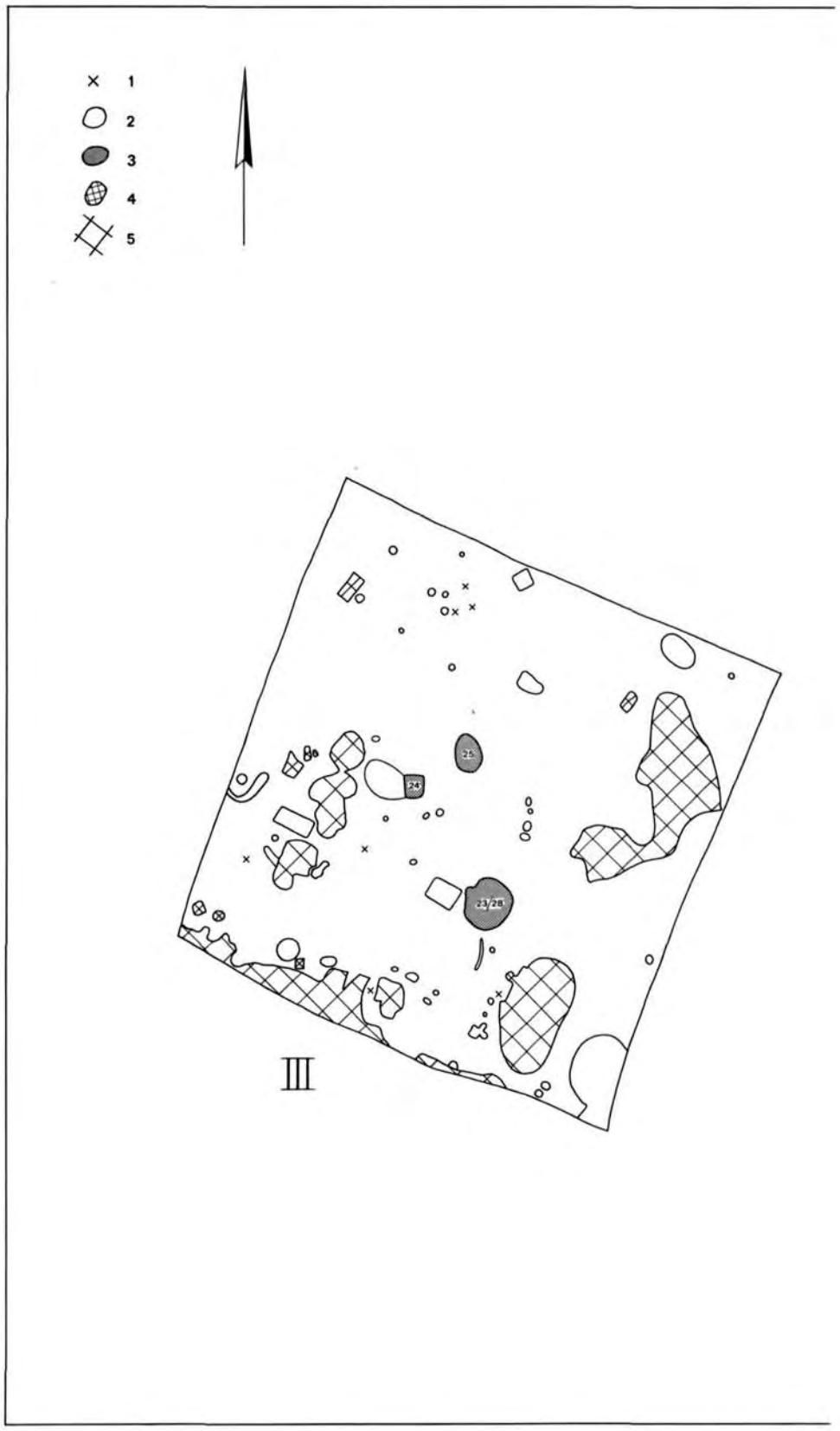


Fig. 3 Wijchen-De Pas: plattegrond van terrein B. 1:250. Legenda: 1: paalkuil?; 2: grondspoor, ongedateerd; 3: grondspoor, ijzertijd; 4: kuil, late middeleeuwen; 5: grondspoor, recent.
Wijchen-De Pas: Grundriss der Fläche B. 1:250. Legende: 1: Pfostenloch?; 2: nicht datierbare Verfärbung; 3: eisenzeitliche Verfärbung; 4: Spätmittelalterliche Grube; 5: rezente Verfärbung.

II
I

van maximaal 2 dm dik. De meeste ijzertijd-grondsporen in de putten I en II kunnen zowel vanaf het voornoemde oude oppervlak als vanaf een hoger niveau gegraven zijn, omdat de grondsporen zijn ingetekend onder het grijze oude oppervlak. De enkele ijzertijd-vondsten uit de paalkuilen 3-6 en 8 (put I), gelegen in de venopvulling, geven aan dat het ven al vóór deze periode is opgevuld, of eventueel in het begin daarvan.
Put III bezat aan de basis van het esdek dezelfde vondstrijke horizont als put I. Het hieruit verkregen pollenspectrum maakt het echter onwaarschijnlijk dat het hier een ongestoord ijzertijd-niveau betreft[4]. De meerderheid van de vondsten met vondstnummer 21 (*fig. 4*) stamt hieruit. De archeologische waarde van put III berust bovenal op de waarneming dat in het zuiden hiervan een vuilgrijze band met vondstmateriaal zich losmaakte van het esdek en de bruine vondsthorizont aan de basis daarvan, gescheiden door een naar het noorden in dikte toenemende stuifzandlaag. Opmerkelijk is dat uit het schonere zand onder de grijze vondstrijke laag – blijkbaar een oorspronkelijke bewoningsniveau – nog een aanzienlijke hoeveelheid vondstmateriaal werd geborgen (vondstnr. 27 en deel van 22 en 26). De ijzertijd-kuilen in put III zijn ingetekend op een niveau onder de grijze laag en kunnen – door het ontbreken van verdere gegevens dienaangaande – zowel vanaf dit overstoven oude oppervlak gegraven zijn als vanaf een jonger, hoger gelegen niveau.
Uit het bovenstaande zal duidelijk geworden zijn dat de ijzertijd-mensen van De Pas geteisterd werden door zandverstuivingen, waaraan zij zelf bijgedragen kunnen hebben, door een omgeving te scheppen waarin de wind meer vrij spel kreeg. Als manifestatie van een zuiver bodemkundig proces kan een dik humuspodzol genoemd worden, dat in het oostelijk profiel van put I werd opgetekend.

2.2.2 *Grondsporen en vondsten*

De sporen van vroegere menselijke graafactiviteiten op terrein B, die vooral in het zuidelijk deel van put II aan het licht kwamen, moeten in hoofdzaak aan de bewoners uit de ijzertijd worden toegeschreven, ofschoon deze datering slechts voor een beperkt deel ervan vaststaat. In de grondsporen kunnen geen patronen worden aangewezen die op huizen of schuurtjes e.d. duiden. Van de grondsporen uit de ijzertijd meet het diepste, gerekend vanaf het laagste getekende vlak, niet meer dan 50 cm (vnr. 44). Hun functie is onduidelijk.
Een aantal NW-ZO georiënteerde rechthoekige kuilen domineerden het beeld van het eerste vlak in put III. Enkele waren nog zichtbaar in het tweede vlak (*fig. 3*). De ijzertijdkuil 23/28, die op een hoger niveau door één van deze kuilen oversneden werd, geeft een datering *post quem* voor deze verschijnselen; door het ontbreken van vondsten uit de kuilen zelf kan deze tijdslimiet niet verlegd worden. Een

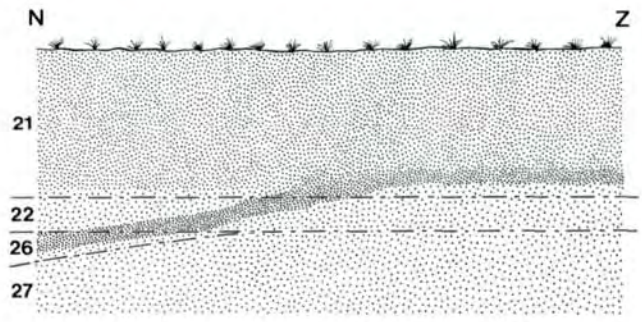


Fig. 4 Wijchen-De Pas: schematische reconstructie van profielopbouw en vondstsituatie in put III van terrein B (links: vondstnummers); verticaal:horizontaal = ca. 4:1.
Wijchen-De Pas: Schematische Rekonstruktion der Schichtenabfolge und der Fundlage in Schnitt III der Fläche B (links: Fundnummern); *vertikal:horizontal = etwa* 4:1.

rechthoekige kuil in het zuidelijk deel van put II (vnr. 17/19) kan echter met zekerheid in de late middeleeuwen geplaatst worden.
Ondanks de bekende langdurige bewoningsgeschiedenis van De Pas heeft het onderzoek van 1971 nauwelijks materiaal opgeleverd dat zeker ouder is dan de ijzertijd. Onder het aardewerk, de grootste component in het vondstmateriaal, zijn drie met kwartsgruis verschraalde wandfragmenten die mogelijk uit het laat-neolithicum dateren, waarvan twee versiering met nagelindrukken tonen (vnr. 20)[5]. Onder de verzamelde losse vondsten zijn bovendien twee in de vroege of midden-bronstijd te plaatsen wandscherven (vnr. 47). Verder zijn onder het (vuur)steenmateriaal stukken aanwezig die een mesolithische of neolitische ouderdom kunnen hebben (zie par. 4.2). Minder schaars zijn vondsten uit de periode ná de ijzertijd (zie hoofdstuk 5). De hoofdmoot van het materiaal dateert evenwel uit de ijzertijd[6].

3 Aardewerk uit de ijzertijd

Omdat het aardewerk van de terreinen A en B uit dezelfde nederzetting afkomstig kan zijn, wordt het bij de kenmerkbeschrijving als één geheel behandeld[7]. Terrein A leverde enkele bijna complete potten en vele fragmenten op, samen 1508 stuks. Op terrein B werden 8131 stuks gevonden, waarbij slechts één vrijwel gave pot[8]. Voor wat betreft het materiaal van terrein B moet er rekening mee gehouden worden dat hieronder ook wat inheems aardewerk uit de Romeinse tijd is, voor zover het niet om materiaal uit de ijzertijd-grondsporen gaat.
Bij de beschrijving worden twee hoofdgroepen in het aardewerk onderscheiden, op basis van de plaats van herkomst.

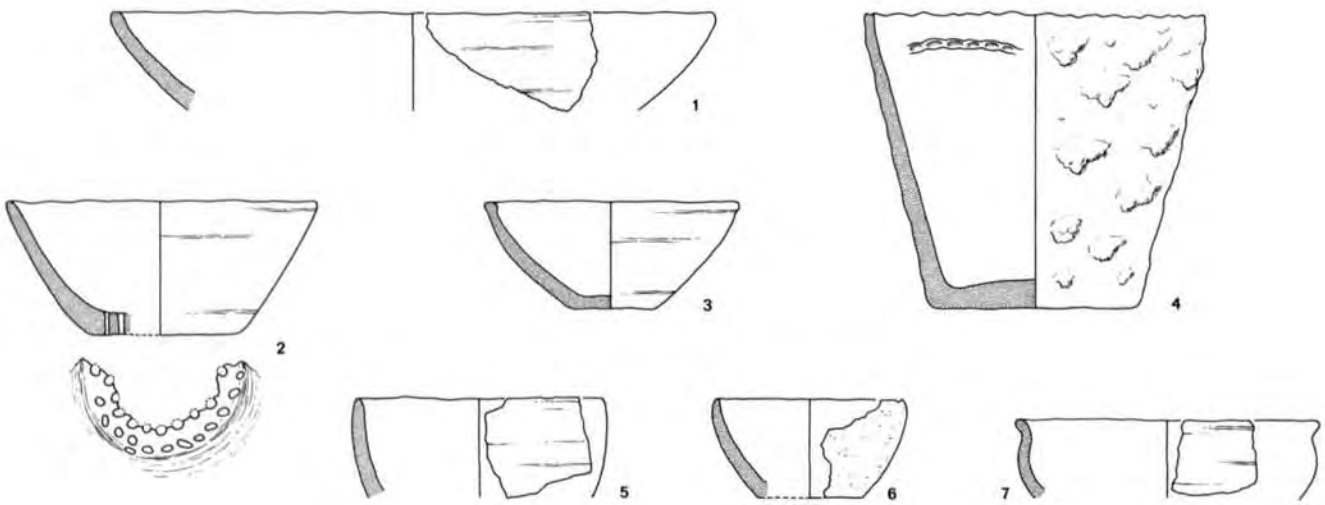


Fig. 5 Wijchen-De Pas: ijzertijd-aardewerk van terrein A. 1:4.
Wijchen-De Pas: eisenzeitliche Keramik der Fläche A. 1:4.

Van het meeste materiaal mag aangenomen worden dat het in de eigen regio is gemaakt (zie par. 3.1-3.3), maar tevens is een aantal aardewerkfragmenten uit het kustgebied gevonden (zie par. 3.4).

3.1 AARDEWERK VAN PLAATSELIJKE MAKELIJ

3.1.1 Algemene karakteristiek

De in totaal 9596 potten en fragmenten van plaatselijke makelij vormen 99,6% van het ijzertijd-vaatwerk. Ze zijn te rubriceren als: 19 hele profielen, 1041 randfragmenten, 430 bodemfragmenten, 8091 wandfragmenten en 15 oren of fragmenten daarvan.

Het gangbare materiaal voor het verschralen van de klei was potgruis. Bij ruim 5% van het vaatwerk bleek in plaats daarvan, of daarmee gecombineerd, grof mineraal verschralingsmateriaal aanwezig, gelijkelijk verdeeld over besmeten en onbesmeten aardewerk. Dit minerale verschralingsmateriaal bestaat in de meeste gevallen uit zand van 1-2 mm, in mindere mate uit fijn grind (en grof zand), schaars komt ook steengruis (steeds kwartsgruis) voor. De grootste afmeting van het gebruikte steengruis en grind ligt vrijwel uitsluitend beneden 5 mm. Per pot gezien komt meestal weinig van dit mineraal voor. Wanneer we de inhoud van de afzonderlijke vondstnummers beschouwen, blijkt er een aanzienlijke variatie in het gebruikte verschralingsmateriaal te bestaan, welke in chronologische termen kan worden uitgelegd (zie par. 3.3).

De buitenwand van de potten is op verschillende wijzen afgewerkt; de verdeling over de fragmenten is als volgt:

glad (inclusief gepolijst)	4138	43,1%
ruw	1013	10,6%
besmeten (geheel of gedeeltelijk)	3790	39,5%
niet te bepalen (o.a. bodemplaten)	655	6,8%
	9596	100,0%

Op 1,8% van de fragmenten met wanddeel komt bovendien nog wandversiering voor (zie par. 3.1.4). Een enkele rondom getrokken groef, meestal voorkomend op de overgang van schouder naar hals, is niet als versiering maar als een technisch kenmerk beschouwd. Besmeten zijn voornamelijk eenvoudige open vormen (type Ib, zie p. 77) en hoge potten in het algemeen. Sommige potten zijn op de buik ruw gelaten (i.p.v. besmeten?) en daarboven geglad (b.v. *fig. 6:5; 8:10*).

Het aardewerk met gladde buitenwand toont vaker dan ruw of besmeten aardewerk een grijze tot zwarte kleur; een gele tot rode kleur is echter voor het eerstgenoemde aardewerk niet uitzonderlijk. Een klein deel van de fragmenten is door secundaire verbranding van kleur veranderd; tevens komt wat gesinterd aardewerk voor. De potwanden zijn in meerderheid tussen 0,5 en 1,2 cm dik.

3.1.2 De vorm van randen, bodems en oren

De collectie aardewerk van De Pas toont de voor de ijzertijd gebruikelijke variatie aan randvormen, waarbij eenvoudige platte tot ronde en dun uitlopende uitvoeringen domineren. Duidelijk verdikte randen zijn zeldzaam. Verder kan nog gewezen worden op het voorkomen van een ribbel of

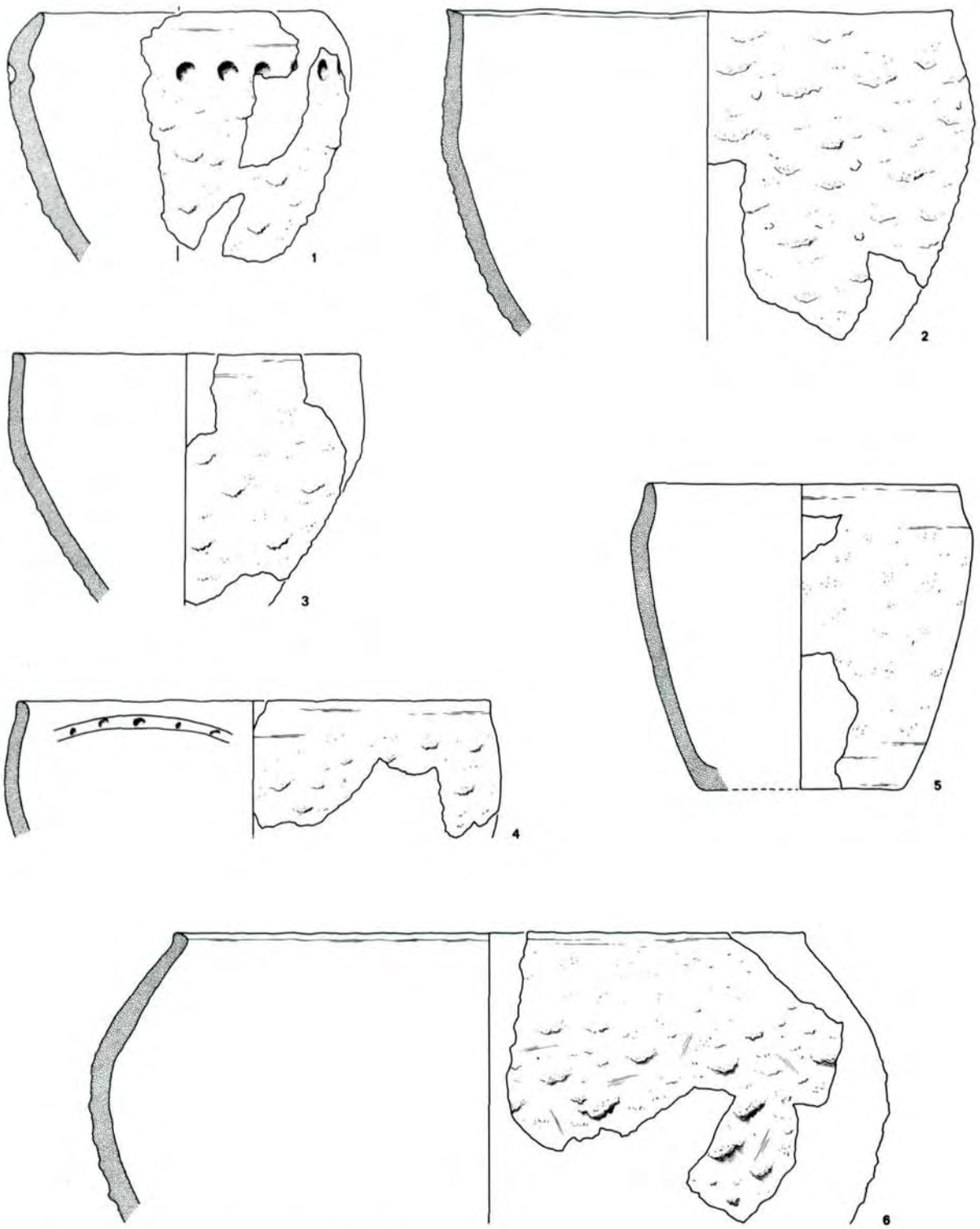


Fig. 6 Wijchen-De Pas: ijzertijd-aardewerk van terrein A. 1:4.
Wijchen-De Pas: eisenzeitliche Keramik der Fläche A. 1:4.

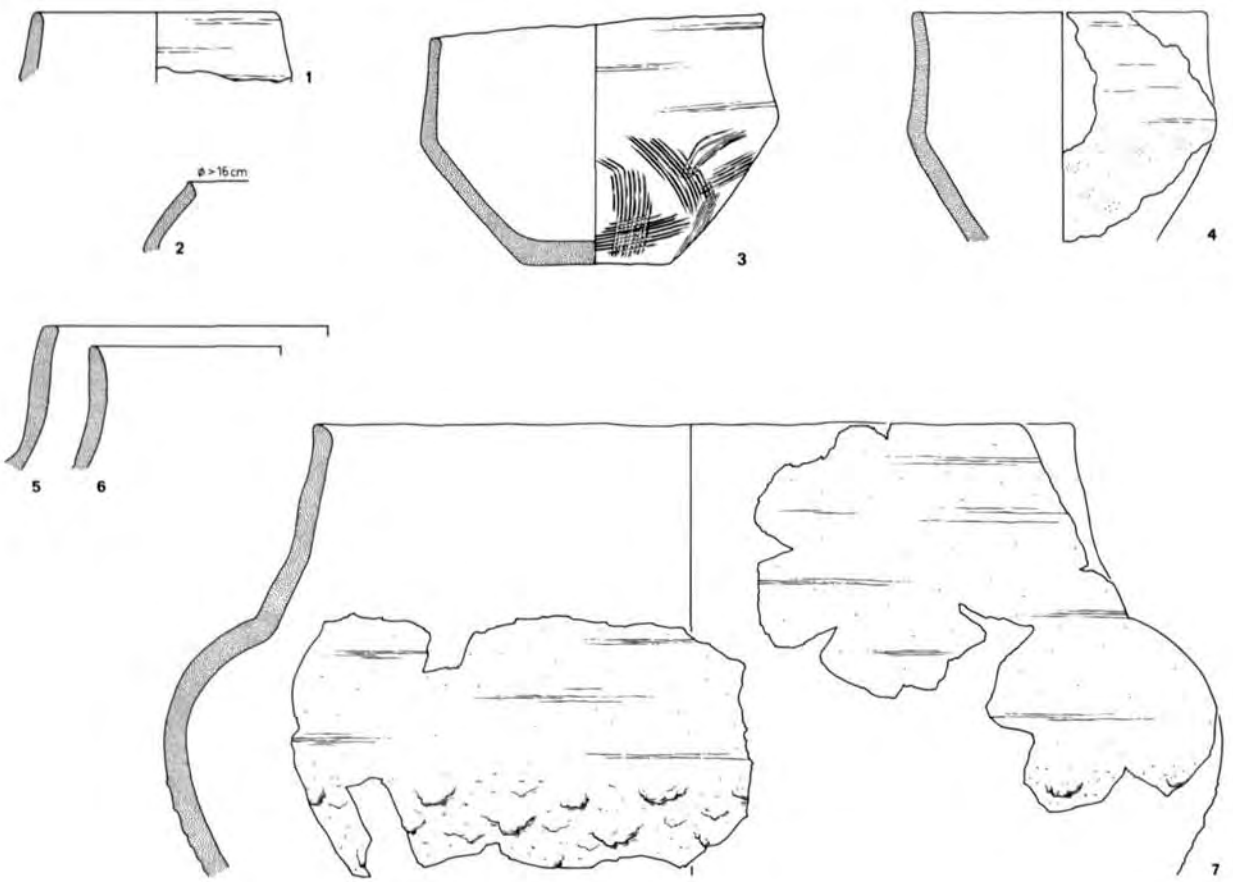


Fig. 7 Wijchen-De Pas: ijzertijd-aardewerk van terrein A. 1:4.
Wijchen-De Pas: eisenzeitliche Keramik der Fläche A. 1:4.

verspringing op de binnenwand van schalen (b.v. *fig. 12: 4-6*), waarvoor ook wel de term 'haakrand' gebruikt wordt (zie verder p. 75, variant Ib[9]).
Het merendeel van de bodems valt te rekenen tot twee typen, die gebaseerd zijn op het verloop naar de wand aan de buitenzijde van de pot.
A. Bodems met een hoekige overgang naar de wand. De meeste potten bezitten zo'n bodem, waarbij dan in de regel sprake is van een vlakke bodemplaat, welke na de knik in een uitstaande buik overgaat. Slechts in enkele gevallen is daarbij een voetje inbegrepen (*fig. 9:19*). In vijf gevallen is bij bodems van het hoekige type voorafgaand aan het bakproces een serie smalle gaatjes aangebracht (*fig. 5:2; 10:1*).
B. Bodems zonder hoekige overgang naar de wand. Hieronder vallen zowel exemplaren met een bodemplaat (*fig. 10:15*) als geheel ronde bodems (*fig. 9:2,6; 11:23*). Hoewel dit bodemtype over het geheel gezien schaars is, komt het relatief vaak voor bij de op Noordfranse voorbeelden gebaseerde potten van het type IIII (zie p. 77). Hierbij is dan tevens een kleine indruk (*omphalos*) aangebracht.
Naast de bodems van beide bovengenoemde typen komen nog enkele andere vormen voor. Zij kunnen het best worden gekarakteriseerd als bodems met een standring of hol voetje (*fig. 8:2; 11:30*). Een uitzonderlijke vorm, nl. met een indruk in een reeds holle bodem, is getoond in *fig. 12:24*.
De vindplaats heeft ook een aantal (wandfragmenten met) oren opgeleverd, waarbij overigens maar in weinig gevallen duidelijk is van welke potvormen zij deel hebben uitgemaakt. Bandoren van uiteenlopend model en gevarieerde afmetingen komen het meest voor (11x). Behalve de gangbare smalle variant (b.v. *fig. 9:21*) is ook een zeldzaam breed exemplaar aanwezig (*fig. 9:20*). Verder zien we knobbeloren die – afgezien van een enkel exemplaar met

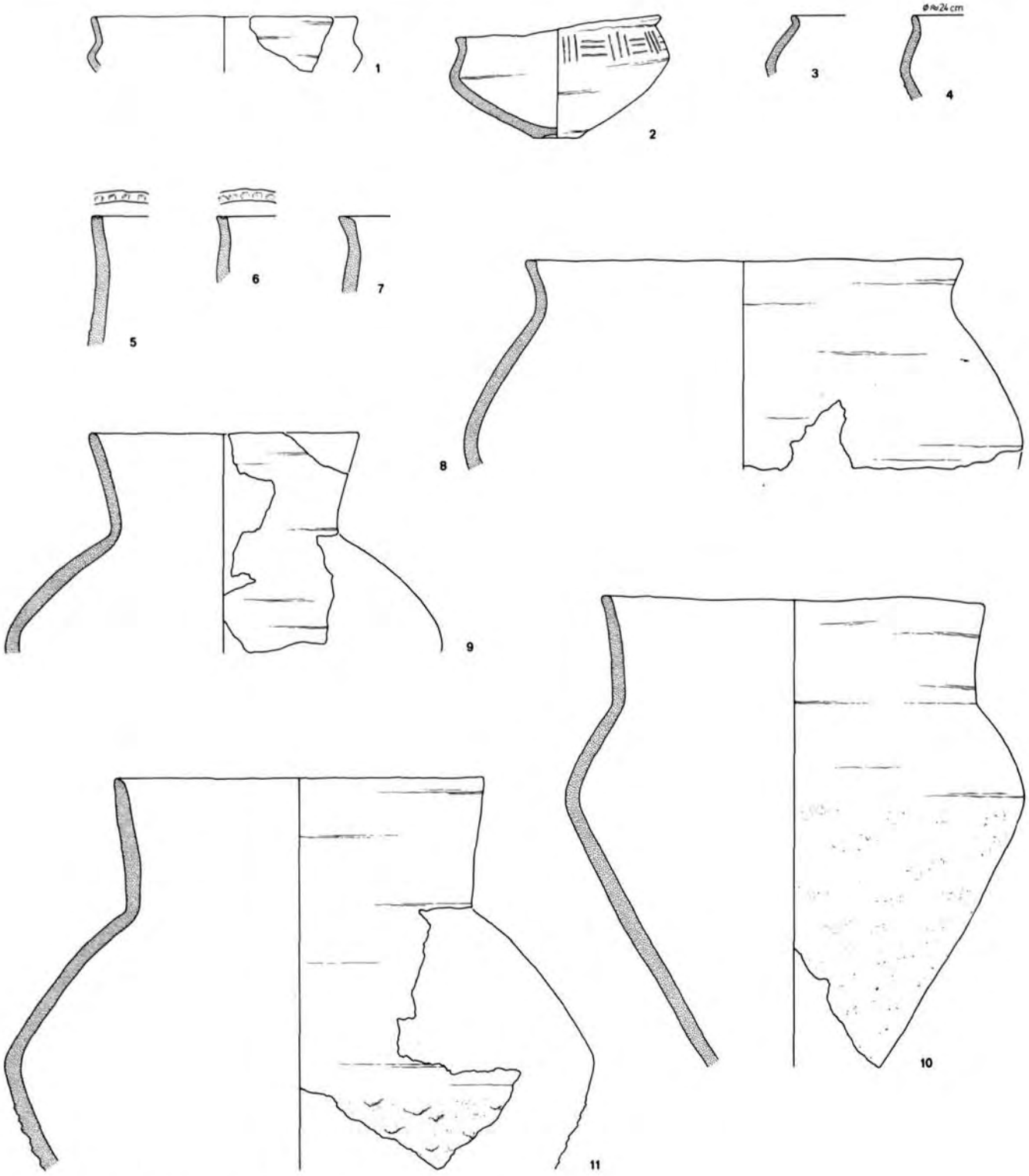


Fig. 8 Wijchen-De Pas: ijzertijd-aardewerk van terrein A. 1:4.
Wijchen-De Pas: eisenzeitliche Keramik der Fläche A. 1:4.

enkele doorboring (*fig. 11:34*) – twee vertikale doorboringen hebben (3x; *fig. 11:33; 12:25,28*). Bij ten minste twee van deze stukken (*fig.11:33; 12:28*) mogen we ons een drieledige schaal voorstellen, zoals de eveneens van een dergelijk knobbeloor voorziene schaal die in *fig. 11:15* is afgebeeld.
Op deze plaats kan ook gewezen worden op het voorkomen van een doorboring direct onder de rand, bij enkele schalen met open vorm (*fig. 10:22; 12:2*). Afgaande op voorbeelden van elders, is het waarschijnlijk dat het om gepaarde doorboringen gaat. Omdat zowel de gepaarde doorboringen als de dubbel doorboorde knobbeloren doorgaans slechts op één plaats op de schaal zijn aangebracht, is het aannemelijk dat we met functioneel gelijkwaardige elementen te maken hebben, b.v. om ophangen mogelijk te maken.

3.1.3 Potvorm

Van de in totaal 1060 randen (inclusief hele profielen) van de terreinen A en B geven er 271 zoveel informatie over de oorspronkelijke potvorm, dat ze zijn onder te brengen in de drie volgende hoofdgroepen:

I	Open potten	62	(23%)
II	Gesloten potten met naar binnen gerichte rand	58	(21%)
III	Gesloten potten met opstaande of naar buiten gerichte rand	151	(56%)

Een groot deel van deze stukken (nl. 162) kan weer ondergebracht worden op lager niveau (typen, varianten). De hier gebruikte indeling is gelijk aan die welke gebruikt is voor het lokaal vervaardigde aardewerk van de Hooidonksche Akkers te Son en Breugel (Van den Broeke 1980a, 30 e.v.). De slechts gedeeltelijke overlapping van het vormenbestand van beide vindplaatsen heeft er toe geleid dat in het onderstaande gedeelte bepaalde bestaande categorieën ontbreken en enkele nieuwe zijn toegevoegd. In sommige gevallen was ook een scherpere of juist ruimere omschrijving van typen of varianten nodig. Het voortbouwen op de reeds bestaande indeling heeft als doel de onderlinge vergelijking te vergemakkelijken[9].

Groep I: open potten.
In deze groep komen in hoofdzaak schalen en kommen voor. De bodem lijkt steeds van type A geweest te zijn.

Ib. Schalen, kommen en hoge potten zonder duidelijke knik of uitgebogen rand.
Ib[3] (*fig. 5:1-3; 11:1,2,4-6; 12:1,2*). (Grote) schalen en kommen met rechte tot licht gebogen wand en eenvoudige rand. Het merendeel van de potten met deze vorm is glad of gedeeltelijk besmeten, enkele zijn ruw of geheel besmeten. Bij de vondsten van terrein A zijn echter geen besmeten exemplaren. Soms komt een bodem voor waarin voorafgaande aan het bakproces smalle gaatjes zijn gestoken (*fig. 5:2*). Er is een sterke variatie in grootte en relatieve hoogte. Eén exemplaar is onder de rand doorboord (*fig. 12:2*).
Ib[4/5] (*fig. 5:5,6; 10:10; 11:3*). Kleine kommen met rechte tot convexe wand. De wand is of eindigt steil. De enkele gevonden exemplaren zijn glad afgewerkt of ruw gelaten.
Ib[6] (*fig. 5:4*). Hoge pot met rechte tot convexe wand. Het enige bekende exemplaar is geheel besmeten en draagt randversiering.
Ib[7] (*fig. 10:1*). Lage schaal met korte, steile wand. De afwijkende vorm hangt mogelijk samen met een afwijkende functie, waarop de doorboorde bodem van het enige bekende, gladwandige exemplaar al wijst.
Ib[8] (*fig. 12:3*). Schaal of kom met uitsparing(en) in de rand. Deze vorm staat in de literatuur bekend als *Schale mit Randausschnitten* (vgl. Dehn 1941, I, 81). Het enige gevonden exemplaar is gedeeltelijk besmeten en heeft een uitzonderlijk steil eindigende rand i.t.t. de sterk verwante variant Ib[3].
Ib[9] (*fig. 10:11,22; 11:7,8; 12:4-6*). Schalen en evt. kommen met 'haakrand' (vgl. Janssen 1978, 231). Hoewel in principe gelijk aan schalen van variant Ib[3], vertoont de binnenwand nabij de opening een verspringing, waardoor een enkelvoudig getrapt (bij stukken uit andere collecties ook wel: geribbeld) profiel ontstaat[10]. Omdat de 'haakrand' tot op heden alleen bekend is van open schalen, zijn ook de kleinere fragmenten met 'haakrand' van De Pas bij Ib[9] ondergebracht. Deze perfecte herkenbaarheid leidt wel tot een oververtegenwoordiging van deze variant in vergelijking met de overige vormen. De afwerking is meestentijds glad, een enkel exemplaar is gedeeltelijk besmeten. Voor zover zichtbaar gaat het hier om zeer grote schalen (doorsnede min. 25 cm). Een enkel exemplaar toont een (achteraf gemaakte?) doorboring in het dikste gedeelte (*fig. 10:22*).

Id. Schalen en kommen met naar buiten gebogen rand. De wand gaat abrupt of meer geleidelijk in een uitstaande rand over. De wand is steeds glad.
Id[1] (*fig. 10:13,16; 11:10*). Lage schalen met naar buiten gebogen rand. De licht convexe wand vertoont in de meeste gevallen een versterkte ronding of zwakke knik niet ver van de rand. Er is een sterke variatie in de steilheid van de wand direct onder de rand.
Id[2] (*fig. 5:7; 10:14,15*). Kommen en hoge schalen met naar buiten gebogen rand. De convexe wand loopt tot (vrijwel) verticale stand op en buigt dan naar buiten. Enkele exemplaren zijn zelfs iets gesloten te noemen (*fig. 5:7*). Eenmaal is duidelijk een bodem van type B aanwezig (*fig. 10:15*). De grootte loopt sterk uiteen.

Groep II: gesloten potten met naar binnen gerichte rand.
In deze groep komen alleen kommen en hoge potten voor, die in de meeste gevallen besmeten zijn. De bodem is vermoedelijk in alle gevallen van type A geweest.

IIa. Kommen en hoge potten met ronde overgang van buik naar knikloze schouder. Binnen groep II komt alleen bij dit type versiering op de rand voor.
IIa[2] (*fig. 6:1; 11:11,12*). Grote kommen. Boven de soms vrij sterk uitdijende buik volgt een korte of convexe schouder, die sterk binnenwaarts kan neigen. Behalve besmeten exemplaren lijkt ook een onbesmeten specimen aanwezig (*fig. 11:12*).
IIa[4] (*fig. 6:2-6; 10:2,17,23; 11:13,14*). Min of meer tonvormige hoge potten. De rechte tot licht convexe buik gaat vloeiend in de schouder over, die recht of licht convex is en die soms via een buigpunt in een licht concaaf bovenste deel eindigt. De schouder is steeds langer dan die van IIa[2]. Grootte en mate van geslotenheid variëren sterk. De meerderheid van de potten is gedeeltelijk besmeten (doorgaans tot op de schouder), een minderheid is geheel besmeten. Het grotendeels ruwe exemplaar van *fig. 6:5* is – ook wat vorm betreft – afwijkend.

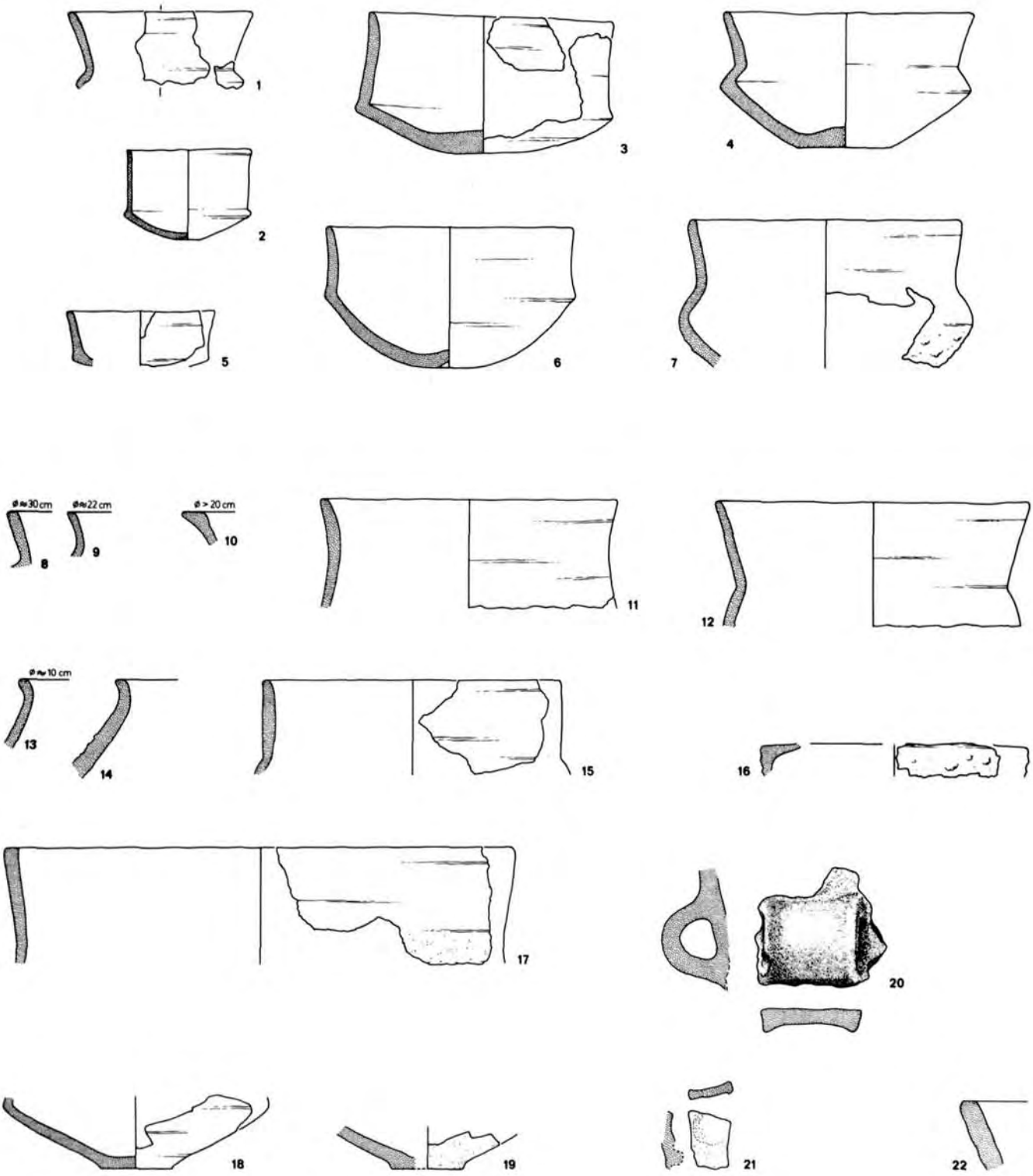


Fig. 9 Wijchen-De Pas: ijzertijd-aardewerk van terrein A. 1:4.
Wijchen-De Pas: eisenzeitliche Keramik der Fläche A. 1:4.

IIb. Kommen en hoge potten met dubbelkonisch profiel. Op een rechte buik volgt via een knik of sterke ronding een vrij steile tot sterk naar binnen neigende, rechte schouder.
IIb[1] (*fig. 7:2; 12:7*). Grote kommen en hoge potten met korte schouder. Hiervan zijn geen fragmenten bekend die veel meer dan de schouder tonen. Een besmeten buik zal normaal geweest zijn (vgl. Van den Broeke 1980a, fig. 18; Janssen 1975, afb. 3:7,11; 5:20).
IIb[2] (*fig. 7:1*). Kleine kom met korte schouder.
IIb[3] (*fig. 7:3,4*). Hoge potten met lange schouder. Een niet-besmeten oppervlak lijkt hierbij normaal geweest te zijn.

IIc (*fig. 7:5-7; 12:9*). Hoge potten met 'kegelhals'. Deze potten hebben een schouder gemeen die in eerste instantie min of meer sterk naar binnen buigt en vervolgens via een knik in een steil en vrijwel recht bovenste deel overgaat, dat nooit besmeten is. Dit bovenste schouderdeel wordt ook wel 'kegelhals' genoemd. Bij de pot van *fig. 12:9* is de knik niet zo uitgesproken aanwezig als bij de overige potten van dit type. Van het algehele profiel en de afwerking geeft alleen de pot van *fig. 7:7* veel prijs. De grotere exemplaren kunnen als het meest omvangrijke vaatwerk uit de nederzetting worden beschouwd.

Groep III: gesloten potten met openstaande of naar buiten gerichte rand. Deze groep omvat voornamelijk kommen en hoge, veelal besmeten potten. De laagste vormen (IIIa en b) zijn nooit besmeten. Behalve bij de meeste potten van type IIIl en mogelijk ook van IIIa, mag steeds een bodem van type A verondersteld worden.

IIIa (*fig. 11:16*). Lage schaal met geknikte overgang van buik naar schouder en met uitstaande korte hals. Het enige bekende exemplaar is zeer hoekig en glad.

IIIb. Hoge schalen en lage kommen met min of meer geknikte overgang van buik naar korte schouder en met korte, uitstaande hals. De buik is recht tot licht convex, de overgang van schouder naar bovenste geleding kan zowel vloeiend als hoekig zijn. Typochronologische veronderstellingen rechtvaardigen een onderverdeling op basis van de halslengte[11].
IIIb[1] (*fig. 8:1; 10:18; 11:15; 12:10*). Met schouder en bovenste geleding van ongeveer gelijke lengte. De enige bijna complete pot van terrein B heeft behalve deze vorm ook een enkel oor met dubbele doorboring (*fig. 11:15*).
IIIb[2] (*fig. 8:2; 11:17-19; 12:11*). Met hals korter dan schouder. De hiertoe te rekenen exemplaren vertonen een grote variatiebreedte, zowel wat proporties als wat grootte betreft.

IIIc. Kommen en/of hoge potten met geknikte overgang van buik naar korte schouder en korte opstaande tot uitstaande hals. Van de in het materiaal van de Hooidonksche Akkers onderscheiden varianten is alleen IIIc[2] vertegenwoordigd.
IIIc[2] (*fig. 8:3,4*). Met naar binnen gerichte schouder en uitstaande hals (korter dan schouder). De opbouw is gelijk aan die van variant IIIb[2]. Een verschil is – behalve de hoogte/breedte-verhouding – dat bij IIIc[2] een besmeten buik voorkomt.

IIId. Kommen en hoge potten met ronde overgang van buik naar korte schouder en korte opstaande of uitstaande hals. Van de drie varianten die voor de Hooidonksche Akkers onderscheiden zijn, is de derde niet vertegenwoordigd; de scheiding tussen de eerste twee is hier vervallen wegens het te geringe verschil tussen de vormen.
IIId[1/2] (*fig. 11:20; 12:12,13,15*). Met uitstaande hals. Er is een grote variatie in grootte en relatieve hoogte van deze potten, die als de niet geknikte tegenhangers van IIIb[2] en IIIc[2] beschouwd kunnen worden. Een niet-besmeten wand lijkt normaal geweest te zijn. Het exemplaar van *fig. 11:20* heeft waarschijnlijk een bandoor gehad.

IIIe. Hoge potten met vloeiende overgang van buik naar korte steile schouder en met korte, vrijwel verticale hals. Deze potten zijn steeds zwakker geprofileerd dan hoge potten van type IIId. Randversiering komt herhaaldelijk voor. Omdat randversiering binnen groep III alleen bij duidelijke voorbeelden van dit pottype is aangetroffen, zijn ook op de rand versierde fragmenten die niet meer dan een steile hals tonen, tot dit type gerekend. Op deze vorm rust – zeker wanneer het om besmeten en op de rand versierde exemplaren gaat – het stempel *Harpstedt* of *Harpstedter Stil* (zie ook Van den Broeke 1980b, noot 5). Er is een onderverdeling naar grootte gemaakt[12].
IIIe[1] (*fig. 8:5-7; 10:3; 11:25; 12:14,16-19*). Groot. Voor zover zichtbaar is de buik en ook wel een deel van de schouder besmeten. De hals is nooit besmeten.
IIIe[2] (*fig. 11:26*). Klein. Het enige bekende exemplaar is blijkbaar niet besmeten, maar wel op de rand versierd.

IIIg. Hoge potten met min of meer tonvormige romp en zeer korte opstaande of uitstaande hals. Van de twee varianten van de Hooidonksche Akkers is alleen IIIg[2] vertegenwoordigd.
IIIg[2] (*fig. 11:21,22*). Met uitstaande hals. De romp zal gelijk zijn geweest aan die van IIa[4], doch er volgt abrupt nog een zeer korte bovenste geleding. De sterk verwante vorm IIIe[1] vertoont een vloeiender verloop en is nooit geheel besmeten (i.t.t. *fig. 11:21*).

IIIj (*fig. 8:8*). Hoge pot of hoge kom met lange schouder en vrij korte hals. Het profielverloop van het enige bekende exemplaar is vloeiend, eindigend in een uitstaande hals. Vermoedelijk gaat het hier om een *Schräghals*-pot.

IIIk. Hoge potten met lange, afgezette hals. Een lange, steile buik levert – in combinatie met evenmin korte schouder en hals – een relatief slank aanzien op. De schouder is even lang als de cilindrische tot trechtervormige hals, of is wat langer. Er kan een onderverdeling gemaakt worden op grond van het verloop van buik naar schouder.
IIIk[1] (*fig. 8:9-11; 10:27*). Met min of meer geknikte overgang van buik naar schouder. De verschillende geledingen van de potten zijn (vrijwel) recht. Er zijn zowel gedeeltelijk besmeten als onbesmeten exemplaren te signaleren. Een wandfragment dat vermoedelijk tot deze variant te rekenen valt, is getoond in *fig. 11:31*.
IIIk[2] (*fig. 10:26*). Met vloeiende overgang van buik naar schouder. Een waarschijnlijk rechte buik gaat vloeiend in een convexe schouder over. Het enige bekende exemplaar is op de buik besmeten.

IIIl. Potten met vlakke buik, zeer korte schouder en lange, steile hals. Hiertoe behoren voornamelijk potten met de proporties van kommen, welke, ondanks de genoemde gemeenschappelijke trekken, nog een sterke variatie vertonen. Er komen zowel ronde bodems met del voor als vlakke bodems. Bij de onderscheiden varianten valt op dat de pot van variant IIIl[4] in tegenstelling tot alle andere potten van type IIIl gedeeltelijk besmeten is (i.p.v. geheel glad) en geen scherpe overgang van buik naar schouder heeft.
IIIl[1] (*fig. 9:1-3; 11:23,24*). Met hoekige overgang van buik naar schouder en met scherp afgezette hals. De schouder is soms niet

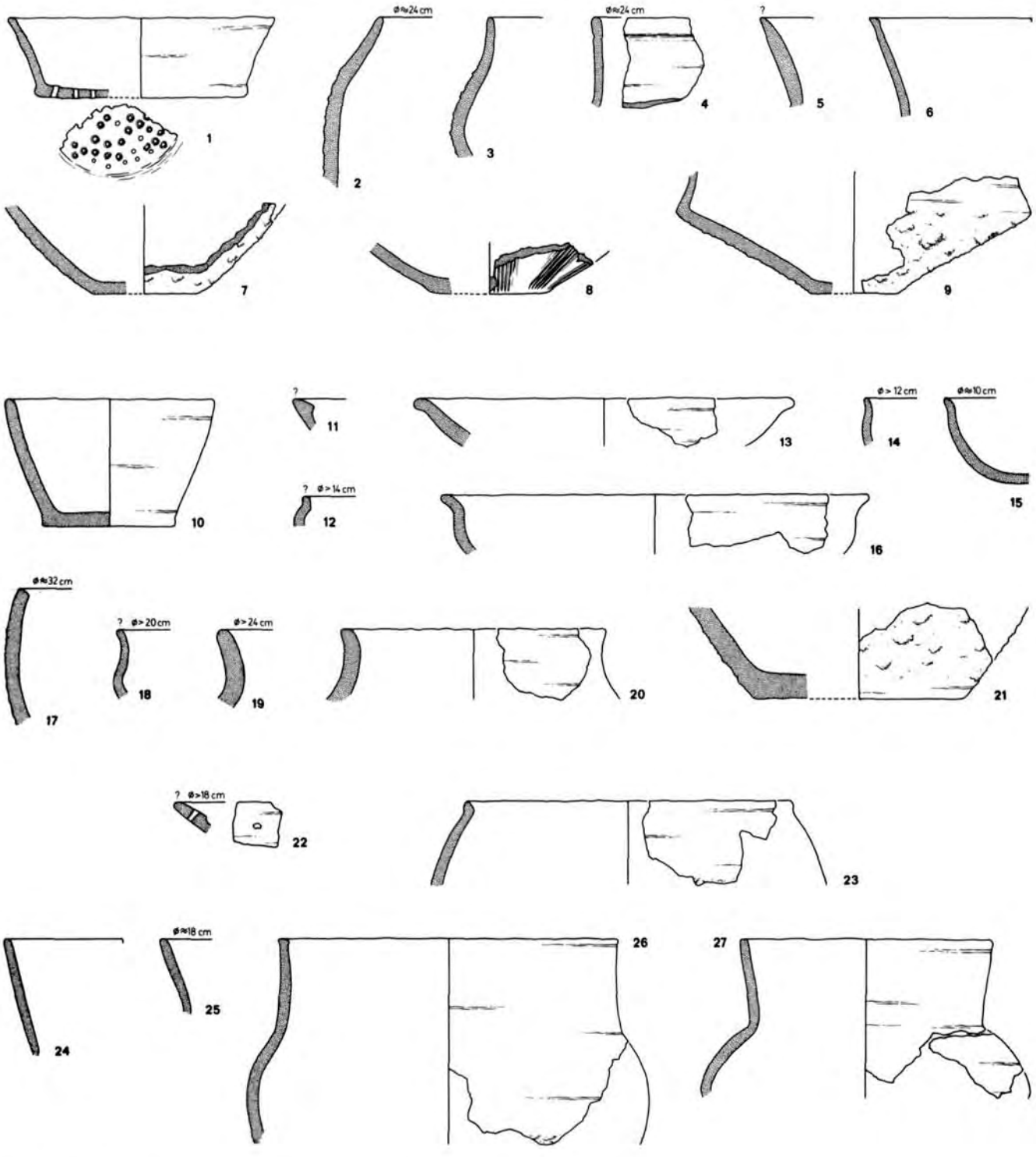


Fig. 10 Wijchen-De Pas: ijzertijd-aardewerk uit grondsporen van terrein B (? = stand onzeker). 1:4.
Wijchen-De Pas: eisenzeitliche Keramik aus Verfärbungen der Fläche B (? = Stand unsicher). 1:4.

meer dan een aanduiding daarvan te noemen, die alleen aan de buitenzijde voorkomt (vgl. *fig. 9:2,3*).
IIII[2] (*fig. 9:5,6*). Met vloeiend verloop boven hoekige overgang van buik naar schouder. Het betreft hier hoge schalen en lage kommen waarbij de aanduidingen 'schouder' en 'hals' nauwelijks van toepassing zijn, wegens de geringe profilering boven de knik.
IIII[3] (*fig. 9:4*). Met hoekige overgang van buik naar schouder en met scherp afgezette hals. Vergeleken met de vorige varianten is de schouder langer en de hals korter. Daarmee herinnert deze vorm ook aan die van IIIb[1].
IIII[4] (*fig. 9:7*). Met ronde overgangen van schouder naar buik en hals. Deze vorm kan als de meer geronde tegenhanger van IIII[3] beschouwd worden.

Het aandeel van de verschillende vormen op het totaal van naar type en varianten indeelbare stukken vindt men in *fig. 13*. Van de randen die alleen in de hoofdgroepen ondergebracht konden worden, behoren er naar verhouding bijzonder veel tot groep III (b.v. *fig. 9:8,9,11-15,17*). Een aanzienlijk deel van deze restgroep bestaat uit lange halzen, zoals die ook bij de typen IIIk en IIIl voorkomen (*fig. 10:4-6,24; 11:27,28*).

3.1.4 Versiering

Wandversiering komt voor op 1,8% van de fragmenten met wanddeel. Bij besmeten aardewerk is het aandeel van de versierde fragmenten 0,1%, bij het resterende aardewerk 3,0%. De verdeling over de typen is als volgt:

a. kamstreek	112	64%
b. vingertop-/nagelindrukken	36	21%
c. lijnen (groeven)	16	9%
d. overige/combinaties/onduidelijk	11	6%
	175	100%

Ad a. Kamstreekversiering is, voorzover zichtbaar, aangebracht in de vorm van elkaar kruisende banen. Dit gebeurde zowel in willekeurige richtingen met golvende of rechte banen (*fig. 7:3*), alswel op systematischer wijze, resulterend in een regelmatige verdeling van rechte banen over het oppervlak (*fig. 10:8; 14:1*). De overheersende positie van de kamstreekversiering bij de wandversiering is het gevolg van de populariteit die deze versiering zich in een later stadium van de ijzertijd-bewoning verwierf (zie par. 3.2).
Ad b. Door het gebruiken van de vingertop of – in iets mindere mate – alleen de nagel zijn verschillende visuele effecten bereikt. Meestentijds gaat het om losstaande indrukken die een groot oppervlak bedekken (*fig. 14:2,4*); slechts zelden zijn de indrukken regelmatig verdeeld. Eveneens vlakvullend zijn rijen van min of meer aaneengesloten indrukken, die in de meeste gevallen met de nagel zijn gemaakt (*fig. 14:5*). In een enkel geval is daarbij in wisselende richtingen gewerkt (*fig. 14:6*). Een combinatie van losse vingertopindrukken en series nagelindrukken is afgebeeld in *fig. 14:7*. Tenslotte zijn er twee fragmenten te noemen waar een horizontale rij vingertopindrukken een besmeten potdeel van een onbesmeten deel scheidt (*fig. 14:8*).
Ad c. Lijnversiering bestaat meestal uit groeven die elkaar in min of meer willekeurige richting kruisen (*fig. 14:9*). Duidelijke motieven zijn schaarser, waarbij een zigzagmotief nog het meest frequent voorkomt (*fig. 11:15; 14:11,12*). Andere motieven tonen *fig. 8:2* en *fig. 14:10*. In motieven uitgevoerde lijnversiering komt enkele malen op de schouder voor; andere versiering (alle typen) is alleen op de buik waargenomen.
Ad d. Aan overige versieringstypen zijn te noemen: reliëfversiering (2x; *fig. 14:13*), indrukken van een enkeltandige spatel met stompe kop (2x), een horizontale rij diepe dellen (1x; *fig. 6:1*), kleine cirkelindrukken (1x; *fig. 14:14*) en kaminsteken (1x). Tenslotte moet het voorkomen van een combinatie van kamstreken en daarin gepolijste rondjes vermeld worden (*fig. 14:3*).

Randversiering is aangetroffen op 84 (= 7,9%) van de 1060 randen (hele profielen inbegrepen). Voor zover de bijbehorende potvormen bekend zijn, komt randversiering bijna uitsluitend voor op gedeeltelijk besmeten hoge potten van ongeveer tonvormig of zwak geprofileerd, bijna emmervormig model (vormen IIa[4] en IIIe). De versiering bestaat steeds uit vingertop- of nagelindrukken boven op de rand; in enkele gevallen is de versiering ook weer bijna geheel weggestreken (*fig. 12:16*).

3.2 RELATIEVE DATERING

De ruimtelijke verdeling van het lokaal vervaardigde aardewerk bood de gelegenheid om een chronologische tweedeling aan te brengen. Daarom is extra aandacht besteed aan aardewerkkenmerken en de datering daarvan, ofschoon van te voren duidelijk was, dat dit aan de kennis van de nederzettingsontwikkeling ter plaatse weinig kon bijdragen. Veeleer is het de bedoeling geweest hiermee een bouwsteen aan te dragen voor een aardewerkchronologie die in een ruimere omgeving voor dit doel gebruikt kan worden, waarbij in eerste instantie aan het oostelijk rivierengebied te denken valt.

3.2.1 Terrein B

Zoals in par. 2.2.1 reeds ter sprake kwam, is door verstuivingen in de ijzertijd een natuurlijke stratigrafie ontstaan in het nederzettingsareaal. Anders dan terrein A, bleek terrein B door het gehele profiel heen rijk aan vondstmateriaal. Doordat de vondsten per afgegraven laag zijn geregistreerd, is het mogelijk ontwikkelingen in de vervaardiging van het aardewerk te volgen. Het feit dat de richting van de afgegraven lagen slechts gedeeltelijk correspondeerde met die van de natuurlijke stratigrafie, verhindert echter een optimaal gebruik van de situatie. Bovendien moet rekening gehouden worden met een 'vervuiling' van het vondstmateriaal uit de afgegraven lagen met vondsten uit jongere

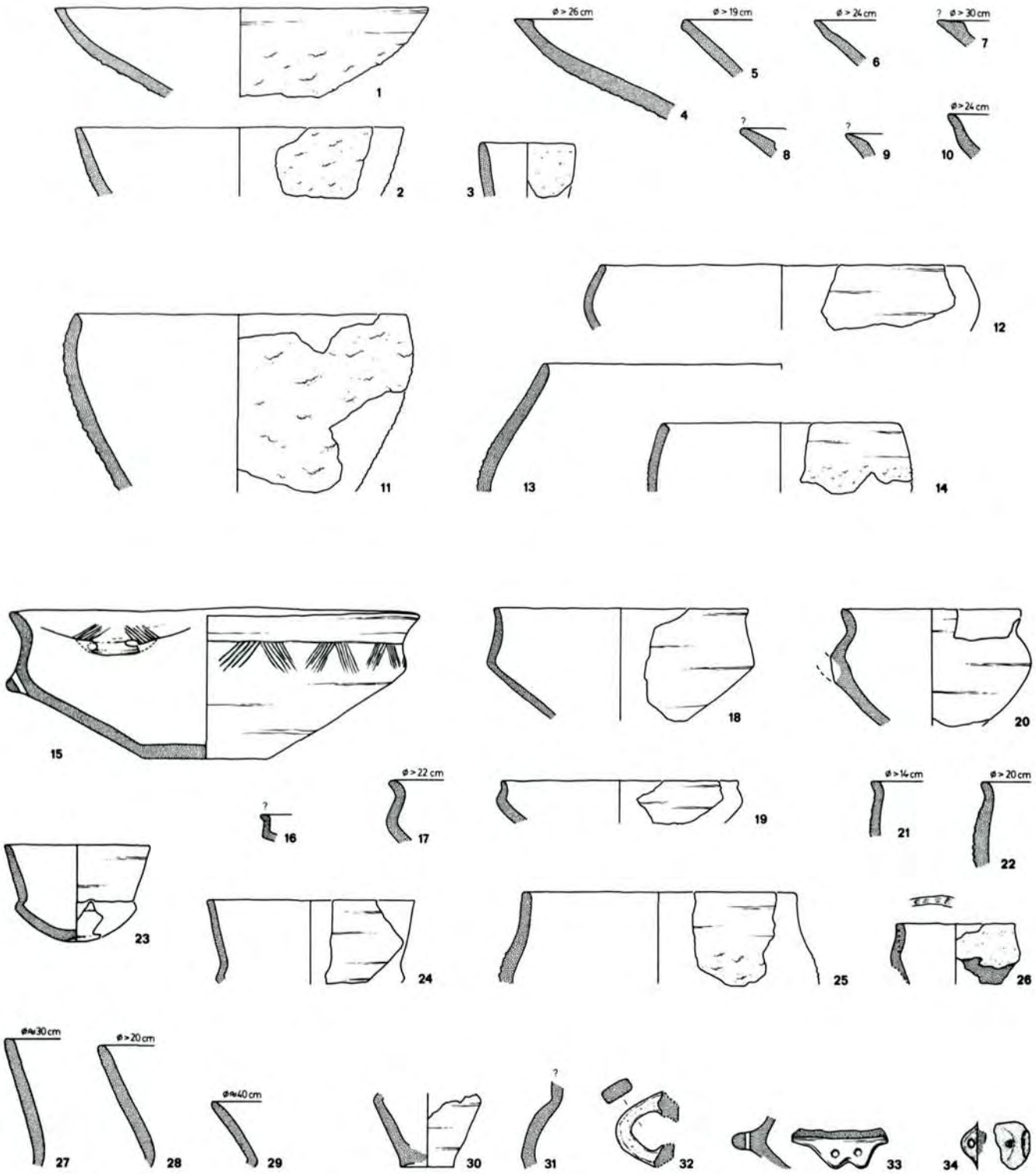


Fig. 11 Wijchen-De Pas: ijzertijd-aardewerk uit verschillende niveaus van terrein B. 1:4.
Wijchen-De Pas: *eisenzeitliche Keramik aus verschiedenen Schichten der Fläche* B. 1:4.

grondsporen (met name in put II), uit recente verstoringen en uit de bovengrond. Om de natuurlijke stratigrafie van put III nog zoveel mogelijk te kunnen volgen, is de inhoud van vondstnummer 26 samen met die van 22 bestudeerd (zie *fig. 4*). Uit dit figuur blijkt ook dat de laag met vondstnummer 22 een sterk gemengd karakter draagt. Voor een duidelijker beeld van de tijdens de bewoningsperiode opgetreden veranderingen zouden dan ook de vondstnummers 21 en 27 met elkaar vergeleken moeten worden. De tijdens het veldonderzoek gemaakte onderscheidingen tussen en binnen de putten I en II zijn niet gehandhaafd bij de materiaalbestudering.

Bij de analyse zijn enkele variabelen in ogenschouw genomen waarvan vermoed mocht worden, dat zich daarin door de tijd heen veranderingen hadden voorgedaan. Consequente frequentieverschuivingen in de kenmerken, met het profielverloop op beide delen van terrein B mee, zijn geïnterpreteerd als in de loop der tijd veranderde aspecten van de aardewerktraditie. In eerste instantie zijn slechts veranderingen waarneembaar voor de variabelen *verschralingsmateriaal* en *wandversieringstype* (*tabel 1a* en *1e*; *fig. 15* en *16*).
Het aandeel van potfragmenten met enige vorm van grove minerale delen neemt van onder naar boven af, het sterkst in put III, namelijk van 16% naar 2%. Doordat verschralingsmateriaal bij elk van de vele stukken kon worden bestudeerd en er slechts twee kenmerken zijn onderscheiden, kunnen de frequentieverschuivingen hoogst significant genoemd worden[13].
Wat betreft wandversiering is – wederom in put III het duidelijkst – van onder naar boven een sterke afname te zien van vingertop- of nagelindrukken. In put III wordt de oorspronkelijke koppositie van dit versieringstype overgenomen door de aanzienlijk toenemende kamstreekversiering. In het vermoedelijk sterk gemengde materiaal van put I/II is kamstreekversiering steeds overheersend; de afname van versiering met vingertop- of nagelindrukken is echter ook hier waarneembaar. Door de lage absolute aantallen en de geringe percentuele verschillen kan het toeval hier echter een grotere rol spelen dan in put III.
Wat betreft het al of niet aanbrengen van wandversiering zijn tussen de onderscheiden lagen nauwelijks verschillen merkbaar (niet verwerkt in tabel 1); op terrein B schommelt het aandeel van versierde wanden op het totaal aan wanden tussen 1,6% (put I/II midden) en 2,6% (put III onder). Voor terrein A is dit cijfer 1,7%.
De uitkomsten van de overige bestudeerde variabelen (*tabel 1b, 1c, 1d*) vertonen in hun fluctuaties geen regelmatig verloop met de lagen mee. Op enkele aspecten zal echter hierna (par. 3.2.2) opnieuw worden ingegaan en enkele nieuwe zullen worden aangeroerd, omdat het rijke vondstmateriaal van terrein A nieuwe vergelijkingsmogelijkheden schept.

De eerste conclusies zijn, dat in de loop van de ijzertijd op De Pas het gebruik van grof mineraal verschralingsmateriaal afnam en dat kamstreekversiering het meest populaire wandversieringstype werd, in plaats van vingertop- en nagelindrukken. Verder blijkt het relatief vroege vondstmateriaal in hoofdzaak aanwezig in vondstnummer 27, afkomstig onder uit put III. Waarschijnlijk behoren ook de meeste vondsten uit nummer 26 en een groot deel van die uit 22, beide juist boven vnr. 27, tot deze zelfde fase.

De relatieve datering van de *grondsporen* op terrein B is slechts in geringe mate aan de hand van de natuurlijke stratigrafie te geven. Van de grondsporen met vondsten werden alleen de paalkuilen 30 en 31 (put II) beneden het eerste vlak ontdekt, zodat hiervoor een relatief vroege datering valt aan te nemen. Het weinige vondstmateriaal hieruit geeft echter geen indicatie voor een toewijzing aan de oudere of de jongere bewoningsfase.
Bij het inschalen van de vondsten uit de overige grondsporen speelt een meestal geringe vondstinhoud ons ook hier weer parten. We moeten dan ook voornamelijk leunen op de uitkomsten voor de chronologisch gevoelige variabele *verschralingsmateriaal*, omdat deze voor alle afzonderlijke potfragmenten beoordeeld kan worden, in tegenstelling tot het versieringstype en de potvorm. Bij de grondsporen met meer dan 20 fragmenten (nr. 15/37, *fig. 10:1-9*; nr. 23/28, *fig. 10:10-21*; nr. 24; nr. 25, *fig. 10:22*; nr. 40, *fig. 10:24-27*; nr. 44; nr. 45) komt het aandeel van scherven met grove minerale verschraling niet boven 7% uit (nr. 44); het enige grondspoor met meer dan 100 fragmenten (nr. 23/28) komt uit op 1%. Deze cijfers wijzen op een late datering binnen de bewoningsperiode. Hoewel we schalen met 'haakrand' (Ib[9]) als een relatief vroege potvorm mogen beschouwen, hoeft de aanwezigheid van een enkel fragment daarvan in kuilen van put III (nr. 23/28, *fig. 10:11*; nr. 24; nr. 25, *fig. 10:22*) niet als een aanwijzing voor een vroege datering van de kuilopvulling gezien te worden; de kuilen zijn namelijk door de laag met vroeg vondstmateriaal (27) heengegraven, wat tot 'verontreiniging' kan hebben geleid. De vijf fragmenten met wandversiering uit de rijkste kuil (23/28) tonen in drie gevallen kamstreekversiering en in twee gevallen vingertop- of nagelindrukken. Voor de relatief late datering van kuil 40 kan, naast de aard van het verschralingsmateriaal, ook nog het voorkomen van enkele lange halzen pleiten (*fig. 10:24-27*). Het heeft er dus alle schijn van dat de meeste grondsporen op terrein B in een laat stadium van de bewoning in de ijzertijd zijn gegraven.

3.2.2 Terrein A

In hoeverre sluiten de vondsten van terrein A aan op die van terrein B? Wat betreft de chronologisch gevoelige variabelen (*fig. 15* en *16*) constateren we een geringe toepas-

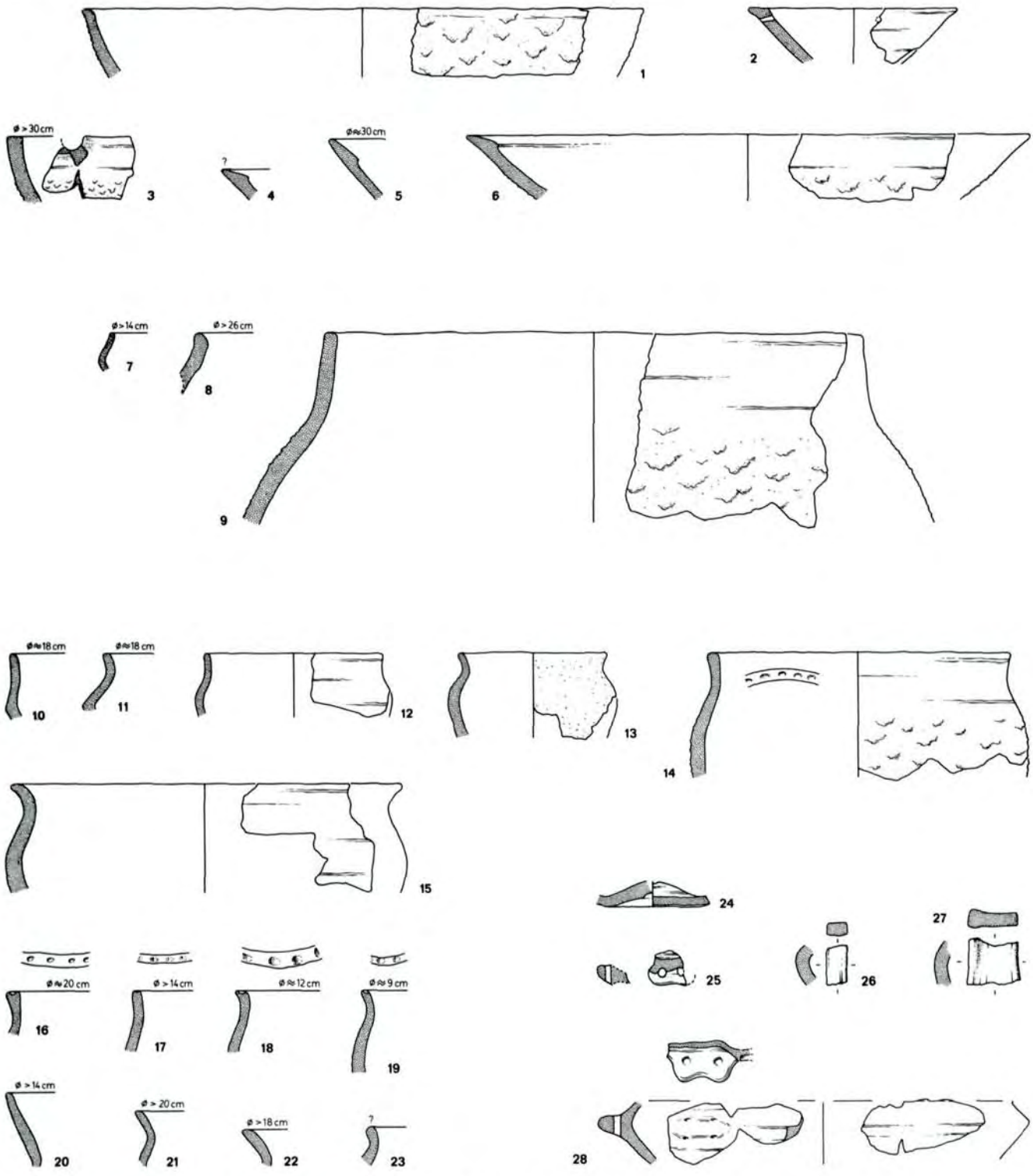


Fig. 12 Wijchen-De Pas: ijzertijd-aardewerk onder uit put III van terrein B (= vnr. 27).
Wijchen-De Pas: eisenzeitliche Keramik aus der untersten Schicht in Schnitt III der Fläche B (= Fdnr. 27). 1:4.

sing van grof mineraal verschralingsmateriaal (3%) en zien we dat kamstreekversiering het meest geliefde middel ter opsiering van de potwand was (88%). Hierdoor passen de vondsten van terrein A uitstekend bij die van de jongere bewoningsfase van terrein B.
Omdat er nauwelijks of geen overlapping in de tijd lijkt te bestaan van het materiaal uit vondstnummer 27 – dat model staat voor de oudere bewoningsfase – met dat van terrein A, kan dit laatste als representant van de jongere bewoningsfase beschouwd worden[14]. Het ven is blijkbaar pas in een gevorderd stadium van de bewoning in gebruik genomen als afvalstortplaats, mogelijk tegelijk met de aanleg van de waterput aan de rand van het ven. De ruime hoeveelheid aardewerk van terrein A kan dan ook benut worden voor een nadere vergelijking met het aardewerk uit de vroege fase, in het bijzonder waar het de potvormen aangaat.
Bezien we de inhoud van de drie grote vormgroepen voor vondstnummer 27 en voor terrein A (*tabel 1d*), dan valt op dat het aandeel van profielen van groep II aanzienlijk groter is geworden; dit is ten koste gegaan van beide andere vormgroepen. Wanneer we de cijfers voor de afzonderlijke pottypen en varianten beschouwen (*fig. 13*), dan blijkt dat de toename van potten in groep II vooral bewerkstelligd wordt door de aanwezigheid van veel ongeveer tonvormige potten (IIa[4]), welke in vondstnummer 27 geheel ontbreken. Ter controle kunnen de gegevens van de vondstgroep 2 + 10 + 16, met overwegend jong materiaal, in de vergelijking betrokken worden (*fig. 13*). Minder talrijk vertegenwoordigd, maar eveneens zonder tegenhangers in de vroege fase, is op terrein A het hoekige vaatwerk met korte schouder en lange hals (IIIl). De goed herkenbare wandfragmenten met schouder van vooral de variant IIII[1] zijn evenmin aangetroffen in nummer 27.
Van de potvormen die in het vroege complex talrijk zijn, maar onder het jongere materiaal ontbreken of schaars voorkomen, is allereerst de perfect herkenbare schaal met 'haakrand' te noemen (Ib[9]). Verder geldt dit voor de zwak geprofileerde en meestal op de rand versierde hoge potten van type IIIe. Tenslotte kan er nog op gewezen worden dat in het materiaal van terrein A ook geen kommen of hoge potten met min of meer S-vormig profiel (IIId) zijn aangetroffen.
Een aspect dat met de potvorm samenhangt en ook een duidelijke verandering ondergaat, is de lengte van de hals (*fig. 17*)[15]. De spreiding van de maten over de lenteklassen blijkt in de loop der tijd sterk te zijn toegenomen, zowel over de lagere als over de hogere waarden. Het hoge aandeel van halzen van meer dan 6 cm lengte van terrein A zal vooral te danken zijn aan hoge potten als die van type IIIk.
Ofschoon er binnen terrein B geen duidelijke lijn viel waar te nemen in de frequenties voor het aanbrengen van randversiering (*tabel 1c*), zij er toch op gewezen dat vondstnummer 27 hier het hoogst scoort (18%), terwijl het aandeel het aandeel op terrein A nog slechts 9% bedraagt.
Als opmerkelijk feit moet ook vermeld worden dat het percentage fragmenten met besmeten buitenwand voor terrein A aanzienlijk hoger ligt dan voor de hoogst scorende vondstgroep van terrein B (49% tegenover 41%; *tabel 1b*), hoewel het materiaal toch gelijktijdig moet zijn en de schervenpopulatie in beide gevallen groot genoemd mag worden.

3.3 VERGELIJKING EN ABSOLUTE DATERING

De algemene datering in de ijzertijd die tot nu toe is aangehouden, zal nu worden gespecificeerd, voornamelijk aan de hand van vergelijkingsmateriaal van elders en een C14-datering van terrein A. Voor de datering van de vroege bewoningsfase kunnen we het materiaal van vondstnummer 27 van terrein B als uitgangspunt nemen, terwijl terrein A het belangrijkste materiaal uit de late bewoningsfase levert.

3.3.1 De vroege bewoningsfase

Een goed gedateerde vondstgroep die op verschillende punten overeenkomt met het in vondstnummer 27 aangetroffen materiaal, stamt uit de ijzertijd-nederzetting te Culemborg, in de Nederbetuwe. Deze vondstgroep is afkomstig uit een kuil met een C14-datering van houtskool van 2620 ± 50 BP (Louwe Kooijmans 1974, 117 en 378; Vogel/Waterbolk 1972, 96)[16]. Hoewel deze datering na calibratie in de late bronstijd zou kunnen uitkomen, is er geen reden om eraan te twijfelen dat het aardewerk in de vroege ijzertijd thuishoort. Van de 44 getelde randfragmenten draagt meer dan de helft randversiering, welke – evenals in ons vondstnummer 27 – vooral gekoppeld lijkt aan drieledige, gedeeltelijk besmeten Harpstedt-potten (IIIe). Ook de schaal met 'haakrand' (Ib[9]) is hier eenmaal vertegenwoordigd. De aanwezigheid van een dubbel doorboord oor als van *fig. 12:28* is een opmerkelijk detail. Een andere overeenkomst is dat potvormen uit groep II numeriek van geen belang zijn. Ten minste 1/5 deel van deze randfragmenten bevat grove minerale delen (in hoofdzaak kwartsgruis) als verschralingsmateriaal.
Een opmerkelijk verschil tussen het vroege materiaal van Wijchen-De Pas en de vroege vondstgroep van Culemborg is dat kamstreekversiering in Culemborg sterk domineert bij de wandversiering: 12 uit 19, tegenover 3 uit 19 met vingertop-/nagelindrukken, het meest gangbare type in de vroege fase van De Pas. Op dit verschilpunt gestoten, mogen we ons afvragen of een deel van het vroege materiaal van De Pas mogelijk ouder is dan de ijzertijd en tot in de late bronstijd terugreikt. Kamversiering treedt pas in de ijzertijd op, versiering met vingertop- en nagelindrukken lijkt daarentegen in het nederzettingsaardewerk van de late bronstijd overheerst te hebben. Hier zij, bij voorbeeld, gewezen op het materiaal van het Beekhuizer Zand bij Harderwijk (Modderman e.a. 1976, spec. 61) en dat van

type / variant	terreinen A + B	terrein A	terrein B vnrs. 2 + 10 + 16	terrein B vnr. 27
	10% 20% 30%	10% 20% 30%	10% 20% 30%	10% 20% 30%
Ib	49	12	6	9
Ib³	26	8	5	2
Ib⁴/⁵	6	3	0	0
Ib⁶	1	1	0	0
Ib⁷	1	0	0	0
Ib⁸	1	0	0	1
Ib⁹	14	0	1	6
Id	10	2	2	1
Id¹	5	0	2	1
Id²	5	2	0	0
IIa	32	21	5	0
IIa²	5	2	1	0
IIa⁴	27	19	4	0
IIb	7	6	0	1
IIb¹	3	2	0	1
IIb²	1	1	0	0
IIb³	3	3	0	0
IIc	5	4	0	1
IIIa	1	0	1	0
IIIb	12	3	1	2
IIIb¹	4	1	0	1
IIIb²	8	2	1	1
IIIc	3	3	0	0
IIIc²	3	3	0	0
IIId	7	0	1	3
IIId¹/²	7	0	1	3
IIIe	17	4	4	6
IIIe¹	16	4	4	6
IIIe²	1	0	0	0
IIIg	3	0	2	0
IIIg²	3	0	2	0
IIIj	1	1	0	0
IIIk	5	3	0	0
IIIk¹	4	3	0	0
IIIk²	1	0	0	0
IIIl	10	8	1	0
IIIl¹	5	3	1	0
IIIl²	3	3	0	0
IIIl³	1	1	0	0
IIIl⁴	1	1	0	0
totaal (100%)	162	67	23	23

Fig. 13 Wijchen-De Pas: de verdeling van de potvormen uit de ijzertijd van de vindplaats (= A + B) en van vondstgroepen daarbinnen.
Wijchen-De Pas: die Verteilung der eisenzeitlichen Gefässformen der Fundstelle (= A + B) und inneren Fundgruppen.

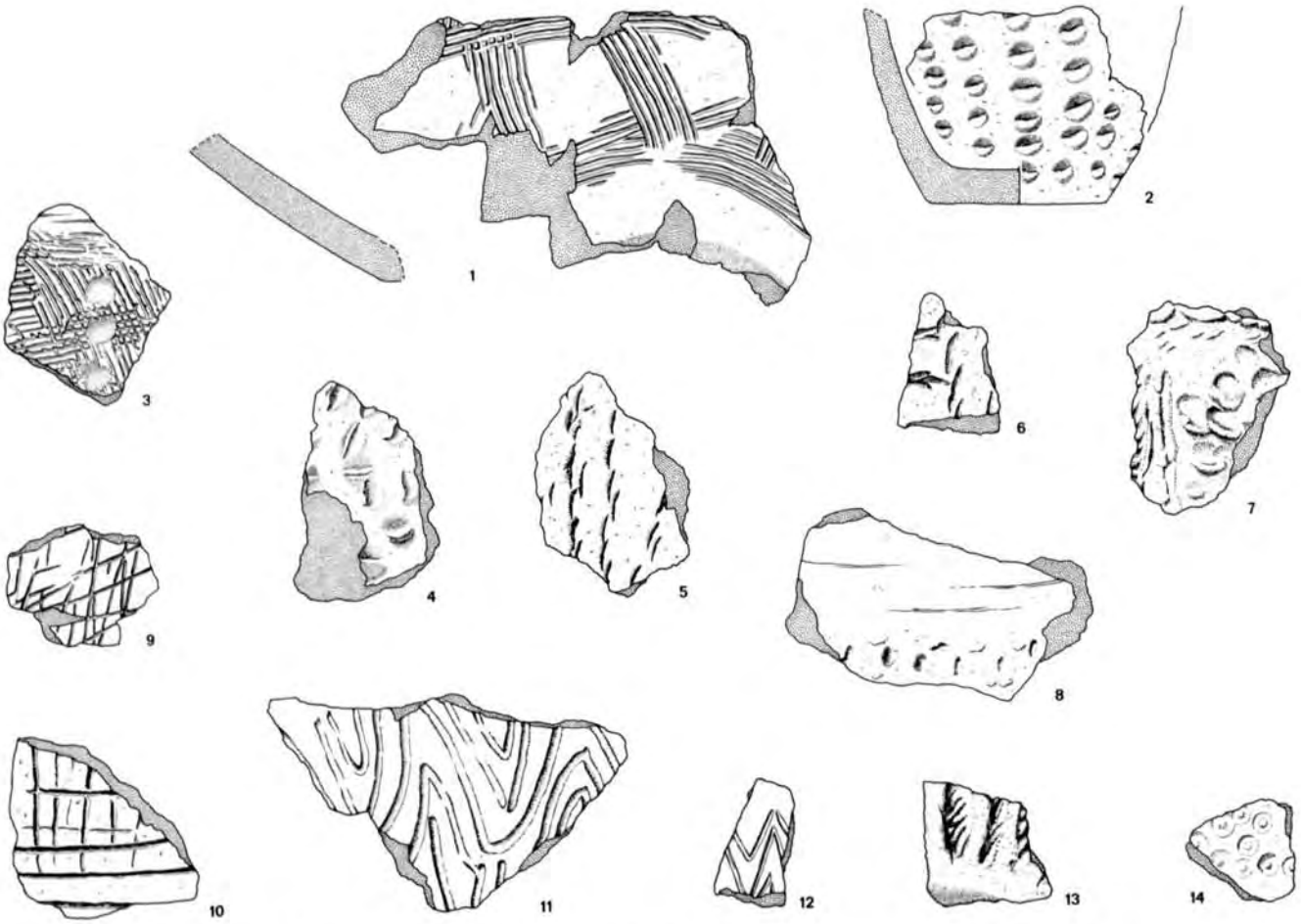


Fig. 14 Wijchen-De Pas: wandversiering op ijzertijd-aardewerk van terrein B. 1:2.
Wijchen-De Pas: Wandverzierung auf eisenzeitlicher Keramik der Fläche B. 1:2.

Schaik, bij Leerdam (Louwe Kooijmans 1974, spec. 116)[17]. Uitgaande van parallelle ontwikkelingen binnen het Middennederlandse rivierengebied, zou dit kunnen betekenen dat het vondstmateriaal van nr. 27 vooral uit het vroegste stadium van de ijzertijd dateert, eventueel ook nog uit de late bronstijd. De besproken collectie aardewerk uit Culemborg moet dan wat later in de vroege ijzertijd geplaatst worden.

De aard van het verschralingsmateriaal geeft weinig houvast bij het aangeven van het begin van de bewoning. Vergelijking met andere vondstcomplexen leert namelijk, dat de gebruiken op het punt van verschralen per locatie nogal verschild hebben. In de late bronstijd komen aardewerkgroepen voor waarin grof mineraal verschralingsmateriaal nog een belangrijke rol speelt, zoals die van Laag Spul, bij Hilvarenbeek (Verwers 1975, spec. 37 e.v.), terwijl het eerder genoemde complex van Schaik vrijwel alleen aardewerkgruis heeft (ca. 97%). Zoals gezegd bevat het vroege ijzertijd-materiaal van Culemborg nog ruimschoots kwarts. De verhouding tussen het aantal besmeten en onbesmeten scherven in vondstnummer 27, onder in put III (*tabel 1b*), die geheel vergelijkbaar is met de cijfers voor de rest van terrein B, is een sterke aanwijzing dat aardewerk uit de late bronstijd niet of nauwelijks aanwezig is. Werkelijk besmeten aardewerk was in Zuid-Nederland in die periode namelijk zeldzaam of afwezig.

Enkele van de potvormen gaan duidelijk terug op voorbeelden die uiteindelijk hun oorsprong hebben in de Zuidwestduits-Zwitsers-Oostfranse tak van de *Urnenfelderkultur* (Ha A/B), maar die, zeker in het noordelijke randgebied daarvan (vgl. Dehn 1941, I, 71-72), nog langer hebben bestaan (b.v. *Laufelder Gruppe*). De introductie van deze vormen

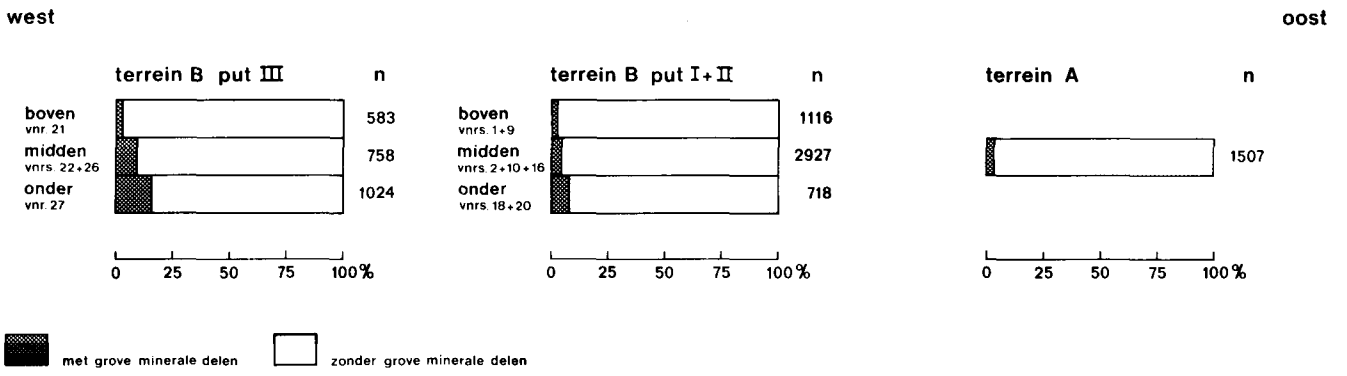


Fig. 15 Wijchen-De Pas: de verdeling van ijzertijd-aardewerk met grove minerale delen in enkele vondstgroepen.
Wijchen-De Pas: die Verteilung eisenzeitlicher Keramik mit groben Mineralteilen in einigen Fundgruppen.

in het Nederrijngebied kan dan zowel in de late bronstijd als in de vroege ijzertijd hebben plaatsgevonden. Andere vormen kennen we alleen uit de ijzertijd of een deel daarvan. De meest informatieve stukken zullen hier de revue passeren.

De *Schale mit Randausschnitten* (Ib[8], *fig. 12:3*) vindt zijn oorsprong in de eerder genoemde tak van de *Urnenfelderkultur*. Dit vooral in nederzettingen aangetroffen aardewerk heeft – na de opkomst in Ha B – zijn bloeitijd gehad in de periode Ha C/D; daarna komt het niet meer voor. Hoewel deze schaalvorm niet geheel ontbreekt in het Nederrijngebied, vormt Wijchen een uitzonderlijk ver noordwaarts gelegen verspreidingspunt (Dehn 1941, I, Abb. 48; II, 147-148; Gersbach 1961, 50).

Een numeriek vrij sterk vertegenwoordigde vorm uit de vroege bewoningsfase is de schaal met 'haakrand' (Ib[9], b.v. *fig. 12:4-6*). Konische tot licht gewelfde schalen met dit kenmerk vinden we, sinds een laat stadium van Ha B, in de *Urnenfelderkultur* (Dohle 1970, Taf. 49:A2; Eggert 1976, Taf. 11:B1, Taf. 39:A18,23; Kimmig 1940, Abb. 2:D2,5). Vreemd genoeg kennen we deze vorm nauwelijks uit de belangrijkste bron van kennis betreffende de late bronstijd en de vroege ijzertijd in het Nederrijngebied: de urnenvelden. Vaker vinden we deze variant in vondstcomplexen uit nederzettingen terug. Hoewel we nederzettingsmateriaal uit de late bronstijd nog nauwelijks kennen, wijst veel erop, dat deze schaalvorm – en waarschijnlijk ook de verwante vorm met naar binnen afgeschuinde rand als van *fig. 11:9* – in hoofdzaak tot de vroege ijzertijd beperkt blijft. In streken die in zuidelijke tot oostelijke richting aan het gebied van de *Niederrheinische Grabhügelkultur* grenzen, treffen we dit aardewerk tezelfdertijd ook (nog) aan. Westelijk en noordelijk komt het bij uitzondering voor[18]. Besmeten exemplaren mogen als een typisch produkt van de *Niederrheinische Grabhügelkultur* beschouwd worden. De aanwezigheid van twee gaatjes nabij de rand is een veel ruimer verbreid kenmerk, dat ook bij andere schalen voorkomt en dat tot de *Urnenfelderkultur* is te herleiden. De vindplaats op de Blouswardt, nabij de monding van de Lippe, levert voorlopig de enige aanwijzing dat de schaal met 'haakrand' in het gebied van de *Niederrheinische Grabhügelkultur* nog tot in het begin van de midden-ijzertijd heeft voortbestaan, door stratigrafische associatie met Marne-aardewerk (Reichmann 1979, Taf. 81:8 en 82:8).

Voor de grote pot met 'kegelhals' van *fig. 12:9* (vorm IIc) kan een vergelijking worden getrokken met potten van het waarschijnlijk uit de vroege ijzertijd stammende aardewerkdepot van Kotten, in de Gelderse Achterhoek (Bursch 1929, afb. 30:1,4), maar een datering in de midden-ijzertijd kan voor dit type ook nog gelden (vgl. p. 90).

Zoals op een andere plaats reeds is uiteengezet (Van den Broeke 1980b, 108-109), is er geen reden om bepaalde schalen en kommen met drieledige, hoekige vorm (IIIb) steeds naar een gevorderde fase van de ijzertijd te verwijzen. De variant IIIb[1], met schouder en hals van ongeveer gelijke lengte, lijkt juist in de vroege ijzertijd het meest frequent te zijn geweest. *Fig. 11:15* toont zo'n schaal, met daaraan een dubbel doorboord knobbeloor. Dit op de vindplaats vaker vertegenwoordigde element is aan de vroege bewoningsfase te koppelen, ten eerste door de specifieke vindplaats (enkele malen in put III), ten tweede doordat in twee van de vier gevallen grind als verschralingsmateriaal voorkomt (*fig. 11:15* en *12:28*). De goede herkenbaarheid en de vermoedelijk beperkte gebruiksduur, die de waarde van het element als chronologisch gidstype versterken, maakt een nadere beschouwing van deze applicatie zinvol. Het in verticale richting tweemaal doorboorde knobbeloor treffen we in het Nederrijngebied veelvuldig aan, met name op drieledige schalen en kommen, in mindere mate op on-

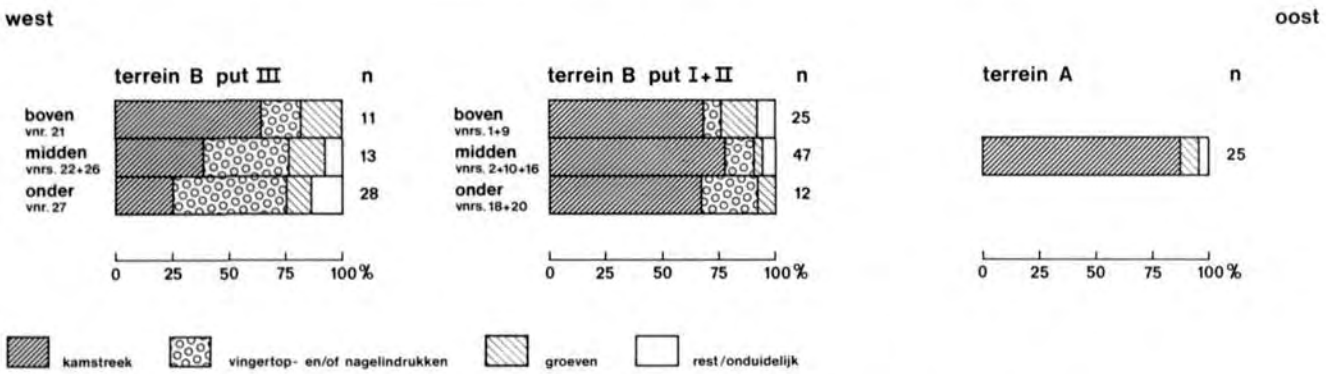


Fig. 16 Wijchen-De Pas: de verdeling van de wandversieringstypen op ijzertijd-aardewerk in enkele vondstgroepen.
Wijchen-De Pas: die Verteilung der Wandverzierungstypen auf eisenzeitlicher Keramik in einigen Fundgruppen.

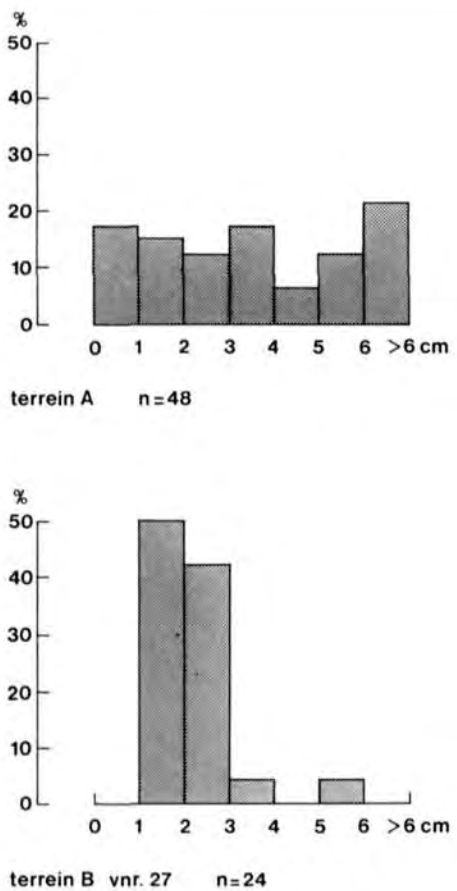


Fig. 17 Wijchen-De Pas: de halslengte van ijzertijd-potten in enkele vondstgroepen.
Wijchen-De Pas: die Halslänge eisenzeitlicher Gefässe in einigen Fundgruppen.

gelede open schalen en kommen of andere vormen. In de regel komt het slechts eenmaal per pot voor. Ook buiten het gebied van de *Niederrheinische Grabhügelkultur* zien we dit oortype vertegenwoordigd, in zuidelijke en oostelijke richting (Reichmann 1979, Karte 5). Uit Nederland zijn bovendien enkele vondsten uit het westen en het noorden bekend[19]. Dit element moet zeker al in het begin van de vroege ijzertijd in zwang geweest zijn, gezien de vele schalen met dit oortype uit het grafveld van Saint-Vincent (België) in de fase Ha C1 (Mariën 1964, 159 en 162). Tot nu toe wijst alles erop dat deze oren na de 5e eeuw v.Chr. niet of nauwelijks meer voorkwamen. Over de oorsprong ervan bestaat nog geen duidelijkheid. De vroege dateringen van Saint-Vincent en Culemborg, en het vermoedelijk continue voorkomen in het Nederrijngebied tot in het begin van de midden-ijzertijd, maken het onnodig om hier, zoals C. Reichmann heeft gedaan, een verband te leggen met door hem gepostuleerde immigranten van oostelijke herkomst (uit sub-Lausitz cultuurgebied); die zouden zich rond de overgang van vroege naar midden-ijzertijd in het Nederrijngebied hebben gevestigd, het grootste deel van Zuid-Nederland inbegrepen (Reichmann 1979, 36 e.v.)[20].

Uit het ontbreken van kommen en hoge potten met ongeveer S-vormig profiel (IIId) op terrein A, mag niet afgeleid worden dat deze potvorm kenmerkend is voor de vroege ijzertijd. Analyse van midden-ijzertijd-collecties van andere vindplaatsen uit de zuidelijke helft van Nederland leidt tot de conclusie dat de afwezigheid op terrein A op toeval berust, een plaatselijke trek is, ofwel dat deze vorm alleen in het begin van de midden-ijzertijd schaars was (vgl. datering p. 90).

Van de drieledige Harpstedt-pot (IIIe) mogen we aannemen dat deze sinds het begin van de ijzertijd in gebruik was. Het belangrijke aandeel dat de gedeeltelijk besmeten

en meestal op de rand versierde, drieledige Harpstedt-pot had in het nederzettingsaardewerk van de vroege ijzertijd, is in de midden-ijzertijd overgenomen door de meer tonvormige variant (IIa), waarvan het oppervlak ook wel geheel besmeten is en waarbij randversiering minder vaak voorkomt. Deze ontwikkeling lijkt ook in het materiaal van De Pas te volgen, door de frequenties voor beide vormen bij achtereenvolgens vondstnummer 27 en terrein A te beschouwen (*fig. 13*). De drieledige Harpstedt-pot kennen we vooral goed uit de urnenvelden. Daarin vinden we ook de *Schräghals*-pot goed vertegenwoordigd. Deze laatste vorm missen we evenwel in het vroege complex van De Pas. Randfragmenten als die van *fig. 12:20-22* houden echter de mogelijkheid open dat de afwezigheid van deze in fragmentarisch vondstmateriaal moeilijk aantoonbare vorm slechts schijn is.

De aangevoerde gegevens duiden erop dat de vroege bewoningsfase van De Pas, die vooral gerepresenteerd wordt door materiaal uit vondstnummer 27, in de vroege ijzertijd geplaatst moet worden. Eventueel kan de woonplaats al aan het eind van de late bronstijd betrokken zijn. Met name het ontbreken van de vormen IIa en IIII maakt het waarschijnlijk dat we de vroege bewoningsfase voor het begin van de midden-ijzertijd kunnen laten ophouden. Twijfels daaraan kunnen m.i. slechts opgeroepen worden door de aanwezigheid van een kleine *omphalos* in vondstnummer 27, voorkomend bij een ronde bodem en bij een andere met complexere vorm (*fig. 12:24*). Hierbij wordt in het algemeen aan Noordfranse invloed gedacht, waarmee de midden-ijzertijd wordt ingezet (Verwers 1972, 123). Er zij bovendien nog eens gewezen op het feit dat vondstnummer 27 geen gesloten vondstgroep vormt[21]. Voor de vroege bewoningsfase is een datering in de 7e en/of 6e eeuw v.Chr. het meest aannemelijk.

3.3.2 *De late bewoningsfase*

Het vondstmateriaal van terrein A, dat hier model zal staan voor de late bewoningsfase, gaat vergezeld van een C14-datering, die verkregen is van een vlechtwerkfragment van de waterput aan de rand van dit terrein. Deze luidt: 2350 ± 30 BP (GrN-5880). Na calibratie (zie Mook 1978) resulteert dit in een historische datum die vrij zeker in de eerste helft van de 5e eeuw v.Chr. ligt. Daarmee komen we uit op de overgang van vroege naar midden-ijzertijd.

De imitatie van aardewerkvormen van Noordfranse origine, die kenmerkend is voor (het eerste stadium van ?) de midden-ijzertijd in Zuid-Nederland, komt duidelijk tot uiting in het aardewerk van terrein A. Dat geldt in de eerste plaats voor type IIII, speciaal variant IIII^{1} (*fig. 9:1-3*). Afgaande op het voor de Champagne opgestelde typochronologische schema van J.-J. Hatt en P. Roualet kan deze variant als de oudste van de imitatievormen – van Zuid-Nederland in het algemeen – beschouwd worden, met een vroegste datering van 500 v.Chr. (begin Hallstatt final IIb, Hatt/Roualet 1977, pl. II:18,27 en p. 17). Omdat deze vorm in de Champagne echter ook nog voorkomt in het begin van de La Tène-periode, van 475-450 v.Chr. (Hatt/Roualet 1977, pl. IV:11,18 en p. 17), kan het begin van de modellering naar Frans voorbeeld – en dus het begin van de midden-ijzertijd – ook nog ná 500 v.Chr. liggen. De varianten IIII$^{2-4}$ (*fig. 9:4-7*) zijn als minder geslaagde imitaties of als uit IIII^{1} ontwikkelde vormen te beschouwen. De besmeten buik bij de pot van *fig. 9:7* is zeker een inheemse aanpassing. Identieke stukken vinden we in het materiaal van de nabijgelegen vindplaatsen Haren (Van Trierum/Verwers in voorbereiding) en Ressen-De Woerd (Bloemers/Hulst in voorbereiding). Tot type IIII behoort mogelijk ook de pot waarvan het bovendeel is afgebeeld in *fig. 9:12*, waarbij bodems als van *fig. 9:18,19* passen. Zulke potten komen in de Champagne aan het begin van de La Tène-periode voor (Hatt/Roualet 1977, pl. VI:11,14; zie ook Verwers 1972, Abb. 82 links).

De lange halzen die we bij potten van type IIII aantreffen, dragen bij aan de in *fig. 17* zichtbaar gemaakte verschuiving door de tijd heen van de halslengte bij potten van groep III. Lange halzen vinden we ook bij hoge potten van type IIIk (*fig. 8:9-11*). Dit type heeft geen duidelijke wortels in de vroege bewoningsfase en kan evenmin in andere vindplaatsen uit de vroege ijzertijd aangewezen worden. Door het ontbreken van vergelijkbare vormen in de omgeving is het dan ook gerechtvaardigd naar een oorsprong in Noord-Frankrijk te zoeken. Met enig voorbehoud is voor de pot van *fig. 8:10* te verwijzen naar b.v. Bretz-Mahler 1971, pl. 102:1 en naar Hatt/Roualet 1977, pl. VIII:14, waarbij een datering in de eerste helft van de 4^{e} eeuw v.Chr. gegeven wordt. Ook de rondere vorm (*fig. 10:26*) is daar terzelfdertijd aanwezig (Bretz-Mahler 1971, pl. 107:1; Hatt/Roualet 1977, pl. VIII:5; zie ook Von Uslar 1950, Abb. 20:1 en p. 57). Hoewel de aangevoerde vergelijkingsstukken geen overtuigende argumenten zijn voor de imitatie van hoge potten uit het Marnegebied, wordt het vermoeden wel versterkt door duidelijker aanwijzingen in het materiaal van de nabijgelegen vindplaats te Haren (Van Trierum/Verwers in voorbereiding).

Ook aan de verschuiving naar de halslengteklasse van 0-1 cm (*fig. 17*) zal Noordfranse invloed niet vreemd zijn. Anders dan in geval van de vormen IIIk (?) en IIII zijn hier echter niet steeds nieuw ingevoerde vormen in het spel, maar moet ook gedacht worden aan aanpassing van reeds bestaande vormen aan overeenkomstige Franse voorbeelden[22].

Een vorm van duidelijk Noordfranse origine is te vermoeden achter het wandfragment van *fig. 9:16*, waarvoor uiteindelijk de bronzen situla model zal hebben gestaan (vgl. Bretz-Mahler 1971, pl. 11:4). Een versierde hoekige pot met dezelfde vlakke schouder, eveneens gevonden in de ge-

Tabel 1 Wijchen-De Pas: de verdeling van enkele kenmerken van ijzertijd-aardewerk in een aantal vondstgroepen (voor vondstnummers: zie *fig. 15* en *16*).
Wijchen-De Pas: die Verteilung einiger Merkmale auf eisenzeitlicher Keramik in einigen Fundgruppen (für Fundnummern: siehe *Fig. 15* und *16*).

a Verschraling
Magerung

	put	laag	met grove minerale delen		zonder grove minerale delen		totaal
B	I+II	boven	18	2%	1098	98%	1116
B	I+II	midden	120	4%	2807	96%	2927
B	I+II	onder	49	7%	669	93%	718
B	III	boven	14	2%	569	98%	583
B	III	midden	66	9%	692	91%	758
B	III	onder	163	16%	861	84%	1024
A	geheel		49	3%	1458	97%	1507

b Afwerking buitenzijde
Oberflächenbehandlung

besmeten		onbesmeten		onduidelijk		totaal
378	34%	615	55%	123	11%	1116
1211	41%	1579	54%	137	5%	2927
228	32%	433	60%	57	8%	718
205	35%	334	57%	44	8%	583
261	34%	437	58%	60	8%	758
380	37%	539	53%	105	10%	1024
738	49%	690	46%	79	5%	1507

c Aanwezigheid van randversiering
Auftreten von Randverzierung

	put	laag	versierd		onversierd		totaal
B	I+II	boven	3	3%	98	97%	101
B	I+II	midden	19	7%	260	93%	279
B	I+II	onder	3	4%	75	96%	78
B	III	boven	7	12%	50	88%	57
B	III	midden	6	8%	70	92%	76
B	III	onder	18	18%	81	82%	99
A	geheel		23	9%	239	91%	262

d Vormgroep
Formgruppe

I		II		III		totaal
5	29%	0	0%	12	71%	17
11	26%	10	23%	22	51%	43
3	27%	3	27%	5	45%	11
2	18%	1	9%	8	73%	11
7	35%	1	5%	12	60%	20
10	26%	4	11%	24	63%	38
14	14%	34	34%	51	52%	99

e Wandversieringstype
Wandversierungstyp

	put	laag	kamstreek		vinger/ nagel		groeven		rest/on- duidelijk		totaal
B	I+II	boven	17	68%	2	8%	4	16%	2	8%	25
B	I+II	midden	36	77%	6	13%	2	4%	3	6%	47
B	I+II	onder	8	67%	3	25%	1	8%	0	0%	12
B	III	boven	7	64%	2	18%	2	18%	0	0%	11
B	III	midden	5	38%	5	38%	2	15%	1	8%	13
B	III	onder	7	25%	14	50%	3	11%	4	14%	28
A	geheel		22	88%	0	0%	2	8%	1	4%	25

meente Wijchen, is afgebeeld door Bursch (1942, afb. 27:9; zie ook afb. 27:11). Een op terrein A niet vertegenwoordigd type dat ook tot het Marne-aardewerk gerekend kan worden, is de op terrein B gevonden schaal van type IIIa (*fig 11:16*). In beide voornoemde gevallen kan een datering in de tweede helft van de 5e eeuw of ook de 4e eeuw v.Chr. aangehouden worden.

De eerder genoemde C14-datering en de dateringen van het aardewerk naar Noordfrans voorbeeld sluiten dus goed op elkaar aan. Omdat echter het zwaartepunt van de Noordfranse invloed op het aardewerk van Zuid-Nederland in de 5e en mogelijk de 4e eeuw v.Chr. ligt, kan natuurlijk ook nog ouder en jonger materiaal, van meer inheemse oorsprong, onder het aardewerk van terrein A aanwezig zijn. De hier aangetroffen fragmenten van drieledige Harpstedt-potten (*fig. 8:5-7*) kunnen nog uit de vroege ijzertijd dateren, maar evengoed de laatste vertegenwoordigers van dit type in de midden-ijzertijd zijn (zie p. 87). In deze zin kan ook over de mogelijke *Schräghals*-pot (*fig. 8:8*) gedacht worden.

Voor wat het afbreken van de late bewoningsfase betreft, moet gewezen worden op het ontbreken van kenmerkende elementen van de late ijzertijd, met name glazen armbanden, zowel op terrein A als terrein B. Elders op De Pas zijn meerdere fragmenten daarvan gevonden (Peddemors 1975, nrs. 122-142). Evenmin zien we hier late aardewerkdetails als golfrandversiering, of vingertop-/nagelindrukken aan de buitenzijde van de rand. Een kenmerk van het aardewerk uit de hogere strata (= late ijzertijd) van de vindplaats Haren is het sterk overheersen van gedeeltelijk besmeten over geheel besmeten potten van ons type IIa, in tegenstelling tot de situatie in de midden-ijzertijd. Hoewel op terrein A gedeeltelijk besmeten potten van dit type het meest voorkomen, hoeft dit gegeven niet voor een datering in de late ijzertijd te pleiten, omdat met deze situatie ook aan het begin van de midden-ijzertijd kan verwachten (vgl. Van den Broeke 1980a, 53). Bovendien kunnen lokale variaties in het spel zijn.

Het geheel overziend, zal duidelijk zijn dat de vondsten uit de met stuifzand afgedekte lagen en waterput op terrein A in hoofdzaak uit de midden-ijzertijd dateren, met een nadruk op de 5e en mogelijk ook de 4e eeuw v.Chr. Enkele vondsten van terrein B verwijzen eveneens duidelijk naar de midden-ijzertijd (*fig. 11:16,23,24*), terwijl er geen kenmerken uit de late ijzertijd aan te wijzen zijn. Er is dan ook goede reden om de late bewoningsfase – waartoe ook de meeste grondsporen behoren – te laten beginnen op de overgang van de vroege naar de midden-ijzertijd en te laten aflopen in een gevorderd stadium van de midden-ijzertijd.

3.3.3 Enkele andere vindplaatsen

De sterke Noordfranse inslag in het aardewerk-repertoire van De Pas merken we ook op in de rijke collectie uit de nabijgelegen Noordbrabantse vindplaats Haren (Van Trierum/Verwers in voorbereiding), evenals in andere nederzettingen in het rivierengebied (vgl. De Laet 1979, 596). In de verder zuidelijk gelegen nederzetting op de Hooidonksche Akkers te Son en Breugel is dit veel minder het geval, hoewel ook daar het vondstmateriaal voor een belangrijk deel uit de 5e en 4e eeuw v.Chr. dateert en er zelfs origineel aardewerk van de Marne-cultuur is aangetroffen (Van den Broeke 1980a). De verschillen in het vormenbestand tussen het lokaal vervaardigde aardewerk van de Hooidonksche Akkers en dat van de late bewoningsfase op De Pas kunnen afgelezen worden door vergelijking van tabel 1 in de laatstgenoemde publikatie met de bovenstaande *fig. 13*, speciaal kolom terrein A. Opvallend is dat op de Brabantse vindplaats potten met lange hals zeldzaam zijn en duidelijke voorbeelden van het Marne-aardewerk van type IIII bijna geheel ontbreken. Op de Hooidonksche Akkers vinden we een ruime hoeveelheid schalen en kommen van type Ic en Id, welke we op terrein A van De Pas bijna geheel missen. Nog opmerkelijker is, dat grote besmeten potten van de varianten $IIIh^{1-2}$ op De Pas – evenals in Haren – ontbreken. De op beide laatstgenoemde plaatsen aangetroffen grote potten met 'kegelhals' (IIc) kunnen hiervan de functionele equivalenten geweest zijn.

Wat betreft andere aardewerk-aspecten, zoals aard van het verschralingsmateriaal, wandafwerking en de mate van rand- en wandversiering ontlopen de Hooidonksche Akkers en de late bewoningsfase van De Pas elkaar weinig. Op het punt van de wandversieringstypen treden echter verschillen aan het licht. De positie van kamstreekversiering is op De Pas ongekend sterk, terwijl op de Hooidonksche Akkers lijnversiering, vingertop-/nagelindrukken en kamstreekversiering ongeveer gelijk opgaan. Dat in Haren in het begin van de midden-ijzertijd kamstreekversiering bijna net zo frequent voorkwam als op terrein A en daarna afnam ten koste van vingertop-/nagelindrukken en later ook van reliëfversiering, duidt erop dat wandversieringstype een chronologisch sterk gevoelige variabele is. Dit kan ook de geringe overeenkomst op dit punt tussen De Pas en de nederzetting te Haps verklaren, die immers ook in de late ijzertijd bewoond was (Verwers 1972, spec. 96 e.v.). Toch moet ook rekening gehouden worden met een niet onaanzienlijke variatie tussen gelijktijdige nederzettingen (b.v. Hooidonksche Akkers tegenover De Pas).

Met betrekking tot het gebruikte verschralingsmateriaal voor de potten kan nog opgemerkt worden dat De Pas in het patroon past dat door Janssen (1978, 231) voor het Land van Maas en Waal in het algemeen is aangegeven, namelijk dat na de vroege ijzertijd geen kwartsgruis (De Pas: kwartsgruis, grind, grof zand) meer wordt gebruikt.

3.4 KUSTAARDEWERK

Een groepje van 43 fragmenten, ofwel 0,4% van het

ijzertijd-aardewerk, wijkt van het eerder beschreven aardewerk vooral af door een zacht baksel en een poreuze wand, die ontstaan is als gevolg van het uitbranden van plantaardig verschralingsmateriaal. In enkele gevallen is tevens potgruis ter verschraling toegevoegd. Het meestal hobbelige buitenoppervlak is ruw of iets geglad en onversierd gelaten. De kleur is uitwendig doorgaans *pink* (bij 7.5 YR of *very pale brown* (bij 10 YR), de kern veelal donkergrijs tot zwart (Munsell Soil Color Charts). Wat dikte betreft overheersen maten tussen 0,8 en 1,3 cm.

Door het brosse karakter van dit aardewerk, wat heeft geleid tot kleine fragmenten, is over de potvormen geen uitspraak te doen. Buiten twee onversierde randfragmenten (*fig. 9:22*) zijn slechts wandfragmenten bekend. Van aardewerk van identieke makelij, afkomstig uit Son en Breugel, kon na diatomeeënanalyse geconcludeerd worden dat dit in het kustgebied vervaardigd moest zijn (Van den Broeke 1980a, 45 e.v.; Jansma 1980). Een controle-analyse op een monster van het hier besproken aardewerk van De Pas bevestigt de mening dat het hier eveneens om kustaardewerk gaat[23]. Evenals voor het soortgelijke aardewerk van Son en Breugel is geopperd, treffen we hier vermoedelijk de restanten aan van potten waarin zeezout uit een nog niet gespecificeerd deel van de Nederlandse of Belgische kust is aangevoerd.

Het kustaardewerk van de Hooidonksche Akkers in Son en Breugel bleek een specifieke ruimtelijke verspreiding binnen het onderzochte deel van de nederzetting te hebben, zonder dat hieraan een chronologische betekenis kon worden gehecht. Wanneer dit een meer algemeen kenmerk van kustaardewerk op binnenlandse vindplaatsen is, kan het gedeeltelijk onderzoeken van nederzettingsterreinen – zoals ook op De Pas is gebeurd – de uiteenlopende proporties van de aardewerksoorten verklaren. Zo is het aandeel van het kustaardewerk van De Pas 0,4% (terrein A zelfs 0,1%), opmerkelijk minder dan de 3,3% op het totaal van het ijzertijd-aardewerk van Son en Breugel. Anderzijds kunnen economische achtergronden ter verklaring van dit verschil worden aangevoerd, verband houdend met de toepassingsmogelijkheden van zout. Wanneer zout alleen als smaakstof wordt begeerd, is daarvan een veel geringere hoeveelheid nodig dan wanneer het ook nog als conserveermiddel voor b.v. vlees, of bij het leerlooien wordt gebruikt.

Vooralsnog wijst alles erop, dat kustpotten niet eerder dan het begin van de midden-ijzertijd op binnenlandse vindplaatsen verschijnen, als opvolgers van holle halve cilinders ('gootjes') van dezelfde makelij (Van den Broeke 1980a, 55). Ofschoon De Pas ook in de vroege ijzertijd bewoond was, zijn van deze laatste categorie kustaardewerk geen fragmenten herkend. De vondstgroepen die het meeste vondstmateriaal uit deze fase hebben opgeleverd (vnrs. 22, 26 en 27), bevatten tezamen niet meer dan één fragment van kustaardewerk. De vondsten van De Pas geven ook geen aanleiding om van de geschetste reconstructie af te wijken.

4 Overige gegevens uit de ijzertijd

4.1 GEWICHTEN, SPINSCHIJFJES, SLINGERKOGELS E.D.

Behalve vaatwerk zijn ook nog andere produkten van gebakken aarde gevonden.

Van terrein B zijn fragmenten van ten minste vier gewichten bekend; daarbij is zowel een driehoekige vorm met overlangse doorboring(en?) (*fig. 18:1*) als een niet herkenbare vorm met overdwarse doorboring. Het verschralingsmateriaal bestaat uit potgruis, in een enkel geval echter uit zand. Ook terrein A leverde een fragment van een gewicht op, dat vermoedelijk een afgeknot-pyramidale vorm en een enkele overdwarse doorboring had. Verschralingsmateriaal is hierbij niet waargenomen. Bij dergelijke gewichten uit nederzettingscontext wordt gewoonlijk aan weefgewichten gedacht; een functie als netverzwaarder is echter niet uit te sluiten.

Spinschijfjes en fragmenten daarvan zijn alleen bekend van terrein B. Het gaat om 13 exemplaren, die de voor de ijzertijd gebruikelijke vormenvariatie vertonen (*fig. 18:3-6*). Het exemplaar van *fig. 18:3* is uitzonderlijk door de verschraling met grof zand en grind (i.p.v. potgruis) en de versiering, die met de nagel aangebracht is. Deze kenmerken kunnen erop duiden dat we met een relatief vroeg exemplaar te maken hebben (vroege ijzertijd).

Er zijn ten minste 16 slingerkogels of fragmenten daarvan opgegraven (*fig. 18:2*), waarvan één op terrein A. Het gewicht van de complete exemplaren varieert van 13 tot 26 gram. Opmerkelijk is dat 14 van de 16 stuks afkomstig zijn uit put III op terrein B, waar ook het meeste aardewerk uit de vroege ijzertijd gevonden is. Enkele slingerkogels komen ook inderdaad voor in de vondstnummers die hieraan de grootste bijdrage leveren (22: 4x of meer; 26: 1x; 27: 1x). Acht stuks behoren tot de voornamelijk uit jonger materiaal bestaande vondstnummers 21, 23/28, 24 en 25. Tot op heden zijn uit Noordwest-Europa geen voorbeelden bekend die vóór de midden-ijzertijd of daarmee overeenstemmende tijdsaanduidingen gedateerd kunnen worden (Reichmann 1979, 57; Verwers 1972, 114). Omdat de onder uit put III afkomstige slingerkogels niet uit goed gesloten context stammen, moet de hier gewekte suggestie, dat deze objectcategorie al in de vroege ijzertijd voorhanden was, op zijn waarde beoordeeld worden door waarnemingen op andere vindplaatsen.

Op zowel terrein A als terrein B zijn vrij zacht gebakken brokken en brokjes klei of leem aangetroffen, per vondstnummer nooit meer dan enkele honderden grammen (max. 477 g, vnr. 27). In enkele gevallen zijn daarbij (tak?)afdrukken en/of een gladgestreken vlak zichtbaar. Hier mag zowel aan huiswandresten als aan haard- of ovenbekleding

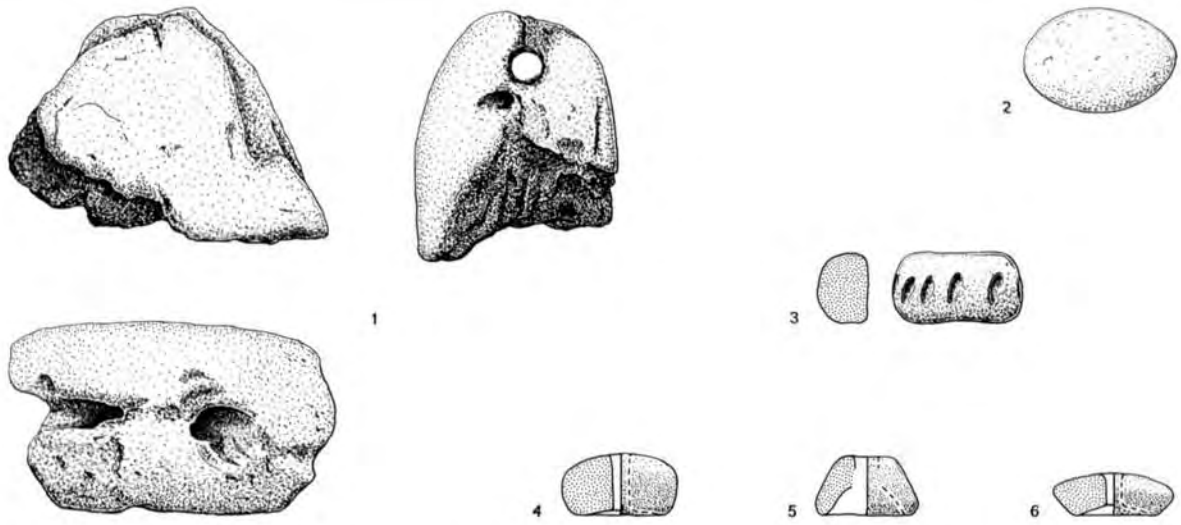


Fig. 18 Wijchen-De Pas: gewicht (1), slingerkogel (2) en spinschijfjes (3-6) van gebakken klei uit de ijzertijd. 1:2.
Wijchen-De Pas: eisenzeitliches tönernes Gewicht (1), Schleuderkugel (2) und Spinnwirtel (3-6). 1:2.

e.d. gedacht worden. Kuil 23/28 bevatte naast dit gebrande leem ook nog een ruime hoeveelheid (249 g) zeer brosse, grijze slakken met grote blazen, de produkten van onder zeer hoge temperatuur gebakken klei of leem (det. C.J. Overweel, IPL). In dezelfde kuil werd een naar verhouding groot aantal gesinterde of bijna gesinterde potfragmenten aangetroffen. Of hier sprake is van een bijzondere kuilfunctie (oven b.v.), of dat het materiaal in secundaire positie ligt, is echter niet duidelijk.

4.2 STEEN

Onder het op terrein B verzamelde steenmateriaal[24] bevinden zich ook meerdere tientallen stuks vuursteen, waarbij het in hoofdzaak gaat om rolstenen of fragmenten daarvan. Geretoucheerde stukken zijn er in de vorm van drie krabberachtige artefacten (vnrs. 10, 16 en 20), een klingetje met eindretouche (vnr. 10) en een aan drie zijden geretoucheerd klingfragment (vnr. 21). Dit bewerkte vuursteenmateriaal is waarschijnlijk ouder dan de ijzertijd. Dit geldt tevens voor enkele tientallen stuks vuursteen die op de bodem van het ven op terrein A gevonden zijn. Behalve brokken, onbewerkte klingetjes en afslagjes zijn twee kernsteentjes van slechte kwaliteit te noemen, welke laatste door hun geringe afmetingen in het mesolithicum, eventueel nog in het neolithicum, lijken te passen. Drie (vermiste) fragmenten van vuurstenen sikkels, gevonden nabij terrein A (1x) en op terrein B (2x) (Hulst 1969; 1972a; Verwers 1971) kunnen evenwel bij de bewoning in de ijzertijd horen. Voor deze artefacten wordt doorgaans een datering in de late bronstijd en vroege ijzertijd aangenomen (Louwe Kooijmans 1974, 116). Door de duidelijke menselijke aanwezigheid op De Pas gedurende de vroege ijzertijd, die met name uit het aardewerk blijkt, is er geen reden om aan voornoemde datering te tornen. Een fragment van een vuurstenen polijststeentje (vnr. 16) kan zeer goed in de ijzertijd thuis horen.

Van terrein A is een fragment van op dwarsdoorsnede sikkelvormige stenen armband afkomstig (*fig. 19*). De armband heeft een oorspronkelijke breedte van ongeveer 4,0 cm en een binnendiameter van ongeveer 7 cm gehad. Met zijn geschatte breedte van 4,0 cm ligt het stuk op de grens van de *niedrige* naar de *mittelhöhe Armbänder* in de typochronologie van Rochna (1962). Dat deze en nog bredere armbanden alleen in ligniet uitgevoerd zouden zijn, is door recenter onderzoek achterhaald (b.v. Rochna 1980). Dat het Wijchense exemplaar vermoedelijk evenmin van ligniet is gemaakt (zie bijdrage C.J. Overweel, p. 96), vormt dan ook geen belemmering meer om de dateringen voor de ligniet-armbanden te volgen. Armbanden uit de genoemde klassen worden door Rochna voornamelijk in Ha D1 geplaatst. Dat in ieder geval het *niedrige* type ook aan het eind van de Hallstatt-periode nog gangbaar is, blijkt uit het herhaalde voorkomen ervan in het Noordfranse grafveld van Les Jogasses (Hatt/Roualet 1976; 1977, 10). Een betere aansluiting bij de aardewerkvondsten van terrein A is niet denkbaar (p. 88). Of de armband ook zijn oorsprong heeft in Noord-Frankrijk is echter niet uit te maken, enerzijds door de onzekerheid over de winplaats van de

delfstof, anderzijds door het verspreidingsbeeld van de betreffende armbandvormen. Tussen Wijchen – het noordelijkste verspreidingspunt – en de dichtstbijzijnde andere vindplaatsen, in Noord-Frankrijk en in het Middenrijngebied, ligt een leeg gebied van enkele honderden kilometers[25]. Omdat het verspreidingsgebied in feite gebonden is aan dat van de westelijke Hallstatt-cultuur (vgl. Rochna 1962, 54-57, 78), moet de Wijchense vondst in ieder geval als een produkt daarvan beschouwd worden.

Terrein A leverde aan andere stenen objecten een kleine wrijfsteen van kwartsiet en een groot fragment van een platte maalsteen (ligger) uit conglomeraatachtig gesteente op (Tuyn/Teunissen 1969, foto 7). De brokken basaltlava die van de terreinen A en B komen, moeten eveneens aan maalstenen toebehoord hebben. De oorspronkelijke vorm daarvan is echter nog maar in één geval vast te stellen (*fig. 20*). Het betreft hier de helft van een zgn. 'Napoleonshoed', het maalsteentype uit het Eifelgebied dat in de vroege en midden La Tène-periode gangbaar was (Röder 1958). Deze losse vondst van terrein B sluit dus goed aan bij de datering die voor de jongere bewoningsfase is gegeven. Kleine maalsteen- en slijpsteenfragmenten, van in hoofdzaak zandsteen en kwartsiet, zijn – evenals de basaltlava – over het gehele terrein B aangetroffen, zowel in de ijzertijd-grondsporen als daarbuiten. Rolstenen en fragmenten daarvan zonder gebruikssporen vormen echter de hoofdmoot van het steenmateriaal van beide terreinen, waarbij kwartsiet en zandsteen als steensoorten overheersen.

Hier zij nog vermeld dat nòch terrein A, nòch de grondsporen uit de ijzertijd op terrein B metalen voorwerpen hebben opgeleverd, zelfs geen metaal in ruwe vorm of slakken. Het ijzermateriaal dat buiten de genoemde plaatsen is gevonden, kan van jongere datum zijn.

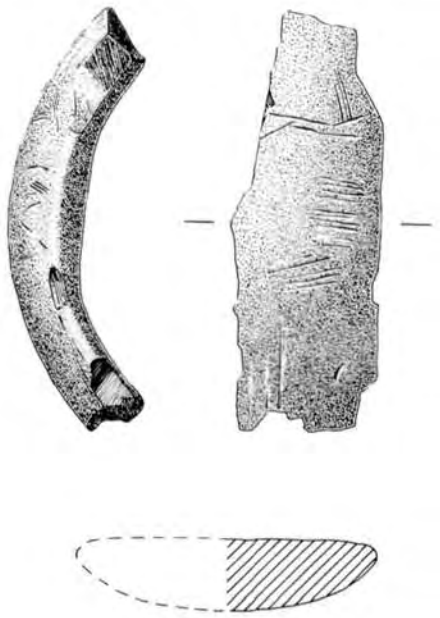


Fig. 19 Wijchen-De Pas: fragment van stenen armband uit de ijzertijd. 1:1.
Wijchen-De Pas: Fragment eines eisenzeitlichen steinernen Armbandes. 1:1.

4.3 ZOÖLOGISCHE EN BOTANISCHE GEGEVENS

Door P.J.A. van Mensch (Leiden) werden de enkele (ongecalcineerde) skeletfragmenten van terrein A en die uit grondsporen van terrein B gedetermineerd. De naar soort te specificeren stukken zijn afkomstig van paard, rund, schaap/geit en varken. Van terrein A afkomstig zijn: diver-

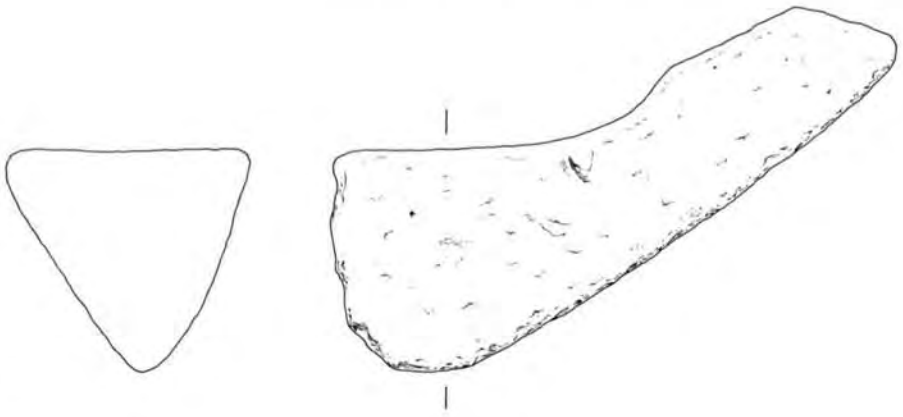


Fig. 20 Wijchen-De Pas: maalsteenfragment van basaltlava uit de ijzertijd. 1:4.
Wijchen-De Pas: eisenzeitliches Mahlsteinfragment aus Basaltlava. 1:4.

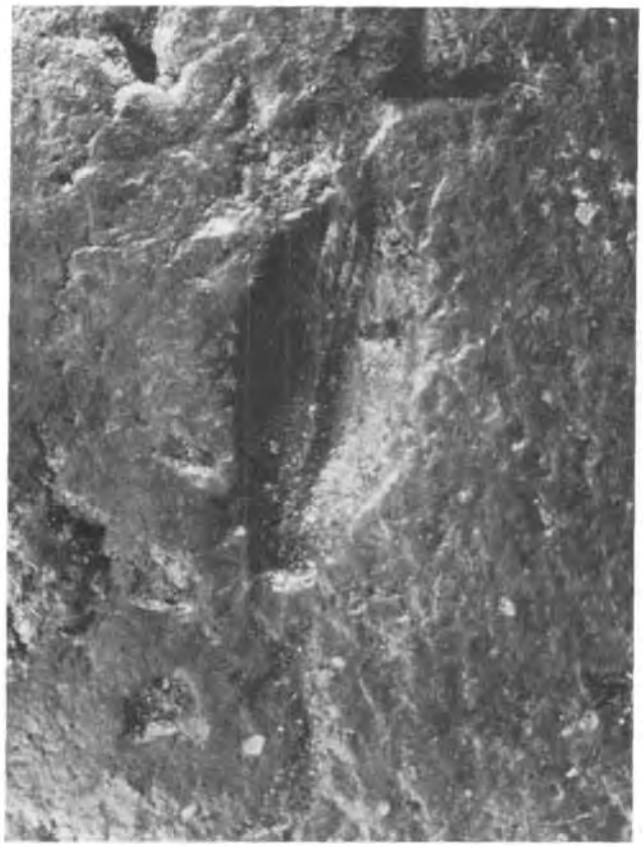


Fig. 21 Wijchen-De Pas: indruk van gerst.
Wijchen-De Pas: Abdruck von Gerste.

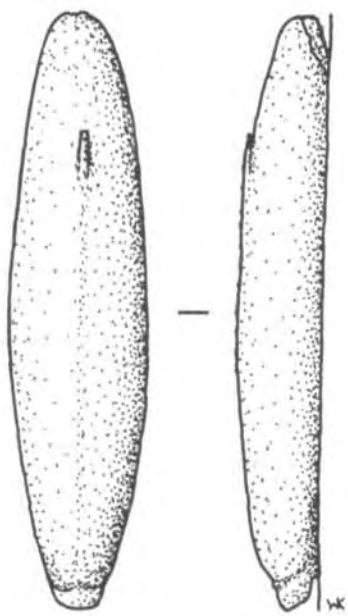


Fig. 22 Wijchen-De Pas: indruk van haver, afgietsel.
Wijchen-De Pas: Abdruck von Hafer, Abguss.

se gebitsdelen van paard; van terrein B: molares en metatarsus van rund, molare inferior van schaap/geit (alle vnr. 23/28), premolare(s) van varken (vnr. 24), twee molares (superior) van rund (vnr. 29).

Tijdens het graafwerk is aan tastbaar botanisch materiaal alleen wat houtskool gevonden, op terrein A en in enkele kuilen op terrein B (15/37, 23/28). In enkele aardewerkscherven uit de ijzertijd zijn echter indrukken van plantendelen ontdekt. Door C.C. Bakels (IPL) worden de onderzoeksresultaten als volgt weergegeven.

De identificeerbare indrukken van terrein A (steeds in lokaal vervaardigd aardewerk) zijn:

- indruk in buitenzijde van wandscherf, bedekte gerst (Hordeum vulgare L.), korrel, 7,9 x 3,5 x ? mm.
- indruk in de massa van randscherf, bladafdruk van een dicotyle plant, niet nader determineerbaar.
- indruk in binnenzijde van randscherf, bedekte gerst (Hordeum vulgare L.), korrel in kaf.

Van terrein B zijn identificeerbare indrukken afkomstig uit de volgende vondstnummers:

- 16: lokaal vervaardigd aardewerk, indruk in binnenzijde van wandscherf, bedekte gerst (Hordeum vulgare L.), asymmetrische korrel, 6,8 x 3,4 x 2,7 mm.
- 16: kustaardewerk, indruk in binnenzijde van wandscherf, niet determineerbare graankorrel.
- 23/28: kustaardewerk, indruk in binnenzijde van wandscherf, fragment van mogelijk een haverkorrel (cf. Avena sp.).
- 23/28: lokaal vervaardigd aardewerk, indruk in buitenzijde van vlakke bodem, bedekte gerst (Hordeum vulgare L.), korrel in kaf, 9,7 x 4,9 x ? mm (*fig. 21*).
- 27: lokaal vervaardigd aardewerk, indruk in buitenzijde van wandscherf, bedekte gerst (Hordeum vulgare L.), korrel, 7,6 x 3,4 x 2,4 mm.
- 27: lokaal vervaardigd aardewerk, indruk in binnenzijde van wandscherf, haver (Avena sativa L.), korrel in kaf, 12,4 x 2,8 x ± 1,9 mm. (*fig. 22*).

Uit het bovenstaande volgt, dat indrukken zowel op de binnenzijde als op de buitenzijde van het vaatwerk voorkomen. De vondst van gekweekte haver is tamelijk bijzonder. De scherf met Avena sativa is zelfs – met de daarboven vermelde scherf uit hetzelfde vondstnummer – de vroegste uit de onderzochte serie. Zij wordt tot de vroege ijzertijd gerekend en is afgebeeld in *fig. 14:4*. Qua vorm sluit de haver aan bij het mengtype zoals dat door Körber-Grohne voor de Feddersen Wierde is beschreven. Het wordt beschouwd als een tussenprodukt tussen de wilde en de moderne gekweekte haver (Körber-Grohne 1967, 125). Het gaat hierbij vermoedelijk om een vroege vorm van het cultuurgewas.

4.4 AFSLUITENDE NOTITIES

Aan de hand van het aardewerk is vastgesteld dat de vind-

plaats op De Pas gedurende de eerste eeuwen van de ijzertijd vermoedelijk continu werd bewoond; de verdeling van de grondsporen over terrein B doet vermoeden dat zich hier de rand van het eigenlijke woonareaal bevond. Aardewerkvondsten uit de strook tussen en rond de terreinen A en B (vondsten AWN-afdeling Nijmegen e.o.) duiden op een omvangrijke woonplaats. Enkele urnen die ongeveer 100 m westelijk van terrein B zijn gevonden (Hulst 1970), kunnen de resten van gemeenschapsleden uit de vroege bewoningsfase bevat hebben.
Het stuifzandpakket dat mogelijk in de midden-ijzertijd is afgezet (terrein A) en dat het afbreken van de bewoning ter plaatse kan hebben betekend, hoeft er niet toe geleid te hebben dat De Pas de rug werd toegekeerd. Diverse fragmenten van glazen armbanden in de onmiddellijke omgeving impliceren – op ruimere schaal gezien – een bewoningscontinuïteit.

Tijdens het bestaan van de nederzetting hebben zich duidelijke veranderingen voltrokken in de aardewerkvervaardiging, die met name de aard van het verschralingsmateriaal, de wandversiering en de potvorm betreffen. Aangaande de potvorm beantwoorden de ontwikkelingen aan een reeds langer bekend beeld, zoals dat van de Zuidnederlandse ijzertijd is verkregen (vgl. Verwers 1972): een oorspronkelijke affiniteit met het Middenrijngebied maakt – omstreeks het begin van de 5e eeuw v.Chr. – plaats voor een sterke invloed uit Noordfranse richting. De waarde van het behandelde vondstmateriaal is ondermeer daarin gelegen, dat andermaal getoond wordt hoe sterk de invloed zo ver noordwaarts van de bron nog was, hoe we ons de feitelijke overdracht ook moeten voorstellen. Die invloed komt op De Pas – en ook elders in het Nederrijngebied – niet alleen tot uiting in de *imitatie* van potvormen uit Noord-

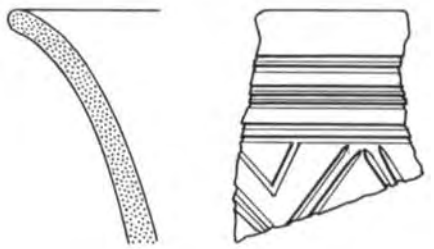


Fig. 23 Wijchen-De Pas: fragment van import kwaliteitsaardewerk uit de ijzertijd. 1:1.
Wijchen-De Pas: Fragment von eisenzeitlicher Import-Qualitätskeramik. 1:1.

Frankrijk: tussen de terreinen A en B is namelijk door de AWN-afdeling Nijmegen e.o. in 1968 een randfragment gevonden dat ongetwijfeld aan een importpot uit dat gebied heeft behoord (*fig. 23*). De combinatie van elementen als: geringe dikte (0,4 cm), het geometrische versieringspatroon door middel van fijne groeven op de hals, en de uitstekende afwerking, laten wat dat betreft geen andere conclusie toe voor dit in reducerend milieu gebakken stuk. De aanduiding van het herkomstgebied hoeft niet al te strikt genomen te worden, gezien de overeenkomst met aardewerk van de Kemmelberg, in West-België, het noordelijkste concentratiepunt van deze aardewerksoort van de La Tène-cultuur (vgl. Van Doorselaer e.a. 1974, spec. fig. 3:1; De Laet 1979, 564). Dit fragment kan zeer goed aan een hoekige, drieledige hoge pot (*vase caréné*) hebben toebehoord, door Hatt en Roualet (1977) in de fase La Tène Ancienne Ib geplaatst. Zeker in dat geval is een datering tussen 450 en 400 v.Chr. het meest aannemelijk.

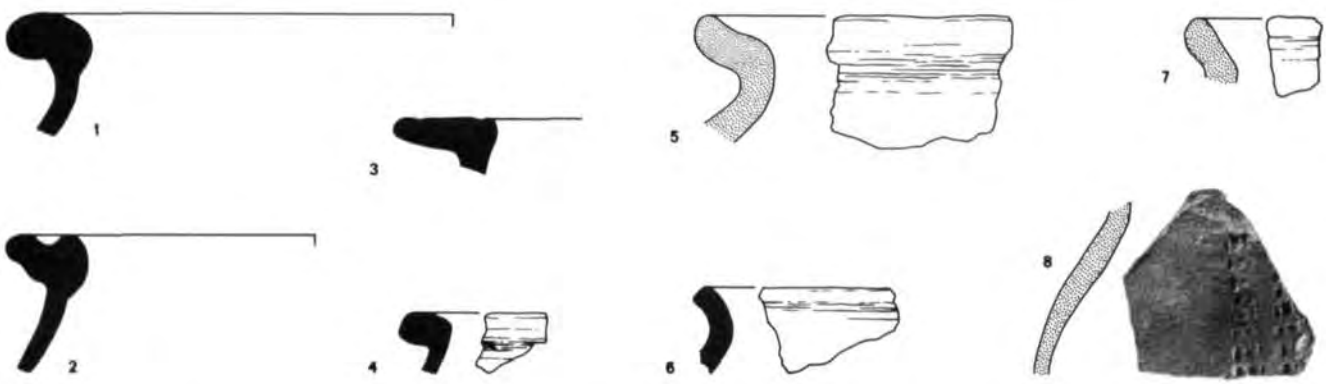


Fig. 24 Wijchen-De Pas: aardewerk uit de Romeinse tijd (1-3) en de middeleeuwen (4-8). 1:2.
Wijchen-De Pas: Keramik der Römerzeit (1-3) und des Mittelalters (4-8). 1:2.

5 Romeinse tijd en middeleeuwen[26]

Tijdens de opgravingscampagne van 1971 zijn – buiten de grondsporen – ook 17 scherven van Romeins aardewerk aangetroffen. Enkele stukken laten zich naar type onderscheiden. Een terra sigillata kom van het type Dragendorff 37, waarschijnlijk van Oostgallische herkomst, is door een wandfragment vertegenwoordigd. Van terra nigra-achtig materiaal zijn er drie randfragmenten van zgn. Arentsburger kommen (*fig. 24:1*) en een randfragment van Stuart 1963, type 201 of 210. Ruwwandig zijn twee randfragmenten van potten Oelmann 1914, type 89 (*fig. 24:2*), een randfragment van een pot Brunsting 1937, type 2 (*fig. 24:3*) en een onverdikte rand van een kom Brunsting 1937, type 9. Tot dikwandig materiaal behoren enkele doliumfragmenten.

Enige honderden meters NW van de vindplaats werd in 1970 een uitgebreidere hoeveelheid Romeins materiaal aangetroffen, behorend bij een nederzetting uit de eerste eeuw tot ver in de derde eeuw n.Chr. of nog later (Janssen/Tuyn 1972; Haalebos e.a. 1976, spec. afb. 1 en p. 82). De eerder beschreven aardewerkvondsten vallen binnen ditzelfde tijdsbestek.

Minstens twee wandfragmenten van ruwwandig Merovingisch aardewerk en zeker zeven Karolingische potfragmenten vormen de vroeg-middeleeuwse vondsten uit de opgravingen van 1971. Een randfragment van een Karolingische kookpot is afgebeeld in *fig. 24:4* (Van Es/Verwers 1980, type WIII B-12).

Onder het materiaal uit de late middeleeuwen nemen fragmenten van meest donkerrode kogelpoten zonder meer de belangrijkste plaats in. Enkele hierven zijn afgebeeld in *fig. 24:5,7,8*, resp. een rand met vage dekselgeul, een rand met hoekige overgang van schouder naar hals en een wandfragment met als bijzonderheid een in verticale richting aangebrachte versiering, bestaande uit indrukken van een rechthoekig stempel. Dit roodgebakken aardewerk is ook elders op De Pas gevonden en is vermoedelijk ter plaatse vervaardigd (Hulst 1967b). Fragmenten hiervan vormen ook het gros van de ruim 180 laat-middeleeuwse aardewerkvondsten uit de rechthoekige kuil 17/19 in put II. Deze kuil, waarin verder nog een enkel fragment Pingsdorf- en Pingsdorfachtig aardewerk (*fig. 24:6*), alsmede Andenne-aardewerk is gevonden, zal in de 12^e of 13^e eeuw zijn opgevuld. De vulling is overigens 'verontreinigd' met een veertigtal potfragmenten uit de ijzertijd.

Andere grondsporen die mogelijk uit de late middeleeuwen dateren, zijn de twee parallel lopende greppeltjes met schopsteken in de putten I en II.

Van het resterende vondstmateriaal uit dezelfde periode moet nog Paffrath-aardewerk genoemd worden. Opvallend genoeg steekt de hoeveelheid vondsten uit recente tijd wat mager af tegen die uit de late middeleeuwen[27].

C.J. Overweel

Petrografische beschrijving van de stenen armband

Het eerder in dit artikel ter sprake gekomen fragment van een stenen armband uit de ijzertijd (par. 4.2 en *fig. 19*) is op de steensoort onderzocht.

Macroscopisch gezien is het voorwerp als volgt te beschrijven. Het langwerpige, in de lengterichting gebogen, 0,8 cm dikke fragment is aan één van de lange zijden begrensd door de oorspronkelijke armbandrand. Aan de bolle, maar vooral aan de holle zijde van het fragment, is min of meer evenwijdig aan de nog gave rand iets van een gelaagdheid te onderkennen, welke zich vooral op het lengtebreukvlak duidelijk manifesteert. Dit onregelmatige breukvlak verloopt flauw trapsgewijs langs de verschillende laagvlakjes. Het gladde, gepolijste en zachtglanzende oppervlak is bruinachtig zwart van kleur (*black*, 10 YR 2/1, volgens Munsell Soil Color Charts), wat een leerachtig uiterlijk geeft. Het s.g. van het gesteente bedraagt 2,41.

Er is hier sprake van een dicht gesteente, omdat de minerale bestanddelen met een loupe niet zijn waar te nemen (korrelgrootte dus kleiner dan 0,01 mm), afgezien van op de breukvlakken waarneembare zilverachtig glanzende stipjes, die sporadisch voorkomen en ca. 0,05 mm meten.

Microscopisch gezien blijken de voornoemde stipjes muscovietschilfertjes te zijn. Kwarts en muscoviet vormen de granulaire hoofdmassa. De hoekige, 15-25 μm grote kwartskorrels doven unduleus uit. De lengte van de muscovietschilfers varieert van 25-100 μm. Hier en daar is sericiet, soms muscoviet, met de kwarts vergroeid. De kwarts- en muscovietkorrels zijn als het ware in de mazen van een open weefsel gelegen, dat is samengesteld uit zwarte slierten en klompjes. Een aantal slierten zijn uit korreltjes (4 à 5 μm) opgebouwd. De richtingen van het weefselachtige netwerk snijden elkaar onder hoeken die rond de 20, 40 en 60° schommelen. Deze elkaar snijdende richtingen zouden het trapvormig verloop van de lengtebreuk van het armbandfragment kunnen verklaren. Het gesteente is samengesteld uit 40% kwarts, 39% muscoviet en 21% zwarte slierten en klompjes.

Voor *röntgendiffractie-onderzoek* werd met medewerking van het Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie (Leiden) een Debeye Scherrer opname gemaakt. Het samengestelde diagram vertoont het diffractie-patroon van kwarts, muscoviet, mogelijk illiet, karakteristieke lijnen van

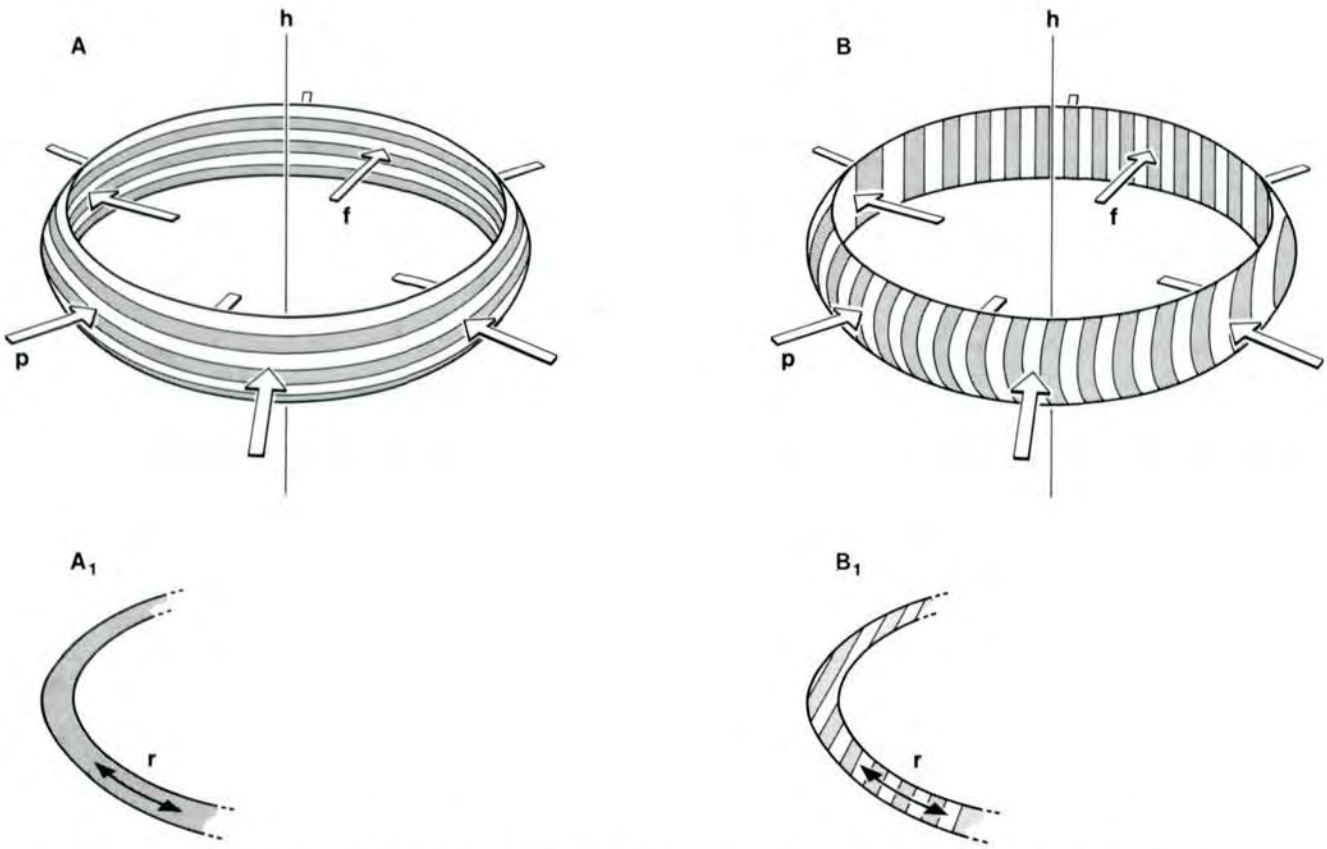


Fig. 25 Stenen armband van Wijchen-De Pas (A) en theoretisch voorbeeld (B), in relatie tot de gelaagdheid van het gesteente.
Steinernes Armband von Wijchen-De Pas (A) und theoretisches Modell (B), bezüglich der Gesteinsschichtung.

chloriet en lijnen met d-waarden van 2,7 en 2,21 Å, die tot pyriet zouden kunnen behoren.
Uit bovenstaande gegevens kan de gesteentesoort afgeleid worden. Het betreft hier een peliet, d.w.z. een sediment waarvan de gemiddelde korrelgrootte kleiner is dan 0,02 mm. De gelaagdheid, de kleur en het leerachtige uiterlijk zijn eigenschappen die bij olieschalies worden aangetroffen. In dit geval kunnen we het gesteente van de armband een kiezel-olieschalie noemen, volgens de nomenclatuur van Greensmith (1975).
Speciaal de gelaagdheid van dit gesteente geeft aanleiding om wat dieper in te gaan op de produktietechniek van de armband. Indien wij de armband waartoe het fragment heeft behoord, als een cilinder beschouwen (*fig. 25:A*), staat haar cilinderas of hartlijn (h) loodrecht op de waargenomen laagvlakjes. Dientengevolge is de armband opgebouwd uit dicht opeengepakte, uiterst dunne ringschijfjes. Zoals uit de breukvlakken langs de laagvlakje valt af te leiden, vormen de verbindingen tussen de schijfjes de zwakke schakels in het verband. Bij het dragen van de armband zullen hoofdzakelijk centrifugale krachten (f) of centripetale krachten (p) op de armband werken. Deze krachten liggen dan in vlakken die door de ringschijfjes heen gedacht kunnen worden. De centrifugale krachten zullen in langsdoorsneden van de armband rekspanningen (A1, r) veroorzaken in, of parallel aan de laagvlakjes van het gesteente. Bij een denkbeeldige armband (*fig. 25:B*), met een hartlijn niet loodrecht op, maar evenwijdig aan de laagvlakjes, vormen de laagjes een soort palissade-structuur en komen de rekspanningen bij het gebruik grotendeels dwars op de laagvlakjes te staan (B1, r), dus dwars op de zwakke verbindingen tussen deze vlakjes. Er ontstaan dientengevolge spanningen die de neiging zullen hebben de armband uit haar verband te trekken.
De armband waartoe ons fragment heeft behoord, is dus uit materiaal-technisch oogpunt gezien op de meest deugdelijke wijze vervaardigd. Is dit toeval, of beschikte de maker over voldoende materiaalkennis? Zoals reeds is opgemerkt,

laat het gebruikte gesteente zich langs de laagvlakjes het best splijten. Bijgevolg zullen bij het winnen van de steen plaatvormige stukken vrijkomen. En de meest voor de hand liggende richting om uit plaatvormig materiaal ringen of ronde schijven te snijden of uit te steken, is dwars op het plaatvlak. Mocht de bewerker dit in een andere richting proberen, dan zal hij merken dat het materiaal op ongewenste wijze gaat afbrokkelen. Het gedrag van het gesteentemateriaal tijdens winning en bewerking is waarschijnlijk bepalend geweest voor de materiaal-technisch meest deugdelijke constructiewijze.
Is de van kiezel-olieschalie de herkomst te bepalen? De in het slijpplaatje waargenomen textuur, de korrelgrootte en de mineralogische samenstelling, zowel in het slijpplaatje als in het röntgendiagram, komen overeen met de röntgenografische en microscopische beschrijvingen van Posidonienschiefer. Het ontbreken van calciet zou hiermee in strijd kunnen zijn, maar Schmitz (1963) vermeldt dat er ook Posidonienschiefers zijn waar de carbonaat geheel ontbreekt. De Posidonienschiefer behoort tot het Toarcien (Boven Lias), dat in Frankrijk dagzoomt in Normandië, Lotharingen en Bourgondië, in West-Duitsland tussen Schaffhausen en het Fichtelgebergte (Breton e.a. 1978). Voor additionele informatie hebben wij ons gewend tot prof. dr. P.A. Schenck (TH Delft), die een klein monster van de armband onderzocht met behulp van organisch-geochemische methoden. Op grond van de eerste resultaten komt hij tot de voorlopige conclusie dat het hier waarschijnlijk geen Posidonienschiefer betreft. Mocht zijn – nog uit te voeren – vergelijkend onderzoek tot archeologisch relevante resultaten leiden, dan zullen wij hier later zeker nog op terugkomen. Vooralsnog blijft de plaats van herkomst van het gesteente dus ongewis.

Zusammenfassung

Eisenzeitliche Siedlungsfunde aus 'De Pas', Gem. Wijchen

Das Gebiet der Gemeinde Wijchen, südwestlich von Nijmegen, ist schon lange als fundreich bekannt. Es liegt auf einer Kette Flugsandrücken, flankiert von Rhein- und Maasablagerungen. Infolge von Neubauvorhaben im Nordteil der Gemeinde konnten im Weiler 'De Pas' zwischen 1966 und 1972 an verschiedenen Stellen archäologische Untersuchungen durchgeführt werden (*Fig. 1*). In diesem Aufsatz werden sowohl die Ergebnisse der Untersuchungen der 'Archeologische Werkgemeenschap voor Nederland' (Abteilung Nijmegen und Umgebung) auf Fläche A (*Fig. 2*) in den Jahren 1967-1969 (siehe auch Tuyn/Teunissen 1969), als auch die des Leidener 'Instituut voor Prehistorie' im Jahre 1971 auf Fläche B veröffentlicht. Funde und Befunde beider Flächen können zu einer Siedlung gehören.
Obwohl in der unmittelbaren Umgebung bronzezeitliche und ältere Siedlungsstellen bekannt sind, haben die Flächen A und B kaum Funde geliefert, die älter als eisenzeitlich sind. Unter diesen älteren Funden überwiegen Silex-Objekte, deren jüngste Datierungen ins Neolithikum weisen.
Die Flächen A und B sind von unterschiedlichem Charakter. Fläche A war ein kleiner Moorsee mit einem Flechtwandbrunnen am Rande davon; beide wurden vermutlich bereits während der Eisenzeit mit Flugsand bedeckt. Die vielen eisenzeitlichen Funde wurden hauptsächlich unter dieser Flugsandschicht angetroffen. Dabei bleibt anzumerken, daß die Funde aus dem Moorsee in einen moorigen und humos-sandigen Boden eingedrungen waren, der, drei C14-Datierungen zufolge, mittelbronzezeitlich sein muß.
In Fläche B wurden Gruben und Pfostenlöcher gefunden, die einer eisenzeitlichen Siedlung zugeschrieben werden können, die sich jedoch nicht zu Gebäudegrundrissen zusammensetzen lassen (*Fig. 3*).
In beiden Flächen sind im Ganzen fast 10.000 eisenzeitliche Keramikfragmente ausgegraben worden (*Fig. 5-12* und *14*). Ausser der lokal hergestellten Keramik gibt es auch eine kleine Menge (0,4%) importierte Küstenkeramik (*Fig. 9:22*), in der man vermutlich Seesalz transportiert hat (vgl. Van den Broeke 1980a, 70).
Dank der Tatsache, daß der Flugsand eine Stratigraphie ermöglicht, sind einige Entwicklungen in der Herstellung der lokalen Keramik nachvollziehbar. Besonders der Schnitt III in Fläche B hat die Möglichkeit einer chronologischen Differenzierung geboten, obwohl keine gut geschlossenen Fundgruppen gesammelt werden konnten.
Unten in diesem Schnitt (*Fig. 4*) befand sich hauptsächlich Fundmaterial der frühen Eisenzeit (Fdnr. 27, auch 26 und 22). Von dieser Stelle abgesehen ist die Mehrheit der Funde einem jüngeren Zeitabschnitt (Anfang mittlere Eisenzeit) zuzuschreiben, einschließlich der Gruben und Pfostenlöcher in Fläche B. Aus der Verteilung einiger Keramikmerkmale in den größeren Fundgruppen dieses Terrains läßt sich zunächst schließen, daß die Tonmagerungsbräuche sich ändern (*Tab. 1a* und *Fig. 15*). Keramik mit einer Magerung von grobem Sand (1-2 mm), feinem Kies oder Quarzgrus wurde allmählich weniger hergestellt. Schließlich wurde (fast) ausschließlich Scherbengrus als Magerung zugefügt. Zum Zweiten zeigt sich, daß in der Wahl der Wandverzie-

rungen Veränderungen eingetreten sind (*Tab. 1e* und *Fig. 16*). Bevorzugte man in der frühen Eisenzeit, bzw. einem Abschnitt davon, Finger- und Nageleindrücke, so wurde in der mittleren Eisenzeit der Kamm zum meist verwendeten Verzierungsinstrument.

Durch einen Vergleich des Inhalts der Fundnummer 27 (überwiegend früheisenzeitlich) met den vielen Keramikfragmenten aus Fläche A (überwiegend oder ausschießlich mittlere Eisenzeit) konnten weitere Entwicklungen festgestellt werden, z.B. hinsichtlich der Gefäßformen (*Fig. 13*). Die Formen Ib[9] (z.B. *Fig. 12:4-6*), IIId[1/2] (z.B. *Fig. 12:12,13,15*) und IIIe (z.B. *Fig. 12:14,16-19;* vgl. Stampfuß 1959, 21, Leitform II) wurden seit Anfang der mittleren Eisenzeit nicht oder kaum mehr hergestellt. Letztgenannte Form wird ersetzt durch mehr tonnenförmige Gefäße, Form IIa (z.B. *Fig. 6;* vgl. Stampfuß 1959, 21, Leitform III), bei denen völlig durch Schlickung gerauhte Exemplare nicht ungewöhnlich sind, dies im Gegensatz zu Typ IIIe. Eine Randverzierung ist bei den mehr tonnenförmigen Gefäßen weniger häufig vertreten als bei den dreiteiligen Vorgängerformen, was sich auf den Anteil verzierter Ränder unter der Gesamtmenge an Rändern auswirkt (Fdnr. 27: 18%, Fläche A: 9%). Als ein vorwiegend früh datierendes Keramikdetail muß die doppelt senkrecht durchbohrte Griffknubbe angesehen werden (*Fig. 11:15,33; 12:25,28*). Mehr oder weniger deutliche Nachahmungen der Keramik, die wir vor allem aus dem Marnegebiet kennen, sind kennzeichnend für die jüngere Siedlungsphase. Außer auf die Form IIIl (z.B. *Fig. 9:1-7*) trifft dies wahrscheinlich auch auf Form IIIk (Fig. *8:9-11; 10:26,27*) zu. Als Folge des nordfranzösischen Einfluß hat sich auch die Streuung der Halslängen vergrößert (*Fig. 17*).

Der Anteil der durch Schlickung gerauhten Scherben ist auf Fläche A mit 49% höher als in jeder Grabungsschicht der Fläche B (*Tab. 1b*). Der Anteil verzierter Wandscherben ist immer sehr niedrig (Fläche A: 1,7%, Fdnr. 27: 2,8%).

Die Datierung beider Siedlungsphasen beruht hauptsächlich auf Keramikvergleich. Für das Material der älteren Siedlungsphase ist eine C14-Datierung von 2620 ± 50 BP, die zu vergleichbarer Keramik aus Culemborg (Südwest-Gelderland) gehört, nicht unwichtig. Mehrere Formen verraten einen Ursprung in der Urnenfelderkultur, so auch die im Niederrheingebiet seltene Schale mit Randausschnitten (*Fig. 12:3*). Eine Datierung in das 7. und/oder 6. Jahrhundert v.Chr. ist für die frühe Keramik und die frühe Siedlungsphase am wahrscheinlichsten. Der Beginn des nordfranzösischen Einflußes auf die Keramik kann als Beginn der jüngeren Siedlungsphase gelten, also Anfang 5. Jahrhundert v.Chr. Eine C14-Datierung von 2350 ± 30 BP für Flechtwerk in einem Brunnen in Fläche A würde nach einer Kalibration gut damit übereinstimmen. Obwohl die meisten Funde aus Fläche A in die jüngere Siedlungsphase zu datieren sind, besonders in das 5. und wahrscheinlich auch das 4. Jahrhundert, besteht die Möglichkeit, daß ältere Funde auch anwesend sind.

Die Keramik von 'De Pas' bestätigt nochmals den Eindruck, daß sich die Bewohner des ostniederländischen Flußgebietes in der Formgebung stark inspirieren ließen von der Keramik, die in Nordfrankreich zum Ausgang der Hallstattzeit und zu Beginn der Latènezeit entwickelt wurde. Ein zwischen den Flächen A und B gefundenes Fragment eines zweifellos importierten Gefäßes (*Fig. 23*) betont zusätzlich die Bedeutung der Beziehungen mit dem Süden während dieses Zeitabschnittes.

Von den Flächen A und B stammen auch (Teile von) wenigstens vier Keramikgewichten, Spinnwirteln (13 Stück) und Schleuderkugeln (mindestens 16 Stück) (*Fig. 18*). Es ist noch nicht klar, ob die Schleuderkugel bereits vor der mittleren Eisenzeit in Gebrauch war. Stücke gebrannten Lehms, mit oder ohne (Zweig-) Abdrücke, sind nicht zahlreich.

Aus Fläche A stammt ein Bruchstück eines steinernen Armbandes (*Fig. 19* und *25*), das hier ein seltenes Importstück aus dem westlichen Hallstattraum ist (Ha D). Abgesehen von dem Armbandfragment ist auch das aus Siedlungen bekannte Steinmaterial vorhanden: Schleifstein- und Mahlsteinfragmente, letztere u.a. aus Basaltlava. Ein Fragment gehört zu einem sog. Napoleonshut (*Fig. 20*). In der Nähe der Fläche A und B sind drei Silexsichelfragmente gefunden worden, die – nach traditioneller Datierung spätbronzezeitlich und frühe Eisenzeit – sehr gut zu der älteren Siedlungsphase gehören können. Metallfunde bzw. Reste einer Metallbearbeitung fehlen völlig.

Die wenigen Tierreste, die in die mittlere Eisenzeit zu datieren sind, stammen von Rind, Pferd, Schwein und Schaf oder Ziege.

Einige Keramikscherben tragen deutlich Getreideabdrücke, darunter bedeckte Gerste (*Fig. 21*) und, was in früheisenzeitlichem Kontext ungewöhnlich ist, kultivierter Hafer (Avena sativa L.) (*Fig. 22*).

Die Siedlungsstelle könnte noch in der mittleren Eisenzeit, z.B. infolge von Sandverwehungen, an eine andere Stelle auf 'De Pas' verlegt worden sein, da viele späteisenzeitliche Funde in der unmittelbaren Umgebung gemacht wurden.

Die folgenden Perioden sind wieder auf den Flächen A und B repräsentiert, zum Teil recht sparsam. Es handelt sich um römische (*Fig. 24:1-3*), merovingische und karolingische (*Fig. 24:4*) Keramik. Spätmittelalterliche Funde sind zahlreicher, mit Namen Fragmente von zumeist dunkelroten Kugeltöpfen (*Fig. 24:5,7,8*), die vermutlich lokal gefertigt sind. Die minder zahlreichen nachmittelalterlichen Funde stammen vorwiegend aus dem im Laufe der Zeit aufgehöhten Ackerland.

noten

1 Het onderzoek stond onder leiding van G.J. Verwers; assistentie werd verleend door W.J. Kuijper en W.R.K. Perizonius, evenals door enkele medewerkers van de Koninklijke Nederlandse Heidemaatschappij.

2 Vuursteenmateriaal dat op de bodem van het ven is aangetroffen (mond. med. W.N. Tuyn, Nijmegen), dateert vermoedelijk uit het *mesolithicum, eventueel uit het neolithicum* (zie p. 92). Uit Teunissen (1972) zijn de volgende gegevens geput betreffende de C14-dateringen, waarvoor monsters genomen zijn uit de venige laag 4 en de zandig-humeuze laag 3 (zie voor deze lagen Tuyn/Teunissen 1969, spec. figuur op p. 26). Laag 4, onderin: 3480 ± 40 BP (GrN-5482); laag 4, bovenin: 3110 ± 40 BP (GrN-5481); laag 3: 3100 ± 35 BP (GrN-5879).

3 In het artikel van Tuyn en Teunissen (1969) zijn alleen vondsten uit het ven zelf behandeld. Positief aan de waterputvulling toe te wijzen is nog slechts het grote potfragment van figuur 9:4 (mond. med. W.N. Tuyn).

4 Door D. Teunissen (Katholieke Universiteit Nijmegen, afd. Biogeologie) werd tijdens het onderzoek van 1971 een pollenmonster genomen aan de basis van de es, vlak boven het verderop in de tekst te noemen stuifzandlaagje. Het spectrum, berekend over een pollensom van 250 boompollen en pollen van kruiden met een droge standplaats, levert het volgende beeld op:
Alnus 5,6%, Betula 0,8%, Fagus 0,4%, Salix 0,8%, Quercus 4,4%, Tilia 0,4%, Corylus 0,4%, totaal boompollen 12,8%.
Gramineae 36,8%, Hordeum type 8,0%, Secale 13,6%, Compositae liguliflorae 2,0%, Compositae tubuliflorae 2,0%, Chenopodiaceae 0,4%, Plantago lanceolata 2,8%, Polygonum aviculare type 0,4%, Fagopyrum 1,6%, Rumex acetosa type 12,0%, Spergula 2,0%, Centaurea cyanus 2,4%, Urtica 0,4%, Trifolium repens type 1,2%, Trifolium pratense type 0,4%, Calluna 1,2%.
Buiten de pollensom: Cyperaceae 2,0%, Cruciferae 4,4%, Ranunculus acris type 0,4%, Potentilla type 0,4%, Rubiaceae 0,4%, Mentha type 0,4%, Dryopteris 4,0%, Polypodium 2,0%, Sphagna 2,0%.
C.C. Bakels (IPL), die deze gegevens interpreteerde, noemt als opvallende trek het grote aandeel van de stuifmeelkorrels van de rogge (Secale) met daarnaast het voorkomen van boekweit (Fagopyrum) en korenbloem (Centaurea cyanus). Deze combinatie is op zijn vroegst aan de middeleeuwen toe te schrijven. Het is dan ook waarschijnlijk dat de horizont met de ijzertijd-scherven tijdens een middeleeuwse bodembewerking is omgezet.

5 Aangezien kwartsgruisverschraling en versiering met nagelindrukken elementen zijn die ook bij aardewerk uit de ijzertijd voorkomen, moet een datering in deze laatste periode als andere mogelijkheid opengehouden worden.

6 Uit de volgende vondstnummers zijn objecten afgebeeld:
vnr. 1: *fig. 11:2,3,30; fig. 14:3,10,13; fig. 20.*
2: *fig. 11:29,34.*
9: *fig. 11:15.*
10: *fig. 11:16,27; fig. 14:2,5,14; fig. 24:3.*
10+18: *fig. 11:1* (passende stukken).
15/37: *fig. 10:1-9; fig. 18:6.*
16: *fig. 11:6,10,12-14,18,22,23,25; fig. 14:1; fig.18:5, fig. 24:8.*
17/19: *fig. 24:5-7.*
20: *fig. 11:11,24,31,32.*
21: *fig. 11:5,17,21,28; fig. 14:6.*
22: *fig. 11:9,19,20,33; fig. 18:2.*
22+27: *fig. 14:11* (passende stukken).
23/28: *fig. 10:10-21; fig. 18:1,3,4.*
25: *fig. 10:22.*
26: *fig. 11:4,7,8,26.*
27: *fig. 12:1-28; fig. 14:4,7-9,12; fig. 24:1* (zie ook vnrs. 22+27, *fig. 14:11*).
33: *fig. 10:23.*
40: *fig. 10:24-27.*
47: *fig. 24:2,4.*

7 Met het oog op de constructie van een relatieve chronologie is in de hoofdstukken 3 en 4 geen aandacht besteed aan de – overigens weinig informatieve – losse vondsten uit de vondstnummers 46 en 47, waarvan een deel mogelijk buiten terrein B is gevonden.

8 Een fragment heeft een oppervlak van ten minste 1 cm². Fragmenten die duidelijk aan dezelfde pot toebehoren, zijn als één fragment geteld (m.b.t. terrein B: voor zover ze hetzelfde vondstnummer dragen).

9 Enkele van de gebruikte termen zullen hier verklaard worden:
- open potten: potten waarbij geen naar binnen gericht wanddeel (= schouder) voorkomt, i.t.t. gesloten potten
- schaal: max. doorsnede > 2 x hoogte
- kom: max. doorsnede = 1½ – 2 x hoogte
- hoge pot: max. doorsnede < 1½ x hoogte
- rand: uiterste deel van de pot over 1 cm lengte
- hals: bovenste geleding bij potten van groep III. De hals begint daar waar de schouder de verticale stand bereikt. Ook geledingen van minder dan 1 cm lengte worden worden nog 'hals' genoemd, op voorwaarde dat de lengte minstens gelijk is aan de gemiddelde dikte.

10 Omdat er geen duidelijke cesuur ligt tussen de randen van Ib^3 en Ib^9 is voor de definiëring van de 'haakrand' de volgende maatverhouding gekozen: de afstand van de opening tot aan de verspringing of ribbel bedraagt ten minste 2 x de wanddikte beneden dit punt.

11 De potten van de Hooidonksche Akkers die tot het ongedifferentieerde type IIIb zijn gerekend, behoren steeds tot de hier onderscheiden variant $IIIb^2$.

12 De potten van de Hooidonksche Akkers die tot het ongedifferentieerde type IIIe zijn gerekend, behoren steeds tot de hier onderscheiden variant $IIIe^1$.

13 Vergelijking van de cijfers voor de onderste en de bovenste laag van put III (zie tabel 1) levert $\chi^2 = 67{,}88$; df = 1 (vgl. Dixon/Massey 1969, 242).

14 Deze jongere fase wordt op terrein A onderbroken door de eerste duidelijke overstuiving op dit terrein, waarbij de vondstrijke lagen 3-5 worden afgedekt. Van het weinige vondstmateriaal dat in het stuifzand gevonden is (en dat niet veel jonger hoeft te zijn dan

het onderliggende), kennen we als meer informatieve stukken aardewerk twee randfragmenten van het type Id (*fig. 5:7*). Dat het eerste duidelijke stuifzandpakket later zou zijn afgezet dan op terrein B, lijkt – gezien de korte onderlinge afstand – een onmogelijkheid. Er zijn echter méér aanwijzingen voor het zeer lokale karakter van verstuivingen op De Pas (Janssen/Tuyn 1972, 101).

15 Stukken met niet of slecht te bepalen halslengte zijn niet opgenomen (terrein A: 3 x). Per definitie betreft het hier steeds potten van groep III.

16 Anders dan in de genoemde literatuur aangegeven staat, is het houtskool afkomstig uit een kuildeel met vondstnummer 91 (i.p.v. 93), deel uitmakend van het complex 91 + 123 + 327 + 328. L.P. Louwe Kooijmans dank ik voor deze informatie en voor de mogelijkheid tot het bestuderen van de vondsten (coll. Rijksmuseum van Oudheden, Leiden) en tot publikatie van de verzamelde gegevens.

17 Dit nog ongepubliceerde vondstmateriaal uit de collectie van het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden kon dank zij de medewerking van L.P. Louwe Kooijmans bestudeerd en beschreven worden.

18 Binnen de *Niederrheinische Grabhügelkultur* (voor grenzen zie Verwers 1972, 125): o.a. Van den Broeke 1980b, noot 4; Janssen 1978, fig. 1:5; 2:8-11; Marschall e.a. 1954, Abb. 26:2. Uit het Middennederlandse rivierengebied zijn mij vele ongepubliceerde vondsten bekend (zie ook p. 85: Culemborg). Zuidelijk en oostelijk van het Nederrijnse gebied: Bohnsack 1973, Taf. 16:461-36ab; Dehn 1941, I, Abb. 38:22; 47:7; Hatt/Roualet 1977, pl. I:19; Herrmann 1966, Taf. 6:28,29; Mariën 1958, fig. 24:65; Mariën 1964, fig. 79. Westelijk en noordelijk: De Rooy e.a. 1973, afb. 9:21; Modderman 1960/61, afb. 18:7, wrsch. midden-ijzertijd.

19 Leiden: Van Heeringen 1979, fig. 4:7; Vlaardingen: Wind 1973, afb. 33:3 en afb. 36; Losser: Hijszeler/Verlinde 1978, Abb. 3:14; Drouwen: Kooi 1979, fig. 90; Rolde: Van Giffen 1942, afb. 19:1a en p. 11.

20 Dit element valt dan ook af als argument ter ondersteuning van de toch al zwak gefundeerde immigratiehypothese van Reichmann. De verwijzing van dezelfde auteur (1979, 54) naar oudere voorbeelden in de *Lausitzer Kultur* is onterecht. De bron waarop hij zich beroept (Horst 1972, 108) noemt de dubbel doorboorde oren juist als een inheems element van het Elbe-Havelgebied, dat na het begin van de jüngere Bronzezeit niet meer voorkomt. Een relatie met de ijzertijd-vondsten uit ons gebied is dus hoogst speculatief.

21 Buiten de ruim 1000 ijzertijd-scherven zijn er b.v. ook 2 van Romeins en 15 van post-Romeins aardewerk uit de betreffende opgravingslaag bekend.

22 Vgl. *fig. 8:3,4* met Bretz-Mahler 1971, pl. 111:2,11; regionale voorgangers: Janssen 1978, fig. 2:15; Marschall e.a. 1954, Abb. 26:1,4,5.

23 De determinatie van de diatomeeënsoorten dank ik aan M.J. Jansma (IPP, Amsterdam). Het betreft een fragment uit kuil 23/28; monsternummer I.P.P.S. 80-13. Marien-Brak-Zoet-verhouding: 57:31:12 (percentuele verdeling van de 31 gevonden soorten).

24 C.J. Overweel (IPL) dank ik voor de hulp bij het determineren van de steensoorten.

25 Het enige armbandfragment van uiterlijk gelijksoortig materiaal dat mij uit het tussenliggende gebied bekend is, komt van de Noordbrabantse vindplaats Sint-Oedenrode – Everse Akkerpad (Van der Sanden, mondel. med.), maar moet door zijn veel geringere breedte als *Armring* geclassificeerd worden.

26 Voor de determinatie van het aardewerk uit deze periode dank ik W.J.H. Verwers (ROB, Amersfoort).

27 Sinds de afsluiting van de meeste onderdelen van deze publikatie, eind 1980, heeft de auteur zich beziggehouden met de bestudering van het aardewerk uit de Noordbrabantse vindplaats Oss-Ussen (opgravingen IPL). De verkregen nieuwe inzichten in de typochronologie van het lokale aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd lijken van belang voor een groter gebied, juist ook voor het Gelderse rivierengebied. Daardoor meen ik nu de twijfel te kunnen wegnemen over de eventuele aanwezigheid van materiaal uit de vroege bewoningsfase op terrein A. De meerderheid van het materiaal zal hier toch echter in de jonge bewoningsfase, het begin van de midden-ijzertijd, gedeponeerd zijn. Bij die laatste fase hoort ook de C14-datering van de waterput op dit terrein. Volgens recente inzichten in het verloop van de calibratiecurve ligt het meest waarschijnlijke jaartal weer nabij de conventionele datering van 400 v.Chr. (Radiocarbon 25, 1983, spec. p. 182). De vindplaats Oss-Ussen heeft ook de kennis omtrent het kustaardewerk verrijkt, waarvoor de lezer voorlopig verwezen wordt naar Westerheem 31 (1982), 242-249.

Bij het voorbereiden van deze publikatie heb ik van verschillende zijden hulp mogen ontvangen. Naast de reeds vermelde personen die mij met determinaties of anderszins hebben geholpen, is in de eerste plaats de AWN-afdeling Nijmegen e.o. te noemen, in het bijzonder A.J. Janssen en W.N. Tuyn. Verder zijn dat: A. Peddemors (Leiden), W.R.K. Perizonius (Utrecht), G.J. Verwers (Leiden) en het kadasterpersoneel van de gemeente Wijchen. Op deze plaats wil ik allen voor hun bijstand danken. Deze publikatie kwam tot stand mede dankzij het werk van H. Schilder-de Jong (typwerk), J.P. Boogerd (voorbereidend tekenwerk), H.A. de Lorm (meeste publikatietekeningen), W.J. Kuijper (*fig. 22*), J. Pauptit (voorbereidende fotografie) en W.H.J. Meuzelaar (*fig. 21*), uitgevoerd in het Instituut voor Prehistorie. De correctie van de Duitse samenvatting dank ik aan M. Erdrich (Amsterdam). De vondsten van terrein A bevinden zich in Museum Frans Bloemen te Wijchen. De vondsten van terrein B zijn overgedragen aan de provinciaal-archeoloog van Gelderland, R.S. Hulst (ROB), voor opslag in het provinciaal depot in het Arnhems Gemeentemuseum; de documentatie bevindt zich in het Instituut voor Prehistorie te Leiden.

literatuur

Bohnsack, D. 1973 *Die Urnengräber der frühen Eisenzeit aus Garbsen (Kr. Neustadt a. Rbg.) und aus dem Stadtkreis Hannover*, Hildesheim (Veröffentlichungen der urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover, 22).

Breton, R.
E. Clarac
A. Combaz e.a. 1978 Les schistes bitumineux français, *Annales de Mines* 184, 97-113.

Bretz-Mahler, D. 1971 *La civilisation de La Tène I en Champagne. Le facies marnien*, Paris (23e supplement à Gallia).

Broeke, P.W. van den 1980a Bewoningssporen uit de IJzertijd en andere perioden op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, prov. Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 7-80.

1980b Een rijk gevulde kuil met nederzettingsmateriaal uit de IJzertijd, gevonden te Geleen, prov. Limburg, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 101-113.

Brunsting, H. 1937 *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen*, Amsterdam.

Bursch, F.C. 1929 Een germaansche nederzetting bij Kotten, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, Nieuwe Reeks 10, 43-49.

1942 Onze urnenvelden, *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden*, Nieuwe Reeks 23, 48-75.

Dehn, W. 1941 *Kreuznach*, Berlin (Kataloge west- und süddeutscher Altertumssammlungen, 7).

Dixon, W.J.
F.J.Massey Jr. 1969[3] *Introduction to Statistical Analysis,* New York etc.

Dohle, G. 1970 *Die Urnenfelderkultur im Neuwieder Becken*, Koblenz (Jahrbuch für Geschichte und Kunst des Mittelrheins, Beiheft 2).

Doorselaer, A. Van
J. De Meulemeester
R. en J.-L. Putman 1974 *Resultaten van zes opgravingscampagnes op de Kemmelberg*, Brussel (Archaeologia Belgica, 161).

Eggert, M.K.H. 1976 *Die Urnenfelderkultur in Rheinhessen*, Wiesbaden (Geschichtliche Landeskunde, 13).

Es, W.A. van
W.J.H. Verwers 1980 *Excavations at Dorestad 1 – The Harbour: Hoogstraat I*, Amersfoort (Nederlandse Oudheden, 9; Kromme Rijn project, 1).

Gersbach, E. 1961 Siedlungserzeugnisse der Urnenfelderkultur aus dem Limburger Becken und ihre Bedeutung für die Untergliederung der jüngere Urnenfelderzeit in Südwestdeutschland, *Fundberichte aus Hessen* 1, 45-62.

Greensmith, J.T. 1975 *Textbook of Petrology, II, Petrology of the sedimentary rocks*, London.

Haalebos, J.K.
P.J. Willems
H.W.L.M. Giebels
1976 Een Romeins grafveld en sporen van prehistorische bewoning aan de Holenbergseweg te Wijchen, *Westerheem* 25, 73-93.

Hatt, J.-J.
P. Roualet
1976 Le cimetière des Jogasses en Champagne et les origines de la civilisation de La Tène, *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 27, 421-503.
1977 La chronologie de La Tène en Champagne, *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est* 28, 8-36.

Herrmann, F.-R.
1966 *Die Funde der Urnenfelderkultur in Mittel- und Südhessen*, Berlin (Römisch-Germanische Forschungen, 27).

Hijszeler, C.C.W.J.
A.D. Verlinde
1978 Das Urnenfeld 'De Aust', Gem. Losser, Prov. Overijssel, *Berichten R.O.B.* 28, 99-110.

Horst, F.
1972 Jungbronzezeitliche Formenkreise in Mittelelb-Havel-Gebiet, *Jahresschrift für Mitteldeutsche Vorgeschichte* 56, 97-165.

Hulst, R.S.
1967a Wychen, *Nieuwsbulletin K.N.O.B.*, *28-*29.
1967b Wychen, *Nieuwbulletin K.N.O.B.*, *118.
1969 Wychen, *Nieuwsbulletin K.N.O.B.*, *122.
1970 Archeologische Kroniek van Gelderland 1966-1967: 14. Wychen-De Pas, *Gelre* 64, 35.
1972a Archeologische Kroniek van Gelderland: 7. Wychen-De Pas, *Gelre* 66, 44-45.
1972b Wijchen, *Jaarverslag R.O.B.*, 97.

Jansma, M.J.
1980 Diatomeeënanalyse van een aantal aardewerkscherven uit enkele kuilen op de Hooidonksche Akkers, gem. Son en Breugel, prov. Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* 13, 93-99.

Janssen, A.J.
1978 Nederzettingskeramiek uit de Urnenveldentijd te Wijchen, *Westerheem* 27, 230-237.

Janssen, A.J.
W.N. Tuyn
1972 Bewoningsresten uit de Bronstijd en de Romeinse tijd op De Pas te Wijchen, *Westerheem* 21, 98-116.

Kimmig, W.
1940 *Die Urnenfelderkultur in Baden*, Berlin (Römisch-Germanische Forschungen, 14).

Körber-Grohne, U.
1967 *Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wierde*, Wiesbaden (Feddersen Wierde, I).

Laet, S.J. De
1979[2] *Prehistorische Kulturen in het zuiden der Lage Landen*, Wetteren.

Louwe Kooijmans, L.P.
1974 *The Rhine/Meuse Delta; Four Studies on its Prehistoric Occupation and Holocene Geology*, Leiden (diss.) (= *Analecta Praehistorica Leidensia* 7 en *Oudheidkundige Mededelingen uit het Rijksmuseum van Oudheden te Leiden* 53/54 (1972/73).

Mariën, M.-E.
1958 *Trouvailles du Champ d'Urnes et des Tombelles hallstattiennes de Court-Saint-Etienne*, Bruxelles (Monographies d'Archéologie Nationale, 1).

	1964	*La nécropole à tombelles de Saint-Vincent*, Bruxelles (Monographies d'Archéologie Nationale, 3).
Marschall, A. K.J. Narr R. von Uslar	1954	*Die vor- und frühgeschichtliche Besiedlung des Bergischen Landes*, Neustadt an der Aisch (Beihefte der Bonner Jahrbücher, 3).
Modderman, P.J.R.	1960/61	De Spanjaardsberg; voor- en vroeghistorische boerenbedrijven te Santpoort, *Berichten R.O.B.* 10/11, 210-251.
Modderman, P.J.R. J.A. Bakker H.A. Heidinga	1976	Nederzettingssporen uit Midden-Neolithicum (TRB), Late Bronstijd en Middeleeuwen in het Beekhuizer Zand onder Harderwijk, prov. Gelderland, *Analecta Praehistorica Leidensia* 9, 39-73.
Mook, W.G.	1978	Het verband tussen C14 en werkelijke ouderdommen, *Spiegel Historiael* 13, 305-307.
Oelmann, F.	1914	*Die Keramik des Kastells Niederbieber*, Frankfurt am Main.
Peddemors, A.	1975	Latèneglasarmringe in den Niederlanden, *Analecta Praehistorica Leidensia* 8, 93-145.
	1978	Die archäologischen Funde aus dem 'Land van Maas en Waal', I, *Berichten R.O.B.* 28, 7-79.
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).
	1966	*De bodemkartering van het Land van Maas en Waal en een gedeelte van het Rijk van Nijmegen*, Wageningen (De Bodemkartering van Nederland, 22 = Verslagen Landbouwkundige Onderzoekingen, 646).
Reichmann, C.	1979	*Zur Besiedlungsgeschichte des Lippemündungsgebietes während der jüngeren vorrömischen Eisenzeit und der ältesten römischen Kaiserzeit*, Wesel.
Rochna, O.	1962	Hallstattzeitlicher Lignit- und Gagat-Schmuck; zur Verbreitung, Zeitstellung und Herkunft, *Fundberichte aus Schwaben* 16, 44-83.
	1980	Die Sapropelit- und Gagatfunde vom Magdalenenberg. In: K. Spindler, *Magdalenenberg VI*, Villingen-Schwenningen, 11-26.
Röder, J.	1958	Antike Steinbrüche in der Vordereifel. In: *Neue Ausgrabungen in Deutschland*, Berlin, 268-285.
Rooy, C.R. de E.J. Feenstra F. Riem	1973	Bewoningssporen uit Neolithicum en IJzertijd bij Harderwijk, *Westerheem* 22, 142-153.
Schmitz, H.H.	1963	Untersuchungen am nordwestdeutschen Posidonienschiefer und seiner organischen Substanz, *Beihefte geol. Jahrb.* 58, 1-220.

Stampfuss, R. 1959 *Siedlungsfunde der jüngeren Bronze- und älteren Eisenzeit im westlichen Ruhrgebiet*, Bonn (Quellenschriften zur westdeutschen Vor- und Frügeschichte, 7).

Teunissen, D. 1972 *Nieuwe gegevens over een vindplaats van IJzertijdscherven op De Pas bij Wijchen*, Nijmegen (Rapport Afd. Biogeologie K.U. Nijmegen).

Tuyn, W.N. D. Teunissen 1969 Een IJzertijdnederzetting te Wijchen, *Numaga* 16, 25-34.

Uslar, R. von 1950 Neue hallstattzeitliche Urnengräber am Niederrhein, *Bonner Jahrbücher* 150, 27-62.

Verwers, G.J. 1971 Wijchen, *Nieuwsbulletin K.N.O.B.*, *115.

1972 *Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit*, Leiden (diss.) *(= Analecta Praehistorica Leidensia* 5).

1975 Urnenveld en nederzetting te Laag Spul, gem. Hilvarenbeek, prov. Noord-Brabant, *Analecta Praehistorica Leidensia* 8, 23-43.

Vogel, J.C. H.T. Waterbolk 1972 Groningen Radiocarbon Dates X, *Radiocarbon* 14, 6-110.

P.W. van den Broeke/C.J. Overweel
Instituut voor Prehistorie
Postbus 9515
NL-2300 RA Leiden

Wijnand van der Sanden
Heleen van der Klift

Een tumulus uit de Romeinse tijd te Alphen, Noord-Brabant

Pollenanalytisch onderzoek van een leeggeroofd, in 1947 onderzocht en sindsdien in de vergetelheid geraakt grafmonument in Alphen, maakt aannemelijk dat het hier niet een grafheuvel uit de bronstijd betreft maar een tumulus uit de Romeinse tijd. Nu ook hier weer boekweit pollen aangetroffen zijn, lijkt langzamerhand de conclusie gewettigd dat Fagopyrum in ieder geval al in de Romeinse tijd in onze streken voorkwam.

1 Inleiding

Een van de vier kleine onderzoeken die W. Glasbergen in 1947 in het Brabantse Alphen heeft uitgevoerd – voor de net opgerichte Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek – betrof een grafheuvel 'gelegen . . . in een hoogst merkwaardige rechthoekige omwalling' (Glasbergen 1949, 56, 59)[1]. Het monument lag ten tijde van de opgraving in een bosje op het land van Louis Jansen, d.i. halverwege tussen Looneind en De Hoevens (kaartbl. 50E, coörd. 127.220 x 389.080; *fig. 1*). Thans is er van dit samengestelde monument, een grafheuvel binnen een rechthoekige wal en greppel, niets meer waarneembaar aan het oppervlak: niet al te lange tijd na de opgraving is het bosje ontgonnen en zijn de profieldammen en de wal voorgoed van de aardbodem verdwenen.

Tijdens de opgraving werden geen vondsten gedaan. Het centrale graf was reeds grotendeels vergraven en van de greppel en wal werden slechts kleine gedeelten onderzocht. Uitsluitsel omtrent de primaire vragen:

1. horen de grafheuvel en de perifere structuur oorspronkelijk bij elkaar en
2. uit welke periode(n) dateren beide elementen,

zou alleen te verkrijgen zijn door het onderzoek van de acht pollenmonsters die tijdens de opgraving op alle relevante plaatsen werden verzameld. De analyses van deze goed geconserveerde monsters werden uitgevoerd door de tweede auteur. De resultaten en implicaties hiervan zullen na de beschrijving van het monument worden gepresenteerd.

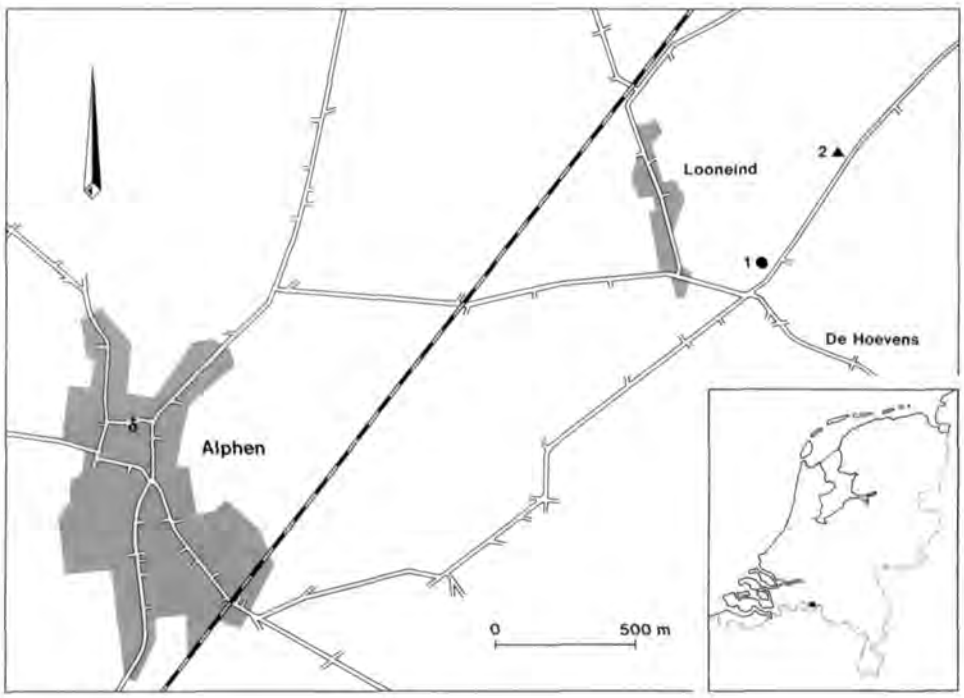


Fig. 1 Alphen: situering van het grafmonument (1) en de nederzetting (2).
Alphen: location of the gravemonument (1) and the settlement (2).

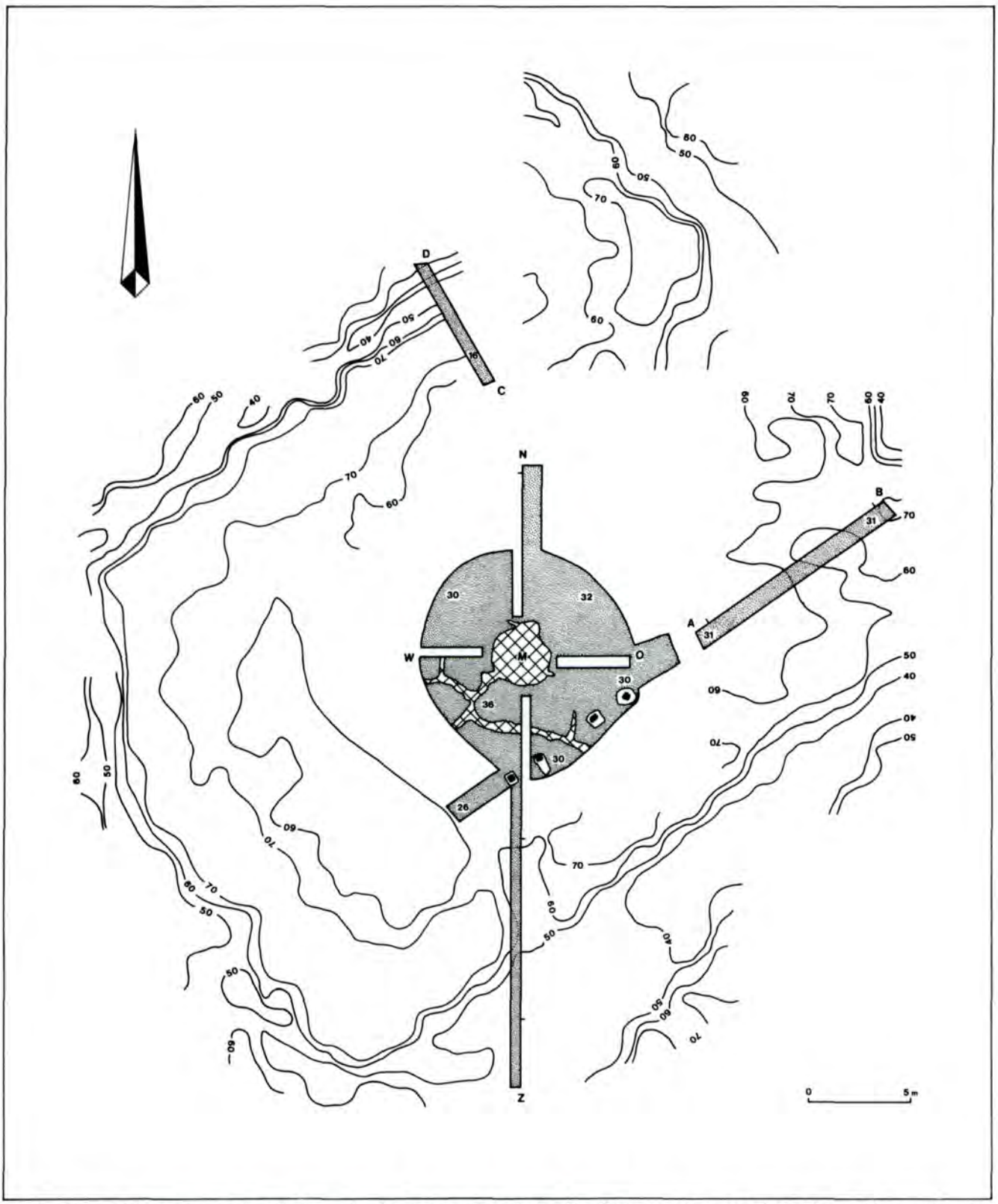


Fig. 2 Alphen: plattegrond van het grafmonument; grijs: opgegraven gedeelte. De cijfers geven de hoogte, in cm, boven 21 m + NAP aan.
Alphen: plan of the grave-monument; grey: excavated area. The figures refer to height, in cm, above 21 m + NAP.

2 Beschrijving van het monument

De grafheuvel. In de profielen (*fig. 3* en *4*) 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). Onder dit niveau waren een uitspoelings- en een inspoelingshorizont waarneembaar. Het heuvellichaam was opgebouwd uit bruingrijs en 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 ring van structuurloos geel zand. Deels lag dit zand op het oude oppervlak (M-W profiel), veelal echter was ter plaatse het oude oppervlak onder de heuvel vergraven. Zeer waarschijnlijk zijn op deze plaats, buiten een straal van drie tot vier meter uit het centrum van de heuvel, plaggen gestoken om daarmee de heuvel op te bouwen. Op de plaats waar de plaggen gestoken werden is vervolgens geel zand geworpen.

De grafkuil. Op de tekening van het M-Z profiel is, direct naast de trechtervormige, 1,60 m diepe ingraving, de insteek van de grafkuil te zien[2]. In het vlak werd de N-Z georiënteerde grafkuil voor het eerst vastgesteld op een hoogte van 75 cm onder het oude oppervlak (*fig. 5*). Daar had de kuil nog een lengte van 2,20 m en een breedte van ca. 1 m. De bodem van de grafkuil werd 35 cm lager bereikt, hetgeen een totale diepte van 1,10 m betekent. Uit de reconstructie-tekening is af te leiden dat de oorspronkelijke lengte ter hoogte van het oude oppervlak ca. 2,80 m bedragen zal hebben[3].

De wal en de greppel. 'Om de heuvel heen . . . loopt een ongeveer 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 walletje'[4]. Wal en greppel zijn op *fig. 2* duidelijk als zodanig waarneembaar, alleen de NO-zijde toont een enigszins vertroebeld beeld. De afmetingen van de wal bedragen 24 x 37 m, die van de greppel ca. 30 x 42 m. Het hoogste punt van de wal reikte niet veel hoger dan 21,80 m + NAP; het niveauverschil met de greppel erbuiten bedroeg ongeveer 40 cm, met het terrein binnen de omwalling slechts 20 cm.

Door middel van een drietal sleuven werd inzicht in de opbouw van de wal en vulling van de greppel verkregen. De wal, waaronder een compleet bodemprofiel werd waargenomen, bestond uit bruingrijs-gevlekt zand, waarin geen plaggen werden aangetroffen. De greppel werd op slechts twee plaatsen aangesneden (*fig. 3* en *4*). De vulling bestond uit lichtgrijs zand met daarin humeuze bandjes. De diepte, gerekend vanaf het oude oppervlak onder de wal, bedroeg 80 cm.

De paalsporen. Binnen de wal en parallel daaraan lag een viertal paalkuilen op een rij. In deze kuilen tekenden zich vierkante paalkernen af (afmetingen respectievelijk 35 x 32, 30 x 25, 40 x 28 en 32 x 30 cm). De dieptes varieerden van 55 tot 70 cm. Beide zoeksleufjes parallel aan de zuidelijke wal maken duidelijk dat het rijtje zich niet verder heeft voortgezet, in ieder geval niet in oostelijke richting (*fig. 2*).

3 Het pollenanalytisch onderzoek

Tijdens de opgraving zijn een achttal grondmonsters genomen van de grafheuvel, de wal en de greppelvulling. Deze monsters zijn als volgt genummerd:

11 = oud oppervlak onder de heuvel
12 = plag van het heuvellichaam
13 = oud oppervlak onder de wal
14 = wallichaam
15 = onderste laag van de greppelvulling
16 en 17 = tussenliggende lagen van de greppelvulling
18 = bovenste laag van de greppelvulling

De plaatsen waar de grondmonsters zijn genomen, zijn aangegeven in *fig. 4*.

De grondmonsters zijn gekookt in 10% KOH om de pollenkorrels vrij te maken, vervolgens in bromoform/alcohol (s.g. 2,0) gecentrifugeerd (1800 g, 10 minuten) om zand en klei te verwijderen en tenslotte met een acetolyse mengsel behandeld om plantenresten te verwijderen. De pollenmonsters zijn bewaard in glycerine.

De pollenspectra van de grondmonsters zijn weergegeven in *tabel 1*. De pollenspectra van het oude oppervlak onder de heuvel en de plag uit het heuvellichaam verschillen niet wezenlijk van elkaar. Uit vergelijking met pollenspectra van uit de bronstijd daterende grafmonumenten (Casparie/Groenman-van Waateringe 1980; Waterbolk 1954; Bakels 1975) blijkt dat de heuvel in ieder geval niet in deze periode thuishoort, zoals door Waterbolk (1954, tabel 10) werd gesuggereerd[5]. De hoge Fagus percentages, de zeer lage waarden voor Tilia en het voorkomen van Carpinus pollen in beide monsters plaatsen de grafheuvel in het subatlanticum (Munaut 1967; Waterbolk 1954). Het nauwelijks voorkomen van Cerealia pollen en het relatief lage aandeel van de kruidenpollen (met uitzondering van Calluna) wijzen er op dat de heuvel uit het eerste deel van het subatlanticum, zone IX volgens Firbas, stamt. Deze zone omvat de ijzertijd, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen (Janssen 1972, 426, 429). Op grond van de zeer hoge waarden voor Calluna en het voorkomen van Carpinus pollen in beide monsters van de grafheuvel uit Alphen, lijkt deze heuvel jonger dan de eveneens in het subatlanticum gedateerde grafmonumenten uit Postel en Steensel (Waterbolk 1954, 109, 112, tabel 10). Hoe speculatief een nadere datering binnen het subatlanticum, zone IX, op grond van pollenanalyse echter kan zijn, blijkt uit de tegenstrijdige opvattingen van Waterbolk (1954, 112) en Van Zeist (in: De Laet 1954, bijlage 2) wat betreft de datering van de graf-

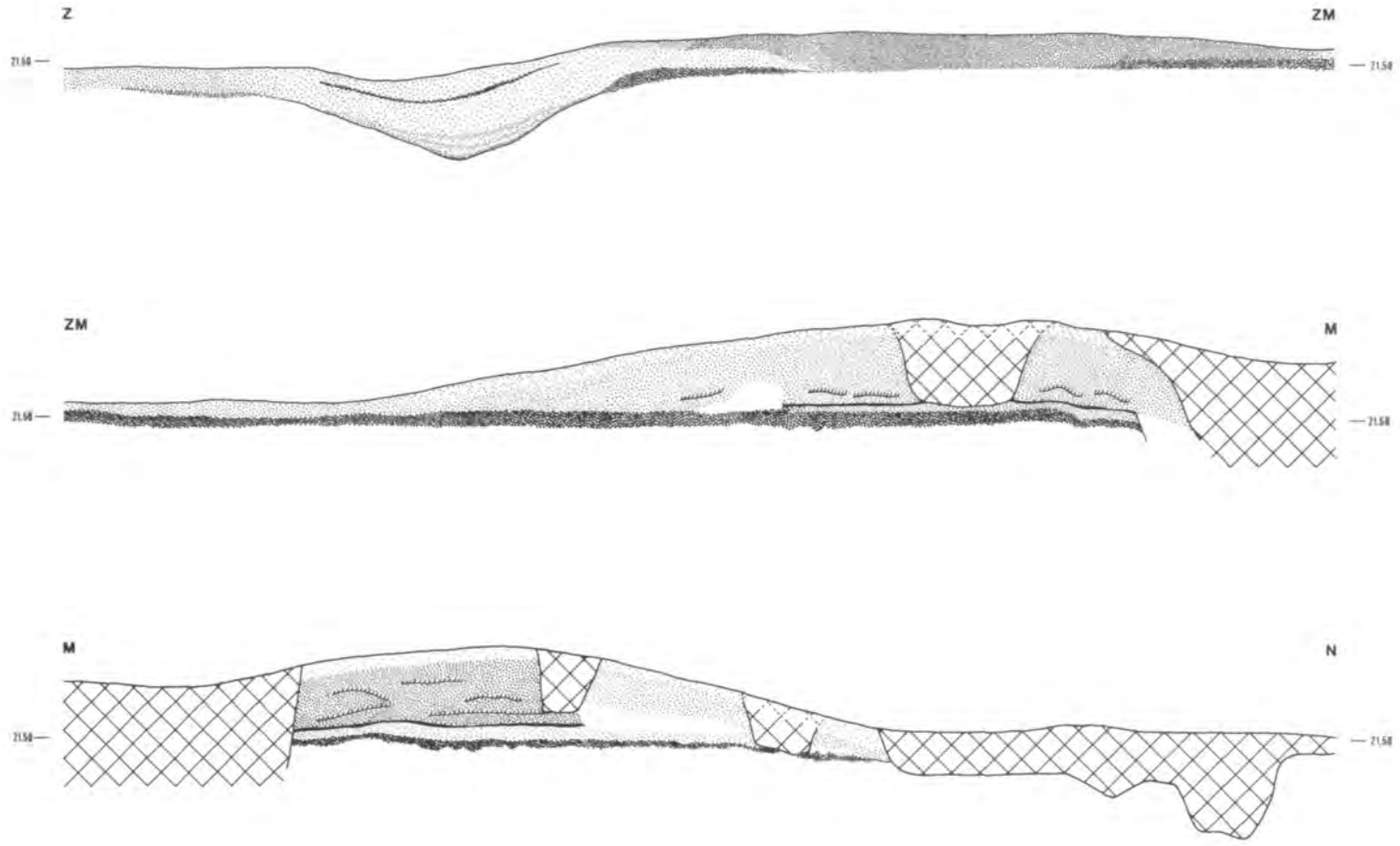


Fig. 3 Alphen: noord-zuid profiel van het grafmonument. 1:50.
Alphen: north-south section of the grave-monument. 1:50.

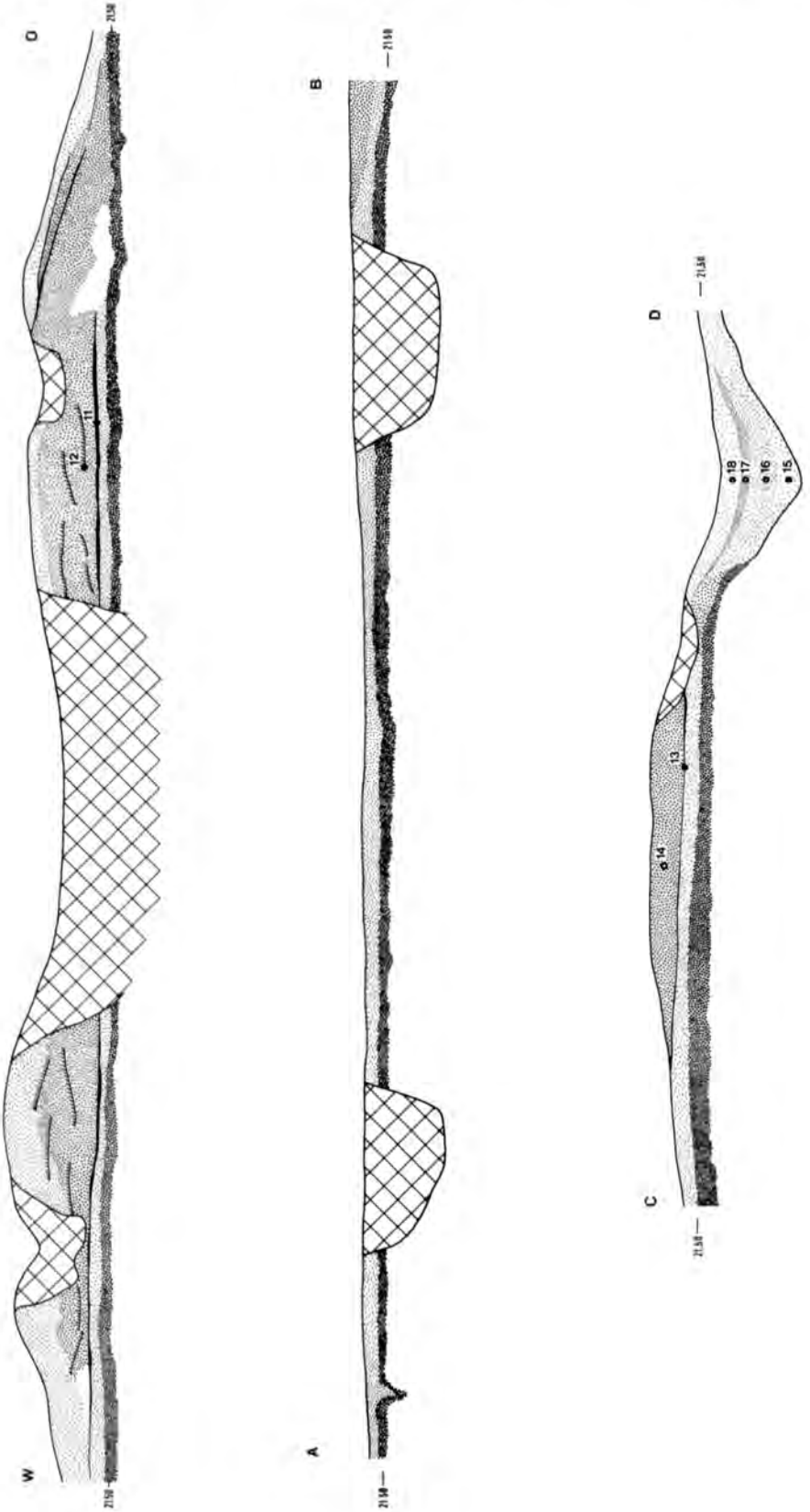


Fig. 4 Alphen: oost-west profiel van de grafheuvel en de profielen van de afzonderlijke sleuven. 1:50.
Alphen: east-west section of the tumulus and the sections of the separate trenches. 1:50.

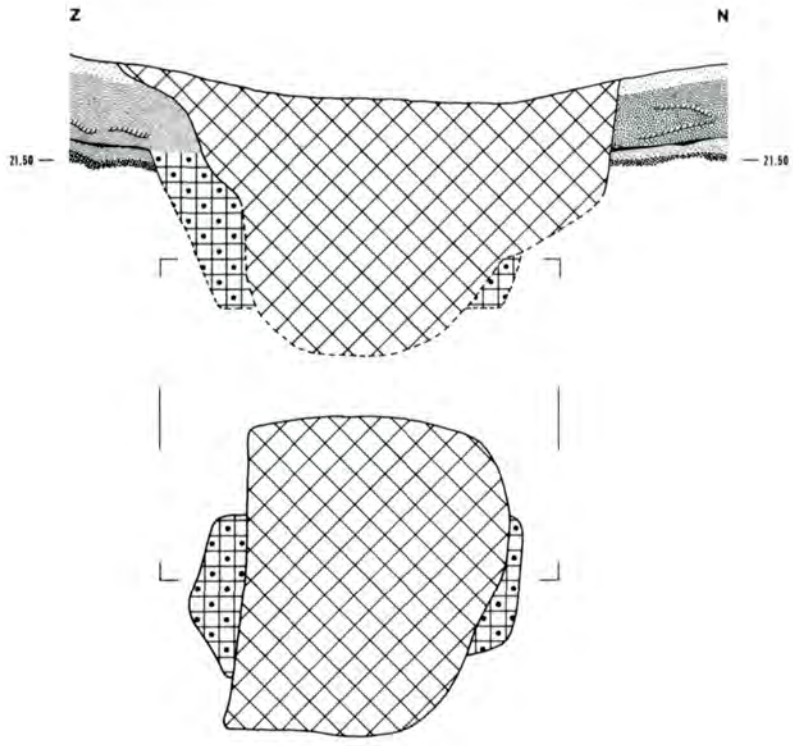


Fig. 5 Alphen: reconstructie van het centrale graf. 1:50.
Alphen: reconstruction of the central grave. 1:50.

heuvel Berg in 't Perk bij Postel. Waterbolk plaatst de heuvel in de eerste eeuwen na Chr. op grond van de hoge Fagus waarden, terwijl Van Zeist de heuvel vóór 500 v.Chr. dateert omdat Carpinus nog ontbreekt in het pollenspectrum.

Vergelijking van spectra van grafheuvels met pollendiagrammen van veen- of zandgronden uit de omgeving (ten tijde van bovenstaand meningsverschil nauwelijks aanwezig), biedt een mogelijkheid de grafheuvel nauwkeuriger in de tijd te plaatsen, vooral als het pollendiagram door C14-dateringen ondersteund wordt. De pollendiagrammen van veen uit de Dommelvallei (Janssen 1972) blijken zeer geschikt om de pollenspectra van de Alphense grafheuvel binnen zone IX nader te plaatsen. Uit deze diagrammen blijkt dat vooral de aantallen Fagus en Carpinus pollen van belang zijn bij de onderverdeling van zone IX in de drie subzones IXa, b en c. In *tabel 2* worden de gemiddelde Fagus en Carpinus percentages uit de zones IXa, b en c van de drie diagrammen van de Dommelvallei vergeleken met de Fagus en Carpinus waarden in monster 11 en 12 van de Alphense grafheuvel. De Fagus percentages wijzen er op dat de heuvel jonger is dan IXa, terwijl de Carpinus percentages aangeven dat de heuvel ouder is dan IXc. De pollenspectra van de grafheuvel blijken dus het best te passen

Tabel 1 Alphen: pollenspectra van het grafmonument. Alphen: pollenspectra of the grave-monument.

	grafheuvel		wal		greppel			
	oud opp.	plag	oud opp.	lichaam	onderste laag	middelste lagen		bovenste laag
	11	12	13	14	15	16	17	18
Alnus	52,0	42,7	56,6	38,0	53,8	59,0	41,7	55,4
Corylus	24,9	33,1	35,4	58,0	44,6	25,4	22,0	32,8
Quercus	10,2	14,1	3,6	–	–	9,2	23,1	5,3
Fagus	10,2	7,1	2,9	–	1,5	2,2	7,8	2,0
Carpinus	0,4	0,2	0,6	–	–	0,2	3,6	0,8
Tilia	0,7	0,4	0,3	–	–	0,5	+	1,5
Ulmus	0,4	1,4	0,3	4,0	–	0,7	0,9	0,5

	grafheuvel		wal		greppel			
	oud opp.	plag	oud opp.	lichaam	onderste laag	middelste lagen		bovenste laag
	11	12	13	14	15	16	17	18
Fraxinus	+	–	–	–	–	–	0,2	–
Salix	–	–	–	–	–	1,0	0,2	–
Pinus	1,1	1,0	0,4	–	–	1,7	0,4	1,5
Ilex	+	–	–	–	–	–	–	0,2
ΣAP-Betula	450	510	1253	50	65	402	446	399
Betula	4,7	3,7	2,9	–	–	9,7	14,3	7,5
NAP	365,8	349,0	504,7	10950,0	1646,2	572,1	2,0	1534,6
NAP m.u.v. Ericaceae en Gramineae	6,1	6,3	7,8	68,0	30,8	28,1	13,3	47,9
Ericaceae	343,0	322,7	479,0	10882,0	1615,4	495,5	171,1	1474,9
Gramineae	16,7	20,0	17,9	–	–	48,5	47,1	11,8
Cerealia	+	0,4	0,2	–	–	0,5	0,4	3,0
Plantago lanceolata	2,4	1,6	1,8	–	1,5	8,2	0,9	2,8
Plantago major/media	0,4	–	0,1	–	1,5	0,2	–	1,0
Artemisia	+	0,8	0,6	6,0	–	0,2	0,9	4,5
Chenopodiaceae	+	+	–	–	–	+	0,9	+
Rumex acetosa-type	0,2	0,4	0,1	–	–	0,5	1,1	4,3
Polygonum aviculare	–	0,2	–	–	–	+	–	1,8
Polygonum persicaria	+	0,2	+	–	–	0,2	–	–
Fagopyrum	–	–	–	2,0	1,5	–	+	8,3
Centaurea cyanus	–	–	–	–	–	–	–	2,5
Centaurea nigra-type	+	–	–	–	–	0,2	–	–
Compositae tubuliflorae	0,2	1,2	0,9	16,0	4,6	2,5	0,2	6,3
Compositae liguliflorae	+	0,2	–	–	–	0,5	0,2	–
Succisa pratensis	0,4	–	–	4,0	–	2,2	+	+
Umbelliferae	–	–	0,1	–	–	+	+	–
Caryophyllaceae	+	–	0,1	–	–	0,2	–	0,2
Spergula arvensis	0,2	–	–	–	–	+	–	0,5
Humulus/Cannabis	0,2	0,4	0,1	–	–	–	–	–
Ranunculus-type	0,2	0,2	0,2	2,0	–	+	0,2	0,8
Anemone-type	–	–	–	–	–	0,5	–	–
Rosaceae	–	–	0,1	–	–	–	–	–
Rosa-type	+	–	+	–	–	3,0	0,2	0,5
Potentilla-type	–	0,2	–	–	–	1,2	0,4	1,5
Filipendula	–	–	–	2,0	–	–	–	–
Sanguisorba minor	–	–	–	–	–	–	–	0,2
Cruciferae	+	0,2	–	–	–	0,7	+	0,2
Lepidium-type	–	–	–	–	–	1,5	–	–
Rubiaceae	–	–	0,1	–	–	–	–	–
Papilionaceae	+	+	+	8,0	–	–	–	1,0
Trifolium-type	–	–	–	–	–	3,5	–	–
Trifolium pratense	–	–	–	–	–	+	–	0,8
Jasione montana	–	+	–	–	–	–	–	0,5
Sparganium erectum-type	–	–	0,1	–	–	–	0,7	–
Sparganium emersum-type	–	0,2	0,2	–	–	+	+	–
Cyperaceae	–	–	–	–	–	–	2,9	–
Ligustrum vulgare	–	–	–	–	–	+	–	–
Myrica	–	–	–	–	–	0,2	–	–
Hydrocotyle	–	–	–	–	–	–	0,2	0,2
Sphagnum	1,1	+	1,8	6,0	12,3	1,0	2,7	3,3
Lycopodium innundatum	–	–	–	–	–	–	–	0,2
Polypodium vulgare	+	0,2	0,1	18,0	6,2	0,5	–	0,8
Monoletae psilatae	+	+	1,0	4,0	3,1	0,2	0,7	2,5
Triletae psilatae	0,9	+	0,1	–	–	+	0,7	0,2
Indeterminatae	0,4	–	0,6	–	4,6	0,7	0,7	–

in subzone IXb. Deze subzone komt volgens Janssen (1972, 429) ongeveer overeen met de Romeinse tijd. Hij baseert deze opvatting mede op een door C14-analyse in AD 210 gedateerd monster uit zone IXb van het veen uit De Moerkuilen.

Tabel 2 Fagus en Carpinus waarden[6] in de zones IXa, b en c van de pollendiagrammen uit de Dommelvallei (Janssen 1972) en in de spectra van de grondmonsters uit de grafheuvel te Alphen.
Fagus and Carpinus values in zones IXa, b en c of the pollendiagrams from the Dommel valley (Janssen 1972) and in the spectra of the samples from the Alphen tumulus.

	Fagus	Carpinus
Dommelvallei IXa	4-7%	niet of zeer sporadisch
IXb	10 of 10-20%	1%
IXc	rond 20 of 20-45%	2 à 3%
Alphen, grm. 11	21%	0,9%
grm. 12	12%	0,3%

Een andere groep pollendiagrammen uit de omgeving van Alphen wordt gevormd door de diagrammen van de zandgronden van de Belgische Kempen (Munaut 1967). Deze diagrammen bieden echter geen mogelijkheden tot een nadere plaatsing van de pollenspectra binnen het subatlanticum, omdat binnen deze periode in de diagrammen geen onderverdeling is aangebracht. Wel is in de diagrammen te zien dat Calluna rond het eerste Fagus maximum, volgens Munaut overeenkomend met het door C14-analyse in AD 194 gedateerde Fagus maximum in de Ardennen, zeer hoge waarden kan bereiken, waarden die vergelijkbaar zijn met de hoge Calluna percentages van Alphen.
Het pollenbeeld dat monster 13 uit het oude oppervlak onder de wal te zien geeft, stemt grotendeels overeen met dat van de monsters uit de grafheuvel. Alleen Quercus en Fagus hebben in dit monster lagere waarden. Hieruit mag geconcludeerd worden dat de wal in elk geval niet jonger is dan de grafheuvel. De monsters 14 en 15 – uit het wallichaam en de onderste laag van de greppelvulling – leverden geen bruikbare pollenspectra op. De pollenkorrels in deze monsters zijn slecht geconserveerd; ze zijn klein en bleek en waarschijnlijk zijn veel pollentypen verdwenen. Het feit dat de pollenkorrels van Calluna, Alnus, Corylus, Sphagnum en Polypodium vulgare nog duidelijk herkenbaar zijn, hangt waarschijnlijk samen met een hogere resistentie van de wand van deze pollenkorrels tegen oxydatie (Havinga 1967).
De pollenspectra van de monsters 16, 17 en 18, uit de drie bovenste lagen van de greppelvulling, verschillen in een aantal opzichten van elkaar. Het spectrum van monster 16 komt in grote trekken overeen met de spectra van monster 11, 12 en 13. Het vertoont een vergelijkbaar laag Fagus percentage als in het spectrum van monster 13. Het hoge percentage gramineeën en de grote verscheidenheid aan kruiden hangen samen met het vochtiger en voedselrijker milieu dat onderin de greppel aanwezig zal zijn geweest. Monster 17 vertoont in zijn pollenspectrum hogere Carpinus en Quercus percentages en een lager Calluna percentage dan die in de spectra van monster 11, 12, 13 en 16. De hoge waarde voor Carpinus (3,6%) kan een aanwijzing zijn dat deze laag mogelijk pas in subzone IXc, de periode na de Romeinse tijd (Janssen 1972, 429), ontstaan is. De bovenste laag van de greppelvulling, (monster 18), is waarschijnlijk in de late middeleeuwen gevormd, gezien het grote aandeel van de kruiden in het spectrum, het zeer hoge Calluna percentage en de voor deze soorten betrekkelijk hoge percentages Centaurea cyanus en Fagopyrum pollen. Bovenstaande wijst er op dat de greppel slechts langzaam is opgevuld.
Uit het pollenanalytisch onderzoek blijkt dat de wal en de greppel in ieder geval niet jonger zijn dan de grafheuvel zelf en waarschijnlijk uit dezelfde periode, de Romeinse tijd, stammen.
Het voorkomen van Fagopyrum in een aantal monsters verdient nog enige aandacht. In drie van de vier monsters uit de greppelvulling en in het monster uit de wal zijn Fagopyrum pollen gevonden. De korrels in monster 14 en 15 zijn waarschijnlijk afkomstig uit de Romeinse tijd. Hoewel deze monsters zelf arm aan pollen zijn en de pollenspectra geen houvast bieden voor datering, is de herkomst van de monsters zodanig dat aangenomen kan worden dat ze in zone IXb thuishoren. Monster 15 komt namelijk uit de onderste laag van de greppel, dat wil zeggen onder een laag die volgens het pollenspectrum in de Romeinse tijd is gevormd. Monster 14 komt uit de wal, die volgens het spectrum van het oude oppervlak onder de wal ook in de Romeinse tijd gedateerd moet worden. Een zelfde conservatietoestand van de Fagopyrum korrels als de andere pollenkorrels in deze monsters pleit er voor dat hier geen sprake is van verontreiniging of infiltratie.
Tot voor kort werd aangenomen dat boekweit pas in de late middeleeuwen in West-Europa is ingevoerd. Deze veronderstelling is gebaseerd op het feit dat in die tijd voor het eerst in schriftelijke bronnen melding wordt gemaakt van boekweit. De tot nu toe oudste bron zou volgens Slicher van Bath (1977, 290) een uit 1394/95 daterend bericht zijn uit Middelaar bij Mook over de levering van vier 'malder boicweyts' aan de hertog van Gelre. Uit verschillende, in de afgelopen jaren gepubliceerde pollendiagrammen blijkt dat Fagopyrum echter al in de ijzertijd of de Romeinse tijd voorkwam (Mikkelsen 1954; Polak 1959; Mullenders/Coremans 1964; Munaut 1967; Janssen/Ten Hove 1971; Janssen 1972; de laatste vier publicaties alle met diagrammen uit Noord-Brabant of de Belgische Kempen). In Munaut (1967, diagramnr. 20, 28 en 34) komen zelfs een drietal continue Fagopyrum curves voor, die reeds vóór het eerste Fagus maximum beginnen. De diagrammen van Jans-

sen/Ten Hove (1971) en Janssen (1972) worden ondersteund door C14-dateringen. Een duidelijk bewijs voor Fagopyrum in de Romeinse tijd werd onlangs geleverd door Eland en Pals (in voorbereiding), die in het Noordbrabantse Dommelen Fagopyrum pollen hebben aangetroffen in een niveau dat met C14-analyse op 1730 BP is gedateerd.

Uit bovenstaande blijkt dat mag worden aangenomen dat omstreeks het begin van onze jaartelling reeds boekweit – zij het sporadisch – in Nederland aanwezig was. Hoe deze boekweit, waarschijnlijk oorspronkelijk afkomstig uit Midden-Azië (Bertsch/Bertsch 1947; Hegi 1981), hier gekomen is en of ze door de mens werd gebruikt, zijn vragen die op dit moment nog niet kunnen worden beantwoord.

4 Slotbeschouwing

Nu met redelijke zekerheid vastgesteld is dat grafheuvel en perifere structuur in de Romeinse tijd gedateerd moeten worden, kunnen we een aantal daaruit voortvloeiende vragen gaan stellen. De eerste vraag zou moeten zijn naar eventuele berichten in de literatuur over de inventaris van het vóór 1947 geheel leeggeroofde centrale graf. Het is echter niet waarschijnlijk dat we ooit te weten zullen komen welke voorwerpen de (naar alle waarschijnlijkheid gecremeerde resten van de) dode hebben vergezeld. Er is één vermelding, uit de vorige eeuw, van Romeinse voorwerpen uit een graf in Alphen (Reuvens e.a. 1845, 2; Van der Sanden 1977, 118). Vermoedelijk gaat het hier echter niet om Alphen maar om Baarle-Nassau, waar P. Cuypers op de Molenheide inderdaad Romeins importaardewerk, waaronder Belgische waar, bronzen fibulae, armbandfragmenten en gesmolten glas uit een (1ste eeuws) graf tevoorschijn heeft gehaald (Cuypers 1847, 8-12)[7]. Erg imposant zal de inhoud van het Alphense graf niet geweest zijn, anders hadden we zeker van een van de liefhebbers die zich met de archeologie van dit gebied bezig hielden, L. Stroobant, P. Cuypers en J.A. van Spaendonck, hierover iets vernomen. Tenzij het graf reeds lang voor hun tijd werd ontdekt.

Een tweede vraag betreft de context waarin dit grafmonument geplaatst moet worden. De exceptioneel grote afmetingen doen denken aan de tumulusgraven uit Midden-België (Amand 1969) en, meer naar onze streken, de graven te Esch (Van den Hurk 1980, 382). Doorgaans worden deze grote tumuli geassocieerd met in de directe nabijheid gelegen villa's (De Maeyer 1937, 246). Dat ook de Alphense tumulus met een dergelijke nederzettingsvorm in verband gebracht mag worden lijkt niet erg waarschijnlijk. De argumenten voor deze mening zullen hieronder kort uiteen gezet worden.

Op een afstand van ca. 500-600 m in NO-richting, eveneens op het land van Louis Jansen, is door oppervlaktevondsten en enkele proefsleuven inderdaad de aanwezigheid van een nederzetting uit de Romeinse tijd aangetoond (*fig. 1* ; Binck 1945, 9, nr. 9; Glasbergen 1949, 56; Van der Sanden 1977, 115). De vondsten, die dateren uit de 2de en eerste helft van de 3de eeuw, omvatten: terra sigillata, voornamelijk Oostgallisch, geverniste en terra nigra-achtige waar, fragmenten van kookpotten, wrijfschalen en amphoren, dakpannen (*tegulae* en *imbrices*), basaltlava en tenslotte een viertal munten uit de tijd van Hadrianus en Antoninus Pius.

De schaarse grondsporen, bestaande uit enkele rechthoekige paalkuilen en een tiental ronde paalgaten – waarin geen enkel patroon valt te ontdekken – verleidden de opgraver destijds tot de conclusie dat het hier om een nederzetting met een militair karakter gaat. Het vondstmateriaal en de grondsporen wettigen echter een dergelijke opvatting niet. Voor de aanwezigheid van een villa zijn echter evenmin positieve argumenten aan te voeren. De vondsten zouden van elke andere doorsnee nederzetting afkomstig kunnen zijn. Belangrijker nog is de constatering dat op de vindplaats, die niet onder een esdek ligt, nooit pleisterwerk en grote hoeveelheden dakpannen naar de oppervlakte zijn geploegd[8]. Het is dan ook waarschijnlijk dat op het land van Louis Jansen een 'normale' boerennederzetting heeft gelegen. Het uitzonderlijke grafmonument zou dan opgeworpen kunnen zijn voor bv. een lineage-hoofd. Deze situatie lijkt enigszins vergelijkbaar met het grafveld uit de Romeinse tijd in Oss-Ussen, dat behoort bij een grote inheemse agrarische nederzetting (G.J. Verwers in: W.J.H. Verwers 1981, 35-39, spec. afb. 24). In dit grafveld is er één groepje graven dat er door positie, aanleg en inventaris uitspringt. Ook hier zou men aan de graven van lineage-hoofden kunnen denken. Het lijkt ons dan ook niet onwaarschijnlijk dat, analoog aan de situatie in Oss-Ussen, de rest van de gemeenschap in de onmiddellijke nabijheid van de hier besproken tumulus bijgezet is[9].

Summary

A tumulus of the Roman period in Alphen, prov. Noord-Brabant

In 1947 the late W. Glasbergen – spellbound by the parish priest, W.J.C. Binck – conducted some minor excavations in the village of Alphen. One of the most intriguing monuments he excavated was a low tumulus, built of sods, lying within a rectangular bank and external ditch. Four large post-holes were discovered within the bank and parallel to it. As no finds were made, the only indication about its chronological position could be obtained by examining the pollen content of the eight soil samples that were taken. This analysis made clear that the barrow and the peripheral structure are to be dated to the Roman period, as indicated especially by the Fagus and Carpinus percentages. Samples from the bank and the ditch contained some Fagopyrum pollen. This is yet another hint that buckwheat occurred in the Netherlands long before the Late Middle Ages. The content of the grave is unknown, as this was robbed long before the excavation. This grave most probably belonged to the rural settlement which was discovered the same year at a distance of about 500 m.

noten

1 Het onderzoek had plaats op 18 augustus en 2 t/m 5 september 1947 en werd, in wisselende samenstelling, uitgevoerd door W. Glasbergen, J.D. van der Waals, H. Praamstra, pastoor W.J.C. Binck, koster A. Oomen en enige arbeiders.

2 De vlaktekening (*fig. 2*) geeft deze oude ingraving niet weer, alleen de recente verstoring.

3 In deze tekening (*fig. 5*) is het centrale graf geprojecteerd op basis van gegevens in de vlaktekening en de dagrapporten. Wel is het graf 1 m naar het zuiden verschoven, omdat bij combinatie van de oorspronkelijke gegevens de conclusie dat er een meetfout gemaakt is, onvermijdelijk is.

4 J.D. van der Waals in het dagrapport van 18 augustus.

5 Het door Waterbolk (1954, 103) gepubliceerde pollenspectrum wijkt zodanig af van de door ons gepresenteerde gegevens dat wij de mening zijn toegedaan dat zijn tellingen niet betrekking hebben op het oude oppervlak van de grafheuvel op het land van Louis Jansen. Wij achten het niet uitgesloten dat het door hem bewerkte monster afkomstig is van een andere, eveneens in 1947 opgegraven, grafheuvel in Alphen, nl. de Keutelberg (Glasbergen 1949, 55-56). Van deze heuvel is alle documentatie zoek.

6 De in *tabel 2* vermelde Fagus percentages uit de Dommelvallei zijn afkomstig uit de nevendiagrammen (Janssen 1972), die gebaseerd zijn op een 'upland' boompollensom. Om vergelijking mogelijk te maken zijn de Carpinus waarden uit de Dommelvallei, en de Fagus en Carpinus waarden uit de grafheuvel omgerekend naar percentages die eveneens op deze 'upland' boompollensom zijn gebaseerd.

7 J.H. Verhagen, Tilburg, *maakte ons op deze verwarring attent.* Zijn argumentatie is te vinden in Verhagen 1984, 81-82.

8 Glasbergen maakt in zijn dagrapport weliswaar melding van 'zeer veel dakpannenpuin', doch volgens de heer A. Oomen omvatte de totale oogst niet meer dan 'een halve kruiwagen' (mond. med.).

9 De grondmonsters van deze opgraving worden bewaard in het Noordbrabants Museum, 's-Hertogenbosch; de tekeningen en de dagrapporten bevinden zich in het Biologisch-Archaeologisch Instituut te Groningen. De auteurs willen op deze plaats graag hun dank uitspreken aan de volgende personen voor verstrekte informatie en/of discussie over een aantal aspecten van het hierboven gepresenteerde onderzoek: C.C. Bakels, W.J. Kuijper, J.N. Lanting, A. Oomen, J.P. Pals en J.H. Verhagen. De tekeningen zijn vervaardigd door H.A. de Lorm.

literatuur

Amand, M.	1969	*De Gallo-Romeinse tumuli*, Brussel (Archaeologium Belgii Speculum, 2).
Bakels, C.C.	1975	Pollenspectra from the Late Bronze Age urnfield at Hilvarenbeek-Laag Spul, prov. Noord-Brabant, Netherlands, *Analecta Praehistorica Leidensia* 8, 45-51.
Bertsch, K. F. Bertsch	1947	*Geschichte unserer Kulturpflanzen*, Stuttgart.
Binck, W.J.C.	1945	*Omzwervingen in de Alphense praehistorie*, 's-Hertogenbosch.
Casparie, W.A. W. Groenman-van Waateringe	1980	Palynological analysis of Dutch barrows, *Palaeohistoria* 22, 7-65.
Cuypers, P.	1847	Berigt omtrent eenige oude grafheuvelen onder Baarle-Nassau in Noord-Braband, onderzocht en beschreven . . ., *Bijdragen voor Vaderlandsche Geschiedenis en Oudheidkunde* 5, 49-74.
Eland, H.B. J.P. Pals	in vbg.	Landschap en vegetatie rond de middeleeuwse nederzetting bij Dommelen.
Glasbergen, W.	1949	Opgravingen in Noord-Brabant, *Brabants Heem* 1, 55-62.
Havinga, A.J.	1967	Palynology and pollen preservation, *Review of Palaeobotany and Palynology* 2, 81-98.
Hegi, G.	1981[3]	*Illustrierte Flora von Mittel-Europa*, München.
Hurk, L.J.A.M. van den	1980	The tumuli from the Roman period of Esch, province of North Brabant, IV, *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 30, 367-392.
Janssen, C.R.	1972	The paleoecology of plant communities in the Dommel valley, North Brabant, Netherlands, *Journal of Ecology* 60, 411-437.
Janssen, C.R. H.A. ten Hove	1971	Some Late-Holocene pollendiagrams from the Peel raised bogs (southern Netherlands), *Review of Palaeobotany and Palynology* 11, 7-53.
Laet, S.J. de	1954	Opgravingen van twee grafheuvels te Postel (gemeente Mol, provincie Antwerpen), *Handelingen der Maatschappij voor Geschiedenis en Oudheidkunde te Gent*, Nieuwe Reeks, 8, 1-29.
Maeyer, R. de	1937	*De Romeinsche villa's in België; een archeologische studie*, Antwerpen/'s-Gravenhage.
Mikkelsen, V.M.	1954	Studies on the Subatlantic history of Bornholm's vegetation, *Danmarks Geologiske Undersøgelse*, Raekke 2, nr. 80, 210-229.
Mullenders, W. W. Coremans	1964	Recherches palynologiques à la tourbière 'De Moeren' à Postel (Campine belge), *Acta Geographica Lovaniensia* 3, 305-330.

Polak, B. 1959 Palynology of the Uddelermeer; a contribution to our knowledge of the vegetation and of the agriculture in the northern part of the Veluwe in prehistoric and early historic times, *Acta Botanica Neerlandica* 8, 547-571.

Reuvens, C.J.
C. Leemans
L.J.F. Janssen 1845 *Alphabetische naamlijst behoorende bij de kaart van de in Nederland, België en een gedeelte der aangrenzende landen gevonden Romeinsche, Germaansche of Gallische oudheden*, Leiden.

Sanden, W. van der 1977 Omzwervingen door Romeins Alphen (N.-Br.). 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.

Slicher van Bath, B.H. 1977[4] *De agrarische geschiedenis van West-Europa (500-1850)*, Utrecht/Antwerpen.

Verhagen, J.H. 1984 *Prehistorie en vroegste geschiedenis van West-Brabant*, Waalre (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem, 24).

Verwers, W.J.H. 1981 *Archeologische kroniek van Noord-Brabant 1977-1978*, Eindhoven (Bijdragen tot de studie van het Brabantse heem, 19).

Waterbolk, H.T. 1954 *De praehistorische mens en zijn milieu; een palynologisch onderzoek naar de menselijke invloed op de plantengroei van de diluviale gronden in Nederland*, Assen (diss.).

Wijnand van der Sanden/Heleen van der Klift
Instituut voor Prehistorie
Postbus 9515
NL-2300 RA Leiden