

VERMUTLICH MITTELPALAEOLITHISCHE FUNDE AUS HIENHEIM,
LDKR. KELHEIM, BAYERN

M.E.Th. DE GROOTH

Eine Gruppe nicht-neolithischer Silexartefakte aus Hienheim wird analysiert; eine mittelpaläolithische Datierung wird vorgeschlagen.

Einleitung

Während der Grabungen auf dem neolithischen Siedlungsplatz 'am Weinberg' bei Hienheim (Modderman 1969, 1971 und im Druck) wurden auch Silexartefakte gefunden, die sicherlich nicht bandkeramisch sind. Am meisten fielen Stücke mit einer intensiven, manchmal 3-4 mm dicken Patina auf, die in der Farbe zwischen gelblich braun und weiß schwankt. Später wurden auch nicht patinierte Artefakte aus dem bandkeramischen Inventar ausgeschieden, zum Teil aufgrund ihres abweichenden Rohmaterials, zum Teil aufgrund ihrer technologischen Merkmale. Es handelt sich um Abschläge, Nuklei und einige meist bifaziell bearbeitete Geräte.

Ziel dieses Aufsatzes ist es, das Material vorzulegen, seine Einheitlichkeit zu überprüfen und zu einer, wenn auch nicht völlig sicheren Altersbestimmung zu kommen. Um die Funde möglichst genau, und nicht nur impressionistisch erfassen zu können, wurden ihre Einzelmerkmale mittels einer Merkmalliste aufgenommen. Dies mag vielleicht übertrieben erscheinen, war aber angebracht, erstens weil man die verschiedenen Gruppen im Material so am leichtesten mit einander vergleichen kann, und so Fragen der Zusammengehörigkeit usw. überhaupt erst beantworten kann; zweitens stehen die Daten so jederzeit zur Verfügung, wenn irgendwelche neuen Vergleichsbeispiele zutage kommen;

drittens (das in praktischer Hinsicht bedeutendste Argument) wird der innerhalb des Hienheimer Materials geplante Vergleich bandkeramischer und nicht bandkeramischer Silices so wesentlich erleichtert.

Fundumstände und Frage der Datierung

Gewissermaßen eine Sonderstellung nimmt eine Gruppe Abschläge und Absplisse ein, die im Jahre 1974 ganz nah am Steilhang zum Donautal gefunden wurde. Sie lagen dicht beisammen auf der alten Oberfläche eines Flußlehmes, der zur vorwürmzeitlichen 15 m Terrasse gehört, und waren von einer etwa 50 cm mächtigen Kolluviumdecke (verschwemmter Lößlehm) überdeckt (freundliche Mitteilung H.T.J. van de Wetering, Utrecht). Die große Anzahl kleiner und kleinster Absplisse, und das Zusammenliegen aneinanderpassender Stücke machen eine primäre Lage wahrscheinlich.

Die Gruppe wurde beim Ausheben der Fläche vom Bagger angeschnitten. Obwohl die Stücke möglichst sorgfältig aufgehoben und durch Sieben auch die kleineren Absplisse gesammelt worden sind, ist die Konzentration sicherlich nicht vollständig erhalten, wie z.B. aus dem Fehlen von Teilen altgebrochener Abschläge hervorgeht. Auch ließen sich nur verhältnismäßig wenige Stücke zusammensetzen.

Die anderen Funde stammen aus bandkeramischen und späteren Grubenfüllungen

und aus der Ackerkrume. Sie häufen sich einigermaßen in Hangnähe. Sie liegen sicherlich nicht mehr alle in primärer Lage: Außer einigen Gruppen zusammengefundener aneinanderpassender Abschlüge, gibt es z.B. auch Abschlüge von einer Knolle die etwa 30 m auseinander lagen, und einen Kernstein, der etwa 50 m von einem passenden Abschlag entfernt gefunden wurde. Trotz dieser nachgewiesenen Verlagerung sind die Stücke auf ihren artifiziellen Flächen wenig von Abrollung beschädigt worden. Die meisten Kanten und Grate sind noch scharf. Beschädigungen sind häufig erst entstanden als die Stücke schon stark patiniert waren (sie weisen dann weiße Bruchflächen auf). Auch Frostaussprünge gibt es nur etwa fünfmal.

Aus den Fundumständen wird deutlich, daß die Artefakte gleichaltrig mit der Bandkeramik oder älter sein müssen. Bei einem gleichen Alter wäre dann die unterschiedliche Patinierung bei gleichen Verhältnissen auf Differenzen im Ausgangsmaterial zurückzuführen. Gegen diese Hypothese spricht, daß mindestens zwei der aus bandkeramischen Gruben stammenden Stücke (ein großer Abschlag und ein Trümmerstück) nachdem sie bereits intensiv patiniert waren, sekundär als Kernstück benützt worden sind; die jüngeren Spaltflächen tragen keine Patina.

Eine Datierung 'älter als bandkeramisch' ist also wahrscheinlicher. Seit dem Hinscheiden des grobgerätigen Mesolithikums (Reisch 1974) denkt man dann bei solchen Artefakten mehr oder wenig zwangsläufig an das Mittelpaläolithikum.

Ausgangsmaterial

Als Ausgangsmaterial findet man überwiegend graue oder bräunliche Silexknollen; bei vielen Stücken ist die ursprüngliche Farbe

wegen der Patina nicht mehr zu erkennen. Die Struktur variiert erheblich. Einerseits gibt es feinkörnige Stücke mit glatten Spaltflächen, andererseits ziemlich grobkörnige, fast quarzitische Stücke, rauh und matt auf den Spaltflächen. Beide Extreme kommen oft in einer einzigen Knolle vor.

Die Rinden sind teils rauh, überwiegend bei den grobkörnigeren Stücken, teils glatt bis sehr glatt (Tabelle 2). Etwa 40% der Artefakte mit Kortex haben mehr oder weniger stark abgerollte Rinden und natürliche Sprungflächen. Etwa 60 Stücke, die zu intensiv abgerollten Knollen mit sehr glatten Rinden und teils glänzend patinierten natürlichen Sprungflächen gehören, wurden als 'Gerölle' abgesondert. Dieses Ausgangsmaterial findet man in Umgebung der Fundstelle im Verwitterungslehm der Albüberdeckung (Schmidt-Kahler 1968, S. 44, 67).

Eine Sondergruppe bilden das Fragment eines Kerngerätes (Fig. 3: 210) und fünf dazugehörige aber nicht passende Abschlüge, die aus einem dichten Quarzit hergestellt worden sind.

Die Funde der Konzentration

Im folgenden wird die Konzentration getrennt behandelt da sie einerseits durch die gesicherten Fundumstände eine Ausnahme bildet und sich andererseits trotz Übereinstimmungen in Rohmaterial und Patina in vielen Merkmalen von den übrigen Funden unterscheidet. Die Konzentration besteht aus:

125 Abschlüge über 2 cm größter Ausdehnung; davon sind	
54 vollständig	= 43,2%
28 Proximalfragmente	= 22,4%
16 Medialfragmente	= 12,8%
27 Distalfragmente	= 21,6%
107 Absplisse über 1, aber unter 2 cm größter Ausdehnung	

150 Absplisse unter 1 cm größter Ausdehnung

6 Trümmerstücke

388

Dazu kommt ein sicher späteres Klingbruchstück aus Plattensilex, vermutlich durch Tieraktivitäten zwischen die patinierten Artefakte gelangt.

Alle Stücke weisen eine intensive weiße bis gelblichbraune Patina auf. Fast die Hälfte (43%) der Abschläge trägt einen Rindenrest auf Dorsalfläche und/oder Schlagflächenrest.

Durchschnittliche Maße der vollständigen Abschläge, mit größter Ausdehnung über 2 cm:

Länge in 33,0 mm (S = 12,9) N = 54
Schlagrichtung

Breite senkrecht dazu 29,0 mm (S = 11,2) N = 54

Dicke 6,3 mm (S = 3,3) N = 54

Länge des Schlagflächenrestes 11,6 mm (S = 8,4) N = 54

Breite des Schlagflächenrestes 4,7 mm (S = 2,7) N = 36

(außer gratförmigen Stücken mit Breite = 0)

Schlagwinkel 110° (S = 10,5) N = 36

Die Oberflächen der Schlagflächenreste sind folgendermaßen verteilt: (bei vollständigen Stücken und Proximalfragmenten)

glatt 28 34%

fazettiert 21 26%

grat-oder punktförmig 21 26%

Kortex- und natürliche Sprungfläche 9 11%

sonstige 3 3%

82 100%

Dorsalflächenreduktion scheint weitgehend

zu fehlen. Die Abschläge sind in weicher Schlagtechnik hergestellt worden: Der Bulbus ist nur schwach ausgeprägt, Schlagkegel fehlen. Bei 35% hat sich zwischen Schlagflächenrest und Ventralfläche eine deutliche schmale überhängende Lippe gebildet, ihre Schlagflächenreste sind meist gratförmig oder fazettiert. Etwa 60% der Abschläge haben auf der Dorsalfläche aus verschiedenen Richtungen geschlagene Negative.

Die Artefakte dieser Konzentration wären entweder als Abschläge von präparierten Kernsteinen oder als Herstellungsabfälle eines beidseitig flächenretuschierten Gerätes aufzufassen. Die letzte Interpretation wird hier bevorzugt: erstens weil präparierte Kernsteine an sich fehlen, zweitens weil das Material wahrscheinlich von einer Knolle stammt und in einem Arbeitsgang entstanden sein wird. Newcomer (1971) hat gezeigt, daß auch bei der Herstellung eines Faustkeils viele Abschläge mit verschiedenen gerichteten Negativen und fazettierten oder gratförmigen Schlagflächenresten entstehen. Unsere Abschläge entsprechen den von ihm beschriebenen Stücken sehr gut (vgl. Fig. 1: 1241 mit Newcomer 1971, fig. 8-12). Auch die relativ enorme Masse zum Teil winziger Absplisse läßt sich gut mit dieser Interpretation erklären (vgl. Newcomer 1971, Pl. 6).

Die übrigen Funde

Aufgenommen wurden 383 Stücke. Davon sind 16 retuschierte Werkzeuge oder Werkzeugvorformen. Nach Grundformen wird das Material folgendermaßen aufgegliedert:

Klingen 24 = 6,3%

Abschläge 235 = 61,4%

Nuklei 28 = 7,3%

artifizielle Trümmer 55 = 14,4%

natürliche Trümmer 41 = 10,7%

383 = 100,1%

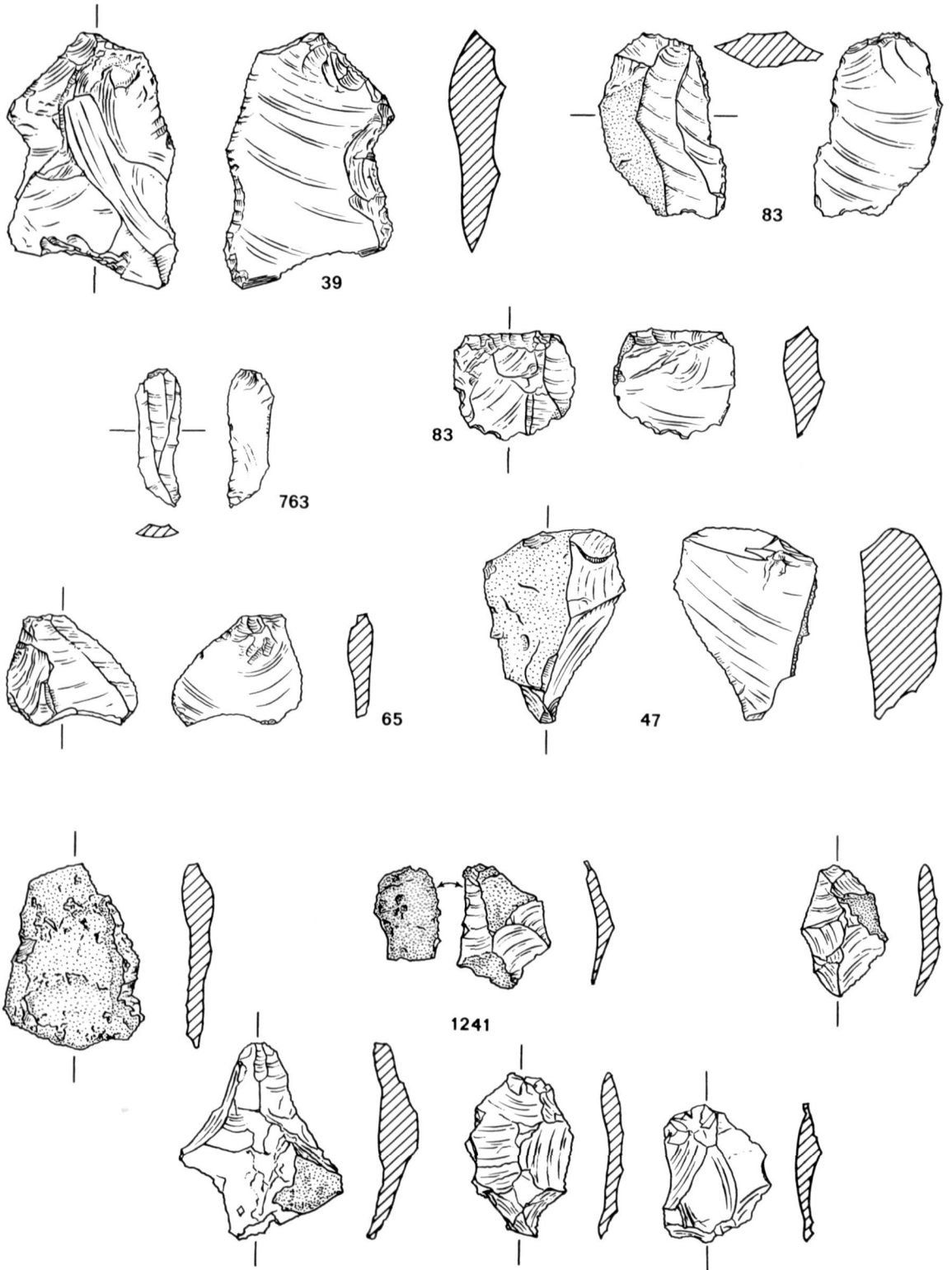


Fig. 1. Siliceeartefakte. 47, 65, 83 (2 ×), 763 Abschläge; 39 Schaber; 1241 (7 ×) Abschläge der Konzentration. 1:2.

Für die Frage der Zusammengehörigkeit der ausgesonderten Stücke ist zuerst das Verhältnis von patinierten und nichtpatinierten Stücken wichtig. Aus der Tabelle 1

Tabelle 1. Patina der nicht retuschierten Stücke, nach Rohmaterial unterteilt.

Patina	Rohmaterial			N
	feinkörnig	grobkörnig	Gerölle	
glänzend	1	3		4
gelbbraun	88	31	28	147
weiß	23	12	4	39
ohne	10	57	12	79
	122	103	44	269

unbestimmbar: 98.

ergibt sich, daß feinkörnige Stücke und 'Gerölle' häufiger patiniert sind als grobkörnige. Da aber fein- und grobkörnige Strukturen häufig in derselben Knolle auftreten, spricht das nicht gegen die Zusammengehörigkeit, und man kann die unterschiedliche Patina als Folge der unterschiedlichen Beschaffenheit des Rohmaterials betrachten. Zwischen beiden Gruppen gibt es

keine Differenzen in weiteren qualitativen (Grundform, Art der Rinden, Intensität der Abrollung usw.) und metrischen Merkmalen.

Auch zwischen fein- und grobkörnigen Abschlägen gibt es, außer in Patinierung und Art der Rinden, keine wesentlichen Unterschiede, wie die Tabellen 1-5 ergeben. Nur die Geröllabschläge zeigen gelegentlich ein abweichendes Bild, das aber wegen der geringen Anzahl wenig aussagekräftig ist. Die grobkörnigen Abschläge stammen etwas häufiger aus rindenahen Teilen der Knollen (Tabelle 2): 57 (38%) der feinkörnigen Stücke sind ohne Rinde, gegen nur 39 (27%) der grobkörnigen; von den vollständigen

Tabelle 2. Verteilung der Rinden bei den nicht retuschierten Stücken.

Rohmaterial	Rinde			N
	rauh	glatt	ohne	
feinkörnig	34	60	57	151
grobkörnig	61	43	39	143
Gerölle	20	40	2	62
sonstiges			6	6
	115	143	104	362

Tabelle 3. Unterteilung der nichtretuschierten Stücke nach Grundform und Rohmaterial.

Grundform	Rohmaterial				Gerölle	sonstiges	N			
	feinkörnig	grobkörnig	grobkörnig	grobkörnig						
Klingen	13	8,6%	8	5,6%	2	3,2%	23	6,4%		
Abschläge	100	66,2%	82	56,9%	35	56,5%	5	100,0%	222	61,3%
Nuklei	6	4,0%	10	6,9%	6	9,7%			22	6,1%
Trümmer	32	21,2%	44	30,6%	19	30,7%			95	26,2%
	151	100,0%	144	100,0%	62	100,1%	5	100,0%	362	100,0%

Tabelle 4. Abrollung auf natürlichen Flächen.

Abrollung	Rohmaterial				Gerölle	N	
	feinkörnig	grobkörnig	grobkörnig	grobkörnig			
vorhanden	21	15,3%	39	29,8%	57	95,0%	117
nicht vorhanden	116	84,7%	92	70,2%	3	5,0%	211
	137	100,0%	131	100,0%	60	100,0%	328

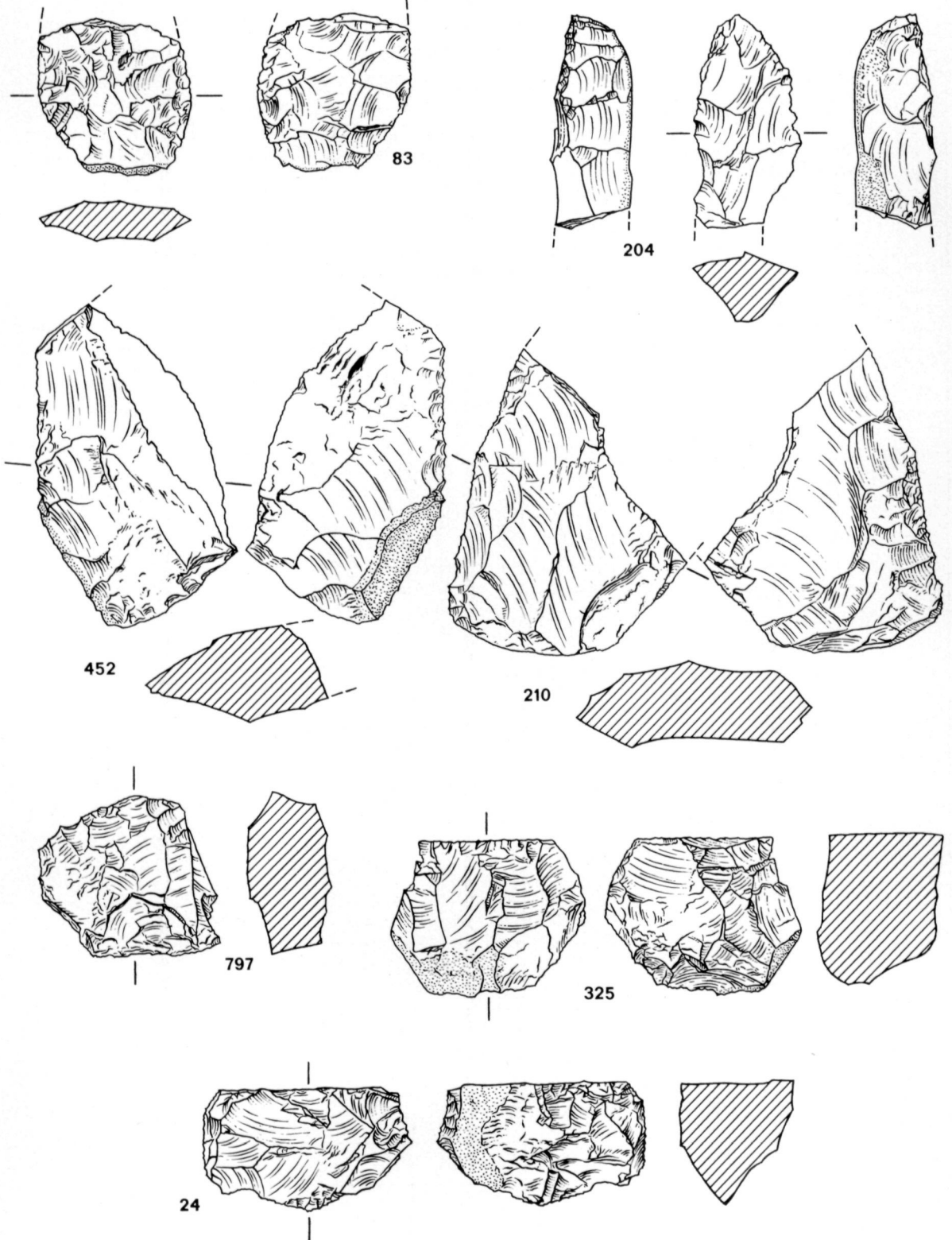


Fig. 2. Silexartefakte. 83, 210, 452 Kerngeräte; 204 Schaber; 24, 325, 797 Kernsteine. 1:2.

Tabelle 5. Durchschnittliche Maße der vollständigen Abschläge.

	feink.	Rohmaterial grobk.	Gerölle	\bar{X}
Länge im kleinsten umschreibenden Rechteck (mm)	46,9	47,1	52,9	48,2
Breite idem (mm)	35,3	33,0	38,8	35,1
Länge in Schlagrichtung (mm)	57,3	52,0	48,9	52,1
Breite senkrecht dazu (mm)	48,4	47,7	43,8	46,7
Dicke (mm)	11,4	11,7	14,0	12,0
Gewicht (gr)	16,2	20,2	25,3	19,5
Länge des Schlagflächenrestes	16,0	19,2	19,0	18,2
Breite idem (mm)	6,5	7,3	6,8	6,9
Schlagwinkel (Grad)	104,5	107,5	108,2	106,1

Tabelle 6. Oberfläche des Schlagflächenrestes.

Oberfläche	feinkörnig		Rohmaterial grobkörnig		Gerölle		N	
glatt	20	22,5%	15	20,3%	13	37,1%	48	24,2%
Kortex	13	16,6%	18	24,3%	6	17,1%	37	18,7%
natürliche Sprungfläche	16	18,0%	21	28,4%	7	20,0%	44	22,2%
primär fa- zettiert	11	12,4%	7	9,5%	4	11,4%	22	11,1%
sekundär fa- zettiert	20	22,5%	10	13,5%	1	2,9%	31	15,7%
grat- oder punktförmig	9	10,1%	3	4,1%	4	11,4%	16	8,1%
	89	100,1%	74	100,1%	35	99,9%	198	100,0%

feinkörnigen Abschlägen haben 26 (35%) einen aus Kortex oder natürlichen Sprungflächen bestehenden Schlagflächenrest, bei den grobkörnigen sind es 39 (53%) (Tabelle 6).

Dazu kommt ein Überwiegen von Schlagaugen bei grobkörnigen Stücken (28% gegen 8%), obwohl die übrigen gewissermaßen an die Schlagtechnik gebundenen Merkmale (Schlagkegel, mehrfacher Bulbus, Schlagwinkel) zwischen beiden nicht differieren. Im großen und ganzen scheint es also angebracht grob- und feinkörnige Abschläge nicht getrennt zu betrachten. Es handelt sich bei den Abschlägen meist um ziemlich gedrungene Stücke. Klingen (Definition: wenn vollständig Länge $\geq 2 \times$

Breite, annähernd parallele Kanten, gleichgerichtete Negative auf der Dorsalfäche) sind selten (24 mal) und als Zufallsformen zu betrachten. Sie werden im folgenden bei den Abschlägen miteinbegriffen.

Von den Abschlägen (inklusive retuschierte Werkzeuge) sind:

- 124 (48%) vollständig
- 57 (22%) Proximalfragmente
- 5 (2%) Medialfragmente
- 21 (8%) Distalfragmente
- 52 (20%) sonstige Bruchstücke

Nach der Form der Kanten kann man Sie in fünf Gruppen gliedern, die aber fließend in einander übergehen und sich in ihren metrischen Merkmalen weitgehend überlappen.

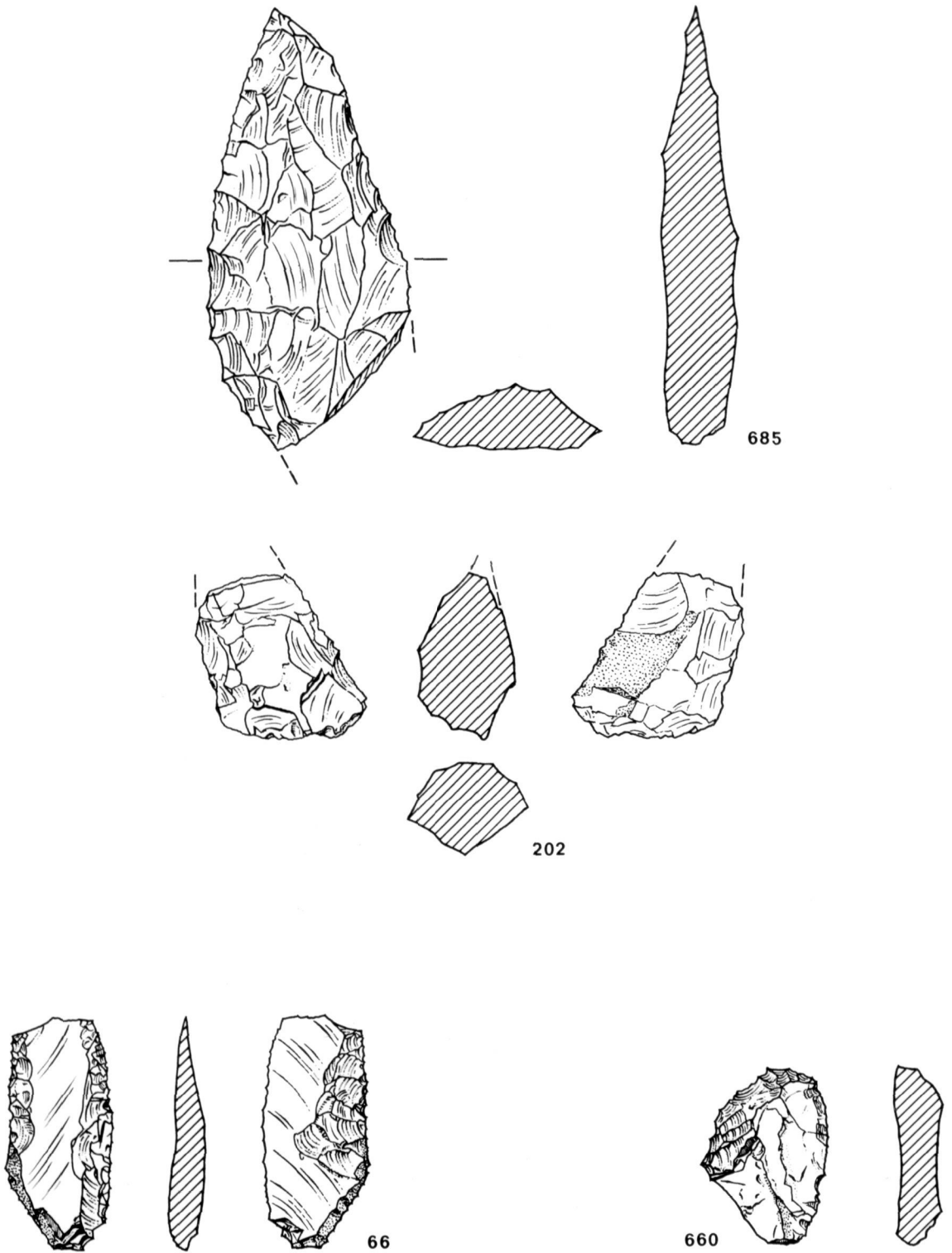


Fig. 3. Silexartefakte. 685 Blattspitze; 202 Kerngerät; 66, 660 Schaber. 685 1:1; sonst 1:2.

Der im Grunde einheitliche Charakter der ganzen Gruppe wird auch von den sehr hohen Korrelationskoeffizienten zwischen einzelnen Merkmalen betont: Pearson's r ist z.B. für Länge in Schlagrichtung/Breite senkrecht zur Schlagrichtung 0.8948 (vgl. Hays 1973, S. 622 ff).

Nur wenige Abschlüge weisen eindeutige Merkmale eines harten direkten Schlages auf: 42 besitzen einen Schlagkegel (14 haben dazu einen doppelten Bulbus); 36 mal findet man Schlagaugen auf dem Schlagflächenrest (Schlagaugen und Schlagkegel kommen nur 14 mal zusammen vor). Oberfläche und

Form des Schlagflächenrestes sowie Schlagwinkel weichen bei diesen Stücken aber nicht ab. Die einzigen Abschlüge mit wesentlich größere Schlagwinkel sind diejenigen (nur 8 mal) mit betont dreieckigem Schlagflächenrest.

Abschlüge mit primär fazettiertem Schlagflächenrest gibt es nur 20 mal. Gemeinsam mit den Stücken mit sekundär fazettiertem und gratförmigem Schlagflächenrest tragen sie verhältnismäßig häufiger als die anderen Abschlüge verschieden gerichtete Negative auf der Dorsalfläche (Tabelle 7). Es betrifft

Tabelle 7. Richtung der Negative auf der Dorsalfläche und Oberfläche des Schlagflächenrestes.

Oberfläche	Richtung der Negative				N
	parallel	(parallel und) gegenläufig	(parallel und) quer	(parallel,) gegenläufig und quer	
glatt	22	4	11	3	40
Kortex	12	1	12	3	28
natürliche Sprungfläche	19	6	5	4	34
primär fazettiert	9	1	5	4	19
sekundär fazettiert	11	2	10	2	25
grat- oder punktförmig	5	0	5	2	12
	78	14	48	18	158

hier überwiegend Abschlüge mit ovalen oder divergierenden Kanten, wahrscheinlich Re-tuschierabfälle.

Die 22 Nuklei kann man zum Teil besser als Kernartige bezeichnen. Die besseren Exemplare sind kugelig oder haben einige Schlagflächen mit gemeinsamen Abbaufächen (Fig. 2: 24, 325, 797). Präparierte Kernstücke fehlen; eventuell sind aber die beiden bis jetzt als Werkzeugfragmente betrachteten Stücke (Fig. 2: 210, 452) zu diesem Typus zu rechnen. Durchschnittliche Maße der Nuklei:

Länge 73,9 mm (S = 7,1)

Breite 55,8 mm (S = 3,6)

Dicke 41,3 mm (S = 2,9)

Gewicht 182,3 gr (S = 42,7)

Durchschnittlich tragen sie 6 Abschlagnegative über 1 cm größter Ausdehnung (min. 1, max. 12), davon 2 vollständige Negative größer als 2 cm (min. 0, max. 5). Die Negative befinden sich auf 1 bis 3 Abbaufächen. Die Zahl der Schlagflächen variiert zwischen 1 und 5 (durchschnittlich 2). In 70% der Fälle haben zwei Schlagflächen mindestens eine gemeinsame Abbaufäche.

Vergleicht man die Schlagflächen der Kernsteine und der Abschlüge so sieht man eine gute Übereinstimmung. Die relative Abnahme der mit Kortex bedeckten Schlagflächen zugunsten der mit Abschlagnegativen bedeckten bei den Kernstücken läßt sich dadurch erklären, daß die Abschlüge ein früheres Stadium des Kernabbaues repräsentieren, in dem noch weniger 'sekundäre' Schlagflächen gebildet worden waren.

Ähnlich wie die Schlagflächen verhalten sich die Abbaufächen der Kernsteine und die Dorsalfächen der Abschlüge: Bei den Abschlügen sind die Spuren eines verschieden gerichteten Abbaus, die auf den Kernstücken zu einem großen Teil schon abgebaut worden sind, noch sichtbar. Dazu kommt natürlich, daß ein Teil der Abschlüge mit verschieden gerichteten Negativen als Retuschierabfälle so wie so nicht zu den Kernstücken gehört. Sie sind in dieser Hinsicht bei den Artefakten der Konzentration anzuschließen.

Eine kulturelle Einordnung der wenigen retuschierten Geräte ist schwierig, zumal die meisten Stücke nicht vollständig sind. Nur das Fragment einer Blattspitze (Fig. 3: 685) paßt gut zu den Formen der Altmühlgruppe (vgl. z.B. Bosinski 1967. Taf. 120: 4, 6; 123: 1).

Zwei andere Fragmente ließen sich eher in das Micoquien im Sinne Bosinski's (1967) einordnen. Das eine Stück, faustkeilblattartig, ist wechselseitig gleichgerichtet bearbeitet (Fig. 2: 83), das andere (Fig. 3: 202), das leider seine Spitze verloren hat, kann man mit einigem guten Willen vergleichen mit dem kleinen Micoquekeil aus der Rüberhöhle bei Sinzing, Kr. Regensburg-Nord (Bosinski 1967, Taf. 117: 1).

Die übrigen Stücke, zwei fragmentarische Kerngeräte (Fig. 2: 210, 452) und einige Schaberformen (die besten Stücke sind abgebildet auf Fig. 1: 39; Fig. 2: 204; Fig. 3: 66, 660) zeigen zwar allgemeine Übereinstimmungen mit mittelpaläolithischen Formen, lassen sich aber nicht in bestimmten Gruppen unterbringen.

Schlußbemerkungen

Bei der morphologischen und typologischen Auswertung wurde der vermutete einheitliche Charakter der Artefakte nachgewiesen. Die aufgrund der Fundumstände postulierte mittelpaläolithische Datierung konnte nur teilweise bestätigt werden. Es gibt aber auch keine entscheidenden Gründe um sie abzuweisen, vor allem weil bei einer ein- oder zweimal ganz kurz besiedelten Freilandsta-

Tabelle 8. Oberfläche der Schlagflächen.

Nuklei			Abschlüge		
nur ein Negativ	11	29,7%	glatt	45	28,5%
Kortex/natürliche Sprungfläche	12	32,5%	Kortex/natürliche Sprungfläche	62	39,2%
mehr als ein Negativ	14	37,8%	sekundär fazettiert	32	20,2%
			gratförmig/primär fazettiert	19	12,1%
	37	100,0%		158	100,0%

Tabelle 9. Richtung der Negative.

	auf Kernabbaufächen		auf Dorsalfächen	
parallel	24	68,6%	78	49,4%
gegenläufig	3	8,6%	14	8,9%
(parallel und) quer	5	14,2%	48	30,4%
(parallel,) gegenläufig und quer	3	8,6%	18	11,4%
	35	100,0%	158	100,1%

tion das Fehlen von typischen Geräten gewissermaßen zu erwarten ist.

Herr J.P. Boogerd (IPL) fertigte die Zeichnungen an. Die Herren A. Zimmermann und H. Löhr (Köln) haben freundlicherweise

den Text sprachlich überprüft. Ihnen, und den Herren C.J. Overweel (IPL) und H.T.J. van de Wetering (Utrecht) bin ich sehr zu Dank verpflichtet.

LITERATUR

- Bosinski, G. (1967), *Die mittelpaläolithischen Funde im westlichen Mitteleuropa* (Fundamenta A4), Köln-Graz.
- Hays, W.L. (1973), *Statistics for the Social Sciences*, 2nd Edition London-New York-Sidney-Toronto.
- Modderman, P.J.R. (1969), Ausgrabungen in Hienheim, Ldkr. Kelheim, Zweiter Vorbericht, *Jahresber. d. Bayer. Bodendenkmalpflege* 10, S. 7-26.
- Modderman, P.J.R. (1971), Neolithische und frühbronzezeitliche Siedlungsspuren aus Hienheim, Ldkr. Kelheim, *Anal. Praeh. Leid.* IV, S. 1-25.
- Modderman, P.J.R. (im Druck), Der neolithische Siedlungsplatz 'Am Weinberg' bei Hienheim, Ldkr. Kelheim, Die Ausgrabungen 1965-1970, *Anal. Praeh. Leid.* X, Idem in: *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte*.
- Newcomer, M.H. (1971), Some quantitative experiments in handaxe manufacture, *World Archaeology* 3, S. 85-94.
- Reisch, L. (1974), Der Vorgeschichtliche Hornsteinabbau bei Lengfeld, Ldkr. Kelheim, *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte* 29.
- Schmidt-Kaler, H. (1968), *Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:25000, Blatt Nr. 7136 Neustadt a.d. Donau*, München.

