ANALECTA PRAEHISTORICA LEIDENSIA

1973

VI

ANALECTA PRAEHISTORICA LEIDENSIA

VI

ANALECTA PRAEHISTORICA LEIDENSIA

VI

PUBLICATIONS OF THE INSTITUTE OF PREHISTORY
UNIVERSITY OF LEIDEN

LEIDEN UNIVERSITY PRESS

1973

ISBN 90.6021.182.0
© 1973 Leiden University Press
Printed in the Netherlands

CONTENTS

H. M. E. van Haaren und P. J. R. Modderman, Ein mittelneolithischer Fundort unter Koningsbosch, Prov. Limburg 1

P. van de Velde, Rituals, Skins and Homer: the Danubian 'Tan-Pits' 50

P. van de Velde, A Note on a Provisional Factor Analysis of Linear Pottery Ware 66

EIN MITTELNEOLITHISCHER FUNDORT UNTER KONINGSBOSCH, PROV. LIMBURG

H. M. E. VAN HAAREN UND P. J. R. MODDERMAN

Die Veröffentlichung eines Fundkomplexes, der zum größten Teil aus Oberflächenfunden besteht, beabsichtigt, einen Beitrag zur Kenntnis des Mittelneolithikums in den südöstlichen Niederlanden zu liefern. Die große Menge an Feuersteinmaterial, darunter Beile, Pfeilspitzen und Kratzer, garantiert, daß der Zufallsfaktor der Verschmutzung durch andere Kulturen relativ klein ist. Eine Anzahl Scherben die u.a. bei der Ausgrabung gefunden wurde, liefert wichtige ergänzende Information.

Einleitung

Im Juni 1961 besuchte Herr P. L. Keuren aus Pey-Echt den Ort in der Umgebung von Koningsbosch, Gemeinde Echt, an dem von dritten ein feuersteinernes Beil gefunden worden war. Bei dieser Gelegenheit entdeckte er zwei Stellen mit feuersteinernen undsteinernen Geräten und Abfall, denen er die Nummern 24 und 27 gab. Seitdem wurden diese Fundort regelmäßig besucht, wobei auch Herr J. G. Schaap (Geleen) und der inzwischen verstorbene Herr H. Peters (Pey-Echt) aktiv teilnahmen. Das an beiden Stellen gesammelte Material wurde uns lange Zeit zur Verfügung gestellt um in dieser Veröffentlichung verarbeitet zu werden, wofür wir gerne unseren aufrichtigen Dank aussprechen möchten.

Der größte Teil des Materials ist im Hause des Herrn P. L. Keuren, Seringenstraat 11, Pey-Echt, zu einer Sammlung vereinigt. Ein kleiner Teil ist bei Herrn J. G. Schaap, Michaelstraat 3, Geleen, in Verwahrung. Die in dieser Veröffentlichung verwendeten Inventarnummern beziehen sich – wenn nicht anders erwähnt – auf die Sammlung Keuren. Es muß bemerkt werden, daß all ihre gesammelten Funde von der Oberfläche stammen und daß das lithische Material sehr stark überwiegt. Die Tonware fand vor 1967 kaum Beachtung, wodurch der Komplex Oberflächenfunde nicht ganz repräsentativ ist.

Anläßlich dieser Funde führte das Instituut voor Prehistorie in Leiden vom 16. Oktober bis einschließlich 3. November 1967 eine Ausgrabung durch. Diese ging aus einer durch die 'Niederländische Organisation für rein-wissenschaftliche Forschung' finanzierten Untersuchung zu prähistorischen und landschaftlichen Aspekten in der Gemeinde Echt hervor. Im Ganzen wurden 560 m² freigelegt, nämlich auf Fundort 27: 240 m² und auf Fundort 24: 320 m², wobei meistens vier Arbeiter beschäftigt waren. Herr H. M. E. van Haaren hatte die tägliche Leitung. Die Durchführung der Ausgrabung hatte die Koninklijke Nederlandse Heidemaatschappij auf sich genommen. Herr B. C. Dekker leistete bei der Ausgrabung von uns sehr geschätzte Mitarbeit. Die Zeichnungen für die Veröffentlichung wurden von den Herren J. P. Boogerd und B. C. Dekker angefertigt, die Photographie versorgte Herr W. H. J. Meuzelaar, alle Mitarbeiter des Instituut voor Prehistorie in Leiden. Frau K. L. Arends-Kailer hat die deutsche Übersetzung übernommen.

Nach Abschluß der Behandlung aller Funde Mitte 1970 hatten die Herren P. L. Keuren und J. G. Schaap die Fundorte noch einige Male besucht, wobei sie wiederum feuersteinerne Gegenstände fanden, die jedoch nicht in die nachfolgende Statistiken u. dgl. aufgenommen sind. Es betrifft u.a. ein Halbfabrikat eines feuersteinernen Beilchens, das aus einem größeren Exemplar aus Lousberg Feuerstein

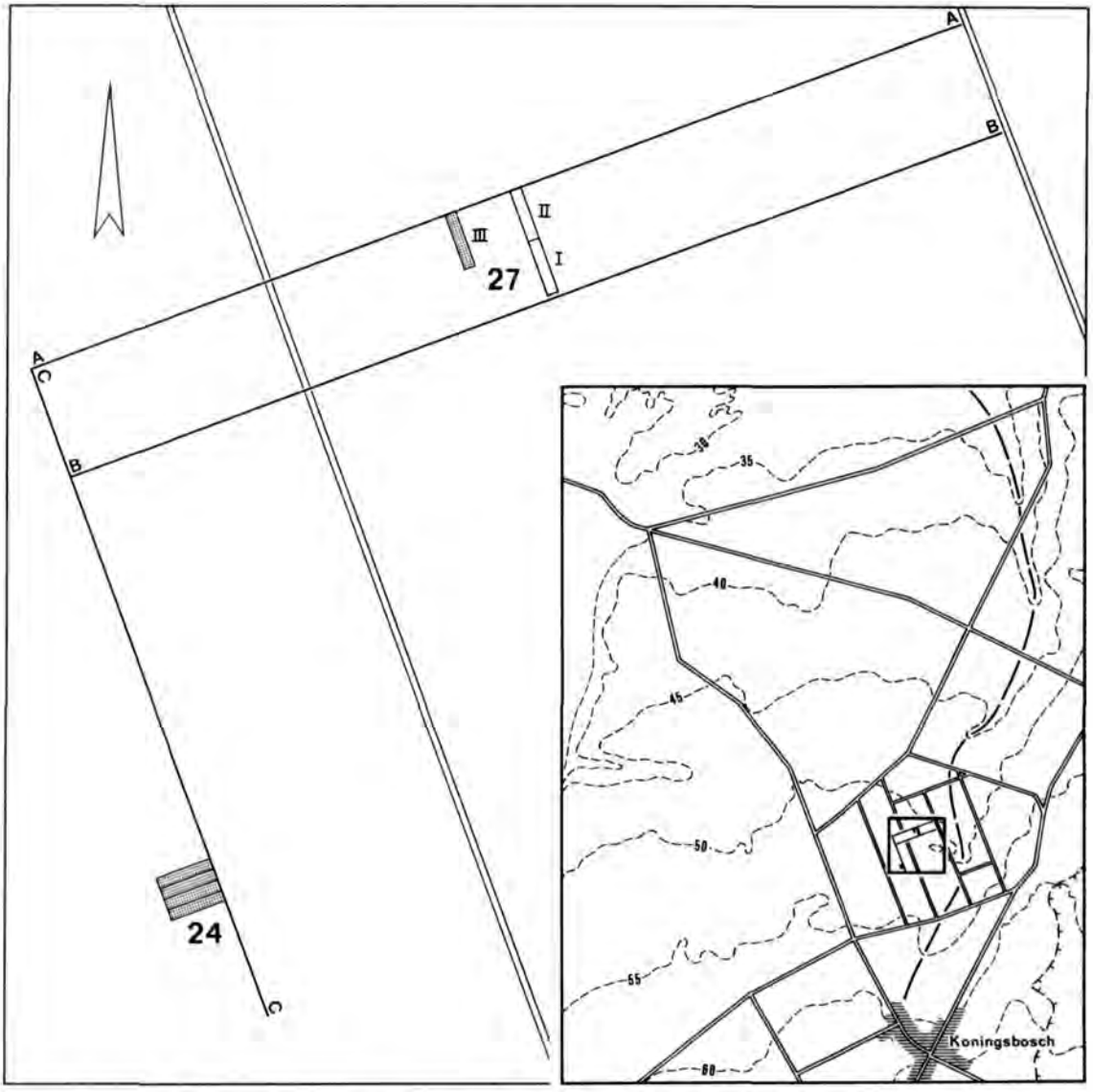

Fig. 1. Die Lage der beiden Fundstellen 24 und 27 unweit von Koningsbosch. Kartenausschnitt 1 : 50.000. Detailplan 1 : 2500.

angefertigt war. Des weiteren können neolithische Keramik, querschneidige Pfeilspitzen, Kratzer und mesolithische Spitzen genannt werden.

Anlaß zur Untersuchung gab an erster Stelle die Konzentration einer großen Anzahl lithischer Gegenstände an beiden Fundorten. Diese bestanden vor allem aus feuersteinernen Kratzern, Klingen, Kernsteinen, Pfeilspitzen und Beilen, die zum Teil zum Mesolithikum, jedoch hauptsächlich zum Neolithikum gezählt werden können. Ein zweiter Faktor beim Entschluß zum graben bildete das physische Milieu (in diesem Falle die Topographie), das

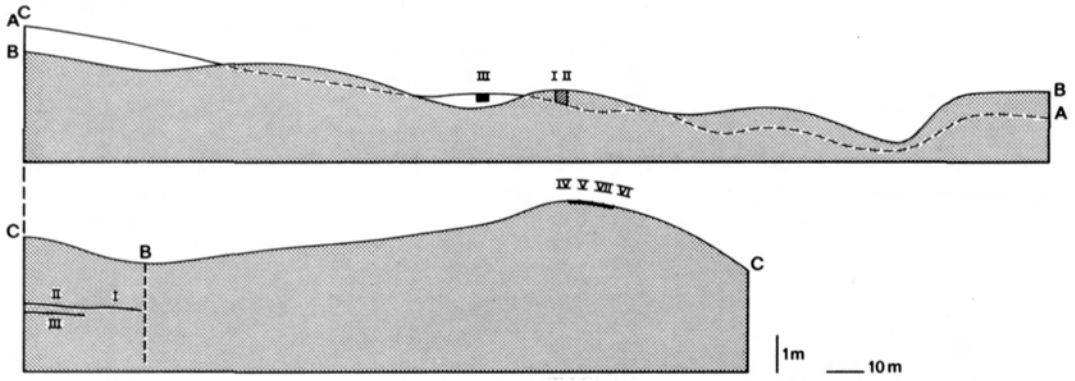

Fig. 2. Vertikaler Durchschnitt durch das Terrain bei den Fundstellen 24 und 27 unweit von Koningsbosch.

günstig schien, um Siedlungsspuren vorfinden zu können. Fundort 27 liegt nämlich auf der Hochterrasse (Zonneveld 1956, S. 381) an einer alten Entwässerungsrinne, die etwas nördlich des heutigen Ortes Koningsbosch entsprang und auf die Niedere Terrasse östlich von Mariahoeve mündete. Um sich eine Vorstellung vom Alter der Rinne machen zu können wurde diese auf das Vorkommen von Torf untersucht. Lediglich in ihrem Mündungsgebiet wurde etwas Torf angetroffen, wobei die Basis-Torfbildung im Boreal angesetz werden muß. Dies besagt also, daß zur Zeit des Boreals die Entwässerungsrinne bereits vorhanden war und dadurch an diesem Ort (periodisch?) ein zum Leben geeignetes Milieu für den mesolithischen Menschen schuf. Fundort 24, an derselben Entwässerungsrinne wie Fundort 27 gelegen, ungefähr 125 m süd-südwestlich von ihm entfernt, liegt auf einer deutlichen Wölbung im Gelände, welcher Umstand für eine Siedlung günstig ist.

Zweck der Untersuchung war es, zu erfahren, ob das neolithische Material auf vertikal und/oder horizontal stratigraphischem Wege vom mesolithischen getrennt werden könnte. Darüber hinaus hofften wir, unsere Kenntnisse durch das Finden von Siedlungsspuren vergrößern zu können.

Die Ausgrabungsergebnisse ebenso wie die Oberflächenfunde beider Fundorte haben uns gelehrt, daß Fundort 27 wesentlich weniger kompliziert ist als Fundort 24. An letzterem wurden neben mittelneolithischen auch jungpaleolithische, mesolithische, Früh-Bronzezeit und Eisenzeitfunde gemacht, während an Fundort 27 außer mittelneolithischen Funden nur noch mesolithische und sehr wenige Funde aus der Eisenzeit gemacht wurden. Deshalb haben wir es vorgezogen, uns in diesem Artikel auf Fundort 27 zu beschränken.

Die Ausgrabung

Fundstelle 27, an dem die Herren Keuren und Schaap zwei Konzentrationen von Funden entdeckten, die etwa 35 m von einander entfernt liegen, zeigt sich als schwacher Rücken im Gelände, an einer süd-nördlich verlaufenden Entwässerungsrinne der Hochterrasse gelegen (Fig. 1 und 2). Fundort 27 liegt auf Meßtischblatt Montfoort 60 B und hat als Koordinaten 190.060/341.620.

Insgesamt wurden an Fundort 27 drei Flächen von jeweils 4 x 20 m freigelegt. Man beschloß, die erste Ausgrabungsfläche (Ausgrabungsfläche I) von 4 x 20 m von einer der Konzentrationen ausgehend in der Längsrichtung des Rückens anzulegen. Demzufolge wurde die Orientierung dieser Ausgrabungsfläche NNW–SSO. Ausgrabungsfläche I lag in zwei Parzellen Bauland, grundbuchamtlich bekannt unter den Nummern F 2020 und F 796 und die Eigentum des Herrn W. van Heel, wohnhaft zu Echt-Diergaarde, sind. Ausgra-

bungsfläche II lag in der Verlängerung von Ausgrabungsfläche I, während Ausgrabungsfläche III parallel zu Ausgrabungsfläche II lag, in einer Entfernung von 40 m westlich von Ausgrabungsfläche I. Sowohl Ausgrabungsfläche II als auch Ausgrabungsfläche III lagen in den Parzellen Bauland F 790 und 799 des gleichen Eigentümers. Um die Funde getrennt halten zu können wurden alle Ausgrabungsflächen in Fächer von 1 × 1 m unterteilt.

Die Resultate der Ausgrabung waren ziemlich enttäuschend. Die Bodenspuren bestanden aus einigen vage abgegrenzten Störungen, während der Boden als gut lesbar charakterisiert werden kann. Pfostengruben fehlten in den von uns untersuchten Flächen völlig, so daß diese entweder sehr untief waren oder da niemals vorhanden gewesen sind. Angesichts des landschaftlichen Reliefs ist es nicht auszuschließen, daß sie durch Abschwemmung verschwunden sind.

Ein positiver Aspekt ist, daß einiges Scherbenmaterial gesammelt wurde, das als wichtige Ergänzung zum von den Herren Keuren und Schaap zusammengetragenen Fundkomplex zu betrachten ist. Leider wurde während der Ausgrabung sehr wenig Stein gefunden, so daß die Beziehung zwischen Feuerstein und Keramik lediglich daraus besteht, daß sie gemeinsam an ein und demselben Fundort vorkommen.

Im Nachfolgenden spielen die Resultate der Ausgrabung kaum eine Rolle, da sie keinen Beitrag zur Trennung des Fundmaterials geliefert haben. Die Funde wurden schließlich als ein Komplex betrachtet, der auf Grund typologischer Kriterien analysiert wurde. Die Veröffentlichung scheint verantwortet, da noch niemals eine so gut geschlossenen und vollständige Gruppe von Funden aus dem Mittelneolithikum in Limburg behandelt wurde. Die Gegenstände aus Mesolithikum und Eisenzeit sind relativ leicht zu erkennen und werden vom Ganzen abgezogen.

Die Funde

Für eine richtige Einschätzung des Fundkomplexes ist es wichtig zu wissen, um welche Mengen steinerne und feuersteinerne Gegenstände es sich handelt. Davon gibt untenstehende Tabelle eine Übersicht, aus der die vorherrschende Stellung der mittelneolithischen Werkzeuge deutlich wird. Doch sind auch das Mesolithikum und vielleicht sogar die Bandkeramik vertreten. Selbstverständlich wurden letzgenannte Elemente an Hand typologisch einfach zu unterscheidenden Gegenständen erkannt. Eine große Schwierigkeit ist dabei, daß sich unter den Funden, die zum Mittelneolithikum gerechnet werden, sehr wohl ältere Artefakte verbergen können. Auch gibt es querschneidige Pfeilspitzen, die typologisch mesolithisch sind, von denen wir uns jedoch in diesem Zusammenhang fragen, ob sich nicht ebenso gut mittelneolithische darunter befinden können. Ähnliches gilt für die sog. Rundkratzer, die kleiner als 17 mm sind und die u.E. sehr logisch in das Bild passen, das uns die neolithischen Kratzer vermitteln. Gleichzeitig sei bemerkt, daß wir keine Möglichkeit sehen, die frühneolithischen Kratzer von den mittelneolithischen zu trennen.

TABELLE

Mesolithika	153
Bandkeramische Pfeilspitze	1
Pfeilspitzen	78
Spitzen und Bohrer	48
Kratzer	332
Beile und Beilfragmente	135
Klingen mit Endretusche	5
A-Klingen	126
B-Klingen	232
D-Klingen	75
E-Klingen	65
Abschläge mit Retusche	65
Abschläge	3885
Feuersteinfragmente mit Retusche	20
Kernsteine	71
Kernerneuerungstablette	4
Klopfsteine	19
Reibsteine	6
Feuersteinbrocken	108
Schlagsteine	13
Mahlsteine	2
Stampfer	2
Steine mit Schleifspuren	2
Steine mit Aushöhlungen	2
Steinbrocken	27
Grobe Gerölle	27

Mesolithikum

Bei der archäologischen Interpretation des lithischen Materials (Feuerstein, 'grès quarzite de Wommersom' und Geröllmaterial) wurde, wenn nicht anders erwähnt, die Nomenklatur für das Mesolithikum verwendet, wie diese von Bohmers und Wouters (1956) aufgestellt worden ist.

Mikrolithe	
Doppelspitzen ohne Oberflächenretusche	3
Doppelspitzen mit Oberflächenretusche	6
Blattförmige Spitzen ohne Oberflächenretusche	2
Blattförmige Spitzen mit Oberflächenretusche	1
Tardenoisienspitzen	9
Dreiecke mit Oberflächenretusche	1
Vierecke mit zwei spitzen Basiswinkeln	1
Vierecke mit einem stumpfen Basiswinkel	2
Mikrolithische Messerchen mit stumpfem Rücken und retuschiertem Ende	1
Dreieckige Messerchen mit stumpfem Rücken	1
	27
Fragmente von Mikrolithen	10
Makrolithe u.s.w.	
Große Spitzen verschiedener Typen[1]	2
Bohrer und Räumer[2]	?
Stichel[3]	7
Mikrokratzer (d.h. < 17 mm)[4]	30
'Abschlagbeile': 1 Schlag/ und Schneidewerkzeug + 1 Fragment[5]	2
Klingen mit Kerben[6]	2
Pseudo-Stichel[7]	1
Kombinationswerkzeuge[8]	1
Zinkenstichel (?)	1
	46

Auf Grund der Beschaffenheit des Materials sind die folgenden Gegenstände und Abschläge sehr wahrscheinlich ebenfalls dem Mesolithikum zuzurechnen:

Grés quartzite de Wommersom:
3 Kernsteinchen, 1 Hohlkratzer, 1 Abschlag mit Gebrauchsretusche (möglicherweise als Kratzer benutzt worden), 4 A-Klingen, 4 B-Klingen, 1 E-Klinge und 26 Abschläge.

Aus Geröllen hergestellt:
1 Kernsteinchen, 3 Kratzer, 26 Abschläge.

Die oben beschriebenen Funde zeigen, daß der Mensch sich während des Mesolithikums am Fundort 27 aufgehalten hat. Die deutlichen Tardenoisienspitzen und die Verwendung von Geröllen weisen darauf hin, daß es sich hier zweifellos um ein südliches Mesolithikum handelt. Das Vorhandensein von a) Feuille de Gui – Spitzen, b) grès quartzite de Wommersom, c) Dreiecken und d) querschneidigen Pfeilspitzen (s.S. 21 und Fig. 17 rechts unten) ordnet diese Gruppe dem Spätmesolithikum (5000 – 4000 v. Chr.) zu. Diesem sind auch der Abschlag von grès quartzite de Wommersom aus Ausgrabungsfläche II und der Rundkratzer aus Ausgrabungsfläche III zuzuordnen.

Frühneolithikum

Das Vorkommen einer Pfeilspitze, die aus typologischen Gründen zur Bandkeramik gerechnet werden kann, hat unsere Aufmerksamkeit auf die Möglichkeit gerichtet, mehr Artefakte dieser Kultur zu finden (Newell 1970, S. 150:7). Diese sind, was den Typ angeht, bei den Kratzern vorhanden, doch können wir keineswegs garantieren, daß sie bandkeramisch sind. Weitere feuersteinerne oder

[1] Beide sog. 'Zonhovenspitzen'.
[2] Ähnliche Gegenstände wurden zwar gefunden, aber ins Neolithikum eingeordnet. Dies aus Qualitätsgründen.
[3] 4 Exemplare aus Geröllen hergestellt.
[4] 3 Exemplare aus Geröllen hergestellt.
[5] Brandt 1956, Taf. 26: 3.
[6] 1 A-Klinge, 1 E-Klinge; beide aus grès quartzite de Wommersom.
[7] Zu vergleichen mit dem sog. 'Mikrostichel' bei Bandi 1963, Abb. 103: 4–7, Abb. 109: 10–15, Abb. 118: 5–18 und 19 die sog. 'Klingenzerlegung', Abb. 122: 4–14.
[8] Aus grès quartzite de Wommersom.

steinerne Gegenstände bzw. Keramik, die eine nähere Bestätigung für den Aufenthalt von Bandkeramikern am Orte geben könnten, wurden nicht gefunden. Die Möglichkeit, daß die seltenen bandkeramischen Spuren gleichzeitig mit den spätmesolithischen zurückgeblieben sind, wollen wir in diesem Gebiet, in dem mehr Beispiele bandkeramischen Einflußes angetroffen wurden, nicht ausschließen.

Mittelneolithikum

Der mittelneolithische Charakter des Fundkomplexes wird an erster Stelle durch das Vorhandensein von nicht weniger als 27 polierten, meist feuersteinernen Beilen oder größeren Beilfragmenten deutlich. Dem können noch 108 teils bearbeitete teils unbearbeitete kleine Beilfragmente hinzugefügt werden. Erwähnenswert sind die zahlreichen Pfeilspitzen und Kratzer ebenso wie die Spitzen und Bohrer. Aber auch die Klingen und Abschläge sprechen eine deutliche Sprache. Weiter verfügen wir über Scherbenmaterial, das unverkennbar aus dieser Periode stammt. Es gilt für uns als sicher, daß der Fundkomplex für über 95% zum Mittelneolithikum gerechnet werden muß. Viel weniger sicher ist für uns, ob dieser Nachlaß aus einer, zwei oder vielleicht aus drei in der Zeit zu trennenden Siedlungsphasen stammt.

Im folgenden werden die verschiedenen Komponenten des Fundkomplexes besprochen, die ganz oder möglicherweise zum größten Teil zum Mittelneolithikum gerechnet werden müssen.

Beile

Die Beile sind nach der Typologie von K. H. Brandt (1967) eingeteilt worden. Vier seiner Beiltypen wurden in Koningsbosch gefunden, und zwar das spitznackige, das dünnackige und das dünnblattige Flint-Ovalbeil, sowie das Fels-Rechteckbeil. Auf Grund des Materials unterschieden wir noch eine fünfte Gruppe, nämlich die Beile aus Lousberg Feuerstein. Für eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Beiltypen sowie ihrer kulturellen und chronologischen Hintergründe sei selbstverständlich auf die Veröffentlichung von Brandt verwiesen. Doch sei es uns erlaubt, eine kritische Anmerkung zu seiner übrigens hervorragenden Arbeit zu machen.

Wenn Brandt (S. 89) auf Grund von Oberflächenfunden befürwortet, daß das dünnackige Flint-Ovalbeil noch eine Bindung an die Rössener Kultur habe, so können wir dem gegenüber lediglich die größte Zurückhaltung üben.

Es scheint der Auffassung Brandts (S. 94), daß die Datierung der dünnblattigen Flint-Ovalbeile an eine späte Phase der Streitaxtkultur gebunden sei, zu widersprechen, daß diese Beile in den niederländischen Becherkulturen nicht vorkommen, wie Herr Prof. Dr. J. D. van der Waals uns kürzlich noch einmal mündlich bestätigte. Darüber hinaus ist es keineswegs sicher, daß das von Brandt angeführte dünnblattige Flint-Ovalbeil aus Spellen zusammen mit einem Becher mit Schnureindrücken auf der gesamten Oberfläche (Typ II 2b nach Van der Waals (1964); Stampfuß 1941, S. 555, Abb. 3:8) gefunden wurde. Es gibt im Gegenteil eine Reihe von Faktoren, die dafür sprechen, daß das erste Vorkommen der dünnblattigen Flint-Ovalbeile früher angesetzt werden muß als der Anfang der Becherkulturen. So erwähnt Brandt selbst (S. 91), daß sich in einem Megalithgrab neben 4 dickblattigen Flint-Rechteckbeilen ein beschädigtes dünnblattiges Flint-Ovalbeil befand. Ein vergleichbares Beispiel nennt Brandt (S. 144), wenn er die drei Megalithgräber von Driehausen erwähnt, 'deren Inhalt im einzelnen heute nicht mehr aufzugliedern ist, aber woraus u.a. ein dünnblattiges Flint-Ovalbeil stammt.'

Für eine mittelneolithische Datierung der dünnblattigen Flint-Ovalbeile spricht auch die Tatsache, daß Van Giffen von seiner Ausgrabung bei Rijckholt- St. Geertruid geschlossene Funde meldet, deren Assortiment sehr große Übereinstimmung mit dem von Koningsbosch aufweist. Dieser Fundkomplex, der außer sehr

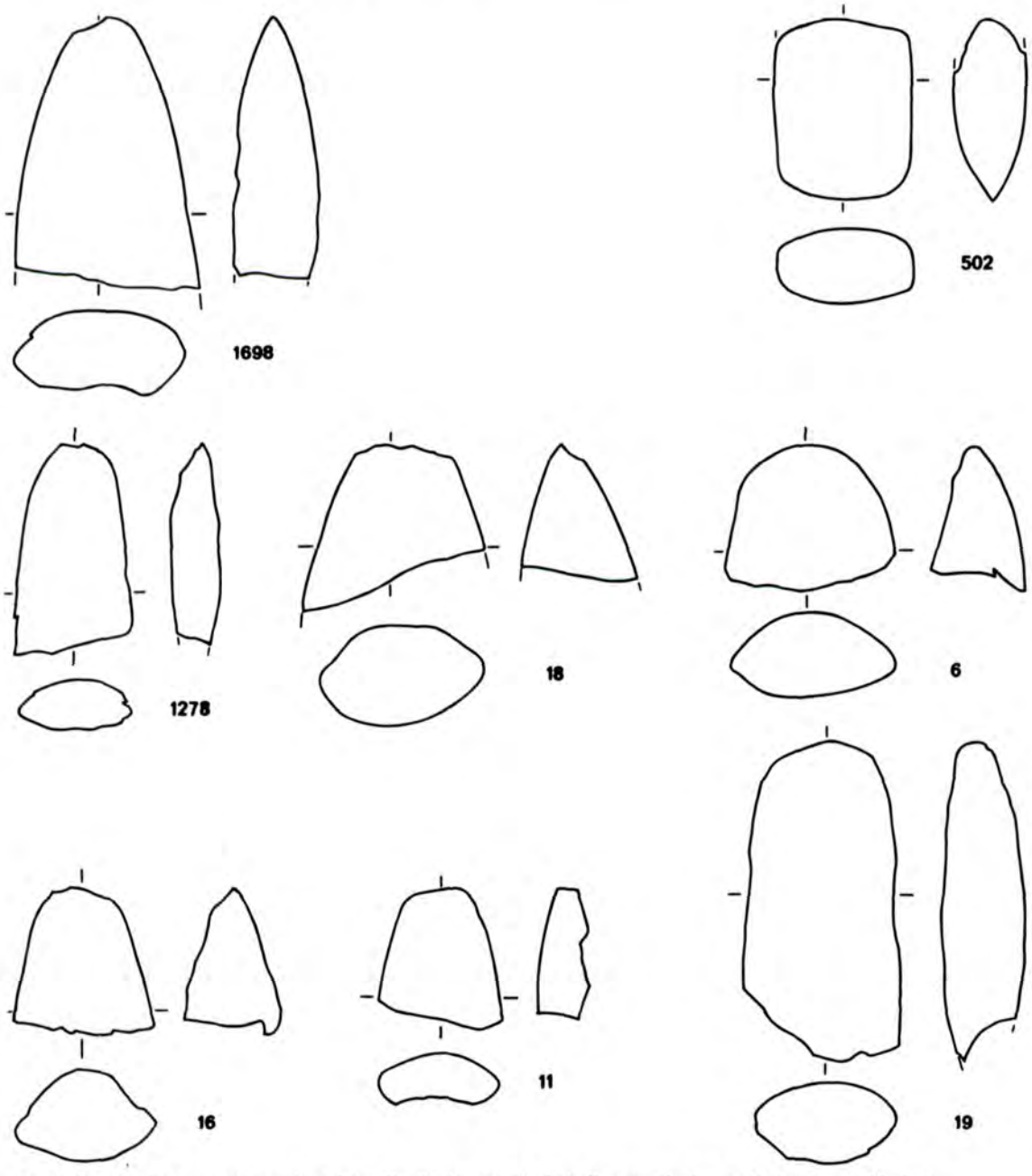

Fig. 3. Spitznackige und dünnackige Flint-Ovalbeile und ein Fels-Rechteckbeil aus Koningsbosch 27. 1 : 2.

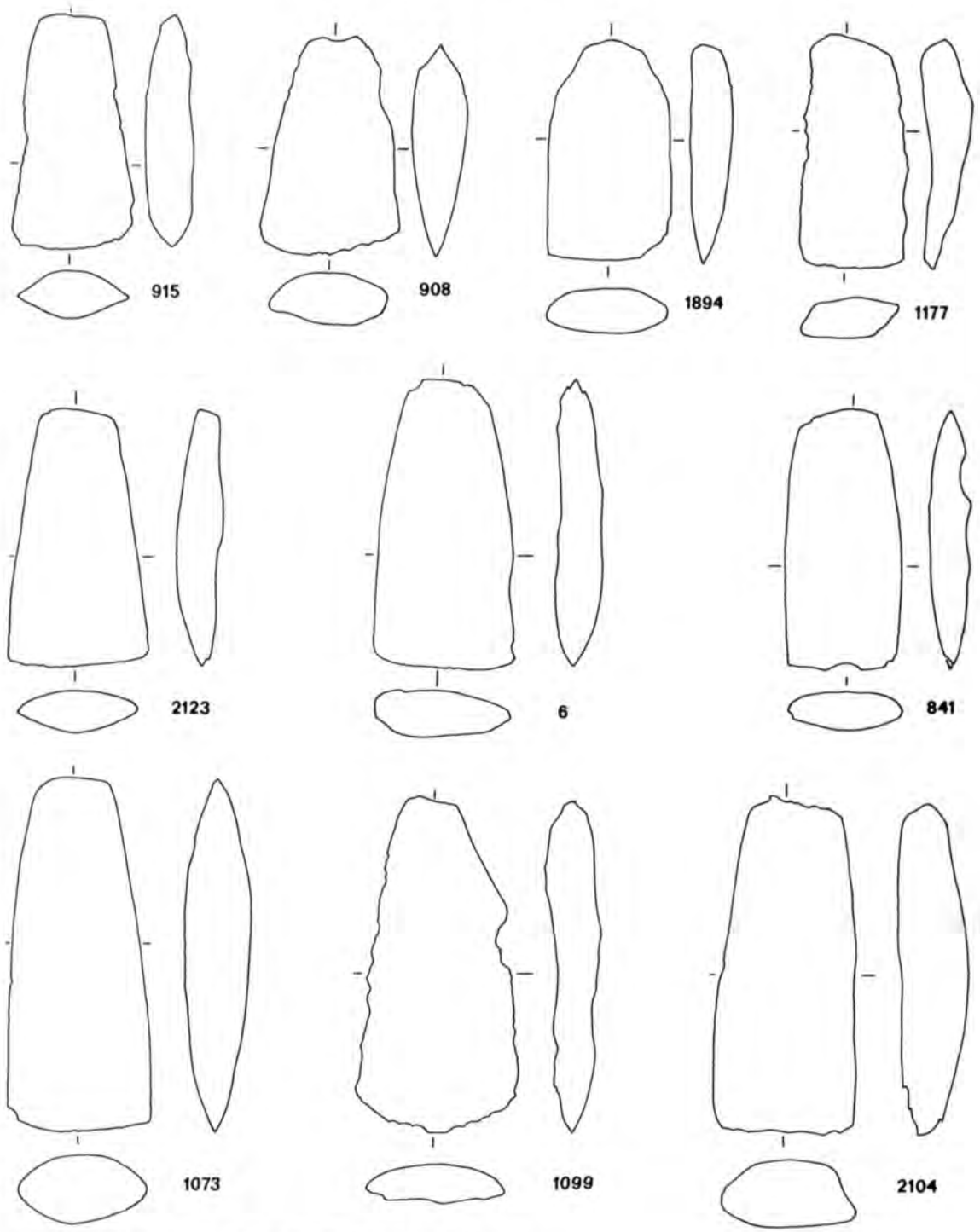

Fig. 4. Dünnblattige Flint-Ovalbeile aus Koningsbosch 27. 1 : 2.

Fig. 5. Dünnblattige Flint-Ovalbeile 1073 und 841 aus Koningsbosch 27. 1 : 1. Siehe auch Fig. 4.

grober Tonware eine dreieckige feuersteinerne Pfeilspitze einschließt, enthält auch 'ein teilweise geschliffenes, übrigens typisches Feuersteinbeilchen' (Van Giffen 1925, S. 499). Da es durch Reorganisierungsarbeiten im Biologisch Archaeologisch Instituut in Groningen nicht möglich war, diese Funde in natura mit dem Material aus Koningsbosch zu vergleichen, waren wir auf die Zeichnungen und Beschreibungen im Artikel von Van Giffen sowie auf die Auskünfte unseres Kollegen O. H. Harsema angewiesen. Obwohl die Zeichnung (Van Giffen 1925, Taf. 4–VII:34) sowie die Beschreibung des Beilchens ausgesprochen gerafft sind,

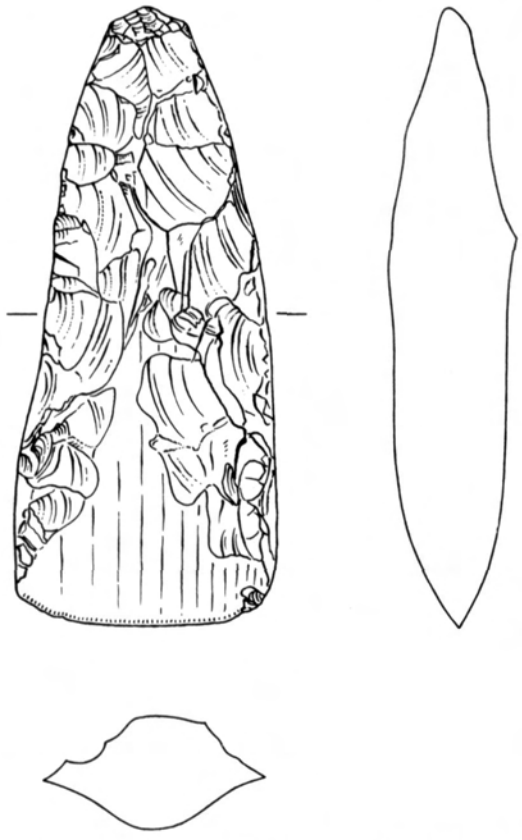

Fig. 6. Dünnblattiges Flint-Ovalbeil von Klinkhei, Gem. Echt. 1 : 1.

scheint uns eine gewisse Übereinstimmung mit dem dünnblattigen ovalen Beilchen aus Koningsbosch nicht ausgeschlossen. Die Bedeutung des Fundkomplexes aus Rijckholt-St. Geertruid liegt, wie wir noch näher sehen werden, demnach auch nicht in diesem einen Gegenstand, sondern in dem Assortiment als Ganzem, das große Ähnlichkeit mit dem aus Koningsbosch aufweist. Auf Grund dieser letzten Tatsache möchten wir auch jetzt schon, vorausgreifend auf die Besprechung der anderen Funde aus Rijckholt-St. Geertruid (s.S. 39) bemerken, daß ein Zusammenhang mit der Michelsberger Kultur, der Seine-Oise-Marne-Kultur und vielleicht sogar mit der Trichterbecherkultur nicht ausgeschlossen werden darf (Van Giffen 1925, S. 501; Van Giffen 1951; De Laet en Glasbergen 1959, S. 111; mündliche Mitteilung O. H. Harsema).

Des weiteren muß bemerkt werden, daß auch in einem Fundkomplex bei Neer dünnblattige ovale Beilchen vorkommen. Auf diese Funde werden wir noch zurückkommen (s.S. 40). Um eine kulturelle Einordnung der dünnblattigen ovalen Beilchen zu ermöglichen, können wir noch mitteilen, daß in Klinkhei (Gemeinde Echt, Meßtischblatt Montfoort 60 B, Koordinaten 193.03/346.44) ein ähnlicher Beiltyp (s. Fig. 6) zusammen mit, nach einer mündlichen Mitteilung von Herrn A. van Pol aus St. Odilienberg, 'dickwandiger, rötlicher, durch Quarzgrus stark gemagerter Tonware' gefunden wurde. Diese Tonware ging leider bei Räumungsarbeiten verloren. Das Beilchen befindet sich im Regionalmuseum des Heimatkundevereins 'Roerstreek' in St. Odilienberg unter Inv. Nr. 8/1.

Schließlich sei noch bemerkt, daß in Leidschendam (Glasbergen c.s. 1967) ein Beilchen gefunden wurde, das eine gewisse Affinität zu unseren dünnblattigen Flint-Ovalbeilchen aufweist. Eventuelle Verbindungen zur Vlaardinger Kultur scheinen uns, auch angesichts der verschiedenen anderen Übereinstimmungen bei Pfeilspitzen, Kratzern, Abschlägen und Artefakten aus polierten Beilen sowie der Tonware sehr wahrscheinlich.

Eines der Argumente, die Brandt (1967, S. 92) bei seiner zeitlichen und kulturellen Einordnung der dünnblattigen Flint-Ovalbeile anführt ist die Übereinstimmung in der Verbreitung mit den jütländischen K-Äxten, die gut datiert sind*. Wir fragen uns jedoch angesichts der Verbreitungskarten Brandts, ob diese Übereinstimmung, jedenfalls was das Flußgebiet des Rheins angeht, zutrifft. Für das niederländische Maasgebiet trifft es jedenfalls nicht zu. Dort bringt eine sehr oberflächliche Inventarisierung schon so viele dünnblattige Flint-Ovalbeile zutage, daß eine deutliche

* In den Niederlanden kann die Verbreitung der K-Äxte durch die Untersuchung von Frau M. Addink-Samplonius (1968) im Landesinnern ergänzt werden.

Konzentration vorhanden zu sein scheint. Damit scheint Brandts Argument stark an Überzeugungskraft einzubüßen, da K-Äxte im Maasgebiet unseres Wissens äußerst selten sind bzw. völlig fehlen. Es entsteht der Eindruck, daß die kulturelle Einordnung der Flint-Ovalbeile wesentlich komplizierter ist als Brandt es scheinen läßt.

Wie gesagt folgten wir bei der Einteilung der Beile von Koningsbosch 27 der Typologie Brandts. Wir unterschieden:

Spitznackige Flint-Ovalbeile (Brandt 1967, S. 82–87); ein ganzes Exemplar und zwei Nacken aus quarzitischem Feuerstein (12 und Fig. 3:1698).

Dünnackige Flint-Ovalbeile (Brandt 1967, S. 87–90); drei Nacken aus quarzitischem Feuerstein, zwei Nacken und ein halbes Beil aus Rijckholt Feuerstein (Fig. 3: 6, 11, 16, 18, 19, 1278). Siehe auch weiter unten.

Dünnblattige Flint-Ovalbeile (Brandt 1967, S. 90–94); zehn ganze Beile (Fig. 4 und 5), drei Nacken (10, 13, 1120), das Schneideteil eines Beiles (965), alle aus Rijckholt Feuerstein.

Als Ergänzung der von Brandt gegebenen Merkmale der dünnblattigen Flint-Ovalbeile kann bemerkt werden, daß acht unserer Beilchen bei Schmalseiteansicht eine Breitseite zeigen, die mehr oder weniger flach bis leicht konkav ist, während die andere Breitseite etwas konvex verläuft (u.a. 2104). Die Konvexität nahezu aller Beilchen ist von der Art, daß sie, auf der gewölbten Seite liegend, bei relativ leichtem Druck sehr leicht zu drehen beginnen. Dieses praktische Merkmal zeigt die konkave Seite natürlich nicht. Ob und inwiefern die Konvexität und Konkavität der Breitseiten im Zusammenhang mit der Art und Weise der Verwendung dieser Beilchen steht konnte nicht festgestellt werden. Mikroskopische wie auch makroskopische Untersuchung der Polierung u.a. auf den Beilschneiden gab keinerlei Hinweis in eine bestimmte Richtung. Ein weiterer wichtiger Punkt bei diesen dünnblattigen ovalen Beilchen ist, daß sie im Prinzip alle dünnackig sind. Die Breitnackigkeit, die bei einigen Beilchen wahrgenommen wird, ist mehr oder weniger zufällig und ist der Form des Steines zuzuschreiben, den der Feuersteinbearbeiter zur Hand nahm.

Sind die Beile ganz oder zum Teil poliert, so haben die Schneiden stets einen sehr hohen Glanz, während die restliche Oberfläche gröber poliert ist. Ob und inwiefern manche Beilchen aus schon bestehenden polierten Beilen hergestellt wurden ist eine Frage, die an Hand des uns zur Verfügung stehenden Materials nicht beantwortet werden konnte; doch hatten wir den Eindruck, daß manche Beile nach dem Polieren aufs Neue beschlagen worden waren. Vielleicht machte Materialknappheit die Restaurierung beschädigter Gegenstände notwendig.

Der Umriß der Beile ist variabel und kann leicht gebogen sein, wodurch er leicht glockenförmig wird. Dabei ist eine Seite oft stärker gebogen als die andere (6), oder aber eine Seite ist gerade (841).

Acht der dünnblattigen ovalen feuersteinernen Beilchen sind vollkommen poliert (6, 841, 908, 915, 1073, 1894, 2104, 2123). Bei dem größten Teil sind trotz der Polierung die Abschlagnegative oft noch mehr oder weniger gut sichtbar, vor allem an den Seiten. Die scharfen Seiten sind fast immer durch Polierung verschwunden.

Ein Beilchen ist nur grob beschlagen (1099), ein anderes ist grob beschlagen und weist einen Anfang von Polierung an Schneide und Breitseite auf (1177).

Fels-Rechteckbeile; (Brandt 1967, S. 140–148); der Schneideteil eines Beiles (Fig. 3: 502).

Beile aus Lousberg Feurstein; drei Fragmente solcher Beile können ihrer Form nach zu den dünnackigen Flint-Ovalbeilen von Brandt gerechnet werden.

Lousberg Feuerstein

Der Lousberg ist ein langgestreckter Hügel,

der am Nordrand der Stadt Aachen (Deutschland) liegt. Seine maximale Höhe beträgt ± 261 m ü;. N.N.. Die flache Spitze ist ungefähr 760 lang und etwa 160 m breit. Der Lousberg setzt sich aus Sedimenten der folgenden Formationen zusammen:

Kreide
- Kunrader Kreide
- Vaalser Grünsand
- Aachener Sand
- Baggert

Karbon

Auf dem Vaalser Grünsand liegt eine bis zu 6 m dicke Kalksteinschicht, in der sich Knollen und Platten dunkelbraunen Feuersteins befinden. Dieser Feuerstein ist aus dem Feuersteineluvium (Edelman 1950, S. 177) und aus dem Kalk in prähistorischer Zeit zur Herstellung von Gebrauchsgegenständen gewonnen worden. Der Feuerstein kommt in dünnen Bänken von 10 cm Dicke vor, wodurch er eine charakteristische plattenförmige Struktur erhält (Liese 1930, S. 77–83; Köhne 1940, Abb. 12). Es gibt selbst Platten von 2–6 cm Dicke und 10–15 cm Länge (Liese 1930, S. 6 und 85; Köhne 1940, S. 462). Aus der Tatsache, daß der Silex so ausgesprochen plattenförmig ist, folgt, daß allein in horizontaler Richtung Beile daraus hergestellt werden können. Der Lousberg Feuerstein weist charakteristische rot- bis dunkelbraune Zonen und Flecken auf. Diese braune Farbe ist allerdings nicht die primäre Farbe des Gesteins, sondern ist die Folge einer mehr oder weniger weit fortgeschrittenen Imprägnierung mit Eisenoxyd (Fe_2O_3). Der Silex anderer Fundorte der westeuropäischen Feuersteinberge, wie zum Beispiel Spiennes, enthält 0,06 Teile Eisenoxyd, der Lousberg Feuerstein dagegen hat 1,06 Teile Eisenoxyd (Köhne 1940, S. 473). Das Eisenoxyd hat die Platten nicht immer vollständig durchzogen, sondern beschränkt sich bei dickeren Stücken auf die Randgebiete. Dünnere Platten können dagegen sehr wohl vollständig mit Eisenoxyd imprägniert sein. Die Braunfärbung des Feuersteins ist also eine sekundäre Erscheinung.

Die auffallende dunkelbraune Farbe ist jedoch nicht allein dem Eisenoxyd zuzuschreiben; die Farbe des Muttermaterials ist mitbestimmend. Die primäre Grundfarbe des Lousberg Feuersteins kann stark zwischen weislichem Grau und schwärzlichem Dunkelgrau mit blauem Glanz variieren. Bei gleicher Einwirkung von Eisenoxyd wird ein ursprünglich helleres Stück Feuerstein weniger dunkelbraun verfärben als ein dunkelgraues Stück. Manchmal sind auch hellere Fleckchen oder Punkte von ungefähr einem bis zu mehreren Millimetern im Durchschnitt gleichsam über das Gestein verstreut. Diese Flecken werden zwar brauner, doch bleiben vergleichsweise heller, wenn Eisenoxyd den übrigen Teil des Feuersteins dunkel färbt. Ist ein ursprünglich hellerer Feuerstein, wie der zu Koningsbosch gefundene, mit Eisenoxyd imprägniert, so ist die Braunfärbung dementsprechend heller und umgekehrt bei einem von Natur aus dunkleren Feuerstein dunkler. Darüberhinaus spielt die Struktur des Gesteins eine Rolle, da ein grober oder körniger Feuerstein dunkler zu verfärben scheint als ein feinkörniger.

Manche Stücke könnten ihre hellere Farbe der chemischen Einwirkung der Böden verdanken, in die sie nach ihrer Gewinnung und Bearbeitung gerieten. Kurz, vom physischen Milieu kann eine derartige chemische Reaktion ausgehen, daß die Farbe des Gesteins beeinflußt wird.

Daß auf dem Lousberg Feuersteinateliers waren, wird nicht allein aus den Fragmenten der polierten Beile deutlich, sondern auch aus den Geweihstücken des Edelhirsches (Cervus elaphus), die sich z.Z. im Städt. Heimatmuseum und in der Sammlung des Geolog. Instituts der Technischen Hochschule in Aachen befinden. Ignaz Beissel (1877) zufolge wurde ebenfalls viel Abfall der prähistorischen Feuersteinateliers vom Lousberg weggeführt und als Wegfüllung gebraucht, wobei bei diesem Vorgehen vom Transport von Wagenla-

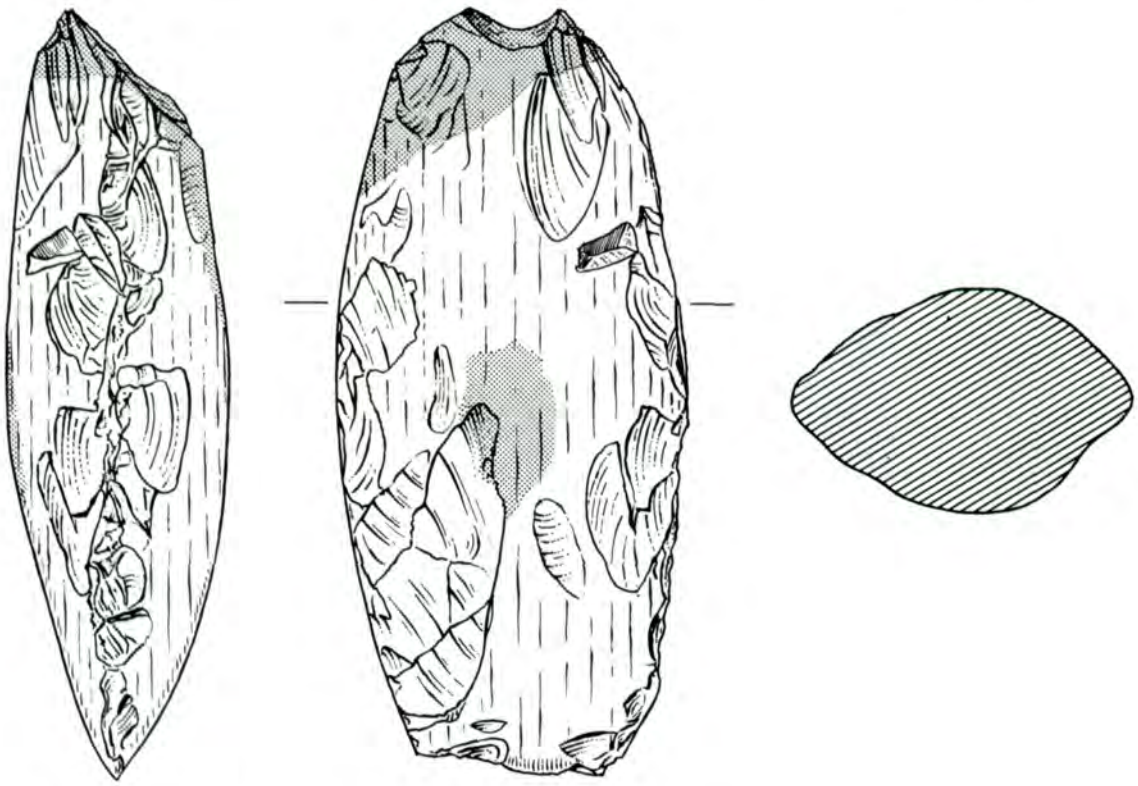

Fig. 7. Flint-Ovalbeil 552 aus Lousberg Feuerstein von Koningsbosch 27. 1 : 1.

dungen Hirschhorngeweihen die Rede ist.

Die Gewinnung von Feuerstein aus dem Feuersteineluvium fand sicher in offenen Gruben statt. Die Gewinnung des Feuersteins aus dem am Ort vorkommende Kalk kann sowohl in offenen Gruben als auch mit Hilfe von Schächten stattgefunden haben. Es ist bekannt, daß der Kalkstein auf dem Plateau stellenweise bis zu 6 m dick ist. Wenn nun im tiefsten Teil dieses Kalks brauchbare Feuersteine in genügenden Mengen vorkommen, so können wir annehmen, daß diese allein mittels Bergbau zu Tage gefördert werden konnten. Allein eine ausführliche Untersuchung kann zeigen, ob dies tatsächlich der Fall gewesen ist (Felder 1965, S. 21).

Aus den bis heute auf dem Lousberg gefundenen Stücken kann man nicht folgern, welche Beiltypen und andere Gebrauchsgegenstände dort hergestellt wurden. Die Amateurarchäologen haben nämlich kein einziges Endprodukt übrig gelassen (Brandt 1941, S. 159). Das zahlreiche Vorkommen von Halbfabrikatbeilen und Abschlägen von polierten Beilen läßt aber vermuten, daß Beile das Hauptprodukt bei der Herstellung waren. Da der Lousberg Feuerstein eine plattenförmige Struktur besitzt und sich gut bearbeiten läßt, eignet er sich besonders gut als Grundstoff für Beile.

Die uns bekannten Beile aus Lousberg Feuerstein können verschiedenen Typen zugeordnet werden. Die Form der Beile ist uns deshalb beim Erkennen keine Stütze. Allein das charakteristische Material ist hier bestimmend.

Um einen Eindruck von der Menge Lous-

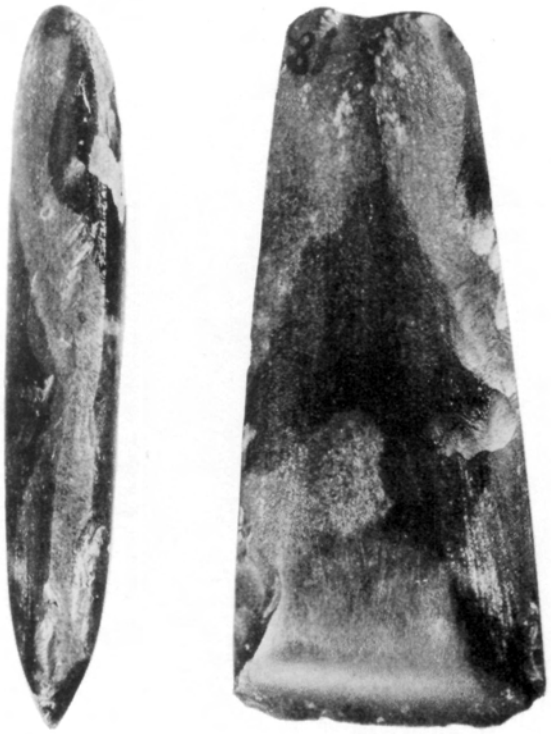

Fig. 8. Dünnblattiges Flint-Ovalbeil aus Lousberg Feuerstein von Caberg. 1 : 1.

berg Feuerstein, die an Fundort Koningsbosch 27 gesammelt wurde, zu vermitteln, geben wir zunächst eine Inventarliste.

In der Sammlung von Herrn J. G. Schaap befindet sich ein dünnblattiges Flint-Ovalbeil. Bei Herrn P. L. Keuren sind folgende Gegenstände aufbewahrt:

1 dünnackiges (?) Flint-Ovalbeil (Fig. 7:552)
1 Fragment eines dünnackigen Flint- Ovalbeiles (Fig. 27:20 r)
1 dünnackiges Flint-Ovalbeil als Reibstein benutzt (Fig. 28:538)
1 Schneideteil eines Beiles (Fig. 9:685)
2 Scheibenkratzer (27, 1159)
1 Klopfstein aus einem Beile
1 Reibstein
6 A-Klingen
1 B-Klinge
2 D-Klingen
5 Abschläge von polierten Beilen
13 Abschläge
1 Kernstein
1 Brocken mit Kalkkruste

Mit unserer heutigen Kenntnis der Dinge müssen wir annehmen, daß alle Gegenstände, die aus Lousberg Feuerstein hergestellt sind, ursprünglich vom Lousberg bei Aachen stammen. Die Möglichkeit, daß der Lousberg Feuerstein durch Transport als Geröll in beträchtlicher Anzahl in die Umgebung von Koningsbosch geriet, kann ausgeschlossen werden. Dazu ist der Lousberg als Quelle für ein großes Areal zu klein. Kurz, Transport durch Menschenhand ist die einzige akzeptable Erklärung für die Verbreitung des Materials. Wir sahen bereits, daß auf dem Lousberg Beile hergestellt sein müssen. Diese werden zweifellos den Löwenanteil des 'Exports' ausgemacht haben, da der Grundstoff sich ausgesprochen gut zur Herstellung von Beilen eignet. Die Anwesenheit eines Brocken Lousberg Feuersteins mit Kalkkruste offnet gleichwohl die Möglichkeit, daß auch nichtbearbeiteter Feuerstein vom Menschen transportiert worden ist. Dieser Möglichkeit sollte in Zukunft mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden.

Selbstverständlich hat die Frage nach der Verbreitung der Beile aus Lousberg Feuerstein uns beschäftigt. K. Brandt (1941, S. 161) gibt eine Verbreitungskarte innerhalb der deutschen Grenzen, aus der hervorgeht, daß sie bis über den Fluß Lippe hinaus gefunden wurden. Die Situation für die Niederlande wurde an Hand der Sammlungen des Rijksmuseums van Oudheden in Leiden, des Rijksmuseums G.M. Kam in Nimwegen und der provinzialen Museen in Maastricht und Den Bosch untersucht. Darüberhinaus wurde die Frage einer Reihe von privaten Sammlern vorgelegt. Entgegen unseren Erwartungen befindet sich die größte Anzahl Beile in Nimwegen, also weitab vom Fabrikationszentrum. Der größte Teil dieser

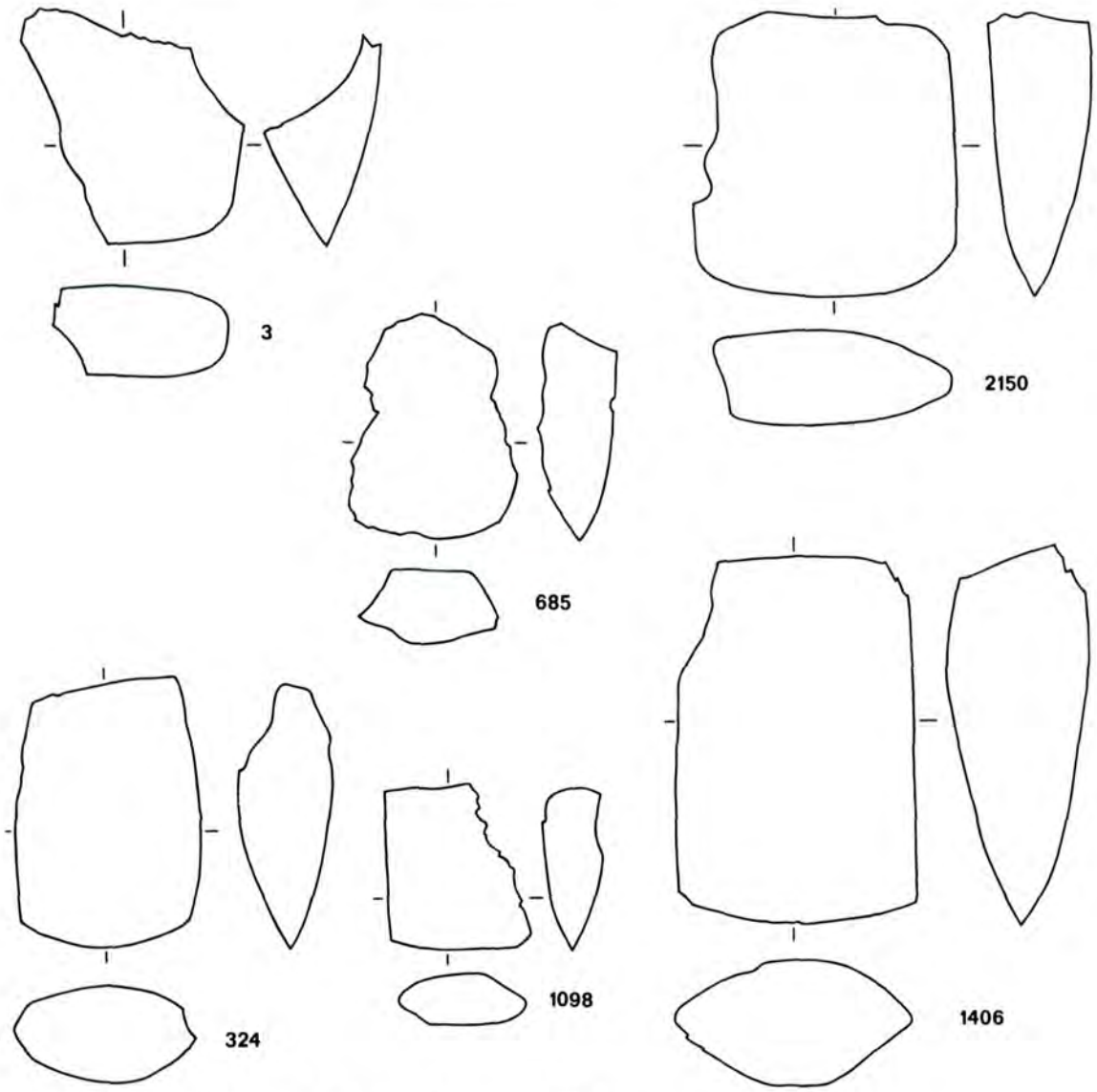

Fig. 9. Fragmente von polierten Beilen von Koningsbosch 27. 1 : 2.

Beile wurde jedoch durch Handel erworben, was zur Folge hat, daß die Fundorte unbekannt sind. Doch können wir jedenfalls die nachfolgende Liste aufstellen.

Rijksmuseum van Oudheden, Leiden:
Groesbeek Inv. Nr. e 97/8.45 und 46,
Bergeijk Inv. Nr. k 1912/11.33,
Blerik Inv. Nr. B.O. 4,
Echt, Pepinusbrug Inv. Nr. 1 1906/3.15.

Rijksmuseum G.M. Kam, Nimwegen:
Haps über Cuyk Inv. Nr. 15,
Groesbeek Inv. Nr. 47,
Fundorte unbekannt Inv. Nr. 9, 16, 18, 35, 39, 40, 41, 44, 67, 89 und 23.10.29.

Bonnefanten Museum, Maastricht:
Baarlo Inv. Nr. 2362[c],
Montfort Inv. Nr. 2015[l],
Echt, St. Joost Inv. Nr. 2047 II E.

Noordbrabants Museum, Den Bosch:
Helmond Inv. Nr. 610,
Fundort unbekannt Inv. Nr. B.

Streekmuseum, Valkenburg:
Caberg? Inv. Nr. 66.

Sammlung B. J. van Rheenen, Kootwijk:
Kootwijk, Mottenkuil.
Harskamp, Rietkolk

Sammlung J. E. Driessens, Venlo:
Kesseleik,
Baarlo, de Cavalerie.

Sammlung Gemeentehuis Venray:
Oirlo, Molenhoeve.

Sammlung P. J. Beeren, Brumhold:
Neer, Donderberg.

Sammlung J. Silvrants, Neer:
Kessel, Honderd Morgen,
Kessel, Keizersbaan.

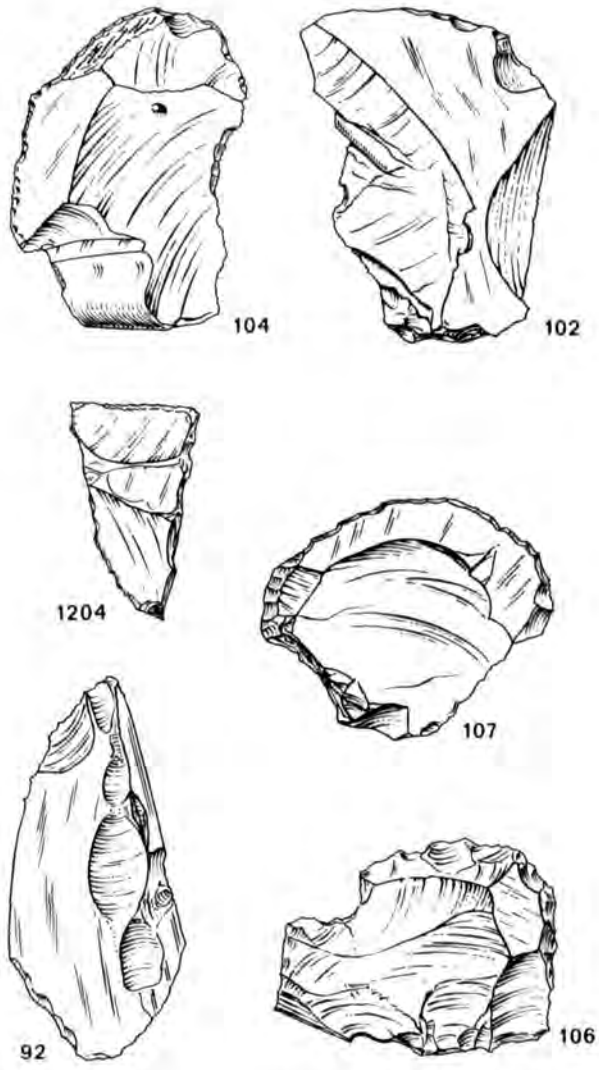

Fig. 10. Fragmente von polierten Flintbeilen worunter zwei Kratzer 106 und 107 und eine querschneidige Pfeilspitze 1204 aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

Sammlung P. L. Keuren, Echt:
Koningsbosch 24,
Koningsbosch 27.

Angesichts des Standes der Untersuchung muß diese Liste unvollständig bleiben. Doch wollen wir eine – vorläufige – Bemerkung hinzufügen.

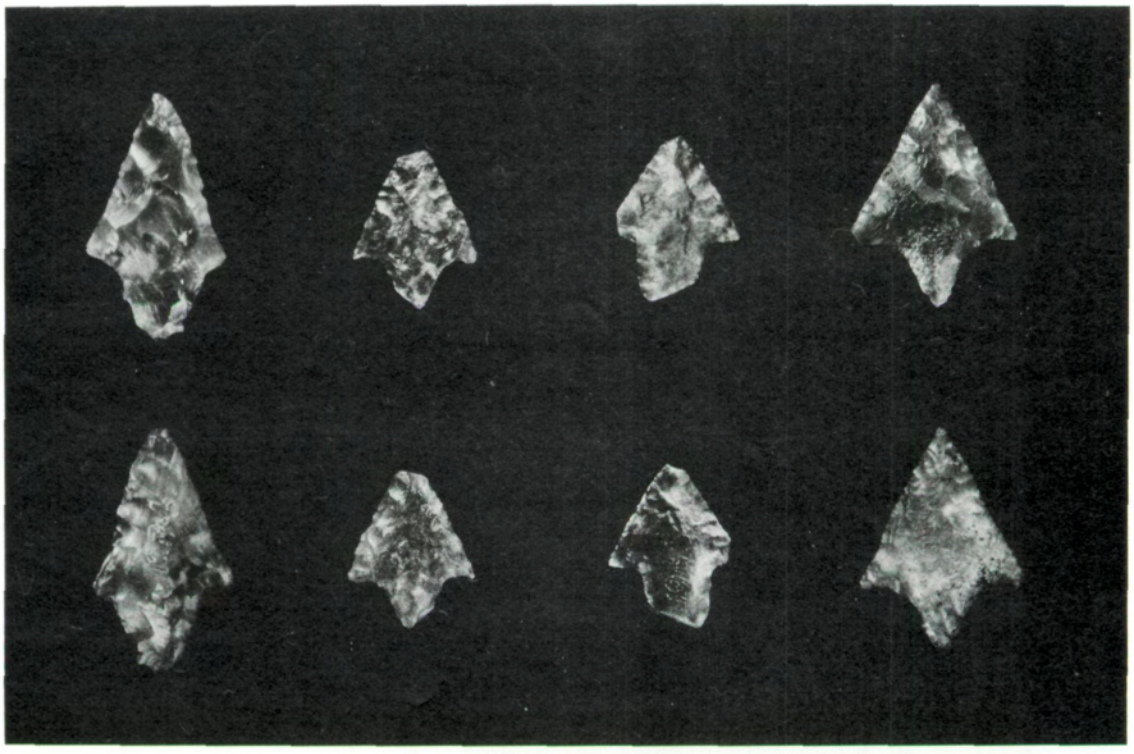

Fig. 11. Gestielte Pfeilspitzen 1276, 2022, 1966 und 2105 aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

Auffallend ist die starke Konzentration in Mittellimburg in der Maasregion. Das nahezu vollständige Fehlen von Lousberg Feuerstein auf dem Löss, wo man ihn doch wohl erwarten könnte, aber auch im übrigen Südlimburg kann leicht durch die Nähe der bedeutenden Produktionszentren bei Rijckholt und Valkenburg erklärt werden. Interessant ist übrigens die merkwürdige Konzentration in Nimwegen. Von den Beilen mit unbekanntem Fundort im Museum Kam werden doch wohl einige aus nicht allzu weiter Entfernung stammen. Jedenfalls ein Stück ist bis über den Rhein verhandelt worden und auf die Veluwe bei Kootwijk gelangt! Die natürliche Trennung zwischen Limburg und Brabant, der Peel, spiegelt sich im Verbreitungsbild wieder. Die gegenseitigen Kontakte der Bewohner dieser Regionen wurden offensichtlich auch im Mittelneolithikum sehr dadurch erschwert.

Solange keine gut datierten Gebrauchsgegenstände aus Lousberg Feuerstein gefunden sind, sind wir auf die Datierungen der Beiltypen angewiesen, wie sie K. H. Brandt (1967) gegeben hat. Fassen wir diese mit unseren kritischen Notizen zusammen, so ergibt sich folgendes Bild. Das erste, vielleicht noch seltene Vorkommen findet in einer späten Phase des Chasséen A und der Michelsberger Kultur statt, was einen Ansatzpunkt vor 3000 v. Chr. in der nicht korrigierten C14-Chronologie ergibt. Die Blütezeit jedoch fand im dritten Millenium statt. Zu ihr rechnen wir die Seine-Oise-Marne-Kultur, die westfälisch-hessischen Galeriegräber und die norddeutschen Megalithgräber. Das Ende fällt u.E. mit dem Aufkommen der Streitaxt- oder Becherkulturen zusammen.

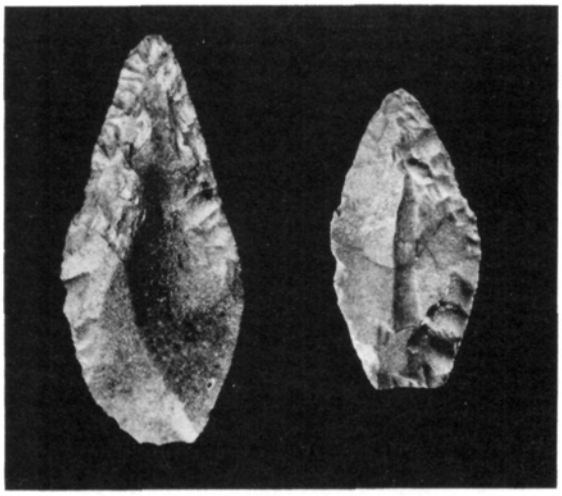

Fig. 12. Blattförmige Pfeilspitzen 472 und 1270 aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

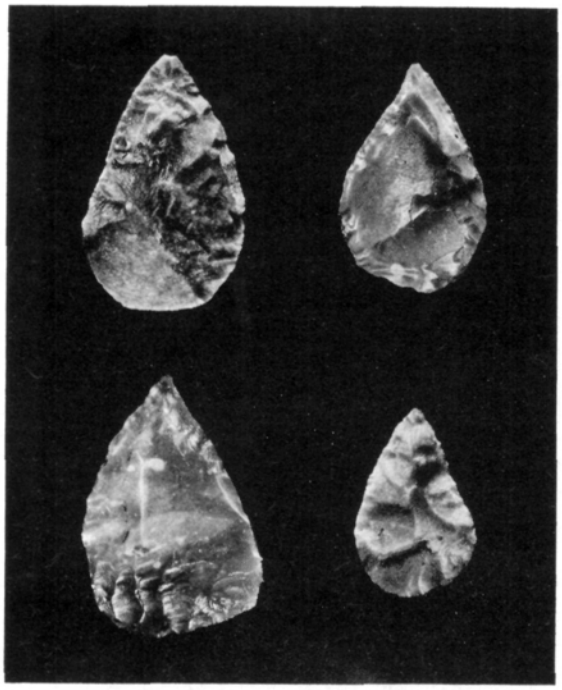

Fig. 13. Blattförmige Pfeilspitzen mit runder Basis 1968, 844, 336 und 461 aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

Fragmente und Artefakte von polierten Beilen

Ein bekanntes Phänomen aus dem Neolithikum ist die sekundäre Verwendung polierter Beile. Auch aus Koningsbosch 27 haben wir hierfür Beweise. Der größte Teil besteht aus kleineren und größeren Fragmenten mit einer oder auch mehreren polierten Flächen, doch gibt es auch einige Gegenstände wie zwei Kratzer (Fig. 10:106, 107), eine querschneidige Pfeilspitze (Fig. 10:1204), einen Bohrer, zwei Klopfsteine (Fig. 27), einen Reibstein (Fig. 28: 538) und 37 Abschläge mit Retusche. Leider ist es nicht möglich, die etwas größeren Beilfragmente in die Typologie einzuordnen. Wir rechnen hierzu vier Nacken (8r, 9r, 17r, 108r) und eine große Anzahl Schneideteile (3, 21r, 23r, 24r, 25r, 26r, 27r, 28r, 324, 553, 685, 1098, 1406, 2150), von denen einige auf Fig. 9 abgebildet sind. Daneben sind noch 42 Abschläge und 8 weitere Fragmente vorhanden.

Schließlich gibt es noch einen Gegenstand, der in der Mitte zwischen einer Art 'Kiel'-Kratzer und einem Halbfabrikat eines Beiles liegt (419).

Pfeilspitzen

Bei den Pfeilspitzen konnten wir gestielt Pfeilspitzen, Blattspitzen und querschneidige Pfeilspitzen unterscheiden:

Die gestielten Pfeilspitzen (Fig. 11), vier an der Zahl, stimmen was Form und Technik angeht mit denen der Seine-Oise-Marne Kultur überein. Diese Pfeilspitzen weisen nämlich eine zweiseitige Flachretusche auf der gesamten Oberfläche auf (1276, 2105, 2022). Der Gegenstand erhält durch diese Flachretusche eine leicht gewölbte Oberfläche, die die Gefahr des Brechens wesentlich verringert.

Eine Pfeilspitze (1276) gehört zum Typ der gestielten Pfeilspitzen mit unvollständig ausgebildeten Widerhaken (flèches pédonculées à ailerons rudimentaires – Bailloud 1964, S. 190). Die anderen drei gehören zu den gestielten Pfeilspitzen ohne oder mit kaum erkennbaren Widerhaken (flèches pédonculées à aileron

non ou peu récurrents). Eine Pfeilspitze (1966) weist zwar keine totale Flachretusche auf beiden Seiten auf, doch kommt dies in der Seine-Oise-Marne Kultur öfters vor. Der erste Typ tritt im Becken von Paris allein im Zusammenhang mit der Seine-Oise-Marne Kultur auf, während der letzte Typ auch noch in einer späteren Phase in Frankreich vorkommen kann (Bailloud 1964, S. 190). Dieser letzte Typ tritt jedoch nicht in den niederländischen Becherkulturen auf. Beide Typen begegnen allerdings zusammen in den deutschen Galeriegräbern (Gensen 1964, Abb. 18 u. 19) und in der Wartberger Gruppe (Schrickel 1969, Taf. 7 und 8).

Die Blattspitzen können wir einteilen in:
2 blattförmige Pfeilspitzen, deren max. Breite etwas unterhalb der Mitte liegt; eine mit konkaver Basis und eine mit beschädigter Basis (Fig. 12: 1270 bzw. 472).
4 blattförmige Pfeilspitzen, deren max. Breite etwas oberhalb der runden Basis liegt (Fig. 13: 336, 461, 844, 1968).
3 blattförmige Pfeilspitzen (Fig. 14) mit der Form eines gleichschenkligen Dreiecks, eine mit schiefer Basis (513) und zwei mit gerader Basis (1r, 843), sowie zwei Fragmente dieses Typs (27, 1704).
3 blattförmige Pfeilspitzen mit Basisretusche auf der Rückseite (Fig. 15: 845, 1100, 2158).
1 gleichseitige dreieckige Pfeilspitze mit totaler Flachretusche (Fig. 16: 846).
3 unregelmäßige blattförmige Pfeilspitzen (Fig. 16: 219, 1397, 1967).
5 Fragmente von Blattspitzen (27 und Fig. 16: 434, 1003, 2024, 2092).

Querschneidige Pfeilspitzen kommen sowohl im Mesolithikum als auch im Neolithikum vor. Deutliche, immer verwendbare Merkmale um mesolithische von neolithischen Typen unterscheiden zu können, sind uns nicht bekannt. Im allgemeinen werden mesolithische querschneidige Pfeilspitzen aus schönen Klingen hergestellt, meistens besitzen sie keine Retusche an den parallelen Seiten. Die neolithischen querschneidigen Pfeilspitzen werden

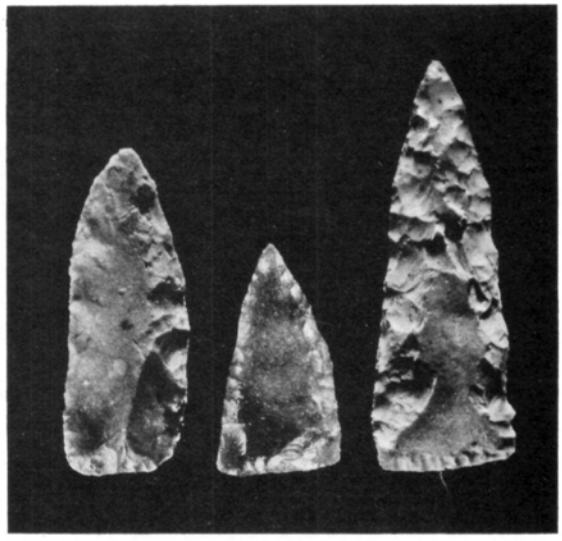

Fig. 14. Hochdreieckige blattförmige Pfeilspitzen 513, 1r und 843 aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

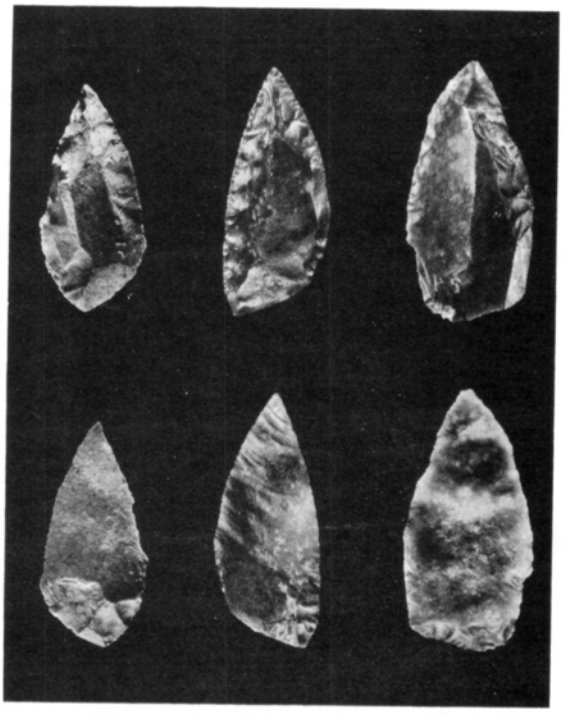

Fig. 15. Blattförmige Pfeilspitzen 845, 1100 und 2158 aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

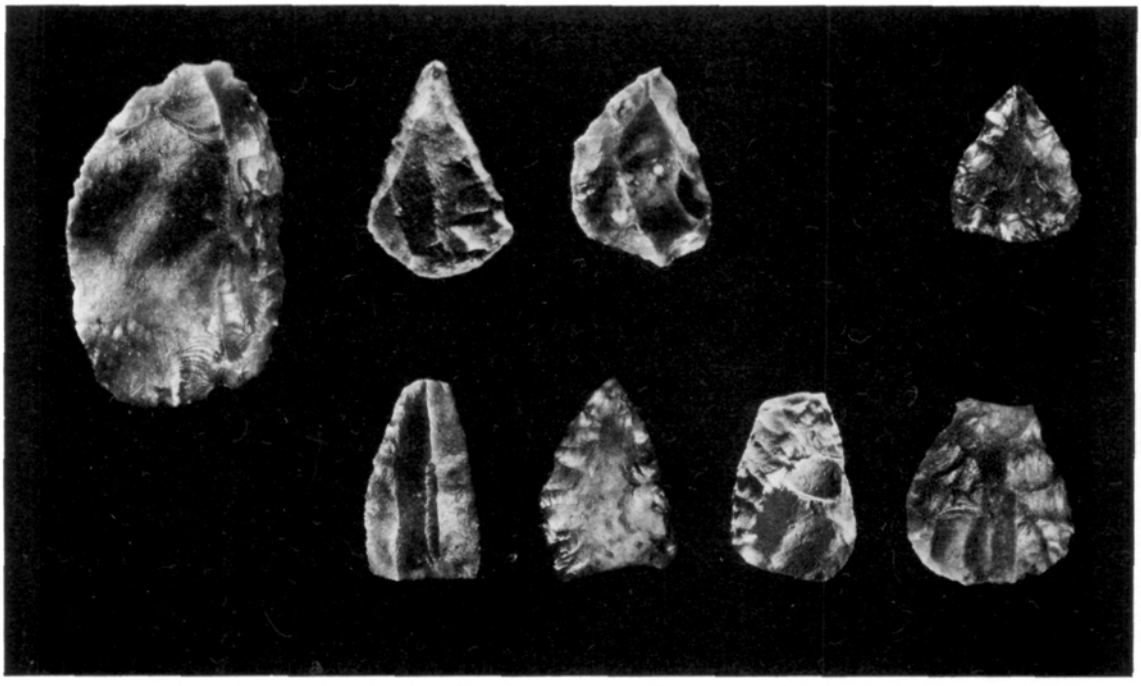

Fig. 16. Blattförmige Pfeilspitzen 219, 1397, 1967 und 846 und Fragmente von Pfeilspitzen 434, 1003, 2024 und 2092 aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

in der Regel aus groben Klingen oder Abschlägen hergestellt. Dementsprechend sind dann auch meist deutliche Schlagwellen auf den Pfeilspitzen erkennbar. Außerdem weisen die neolithischen Pfeilspitzen oft Retuschen an Schneideteil und/oder schaftseitigem Ende auf, während sie einen hohlen oder gewölbten Längsdurchschnitt haben. Im allgemeinen ist die mesolithische Pfeilspitze auch kleiner und schmaler (< 4 mm) als die neolithische querschneidige Pfeilspitze (Bohmers und Wouters 1956, S. 27).

An Fundort 27 wurden insgesamt 41 deutlich erkennbare querschneidige Pfeilspitzen gefunden, außerdem ein deutliches Fragment und neun kleinere Fragmente, die höchstwahrscheinlich von querschneidigen Pfeilspitzen stammen.

Zu den mesolithischen querschneidigen Pfeilspitzen könnten auf Grund der oben genannten Kriterien sieben Pfeilspitzen gerechnet werden (Fig. 17: 854, 1212, 1264, 1271, 1602, 1713, 1809).

Vergleichen wir diese querschneidigen Pfeilspitzen mit denen aus dem Grabkeller von Stein (Modderman 1964, S. 13), so lassen sich 13 Exemplare von Fundort 27 direkt mit ihnen vergleichen (Fig. 17: 864, 919, 924, 1076, 1211, 1220, 1222, 1603, 1702, 1726, 1773, 1902, 1964).

Die querschneidigen Pfeilspitzen der Seine-Oise-Marne Kultur sind nach Bailloud (1964) manchmal länger als 4 cm. Die durchschnittliche Länge beträgt zwischen 2 und 3 cm, während die durchschnittliche Länge der Schneide 1,5 cm beträgt. Sie weisen ausnahmslos steile Seitenretusche auf. Außerdem haben sie keine Basisretusche. Steil retuschierte Seiten, wobei die steilen Seiten in entgegengesetzter Richtung retuschiert sind, fehlen. Sie wurden aus Klingen hergestellt. Diesen Kriterien genügen 6 Pfeilspitzen aus Koningsbosch (Fig. 17: 463, 922, 1408, 1908, 1965, 2073).

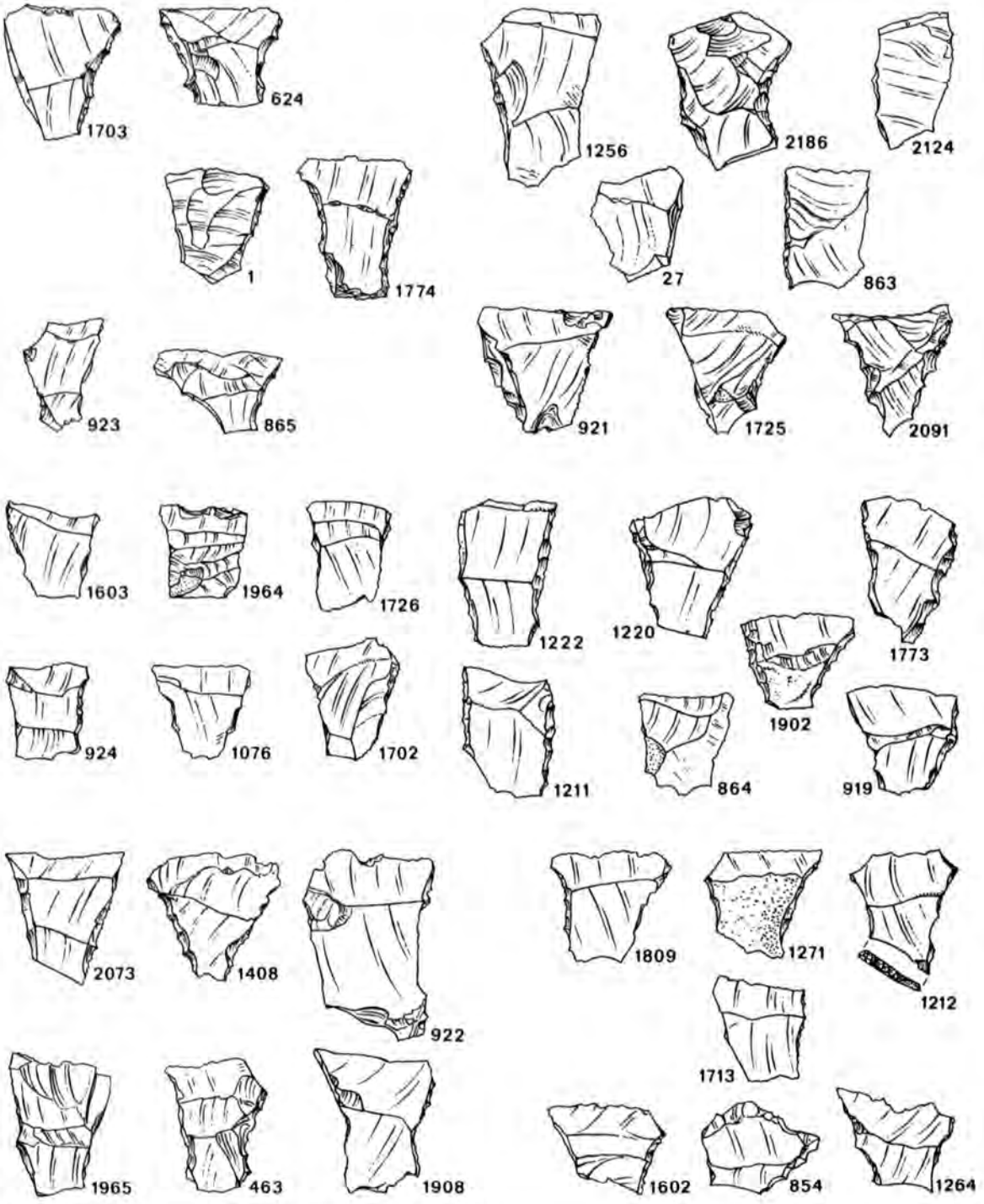

Fig. 17 Querschneidige Pfeilspitzen aus Koningsbosch 27–1:1

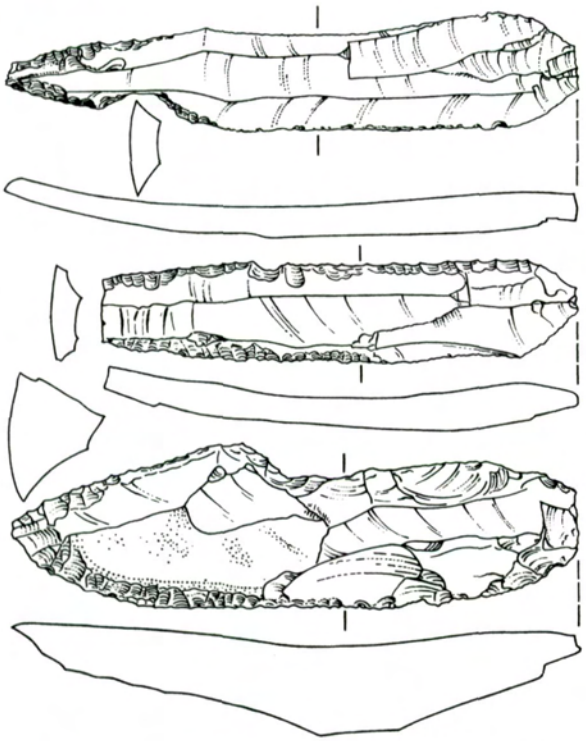

Fig. 18. Spitzen 1511, 1004 und 218 aus Koningsbosch 27. 1 : 2.

Von den restlichen 15 querschneidigen Pfeilspitzen (Fig. 17 oben) wurden 5 aus Abschlägen hergestellt und haben in entgegengesetzter Richtung steil retuschierte Seiten (27, 863, 1256, 2124, 2186), eine wurde aus einer Klinge mit lateraler Seitenretusche hergestellt und weist Basisretusche auf (1774), eine wurde aus einem Abschlag mit Basisretusche (1), zwei aus dickeren Klingen (624, 1703) und fünf aus Abschlägen (865, 921, 923, 1725, 2091) hergestellt. Eine wurde aus einem Fragment eines polierten feuersteinernen Beiles (Fig. 10: 1204) angefertigt. Diese könnte eventuell der Vlaardinger Kultur angehören.

Die Pfeilspitzen aus Koningsbosch 27 scheinen gute Leitartefakte bei der Bestimmung des kulturellen Milieus zu sein, zu dem der Fundkomplex gerechnet werden kann. Zahlenmäßig stark vertreten sind die querschneidigen Pfeilspitzen mit 51 von 78 Exemplaren, d.h. 65,4%. Nun ist diese Art der Pfeilbewaffnung in großßen Teilen West-Europas üblich gewesen. Wir denken dabei u.a. an die Trichterbechter Kultur, die Vlaardinger Kultur und Seine-Oise-Marne Kultur. Auf den Britischen Inseln kennt man im Neolithikum häufig den Gebrach der 'petit-tranchet derivative arrowheads' (Piggott 1954), die als eine regionale Variation der querschneidigen Pfeilspitzen betrachtet werden können. Auch im Kreis der westfälisch-hessischen Galeriegräber sind die querschneidigen Pfeilspitzen nicht unbekannt, doch kommen die blattförmigen und die einfach gestielten Pfeilspitzen dort viel zahlreicher vor.

Das Verhältnis zwischen den querschneidigen und spitzen Pfeilspitzen fällt in den meisten der oben genannten Kulturgebieten zugunsten der ersteren aus. Es fragt sich, ob diese Gegenstände, die man doch am liebsten als

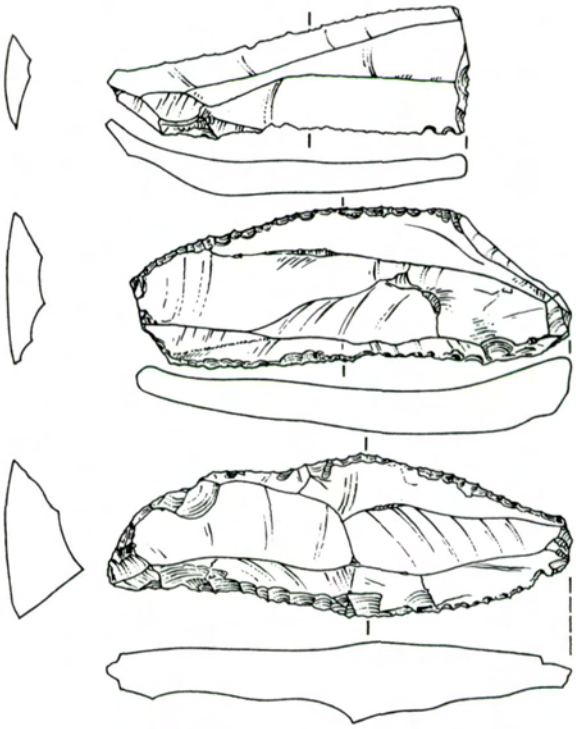

Fig. 19. Eine D-Klinge und zwei Spitzen 471 und 1786 aus Koningsbosch 27. 1 : 2.

Jagdwerkzeuge betrachten würde, dazu bestimmt waren, bestimmte Arten von Wild zu erjagen. Dabei denken wir vor allem an die Vogeljagd. Unweit von Koningsbosch liegen ausgedehnte Wassergebiete, in denen es unter natürlichen Umständen von ziehenden und brütenden Wasservögeln gewimmelt haben muß. Die zahlreichen mesolithischen Fundorte in der Gemeinde Echt fügen sich u.E. ganz in dieses Bild ein.

Spitzen und Bohrer

Unter dem Feuersteinmaterial befinden sich Gegenstände, (meistens aus Klingen hergestellt, manchmal aber auch aus länglichen Abschlägen), die an einem Ende retuschiert und dann manchmal durch intensiven Gebrauch abgestumpft worden sind. In einigen Fällen sind die Seiten dieser zugespitzten Enden alternierend retuschiert. Auch kommt es vor, daß eine oder auch beide lange Seiten retuschiert sind. Es ist bei weitem nicht immer deutlich, welche Funktion diese Artefakte gehabt haben. Die Einteilung, die wir in der folgenden Beschreibung vorgenommen haben, ist denn auch willkürlich. Zunächst haben wir die Klingen von den Abschlägen getrennt. Zu den Klingen zählen wir die Gegenstände, deren Länge größer ist als ihre doppelte Breite. Die Länge wird in der Schlagrichtung gemessen, die Breite senkrecht darauf. Danach wurden die Artefakte ihrer Länge nach in drei Gruppen eingeteilt und zwar in a) > 10 cm, b) 5–10 cm und c) < 5 cm. Schließlich haben wir für jede Gruppe getrennt untersucht, wie der tätige Teil eines Gegenstandes beschaffen ist, ein Element, das sich nicht auf eine Gruppe beschränkt.

a. Zu den Klingen > 10 cm können 5 Artefakte gezählt werden (Fig. 18: 1511, 1004, 218; Fig. 19: 471, 1786). Wir haben Gründe, anzunehmen, daß zudem vier abgebrochene, zugespitzte Enden und drei Enden mit Schlagfläche zu dieser Gruppe gehören (Samml. Keuren, ohne Inv. Nr.). Alle diese Fragmente weisen Retuschen auf beiden Längsseiten auf. Lediglich zu acht der neun zugespitzten Enden können wir nähere Auskunft geben, bei Nr. 1004 ist dies nicht möglich. Drei könnte man spitz nennen (u.a. 1511 und 218), vier andere dagegen, darunter Nr. 471, sind unverkennbar durch Gebrauch abgestumpft. Nr. 1786 schließlich hat ein rundes retuschiertes Ende.

b. Zu der Gruppe zwischen 5 und 10 cm gehören acht Gegenstände und ein Ende mit Schlagflach mit retuschierten Seiten. Zwei von ihnen (1258, 1407) haben ein retuschiertes spitzes Ende wie bei einem Bohrer. Ein dritter (852) könnte ein Creswell point sein, würde die Retuscherichtung nicht am Knick des Rückens wechseln. Die restlichen fünf haben ausgesprochen runde retuschierte Enden (u.a. 1257 und 1379) ohne daß sie durch Gebrauch weiter abgestumpft wären. Nr. 1379 hat sogar zwei runde Enden (Fig. 20).

c. Auch bei der Gruppe Spitzen und Bohrer auf Klingen, die kleiner als 5 cm sind, können Unterschiede festgestellt werden. Unter ihnen befindet sich ein unverkennbar zugespitzter Gegenstand, der Abnutzungsspuren zeigt (1176). Weiter können neun kleine Bohrer mit Retuschierung der dorsalen Seite genannt werden (u.a. Fig. 20: 258) und schließlich gibt es noch sieben Artefakte mit alternierender Retuschierung, die gleichfalls zum Bohren von Löchern geeignet scheinen (Fig. 20: 2088, 2211). Einige können allein zum Bohren größerer Löcher (Durchm. 12–14 mm) benutzt worden sein, da ihre Enden sehr stumpf sind (Fig. 20 rechts unten). Sie sind anscheinend zur Vergrößerung kleinerer Bohrlöcher verwendet worden.

Eine vierte Gruppe, die der Spitzen und Bohrer auf Abschläge, ist ein Konglomerat von Gegenständen, die durch Zufall schon ein spitzes Ende haben (Fig. 20 Mitte rechts). Auf sieben Abschlägen sind auffallend wenig Retuschen zu finden, die alle Gebrauchsretuschen zu sein scheinen (u.a. 260, 584 und 847). Drei andere wurden ohne Zweifel mit Absicht retuschiert (368, 598 und Fig. 20: 1005). Alle Exemplare haben ein spitzes Ende.

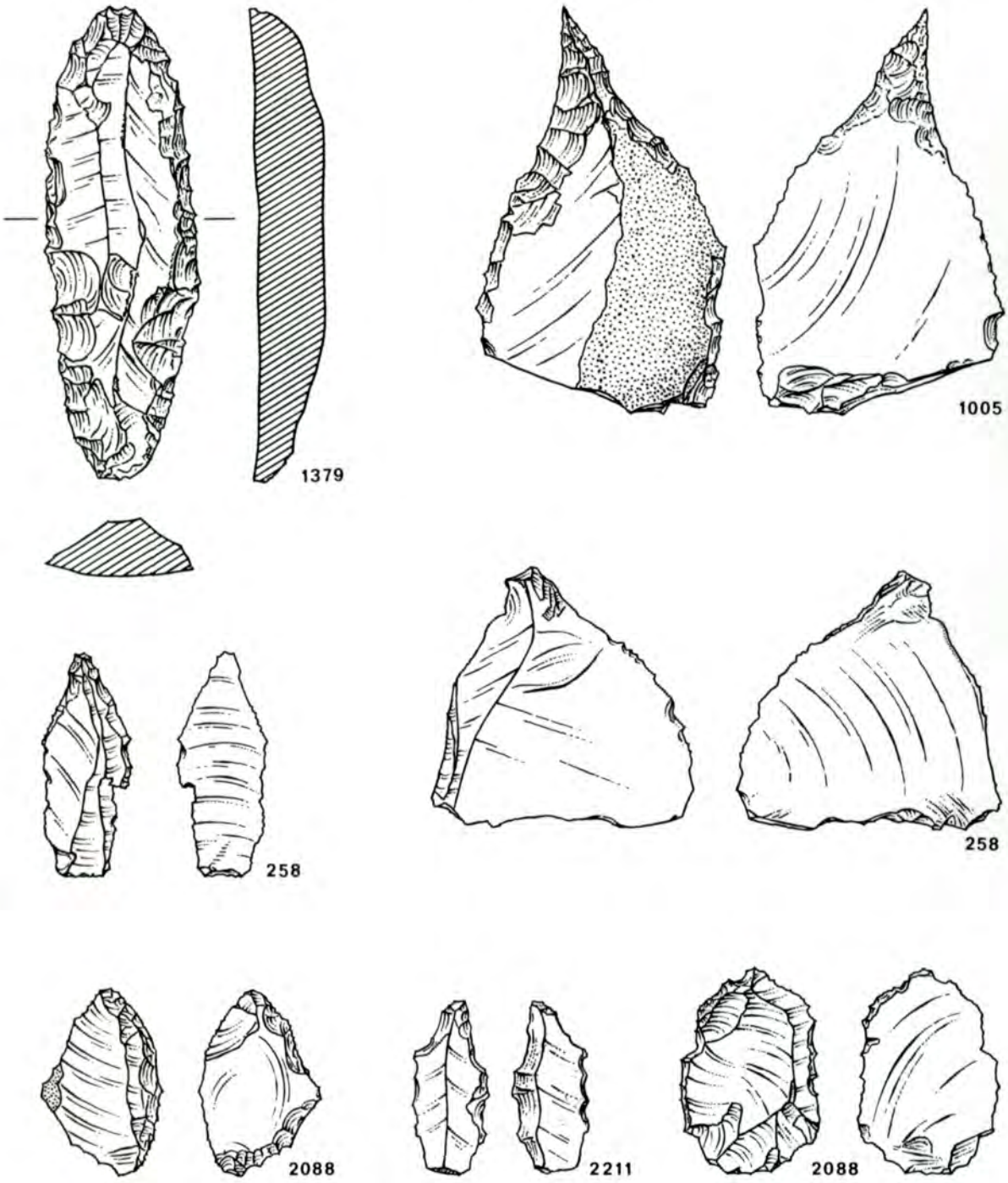

Fig. 20. Spitzen und Bohrer aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

Klingen mit Endretusche

Eine kurze Erläuterung zu den fünf Klingen mit Endretusche, die wir in der Übersichtstabelle genannt haben, ist erwünscht. Während vier von ihnen ein gerades Ende aufweisen, das mehr oder weniger schief auf der Längsachse steht, ist das Ende der fünften hohl retuschiert. Letztere ist 73,6 mm lang, 23,1 mm breit und 6,3 mm dick; bei den übrigen variiert die Länge zwischen 26,3 und 58,0 mm, die Breite zwischen 25,4 und 13,0 mm und die Höhe zwischen 6,7 und 2,9 mm.

Kratzer

Der am häufigsten vorkommende Gegenstand unter den Feuersteinartefakten aus Koningsbosch 27 ist der Kratzer. Es sind nicht weniger als 330 Exemplare gefunden worden. Offensichtlich bestand großes Bedürfnis nach Scheibenkratzern, die 63% des Ganzen ausmachen. Dies bedeutet, daß man einer runden, stark gebogenen Kratzerkappe den Vorzug gab. Diese treffen wir außer bei den Scheibenkratzern auch auf vielen anderen Kratzern an, was unsere Vermutung das Bedürfnismuster betreffend noch verstärkt. Neben den Scheibenkratzern können noch unterschieden werden: lange und kurze Endkratzer, Doppelkratzer, Endkratzer mit Seitenretusche und Seitenkratzer, die alle im Folgenden näher beschrieben werden sollen. Dabei werden zunächst die allgemeineren Maße und Eigenschaften angegeben und anschließend daran noch einige besondere Merkmale. Wird eine Fundnummer angegeben, so handelt es sich um einen Gegenstand aus der Ausgrabung. Detaillierte Angaben befinden sich im Archiv des Instituuts voor Prehistorie in Leiden; sie stehen jedem zur Verfügung.

Zu den Kratzerkappen der Endkratzer kann Folgendes bemerkt werden. Von den 106 Exemplaren haben 21 eine oder zwei spitze

	L.	Br.	Di.
Lange Endkratzer (L. > 2 × Br.)			
7 auf ganze Klinge (Fig. 21: x, 1786)	62.0–28.0	28.5–12.5	14.4–5.0
5 auf unvollständige Klinge	47.0–31.0	18.5–11.0	11.2–3.6
1 auf Abschlag	45.4	21.8	7.8
Kurze Endkratzer (L. < 2 × Br.)			
14 auf ganze Klinge (Fig. 21: 1218, 1217, 1113)	40.1–25.8	27.8–17.7	8.3–3.6
15 auf unvollständige Klinge (Fig. 21: xx)	53.5–16.5	29.3–12.4	8.0–2.6
55 auf Abschläge (Fig. 21: 1272, 2020, Fundnr. 132)	63.8–21.0	41.5–14.4	17.8–3.8
Doppelkratzer			
3 auf Abschläge	35.4–30.8	25.5–19.0	12.0–9.1
Endkratzer mit Seitenretusche			
9 meist auf Abschläge	61.4–24.0	38.2–17.0	15.7–4.7
Seitenkratzer			
13 auf Abschläge	51.0–16.5	29.3–11.2	10.0–4.5

Scheibenkratzer (Fig. 21: 1909, 1978, 761, 2151, 2005, 1200, 2015)

33 gr. L.	≤ 17	5 gr. L.	40–45
40 gr. L.	17–20	6 gr. L.	45–50
68 gr. L.	20–25	0 gr. L.	50–55
30 gr. L.	25–30	1 gr. L.	55–60
16 gr. L.	30–35	3 gr. L.	60–65
6 gr. L.	35–40		

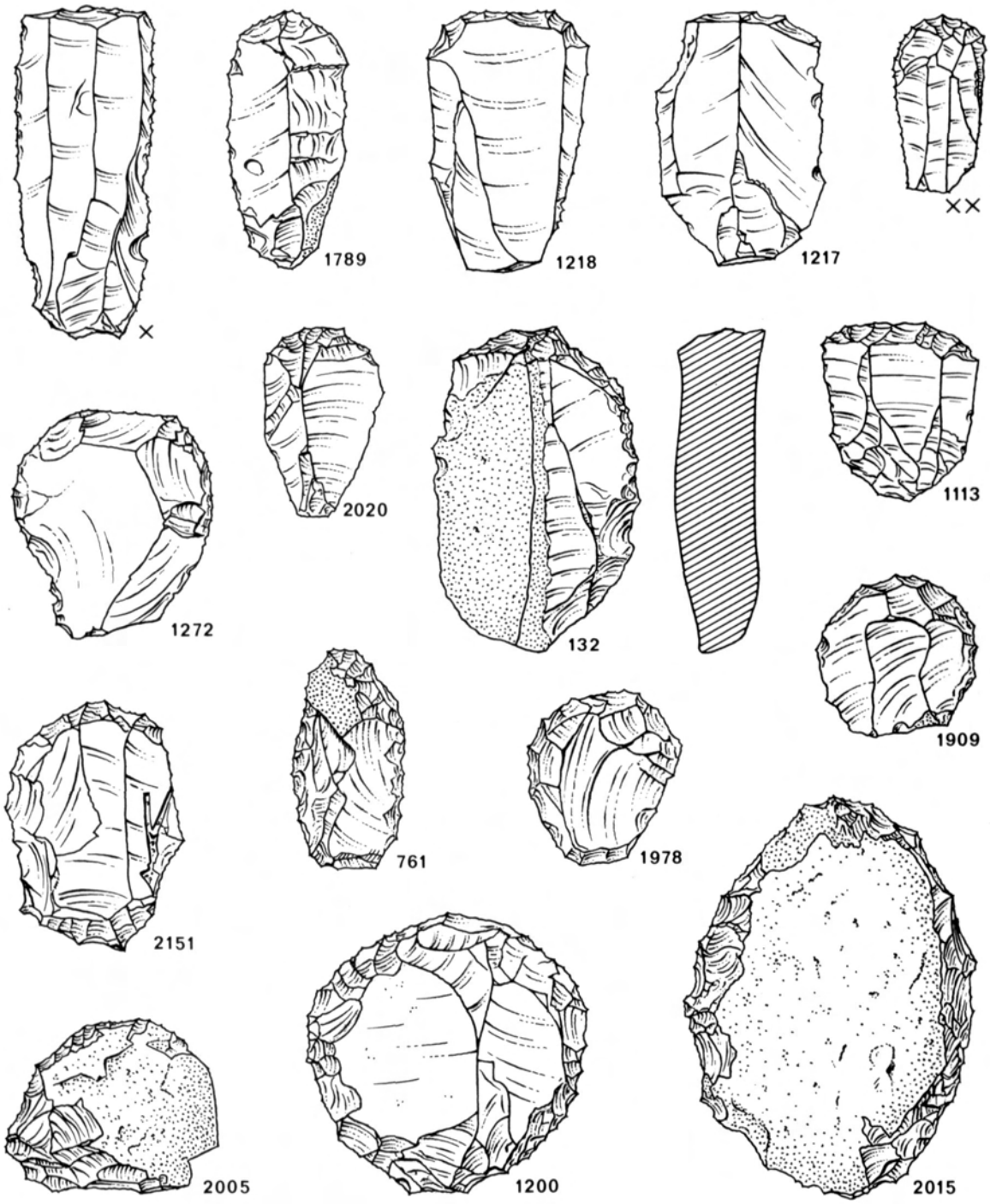

Fig.21. Endkratzer und Scheibenkratzer aus Koningsbosch 27. 1 : 1

Winkel. Prozentual am häufigsten kommen diese bei Endkratzern auf ganze Klinge vor, nämlich 8 von 21, und am wenigsten bei Endkratzern auf Abschläge. Es besteht im allgemeinen eine Beziehung zwischen der Höhe der Kratzerkappe und dem Vorhandensein eines spitzen Winkels. Bei den langen und kurzen Endkratzern haben wir die Winkel der Kratzerkappen bestimmt. Am häufigsten treten jene zwischen 60° und 70° auf. Es traf uns, daß steile Kratzerkappen (80°–90°) relativ häufig bei Endkratzern auf ganze Klinge vorkommen (25%); sie fehlen völlig bei denen auf unvollständige Klinge und wurden lediglich bei zwei der 56 Endkratzer auf Abschläge gefunden. Demgegenüber fehlen die Winkel zwischen 40° und 50° bei Endkratzern auf ganze Klinge, während sie bei vier der 20 Endkratzer auf unvollständige Klinge und bei vier der 56 Endkratzer auf Abschläge wohl vorkommen.

Betrachten wir die Scheibenkratzer, so zeigt sich deutlich, daß großes Bedürfnis nach kleinen Exemplaren bestand. Nicht weniger als 67,7% ist kleiner als 25 mm. Im Anschluß an Bohmers und Wouters (1956, S. 32) zogen wir beim Messen der größten Länge bei 17 mm eine Grenze. Sie betrachten die Kratzer, die kleiner als 17 mm sind, als typisch mesolithisch. Obwohl eine mesolithische 'Verschmutzung' des neolithischen Materials im Fundkomplex von Koningsbosch 27 sicher ist, glauben wir aus gutem Grunde behaupten zu können, daß der kleine Scheibenkratzer sowohl in mittelneolithischem als auch in mesolithischem Kontext vorkommt. Auf den Figuren 22 und 23 werden Kratzer, die kleiner als 17 mm sind, neben Kratzern zwischen 17 und 20 mm abgebildet. Sie sind, abgesehen von den Unterschieden in ihrer größten Länge, eigentlich nicht von einander zu unterscheiden. Ein Vergleich mit der folgenden Gruppe, nl. der zwischen 20 und 25 mm, erweckt den gleichen Eindruck. Unsere Auffassung, daß diese Mikro-Scheibenkratzer einen wesentlichen Teil des vorliegenden mittelneolithischen Fundkomplexes ausmachen, wird dadurch verstärkt, daß sie nicht nur in Koningsbosch 27, sondern auch in Neer (Sammlung P. J. Beeren) und in Stein (Sammlung J. G. Schaap) in vergleichbaren Kontext vorkommen.

Um eine Datierung zu ermöglichen, die sich allein auf die Kratzer basiert, können wir das Verhältnis zwischen den verschiedenen Kratzertypen in anderen Fundkomplexen verwenden, von denen eine vergleichbare Anzahl an Kratzern bekannt ist. Leider sind diese Möglichkeiten auf zwei beschränkt. Zuerst sei auf die Linearbandkeramik hingewiesen, bei der die langen Endkratzer am häufigsten und die Scheibenkratzer in der Minderheit sind (Newell 1970, S. 164); in Koningsbosch 27 ist es gerade umgekehrt, woraus folgt, daß wir es nicht mit einer linearbandkeramischen Feuersteinindustrie zu tun haben. Die zweite Möglichkeit bietet der geschlossene Fund von 232 Kratzern bei Spiennes, der von Verheyleweghen (1960) als gleichzeitig mit der Michelsberger Kultur datiert wird. Obgleich diese Gruppe in ihrer Zusammensetzung wesentlich mehr Ähnlichkeit mit der aus Koningsbosch 27 aufweist als die linearbandkeramische, ergeben sich doch deutliche Unterschiede, vergleicht man allein schon die Längen der Kratzer. In Spiennes fehlt der kleine Scheibenkratzer nahezu völlig. Es besteht u.E. Anlaß zu der Annahme, daß die Kratzer aus Koningsbosch 27 später entstanden sind als die Kratzer aus den beiden Gruppen, mit denen wir sie verglichen haben.

Kernsteine

Die 71 in Koningsbosch 27 gefundenen Kernsteine wurden in erster Linie nach der Typologie von Barnes (1947) eingeteilt. Ausgangspunkt für die Klassifizierung ist die Form der Basis der Kerne.

Die Kernsteine wurden in drei Typen unterteilt:

Kernsteine mit spitzer Basis (24 Ex.),
Kernsteine mit flacher Basis (7 Ex.) und
Kernsteine mit meißelförmiger Basis, die immer zwei, manchmal sogar drei Schlagflächen

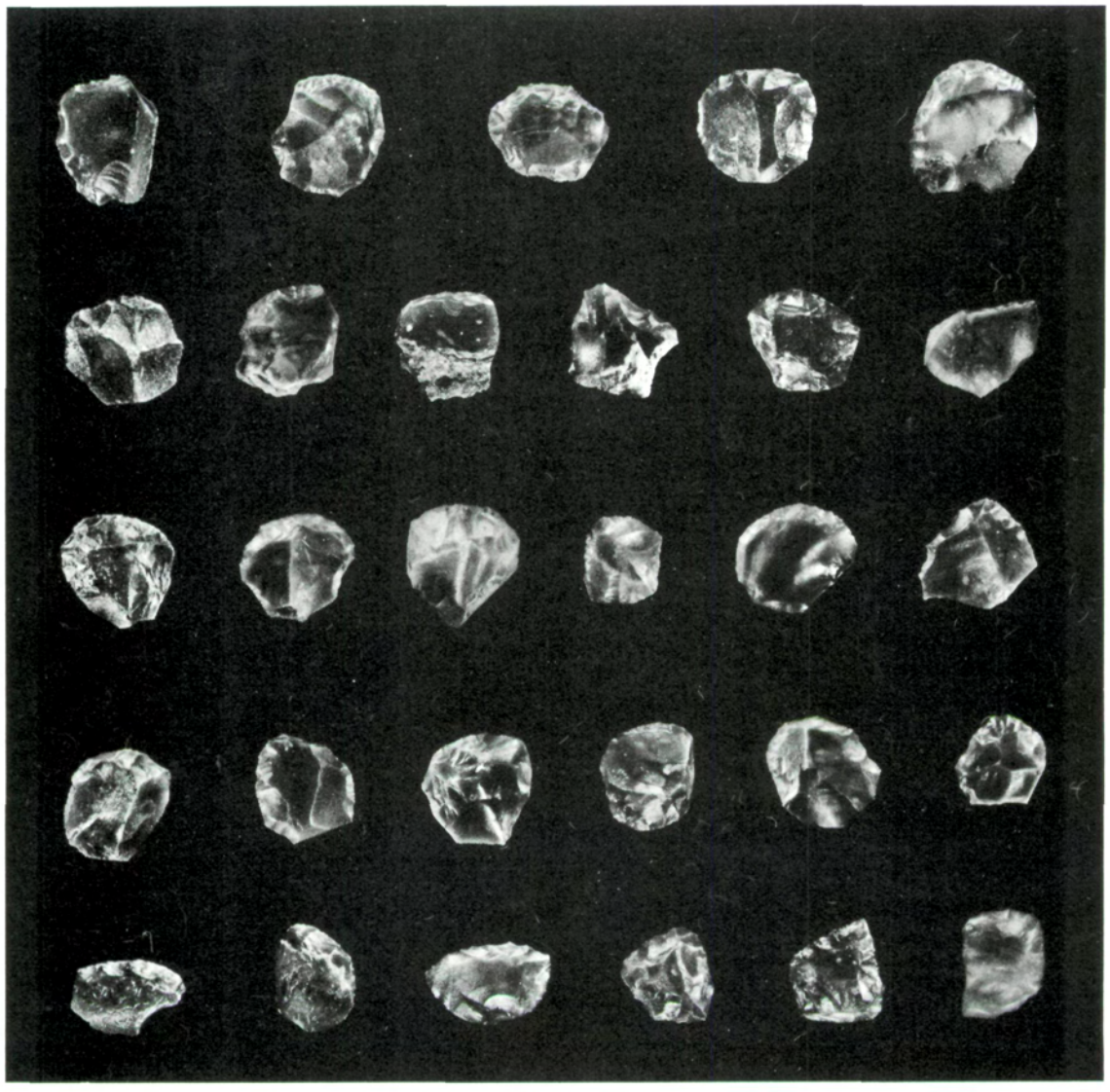

Fig. 22. Scheibenkratzer < 17 mm aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

haben. Dabei unterscheiden wir Kernsteine, deren Schlagflächen nicht senkrecht aufeinander stehen (28 Ex.) und solche, bei denen dies wohl der Fall ist (12 Ex.).

Zu den Kernsteinen mit spitzer Basis (Fig. 24) gehören auch die Kerne mit einem runden Ende mit einem kleinen Radius, von denen manche die Steinkruste aufweisen, andere nicht (2, 19). Obgleich nach Barnes kegelförmige Kerne nicht oft vorkommen, sind in unserer Gruppe vier dieser Art vertreten, nämlich 1, 7, 12 und 17. Die Form dieser Kerne impliziert, daß die Länge der abgeschlagenen Klingen immer kleiner wird. Die Vorbearbeitung der verschiedenen Schlagflächen dieser

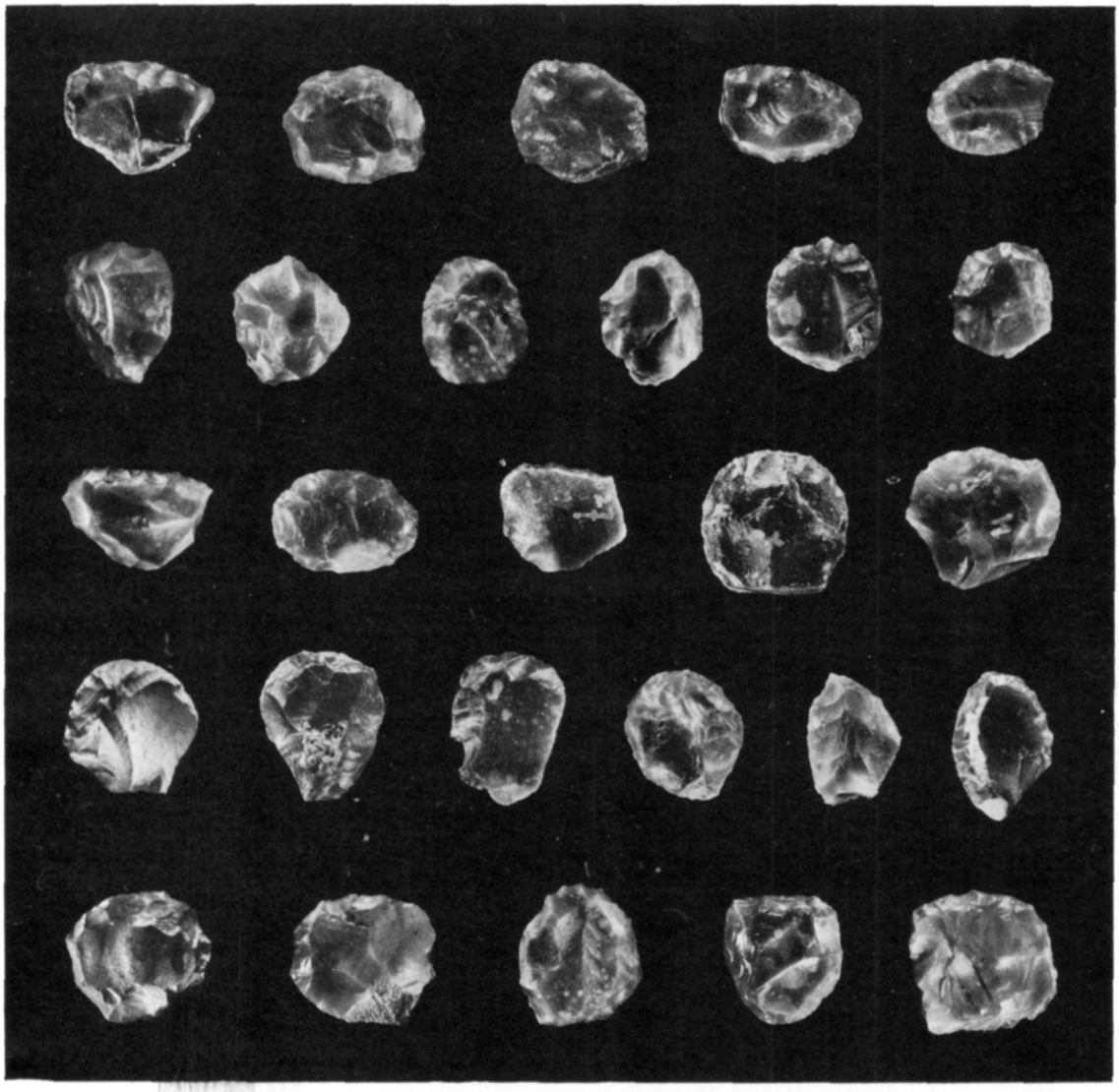

Fig. 23. Scheibenkratzer zwischen 17 und 20 mm aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

Gruppe läßt folgende Techniken erkennen:

Die Schlagfläche entstand durch einen einzigen Abschlag, wobei das Abschlagnegativ praktisch horizontal ist. Die Grobkörnigkeit des Feuersteins bringt mit sich, daß man die Schlagfläche ausreichend im Griff hat (1).

Die Schlagfläche wird angerauht, indem kurze Splitter (kleine Lagen) abgebrochen werden (7).

Die Schlagfläche ist facettiert, was durch eine Anzahl Abschlagnegative verursacht wird (8).

Die Schlagfläche entstand durch einen einzigen Abschlag, wobei das Abschlagnegativ deutlich schüsselförmig ist (16).

Die Schlagfläche zeigt eine Reihe von Ab-

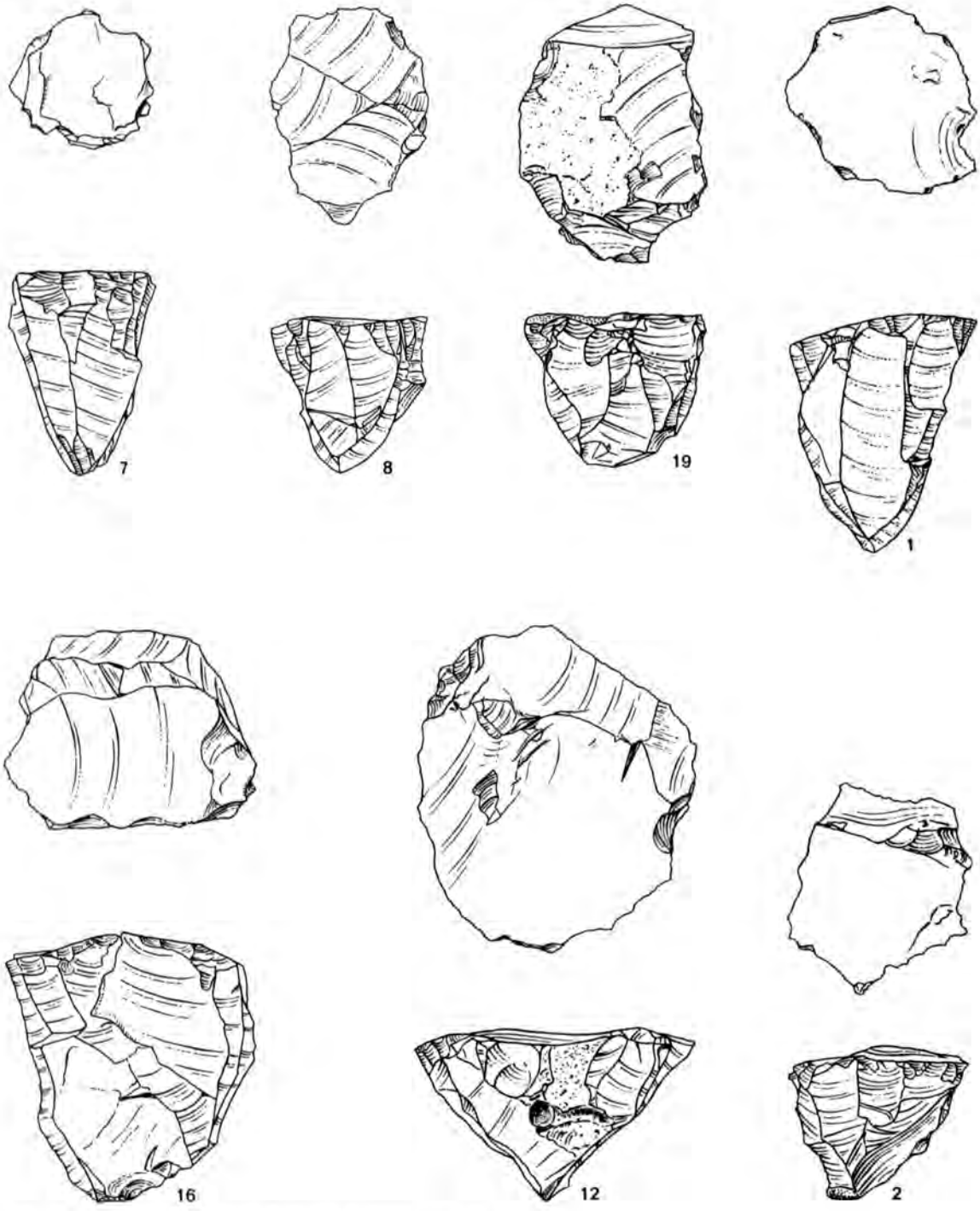

Fig. 24. Kernsteine mit spitzer Basis aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

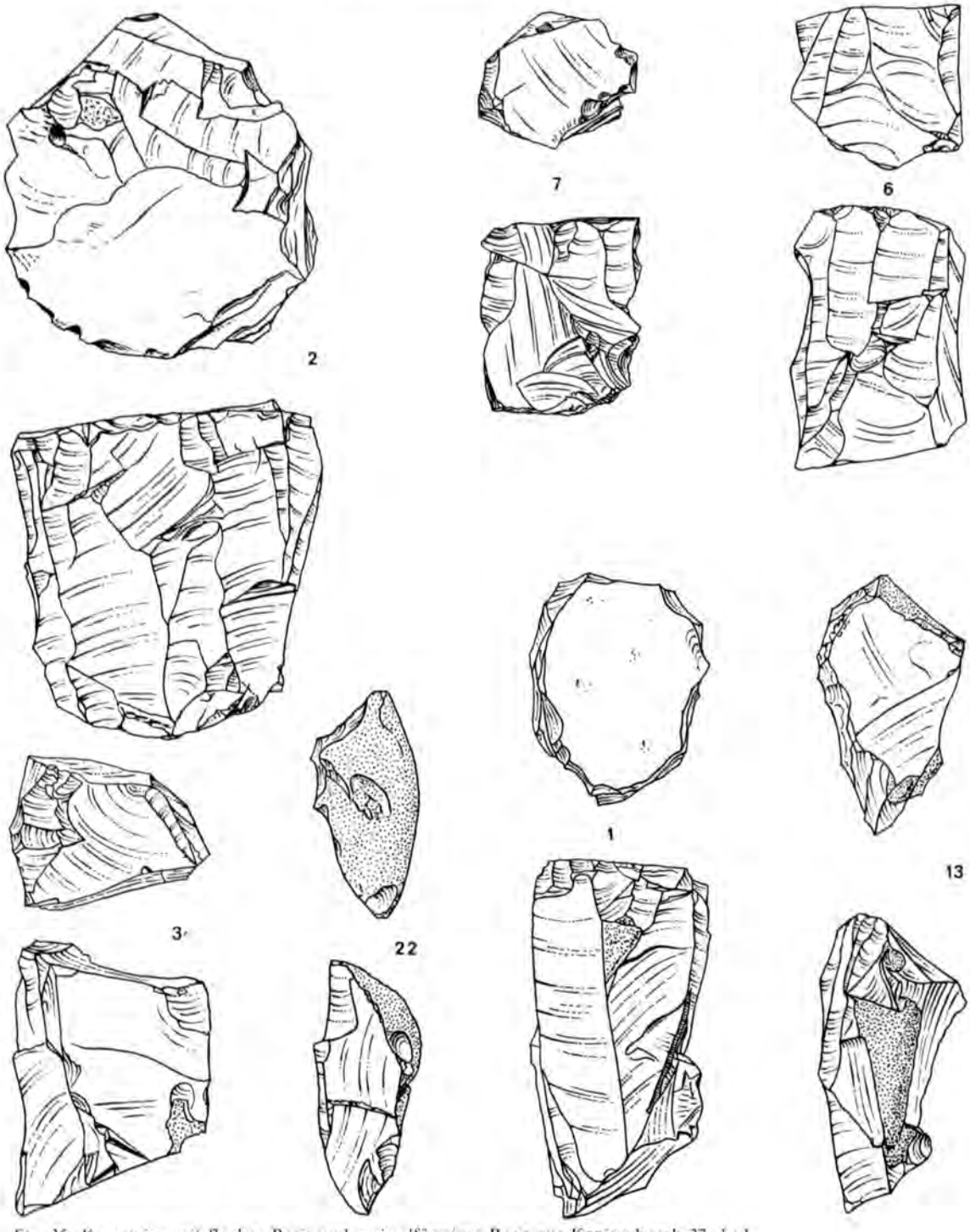

Fig. 25. Kernsteine mit flacher Basis und meisselförmiger Basis aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

schlagnegativen, die die natürliche Kruste auf dieser Schlagfläche anfüllen (19).

Betrachten wir schließlich die maximalen Längen dieser Kernsteine, so sehen wir, daß, obgleich wir lediglich über 24 Exemplare verfügen, doch von einer deutlichen Auswahl gesprochen werden kann. Die max. Länge liegt hauptsächlich zwischen 22.5 mm und 33 mm (und zwar bei 19 der 24 Exemplare). Die Auswahl der maximalen Längen der Schlagflächen ist weniger ausgesprochen. Hier liegen 12 Exemplare zwischen 27.5 mm und 37 mm. Eine deutliche Beziehung zwischen der max. Länge des Kerns und der der Schlagfläche ist nicht festzustellen.

Bei den Kernsteinen mit flacher Basis (Fig. 25) kann die Basis als zweite Schlagfläche benutzt werden, was in nahezu allen Fällen auch geschehen ist. Die Form dieser Kernsteine hat zur Folge, daß die Abschlagnegative parallel laufen und die Länge der abgeschlagenen Klingen konstant bleibt. Wir unterscheiden in dieser Gruppe folgende Techniken zur Vorbereitung der Schlagfläche:

Die Schlagfläche von Nr. 2 läßt eine Vorbearbeitung erkennen, bei der von Abschlagnegativen und dem Abbrechen sehr kleiner Stückchen Gebrauch gemacht wurde. Letzteres erweckt den Eindruck, als ob kleine Einschnitte angebracht wurden. Die Schlagfläche von Nr. 6 entstand durch eine Reihe von Abschlagnegativen.

Die Schlagfläche von Nr. 7 entstand durch einen einzigen Abschlag, wobei das Abschlagnegativ leicht schüsselförmig ist.

Sowohl die max. Längen der Kernsteine als auch die der Schlagflächen zeigen keinerlei Konzentration oder Gesetzmäßigkeit. Wir dürfen daraus keine Schlüsse ziehen, da uns nur eine ausgesprochen kleine Anzahl Gegenstände, nämlich 7, vorliegt.

Die Kernsteine mit meißelförmiger Basis wurden von Van Haaren auf Grund der Form in zwei Gruppen geteilt, nämlich:
a. Kernsteine, deren meißelförmige Basis deutlich nicht senkrecht auf dem Rand der Schlagfläche steht (28 ×) (Fig. 25: 1, 3, 13, 22). Ein Exemplar ist aus Lousberg Feuerstein hergestellt.
b. Kernsteine, deren Basis senkrecht unter dem Rand der Schlagfläche steht (12 ×) (Fig. 26: 5, 7).

Wie bei der vorhergehenden Gruppe wird auch bei den Kernsteinen mit meißelförmiger Basis die Basis als zweite Schlagfläche benutzt. Nach Barnes hätte, um beim Abschlagen eine gewisse Konstantheit im Ergebnis zu erhalten, der Meißelrand über die Breite der Abschlagseite die Kontaktlinie mit dem Amboß gebildet. Dieser Kontakt von Kernstein mit Amboß könnte dann u.E. eine mögliche Erklärung für die kleinen Retuschen an den Meißelrändern geben. Der Begriff 'Kernkratzer' müßte demnach weit vorsichtiger verwendet werden!

Im Anschluß an Barnes wurde auch bei den Kernsteinen mit meißelförmiger Basis, deren beide Schlagflächen nicht senkrecht aufeinander stehen, die Größe des Winkels des Meißelrandes gemessen. Im Gegensatz zu dem Ergebnis bei Barnes, nämlich einem durchschnittlichen Winkel von 76°, kann hier nicht von einem Durchschnitt gesprochen werden. Der Winkel des Meißelrandes variiert sehr stark, nämlich zwischen 35.5° und 80°, ohne daß dabei eine gewisse Auswahl auftritt. Betrachten wir dagegen die Grafik, auf der der sog. 'Abschlagwinkel' angegeben ist, so ist tatsächlich eine gewisse Konzentration wahrnehmbar und zwar zwischen 63° und 70°. Unter dem Abschlagwinkel verstehen wir den Winkel, welchen die Hauptschlagfläche mit der längsten Seite des Abschlags bildet.

Im Gegensatz zu den vorhergehenden Gruppen ist hier allerdings eine deutliche Korrelation im Verhältnis von max. Länge und max. Durchschnitt (senkrecht auf die Schlagfläche) zu erkennen. Von den 28 Exemplaren variieren 15 in der Länge zwischen 35 und 45 mm mit entsprechenden Durchschnitten, die zwischen 25 und 35 mm liegen. Größere Mengen von Gegenständen werden nachweisen müssen, ob diese Korrelation eine Bedeutung hat.

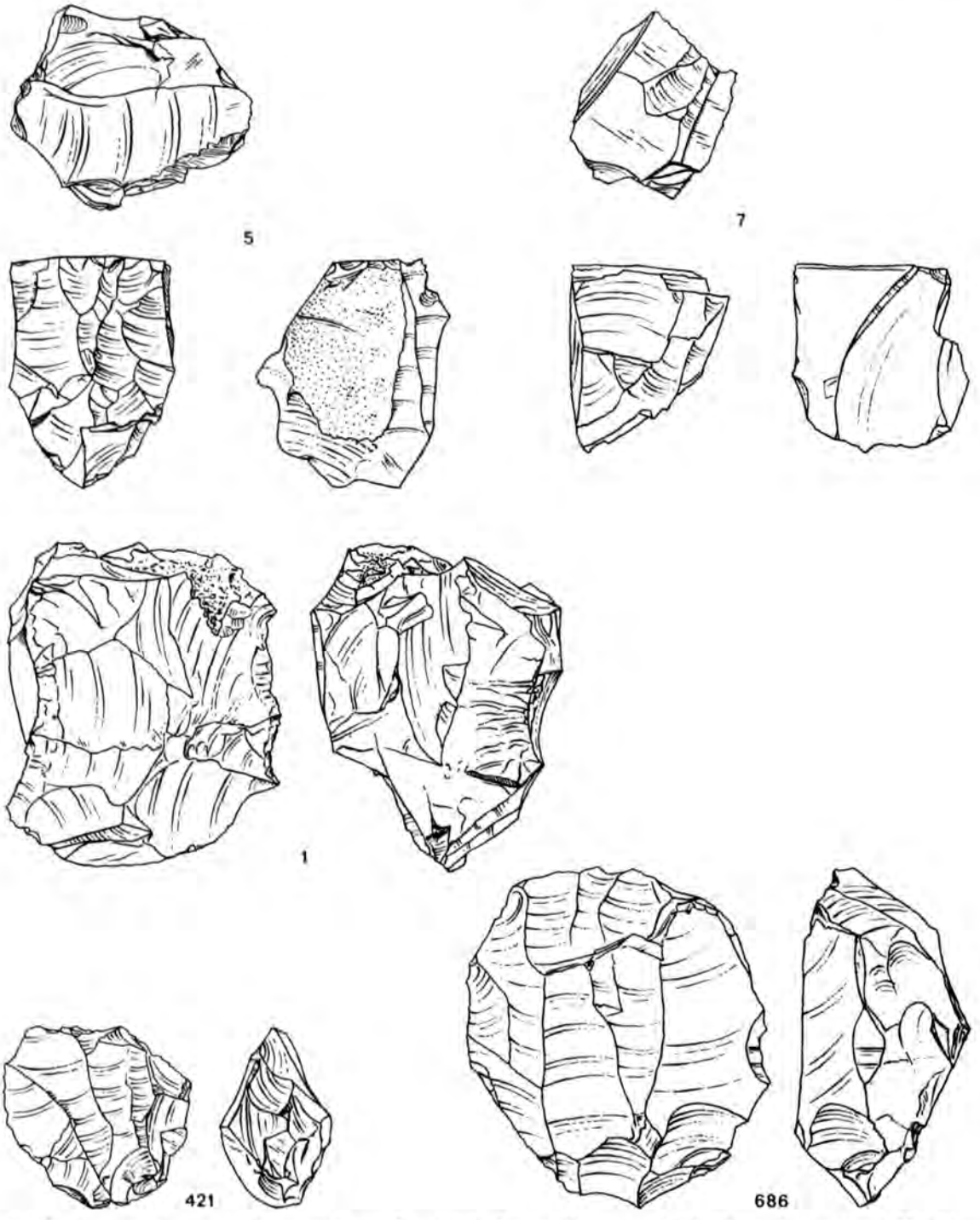

Fig. 26. Kernsteine mit meisselförmiger Basis 5,7 und diskusförmige Kernsteine 1, 421, 686 aus Koningsbosch 27. 1 : 1.

In unserem Material konnten folgende Typen von Schlagflächen unterschieden werden (s. Fig. 25):
Die Schlagfläche entstand durch einen einzigen Abschlag. Durch die Grobkörnigkeit des Gesteins war weitere Bearbeitung überflüssig, da ein guter Griff auf das Gestein garantiert war (1).
Die Schlagfläche zeigt ein etwas größeres, schüsselförmiges Abschlagnegativ und mehrere kleinere Facetten (3).
Die Schlagfläche entstand mittels zweier Abschläge (13).
Die Schlagfläche besteht aus der ursprünglichen rauhen Gesteinskruste und hat keine weitere Vorbearbeitung erfahren (22).

Bei den Kernsteinen mit zwei senkrecht aufeinander stehenden Schlagflächen (Fig. 26) könnte man, mit dem nötigen Vorbehalt angesichts der geringen Anzahl Exemplare nämlich 12, doch wohl von einer Auswahl sprechen. Sieben Kernsteine haben nämlich eine max. Länge ihrer kürzesten Schlagfläche von ca 20 mm. Eine weitergehende Interpretation scheint uns angesichts der geringen Anzahl Kernsteine hier nicht gerechtfertigt. Die Schlagflächen von Nr. 5 bestehen auf einer Seite aus einem einzigen Abschlag, während auf der anderen Schlagfläche die vorhandene rauhe Kruste mit einigen kleineren Abschlagnegativen angefüllt ist. Bei Nr. 7 hat die eine Schlagfläche ein sehr deutliches schüsselförmiges Abschlagnegativ, während die andere Schlagfläche kurze, stufenförmige Facettierungen mit 'Einschnitten' und mit flacheren kleinen Abschlagnegativen aufweist.

Außer den oben genannten Gruppen von Kernsteinen gibt es noch eine Reihe von Exemplaren, die, was ihre Form angeht, nicht in eine dieser Gruppen einzuordnen sind. Es handelt sich um:

einen Kernstein mit zwei horizontalen Schlagflächen, bei dem jede Schlagfläche durch einen einzigen Abschlag entstanden ist und die miteinander einen Winkel von ± 118° bilden. Die Form ist ziemlich bizarr, mit einer Tendenz zur Form mit spitzer Basis.

zwei Kernsteine mit einer deutlichen Schlagfläche, doch mit ausgesprochen unregelmäßiger Form.

vier stark beschädigte, nichtsdestoweniger deutlich als Kernsteine erkennbare Gegenstände.

Schließlich gibt es noch drei Steine (Fig. 26: 1, 421, 686), halbrund bis ellipsförmig mit zwei konvexen Seiten (diskusförmig), die vom Rande aus beschlagen sind. Ob es sich hier um Kernsteine oder aber um andere Gegenstände handelt ist nicht ganz deutlich.

Auch wurden 14 Kernerneuerungsabschläge gefunden.

Betrachten wir die max. Länge aller Kernsteine, so sehen wir, daß kein Kernstein kürzer als 22.5 mm ist, während die größte Länge 55 mm beträgt. Was die Länge der Kerne angeht, können wir zwei Gruppen unterscheiden. Es gibt eine 'kurze' Gruppe mit einer Länge zwischen 22.5 mm und 32.5 mm, die hauptsächlich aus Kernen mit spitzer Basis (16 ×) und Kernen mit zwei senkrecht aufeinander stehenden Schlagflächen (7 ×) besteht. Die 'Lange' Gruppe, mit einer Länge variierend zwischen 35 mm und 47.5 mm, besteht hauptsächlich aus Kernen mit meißelförmiger Basis (19 ×).

Die max. Länge der Schlagfläche liegt hauptsächlich zwischen 17.5 mm und 37.5 mm.

Auf Grund der oben genannten Angaben scheint uns eine genaue kulturelle Einordnung der Kernsteine in das Mesolithikum und / oder das Neolithikum nicht gerechtfertigt. Allenfalls könnte man, angesichts der übrigen Funde, die Vermutung äußern, daß das neolithische Material wohl auch hier überwiegen wird. Allein wenn man Kernsteine anderer gut datierter Fundorte auf ähnliche Weise beschreibt, ist vielleicht ein statistischer Unterschied zwischen mesolithischen und neolithischen Kernsteinen ausfindig zu machen. Ein Versuch dazu würde uns im Rahmen dieser

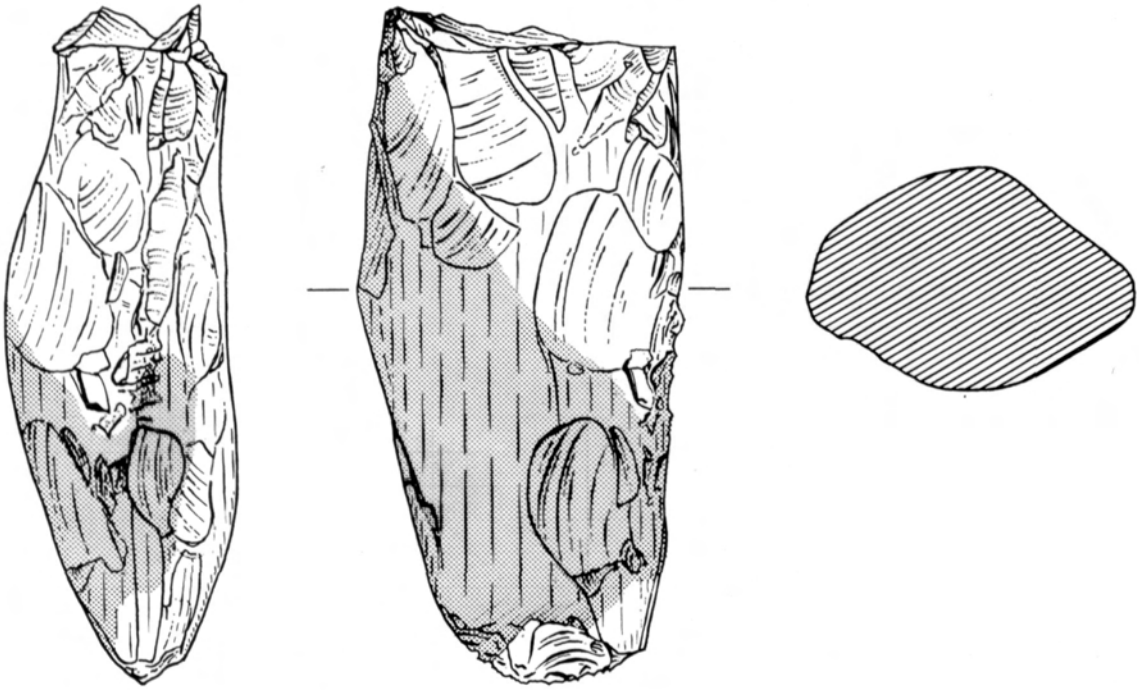

Fig. 27. Als Klopfstein benutzte Beil 20 r aus Lousberg Feuerstein von Koningsbosch 27. 1 : 1.

Veröffentlichung zu weit führen. Das relativ umfangreiche Material aus Koningsbosch 27 bot jedoch Gelegenheit darauf hinzuweisen, daß eine derartige Bearbeitungsweise mit Erfolg ausgeführt werden kann.

Übrige steinerne Gegenstände

An zwölf Geröllen sind Gebrauchsspuren zu konstatieren, die dadurch entstanden sein können, daß ein Feuersteinbearbeiter sie als Schlagsteine benutzte. In zwei Fällen könnte man den Stein als länglich bezeichnen (gr. L. > 1½ × gr. Br.). Die übrigen Steine haben eine gedrungene Form. Die größte Länge variiert zwischen 25.7 und 65.2 mm. Es ist nicht ausgeschlossen, daß ein 7 mm dickes scheibenförmiges (5.4 × 5.0 cm) Stück feinen quarzitischen Sandsteins auch zur Gruppe der Schlagsteine gezählt werden muß angesichts der Gebrauchsspuren auf der gesamten Peripherie. Die flachen Seiten sind, vielleicht von Natur aus, sehr glatt. Der Stein kann am besten als Retuschierer bezeichnet werden.

Für Klopfsteine wurden in der Regel kantige, runde und faustförmige Steine verwendet, teils aus Feuerstein (12 ×), teils aus quarzitischem Gestein (7 ×). Drei von ihnen wurden aus polierten feuersteinernen Beilen (239, 1r, 20r) hergestellt, davon sind zwei Exemplare aus Lousberg Feuerstein (239, Fig. 27: 20r). Auf den relativ scharfen Kanten und / oder den Enden weisen sie die unregelmäßigen kleinen Vertiefungen auf, die die Folge wiederholten Stoßens gegen harte Gegenstände sind. Der größte Durchschnitt variiert zwischen 5.2 und 9.1 cm. Die Steine können zur Bearbeitung von Feuerstein und / oder zum Anrauhen von Mahlsteinen gebracht worden sein. Vielleicht haben manche sekundär als Laufstein beim Korn mahlen gedient. Einer der mehr oder weniger würfelförmigen, quarzitischen Klopfsteine (1958) ist auf zwei ein-

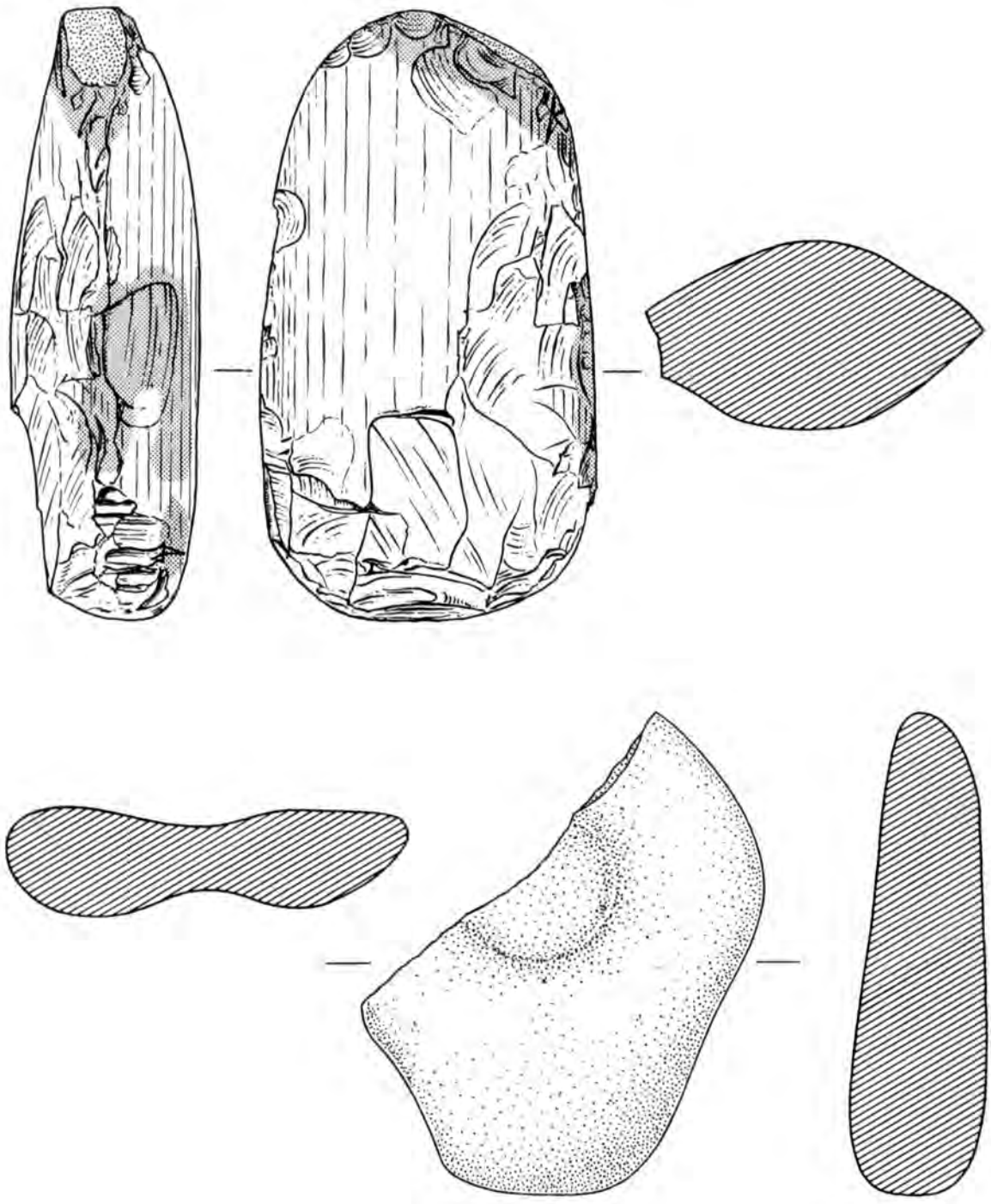

Fig. 28. Als Reibstein benutzte Beil 538 aus Lousberg Feuerstein und Stein mit zwei Vertiefungen 1199 von Koningsbosch 27. 1 : 1.

ander gegenüberliegenden Flächen mit einer künstlichen Aushöhlung versehen. Ergreift man den Stein, so finden die Finger eine bequeme Stütze darin. Im Folgenden werden zwei andere Steine mit Aushöhlungen besprochen, die vielleicht mit diesem Exemplar in eine Gruppe gehören.

Reibsteine haben in der Regel eine etwas längere Form als die Klopfsteine, d.h. daß ihre maximale Länge mehr als eineinhalb Mal ihre maximale Breite beträgt. Die maximale Länge der vier 'länglichen' Reibsteine aus Koningsbosch 27 variiert zwischen 16.4 und 8.7 cm (27, 842, 1959, Fig. 28: 538). Daneben gibt es noch zwei Exemplare mit einer gedrungenen Form (gr. Durchmesser 6.0 und 3.9 cm). Der kleinere der beiden ist aus Lousberg Feuerstein (2035), der größere aus quarzitischem Geröll (Fundnr. 13). Für die vier 'länglichen' wurden zwei Gerölle und zwei polierte Beile verwendet. Eines der Beile war aus Lousberg Feuerstein hergestellt (Fig. 28: 538). Die restlichen drei Reibsteine sind aus quarzitischem Gestein. Einige wurden gleichzeitig, andere primär als Klopfsteine benutzt, was aus den Spuren erschlossen werden kann. Es ist bezeichnend, daß auf diesen Steinen durch das Reiben eine oder mehrere kleine glatte Flächen entstanden, auf denen die zuerst vorhandenen Klopf- oder Schlagspuren ausgewischt worden sind. Es liegt am nächsten, anzunehmen, daß die Reibsteine dazu benutzt wurden, andere steinerne Gegenstände (Beile) mit einer glatten Oberfläche zu versehen.

Zwei als Stampfer (1234, 1396) zu betrachtende Gegenstände, quarzitische Gerölle, mussen gesondert genannt werden. Es sind längliche (8.6 und 10.3 cm), dicke, im Querschnitt mehr oder weniger rechteckige Steine, bei denen ein oder auch beide Enden gerade oder kugelrund abgenutzt sind. Diese Steine wurden wahrscheinlich zum Stampfen oder Feinreiben von Nahrungsmitteln benutzt.

Lediglich zwei Steine wurden als Mahlsteine gebraucht. Es handelt sich um einen Laufstein (284) und um ein Fragment eines Mahlsteines. Beide sind aus quarzitischem Gestein.

Zwei Steine zeigen deutliche Schleifspuren. Ein flaches Fragment ist aus rotem feinkörnigen Sandstein. Die zwei großen Flächen (5.9 x 5.1 cm) sind vollkommen glatt, eine ist ein wenig konkav. Das zweite Exemplar scheint unbeschädigt zu sein. Es ist ein quarzitischer Sandstein mit lorbeerblattförmigen Umriß und zwei flachen Seiten (8.2 x 4.9 cm). Über die eine hohle bis flache Seite läuft in der Längsrichtung eine v-förmige Rille. Die Rückseite hat eine unregelmäßige Form, aber auch sie wird von einer Rille durchzogen, die von zwei anderen, kleineren durchkreuzt wird.

Zwei Steine mit runden Aushöhlungen verdienen im Folgenden unsere Aufmerksamkeit. Einer ist ein Fragment eines flachen Gerölls aus quarzitischem Sandstein (Fig. 28: 1199), der auf beiden flachen Seiten eine von Menschenhand angebrachte Aushöhlung aufweist. Sie liegen mit ihrem tiefsten Punkt einander gegenüber. Andere Spuren von Gebrauch oder Bearbeitung konnten nicht entdeckt werden, wodurch es schwierig wird, die Funktion dieses Steines zu rekonstruieren. Der zweite scheint ebenfalls ein unvollständiges Artefakt zu sein. Der flache, quarzitische Sandstein kann ursprünglich als Schleif- und/oder Mahlstein benutzt worden sein angesichts der sehr glatten kleinen Flächen auf den beiden großen flachen Seiten (L. 11.2, Br. 9.5, Di. 3.4 cm). Nach dieser Verwendung wurden in einer Fläche zwei dicht nebeneinander liegende, untiefe Aushöhlungen mit einem Durchmesser von ca. 2 cm angebracht. Die gegenüberliegende Seite weist Klopfspuren auf. Bei der Besprechung der Klopfsteine wurde darauf hingewiesen, daß sich unter ihnen ein Exemplar mit Aushöhlungen befindet, die stark an die der beiden soeben beschriebenen Exemplaren erinnern (s.S. 35).

Keramik

Die Keramik ist nach ihren Eigenschaften, und zwar Magerung, Form, Verzierung und

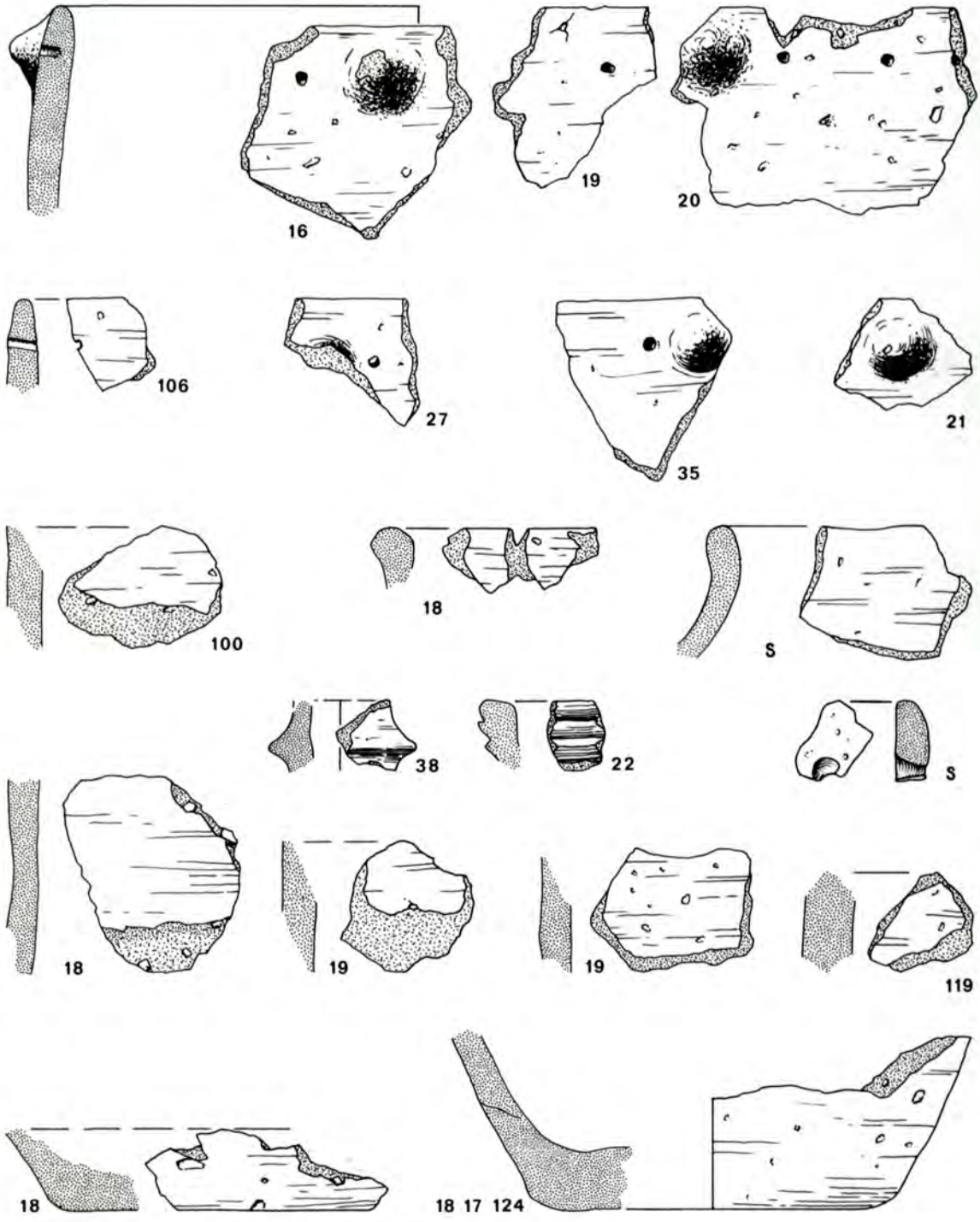

Fig. 29. Scherben bei der Ausgrabung von Koningsbosch 27 gefunden. 1 : 2.

Verarbeitung in verschiedene Gruppen zu unterteilen. Der größte Teil der Fragmente ist näher datierbar und ins Mittelneolithikum, die Eisenzeit und die Römerzeit einzuordnen. Die übrigen sind weder chronologisch noch kulturell gut einzuordnen, da die Scherben zu klein sind und/oder keine charakteristischen Eigenschaften haben. Allerdings können sie wohl als prähistorisch gekennzeichnet werden. Diese sog. 'Restgruppe' wird im Anschluß an die mittelneolithische Keramik besprochen werden, da der größte Teil, wenn nicht alle Scherben wahrscheinlich hierzu gerechnet werden müssen.

Bei den Farbbeschreibungen wurden die Munsell Soil Color Charts verwendet.

Die Keramik, die während der Ausgrabung freigelegt wurde, kann in folgende Gruppen unterteilt werden:

I. Hierzu rechnen wir eine Anzahl Scherben, die sehr wohl von einem Topf stammen können (Fig. 29:17,18,124). Sie stammen nahezu ausschließlich aus Ausgrabungsfläche III. Eine Scherbe wurde in Ausgrabungsfläche I gefunden, doch passt sie zu einem Bodenfragment aus Ausgrabungsfläche III. Wir haben es mit unverzierter Keramik zu tun, die an den Bruchflächen eine blättrige, geschichtet wirkende Struktur aufzeigt. Die Keramik ist beinahe ausschließlich aus mit sehr grobem (bis zu maximal 5 mm) Quarzgrus reich gemagertem Ton geknetet. Eine geringe Menge Scherbengrus wurde als Magerungsmittel hinzugefügt. Während des Modellierens wurde sowohl die Außen- als auch die Innenseite der Keramik schön glatt gestrichen und ein wenig poliert. Dadurch wurden die Stückchen Quarz weniger sichtbar. Die Keramik ist hart gebacken und hat eine rötlichbraune Farbe (2.5 YR 5/4). Die Keramik besteht aus:
2 Randscherben mit einem nach außen gebogenen, dicker werdenden runden Rand.
8 Wandscherben; durchschnittlicher Durchm: 9 mm.
3 Bodenscherben von einem flachen Boden mit einem vagen, nach außen gedrückten Fuß; durchschnittlicher Durchm: 17.8 mm.

Die soeben beschriebene Keramik zeigt zunächst sehr viel Übereinstimmung mit Material, das aus einer Grube auf dem Plateau von Rijckholt-St. Geertruid stammt (van Giffen 1925, S.498). Dort wurden 'einige Fragmente dickwandiger gelbrotbrauner mit großen scharfen Quarzkörnern vermischter Keramik gefunden. Es handelte sich offensichtlich um Fragmente großer Töpfe mit flachen, leicht nach außen gedrückten Böden'. Obwohl Taf. 4, VII – 35 lediglich ein äußerst dürftiges Bild dieser Keramik vermittelt, ist dennoch eine gewisse Übereinstimmung mit unseren Scherben erkennbar. Betrachten wir aber die Beschreibung dieser Keramik, so will es uns scheinen, daß wir es hier mit zwei vollkommen vergleichbaren Gruppen zu tun haben, sowohl was den Aufbau als auch was die Form angeht. Van Giffen fährt wörtlich fort: 'Die gefundenen keramischen Reste reichen aus, um ihre Übereinstimmung mit ähnlichen rein neolithischen Keramikresten aus Spiennes in Belgien und Kvarby in Schweden scharf zu erhellen'. Da es nicht möglich war, dieses Material von Rijckholt-St. Geertruid einzusehen, erklärte sich Kollege O.H. Harsema bereit, eine Anmerkung zur Keramik zu machen. Er erklärte, daß sie sich deutlich von der Hilversumer und auch von der Drakensteinkeramik unterscheide, während die in der gleichen Grube gefundene dreieckige Pfeilspitze eine Verbindung zur Michelsberger Kultur nicht ausschließe.

Unsere Gruppe Scherben weist auch Ähnlichkeit mit dem Topf von Stein (Modderman 1964, S.7,12) auf. Magerung, Farbe und flacher Boden stimmen völlig miteinander überein. Obwohl der Fuß des Steiner Topfes etwas ausgesprochener ist, fragen wir uns, ob diese Erscheinung nicht durch die Senkung des Fußes stärker geworden war als ursprünglich beabsichtigt wurde. Obwohl der Topf von Stein eine etwas weniger geglättete Oberfläche hat,

unpoliert und weniger hart gebacken ist, steht unserer Meinung nach, auch angesichts des ganzen Fundassortiments aus Stein und Koningsbosch, die starke Übereinstimmung beider Keramikgruppen fest.

Mit unserer Keramik vollkommen identische Scherben wurden in Neer (Meßtischblatt 58 B, Koord. 195.620/363.440) und in Echt (Klinkhei) (Meßtischblatt 60 B, Koord. 193.03 / 346.44) gefunden, an beiden Stellen zusammen mit u.a. dünnblattigen Flint-Ovalbeilen. Keramik, die in der gleichen Weise hergestellt und auch mit dem gleichen Material gemagert ist wie unsere Gruppe, wurde während einer Untersuchung auf der Keuper Heide (Helden/ Kessel) gefunden (Modderman 1969). Zusammen mit diesen Scherben fand man: Fragmente polierter feuersteinerner Beile, kleine Rundkratzer und Bohrer. Alle diese Funde schließen vollkommen an das aus Koningsbosch 27 stammende Material an.

Daß in jeder Hinsicht vollkommen vergleichbare Keramik auch in nördlicheren Gebieten unseres Landes vorkommt, lehrt uns eine Untersuchung von Herrn Van Beek (Instituut voor Prae- en Protohistorie in Amsterdam) bei Halve-Mijl (Prov. Nord-Brabant) (Van Beek 1967; Beex 1965). Namentlich die Bodenscherbe, einige Wandscherben sowie der charakteristisch nach außen gebogene obere Rand waren ebenfalls im Material von Toterfout vorhanden. Durch das Fehlen von Daten war dieses Material jedoch nicht datierbar.

Weitere Literaturstudien zeigen, daß unsere Keramik sehr große Ähnlichkeit mit der Seine-Oise-Marne Keramik aufweist. Der flache Boden, die unverzierte Oberfläche, die grobe Magerung der Keramik sowie der in bestimmten Fällen nach außen gebogene obere Rand, all dies begegnet uns in der Seine-Oise-Marne Gruppe (Bailloud 1964, Fig. 43,7). Obwohl die meisten Töpfe der Seine-Oise-Marne Gruppe einen deutlich nach außen gedrückten Fuß aufzeigen, kommen auch weniger prononcierte Füße vor wie bei unserem Bodenrand, und zudem etwas gewölbt verlaufende Wände (Cheynier 1952, Fig. 4,2).

Schließlich sei noch ganz allgemein auf die von Schrickel (1969, S.44) beschriebene Wartberger Keramik hingewiesen, die 'sich ja durch auffällig starke und grobkörnige Quarzbeimengung auszeichnet'.

II. Alle hierzu zu rechnenden Scherben stammen aus Ausgrabungsfläche II (Fig. 29). Sie können sehr gut von einem Topf stammen. Die Keramik ist aus Ton geknetet, der mit etwas weniger grobem Quarzgrus als bei der erstbesprochenen Gruppe mäßig bis reich gemagert ist. Außerdem wurde ein wenig Scherbengrus als Magerungsmittel hinzugefügt. Während des Modellierens wurde sowohl die Außen- als auch die Innenseite des Topfes schön glatt gestrichen und ein wenig poliert. Dadurch sind die Stücken Quarz, vor allem an der Innenseite, kaum noch sichtbar. Die Keramik ist mit kleinen Löchern und kleinen Knubben dicht unter dem Rand 'verziert'. Sie ist weniger hart gebacken als in Gruppe I. Die Oberfläche ist rötlich braun (2.5 YR 5/4), der Kern geschmort.

Die Keramik umfaßt:
7 verzierte, leicht gewölbte Randscherben mit einem runden oder leicht nach innen abgeschrägten oberen Rand (Fig. 29:16,19,20,21,27, 35,106). Ungefähr 1.5 cm unter dem oberen Rand befindet sich auf der Außenseite der Mittelpunkt der kleinen spitzen Knubben, deren Ansatz direkt unter dem oberen Rand der Scherben beginnt. Zwischen diesen kleinen Knubben sind in einer Entfernung von 2.5 à 3 cm von einander kleine Löcher oder Grübchen angebracht. Diese liegen ungefähr 1.5. cm unter dem oberen Rand auf einer Linie. Auf der Innenseite ist an der Stelle, an der sich die kleinen Löcher befinden, oft eine kleine Wölbung zu erkennen.
1 unverzierte, stark erodierte Randscherbe.
32 unverzierte Wandscherben; durchschnittlicher Durchmesser: 9.5 mm (Fig. 29: 19, 100, 119).
Die Rand- und Wandscherben suggerieren ein

gewölbtes Wandprofil.

An Hand der Literaturangaben wurde untersucht, wo von einer Kombination von Faktoren, wie sie in der zweiten Gruppe angetroffen wurde, gesprochen werden kann. Es handelt sich dabei um Scherben mit kleinen Knubben und Löchern unter einem leicht nach innen stehenden Rand, die aus einer mit relativ grobem Steingrus gemagerten Keramik hergestellt sind.

In den Niederlanden finden wir in der frühen Vlaardinger Kultur vergleichbare Erscheinungen, sei es auch, daß dort der Rand vielmehr nach außen gebogen ist (Glasbergen u.a. 1967). Die Angaben über Belgien sind ausgesprochen spärlich. Mariën (1966) ist der Meinung, daß Einflüße derSeine-Oise-Marne Kultur erkennbar sind, doch kennt die Keramik dieser Kultur keine kleinen Löcher unter dem Rand (Bailloud 1964). Auf deutscher Seite bietet die Wartberger Gruppe (Schrickel 1969) eine Vergleichsmöglichkeit. Obwohl diese Gruppe kleine Löcher unter dem Rand und kleine Knubben kennt, kommen beide Elemente meines Wissens nicht zusammen auf einem Topf vor. Eine gleichartige Bemerkung kann über die Windmill Hill Kultur (Smith 1965) gemacht werden, doch ist die Beziehung Limburgs zu Südengland wesentlich geringer als die zu Hessen, falls erstere überhaupt jemals für wirklich gehalten werden kann.

Aus dem Vorhergehenden kann gefolgert werden, daß der Fundkomplex von Koningsbosch offensichtlich eine eigene Form hervorgebracht hat, die jedoch aus Elementen zusammengesetzt ist, die in angrenzenden Gebieten ebenfalls gefunden werden. Damit wurde ein Beitrag zur allgemeinen Charakteristik geliefert, wie diese sich ergibt aus den den Komplex bildenden Teilen.

III. Neben diesen beiden Gruppen wurde in Ausgrabungsfläche II noch eine charakteristische Scherbe (Fig. 29: 38) gefunden. Es handelt sich um ein Fragment des Kragens eines Kragenhalsfläschchens, das aus mit Quarz- und Scherbengrus gemagertem Ton geknetet worden ist, in oxydierendem Milieu hart gebacken wurde und eine rötlich-braune Farbe hat (5 YR 7/6). Die Kern der Scherbe ist schwarz. Sowohl die Außen- als auch die Innenseite der Keramik wurde während der Herstellung glatt gestrichen.

Aus dem niederländischen Limburg sind heute einige Beispiele von Kragenhalsfläschchen bekannt, die sich zum Vergleich anbieten. Das was die Form angeht am meisten abweichende ist wohl jenes aus Stein mit seinem sternförmigen Kragen (Modderman 1964), doch kann die Keramik recht gut verglichen werden. Die drei Fragmente, die in der Bosheide unter Neer (Bloemers 1970 und 1971[a]) gefunden wurden, sowie ein Exemplar, das von einem Fundort 3 km nördlicher gemeldet wurde (Bloemers 1971[b]), stimmen völlig überein. Zu dieser Gruppe paßt zweifellos auch das Kragenhalsfläschchen aus Wychen (Lüüdik-Kaelas 1955, Abb. 17: 9). Des weiteren muß auf die Vlaardinger Kultur hingewiesen werden, in der diese Keramikformen keine unbekannten sind (Glasbergen u.a. 1967). Große Übereinstimmung besteht auch mit den Funden aus Hessen und zwar mit denen aus dem Galeriegrab von Altendorf (Schrickel 1966, Taf. 26: 1, 2) sowie mit denen vom Güntersberg und vom Hassenberg Kr. Fritzlar-Homberg (Gensen 1964; Schwellnus 1970). Für die Einordnung in einen größeren Zusammenhang sei hier der Kürze wegen auf Modderman (1964) und Knöll (1968) hingewiesen. Die Angaben tendieren zu einer Datierung ins Mittelneolithikum nach niederländischem Verständnis (Ber. R.O.B. 15–16), im besonderen zu einer Gleichzeitigkeit mit der gesamten Trichterbecherkultur.

IV. Eine verzierte, hart gebackene Randscherbe (Fig. 29: 22) paßt vielleicht in das schon früher genannte Milieu. Die Scherbe wurde in Ausgrabungsfläche III gefunden. Es handelt sich um Keramik, die aus mit sehr wenig Sand und Scherbengrus gemagertem

Ton geknetet wurde. Der flache obere Rand ist 1 cm breit. Die Verzierung besteht aus zwei parallel laufenden tiefen Rillen, die 5 bzw. 12 mm unter dem oberen Rand liegen. Diese Verzierung hat an der Außenseite der Scherbe zwei parallel laufende, nach außen stehende Vorsprünge entstehen lassen. Die Farbe des Randfragments ist rötlichbraun (2.5 YR 4/4). Ein Exemplar, das sich gut damit vergleichen ließe, ist uns nicht bekannt.

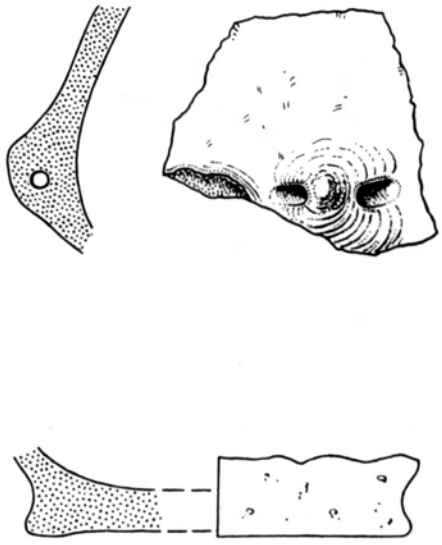

Fig. 30. Streufunde von Koningsbosch 27. 1 : 2.

V. Die Scherben, die zu dieser Gruppe gerechnet werden, bestehen sowohl aus Oberflächenfunden als auch aus Ausgrabungsfunden. Es ist unverzierte Keramik, die, was Art und Größe des Magerungsmittels, Aufbau, Durchmesser, Verarbeitung und Härte angeht und sogar durch das Ausmaß der Verwitterung zwischen den unter I und II besprochenen Gruppen liegt oder in einer oder mehr der oben beschriebenen Komponenten völlig mit den Scherben einer oder beider Gruppen verglichen werden kann. Gelegentliche Unterschiede sind der Tatsache zuzuschreiben, daß die Scherben von mehreren Töpfen stammen. Man erkennt das Handwerk an den Unterschieden, doch haben sie alle die gleichen Charakterzüge wie Magerung mit grobem bis sehr grobem Quarzgrus, Scherbengrus und Sand, eine glatte Verarbeitung der inneren und äußeren Oberfläche, ein ziemlich hartes Backwerk und die rot-oker-grau-braune Farbe.

Die Gruppe besteht aus:
1 Randscherbe (Fig. 29), deren oberer Rand im Verhältnis zu der stark nach außen laufenden dünnen Schulter relativ dick ist.
14 Wandscherben im Durchmesser variierend zwischen 4.5 und 15 mm.
Eine kleine Wandscherbe (Fig. 29) zeigt eine von der Innenseite aus angebrachte Durchbohrung, von der die Hälfte noch vorhanden ist.

Die gerade beschriebene Gruppe Scherben findet ihre Parallelen u.a. in einer Gruppe von Funden aus Neer, vom Donderberg stammend, aus der Sammlung Herrn P. J. Beerens und in den Funden von der Ausgrabung auf der Keuper Heide, Gem. Helden (Modderman 1969).

VI. Im unmittelbaren Anschluß an das Vorhergehende muß noch eine Wandscherbe erwähnt werden, die, obgleich unverziert, was ihren gesamten weiteren Aufbau, ihre Farbe und ihr Verwitterungsmuster angeht, völlig mit einer verzierten Wandscherbe aus Neer (Sammlung P. J. Beeren Nr. 100) verglichen werden kann. Es handelt sich um eine glattwandige und sehr hart gebackene, unverzierte Wandscherbe (Fundnr. 80). Die Keramik ist aus mit Scherbengrus und sehr wenig Sand gemagertem Ton geknetet. Die Farbe der Außenseite ist rötlich braun (2.5 YR 5/4), die der Innenseite und des Kerns hell-bräunlich-grau (10 YR 6/2). Die Außenseite ist infolge der Verwitterung stellenweise blattförmig abgesplittert, wodurch an diesen Stellen etwas mehr okerfarbiger Untergrund zum Vorschein kommt.

Da die verzierte Wandscherbe aus Neer und die Scherbe aus Koningsbosch in der gleichen Fundassoziation angetroffen wurden, ist es

sehr wahrscheinlich, daß sie zu ein und derselben mittelneolithischen Kulturgruppe gezählt werden können.

VII. Schließlich gibt es noch eine Anzahl Wandscherben, die, obgleich unverziert, dennoch durch ihren ganzen Habitus als prähistorisch betrachtet werden müssen. Auf Grund der Tatsache, daß dieser Keramik die charakteristischen Eigenschaften fehlen, die eine genaue Datierung ermöglichen, wurden sie in einer Gruppe untergebracht, der sog. 'Restgruppe'. Die meisten Scherben stammen aus der Ausgrabung.

Zu dieser Restgruppe gehören u.a. sieben Scherben, die aller Wahrscheinlichkeit nach von einem Topf stammen. Sie sind unverziert, aus mit Scherbengrus, aber vor allem mit Sand und schieferartigem Gestein gemagertem Ton geknetet. Durch die Magerung mit Sand fühlt sich die Oberfläche einigermaßen rauh an. Die Keramik ist hart gebacken, die Farbe der Außenseite ist hell-gelblich-braun (10 YR 6/4),die der Innenseite und des Kerns dagegen ist schwarz. Fünf Wandscherben haben ein gewölbtes Profil.

Die Restgruppe besteht des weiteren aus folgenden Scherben:
Vier Wandscherben, die, obgleich sie von vier verschiedenen Töpfen stammen, dadurch Verwandtschaft aufweisen, daß sie aus mit Scherbengrus und Quarzgrus oder feinem Sand gemagertem Ton geknetet und hart gebacken sind. Durch die Magerung fühlen die Wandscherben sich einigermaßen rauh an.
Eine unverzierte, hart gebackene Wandscherbe mit einem Durchmesser von 10.4 mm. Die Keramik ist aus mit wenig Scherbengrus und einer sparsamen Menge Sand gemagertem Ton geknetet. Sowohl Außen- als auch Innenseite der Scherbe sind durch das Bestreichen mit Ton, dessen Farbe rötlich gelb ist, vollkommen geglättet. Der Kern der Scherbe hat eine schwarze Farbe.
Eine stark verwitterte, unverzierte Wandscherbe. Geknetet aus mit Scherbengrus reich gemagertem Ton, in reduzierendem Milieu hart gebacken, von schwarzer Farbe.
Sieben Stückchen Keramik, von denen lediglich gesagt werden kann, daß sie mit Ausnahme von Fundnummer 104 hart gebacken und mit Scherbengrus gemagert sind. 104 ist weich gebacken und mit Quarzgrus gemagert.

Nach Abschluß der Ausgrabung wurden noch zwei Scherben gesammelt, die erwähnt werden müssen.

Im Januar 1971 fand Herr J. G. Schaap auf dem erwähnten Gebiet eine Wandscherbe (Fig. 30) mit einem Knick. Die Keramik ist aus mit Sand gemagertem Ton geknetet. Die Scherbe hat einen unregelmäßigen Durchmesser und ist vor allem an der Außenseite schön glatt verarbeitet. Bemerkenswert ist die horizontal durchbohrte Öse, die, wie aus dem Ansatz dazu hervorgeht, etwas nach links ein Pendant gehabt haben muß. Die äußere Oberfläche ist zum größten Teil rötlich gelb (5 YR 6/6), die innere Oberfläche dagegen hell bräunlich grau (10 YR 6/2), während der Kern deutlich geschmort ist.

Als Vergleichsmaterial für diese Scherbe machen wir auf die Flaschen mit Ösenkranz aus der Michelsberger Kultur (Lüning 1968, S. 39–41) aufmerksam. Dazu müßte angenommen werden, daß außer den beiden vorhandenen Ösen noch weitere am Topf vorhanden gewesen sind. Die Möglichkeit kann man weder ausschließen noch beweisen. Es ist aber interessant zu untersuchen, welche Konsequenzen es hätte, wäre die Hypothese richtig. Der richtige Stand der Scherbe ist nicht mit Sicherheit zu bestimmen, so daß es schwierig wird, sie der Stufe II oder III von Lüning zuzuordnen. Eine de Ösenkranzflaschen wurde in Furfooz gefunden. Lüning gibt von ihr eine verbesserte Rekonstruktion (1968, Taf. 2 B). Es ist für uns interessant zu wissen, was die belgischen Prähistoriker von dem betreffenden Topf halten. Mariën (1966), der sich besonders mit dieser Materie beschäftigt hat, rechnet ihn seinen 'néolithiques de la Meuse' zu,

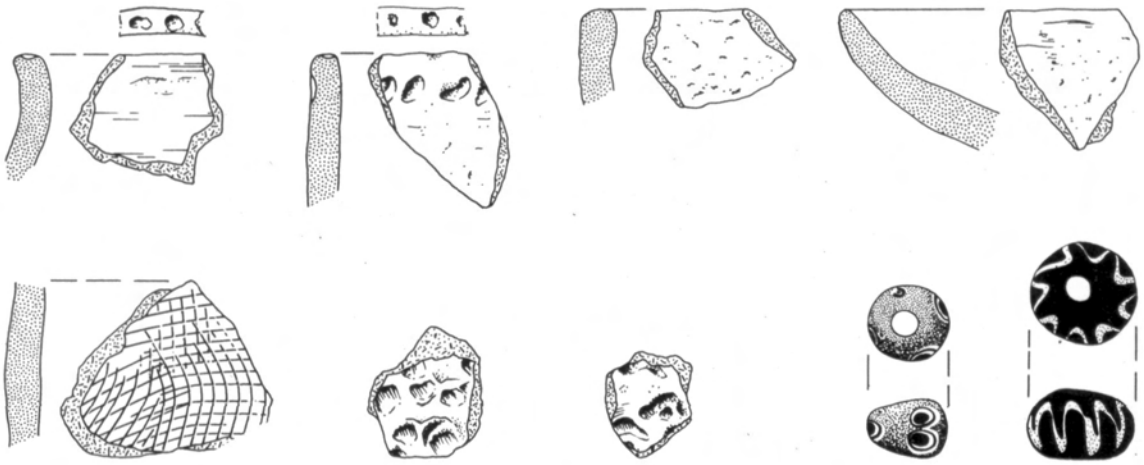

Fig. 31. Eisenzeitliche Scherben (1:2) und Glasperlen (1:1) von Koningsbosch 27.

eine globale Andeutung für eine Gruppe von Erscheinungen, die einem entwickelten Neolithikum zuzuordnen sind, das seiner Meinung nach gleichzeitig zur Seine-Oise-Marne Kultur ist.

1972 hat Herr P. L. Keuren eine weitere Bodenscherbe (Fig. 30) auf Koningsbosch 27 gefunden. Die mit Quarzgrus stark gemagerte Keramik hat eine ziemlich unregelmäßige Oberfläche, die hellbraun (7.5 YR 6/4) gefärbt ist, während sie auf dem Bruch deutlich geschmort ist. Die Scherbe ist mit einem Standfuß versehen, der sehr viel Ähnlichkeit mit dem des Topfes aus dem Grabkeller von Stein (Modderman 1964, S.8) aufweist. Obwohl beide Böden nahezu den gleichen Durchmesser haben, hat der letztere einen wesentlich dickeren Ansatz zur Wand, so daß wir in Koningsbosch 27 mit einem viel weniger kräftigen Topf rechnen müssen.

Eisenzeit

Das Material aus der Eisenzeit von Fundort 27 bei Koningsbosch ist mit dreizehn Scherben und zwei Glasperlen (Fig. 31) vertreten.

An erster Stelle sollten vier gerauhte Wandscherben erwähnt werden, die aus mit Scherbengrus mäßig bis reich gemagertem Ton geknetet worden sind; zwei von ihnen sind zusätzlich mit etwas feinem Sand gemagert wörden. An diese anschließend ist auf zwei Rand- und zwei Wandscherben mit gerauhtem Charakter hinzuweisen. Eine von ihnen stammt von einer Schale. Des weiteren gibt es zwei Randscherben, die aus mit Scherbengrus und etwas Quarzgrus gemagertem Ton geknetet worden sind. Eine von ihnen hat am oberen Rand Eindrücke, die von einem unregelmäßigen Gegenstande stammen; die andere hat am oberen Rande und gleich unter dem Rand Nageleindrücke. Schließlich gibt es noch drei verzierte Wandscherben, die aus mit Scherbengrus gemagertem Ton geknetet worden sind. Eine von ihnen weist Kammschmuck auf, während die beiden anderen mit Finger- und Nageleindrücken verziert worden sind. Diese wenig charakteristische Gruppe von Funden gibt uns keine Möglichkeit zu einer genauen Datierung, da alle erwähnten Eigenschaften die ganze Eisenzeit hindurch üblich gewesen sind.

Neben der Keramik wurden auf Koningsbosch 27 zwei geschmückte Glasperlen gefunden, die eine genauere Datierung ermöglichen als es uns die Scherben erlauben. Eine Glasperle ist aus dunklerem kobaltblauem Glas mit

einer eingeschmolzenen Zickzacklinie und hat eine längliche flache Form. Das Glas weist zahlreiche Luftbläschen auf. Der größte Durchmesser beträgt 14 mm. Die andere Glasperle ist eine an beiden Enden schräg abgeflachte, leicht kugelförmige Augenperle. Sie ist von orangegelber Farbe (undurchsichtig) und weist zwei parallele Reihen von jeweils vier Augen auf, welche aus zwei undurchsichtigen milchweißen und zwei undurchsichtigen dunkelblauen Schichten bestehen. Bei einer sorgfältigen Ausführung der Beschichtung sind die Farben konzentrisch um einen mit Blau ausgefüllten Mittelpunkt gruppiert. Da beide Enden stark abgeschrägt sind, sind zwei Augen nur dürftig entwickelt. Der größte Durchmesser beträgt 10 mm.

Im Rahmen dieses Berichtes ist es wenig sinnvoll, ausführlich auf Datierung, Verbreitung usw. der Augenperle und der Perle mit Zickzackmuster einzugehen. Wir begnügen uns deshalb mit dem Hinweis auf die Veröffentlichungen Dušek's über Chotín (1966) und Dehn's (1951), die eine globale Datierung in unserer Frühen Eisenzeit sehr akzeptabel machen. Was unser eigenes Land betrifft, kann dem noch der Fund der Augenperlen unter Wychen (Modderman 1960/61) hinzugefügt werden, die auf Grund des gemeinsamen Vorkommens mit einem Eierbecher in das Ende der Frühen und den Anfang der Mittleren Eisenzeit gehören (Verwers 1972 S. 129).

Schlußbetrachtung

Im Vorhergehenden wurden die Funde eines einzigen Fundortes bei Koningsbosch, registriert unter der Nummer 27, besprochen. Der größte Teil des Materials stammt von der Oberfläche. Es befand sich in den obersten 25 cm des Bodens. Dem wurde durch die Ausgrabung noch einiges Material hinzugefügt, wodurch vor allem das Element Keramik etwas mehr an Deutlichkeit gewann. Wie bereits erwähnt, fehlten Bodenspuren fast völlig. Wir sind uns der Beschränktheit bewußt, die das Veröffentlichen eines derartigen Fundkomplexes mit sich bringt. Es ist nicht sicher, daß die typologische Einteilung, wie sie bei der Beschreibung gegeben wurde, mit der Wirklichkeit übereinstimmt. Wir haben versucht, diese Einteilung mit Argumenten zu rechtfertigen, doch sind wir uns bewußt, daß wir nicht immer die gewünschte Sicherheit bieten können. Es sieht jedoch danach aus, daß wir in dieser Frage vorläufig nicht viel weiter kommen werden. Der fromme Wunsch, einmal einen gut geschlossenen Fundkomplex aus dem Mittelneolithikum, worum es hier schließlich in der Hauptsache geht, analysieren zu können, ist bisher nicht in Erfüllung gegangen.

Die Entdeckung und Besprechung von Fundort 27 bei Koningsbosch hat aber dazu geführt, daß weitere vergleichbare Konzentrationen in Limburg bekannt wurden. Wir haben es also offensichtlich mit einer Gruppe von Erscheinungen zu tun, die eine Reihe von Eigenschaften gemeinsam besitzt. Die wichtigsten von ihnen wollen wir noch einmal aufzählen. Die Aufmerksamkeit wurde meistens zuerst dadurch geweckt, daß man im Gebiet mehrere steinerne Beile fand. Einige von diesen Beilen sind aus Lousberg Feuerstein. Neben den Beilen fallen die querschneidigen und die blattförmigen Pfeilspitzen auf. Auch die kleinen runden Kratzer gehören zum festen Bestandteil. Eine kleine, aber oft wichtige Rolle spielt die Keramik. Der mit Quarzgrus gemagerte Ton, der meistens ziemlich glatt verarbeitet ist und danach in verhältnismäßig oxydierendem Milieu gebacken wurde, fällt bei einer willkürlichen Ansammlung von Scherben, die von irgendeinem Acker aufgelesen wurden, ins Auge. Wir halten es nicht für ausgeschlossen, daß Verwirrung mit Keramik aus der Mittelbronzezeit entsteht, doch ist über diese letzte Gruppe in Limburg wenig bekannt, so daß ein ehrlicher Vergleich noch nicht möglich ist. Glücklicherweise hat die mittelneolithische Keramik einige sehr deutlich kennzeichnende Formen, wie das Kragenhalsfläschchen und die Scherben mit runden Knubben und kleinen Löchern dicht unter

dem Rand. Beide Phänomene fehlen in der Mittelbronzezeit. Es ist zu erwarten, daß, wenn mehr Keramik bekannt wird, diesen Charaktereigenschaften noch andere hinzugefügt werden können. Als letztes Element, das zum Komplex der mittelneolithischen Fundorte zu gehören scheint, nennen wir das Fehlen von Bodenspuren. Nicht nur die Ausgrabungen bei Koningsbosch, sondern auch die auf der Keuper Heide (Modderman 1969) sind in dieser Hinsicht enttäuschend gewesen. Dem können wir vielleicht die Untersuchung von Hulst (1964) bei Maastricht und die negativen Ergebnisse der Ausgrabung auf dem Güntersberg (Gensen 1964; Schwellnus 1970) hinzufügen. Das nahezu völlige Fehlen tieferer Eingrabungen wie z.B. Gruben u.dgl. ist vielleicht einer der Hauptgründe, warum wir so schlecht über die Siedlungen der Seine-Oise-Marne Kultur unterrichtet sind. Dadurch fielen sie bei Abgrabungen im Felde selten auf. Zur Verdeutlichung seien z.B. die bandkeramischen Siedlungen genannt, die durch ihre deutlich dunkel gefärbten Grubenfüllungen stark ins Auge fallen und dadurch viel eher bemerkt werden. Dem Fehlen von Spuren im Boden des Limburger Mittelneolithikums steht gegenüber, daß in der Vlaardinger Kultur sehr wohl Grundrisse von Häusern gefunden wurden. Sollte man vielleicht im Küstengebiet eine andere Konstruktion beim Häuserbau angewandt haben als im Binnenland? Oder passen die Vlaardinger Häuser in das Muster der Trichterbecherkultur?

Wir müssen uns gut vergegenwärtigen, daß Fundort 27 bei Koningsbosch aller Wahrscheinlichkeit nach eine Momentaufnahme aus einer Periode von mindestens fünf Jahrhunderten ist. Es ist also sehr gut möglich, und sogar sehr wahrscheinlich, daß bei einer Zunahme unseres Wissens von solchen Fundkomplexen eine nähere Differenzierung möglich sein wird. Daß dies durch die steinernen Artefakte geschehen wird, liegt weniger auf der Hand. Die Keramik scheint in dieser Frage eine größere Aussicht auf Erfolg zu bieten. Hinweise darauf entnehmen wir der Tatsache, daß die Funde von Koningsbosch 27 und von der Bosheide unter Neer Fragmente von Kragenhalsfläschchen hervorgebracht haben, ohne daß daneben verzierte Keramik gefunden wurde, während dies auf der Keuper Heide gerade umgekehrt ist. Etwas ähnliches ist bei einem Vergleich der Funde vom Güntersberg mit denen vom Wartberg (Schrickel 1969) in Hessen zu bemerken. Erstgenannter Fundort brachte 7 Kragenhalsfläschchen zu Tage, letzterer kein einziges. Dies kann Zufall sein, aber ebensogut auch einen tieferen Grund haben, weshalb wir darauf aufmerksam machen wollen.

Wir fragen uns, ob Koningsbosch 27 tatsächlich eine einzige geschlossene mittelneolithische Fundgruppe enthält, oder ob es sich nicht vielmehr um zwei oder vielleicht drei Okkupationsperioden handelt. Die Gründe für diese Zweifel sind folgende. Schon die Herren Keuren und Schaap bemerkten, daß zwei Konzentrationen im Feld hervortraten. Dies muß keinen chronologischen Unterschied bedeuten, doch bleibt es möglich. Den zweiten Hinweis sehen wir in der vielleicht als Michelsberger Ösenkranzflasche zu interpretierenden Scherbe, die nach unserem heutigen Wissensstand nicht gleichzeitig mit dem Kragenhalsfläschchen vorzukommen braucht. Und schließlich noch eine etwas allgemeinere Überlegung. In der Nähe von Koningsbosch 27 wurden noch zwei weitere Fundorte mit mittelneolithischem Material bekannt, nämlich Nr. 24, der von uns näher untersucht wurde, und als zweiter ein erst kürzlich entdeckter, von dem ein großes Randfragment eines Topfes stammt, das große Übereinstimmung mit dem Topf aus dem Grabkeller von Stein aufweist. Dieses Siedlungsbild von mehreren relativ kleinen Fundorten auf einem größeren Gebiet, die ebensogut gleichzeitig wie chronologisch verschieden sein können, kennen wir auch von der Bosheide unter Neer. Wir können in dem Stadium, in dem die Untersuchung sich jetzt befindet, nicht mehr tun als auf diese Beob-

achtungen aufmerksam machen.

Diese Veröffentlichung ist als erste Ankündigung einer Erscheinung zu verstehen, die in dem Raum auf Wiederholung rechnen kann. Wir denken dabei nicht nur an niederländisch Limburg, sondern auch an Nordbrabant und Südostgelderland sowie an die angrenzenden deutschen und belgischen Gebiete. Hinz (1969, S.16-17) nennt im Bericht über die Ausgrabungen bei Morken schon einen solchen Fall. Eine intensive Untersuchung der Sammlungen in Museen und bei privaten Sammlern könnte vielleicht eine recht große Menge an Material liefern. Leider fehlte uns die Zeit, um dieses Unternehmen in kurzer Zeit auszuführen.

Das limburgische Mittelneolithikum paßt in einen größeren europäischen Zusammenhang, wobei wir bewußt am regionalen Charakter der Funde vorüber gehen. Schon bei der Veröffentlichung des Grabkellers in Stein (Modderman 1964) konnte auf weitverbreitete Beziehungen hingewiesen werden. Stein gehört zweifellos zu dem Kulturkomplex, von dem hier die Rede ist. Viel schwieriger ist die Frage zu beantworten, wie weit dieser sich ausgestreckt hat. Was wird dazu gerechnet? Ohne viel Neues darüber sagen zu können, wollen wir doch zur Förderung der Diskussion unsere Gedanken dazu äußern. Am deutlichsten scheint die Abgrenzung nach Norden zu sein. Wir könnten behaupten, daß die Südgrenze der Trichterbecherkultur die Nordgrenze eines anderen Kulturgebietes bildet. Daß diese Grenze keine absolute Trennung ist, wird jedem deutlich sein. Beziehungen zur Trichterbecherkultur sind unverkennbar in den nördlichen Grenzregionen vorhanden. Wir denken dabei an den Gebrauch der sog. Backteller in der Vlaardinger Kultur und das Vorkommen von Trichterbecher Keramik in den westfälisch-hessischen Galeriegräbern. Um das Fehlen von scharfen Trennungen im archäologischen Material aus dieser Periode zu illustrieren, sei übrigens auf das verwiesen, was Fischer (1968) bei seiner Besprechung der neolithischen Kollektivgräber in Hessen und Thüringen erwähnt. Er zeigt darin, wie das Kulturmuster in einem Gebiet sich aus Faktoren zusammensetzt, die jeder für sich eine eigene geographische Verbreitung kennen. Aber nicht nur Vlaardingen und die deutschen Galeriegräber müssen zu diesem Komplex gerechnet werden. Die Seine-Oise-Marne und die Horgener Kulturen fügen sich hier ebenso gut ein. Außerhalb dieses Kreises beginnen die Schwierigkeiten. Wie sind die Beziehungen zu den Chamer und Rivnacer Gruppen? Was hält man von der Kerugou-Keramik? Die regionalen Unterschiede scheinen jeweils so groß zu sein, daß man zögert, alle Gruppen auf einen gemeinsamen Nenner bringen zu wollen, womit wir sehr warhscheinlich ein Merkmal der Siedlungsgeschichte Europas südlich der Trichterbeckerkultur im dritten Jahrtausend v. Chr. gefunden haben.

Viel Hilfe erwarten wir von C14-Datierungen, doch sind diese im Augenblick noch sehr selten. Am besten datiert ist zweifellos die Vlaardinger Kultur, deren Beginn nach der konventionellen Datierung auf 4290 ± 40 B.P. oder 2340 v. Chr. (van Regteren Altena u.a. 1962/63) festgelegt wird. Ein Stück Holzkohle unten im Grabkeller von Stein ergab eine Datierung von 4780 ± 60 B.P. oder 2830 v. Chr. (GrN.-4831). Für die Seine-Oise-Marne Kultur verfügen wir über drei Zahlen für Videlles (Seine et Oise), nämlich zwei aus Groningen, die 4500 ± 60 B.P. bzw. 4500 ± 50 B.P. d.h. 2550 v.Chr. lauten (Radiocarbon 9, S. 133) und eine aus Gif-sur-Yvette, die bei 4740 ± 140 B.P. oder 2790 v. Chr. liegt (Radiocarbon 12, S. 429). Daneben haben wir jedoch noch die Datierungen von Les Mournouards (Leroi-Gourhan u.a. 1963), die bei der ersten Messung 3812 ± 115B.P. oder 1862 v. Chr. und bei der zweiten Messung 3683 ± 115 B.P. oder 1733 v. Chr. ergaben. Dies ist so viel später als die Datierungen von Videlles, das man schwerlich annehmen kann, daß mit beiden Ergebnissen ein und dieselbe Kulturerscheinung datiert wird. Aus kulturellen Gründen

schenken wir den Zahlen, die bei rund 4500 B.P. oder 2500 v. Chr. liegen, weit mehr Vertrauen. Die französischen Galeriegräber, in denen querschneidige Pfeilspitzen, vergleichbare Beiltypen und geflügelte, lange knöcherne Spitzen gefunden wurden, wiederspiegeln sich im Grabkeller von Stein.Dagegen rücken die C14-Datierungen Les Mournouards in eine Periode, in der man Spuren der Glockenbecherkultur erwarten würde, was schwerlich mit dem allgemeinen Bild von den Galeriegräbern im Becken von Paris übereinstimmt.

In guter Übereinstimmung mit der Datierung von Stein sind die Altersbestimmungen des skandinavischen Frühneolithikums C (u.a. Strömberg 1968, S. 150), für das die Zahlen 4780, 4820 und 4850 B.P. oder ca. 2870 v. Chr. genannt werden. Dies scheint die Vermutung zu bestätigen, die wir auf Grund des Kragenhalsfläschchens äußerten. Mit solchen Darierungen haben wir uns der Michelsberger Kultur stark genähert. Es sei erinnert an die C14-Datierungen für Rijckholt und Spiennes mit 5070 ± 60, 5220 ± 170 und 5340 ± 150 B.P. d.h. 3120–3390 v. Chr., doch wurden auch spätere rund 4750 B.P. oder 2800 v. Chr. veröffentlicht. Obwohl die Michelsberger Kultur folglich älteren Datums ist als die übrigen Erscheinungen, ist die Grenze zu diesen jüngeren Kulturen noch sehr verschwommen.

Wir meinen, daß die Erscheinungen, die zum limburgischen Mittelneolithikum gerechnet werden können, in konventionellen C14 Zahlen zwischen 5250 und 4900 B.P. oder 3300 und 2950 v. Chr. beginnen können, doch nicht länger als bis 4100 B.P. oder 2150 v.Chr. andauern. Es ist deutlich, daß innerhalb dieser langen Zeitspanne allerlei Veränderungen in der materiellen Kultur stattgefunden haben können, die wir noch nicht erkennen.

Eine letzte uns beschäftigende Frage ist die der Namensgebung. Wir haben unsererseits Einwände dagegen, den Begriff Seine-Oise-Marne Kultur in Limburg zu verwenden, da diese Bezeichnung den eigenen Aspekten des Materials nicht genug Rechnung trägt. Seine-Oise-Marne Kultur ist darüber hinaus ein Begriff, der international stark an das französische Neolithikum gebunden ist. Unser belgischer Kollege M.E. Mariën hat vom 'Maas-Neolithikum' gesprochen (1966), womit aller Wahrscheinlichkeit nach Erscheinungen aus der gleichen Periode bezeichnet werden, wie wir sie aus den Niederlanden kennen. Es besteht also Veranlassung, diese Bezeichnung auch für Limburg zu übernehmen angesichts der Tatsache, daß die Maas auch durch diese Provinz fließt. Andererseits sind wir uns noch lange nicht sicher, ob das belgische Maas-Neolithikum überhaupt völlig mit unseren limburgischen Angelegenheiten. übereinstimmt. Außerdem erstreckt sich das Flußgebiet der Maas weit über die Grenzen Belgiens und Limburgs aus. Sollte man deshalb nach einem eigenen Namen suchen, so pflegt hierfür der erste gut untersuchte Fundort in Betracht zu kommen bzw. eine charakteristische Eigenschaft der materiellen Kultur. Die letzte Möglichkeit können wir mit ruhigem Gewissen ausschließen. Wir werden also an Stein oder Koningsbosch denken müssen. Vorläufig ziehen wir die Bezeichnung 'Mittelneolithikum von Limburg' vor.

LITERATURVERZEICHNIS

Addink-Samplonius, M. (1968), Neolithische stenen strijdhamers uit Midden-Nederland, *Helinium* 8, S.209-240.

Bailloud, G. (1964), *Le néolithique dans le bassin parisien*, Paris.

Bandi, H.-G. (1963), Birsmatten-Basisgrotte, *Acta Bernensia* I.

Barnes, A.S. (1947), The Technique of Blade Production in Mesolithic and Neolithic Times, *Proc. Preh. Soc.* 13, S.101-113.

Beek, B.L. van (1967), Halve Mijl, gem. Veldhoven, *Nieuwsbull. K.N.O.B.*, S. 10.

Beex, G. (1965), Halve Mijl, gem. Veldhoven, *Nieuwsbull. K.N.O.B.*, S. 128.

Beissel, I. (1877), Bericht über die in der Umgebung Aachens gefundenen Überreste der jüngeren Steinzeit, *Auszug aus den Verhandl. d. Naturwiss. Ges. zu Aachen.*

Bloemers, J.H.F. (1970), Neer, *Nieuwsbull. K.N.O.B.*, S. 91.

Bloemers, J.H.F. (1971a), Neer, *Nieuwsbull. K.N.O.B.*, S. 56.

Bloemers, J.H.F. (1971b), Neer, *Nieuwsbull. K.N.O.B.*, S. 104.

Bohmers, A. & Aq. Wouters (1956), Statistics and Graphs in the Study of Flint Assemblages. III. A Preliminary Report in the Statistical Analysis of the Mesolithic in Northwestern Europe, *Palaeohistoria* V, S. 27-38.

Brandt, K. (1941), Über den Import westeuropäischer Feuersteinwerkzeuge nach Westfalen, *Bonner Jahrb.* 146, S. 159-172.

Brandt, K. (1956), Die Mittelsteinzeit an der unteren Lippe, *Quellenschr. z. westdeutschen Vor- u. Frühgesch.*6.

Brandt, K.H. (1967), *Studien über steinerne Äxte und Beile der Jüngeren Steinzeit und der Stein-Kupferzeit Nordwestdeutschlands*, Hildesheim.

Cheynier, A. (1952), Trivaux, Le premier village néolithique de Mendon, *Bull. Soc. Préh. franç.* XLIX, S. 131-145.

Dehn, W. (1951), Einige Bemerkungen zu süddeutschem Hallstattglas, *Germania* 29, S. 25-34.

Dušek, M. (1966), Thrakisches Gräberfeld der Hallstattzeit in Chotín, *Archaeol. Slovaca Fontes* VI.

Edelman, C.H. (1950), *Inleiding tot de bodemkunde van Nederland*, Amsterdam.

Felder, W.M. (1965), De Lousberg bij Aken, *Jaarboek 1965 Ned. Geol. Ver. Afd. Limburg*, S. 3-25.

Fischer, U. (1968), Zu den neolithischen Kollektivgräbern in Hessen und Thüringen, *Nassauische Annalen* 79, S. 1-21.

Gensen, R. (1964), Neue Siedlungen der westeuropäischen Steinkistenkultur in Nordhessen, *Fundber. aus Hessen* 4, S. 57-61.

Giffen, A.E. van (1925), De Zuid-Limburgsche voorhistorische vuursteenindustrie tusschen Ryckholt en St. Geertruid, *Tijdschr. Kon. Ned. Aardr. Gen.* 42, S. 481-503.

Giffen, A.E. van (1951), De vóórhistorische vuursteenexploitatie bij Rijckholt in Nederlands Limburg, *Mélanges en hommage au prof. Hamal-Nandrin, S. 97-102.*

Glasbergen, W., W. Groenman-van Waateringe en G.M. Hardenberg-Mulder (1967), Settlements of the Vlaardingen Culture at Voorschoten and Leidschendam, *Helinium* 7, S. 3-31 und S. 97-120.

Hinz, H. (1969), *Die Ausgrabungen auf dem Kirchberg in Morken, Kreis Bergheim (Erft)*, Düsseldorf.

Hulst, R.S. (1964), Maastricht, *Nieuwsbull. K.N.O.B.*, S. 109-110.

Knöll, H. (1968), Eine Scherbe der nordwestdeutschen Tiefstichkeramik aus Nordhessen. Zu den Kragenflaschen aus nordhessischen Steinkistengräbern, *Jahrb. R.G.Z.M.* 15, S. 1-24.

Köhne, C.E. (1940), Steinzeitliche Funde und Werkplätze aus dem Aachener Lande, *Mannus* 32, S. 460-479.

Laet, S.J. de & W. Glasbergen (1959), *De voorgeschiedenis der lage landen*, Groningen.

Leroi-Gourhan, A., G. Bailloud & M. Brézillon (1963), l'Hypogée II des Mournouards, *Gallia Préhistoire* V, S. 23-133.

Liese, J. (1930), *Das Aachener Land in der Steinzeit*, Aachen.

Lüning, J. (1968), Die Michelsberger Kultur. Ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung, 48 *Ber. Röm. Germ. Komm.*, S. 1-350.

Lüüdik-Kaelas, L. (1955), Wann sind die erstenMegalithgräber in Holland entstanden? Ein Datierungsversuch, *Palaeohistoria* IV, S. 47-79.

Mariën, M.E. (1966), Les "Néolithiques de la Meuse" et le groupe à marchets de Haute-Belgique, *Palaeohistoria* XII, S.379-380.

Modderman, P.J.R. (1960/61), Harpstedter urnen van de Valendries onder Wychen, Gelderland, *Berichten R.O.B.* 10-11, S. 551-553.

Modderman, P.J.R. (1964), The Neolithic Burial Vault at Stein, *Anal. Praeh. Leid.* I, S. 3-16.

Modderman, P.J.R. (1969), Helden/Kessel, *Nieuwsbull. K.N.O.B.*, S. 103-105.

Newell, R.R. (1970), The Flint Industry of the Dutch Linearbandkeramik, *Anal. Praeh. Leid. III/ Ned. Oudh. III*, S.144-183.

Piggott, S. (1954), *The Neolithic Cultures of the British Isles*, Cambridge.

Regteren-Altena, J.F. van, J.A. Bakker, A.T. Clason, W. Glasbergen, W. Groenman-van Waateringe & L.J. Pons (1962-1963), The Vlaardingen Culture, *Helinium* II (1962), S.3-35, S.97-103 und S.215-243, *Helinium* III (1963), S.39-54 und S.97-120.

Schrickel, W. (1969), *Die Funde vom Wartberg in Hessen*, Marburg.

Schwabedissen, H. (1962), Der neolithische Siedlungsplatz auf dem Haberg, Gem. Lövenich, Kr. Erkelenz, *Bonner Jahrb.* 162, S. 285-293.

Schwellnus, W. (1970), Nachuntersuchung auf dem Güntersberg bei Gudensberg, Kr. Fritzlar-Homberg, *Fundber. aus Hessen* 9-10, S. 102-104.

Smith, I.F. (1965), *Windmill Hill and Avebury*, Oxford.

Stampfusz, R. (1941), Ausgrabung einer Düne am Hamweg in der Gemeinde Spellen, Kr. Dinslaken, *Mannus* 33, S. 548-561.

Strömberg, M. (1968), *Der Dolmen Trollasten in St. Köpinge, Schonen*, Bonn-Lund.

Verheyleweghen, J. (1960), Statistiques et graphiques dans l'étude des industries lithiques préhistoriques VI. Etude de 232 grattoirs néolithiques découverts á Spiennes, *Palaeohistoria* VIII, S. 39-58.

Verwers, G.J. (1972), Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit, *Anal. Praeh. Leid. V.*

Waals, J.D. van der (1964), *Prehistoric Disc Wheels in the Netherlands, Groningen.*

Zonneveld, J.I.S. (1956), Das Quartär der südöstlichen Niederlande, Geol. en Mijnbouw N.S. 18, S.379-385.

RITUALS, SKINS AND HOMER: THE DANUBIAN 'TAN - PITS'

P. VAN DE VELDE

A number of recent publications has reported the existence of a class of archaeological objects, labeled either 'traps', 'tan-pits' or 'sacrificial pits'. Besides presenting data on 22 of these slits, excavated at Hienheim, Bavaria, and summarizing data on similar pits from other sites, it is the purpose of this paper to arrive at a testable hypothesis regarding the function(s) of these slits.

1. Introduction, definition

Since 1965 the Institute of Prehistory of Leiden University has been conducting excavations at Hienheim, Bavaria (Modderman 1966; 1971), a site occupied almost continuously from the Middle Neolithic[1] to this day. I was a member of the excavation team during the 1970 and 1971 seasons. Among other features, some long, narrow and deep slit-like pits were noted (until 1972, 22 in number) which defied interpretation; with a length of generally between 2 and 3 Metres, the ratio Length : Width : Depth = (2–10) : 1 : (1–4) encompasses all of them. These artefacts will be labeled 'slits' in the present paper.

The following is an attempt to arrive at a testable hypothesis regarding their function(s). First I will briefly describe in the next section the slits at Hienheim as regards form and contents; then a summary of supposed analogues at other sites will be given. In the fourth section I will consider two related problems regarding these slits: whether or not they constitute a separate archaeological category; and if so, how to formulate a hypothesis about their function(s) and deduce from this a number of empirically testable statements. Evidence regarding these problems makes up the 5th and 6th sections, and the 7th section brings together the data on dating the phenomenon. In the 8th section the contents of the previous sections will be used to formulate some conclusions. Suggestions for further research and a summary will end the article.

[1] Throughout this paper I will use the Central European chronology, as defined in Neustupný 1969.

2. Hienheim, the data

Up to 1972, 22 slit-like features have been found at Hienheim. The description of these pits and of their contents, as summarized in table 1, has been extracted from a full corpus of the data, which will be made available on request.

As to the forms of the slits, these are presented in the figures 1 to 3 incl.; selected contents are shown in fig. 4 (rim sherds and decorated ware), and in table 2 (flint tools). Special attention is drawn to:

– the cup fragment (fig. 4 nr. 19). Rim diameter 14 cm, bottom diameter 13 cm. Smoothed surface. Tempered with sand. Colour 10 YR 3/1 (Munsell scale). No known parallels.

– The bone fragment (fig. 4, nr. 248). With traces of sharpening and burning.

From table 1 it appears that 10 slits out of 22 show layered fillings; however, in none of the pits paired stratification was observed (as at Branč, cf. the next section). Rather, as demonstrated in figs 5 and 6, in at least two of the slits the pattern of stratification is suggestive of a filling in at once (and not every year a thin layer, as at Branč; see below). Such a complete filling up can be conjectured for the other slits (at Hienheim) as well: every slit marked 'stratified' in the table, shows a dark top-layer. This layer will be due to filling in with regular (dirty) settlement debris, following the setting of the original stuffing. As the present observation le-

Table 1. Hienheim. Summary description of the slits found before 1972.

Find nr.	(corpus nr.)	Size L × W × D	Position	Orientation	Stratification	Dating (evidence)
19	(1)	220 × 120 × 138	N 59.7 E 36.6	160	+	Stroke Ware Cult. (youngest sherd)
150	(2)	c. 220 × c. 120 × 110	N 53.8 E 33.5	145	+	Stroke Ware Cult. (youngest sherd)
224	(3)	194 × 44 × ⩾ 84	N 50.9 E 52.8	170	—	Uncertain
248	(4)	160 × 44 × ⩾ 80	N 47.7 E 51.4	155	—	Lin. Pottery Cult. (youngest sherd)
249	(5)	216 × 50 × 56	N 47.4 E 58.2	175	—	Stroke Ware Cult. (youngest sherd)
276	(6)	c. 185 × c. 60 × 90	N 42.1 E 62.3	050	—	⩽ Altheim Cult. (stratigraphy)
278	(7)	c. 175 × 44 × 76	N 44.5 E 32.3	145	—	Uncertain
—	(8)	200 × 70 × 92	N 56.2 E 50.5	015	+	Uncertain
382	(9)	c. 190 × c. 55 × c. 124	N 64.6 E 29.4	185	—	⩽ Lin. Pott. Cult. (stratigraphy)
392	(10)	c. 200 × c. 25 × c. 90	c.N 68 c.E. 53	190	—	⩽ Lin. Pott. Cult. (stratigraphy)
399	(11)	⩾ 140 × c. 65 × ⩾ 94	N 79.6 E 41.0	190	+	Stroke Ware Cult. (youngest sherd)
412	(12)	195 × 50 × 104	N 73.0 E 46.6	020	+	Rössener Cult. (youngest sherd)
436	(13)	⩾ 190 × 40 × ⩾ 54	N 69.8 E 83.6	160	—	Band Ceramical (youngest sherd)
442	(14)	176 × c. 40 × 86	N 28.0 E 15.0	175	—	Uncertain
—	(15)	236 × c. 25 × 82	N 62.2 E 92.4	025	+	Uncertain
—	(16)	⩾ 140 × 50 × 65	N 79.4 E 47.5	150	—	Uncertain
557	(17)	220 × 26 × 78	N 82.0 E 27.3	065	+	Lin. Pott. Cult. (youngest sherd)
566	(18)	282 × 54 × 70	N 79.2 W 0.9	180	—	Lin. Pott. Cult. (youngest sherd)
—	(19)	⩾ 186 × ⩾ 26 × 85	N 93.8 W 4.1	180	+	⩽ Lin. Pott. Cult (stratigraphy)
571	(20)	212 × 39 × 76	N 87.6 W 6.1	115	+	Lin. Pott. Cult. (youngest sherd)
—	(21)	200 × 54 × 84	N 6.5 E 130.1	105	—	Uncertain
—	(22)	160 × 44 × 64	N 29.4 E 127.7	160	+	Uncertain

Corpus nr: the number which has been arbitrarily assigned to the various slits, which also appears in figs. 1–3.
Size: maximum size on relevant coup-drawings in cm; 'Depth' referring to level of observation (c. 25 cm below recent surface).
Position: position of the slit's centre on the excavation's reference grid, in Metres.
Orientation: the direction of the Eastern end of the long axis of the slit (400°).
Stratification: + : stratified, —: no layers observed.

Table 2. Hienheim. Flint tools recoverd from the slits.

Find nr.	(corpus nr.)	'Scrapers'	'Borers'	'Knives'	Comments
19	(1)	1	.	4	unusually formed slit (cf. fig. 1-1)
150	(2)	.	.	1	unusually formed slit (cf. fig. 1-2)
224	(3)	.	.	1	—
248	(4)	.	2	.	—
249	(5)	.	.	1	—
399	(11)	.	.	1	—
412	(12)	.	1	3	possibly contaminated by fillings of (earlier?) pit nr. 414
436	(13)	1	.	1	possibly contaminated by adjacent pit nr. 418
566	(18)	5	.	.	—
571	(20)	1	.	1	—
		+ 8	+ 3	+ 13	

'Scraper': all flint blade tools with one-sided retouch on (one of the) short edge(s).
'Borer': all triangular flint tools with retouched points/corners.
'Knife': all flint blade tools with one-sided retouch on (one of the) long edge(s).

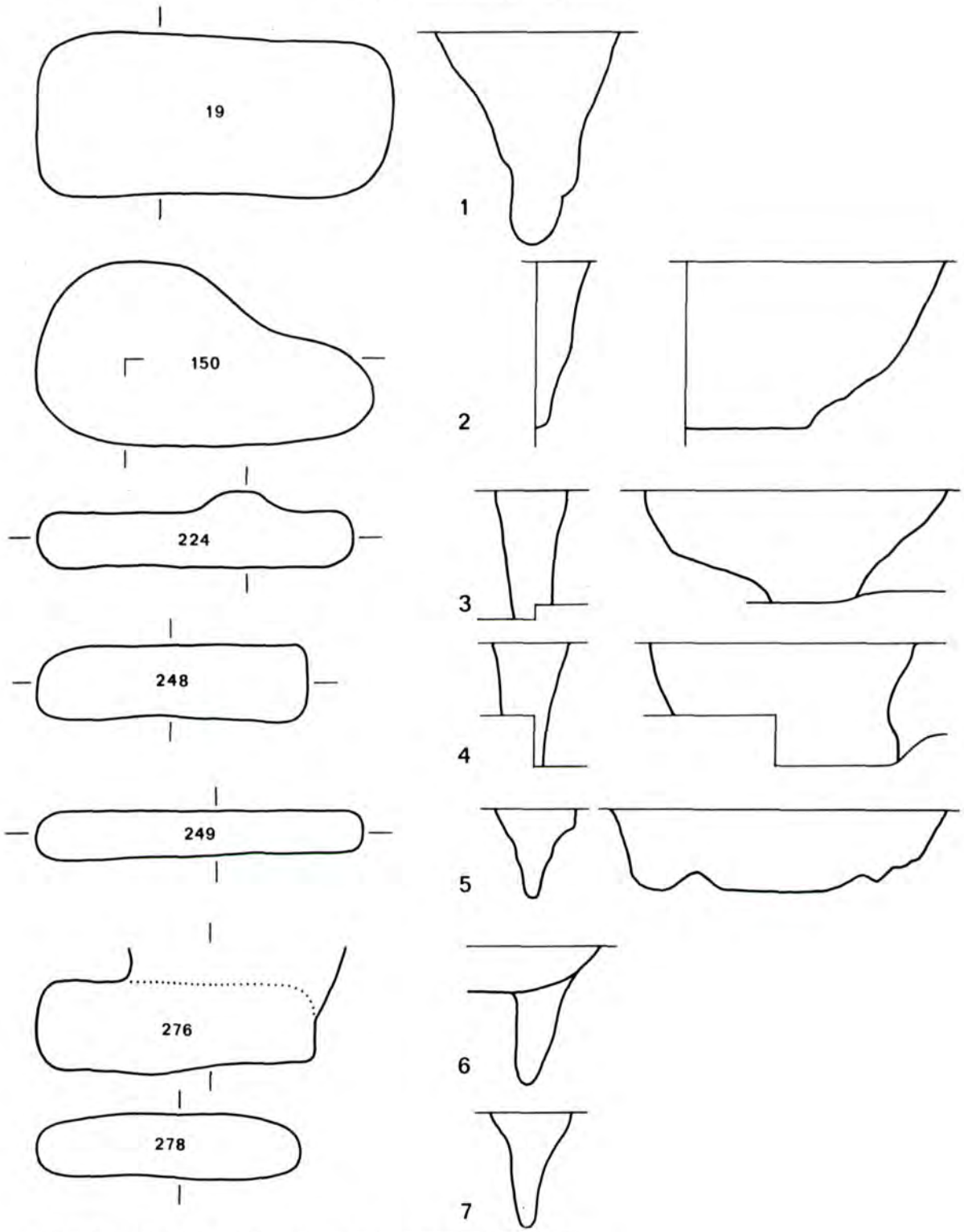

Fig. 1. Hienheim, slits with corpus nr. and corresponding find nr. 1:40.

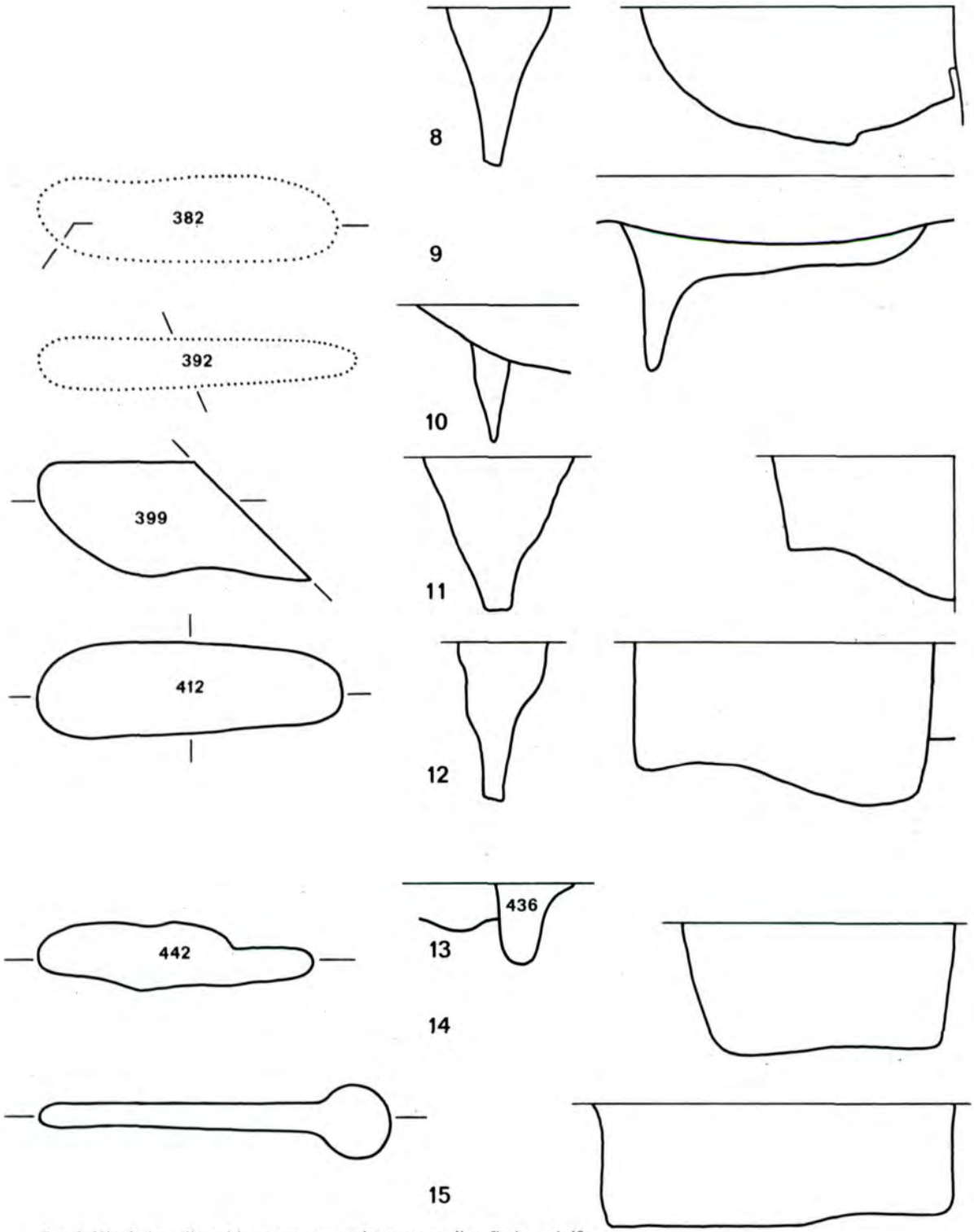

Fig. 2 Hienheim, slits with corpus nr. and corresponding find nr. 1:40.

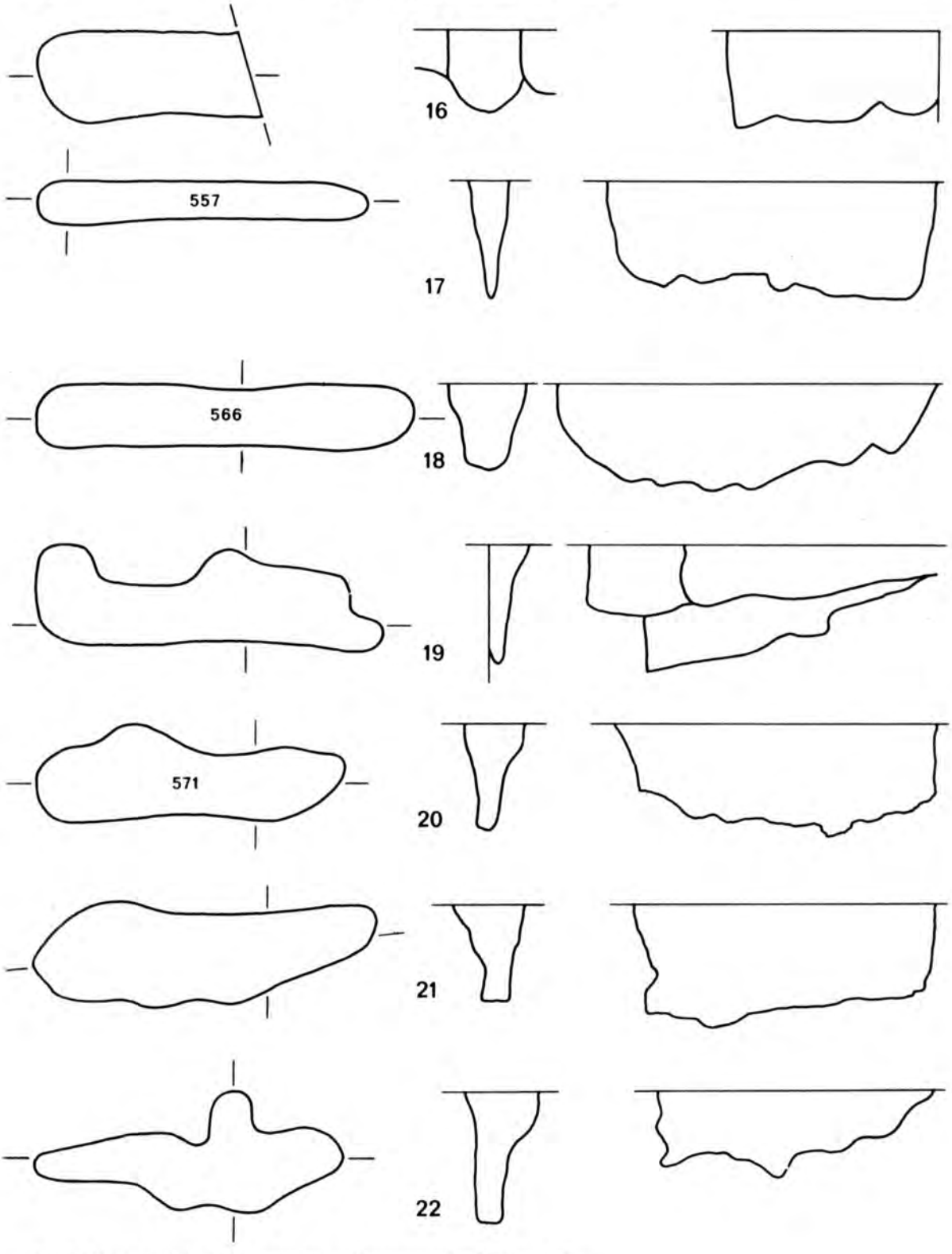

Fig. 3. Hienheim, slits with corpus nr. and corresponding find nr. 1:40.

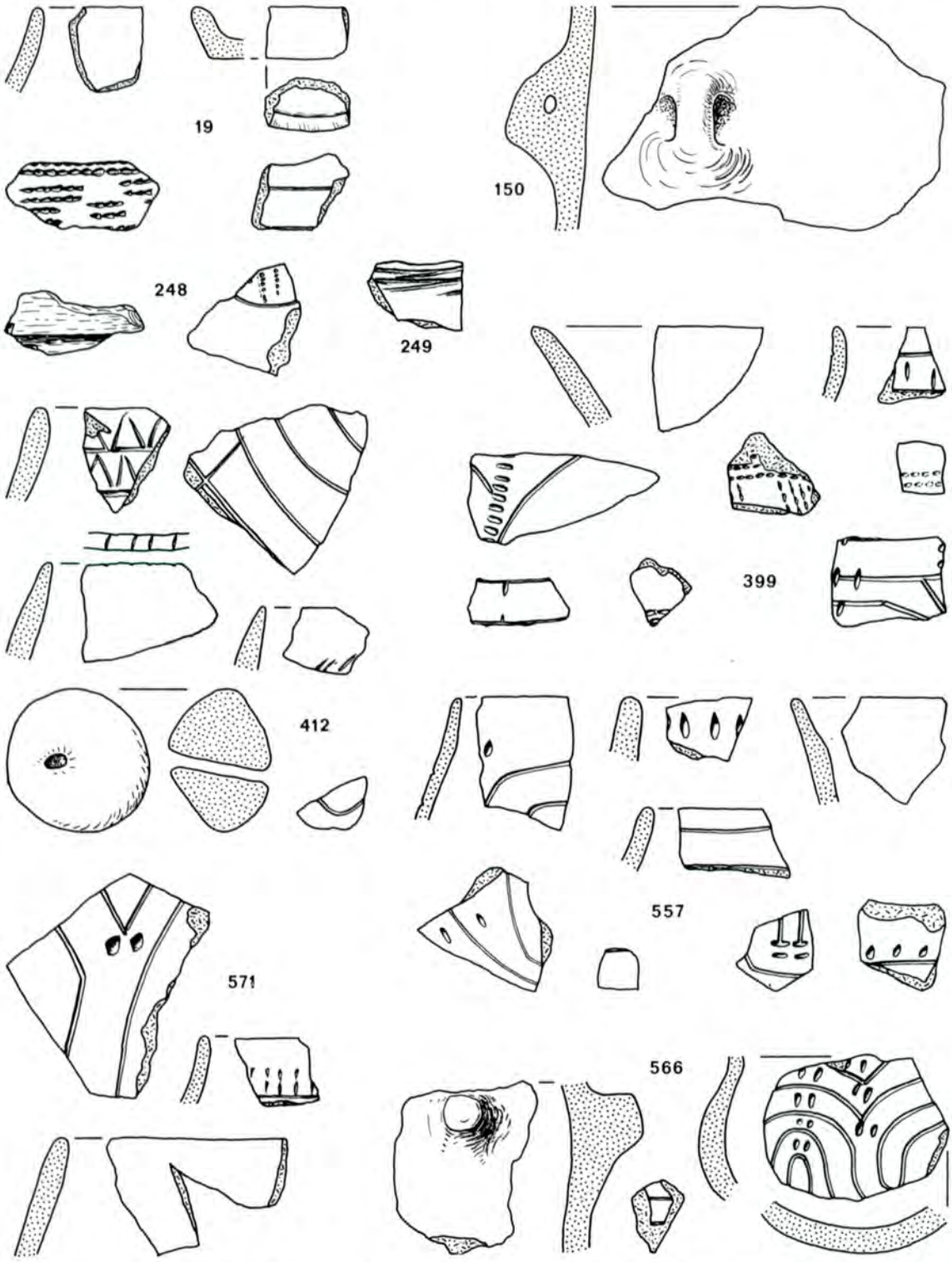

Fig. 4. Hienheim, selected finds from the slits. Nrs. in the drawing correspond to find nrs. 1:2.

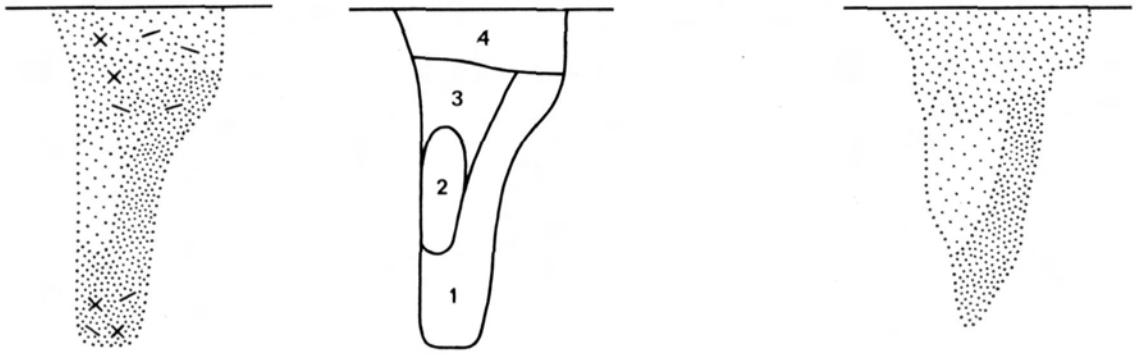

Fig. 5. Hienheim, cross section through slit.
To the left, the original field-drawing re-drawn for ptint; to the right, interpretative sketch from the author's diary, with nrs. 1, 2, and 3 showing different patches of filling, and nr. 4 the top layer, deposited after setting of the original fillings. This slit is shown as nr. 22 in fig. 3.1:20.
Fig. 6. Hienheim, cross section through slit. This slit is shown as nr. 21 in fig. 3.1:20.

vel is c. 25 cm below the ancient floor, this setting must have been considerable, as if the slits had been filled in their entirety with loose soil, without much further ado.

3. Analogues at other sites

Pending the discussion in the sections 4, 6 and 7 below, a non-exhaustive[2] survey of the literature on Western and Central European Prehistory, reveals the following possible parallels for the Hienheim slits:

Monrepos (W. Germany). Tangential to a circular 'dweling pit', a slit was found. It could have as a place to store the dweller's bows and arrows (Paret 1010, p. 7).

Windecken (W. Germany). The bones of a young doe on the bottom of the slit found here, argue for an interpretation as a game trap (Wolff 1911, p. 21).

Plaidt (W. Germany). Two slits were found, one of which was radially aligned on the causeway through two ring-ditches; the other one was situated outside the ditches; their average orientation was 030°. From the position of the former slit, it was concluded that they must have been used as wolves' traps (Lehner 1912, p. 281, 295–296).

[2] cf. The appendix to the list of literature.

Eberstadt (W. Germany). Here, slits were found within the settlement area; they contained no exceptional finds nor specialized tools; some slits incorporated post holes or were adjacent to them; their average direction was 050°. The explanation offered by the excavator is: founding slits for windscreens. This is based on ethnographic parallels (and the location within the settlement): stone-masons use transportable windscreens (Bremer 1913, p. 389-390).

Worms (W. Germany). Casually, two 'game traps' are mentioned in a treatise on Band Ceramic Pottery. No reason is offered for this interpretation (Köhl 1914, p. 83).

Sarmsheim (W. Germany). Within a rather restricted area, nineteen slits were found; their average direction is 183°.6 (the two houses shown: 160°); some incorporate post holes, some are adjacent to them. Since the narrow mouth of the slits will cause a relatively cool atmosphere within them, they may have served to store meat, according to the excavator (Lehner 1917, p. 116–118).

Lindenthal (W. Germany). Within this Danubian settlement eighteen slits were found. Two mutually independent and non-exclusive functions were proposed:

a. Loam-pits. Some slits were found to have

underdug ends; so relatively much unfouled loam, more attractive to potters than humus, was taken from the pits.

b. Tan-pits. Since some of the slits have the length of a cow-hide: *'Ich kann mir recht gut denken, dasz man Felle nebeneinander in die Schlitze gehängt hat, die Grube mit Eichenrinde gefüllt hat, und dann die Gerbsäure wirken liesz'* (Buttler and Haberey 1936, p. 65). Although the authors were unable to offer conclusive evidence regarding their proposals, they rejected earlier hypotheses (as given above) as being less plausible (p. 30, 65). They also reported that some of the slits showed stratification; all of them were found within the settlement area; no notable finds from the fillings are mentioned; some are adjacent to post holes or have them incorporated.

Duderstadt (W. Germany). Two slits, similar to those above, and two 'pseudo-graves' (perhaps akin to the Hienheim slits, corpus nrs. 1 and 2, fig. 1) were found. The former were, following Buttler and Haberey, interpreted as 'tan-pits'; their average orientation is 180° (Ankel and Tackenberg 1961, p. 23–24).

Branč (Czechoslovakia). Attention is drawn to fourteen long, narrow, deep pits at the Lengyel IV site excavated there. It is concluded that the pits must have served magico-religious purposes (more specific: sacrificial) because of the following observations:

a. A skull of horned cattle was found in one of them.

b. Fillings show paired layering, which is suggestive of cyclical filling.

c. Near each hut, one pair of slits was found.

d. Archaeological and ethnographical parallels (Vladár and Lichardus 1968, p. 318–320).

Except in the publication by Vladár and Lichardus all interpretations incorporate earlier attempts at explanation.

4. The problem, formally and materially

Logically speaking, any object has two aspects: a formal one (such as shape and definition) and a material side (substance, function, meaning). These two ways of looking at things may also be used when discussing slits, thereby raising the following questions:

Formally: Are slits sufficiently distinctive within the class of hole-like artefacts to warrant a separate classificatory label?

Materially: Which functions can be attributed reasonably (i.e.,testably) to the slits on the basis of either (observed) contents or lack of contents, or (hypothesized) meaning?

To answer the first question, ideally every group of slits should be compared with all other pits at the site concerned. Unfortunately sufficient documentation is available for Branč only, not even for Hienheim as yet, and the issue could be settled solely for that site. The fourteen 'sacrificial pits' were statistically compared with a sample[3] from the other pits to determine whether or not a dividing line may be drawn. Then, by probabilistic reasoning (cf. Dixon and Massey 1957, p. 35, 127–129; Popper 1968, p. 268, 312–313) this division is extended: the 'sacrificial pits' at Branč are statistically compared with the slits at Hienheim. If it is found that both groups correlate appreciably – say, at least 90% – this will be taken to prove that they are drawn from the same universe, i.e., from the same side of the boundary between slits and other pits.

The paucity of the data from other sites already alluded to, prevents a similar testing of the hypothesis that the slits reported there belong to the same category as those at Branč and Hienheim except, partially, those at Sarmsheim. I will have to assume, then, that the equation of the slits at Branč and at Hienheim holds good for the other slits presented in the third section too; also that an eventual dividing line between slits and other pits at Branč is applicable at the other sites as well.

[3] From the pertinent publication (Vladár and Lichardus 1968) all pits were listed that were contemporaneous with the 'sacrificial pits' (and that were not huts, loam-pits, post holes or palissades). From this list, after renumbering the objects, a random selection of 14 pits was drawn.

Now the first question can be rewritten: are slits at Branč akin to slits at the sites mentioned in the previous section, and do all these slits together constitute a distinct artefact type?

To answer the second question (about the possible functions) an axiom is needed to link material and formal attributes, simply to avoid any possibility of ascribing several functions such as trapping, tanning and sacrificing to every single slit, since this would practically amount to an evasion of testing and of criticism. The axiom will read: like functions cause like forms; or, alternatively, equivalent material attributes correlate high with equivalent formal attributes. Clarke (1968, p. 20, 59–62) states this very axiom as part of the Black Box Theory.

Apart from this axiom, a methodological remark may be to the point. The various authors writing on slits (cf. the 3rd section above), time and again were consciously incorporating the hypotheses of their predecessors, sometimes improving upon, sometimes rejecting earlier notions, but steadily becoming more specific. The Buttler and Haberey proposal regarding tan-pits (still approvingly mentioned by Ankel and Tackenberg 1961). however, was not contested by Vladár and Lichardus when they offered their 'sacrificial pit' hypothesis; they were apparently unaware of it, since none of the publications listed in the 3rd section are to be found in their references. Still, the function of tanning seems to be more specific than that of sacrificing, a 'tannery' being more tangible than an 'offering place' and consequently easier to be tested and falsified. On methodological grounds the tanning hypothesis should be preferred, therefore (Popper 1968, p. 53–54, 267). On the basis of ethnographical reports and historical recipes of pre-industrial tanning, this hypothesis can be further elaborated, and testable statements derived (cf. Bravo and Trupke 1970, p. 20; Gansser 1949, p. 3156–3157). Generally speaking, tanning serves two purposes: the suppling and preservation of animal skins. Out of many known, three ways to achieve this are relevant here: 1. rubbing, 2. smoking and 3. vegetal tanning. Any of these 'tanning' processes passes through three stages: A. cleaning, B. 'tanning' (in its broad meaning) and C. finishing. For present purposes, a very summary description of these three tanning processes will suffice:

1. Rubbing. Stage A: repeated application of urine looses the hair from the skin in 3 to 40 days, after which it should be removed by scraping. Stage B: animal fat is pounded and kneaded into the skin, working the hide over and over again. After this, the skin is ready for further processing.
2. Smoking. Stage A: as 1A. Stage B: the skins are hung over straw fires for several days. Stage C: to finish the process, the hides are stored away, well wrapped in straw, for a day or so. Then the skins are ready for further processing.
3. Vegetal tanning. Stage A: as 1A. Stage B: the hides are sandwiched between oak or chestnut leaves/bark/wood and left to the elements; within one winter, rain and snow leach sufficient tanning agents from the material to tan the skins. Stage C: to finish the hides, they should be dried and lightly kneaded. After this, they are ready for further processing.

Besides suppling the skins the processes 2 and 3 also act to preserve the skins.
Pits may be used in process and stage: 1A; 2A, C; 3A, B.

A number of testable statements can be derived from the above, in view of the problem at hand. If the slits were used in the tanning process, it necessarily follows that:
a. Slits should be large enough to accommodate skins. If the slits were used in stage A of either of the three processes above, then:
b. Phosphates (from the urine) and/or sulphur compounds (from the hair) should be present in the vicinity of the bottom of the slits.

5. The formal aspects of the data

The data on the excavations at Branč have

been excellently published by Vladár and Lichardus (1968). No difficulty is met with when re-analysing their findings. As outlined in the fourth section, the fourteen 'sacrificial pits' should be compared with the other pits at Branč. In table 3 the fourteen slits are compared statistically with a random sample of fourteen other pits, to test the hypothesis: 'sacrificial pits' and other pits are drawn from the same population. From this table, it appears that there is a marked difference between 'sacrificial pits' and other pits on the attributes of shape and stratification (the last column reads: reject the hypothesis); as for contents, both groups show similar fillings (the hypothesis is accepted).

The second comparison called for in the previous section is summarized in table 4. Slits at Hienheim are compared with the 'sacrificial pits' at Branč, by means of a statistical test of the hypothesis that both groups of objects are part of one class of objects. From this table (and from table 3) it follows that:

a. t-values, which are difference indicators, (in both tables below 'compared, t') are a good deal smaller in table 4 than in table 3 on attributes of shape; differences between the slits at both sites are less than those between 'sacrificial pits' and other pits at Branč.

b. The apparently significant differences in contents of the slits at both sites are easily explained by a glance at the plans of the settlements (Modderman 1971, p. 8–9; Vladár and Lichardus 1968, fig. 8); due to the much denser occupation at Hienheim there should be more 'background noise' per square metre and thus per slit-fillings than at Branč.

c. More variables are compared in the tables

Table 3. Branč. A comparison of 'sacrificial pits' with other pits, by means of a statistical test of the hypothesis: 'sacrificial pits' and other pits are drawn from one population.

Variables	'Sacrificial pits'			Other pits			Compared		Table	
	α	s^2	N	α	s^2	N	df.	t	t	Conclusion
Orientation	062°.8	2425	14	081°.2	3072	4	7.3	.60	1.88	accept
L/W-index	2.71	1.17	12	1.42	.76	12	∞	3.22	1.64	reject
D/W-index	2.05	.34	14	.46	.09	12	1	9.35	6.31	reject
L/D-index	1.40	.15	12	3.17	9.10	13	12.5	— 2.11	— 1.78	reject
Size	2.25	1.91	12	6.31	132.4	14	15.4	— 1.30	— 1.75	undecided
Stratification	0.79	1.28	13	.43	3.57	14	29	7.55	1.69	reject
Bones	0.86	1.82	14	.14	.29	14	20	1.59	1.72	undecided
Pottery	4.00	12.0	14	3.00	10.6	14	29	.79	1.70	accept
Flint	0.71	2.20	14	.00	.00	14	15	1.77	1.75	undecided

(t-values according to Dixon & Massey 1957: 384 at the 5–95 % level of significance).

α: average value.
s^2: standard deviation.
N: number of objects entered into calculation.
Orientation: *direction of (Eastern end of) long axis of object.*
L/W-index: maximum length of object divided by maximum width of object.
D/W- index: maximum depth of object divided by maximum width of object.
L/D-index: maximum length of object divided by maximum depth of object.
Size: volume of object in cubic Metres, approximate.
Stratification: ratio of objects with stratification to N.
Bones, Pottery, Flint: number of such artefacts found in the objects, averaged.

Table 4. Slits. A comparison of 'sacrificial pits' at Branč with slits at Heinheim by means of a statistical test of the hypothesis: 'sacrificial pits' and slits belong to one single class of artefacts.

Variables	Hienheim α	s^2	N	Branč α	s^2	N	Compared df	t	Table t	Conclusion
Orientation	+ 12°	1477	22	+ 43°	2425	14	26.2	2.00	3.00	accept
L/W-index	4.39	3.85	18	2.71	1.17	12	∞	2.84	2.93	undecided
D/W-index	2.27	1.38	19	2.05	.34	14	∞	.74	2.93	accept
L/D-index	1.80	.11	16	1.40	.15	12	∞	2.85	2.93	undecided
Size	.57	.16	16	2.25	1.91	12	∞	4.10	2.93	reject
Stratification	.46	.01	22	.79	1.28	13	∞	3.31	2.93	undecided
Bones	.27	.77	22	.86	1.82	14	∞	1.24	2.93	accept
Pottery	8.82	13.02	22	4.00	12.00	14	12.3	4.02	3.11	reject
Flint	4.73	8.26	22	.71	2.20	14	26	5.85	3.00	reject

(t-values according to Dixon & Massey 1957: 424. Assumptions: $(1 - \beta) = 90\ \%$, level of significance 5 % two-sided).

For a description of the labels used cf. Table 3, except orientation, which in this table 4 lists the difference in degrees between the (averaged) directions of the huts and of the slits at the site concerned.

than required by the formal side of the problem; contents refer to the material aspect, i.e., the tanning hypothesis, and thus properly belong to the next section.

The only site from which some more details are known, is Sarmsheim (Lehner 1917); the sizes of the tan-pits are listed, and the orientation may be read from the site-plan. Mean indices: L/W = 9.24, D/W = 3.21, L/D = 2.88. However, since the position of the excavation level with respect to the ancient floor level is not given, not too much weight should be given to these indices. Although perhaps linked to function, orientation of the slits may be considered a formal attribute also.

In table 5, the orientations of the slits, relative to the average direction of the huts at the site concerned, are listed for Branč, Hienheim and Sarmsheim. It appears that a tendency of equal alignment of huts and slits exists, coupled to the number of slits excavated.

6. The material aspects of the data

Searching the excavation-reports to gather data regarding contents, one fact stands out above all others: the scantiness of objects found in the fillings of the slits. Adequate descriptions of the contents are available for Branč (Vladár and Lichardus 1968) and Hienheim (unpublished) only; these are summarized in table 6. From this table, for both sites strong correlations emerge between the different types of waste, as well as a nearly absent tie between size of the pits and number and category of the refuse in it.

The various correlations at Hienheim are tending slightly more to the extremes of the scale than are those at Branč, which show more regular values. In view of a possible sacrificial function the high correlations between bones and other contents (especially, and noteworthy, wall plaster) are remarkable, since mutual statistical dependency is the only possible conclusion. The differences in absolute numbers of pieces per category at Hienheim and at

Table 5. A comparison of the average orientations of the slits at Hienheim, Branč and Sarmsheim, relative to the average directions of the huts at these sites.

	Hienheim	Branč	Sarmsheim
Orientation	+ 12°	+ 43°	+ 24°
Stand. devn.	38°.4	49°.3	38°.1
Kurtosis	.25	— 1.01	— 1.18
Skewness	.48	.30	— .02
Abs. numbers	22	14	19

Table 6. Hienheim, Branč. Correlation coefficients between the various categories of mobilia from the slits. Above the diagonal: Hienheim; below the diagonal: Branč.

Rim sherds	.85	—.02	.71	—.08	.03	.82	.01	16
.53	Wall sherds	.01	.79	.07	.16	.79	.19	178
.68	.88	Lugs	—.00	—.09	—.14	.19	.27	3
—	—	—	Smooth ware	.43	.53	.69	.36	37
.53	.36	.26	—	Wall plaster	.83	—.05	.07	133
.59	.65	.75	—	.32	Bones	.04	.72	6
.57	.47	.55	—	.35	.86	Flint totals	.28	105
.75	.65	.82	—	.29	.88	.72	Size	16
14	42	28	—	6	12	10	12	Absolute numbers

Branč will be mainly due to the much denser occupation of the former site: more waste must have been around when the slits were filled in (compare Modderman 1971, p. 8–9 with Vladár and Lichardus 1968, fig. 8).

From tables 3 and 6, an impossibility to separate slits from other pits on basis of their generalized contents is apparent. Even the absence of specialized tools, uniting the slits at Hienheim and at Branč, does not serve to disentangle 'sacrificial pits' and other pits at Branč.

Finally, a little should be said on the alleged archaeological and ethnographical parallels (Vladár and Lichardus 1968, p. 320). Tracing their references (of which only Banner 1956, Makkay 1963 and 1964, and Novotný and Jamárik 1961 have been incorporated in my list of references) which sometimes speak of 'sacrificial pits', and sometimes of 'bothroi' (often rendered in Greek letters!) the original and oldest source seems to be Homer's Odyssey:

'There [at 'the frontiers of the world, where the fog-bound Cimmerians live in the City of Perpetual Mist'] . . . I [Odysseus] drew my sharp sword from my side and dug a trench about a cubit long and a cubit wide. Around this trench I poured libations to all the dead . . .' (Homer: Od. XI: 23–26; transl. 1946, p. 171).

Given that material equivalence should be demonstrated by formal equivalence (section 4), it follows that Homer's description ('a cubit long and a cubit wide') precludes equation of the material attributes of Odysseus' 'sacrificial pit' with the slits at Branč and at Hienheim. This even more so, since it has been demonstrated above that shape is the only waterproof criterion for identifying slits.

As to the ethnographic parallels, Vladár and Lichardus (1968) do not present evidence, nor parallels. So I asked cultural anthropologists in Leiden University, dr. H. J. M. Claessen, prof. dr. A. A. Gerbrands and prof. dr. P. E. de Josselin de Jong, if they ever had come across pits, analogous to those defined above. Their answer: 'definitely no'. The ethnographic accounts on which the description of the various processes of tanning are based (see section 4) do speak of tan-pits; however, no reference to slits, or even slit-like pits, as understood in this article, appears.

Dr. H. J. M. Claessen kindly drew my attention to a tradition, apparently existing in learned circles in Europe during the last century regarding sacrificial pits, large enough to hold a canoe; these pits would be dug on the occasion of the interment of the king of Abomey (Dahomey, W. Africa), to be filled with the blood of human sacrifices. This story was exploded by a letter of the Rev. Peter W. Bernasko, missionary, dated February 1861, who had been there:

'The pit at Abomey, which was reported to have been dug deep enough to contain human blood sufficient to float a canoe, was false. There were two small pits, of two feet deep and four feet in diameter each, to contain poor human blood, but not to float a canoe'. (Quoted in Richard F. Burton: 'A Mission to Gelele, King of Dahome', London 1864; Vol. II, Appendix III.)

7. Dating of the slits

The dating of the slits at Hienheim has been given separately for each of them in table 1. To sum up: seven slits dated to the Linear Pottery Culture, four to the Stroke Ware Culture, and one to either of these; one to the Rössener Culture, and one to not later than the Altheimer Group; leaving eight undetermined. Most certainly, there were no finds in the slits that were to be attributed to the Chamer Group or the Altheimer Group, or any later culture, even not in the top layers filled in afterthe setting of the original fillings. Consequently, the slits at Hienheim must have been dug between 6200 and 5000 B.P. (cf. Neustupný 1969).

At Branč the 'sacrificial pits' were dug by people of the Brodzany-Nitra Group, the local manifestation of phase IV of the Lengyel Culture (Vladár and Lichardus 1968, p. 320); nothing preceding that phase was found, while in the Lengyel V phase, represented by the Ludanice Group, apparently no slits were made. According to the authors, the Lengyel IV phase is contemporaneous with the Tiszapolgár Culture (Vladár and Lichardus 1968, p. 334; cf. also Siška 1968, p. 163, and E. Neustupný in Točík 1969, p. 284), which co-incides with the first half of the Central European Proto Proto-Chalcolithic or 5550 – 5300 B.P., (Neustupný 1968, p. 48–49; 1969, p. 793; 1970, p. 106).

As regards the other sites, a short indication of the relevant culture phase will suffice.

Duderstadt: Linear Pottery and Stroke Ware Cultures (Ankel and Tackenberg 1961).

Lindenthal: the tan-pits themselves are not datable (Buttler and Haberey 1936, p. 31, 65), yet at the settlement Linear Pottery and Stroke Ware Cultures are abundantly represented.

Sarmsheim: where cross-cuttings did occur, the slits were invariably the older features (Lehner 1917, p. 118). The pottery, shown in the figures of the report, is of Linear Pottery and Stroke Ware Cultural ancestry, while the two houses on the plan probably date from the former culture.

Worms: the slits are dated to the Linear Pottery Culture (Köhl 1914, p. 83).

Eberstadt: if I interprete drawings and text correctly, the slit there is at least as old as the Rössener Culture (Bremer 1913, p. 389–390).

Plaidt: the excavated site is part of a Linear Pottery Culture settlement (Lehner 1912, p. 294).

Windecken: the finds from the several pits are not differentiated; however, both Linear Pottery and Stroke Ware Cultures are present (Wolff 1911, p. 21).

Monrepos: finds are not differentiated per pit;

the figures show, among other things, Linear Pottery (Paret 1910, p. 8).

Taken together, at several sites of the Danubian I and II Culture Groups people have dug slits between 6200 and 5000 B.P.; total numbers, however, are as yet too small to allow any further differentiation as to time and space distributions.

8. Conclusions, interpretations

The first question raised in the 4th section was whether slits constitute a separate class of artefacts. As far as the evidence goes, the answer is yes. In Branč a difference in form between 'sacrificial pits' and other pits was clearly demonstrable (table 3), whereas a statistical comparison of the slits at Branc~ with those at Hienheim (table 4) corroborates the hypothesis that both groups are elements of one single set, or artefact category. Lacking sufficient quantitative data from other sites, the there described slits are also entered into that class[4].

Looking for other distinctive formal characteristics, the orientation of the slits was considered in relation to that of the huts[5]. However, the small and possibly negligible difference in orientation (table 5) does not point to any such distinction. In the 7th section, the class of artefacts referred to, was found to be restricted to a limited number of sites of the Danubian I and II Culture Groups as provisionally defined by Clarke (1968, p. 290).

Together this amounts to the conclusion that within the Danubian I and II Culture Groups, between 6200 and 5000 B.P., a class of artefacts, here labeled 'slits' or 'tan-pits', can be recognized that is differing in shape from all other pit-like artefacts.

The second question raised in the 4th section asked for a hypothesis regarding the function of the slits. Very few objects are found in them, and those that are recovered are not indicative of any special function. Moreover, the high correlations between the various categories of objects, as shown in table 6, suggest a filling in of the slits with the regular settlement rubbish. This is also to be concluded from table 3, where it is shown that the slits at Branč contain similar objects as the other pits at that site. The scantiness of the objects in the fillings, added to a few field-observations (cf. fig. 5 and 6) on the stratification and the relatively unfouled earth in the slits, argue for an intended filling in of the slits at once, after possibly having been used for a short period. Therefore, any hypothesis as to the function of the slits, has to be based on their form only.

As Homeric parallels had to be turned down, and ethnographic analogues were not found, the Vladár and Lichardus hypothesis of a sacrificial function has to be rejected, which leaves standing the proposal of Buttler and Haberey (1936, p. 65): tan-pits. From descriptions of the various techniques of tanning, it was concluded that – provided skins can be fitted into the tan-pits – the pits may have served at several stages of different processes of tanning. On the assumption that the animals of a species show a more or less constant length-height ratio, the more or less constant length-depth ratio of the slits is suggestive. Therefore, it is unfortunate that only one stage of the tanning process is potentially testable. Urine-induced unhairing may perhaps be 'proven' by chemical analysis of the soil (phosphates from the urine, sulphur compounds from the hair). As a negative indicator for a tanning function may be taken the absence in the fillings of the slits of tools used when cleaning hides and/or the sewing of skins (which cannot have been done at exactly the

[4] Not given here is an analysis regarding eventual compositeness of this category as should be demonstrable by a differential clustering of the various measures and indices of the shape of the slits. Within this class, no subdivision has been found. Rather, length and depth appeared to vary jointly, Length (L) regressing on Depth (D) according to the formula $L = 0.43\ D + 1.68$ (approximately).

[5] Formally, dispersion of the slits over the settlement area should be considered also. However, since possibly no Danubian site has been excavated completely, and since statistics on dispersal depend on area excavated, this matter could not be investigated (cf. Clarke 1968, p. 507-509; Haggett 1965, p. 91, 231-233).

same place). For Hienheim, table 2 slightly points into this direction; in Branč, however, neither in the slits nor in the other pits, flint tools were found. Of course, together these points are suggestive; yet they are not conclusive vis-à-vis a postulated function of the slits during the tanning process. Thus, the conclusion arrived at can be no more than a proposal to maintain Buttler and Haberey's label for slits: tan-pits.

9. Suggestions for further research

The data presented here neither reject nor affirm fully the hypothesis that the slits may have been used in the tanning process. Therefore:
- a zoologist should look into the matter of the distribution of length and height within an animal species, to see whether the assumption that there is a constant ratio between the two measures proves tenable.
- then the soil in the vicinity of the bottom of the slits (not the contents of the bottom parts) should be analyzed chemically, especially on the (significant) presence/absence of phosphates and sulphur compounds.
- a detailed comparison of the contents of the slits with that of the other pits within several settlements, especially with regards to the absence/presence of specialized tools is, archaeologically speaking, the easiest continuation of the testing of this hypothesis.
- the rather small number of slits reported relative to the time-span involved, may have its cause in the almost unfouled fillings of the tan-pits, which diminishes their observability. It is recommendable to keep the existence of this class of artefacts in mind when excavating a Danubian settlement.

10. Acknowledgements

Several people have kindly assisted at some stage of the preparation of the present article. Without their advice, it would simply not have been produced in the form it is in now, if at all. My thanks are due to: Mr. J. P. Boogerd and Mr. W. Kuyper who prepared the drawings, and Mr. W. H. J. Meuzelaar who reproduced these photographically. Miss drs. C. C. Bakels, dr. H. J. M. Claessen, and prof. dr. P. J. R. Modderman, who, besides reading earlier drafts of this article, discussed the problems involved and advised me on editing. Mr. J. P. Bergmans of the *Museum van Schoenen, Leder en Lederwaren,* and the staff of the *Instituut voor Leder en Schoenen T.N.O.,* both at Waalwijk, the Netherlands, who initiated me into the trade of tanning. Drs. W. van Zanten, who went over part of the statistics presented here. And, finally, Mrs. J. van Iterson-Van de Velde, who corrected the manuscript to render it readable English.

11. Summary

At Hienheim, Bavaria, twenty-two rather distinct long, narrow, deep pits have been excavated. They are presented in some detail, together with reported analogues from other sites. Then this group of artefacts, here called slits, is formally defined. They have been dug by people of the Danubian I and II Culture Groups between 6200 and 5000 B.P. Their length of generally between 2 and 3 m appears to co-vary with their depth at a ratio of c. 2.1 : 1. Their fillings, which are relatively unfouled, contain finds indistinguishable from those in other pits within the same settlement.

From the definition, it follows that a hypothesis regarding their function should be linked with their special form rather than with their contents. The present data, although only weakly corroborative, certainly do not falsify the proposal originally formulated by Buttler and Haberey (1936, p. 65) that the slits may have served in a tanning process; this hypothesis is further elaborated.

LITERATURE

Ankel, C. & K. Tackenberg (1961), *Eine linearbandkeramische Siedlung bei Duderstadt (Süd Hannover)*, Hildesheim.

Banner, J. (1956), Die Péceler Kultur, *Archaeol. Hungarica*, Series Nova XXXV.

Bravo, G.A. & J. Trupke (1970), *100.000 Jahre Leder*, Basel und Stuttgart.

Bremer, W. (1913), Eberstadt, ein steinzeitliches Dorf der Wetterau, *Prähist. Zeitschr.* V, p. 366-435.

Buttler, W. & W. Haberey (1936), Die bandkeramische Ansiedlung bei Köln-Lindenthal, *Röm.-Germ. Forsch.* 11.

Clarke, D.L. (1968), *Analytical Archaeology*, London.

Dixon, W.J. & F.J. Massey (1957), *Introduction to Statistical Analysis*, New York etc.

Gansser-Burckhardt, A. (1948), Ueber die Archäologie des Leders, *Corona Amicorum, Festgabe zum 80. Geburtstag von Emil Bächler*, St. Gallen, p. 65-79.

Gansser-Burckhardt, A. (1949), Vor- und Frühzeit der Gerberei, *CIBA-Rundschau* 85, p. 3156-3186.

Gansser-Burckhardt, A. (1956). Gerberei der Neuzeit, *CIBA-Rundschau* 127, p. 2-34.

Hagget, P. (1965), *Locational Analysis in Human Geography*, London.

Homer, *The Odyssey*, Transl. E.V. Rieu (1946), Harmondswordth.

Köhl, K. (1914), Aeltere und jüngere Spiralmäanderkeramik, *Mannus* VI, p. 53-84.

Lehner, H. (1912), Prähistorische Ansiedlungen bei Plaidt an der Nette, *Bonner Jahrb.* 122, p. 271-310.

Lehner, H. (1917), Vorgeschichtliche Ansiedlungen bei Sarmsheim an der Nahe, *Bonner Jahrb.* 124, p. 104-133.

Lichardus, J. & J. Vladár (1964), Zu Problemen der Ludanice Gruppe in der Slowakei, *Slovenská Archeol.* XII-1, p. 69-163.

Makkay, J. (1963), Adatok a péceli (badeni) kultúra népe vallásos elképzeléseihez, *Archaeologiai értesíto* 90, p. 3-16.

Makkay, J. (1964), Early Near Eastern and South East European Gods, *Acta Archaeol. Acad. Scient. Hungarica* XVI, p. 5-64.

Modderman, P.J.R. (1966), Linienbandkeramische Bauten aus Hienheim, Ldkr. Kelheim, *Anal. Praeh. Leid.* II, p. 1-5.

Modderman, P.J.R. (1971), Neolithische und frühbronzezeitliche Siedlungsspuren aus Hienheim, Ldkr. Kelheim, *Anal. Praeh. Leid.* IV, p. 1-25.

Neustupný, E. (1968), Absolute Chronology of the Neolithic and Aeneolithic Periods in Central and South-Eastern Europe, *Slovenská Archeol.* XVI-1, p. 19-56.

Neustupný, E. (1969), Absolute Chronology of the Neolithic and Aeneolithic Periods in Central and South-Eastern Europe II, *Archeol. rozhledy* XXI, p. 783-811.

Neustupný, E. (1970), Radiocarbon chronology of Central Europe from c.6450 B.P. to c.3750 B.P., *Radiocarbon variations and absolute chronology* (I.U. Olsson ed.), Stockholm, p. 105-108.

Novotný, B. & V. Jamárik (1961), Sídlisko l'udu s Keramikou Mal'ovanou v Kunove Okres Senica nad Myj, *Musaica* 1961, p. 11-21.

Paret, O. (1910), Das Steinzeitdorf bei Monrepos, *Fundber. aus Schwaben* XVIII, p. 6-8.

Popper, K.R. (1968), *The Logic of Scientific Discovery*, New York.

Siška, S. (1968), Die Tiszapolgár-Kultur in der Slowakei, *Slovenská Archeol.* XVI-1 p. 154-176.

Točík, A. (ed.) (1969), *Symposium über den Lengyel-Komplex und die benachbarten Kulturen, Nitra-Malé Vozokany, 16-20 april 1967*, Bonn-Nitra.

Vladár, J. & J. Lichardus (1968), Erforschung der frühäneolithischen Siedlungen in Branč, *Slovenská Archeol.* XVI-2, p. 263-352.

Wolff, G. (1922), Neolithische Brandgräber in der Umgebung von Hanau, *Prähist. Zeitschr.* III, p. 1-51.

Appendix

When the above had been finished, I was kindly informed by Dr. O. Höckmann, Mainz that the following papers which I did not consider, also contain references to slits:

Dehn, W. (1941), Urgeschichtliche Funde, *Denkmäler und Ortskunde*, p. 9 (referring to Lehner, 1917).

Forrer, R. (1903), *Bauernfarmen der Steinzeit*, Strassburg, p. 38.

Franz, L. (1931), Ein bandkeramisches Dorf in Nordböhmen, *Germania* 15, p. 252.

Paret, O. (1961), *Württemberg in vor- und frühgeschichtlicher Zeit*, Stuttgart, p. 67.

Redlich, C. (1940), Bandkeramische Siedlungen bei Köln, *Germania* 24, p. 70-71.

A NOTE ON A PROVISIONAL FACTOR ANALYSIS OF LINEAR POTTERY WARE

P. VAN DE VELDE

Introduction

The sherds analysed here, were excavated at Hienheim, Bavaria. Directed by prof. dr. P. J. R. Modderman of the Institute of Prehistory at Leiden University, teams of graduates, undergraduates and labourers have been digging there from 1965 on (Modderman 1966, 1971). In a discussion on Linear Pottery and Stroke Ware decoration, the problem arose whether on the basis of internal evidence alone, a typology might be converted into a chronological order. When I proposed to make an attempt to answer the question by statistical means, prof. Modderman offered to describe the decoration on a trial sample of Linear Pottery sherds from Hienheim. Seven undisturbed pits, each attributable to a different house, were selected. None of the sherds in the sample being sufficiently large to hold a complete motif, the elements or smallest recurrent units of decoration had to be employed in the analysis. In the sample different elements or categories plus an additional rest group could be defined. Every incidence on the sherds was separately scored. The resulting catalogue is presented here as table 1.

Method

From the simplicity of the desired answer in relation to the relatively complicated nature of the data, it follows that a multivariate method is indicated (Geer 1967, p. 91). More specifically, if positioning on a scale is considered an ordering or ranking operation, some form of factor analysis is appropriate (Hodson 1969a, 1969b):

'. . . (these methods) enable us to see whether some underlying pattern of relationships exists such that the data may be 'rearranged' or 'reduced' to a smaller set of factors or components that may be taken as source variables accounting for the observed interrelations in the data'. (Nie 1970, p. 209).

Among the several ways to factor analyse[1] I prefer the Principal Components method because of its deductive characteristics; factors are defined through mathematical (linear) transformations of the observed data only. In practice, the input data (table 1) are first transformed into a correlation matrix (table 2); then linearly combined into a factor matrix, which is finally rotated to the best interpretable solution (table 3).

Although special care was taken to select undisturbed pits, it is probably impossible to exclude contamination of the fillings. To improve the reliability of the present analysis, the input data (table 1) were subjected to a number

[1] For a discussion of the relative merits of the various techniques jointly known as factor analysis, the reader is referred to Geer 1967 or Harman 1967; less technical summaries are given in Hodson 1969a and Nie 1970.

Table 1. Hienheim. The occurrence of elements of decoration on a restricted sample of sherds in closed deposits.

Elements of decoration:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	(23)
House 16	1	1	1	5	–	–	13	–	1	2	–	–	1	–	–	–	1	–	–	–	–	–	–
House 20	4	2	–	11	–	1	9	–	31	3	3	4	15	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
House 27	20	8	2	18	2	24	18	11	9	14	7	8	18	2	6	4	3	4	–	–	2	–	–
House 31	7	9	3	5	3	3	16	–	–	63	6	4	4	–	–	–	2	1	1	1	1	–	5
Pits 526/562	4	1	2	2	–	1	5	1	6	7	19	4	2	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Pit 721	1	5	–	6	–	4	7	–	–	65	–	2	3	1	–	2	–	–	–	–	1	1	–
House 13	2	2	1	3	–	17	10	6	–	20	–	3	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Table 2. Hienheim. Correlations between the several groups of decorated sherds, based on the data in Table 1.

	House 16	House 20	House 27	House 31	Pits 526/562	Pit 721	House 13
House 16	1.000						
House 20	0.510	1.000					
House 27	0.169	0.614	1.000				
House 31	0.265	0.585	0.963	1.000			
Pits 526/562	0.144	0.328	0.286	0.328	1.000		
Pit 721	0.163	0.561	0.983	0.977	0.239	1.000	
House 13	0.368	0.544	0.792	0.731	0.174	0.737	1.000

of special transformations, following which the same analysis was applied:

1. the original data, as presented in table 1, were routinely factor analysed; cf. tables 2 and 3.
2. on the supposition that contamination, if any, will occur in small numbers, from each entry in table 1 (arbitrarily) two units were subtracted.
3. a present/absent dichotomy was used; this should provide a qualitative approach.
4. a combination of the 2nd and 3rd attempts: a category was listed present only when it was tallied thrice at least; otherwise it was assumed absent.

Notwithstanding these transformations, the results were very stable as regards relative positions on the first three factors, except in the 4th case, where the deviations were unimportant, however.

Results and discussion

As shown in table 3, the first three factors represent 61%, 16% and 13% of the variation, respectively; the remaining 10%, being distributed over several factors, may be labeled 'noise'. If the sherds in the sample were produced by a population not restricted to a vanishingly small segment of time, one of the factors should be related to time: habits constantly change. However, there are no internal reasons to prefer one factor to the other, and considerations alien to the data at hand should provide an answer:

1. no data indicative of qualitative social change have been found at Hienheim (Modderman, pers. comm.)
2. regarding alternatives, an ecological model indicates two major, non-diachronic sources of variation in the culture of a Linear Pottery population: social stratification and kinship determinants (Velde 1973).
3. in more extensive, similar analyses of other cultures, a time factor accounts for 40 to 50% of the variation (Clarke 1970, p. 26; Hodson 1969, p. 300, 315).

It may be argued then that the first factor is somehow related to time. As regards the direction of this factor, if it is accepted that cultural variation increases with time (Clarke 1968, p. 256–257) then by comparing tables 3 and 1 it is seen that the number of categories of decoration decreases from Pit 721 to House 16. Consequently, the former should be the youngest

Table 3. Hienheim. Varimax rotated factor matrix, based on the data in Table 2. Arranged according to loadings on factor I.

Factors:	I	II	III	IV
Pit 721	0.953	−0.008	0.089	0.233
House 27	0.951	0.014	0.127	0.262
House 31	0.924	0.089	0.182	0.226
House 13	0.833	0.382	0.016	0.031
House 20	0.398	0.334	0.161	0.827
Pits 526/562	0.140	0.060	0.982	0.108
House 16	0.089	0.952	0.061	0.211
% of variation	61.2	16.0	12.8	5.6 = 95.5 %

group in the series, and the latter the oldest one[2].

Without an extension of the present analysis, especially to include groups that have been dated, it would be logically false to assume that the problem has been solved; yet the results encourage further investigation.

[2] Incidentally, this result is in accordance with the chronological ordering of the elements of decoration on Dutch Linear Pottery: elements nrs 14-22 are attributed to the later phases there (Modderman 1970, p. 120-140).

Acknowledgements

I am very obliged to Prof. dr. P. J. R. Modderman who advised me on the present subject, and to Drs. W. van Zanten who was so kind as to redo a substantial part of the mathematical analysis. The responsability is mine of course.

LITERATURE

Clarke, D.L. (1968), *Analytical Archaeology*, London.

Clarke, D.L. (1970), *Beaker Pottery of Great Britain and Ireland*, Cambridge.

Geer, J.P. van de (1967), *Inleiding tot de multivariate analyse*, Arnhem.

Harman, H.H. (1967), *Modern Factor Analysis*, Chicago and London.

Hodson, F.R. (1969a), Searching for structure within multivariate archaeological data, *World Archaeology I*, p. 90-105.

Hodson, F.R. (1969b), Cluster analysis and archaeology: some new developments and applications, *World Archaeology* I, p. 299-320.

Modderman, P.J.R. (1966), Linearbandkeramische Bauten aus Hienheim im Landkreis Kelheim, *Jahresber. der Bayer. Bodendenkmalpflege* 6/7, p. 7-13.

Modderman, P.J.R. (1970), Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein, *Anal. Praeh. Leid. III*, p. 1-218.

Modderman, P.J.R. (1971), Neolithische und frühbronzezeitliche Siedlungsspuren aus Hienheim, Ldkr. Kelheim, *Anal. Praeh. Leid. IV*, p. 1-25.

Nie, N. et al. (1970), *Statistical Package for the Social Sciences*, New York.

Velde, P. van de (1973), Ladangbouw en Bandceramiek, een model, *Sociologische Gids*. In press.