

Zeitschrift: Jahrbuch für Solothurnische Geschichte
Herausgeber: Historischer Verein des Kantons Solothurn
Band: 42 (1969)

Artikel: Prähistorisch-archäologische Statistik des Kantons Solothurn, 42. Folge, 1968
Autor: Müller, Ernst / Zürcher, Andreas / Bürgi, Zahai
Kapitel: Paläolithikum : die Spätjungpaläolithische Freilandstation Winznau-Köpfli
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-324411>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 25.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Der Ausschuss trat im Berichtsjahre zu fünf Sitzungen zusammen: am 21. Februar in Solothurn, am 29. März in Olten, am 29. Mai in Solothurn, am 5. Juni in Niedergösgen und am 30. Oktober in Solothurn.

Am 17. Mai 1968 grenzte das Erziehungsdepartement den Aufgabenbereich des Ausschusses für Archäologie ab und stellte ein neues Pflichtenheft für den Kantonsarchäologen auf. Beides fand am 21. Mai die Zustimmung des Regierungsrates. Die neue Regelung erweitert den Kompetenzbereich der Kantonsarchäologie, indem ihr zusätzlich die Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit, somit auch die Burgen- und Kirchengrabungen, anvertraut sind.

Der Kantonsarchäologe besuchte die folgenden Sitzungen und Tagungen: Sitzung der kantonalen Altertümerkommission am 9. Mai in Solothurn. Sitzung der Nationalstrassenkommission der SGU am 12. Oktober in Bern. Sitzung der Archäologischen Kommission für die zweite Juragewässerkorrektur am 4. Dezember in Fribourg. Tagung der schweizerischen Kantonsarchäologen am 20. September in Meggen. Jahresversammlung der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte vom 29. Juni bis 1. Juli in Chur.

Vorbemerkungen

Die Statistik ist in die Kapitel Paläolithikum, Bronzezeit, Römerzeit, Frühmittelalter, Neuzeit und Funde unbestimmter Zeitstellung gegliedert.

Gemäss der «Verordnung über den Schutz der historischen Kulturdenkmäler» sind Funde von Altertümern Eigentum des Staates. Die Finder sind verpflichtet, die Funde unverzüglich zu melden (Ernst Müller, Kantonsarchäologe, Waldegg 21, 2540 Grenchen, Telefon 065 8 82 47). Für das Suchen nach Altertümern im Boden und auf dem Grunde von Gewässern ist die Bewilligung des Kantonsarchäologen erforderlich.

Paläolithikum

DIE SPÄTJUNGPALÄOLITHISCHE FREILANDSTATION WINZNAU-KÖPFLI

Von Andreas Zürcher

Vorwort

Die vorliegende Arbeit stellt einen Beitrag zur Erforschung des schweizerischen Jungpaläolithikums dar. Ihr Anliegen ist es, das Silexinventar der spät-jungpaläolithischen Fundstelle Köpfl, Gemeinde Winznau, Bezirk Olten, allgemein zugänglich zu machen.

Da seit vielen Jahren das Bedürfnis nach einer Darstellung des Geräteinventars von Rentierjägerstationen unseres Landes besteht, die hinreichend mit Abbildungen von Fundobjekten versehen ist, lege ich besonderes Gewicht auf das Dokumentationsmaterial.

*Topographie und Forschungsgeschichte der jungpaläolithischen
Siedlungsstellen*

Gegen Ende der Eiszeit muss die Umgebung von Olten für den damaligen Menschen günstige Lebensbedingungen geboten haben, finden wir doch nicht weniger als acht Punkte im Gelände, an denen Feuersteingeräte aus dem Magdalénien zum Vorschein gekommen sind. Sieben dieser Fundstellen liegen innerhalb eines Rechtecks von einem Kilometer Breite und vier Kilometer Länge, mit der Richtung Nord-Süd. Die achte Station befindet sich etwa 1500 m westlich davon.

Um die Erforschung dieser Region haben sich vor allem die beiden Heimatforscher Sulzberger und Schweizer verdient gemacht; Pfarrer der eine, Postangestellter der andere. Die Entdeckung der jungpaläolithischen Stationen der Gegend, mit Ausnahme vom Köpfli und Käsloch bei Winznau, haben wir Th. Schweizer zu verdanken. Viele Jahre nachdem Mayor um 1833 am Mt-Salève bei Veyrier, Uhlmann 1860 auf dem Moosbühl, Merk und Heierli ab 1874 im Kesslerloch und Nuesch 1891 beim Schweizersbild gegraben hatten, wurde man in Olten auf Spuren des Eiszeitmenschen und Überreste seiner Umwelt aufmerksam. Im Jahre 1901 fanden Forstarbeiter am Fusse des Hardfelsens den Schädel eines Mammuts. Dieser wurde präpariert und im Naturhistorischen Museum Olten ausgestellt. Es lässt sich nirgends nachweisen, dass dieser Fund mit den kurz darauf folgenden Grabungen der Gegend in Beziehung zu bringen ist. Erst Jahre später brachte Schweizer den Schädel mit den Eiszeitmenschen in Verbindung (Schweizer 1937). Er suchte die Umgebung des Fundplatzes systematisch ab, da er überzeugt war, Überreste von ihrem Kulturgut zu finden. Im Jahre 1919 entdeckte er einige Meter oberhalb der Felsspalte, wo dieser Mammutschädel ausgegraben wurde, eine Stelle, die er als Siedlung deutete und mit Hard I bezeichnete. Dass seine Verbindung Mammut-Mensch richtig sei, erhärtete er mit dem Hinweis auf Funde in Bönistein, Zeiningen AG, wo zusammen mit gleichartigem Silexmaterial Mammutknochen zum Vorschein kamen (1).

Hard I liegt über dem südlichen Ende der Hardfluh. Dieses ist die Bezeichnung für die steil abfallende Nordwestseite des Hardwaldes. Der Hügel liegt im Aareknie und schliesst unmittelbar an die Ostperipherie und an das Bahnhofareal von Olten an. Als Schweizer an der oben umschriebenen Stelle grub, konnte er eine Kieselpflasterung feststellen. Auch glaubte er eine Feuerstelle sowie eine Wohngrube erkennen zu können. (Jb SGU 12, 1920, S. 38–40.)

Hard II befindet sich auf der gleichen Hangkante wie *Hard I*, nur etwa 300 Meter nordöstlich davon, in einer leichten Mulde.

Mühleloch. Südlich des Hardhügels – von einer Ebene getrennt – liegt das Säli. An der östlichen und westlichen Seite seiner Nordflanke liegt je eine jungpaläolithische Station. Die erste wurde nach der gleichnamigen kleinen Waldschlucht, in der sie liegt, als Mühleloch benannt und vom Entdecker 1921 untersucht. In einer Tiefe von 200–240 cm stiess er auf eine 30 cm dicke Kulturschicht. «Nach vorne wird sie dann dicker und hat grössere Kalksteineinlagen. Ich vermute, dass es ein kleiner Wall war, welcher das eigentliche Lager vom Tummel- und Arbeitsplatz trennte. Derselbe verliert sich nach der Feuerstelle hin ganz, was mich in meiner Vermutung noch bestärkt.» (Jb SGU 1921, S.22.)

Sälihöhle oben. Die Freilandstation befindet sich am westlichen Rand der Nordflanke des Säli. Ein Felsband, das diese Nordflanke (Säliwald) vom Westabhang (Sälihalden) abtrennt, erstreckt sich bis zur Aare hinab. Die Station liegt unmittelbar oberhalb dieses Felsbandes, in dem sich die Sälihöhle befindet. Hinter der Fundstelle senkt sich das Gelände in einem Sattel, wo das Felsband unterbrochen ist. Dabei entsteht ein Durchgang, von dem wir mit ziemlicher Sicherheit annehmen dürfen, dass er wenigstens zeitweise die einzige Möglichkeit war, um sich in Süd-Nord-Richtung zu bewegen.

Schweizer grub zuerst allein an dieser Stelle und dann in den Jahren 1922/1923 zusammen mit L. Reverdin (1924). Da bei den Ausgrabungen für die damalige Zeit verhältnismässig viele Absplisse aufgesammelt wurden, zog Reverdin den Schluss, es müsse sich um eine Silexbearbeitungsstelle handeln, deren zugehöriger Wohnplatz das Mühleloch gewesen sei (2). Diese Annahme darf als überholt betrachtet werden (3), das um so mehr, wenn wir uns die äusserst günstigen Jagdmöglichkeiten des Platzes vergegenwärtigen.

Trimbach

1933 kamen in Trimbach bei Grabarbeiten in einer Tiefe von 1,0 bis 1,2 m Silices zum Vorschein, die als Geräte des jüngsten Magdalénien gedeutet wurden. Bandi (1947) betrachtet die Fundstelle als Jagdhalt im offenen Gelände.

Köpfl, Käsloch und Wilmatt

Etwa 1500 Meter unterhalb der Stadt Olten hindert ein von Südosten nach Nordwesten verlaufender Hang den geraden Verlauf der Aare. Sie biegt an dieser Stelle von Südwesten kommend nach Süd-

südost um. Hundert Meter über dem Flusse, oberhalb eines Felsbandes befindet sich ein Plateau, das heute bewaldet ist. Gegen Nordwest und Südwest fällt der Plateaurand steil ab, gegen Nordosten steigt das Gelände nach einer Mulde leicht an, gegen Südosten senkt es sich sanft in Richtung der Ortschaft Winznau.

Während der Zeit, in welcher das Gebiet vom jungpaläolithischen Menschen begangen wurde, hatte man von dieser Stelle einen weiten Ausblick auf den Aarelauf, aber auch auf den Eingang des Tales, das nach Trimbach und zum untern Hauenstein führt. Dieser Punkt muss eine vorzügliche Stellung als Beobachtungsposten bei der Jagd eingenommen haben.

Eine nahe gelegene, weitere Fundstelle aus dieser Zeit ist das Käsloch. Es öffnet sich gegen Westsüdwest und liegt südöstlich vom Köpfl, am Westausgang des Dorfes Winznau, im gleichen Steilhang. Die Distanz zwischen den beiden Stationen beträgt nur 750 m, und es besteht kaum ein Zweifel, dass sie miteinander in Beziehung gebracht werden können. Diese Behauptung kann anhand des Fundmaterials relativ leicht bewiesen werden. Obwohl Denise de Sonnevill-Bordes (1963) noch nicht das gesamte heute vorhandene Silexmaterial bearbeiten konnte, stellte sie doch bereits fest, dass die Zusammensetzung der beiden Fundkomplexe recht ähnlich ist. Sie nimmt sogar an, dass beide Stationen sehr wahrscheinlich von der gleichen Bevölkerung aufgesucht wurden. Da das Käsloch durch eine kälte liebende Fauna mit Rentier gekennzeichnet ist, wird eine Datierung ins ausgehende Magdalénien angenommen und unmittelbar auf das Köpfl übertragen.

Noch näher beim Köpfl liegt die Freilandstation Wilmatt. Sie befindet sich 500 m südwestlich davon, ebenfalls im Walde, aber etwas höher auf einer Hügelkuppe gelegen. Das ärmliche Silexmaterial, das sicher nicht dem Gesamtinventar entspricht, lässt keine Schlüsse über sein Verhältnis zum Köpfl-Inventar zu. Man weiss nicht, wer das «Käsloch» bei Winznau als prähistorische Fundstelle erkannt hat. Anlässlich eines Vortrages über Urgeschichte machte Lokomotivführer von Felten den Referenten Furrer auf eine Höhle aufmerksam, die in der Nähe seines Hauses liege und in der schon des öftern bearbeitete Silices und Knochensplitter aufgefunden worden seien (Bally 1908). Die Halbhöhle wurde im Herbst 1905 durch E. Bally, Jakob Heierli, den Ausgräber des Kesslerlochs, und H. Furrer untersucht und vollständig ausgeräumt (Bandi 1947). Im Abhang vor der Höhle wurde ebenfalls gegraben.

Die geographische Lage dieser Fundstelle haben wir bereits eingehend betrachtet (oben S. 140). Als ihre Entdecker gelten Tatarinoff und Sulzberger. In einem ersten Aufsatz berichtet Tatarinoff (Jb SGU 4, 1911, S. 34–35) über Funde, die bei Schürfungen von geringer Tiefe an dieser Stelle zutage traten; er erwähnt namentlich Nuklei und an Geräten: Schaber, Spitzen, Bohrer, «feine Messerklingen, die vorn breit und halbkreisförmig in einem Schaber enden» (Kratzer), sowie gleichschenklige Dreiecke mit retouchierten Schenkeln (Dreiecksmesser und Kerbspitzen). Tatarinoff vergleicht als erster das Köpfl-Material mit dem des Käslochs und stellt fest, dass die Zusammensetzung des Inventars sowie die Form der Gerätetypen übereinstimmen. Im gleichen Jahr (1911), in dem die erste Grabung stattfand, organisierte die Schweizerische Gesellschaft für Urgeschichte eine Exkursion nach Olten, wobei man auch dem Köpfl einen Besuch abstattete, «und die Mitglieder eingeladen wurden, mit Hilfe eines Ausgräbers sich selbst mit Funden zu versehen». Dieser Ermunterung soll sehr rege Folge geleistet worden sein. (Jb SGU 4, 1911, S. 6.)

Schon im dritten Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Urgeschichte (1910, S. 32) wurde auf die Fundstelle Köpfl Bezug genommen, jedoch war man sich damals noch nicht im klaren, ob es sich bei den Geräten um paläolithisches oder neolithisches Material handle.

In der nächsten Umgebung des geographischen Punktes «Chöpfli» wurden bisher nur neolithische Objekte aufgesammelt. Die 275 m in südlicher Richtung davon entfernt liegende Freilandstation *Köpfl* barg Funde, die dem spätesten Jungpaläolithikum zugerechnet werden.

Im Jb SGU (1912, S. 88–96) befindet sich ein weiterer Bericht über die Steingeräte vom Köpfl. Erstmals geht hier Tatarinoff auf die Fundumstände ein: «Was nun die Fundumstände anbetrifft, so lagen diese Artefakte so oberflächlich, dass sie nach Regen auf dem blossen Waldboden gefunden wurden. In einer Tiefe von 60 cm unter der Oberfläche hörten sie überhaupt auf» (4).

Die Objekte, welche in Solothurn unter der Fundbezeichnung «Oberfeld» ausgestellt sind, werden von mir als eindeutig vom Köpfl stammend betrachtet und sind daher mit dem Köpfl-Inventar verarbeitet worden. Eine Zusammenstellung dieser Geräte nach Typen und nach Abbildungen ist im Anhang 1 wiedergegeben.

Verschiedene Prähistoriker haben sich bisher mit dem Silexmaterial dieses Platzes auseinandergesetzt. Ansichten, die vor 1937 geäußert wurden, habe ich bereits dargelegt. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass sich Th. Schweizer (1937, S. 19–21) ebenfalls mit der Fundstelle befasste, ohne jedoch das Gesamtbild zu verändern. In den vergangenen 25 Jahren wurde die Siedlungsstelle stets zusammen mit

den übrigen jungpaläolithischen Stationen der Schweiz bearbeitet, so auch von Bandi in «Die Schweiz zur Rentierzeit». (1947, S. 187.)

Sauter (1950) weist auf die Ähnlichkeit von bestimmten Typen, den Zinken, mit norddeutschen Exemplaren hin. Eine erste tabellarische Zusammenstellung der Geräte legte Feustel im Jahre 1961 vor. Ausserdem stellt er die Geräte, zusammen mit solchen aus andern schweizerischen Fundstellen, in einem Blockdiagramm dar. Zuletzt hat sich Denise de Sonnevile-Bordes (1963) mit den Geräten des schweizerischen Magdalénien befasst. Bei den Arbeiten von Sonnevile-Bordes und Feustel merkt man, dass den Autoren nur verhältnismässig wenig Zeit zur Verfügung stand, um das Material vollständig zu analysieren.

Hier drängt sich die Frage auf, ob ein willkürlich ausgewählter Teil eines Fundinventars, zum Beispiel die Objekte einer bestimmten Fundstelle aus einem Museum, wirklich die volle Aussagekraft haben. Wenn man berücksichtigt, dass Feustel mit nur rund 360 Geräten vom Köppli arbeiten konnte, seit seiner Publikation aber über 1400 neue dazugekommen sind, ist es nicht verwunderlich, dass seine Prozentzahlen sich von den meinen ziemlich stark unterscheiden.

Im Spätherbst 1929 unternahm nun auch Schweizer Nachgrabungen auf dem Köppli, die bis zum Februar 1930 dauerten. (Jb SGU 2, 1929, S. 32–36.) Er konnte eine dichte Setzung von Geröllen feststellen, die er als «Bsetzi», eine Art von Pflasterung, bezeichnete. Auf dieser Steinsetzung sollen Tausende von Silices gefunden worden sein (5).

Noch vor der Grabung von Schweizer tauchten Zweifel an der Datierung der Fundstelle ins Jungpaläolithikum auf. Tatarinoff, zur damaligen Zeit Sekretär der SGU, regte an, die Funde vom Köppli und vom Oberfeld auf Mesolithikum hin zu untersuchen (Jb SGU 19, 1927, S. 34). Die chronologische Einordnung des Köppli in das ausgehende Magdalénien liess sich nicht widerlegen, jedoch konnte man die Funde vom Oberfeld in die folgende Epoche datieren (Bandi, 1947, S. 187). Die Grabung von Schweizer im Jahre 1930 blieb bisher die letzte.

Während der vergangenen zehn Jahre hat der eifrige Heimatforscher Fritz Hürlimann bei Geländebegehungen Zehntausende von Silexobjekten auf dem Köppli aufgesammelt (6).

DAS SILEXINVENTAR

Rohmaterial

Das bei den Objekten vom Köppli verwendete Rohmaterial besteht zum grössten Teil aus Hornstein. Dieser wurde vermutlich aus der naheliegenden Wangener Schicht gewonnen. Diese Schichten keilen, von Westen her kommend, vor Winznau aus (Brunner und Wiesli

1969; Deecke, 1933). Knollen, die bei dem heutigen Aufschluss im Föhrenwald (~ Koordinate: 633 550/244 300) losgetrennt werden können, weisen die gleiche Farbe und Struktur auf, wie dies bei vielen Objekten vom Köpfli der Fall ist. Die Farbe variiert von sehr hellem Grau bis zu sattem Gelbbraun. Beim roten Material bleibt die Frage offen, ob es sich um Radiolarite handelt, die aus Moränen stammen.

Fundmaterial

Das Gesamtmaterial teilte ich vorerst nach Geräten, Kernstücken, Klingen, Absplissen und Varia auf. Anschliessend wurde eine Arbeitstabelle angefertigt, die auf dieser Grobeinteilung in 5 Gruppen basierte, aber stärker ins Detail ging. Die so erhaltenen 27 Untergruppen, welche zu einem beträchtlichen Teil mit den Gerätetypen identisch sind, wurden nach besonderen Kriterien der Form und der Technik weiterhin aufgesplittet. Die zuletzt vorgenommene Einteilung erlaubte ein Zuordnen der Typen zu der von Sonnevile-Bordes (1954) erstellten Tabelle, was mir gestattete, eine Akkumulationskurve zu zeichnen, (vgl. S. 155) (7).

Diese Kurve ist nur der Vollständigkeit halber wiedergegeben, da meines Erachtens keine noch so sorgfältige statistische Methode die umfassende Abbildung von Material ersetzen kann; es sei denn, die Möglichkeit bestehe, Geräte nach rein mathematischen Kriterien zu unterteilen.

Die Gesamtheit der Objekte ist auf Tabelle 2 wiedergegeben. Diese entspricht im grossen und ganzen der Arbeitstabelle, nur dass die wiedergegebene etwas übersichtlicher gestaltet und leicht modifiziert wurde. Nicht mehr aufgeführt ist die Verteilung der Objekte auf die einzelnen Sammlungen, auch blieb hier die Aufteilung der Untergruppen unberücksichtigt.

Mit den Buchstaben A–E sind die fünf Gruppen, in welche das Material vorerst aufgeteilt wurde, dargestellt. An jede einzelne dieser Gruppen schliessen sich die zugehörigen Untergruppen an.

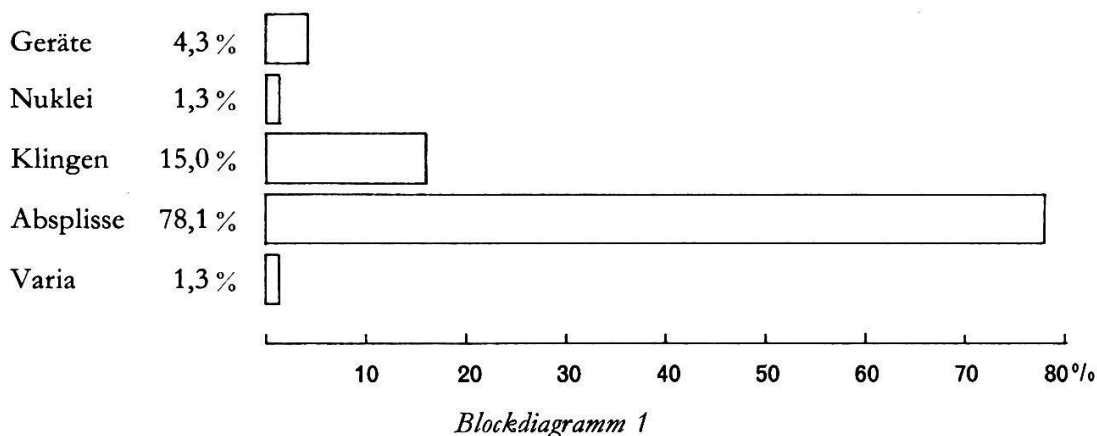
Das Blockdiagramm auf Seite 146 soll das Verhältnis der Gruppen zueinander verdeutlichen.

Hervorstechend ist das starke Überwiegen der Absplisse. Mit 4,3 % vom gesamten Material muss der Gerätebestand eher als gering bezeichnet werden. Leider ist es bisher noch nicht möglich, mit andern Komplexen dieser Zeitstufe zu vergleichen, da auf Absplisse und Trümmerstücke beim Aufsammeln meist zuwenig oder überhaupt kein Gewicht gelegt und vor allem die kleinen und kleinsten Objekte nicht gesehen wurden. Auffallend ist auch der relativ grosse Anteil an nicht weiterverarbeiteten Klingen. In der Schweiz ist ausser dem Köpfli keine Magdalénienfundstelle bekannt, an welcher die Anzahl der Klin-

Tabelle 2

			Total	
	Anzahl	%	Anzahl	%
<i>A. Geräte</i>	1 876	100,00	1 876	4,3
1 Stichel	242	12,90		
2 Kratzer	147	7,84		
3 Messer	101	5,38		
4 Kerbspitzen	126	6,82		
5 Spitzen	53	2,82		
6 Bohrer	129	6,88		
7 Schräge Terminalretouchen	58	3,09		
8 Schäftungskerven	11	0,59		
9 Kerben	91	4,85		
10 Zinkenartige	8	0,43		
11 Gezähnte Objekte	14	0,75		
12 Kantenmesserchen	736	39,13		
13 Dreieckmesser	25	1,33		
14 Segmentmesser	11	0,59		
15 Kombinierte Instrumente	9	0,48		
16 Sonderformen	22	1,17		
17 Kerbreste	10	0,53		
18 Fragmente von retouchierten Geräten ..	77	4,10		
19 Gekerbte Basen ohne Spitzen	6	0,32		
<i>B. Nuklei</i>	577		577	1,3
20 Kernstücke und Nukleusscheiben (12) ..	358			
21 Nukleus-Kantenabschläge	219			
<i>C. Klingen</i>	6 580		6 580	15,0
22 Klingen	4 579			
23 Lamellen	2 001			
<i>D. Absplisse</i>	34 304		34 304	78,1
24 Unregelmässige Abschläge	33 936			
25 Stichelabschläge	368			
<i>E. Varia</i>	558		558	1,3
26 Trümmerstücke	558			
27 Schlagstein (?)	(1)			
Total			43 886	100,0

gen mehr als doppelt so gross ist wie die der Geräte. Bei der grossen Zahl der Klingen muss aber noch berücksichtigt werden, dass ein namhafter Teil davon zerbrochen ist; dies lässt sich auch bei gewissen Gerätetypen feststellen. Bei der mathematisch-statistischen Auswertung wurden die Klingenfragmente immer mitgezählt.



Die Kernstücke (Nuklei) (Tafeln 24–29) wurden nach ihrer Form aufgeteilt. Diese ist auf die Struktur des Gesteins, aber auch auf die angewandte Sorgfalt bei der Verarbeitung zurückzuführen.

Ich habe fünf verschiedene Typen von Nuklei unterschieden: pyramidale, prismatische, polyedrische sowie scheiben- und bootsförmige.

Pyramidale Nuklei entstanden, indem man Abschlüge derart lostrennte, dass sich gegenüber der Fläche, auf welche der Schlag geführt wurde, eine Spitze bildete. Der Winkel zwischen einer Idealfäche, die rechtwinklig zur Längsachse des Kernstückes steht, und den Klingebahnen ist immer kleiner als 90° . Ist dieser Winkel annähernd 90° und laufen die Abschlagbahnen mehrheitlich parallel, so sprechen wir von *prismatischen* Nuklei.

Als *polyedrisch* werden Kernstücke bezeichnet, bei denen Klingen und Abschlüge aus verschiedenen Richtungen abgespalten wurden. Wie aus Tabelle 3 ersichtlich ist, sind die weitaus meisten Nuklei diesem Typus zuzurechnen.

Flache, fast ausschliesslich einseitig verwendete Kernstücke bezeichnen wir als Scheibennuklei. Diese sind nicht mit Nukleusscheiben zu verwechseln, welche beim Neuüberarbeiten der Schlagfläche entstehen.

Die *bootsförmigen* Nuklei sind länglich behauene Kernstücke, bei denen nur an der schmalen Stirnseite gleichmässige schmale Späne losgetrennt wurden. Diese Technik ist für Aurignacien-Material belegt und hat eine weite Verbreitung. Verwandte Stücke, jedoch von gerin-

Tabelle 3

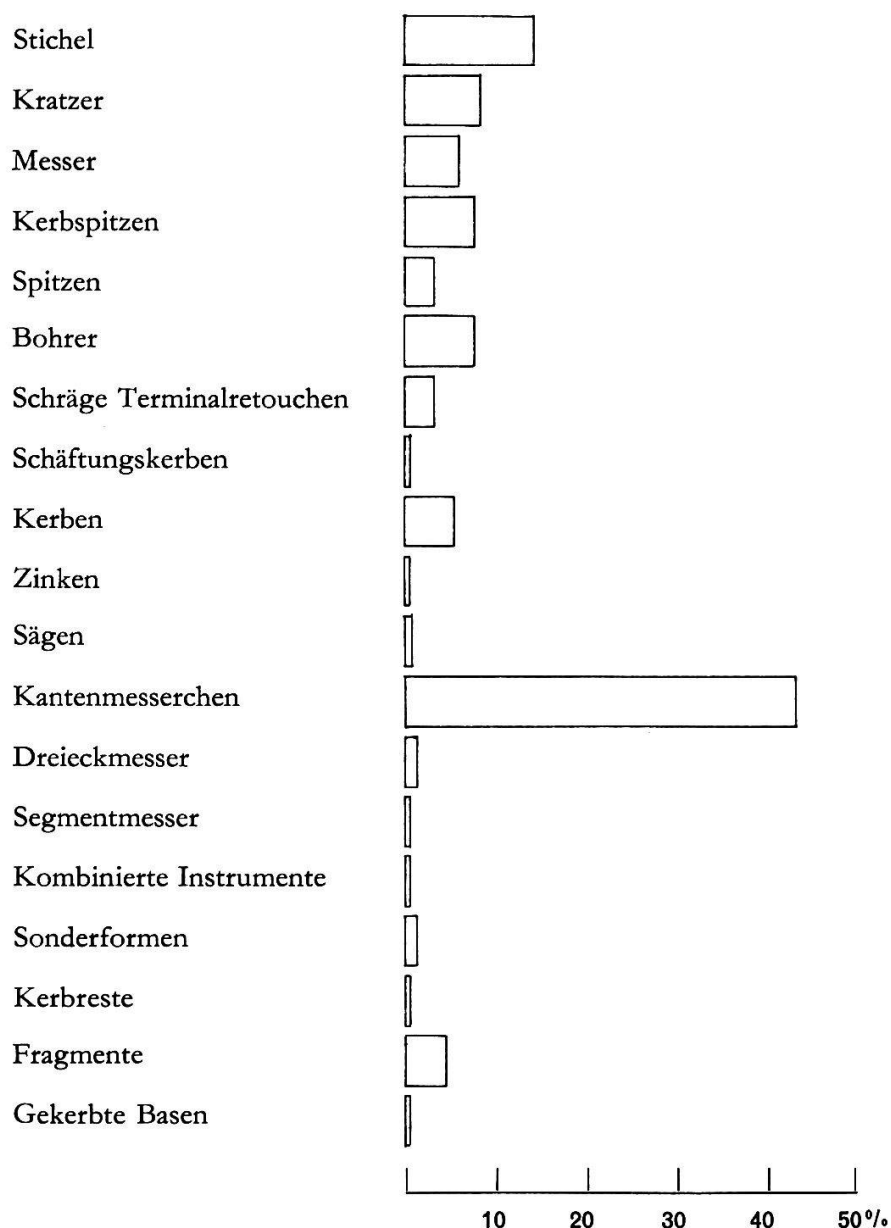
Pyramidale Nuklei	Tafel 24; 4–10. 25; 1	17
Prismatische Nuklei	Tafel 25; 2–6. 26. 27; 1–3	36
Polyedrische Nuklei	Tafel 27; 4–9. 28; 6–9	264
Scheibennuklei	Tafel 28; 1–5. 29; 1–4	27
Kielförmige Nuklei	Tafel 29; 5–6	2
Total		346

gerer Grösse, kennt man aus der Wüste Gobi in der Mongolei. Ausserdem kommen sie aber auch im Gebiet von Charbin in Nordchina, bei Irkutsk und Minussinsk in Sibirien und auf Hokaido/Japan vor. Charakteristisch jedoch sind diese Objekte für die Fundstelle Campus site in College bei Fairbanks/Alaska (Bandi 1965).

Ausser den beiden Stücken vom Köpfler ist mir in der Schweiz kein weiteres Exemplar bekannt.

Die Geräte

Zur Gruppierung der Geräte zog ich die äussere gewollte Form sowie die Herstellungstechnik als Kriterien herbei. Die Funktion



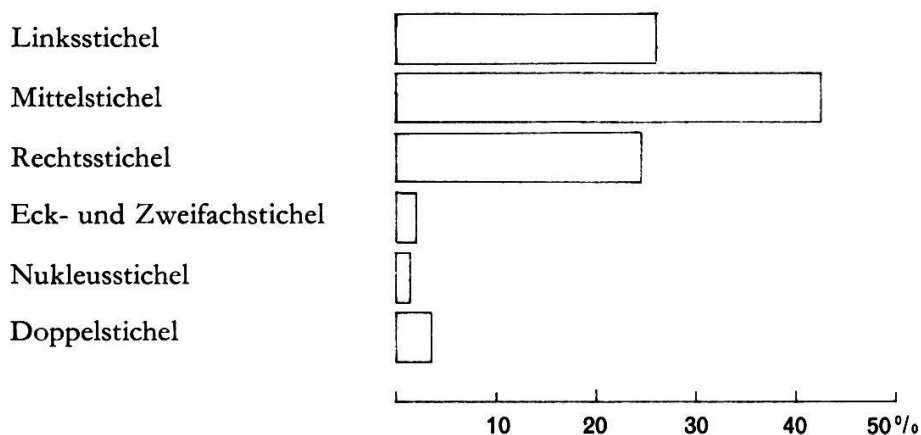
Blockdiagramm 2

wurde nicht berücksichtigt, insbesondere weil sie bislang nur in den wenigsten Fällen sicher nachgewiesen werden kann. Die zahlenmässigen Anteile der einzelnen Typen und ihre prozentualen Verhältnisse sind in Tabelle 2 zusammenfassend dargestellt. Letzteres wurde auch mit dem Blockdiagramm 2 zum Ausdruck gebracht.

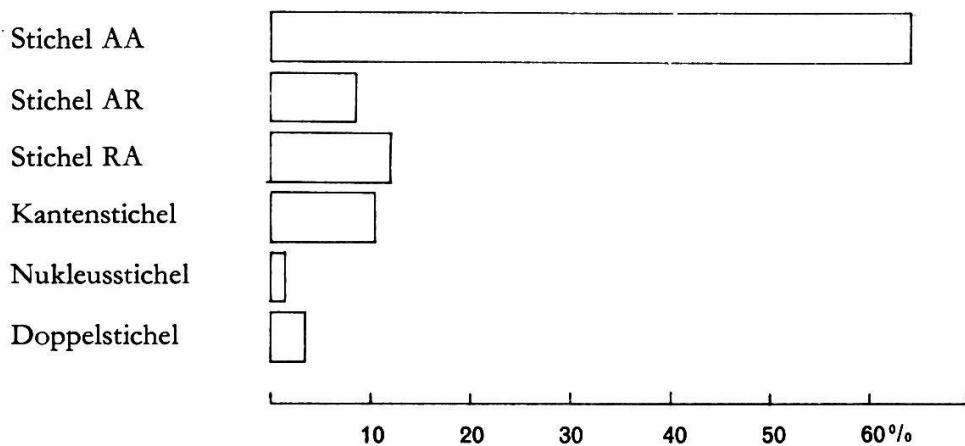
Ein Phänomen, das bisher bei den Winznauer Fundstellen nicht beachtet wurde, ist das Übergewicht an Kantenmesserchen. Sie machen zwei Fünftel des Gerätebestandes aus und sind dreimal zahlreicher als die nächstkleinere Gruppe, die Stichel. Der Anteil der restlichen Typen beträgt nie über 8 %. Die kombinierten Instrumente sind mit neun Exemplaren oder 0,48 % im Verhältnis zu andern Stationen gering vertreten. Einfluss auf die prozentuale Verteilung haben von den 19 Gerätetypen eigentlich nur neun. Es handelt sich dabei um die Kantenmesserchen, Stichel, Kratzer, Bohrer, Kerbspitzen, Messer, Stücke mit Kerben, schräge Terminalretouchen und Spitzen. Diese Geräte machen rund 90 % der Gesamtzahl aus. Bei den restlichen 10 % nehmen die nicht mehr einem Typus zuweisbaren retouchierten Fragmente einen grossen Raum ein.

Stichel (Tafel 1–5)

Als Stichel werden alle Geräte bezeichnet, die an einem oder beiden Enden eine oder mehrere kurze Stichelkanten aufweisen, welche quer zur Längsachse der Geräte stehen und mit mindestens einem (Stichel-) Abschlag hergestellt worden sind. Geräte, bei denen diese Stichelkante durch zwei Retouchen hergestellt wurden, haben wir unter «Bohrerartige» eingereiht. Die Stichel wurden nach zwei Kriterien untersucht und, soweit dies möglich war, getrennt in zwei verschiedenen Blockdiagrammen (3 und 4) dargestellt. Blockdiagramm 3 geht auf die Form der Geräte ein. Beim Köpfli-Inventar können wir folgende Typen unterscheiden: Links-, Mittel-, Rechts-, Eck- und Zwei-



Blockdiagramm 3



Blockdiagramm 4

fach-, Nukleus- und Doppelstichel. Als Mittelstichel werden solche bezeichnet, bei denen die beiden Schenkel, die die Arbeitskante bilden, mit der Längsachse zwei ungefähr gleich grosse Winkel bilden. Bei den Linkssticheln ist der Winkel links kleiner, bei den Rechtssticheln gerade umgekehrt.

Bei den Ecksticheln wird der eine meist horizontale Schenkel durch Brechen der Klinge oder durch Anbringen einer Terminalretouche erreicht. Der Stichelabschlag wird einseitig, bei den Zweifachsticheln beidseitig parallel zur Kante geführt. Nukleusstichel sind, wie der Name sagt, aus Kernstücken hergestellt worden.

Doppelstichel sind Geräte, die beidseitig eine Stichelkante (Arbeitskante) aufweisen.

Blockdiagramm 4: Beim Blockdiagramm 4 wurde dieser Gerätetypus nach Kriterien der Herstellungstechnik untersucht. Es stellte sich dabei

Tabelle 4a

Links-Stichel AA	Tafel 1; 1-12	36	26,0
AR	Tafel 1; 14-20	11	
RA		1	
-Kantenstichel	Tafel 1; 13, 16, 17	15	42,6
Mittel-Stichel AA	Tafel 2, 3; 1-10	82	
AR		7	
RA	Tafel 3; 11-15. 4; 1-6	14	24,4
Rechts-Stichel AA	Tafel 4; 7-13	37	
AR	Tafel 4; 17	3	
RA	Tafel 4; 18-23. 5; 3	14	2,1
-Kantenstichel	Tafel 4; 14-16. 5; 2	5	
Eckstichel	Tafel 5; 7	1	
Zweifachstichel	Tafel 5; 4-6	4	1,6
Nukleusstichel	Tafel 5; 8	4	3,3
Doppelstichel	Tafel 5; 1	8	
Total		242	100,0

Tabelle 4b

Stichel AA	155	64,1
AR	21	8,7
RA	29	12,0
Kanten-, Eck- und Zweifachstichel	25	10,3
Nukleusstichel	4	1,6
Doppelstichel	8	3,3
Total	242	100,0

heraus, dass Arbeitskanten, die mittels zweier Abschlge hergestellt wurden, stark vorherrschen (AA).

Geräte, bei denen die Arbeitskante durch Retouchen und Abschlag (RA) oder durch Abschlag und Retouchen (AR) hergestellt wurde, sowie Geräte, bei denen der eine Abschlag parallel zur Kante geführt wird, halten sich einigermassen die Waage.

Die Tabellen 4a und 4b sind die Grundlagen zu den beiden optischen Darstellungen.

Kratzer (Tafeln 5–9)

Bei den Klingenkratzern liess sich feststellen, dass viele zerbrochen sind. Die Kratzerretouchen sind mit acht Ausnahmen immer am untern Ende angebracht. Die verschiedenen Objekte sind sehr uneinheitlich, die Grösse der verwendeten Klingen und die Art des Retouchierens schwanken beträchtlich. Neben Kratzern, die flüchtig gearbeitet sind (Tafel 5; 10), finden wir auch Geräte, welche mit grosser Sorgfalt retouchiert wurden (Tafel 6; 16).

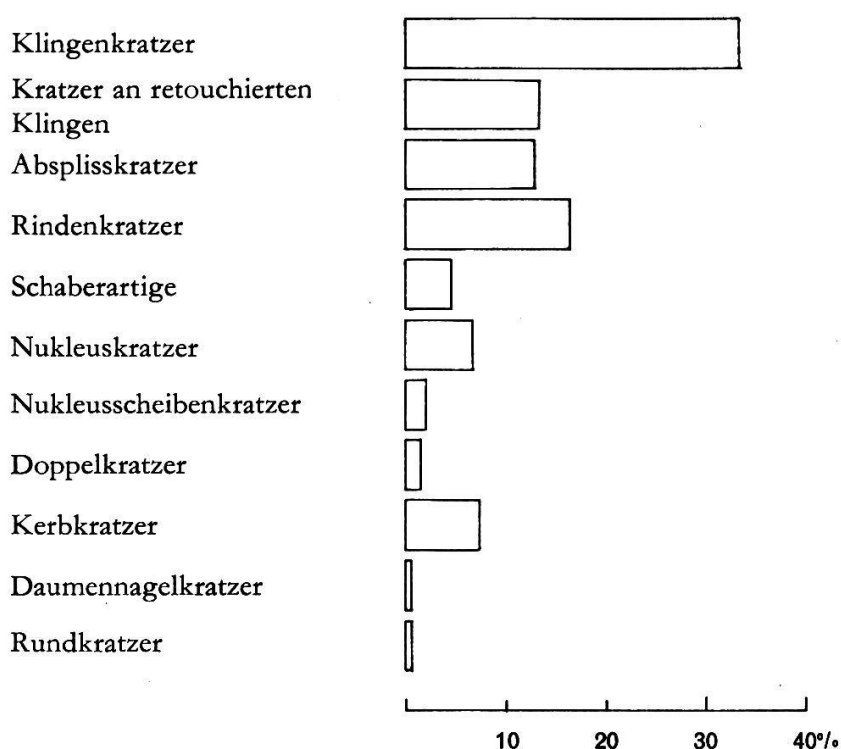
Tabelle 5

Klingenkratzer	Tafel 5; 9–13. 6; 1–4	49	33,3
Kratzer an retouchierten Klingen	Tafel 6; 5–17	20	13,6
Absplisskratzer	Tafel 7; 2–8	19	12,9
Rindenkratzer	Tafel 7; 9–14	24	16,3
Schaberartige	Tafel 8; 1, 2, 8, 9		
	Tafel 8; 10, 11	7	4,8
	Tafel 23; 21, 22	10	6,8
Nukleuskratzer ...	Tafel 9; 1–6	3	2,0
Nukleusscheibenkratzer ...	Tafel 9; 7	2	1,4
Doppelkratzer	Tafel 7; 1. 9; 8	11	7,5
Kerbkratzer	Tafel 8; 3–7	1	0,7
Daumennagelkratzer	Tafel 9; 9	1	0,7
Rundkratzer			
Total		147	100,0

Stücke, an denen noch verhältnismässig viel Rinde haftet, die also nicht zu den Klingenkratzern gezählt werden, auch dann nicht, wenn sie eine regelmässige Form haben, wurden unter dem Begriff *Rindenkratzer* zusammengefasst. Mit wenigen Ausnahmen sind sie immer sehr sorgfältig retouchiert.

Die wenigen Kerbkratzer sind recht atypisch, die Kratzerretouche liegt meistens in einem Winkel zwischen 30° und 60° zur Längsachse. Die schaberartigen Objekte dürfen durchwegs als grossgerätig bezeichnet werden. Sie weisen grosse sorgfältige Retouchen auf, die innerhalb der übrigen Bearbeitungstechnik aus dem Rahmen fallen. Auch Nuklei und Nukleusscheiben wurden zu Kratzern verarbeitet.

Das Blockdiagramm 5 zeigt deutlich, dass Kratzer auf unretouchierten Klingen stark vorherrschen.



Blockdiagramm 5

Messer (Tafel 10)

Als Messer bezeichnen wir Klingen mit Kantenretouchen. Die Messer vom Köpfl sind oft klein und leicht «verknorzt»; es gibt keine der grossen, schön gearbeiteten Klingen. Ventrale Kantenretouchen sind nicht selten.

Kerbspitzen

Charakteristisch und gut vertreten ist dagegen ein Gerätetypus, den wir am besten als atypische Kerbspitzen bezeichnen. Die Kerbspitzen

wurden bisher immer als Dreiecksmesser aufgeführt. Wir glauben aber, sie von den eigentlichen Dreiecksmessern gesondert behandeln zu müssen. Bei den auf Tafeln 11 und 12 abgebildeten Stücken ist der eine Schenkel immer deutlich als Kerbe gestaltet. Diese befindet sich in vielen Fällen gegen das Bulbusende hin. Die Basis ist nur ausnahmsweise retouchiert. Nach den Kantenmesserchen, Sticheln, Kratzern und Bohrern gehören sie zu den bestvertretenen Objekten dieser Fundstelle.

Spitzen

Recht schwierig ist es, die verschiedenen Spitzen zu ordnen und zu Gruppen zusammenzufassen.

Als *gravetteartig* darf ein Stück bezeichnet werden (Tafel 13; 1).

Nicht gerade zahlreich, aber doch recht interessant, sind sechs Spitzen, die keinem bestehenden Typus zugeordnet werden können, jedoch ein uniformes Aussehen haben. Sie sind kurz, die Basis ist meist halbkreisförmig, zum Teil retouchiert, die Schenkel, welche die Spitze bilden, immer leicht konvex. Unter allen Vorbehalten, möchte ich sie einmal als *Köpflispitzen* bezeichnen (Tafel 13; 2–5). Die beiden Objekte auf Tafel 13; 6 und Tafel 22; 6 werden von Rozoy als *Tardenois-Spitzen* betrachtet (8).

Von sieben *lanzettförmigen* Spitzen sind drei abgebildet (Tafel 13; 7–9).

Als *allgemeine* Spitzen werden Geräte bezeichnet, die ihrer Form nach als Spitzen Verwendung gefunden haben können (Tafel 13; 10–25, Tafel 14; 24–26). Von diesem Typus sind 33 Stücke vorhanden.

Die beiden auf Tafel 14; 27–28 abgebildeten Objekte können sowohl als grosse *Köpfli-* als auch als *Font-Yves-artige* Spitzen angeschaut werden. Sie sind in vier Exemplaren vertreten.

Tabelle 6

Gravetteartig	Tafel 13; 1	1
Köpflispitzen	Tafel 13; 2–5	6
Tardenois spitzen	Tafel 13; 6. 22; 6	2
Lanzettförmige	Tafel 13; 7–9	7
Allgemeine Spitzen	Tafel 13; 10–25. 14; 24–26	33
Font-Yves(?) -Spitzen	Tafel 14; 27–28	4
Total		53

Die zahlreichen, oft recht feinen, pfeilspitzenartigen Geräte drängen die Frage nach Verwendung von Pfeil und Bogen auf. Inwieweit die Segmentmesser als Azilienspitzen zu gelten haben, ist nicht überall klar, und eine eindeutige Trennung wurde bisher nicht vorgenommen.

Ich habe deshalb alle derartigen Geräte unter dem Terminus Segmentmesser zusammengefasst.

Bohrer

Zu den feinsten Geräten gehören die Bohrer, deren Spitzen aber nie so lang werden, dass von Langbohrern gesprochen werden könnte. Der Vollständigkeit halber soll hier noch einmal in Erinnerung gerufen werden, dass Objekte, die bisher unter Stichel, Retouche-Retouche aufgeführt wurden, jetzt als bohrerartige Objekte bezeichnet werden. In der Regel sind Bohrer und Doppelbohrer aus relativ kleinen Klingen hergestellt worden. Absplisse als Ausgangsprodukt treten nur bei den bohrerartigen vermehrt auf.

Tabelle 7

Einfachbohrer	Tafel 14; 1–23. 15; 1–6	55	42,6 %
Doppelbohrer	Tafel 15; 7–12	10	7,8 %
Mehrfachbohrer	Tafel 15; 13	1	0,8 %
Bohrerartige	Tafel 15; 14–22. 16; 1–8	63	48,8 %
Total		129	100,0 %

Klingen mit schrägen Terminalretouchen

Vielgestaltig, aber ohne grossen Aussagewert sind die mit 3,1 % vertretenen Klingen mit schräger Terminalretouche (Tafel 16; 9–25. Tafel 17; 1–13).

Schäftungskerben

Elf Objekte, die Mehrzahl davon nur als Fragmente erhalten, können als Spitzen mit Schäftungskerben (Tafel 17; 14–16, 21) bezeichnet werden.

Objekte mit Kerben

Klingen und Absplisse mit Kerben stehen mit 91 Stücken oder 4,85 % bereits unter den stärker vertretenen Typen (Tafel 17; 17–25. Tafel 18; 1–13). Die übrigen Gerätetypen sollen, mit Ausnahme der Kantenmesserchen, nur summarisch behandelt werden, da sie nur in wenigen Fällen 1 % des Gerätetotals übersteigen.

Zinkenartige

Die zinkenartigen Objekte (Tafel 19; 10–13) sind wenig zahlreich und zu atypisch, als dass sie für irgendwelche Kulturzusammenhänge aussagekräftig wären.

Gezähnte Objekte

Tafel 19; 1–9 zeigt Objekte mit Zähnung, die teilweise auch als «Sägen» bezeichnet werden, obschon eine derartige Funktion kaum anzunehmen ist.

Dreieck- und Segmentmesser

Dreieckmesser werden auf Tafel 22; 1–20 abgebildet, wobei Nr. 18 bis 20 am Übergang zwischen Dreieckmessern und Segmentmessern stehen, die ihrerseits auf Tafel 23; 1–6 abgebildet werden.

Kombinierte Instrumente

Wie schon erwähnt, sind die kombinierten Geräte nicht sehr zahlreich (Tafel 22; 21–26). Sie setzen sich zusammen aus fünf Stichelkratzern (21–23), einem Stichelkerbkratzer (24), zwei Kerbkratzer-Kratzern (25) und einem Bohrerkratzer (26).

Gekerbte Basen

Auf Tafel 18; 14–18 sind gekerbte Basen ohne Spitzen dargestellt. Es handelt sich dabei nicht um Fragmente; die Spitze ist nicht abgebrochen. Sie sind nicht allzu typisch und können deshalb ebensogut unter Objekten mit Kerben angeführt werden.

Sonderformen

Sonderformen, die keinem der bekannten Typen zugehören, sind auf Tafel 23 (14–20) und Tafel 24 (1–3) abgebildet. Nr. 15, Tafel 23, ist das einzige Objekt vom Köpfl, das aus Bergkristall hergestellt wurde.

Kantenmesserchen (Tafeln 20 und 21)

Mit beinahe 40 % aller Geräte sind die Kantenmesserchen die weitaus grösste Typengruppe. Was wir schon bei andern Geräten festgestellt

Tabelle 8

Beidkantig, beidendig	Tafel 20; 1–2	2	0,3
Beidkantig, einendig	Tafel 20; 3–9	8	1,1
Einkantig, einendig	Tafel 20; 10–17	11	1,5
Beidkantig	Tafel 20; 18–33	43	5,8
Einendig	Tafel 21; 1	3	0,4
Einkantig	Tafel 21; 2–40	669	90,9
Total		736	100,0

haben, trifft auch hier zu: die meisten Objekte sind zerbrochen. Ventrale Kantenretouchen sind nicht selten.

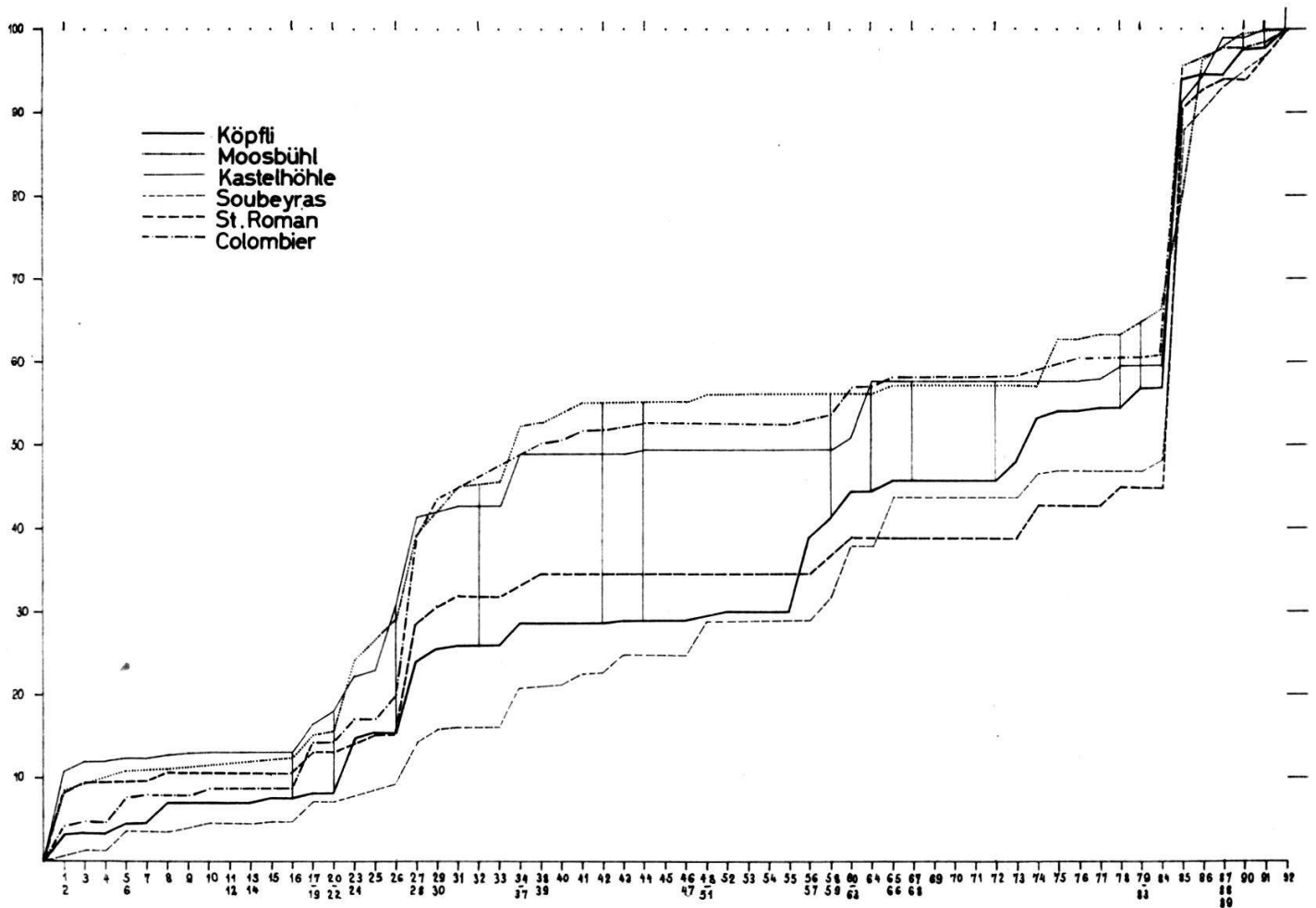
AKKUMULATIONSKURVE

Die Akkumulationskurve wurde nach der von Bordes (1950) entwickelten und von Sonnevile-Bordes (1954) an das Jungpaläolithikum angeglichenen Methode erstellt, unter Beiziehung der Typentabellen von Müller-Beck (1958).

Tabelle 9

Typennummer	Typen	Anzahl	%	Akkumulationswerte
1-2	Klingenkratzer	60	3,34	3,34
3	Doppelkratzer	2	0,11	3,45
5-6	Kratzer an retouchierten Klingen	20	1,11	4,56
8	Absplisskratzer	43	2,39	6,95
9	Rundkratzer	1	0,06	7,01
10	Daumennagelkratzer	1	0,06	7,07
15	Nukleuskratzer	13	0,72	7,79
17-19	Kombi-Instrumente ohne Bohrer	8	0,44	8,23
20-22	Kombi-Instrumente mit Bohrer	1	0,06	8,29
23-24	Einfache Bohrer	118	6,56	14,85
25	Vielfachbohrer	11	0,61	15,46
27-28	Flächenstichel	155	8,62	24,08
29-30	Winkel- und Eckstichel	25	1,39	25,47
31	Vielfache Flächenstichel	8	0,44	25,91
34-37	Stichel an endret. Klinge	50	2,78	28,69
43	Nukleusstichel	4	0,22	28,91
48-51	Gravettespitzen	9	0,50	29,41
52	Font-Yves-Spitzen	4	0,22	29,63
56-57	Atypische Kerbspitzen	132	7,34	36,97
58-59	Klingen mit retouchierter Kante	77	4,28	41,25
60-63	Klingen mit einfacher Endret.	58	3,22	44,47
65-66	Beidkantig retouchierte Klingen	24	1,33	45,80
73	Grobspitzen	34	1,89	47,69
74	Stücke mit Kerben	102	5,67	53,36
75	Gezähnte Stücke	14	0,79	54,15
77	Schaber	7	0,39	54,54
79-83	Mikrolithen	37	2,06	56,60
84	Kantenmesserchen, einendig	3	0,17	56,77
85	Kantenmesserchen, einkantig	669	37,18	93,96
86	Kantenmesserchen, übrige	11	0,61	94,56
90	Kantenmesserchen, wechselseitig retouchiert	52	2,89	97,45
91	Azil-Spitzen	6	0,33	97,78
92	Sonderformen	40	2,22	100,00

Die Tabelle 9 soll über Typennummern, Anzahl zugehöriger Objekte sowie deren Prozent- und Akkumulationswerte Aufschluss geben.



Datierung und Schlussfolgerungen

Vom Köpfl liegt kein organisches Material vor, das eine C-14-Untersuchung ermöglichen würde. Die Oberflächenlage der Funde sowie die bisher vorgenommene Ausbeutungsmethode lassen eine Sediment- oder Pollenanalyse als nutzlos erscheinen. Es bleibt somit nur die Möglichkeit, die Geräte typologisch zu verarbeiten und Daten gleichartiger, besser untersuchter Fundstellen herbeizuziehen. Von den annähernd 40 Fundstellen in der Schweiz, bei denen Magdalénien nachgewiesen werden konnte, lassen sich neun zu zwei verschiedenen Gruppen zusammenschliessen. Bei den übrigen ist entweder zu wenig Material vorhanden, um eine sichere Zuweisung vorzunehmen, oder aber das Material ist ungenügend vorgelegt. Es besteht gewiss die Möglichkeit, verschiedene der fundreichen Stellen zu weiteren Gruppen zusammenzuschliessen. Wir denken dabei besonders an Fundorte wie

Hard, Mühleloch und Sälihöhle oben, alle bei Olten, oder an solche im Einzugsgebiet der Birs.

DIE MOOSBÜHLGRUPPE

Bandi trennte das Silexinventar vom Moosbühl vom Grossteil des Schweizer-Materials ab (Bandi 1954a). Sechs Jahre später wurde es vom gleichen Autor als selbständige Gruppe erkannt (Bandi 1960). Die Moosbühlgruppe wird durch die Zusammensetzung des Geräteinventars charakterisiert, wie sie auf der Patenstation, dem Moosbühl, ergraben wurde. Es handelt sich dabei um sogenannte «Langbohrer», die wohl kaum als Bohrer verwendet worden sind, und sorgfältig gearbeitete Kantenmesserchen. Bei diesen haben Typen mit mehrkantigen oder ein- und beidendigen oder auch kombinierten Retouchen einen beträchtlichen prozentualen Anteil (Bandi 1954a, Tabelle 6). Bezeichnend ist aber auch das vollständige Fehlen von Segmentmessern und Dreieckmessern. Diese Gruppe ist noch an zwei weiteren Stationen nachgewiesen, wo sie aber vermischt mit der Thayngergruppe vorkommt (siehe unten).

Es handelt sich um die Halbhöhle Kesslerloch und um das Schweizersbild. Möglicherweise waren ursprünglich an beiden Orten zwei Schichten vorhanden, die je einer Gruppe angehörten.

Für die Moosbühlgruppe besitzen wir ein absolutes Datum. Eine C-14-Messung ergab für den Moosbühl ein Datum um 8350–180 v. Chr. (B-358). (Radiocarbon, Vol. 7, 1965, 2.)

DIE THAYNGERGRUPPE

Als Schwabedissen (1954) den Terminus Thayngergruppe prägte, hielt er fest, dass sich ihr Geräteinventar aus drei Komponenten zusammensetze (9). Da das Inventar vom Moosbühl als eigenständige Gruppe gefasst werden konnte und seinerseits sehr enge Beziehungen zur Döbritzergruppe aufweist (Bandi 1968, S. 120), muss die Thayngergruppe neu umschrieben werden. Die neue Fixierung dieser Gruppe drängt sich schon deshalb auf, weil Schwabedissen (1954) verschiedene Stationen der Thayngergruppe zuordnet, deren Material keine Döbritzerkomponente aufweist.

Narr (1966, S. 266) spricht auch von einer Oltenergruppe. Ob er damit die modifizierte Thayngergruppe meint, geht aus seinen Ausführungen nicht hervor. Die Thayngergruppe wird durch Dreieckmesser, Segmentmesser, Kerbspitzen und Kantenmesserchen, bei denen einkantig-retouchierte stark vorherrschen, charakterisiert. Ein weiterer

Typus, der in der Moosbühlgruppe nicht auftritt, umfasst die atypischen zinkenartigen Geräte. Meines Wissens sind diese in der Schweiz bislang nur für das Köpfli belegt. Die Thayngergruppe umfasst als Fundorte die Brügglhöhle, deren Fundschicht, wie ich schon früher festgehalten habe, durch die Sedimentanalyse von E. Schmid (1954) und gestützt durch pollenanalytische Ergebnisse von Welten (1954) um 11 000 v. Chr. datiert werden konnte. In der Kastelhöhle interessiert in diesem Zusammenhang nur die oberste Schicht, die Bay (1959) ins späte Magdalénien ansetzte. Bay errechnete aus dem Geräteinventar die Akkumulationswerte und zeichnete eine entsprechende Kurve, die er unter anderem mit derjenigen der Magdalénien-VI/2-Schicht vom Abri Villepin (Dordogne) vergleicht (6).

Die folgenden Stationen können vom Inventar her der gleichen Gruppe zugeordnet werden, geben aber keine weiteren Hinweise für die Datierung: Kohlerhöhle, Vorder Eichen, Käsloch sowie Teile des Materials aus dem Kesslerloch und dem Schweizersbild (Bandi 1963). Das vom gleichen Autor (1968) dieser Gruppe zugewiesene Abri Neumühle ist meines Erachtens jünger.

Das in dieser Arbeit vorgelegte Material zeigt deutlich, dass die Freilandstation Köpfli ebenfalls zur Thayngergruppe gehört. Durch die naturwissenschaftlichen Analysen in der Brügglhöhle besitzen wir für die Thayngergruppe eine einzige absolute Datierung, die, wie schon erwähnt, auf die Bølling-Oszillation hinweist. Wir müssen bei diesem Wert aber berücksichtigen, dass man nicht weiss, in welcher Art Jura und Mittelland vom Menschen erschlossen wurden. Es lässt sich noch nichts über die zeitliche Dauer dieses Vordringens der Rentierjäger aussagen. Ausserdem fehlen Angaben darüber, wie lange sich die Thayngergruppe halten konnte. Trotzdem darf für die Station Köpfli eine Einstufung in die Bølling-Wärmeschwankung in Betracht gezogen werden.

Bandi (1963) vertritt die Ansicht, dass die Rentierjäger gegen Ende der Eiszeit aus den südlichen Teilen Frankreichs nach Nordosten abgewandert seien. Damit soll nicht gesagt sein, dass sie die Tiere auf ihrem jährlichen Zyklus begleiteten – falls ein solcher bestand –, sondern dass sie ihr Jagd- und Aufenthaltsgebiet allmählich nach Nordosten verschoben. Bandi geht von der pollenanalytischen Untersuchung der Brügglhöhle aus (Welten 1954). Die Bølling-Wärmeschwankung mag Anlass für die Abwanderung gewesen sein. Dieser Phase gehört das Magdalénien VIb in Südfrankreich an, dort wurde es wenig später durch das Azilien abgelöst. «Es liegen also Anhaltspunkte dafür vor, dass sich Teile des Spätmagdalénien Südfrankreichs um 11 000 v. Chr. in das Gebiet der Schweiz verlagert haben. Die sich daraus ergebende Begehung des Juras und die allmähliche Infiltration des Mittellandes scheint bis gegen 8000 v. Chr. gedauert zu haben.»

(Bandi 1963, S.37.) Daher wird in sämtlichen neueren Arbeiten eine kulturelle Zugehörigkeit zum spätesten Magdalénien als gegeben angenommen.

Wie wir oben gesehen haben, vergleicht Bay (1959) die obere Schicht der Kastelhöhle mittels einer Akkumulationskurve mit der Magdalénien-VI/2-Schicht vom Abri Villepin in der Dordogne. Wir geben hier die Kurve vom Köpfl, ergänzt mit denen vom Moosbühl (Sonneville-Bordes 1963, S.22), und von der Kastelhöhle unter allen Vorbehalten wieder.

Bevor ich mich ausländischen Komplexen zuwende, die irgendwelche Beziehungen zur Thayngergruppe und zum Köpfl aufweisen, möchte ich kurz die Stellung der Oltener Stationen untereinander etwas näher betrachten. Es sei vorweg bemerkt, dass das gesamte Material dieser Fundstellen noch einer sorgfältigen Überprüfung bedarf.

Drei Rastplätze sind in der Literatur bisher nur nebenbei vermerkt worden. Das Inventar der Wilmatt, dasjenige von Trimbach und von Hard II ist nirgends genügend oder überhaupt nicht abgebildet. Zu Hard II schreibt Bandi (1947), dass das Silexmaterial dem von Hard I entspreche.

Reverdin (1924) vergleicht die Funde von der Sälihöhle oben und vom Mühleloch mit denen von Hard I und stellt fest, dass Hard I älter sein muss als die beiden andern.

Sauter (1950) lehnt eine derartige Annahme, da sie auf rein typologischer Basis beruht, rundweg ab. Köpfl und Käsloch gehören der gleichen Gruppe an und stehen in sehr engem Verhältnis zueinander (oben S. 141). Ihre Stellung zu den übrigen Rentierjägerstationen bleibt vorläufig vollständig unklar.

DAS KÖPFLI-MATERIAL, VERGLICHEN MIT NICHT SCHWEIZERISCHEN KOMPLEXEN

Um nicht nur von der Vergleichsmöglichkeit mittels Akkumulationskurven abhängig zu sein, werde ich bei weiteren Gegenüberstellungen von Fundkomplexen auch stets einen Teil der Geräte von andern Stationen wiedergeben.

Colombier

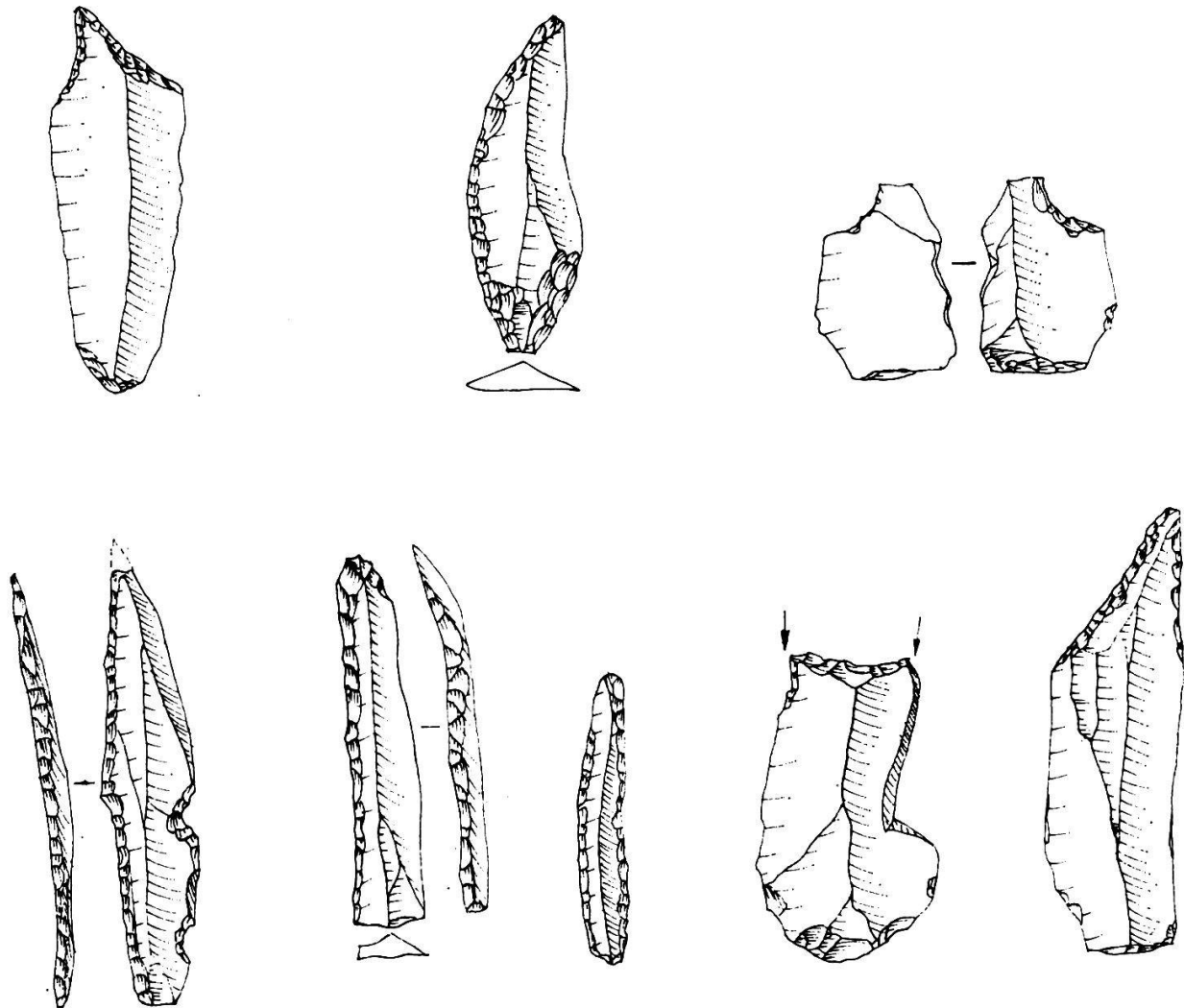
Als dankbares Vergleichsobjekt kann die Fundstelle Colombier bei Vallon, Département Ardèche (France) herbeigezogen werden. Dankbar deshalb, weil dieses Abri stratigraphisch unter drei Azilienschichten eine einzige Magdalénien-Strate beherbergte, die von Combier (1967) als Magdalénien-supérieur bezeichnet wird. Eine ganze Anzahl

von Objekten kann zu Vergleichszwecken herbeigeholt werden. Wenn wir diese beiden Komplexe einander gegenüberstellen, dann muss im Auge behalten werden, dass ihre Fundstellen rund 700 km voneinander entfernt sind.

Die folgenden Geräte bilde ich zu Vergleichszwecken ab:

Bohrer (microperçoir déjeté),
 Segmentmesser (pointe Azilienne),
 Kerbrest (microburin de base),
 Kerbspitze (pointe à cran),
 Kantenmesserchen (lamelle à dos),
 Zweifachstichel an retouchiertem Ende (burin double sur troncatur concave),
 Klinge mit schräger Terminalretouche (bec).

Aus der Zusammensetzung des Inventars von Colombier lässt sich ablesen, dass beide Komplexe miteinander in irgendeine Beziehung



Umgezeichnet nach Combier 1967.

gebracht werden können. Combier vergleicht die Kurve von Colombier unter anderen mit denen vom Abri St-Roman (Isère) und von Abri Soubeyras bei Ménerbes (Vaucluse), ohne jedoch Geräte dieser beiden Stationen abzubilden. Die beiden letztgenannten Kurven verlaufen ziemlich ähnlich derjenigen, welche ich für das Köpfler errechnet und gezeichnet habe.

Die Kurve von Colombier dagegen lässt sich eher mit derjenigen der Kastelhöhle vergleichen. Es liegen nicht nur zeitliche und klimatische Anhaltspunkte, sondern auch solche vom Material her dafür vor, die eine Ableitung der Thayngergruppe von südfranzösischen Komplexen nahelegen. Combier (1967, S. 379) setzt die Magdalénien-schicht mit Fragezeichen in die ausgehende ältere Dryaszeit und ins Alleröd; auch spricht er dem Material jede Beziehung zu schweizerischem ab.

Andernach

Ungefähr die gleiche Distanz von Olten wie Colombier weist die spätjungpaläolithische Fundstelle von Andernach (Landr. Mayen) auf. Andernach liegt nordwestlich Koblenz am linken Ufer des Rheins. Der Gerätebestand dieser Fundstelle ist dem der Thayngergruppe nicht unähnlich.

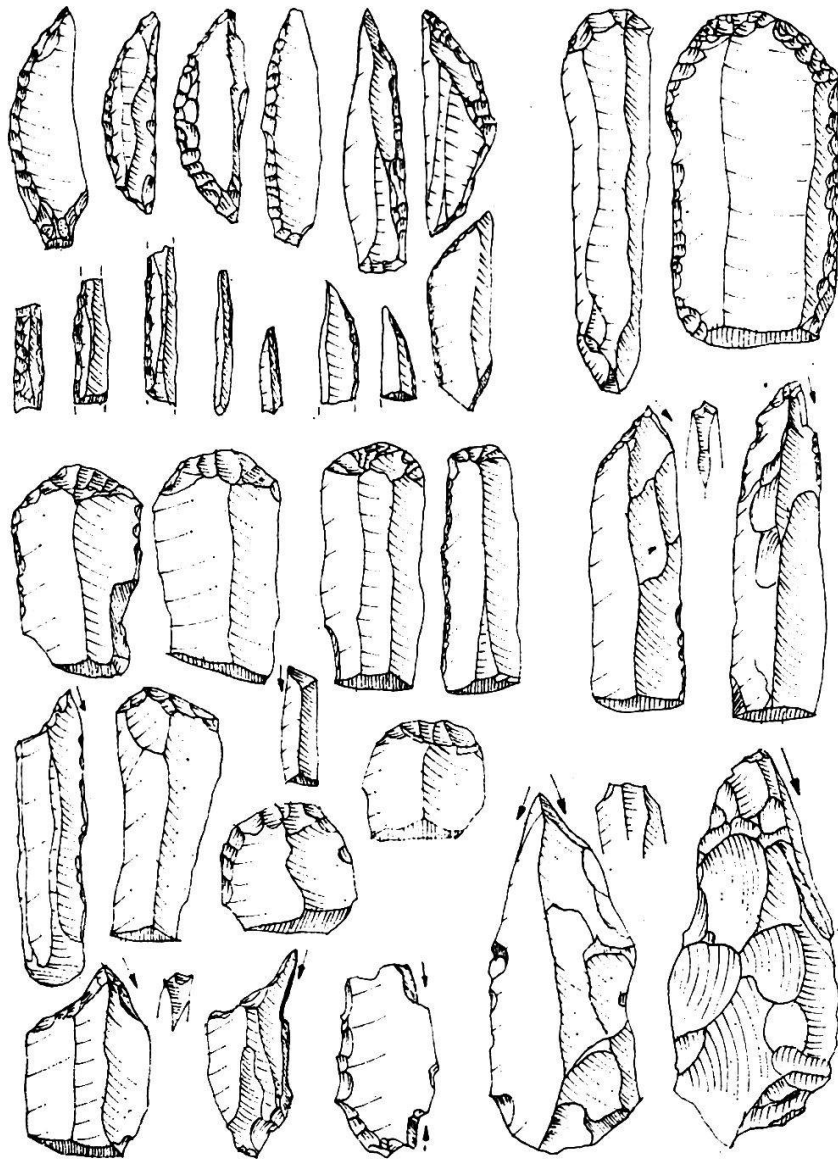
Die bei Narr (1955, Tafel 16) abgebildeten Objekte können ohne weiteres mit den Geräten vom Köpfler verglichen werden. Dabei darf aber nicht unerwähnt bleiben, dass es sich bei den wiedergegebenen Objekten nur um eine kleine Auswahl der über 600 zumeist aus Quarz bestehenden Geräte handelt.

Verhältnismässig zahlreich sind die Segmentmesser, die nach Schwabedissen (1954) in Gravettespitzen und Federmesserchen (nach Narr: Gravettemesserchen) unterteilt werden.

Ob diese Unterteilung zweckmässig ist, soll hier nicht weiter diskutiert werden. Ich neige jedoch eher dazu, den zusammenfassenden Begriff Segmentmesser beizubehalten. Weniger häufig sind Dreiecksmesser (bei Narr: Gravettemesser mit geknicktem Rücken). Die für unser Material äusserst typischen Kerbspitzen fehlen ganz. Dagegen finden wir auch Kantenmesserchen, die in ihrer Art mit denjenigen der Thayngergruppe verglichen werden können.

Narr (1955, S. 12) datiert die Andernacher Funde in das frühe Alleröd um 10000 oder allenfalls noch in die ausgehende ältere Dryaszeit.

Neuerdings hat Narr (1968) auf interessante Kulturzusammenhänge der Thayngergruppe mit nord- sowie nordwesteuropäischen Gruppen und Kulturen hingewiesen. Leider macht er seine Ausführungen mit einem neuen Chronologiesystem etwas kompliziert. Dieses basiert teilweise auf typologisch-ökologischen Überlegungen, wenn sich keine anderen Datierungsmöglichkeiten ergeben. Das Fehlen der Bölling-



Umgezeichnet nach Narr 1955, Tafel 16.

Wärmeschwankung in seiner Tabelle erschwert den Vergleich mit der Thayngergruppe.

Frankreich	Geologisch-klimatologische Folge	Archäol. Stufen	Süddeutschland
Azilien	Jüngere Dryaszeit	4d	Magdalénien vom Typus VIa Älteste Funde des Magdaléniens
	Allerödzeit	4c	
Magdalénien VIb Magdalénien VIa	Ältere Dryaszeit Älteste Dryaszeit	4b	
Magdalénien IV-V Magdalénien II-III	Jüngeres hochglaziales Maximum	4a	

Nach Narr (1968), S. 162.

Narr bringt einige Typen, die er mit gleichartigen aus den Nachbarräumen vergleicht.

Als erstes zieht er die Creswellmesser hinzu und stellt fest, dass diese auch im süddeutsch-schweizerischen Raume ihre Verbreitung haben. So erwähnt er unter anderen ein Stück vom Winznau-Oberfeld (richtig: Winznau-Köpfl), das diesem Typus angehören soll (Sauter 1950, S. 70, Abb. 8, 16).

Die Datierung der Creswellmesser aus der Tjongergruppe bietet einige Schwierigkeiten, und auch die Rissener- und die Wehlenergruppe lassen sich nur mit Vorsicht an das Ende von Alleröd oder den Anfang der jüngeren Dryaszeit festsetzen (nach Narr also 4c–4d). Funde vom Martinsberg bei Andernach (vgl. oben S. 161) werden in die Allerödzeit datiert (4c). Die Thaynagergruppe, datiert durch die Magdalénienschicht in der Brügglhöhle (oben S. 158), gehört mit Sicherheit in die Bølling-Oszillation, also zwischen ältere und älteste Dryaszeit, und ist bedeutend älter als die gleichartigen nordwesteuropäischen Gruppen (datiert Narr: 4b). Der Martinsberg nimmt somit eine Art Mittelstellung ein.

Ähnliche Vergleiche unternimmt Narr auch mit den Kerbspitzen, den Flachbohrern und den «Sägen». Er spricht sich für einen funktionellen Zusammenhang von «Sägen» mit Knochennadeln und Flachbohrern aus.

Zusammenfassung

Bei den damaligen klimatischen Voraussetzungen lassen sich zwei Routen annehmen, auf denen die Schweiz von Südwesten nach Nordosten begangen werden konnte. Die eine Möglichkeit führte von Genf dem Jura entlang in Richtung Schaffhausen. Belegt wäre diese Variante vor allem durch Stationen um Olten sowie das Kesslerloch und die Siedlungsstelle Schweizersbild. Das Fehlen weiterer Magdalénien-Fundstellen im vorgezeichneten Raume muss wohl auf eine Forschungslücke zurückgeführt werden.

Die zweite Möglichkeit war durch die Flussläufe der Lützel und der Birs gegeben. Diese Passage, am Nordwestfuss des Juras entlangführend, ist schweizerischerseits durch Fundstellen im Birstal belegt. Wie es sich mit dem Abri Neumühle im Tal der Lützel verhält, konnte noch nicht mit Sicherheit abgeklärt werden. Ob von Basel her eine Querverbindung in die Gegend von Olten angenommen werden darf, steht nicht fest. Funde aus der Umgebung von Lausen könnten bedingt Hinweise auf die Begehung des Unteren Hauensteins sein. Wir dürfen nicht vergessen, dass auf der Südseite dieses Juraüberganges, in Trimbach, auch Magdaléniengeräte geborgen wurde.

Die Freilandstation Köpfl bei Winznau gehört in die Gruppe von Stationen, die gegen Ende der Eiszeit, wohl von Rentierjägern, die von

Südwesten nach Nordosten aus Frankreich abwanderten, besucht wurden. Die Begehung fällt am ehesten in die Bølling-Oszillation. Dieser Klimaphase gehört die Schicht aus der Brügglihöhle an, welche Geräte barg, die zur gleichen Gruppe wie diejenigen vom Köppli gerechnet werden.

Die Verbreitung der Thayngergruppe umfasst bislang nur die Nordwestschweiz und Süddeutschland (Petersfels: Peters 1930). Inventare, die sicher mit ihr im Zusammenhang stehen, wurden in Südfrankreich, am Mittellauf des Rheins sowie in Nord- und Nordwesteuropa nachgewiesen.

ANMERKUNGEN

- (1) Im Katalog der jungpaläolithischen Fundstellen bezeichnet Bandi (1968, S. 120) Bönistein als fraglich. Ausserdem geht aus den Angaben von Schweizer (1937, S. 11) nicht hervor, ob Silexmaterial und Mammutknochen von Bönistein aus der gleichen Schicht stammen.
- (2) Das Fundmaterial von Sälihöhle oben setzt sich wie folgt zusammen:

1570 Absplisse und Trümmerstücke	53,0 %
134 Nuklei	4,5 %
1002 Klingen und Lamellen	33,9 %
255 Geräte	8,6 %
- (3) Im Jahre 1960 führte Hanni Schwab auf dem Moosbühl bei Bern eine Notgrabung durch. Die Grabungsleiterin konnte gewisse Steinsetzungen und Pfostengruben nachweisen, die sie als Feuerstellen und Zeltringe deutet. Das Aushubmaterial wurde vollständig durchschlämmt, was den Vorteil hat, dass auch die kleinsten Silexabschläge erfasst werden können. Nach freundlicher Mitteilung von Hanni Schwab hat sich dadurch das prozentuale Verhältnis sehr zugunsten der Absplisse sowie kleiner und kleinster Geräte (Kantenmesserchen und Mikrobohrer) verschoben.
- (4) Im gleichen Bericht finden wir rund 70 Geräte photographisch wiedergegeben. Leider sind diese Abbildungen völlig unzulänglich. Die Retouchen sind auf der beleuchteten Seite zu hell, auf der Schattenseite dagegen fallen sie oft mit dem schwarzen Hintergrund zusammen.
- (5) Wo sich diese Funde zum jetzigen Zeitpunkt befinden, konnte nur zum Teil ermittelt werden. Die meisten im Jb SGU 21, 1929, abgebildeten Objekte befinden sich in den Museen von Olten und Solothurn, von Tausenden von Artefakten kann aber keinesfalls die Rede sein.
 Nach Abschluss unserer Materialaufnahme und der statistischen Bearbeitung des Geräteinventars, sind weitere 57 Objekte zum Vorschein gekommen. Sie wurden zu Beginn der Aufarbeitung der Hinterlassenschaft von Schweizer gefunden und bestehen zum grössten Teil aus Klingen. Die wenigen Geräte haben keinen Einfluss auf unsere Prozentwerte.
- (6) Ein Teil dieser Sammlung wurde anfangs der sechziger Jahre vom Schweizerischen Landesmuseum in Zürich aufgekauft und in der Folge von Herrn Dr. R. Wyss mir in freundlicher Weise zur Bearbeitung übergeben. Einen zweiten Teil übergab Herr Hürli-mann persönlich, als wir im Spätherbst 1968 gemeinsam die Fundstellen Köppli und Käsloch aufsuchten.
- (7) Es bleibt abzuklären, wie objektiv solche statistische Berechnungen sind, wenn sie von verschiedenen Personen angewandt werden. Das subjektive Moment bei der Interpretation der einzelnen Instrumente ist meines Erachtens ziemlich gross. Die

besten Resultate können erzielt werden, wenn möglichst viele Komplexe durch eine Person oder eng zusammenarbeitende Gruppe auf diese Art untersucht werden.

(8) Mons. Rozoy äusserte diese Ansicht bei Gesprächen über mesolithische und jungpaläolithische Probleme.

(9) Schwabedissen (1954, S. 75–76) erwähnt die folgenden Komponenten:

Döbritzer-, Probstfels- und eigenständige Komponente.

Die Döbritzerkomponente umfasst Langbohrer, Kantenmesserchen, gezähnte Lamellen «Sägen», sowie Stichel mit langgezogenem Stichelende und konkaver Endretouche.

Zur Probstfelskomponente gehören Segmentmesser und Kantenmesserchen.

Die dritte Komponente setzt sich aus Dreieckmessern (Narr 1968: Petersfelmessern), Kerbspitzen sowie vereinzelt zinkenartigen Objekten zusammen.

Allen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, möchte ich meinen herzlichsten Dank aussprechen. Dieser geht in erster Linie an meinen verehrten Lehrer Professor Dr. H.-G. Bandi, Bern; Professor Dr. H.-J. Müller-Beck; Dr. R. Wyss, Zürich; Dr. Ewald, Liestal; an die Herren Klein, Schätzle und Zaugg, an Herrn E. Müller sowie an meine Frau, die das Manuskript abgeschrieben und bei dessen Durchsicht mitgeholfen hat.

ANHANG 1

Funde, die im Museum Solothurn unter «Oberfeld» ausgestellt sind,
aber zweifellos zum Köpfl-Material gehören:

Geräte

1 Stichel	6
2 Kratzer	7
5 Spitzen	2
6 Bohrer	5
9 Kerben	1
10 Zinkenartige	1
12 Kantenmesserchen	5
14 Segmentmesser	3
<hr/>	
Total Geräte	30
Nuklei	3
<hr/>	
Total Objekte	33

Abgebildete Geräte

Tafel 1	Abbildung 7, 10, 19
Tafel 2	Abbildung 12
Tafel 3	Abbildung 7, 15
Tafel 5	Abbildung 12
Tafel 6	Abbildung 1, 14
Tafel 8	Abbildung 4
Tafel 9	Abbildung 1
Tafel 14	Abbildung 11, 18, 28
Tafel 15	Abbildung 7, 8, 11
Tafel 18	Abbildung 8
Tafel 19	Abbildung 13
Tafel 20	Abbildung 12, 19
Tafel 21	Abbildung 9, 12
Tafel 23	Abbildung 3
Tafel 26	Abbildung 10
Tafel 28	Abbildung 8
Tafel 29	Abbildung 2

ANHANG 2

Katalog der Magdalénienstationen in der Umgebung von Olten

Ich werde in diesem Katalog nur die neuere Literatur anführen. Aufsätze und Artikel, die vor 1947 erschienen sind, können bei Bandi (1947) nachgeschlagen werden.

Hard I

635 650 / 244 950 / 445

Sonneville-Bordes, D. de, 1963, S.237

Sauter, M.-R., 1950, S.66

Hard II

635 825 / 245 090 / 435

Sonneville-Bordes, D. de, 1963, S.237

Sauter, M.-R., 1950, S.66

Mühleloch

636 675 / 243 325 / 500

Sonneville-Bordes, D. de, 1963, S.236–237

Sauter, M.-R., 1950, S.66

Sälihöhle oben

635 700 / 243 300 / 450

Sonneville-Bordes, D. de, 1963, S.234–236

Sauter, M.-R., 1950, S.65–66

Trimbach

634 000 / 246 150 / 440

Sonneville-Bordes, D. de, 1963, S.238

Wilmatt

636 100 / 247 150 / 525

Sonneville-Bordes, D. de, 1963, S.238–239

Käsloch

636 825 / 246 200 / 420

Bandi, H. G., 1954b, S.52; 1960, S.31–36; 1963, S.37; 1968, S.120

Feustel, R., 1961, S.28–40

Sauter, M.-R., 1950, S.67

Sonneville-Bordes, D. de, 1963, S.231–234

Köpfl

636 400 / 246 775 / 490

Bandi, H. G., 1954b, S.52; 1960, S.31–36; 1963, S.37; 1968, S.120

Feustel, R., 1961, S.28–40

Sauter, M.-R., 1950, S.67–70

Schwabedissen, H., 1954, S.75, 95, 96

Sonneville-Bordes, D. de, 1963, S.233–236

Zu den beiden letztgenannten Stationen vergleiche nun auch:

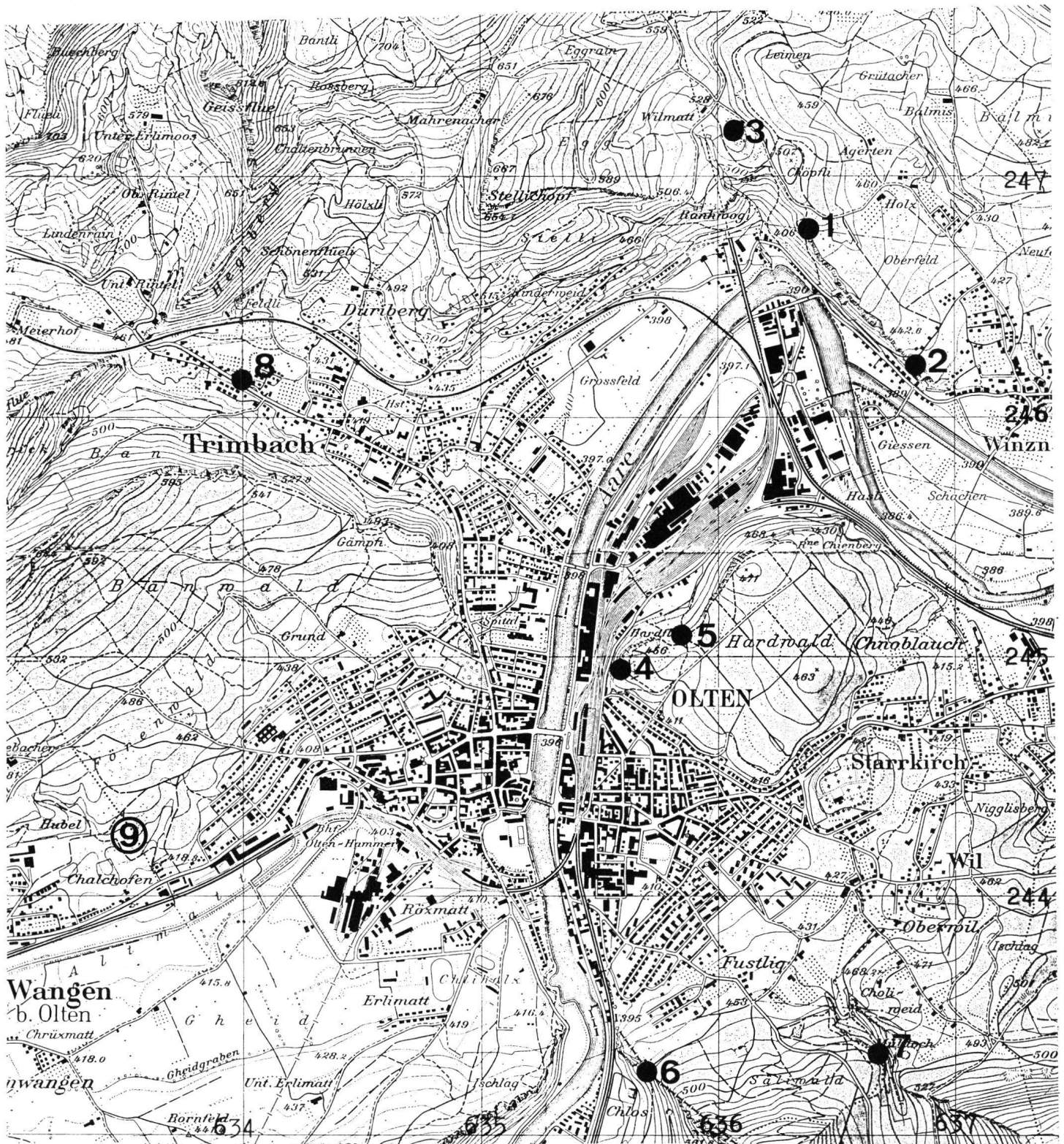
Narr, K. J., 1968, S.208–229, Karten 4–8

ANHANG 3

Literatur

Abkürzungen:

- 1 AdS Ur- und frühgeschichtliche Archäologie der Schweiz.
 - 2 ASA NF Anzeiger für schweizerische Altertumskunde, Neue Folge.
 - 3 ASAG Arch. suisse d'Anthropologie générale.
 - 4 Jb BHM Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums.
 - 5 Jb SGU Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte.
- Bally, Ed., u.a. Höhlenfunde im sogenannten Käsloch bei Winznau (Solothurn), 1908, ASA NF 10, 1908, S.1–12.
- Bandi, H.-G. Die Schweiz zur Rentierzeit. Frauenfeld 1947.
- Das Silexmaterial der Spätmagdalénien Freilandstation Moosbühl bei Moosseedorf, 1954a, Jb BHM 32/33, 1952/53, S.77–134.
 - Die Brügglihöhle an der Kohlholzhalde bei Nenzlingen BE, 1954b, Jb BHM 32/33, 1952/53, S.45–76.
 - Das Jungpaläolithikum. Repertorium der Ur- und Frühgeschichte der Schweiz, 1960, Heft 6, S.33.
 - Das Schweizerische Magdalénien und die Abwanderung späteiszeitlicher Rentierjäger in westöstlicher Richtung. In: A. Predro Bosch-Gimpera, Mexico, 1963.
 - Urgeschichte der Eskimo. Stuttgart 1965.
 - Das Jungpaläolithikum. In: AdS I, S.107–122, Basel 1968.
- Bay, R. Die Kastelhöhle im Kaltbrunnental. Jb. für Solothurnische Geschichte, 32, 1959.
- Bordes, F. Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du paléolithique ancien et moyen. In: L'Anthropologie 54, 1950, S.19–34.
- Brunner, B., und Wieseli, U. Ein geographischer Beitrag zum Bau der Kantonsschule Hardwald. Oltner Neujaarsblätter 1969, S.61–76. Speziell: Stratigraphisch-petrographische Verhältnisse, S.63–67.
- Combier. Le Paléolithique de l'Ardèche. Bordeaux 1967, S.323ff.
- Deecke, W. Die mitteleuropäischen Silices. Jena 1933.
- Feustel R. Remarques sur le Magdalénien suisse. 1961, ASAG 26, Nr.1/2, 1961, S.29–40.
- Müller-Beck, H. J. Zur Bezeichnung paläolithischer Artefakte. Alt-Thüringen 3, 1957/58, S.140–200.
- Narr, K. J. Das rheinische Jungpaläolithikum. Bonn 1955.
- (Herausgeber), Handbuch der Urgeschichte, Bd.1. Bern und München 1966.
 - Studien zur ältern und mittleren Steinzeit der Niedern Lande. Bonn 1968.
- Peters, E. Die altsteinzeitliche Kulturstätte Petersfels. Monographien zur Urgeschichte des Menschen. Augsburg 1930.
- Reverdin, L. La Station préhistorique de Sählihöhle oben près d'Olten. ASA NF 10, 1924, Heft 1, S.1–19.
- Sauter, M.-R. Contribution à l'étude de la typologie lithique du Magdalénien suisse. Jb SGU 40, 1950, S.62–74.
- Schwabedissen, H. Die Federmessergruppen des nordwesteuropäischen Flachlandes. Neumünster 1954 (Offa Bücher).
- Schmid, Elisabeth, siehe Bandi 1954b.
- Schweizer, Th. Die urgeschichtlichen Funde von Olten und Umgebung. Olten 1937.
- Sonneville-Bordes, Denise de. Esquisse d'une évolution typologique du paléolithique supérieur en Périgord. L'Anthropologie 58, 1954, S.197–230.
- Le paléolithique supérieur en Suisse. L'Anthropologie 67, 1963, S.205–268.
- Welten, M., siehe Bandi 1954b.



Karte der jungpaläolithischen Stationen um Olten.
(Reproduziert mit Bewilligung der Eid. Landestopographie vom 2.4.1970.)

LK 1:25000 Blatt 1088

- | | | |
|-----------|------------------|---|
| 1 Köppli | 4 Hard I | 7 Mühleloch |
| 2 Käsloch | 5 Hard II | 8 Trimbach |
| 3 Wilmatt | 6 Sälöhöhle oben | 9 Silexschlagstelle (?) (evtl. prähistorisch) |

ANHANG 5

Katalog der abgebildeten Objekte

Abkürzungen:

Die Aufbewahrungsorte der Fundobjekte sind mit einer Abkürzung angegeben.

Zahl: Inventarnummer der Studiensammlung der Abteilung für Urgeschichte im Schweizerischen Landesmuseum Zürich.

HU: Sammlung Hürlimann, im Schweizerischen Landesmuseum Zürich.

OLT: Historisches Museum Olten.

SO: Historisches Museum Solothurn.

*: Zeichnung, H. Niklaus.

Tafel 1

Linksstichel, Abschlag-Abschlag: 1, 32968; 2, HU; 3, HU; 4, HU; 5, 34729; 6, 34358; 7, SO*; 8, HU; 9, 34298; 10, SO; 11, HU; 12, HU.

Links-Kantenstichel: 13, HU; 16, 34713; 17, HU.

Linksstichel, Abschlag-Retouche: 14, HU; 15, OLT; 18, 34728; 19, SO; 20, HU.

Tafel 2

Mittelstichel Abschlag-Abschlag: 1, HU; 2, HU; 3, 33264; 4, 33255; 5, 33246; 6, 34300; 7, 34712; 8, 33243; 9, 33242; 10, SO; 11, SO; 12, SO*.

Tafel 3

Mittelstichel, Abschlag-Abschlag: 1, HU; 2, SO; 3, 34710; 4, OLT; 5, 33258; 6, SO; 7, SO*; 8, HU; 9, HU; 10, HU.

Mittelstichel, Retouche-Abschlag: 11, SO; 12, OLT; 13, OLT; 14, HU; 15, SO.

Tafel 4

Mittelstichel, Retouche-Abschlag: 1, SO; 2, OLT; 3, HU; 4, HU; 5, 33262; 6, HU.

Rechtsstichel-Abschlag-Abschlag: 7, HU; 8, 34735; 9, 34316; 10, HU; 11, 34727; 12, OLT; 13, HU.

Rechtskantenstichel: 14, 34722; 15, 34736; 16, 34731.

Rechtsstichel, Abschlag-Retouche: 17, 34379.

Rechtsstichel, Retouche-Abschlag: 18, OLT; 19, 34317; 20, HU; 21, HU; 22, 33250; 23, OLT.

Tafel 5

Doppelstichel: 1, HU.

Rechtsstichel, Retouche-Abschlag: 2, 34725; 3, 34737.

Zweifachstichel, Abschlag-Retouche-Abschlag: 4, 33246; 5, 33244; 6, 34292.

Eckstichel: 7, OLT.

Nukleusstichel: 8, OLT.

Klingenkratzer: 9, SO; 10, 33269; 11, OLT; 12, SO; 13, HU.

Tafel 6

Klingenkratzer: 1, SO; 2, OLT; 3, SO; 4, OLT.

Klingenkratzer einseitig retouchiert: 7, 33271; 8, HU; 9, HU; 10, 33286.

Klingenkratzer, beidseitig teilweise retouchiert: 5, HU (?); 6, OLT; 11, SO; 12, SO.

Klingenkratzer, beidseitig retouchiert: 13, 34322; 14, SO*; 15, SO; 16, OLT; 17, OLT.

Tafel 7

Doppelkratzer: 1, OLT.

Absplisskratzer: 2, OLT; 3, HU; 4, 34314; 5, OLT; 6, HU; 7, OLT; 8, HU.

Rindenkratzer: 9, HU; 10, 34740; 11, 33267; 12, HU; 13, OLT; 14, HU.

Tafel 8

Rindenkratzer: 1, OLT; 2, HU; 8, HU; 9, 34287.

Kerbkratzer: 3, HU; 4, SO; 5, SO; 6, HU; 7, 32966.

Schaberartige: 10, HU; 11, 33265.

Tafel 9

Nukleuskratzer: 1, SO; 2, 33266; 3, OLT; 4, OLT; 5, HU; 6, OLT.

Nukleusscheibenkratzer: 7, OLT.

Doppelkratzer: 8, HU.

Fingernagelkatzer: 9, HU.

Tafel 10

Messer: 1, HU; 2, 34319; 3, 33222; 4, HU; 5, HU; 6, HU; 7, HU; 8, 33227; 9, 33217; 10, HU; 11, 33220; 12, 34299; 13, HU; 14, HU; 15, HU; 16, OLT; 17, OLT; 18, OLT; 19, OLT.

Tafel 11

Kerbspitzen, Spitzen nach rechts: 1, SO; 2, HU; 3, HU; 4, HU; 5, HU; 6, HU; 7, OLT; 8, 34382; 9, 34381; 10, HU; 11, SO; 12, HU; 13, OLT; 14, OLT; 15, OLT; 16, OLT; 17, OLT; 18, HU; 19, 33232; 20, HU.

Tafel 12

Kerbspitzen, Spitzen nach links: 1, 33228; 2, 33229; 3, HU; 4, OLT; 5, HU; 6, HU; 7, SO; 8, OLT; 9, OLT; 10, SO; 11, HU; 12, SO; 13, OLT; 14, OLT; 15, OLT; 16, SO; 17, HU; 18, HU; 19, HU; 20, HU; 21, HU; 22, 33231.

Tafel 13

Gravettespitzenartig: 1, HU.

Köpflspitzen: 2, 34327; 3, OLT; 4, OLT; 5, HU.

Tardenois Spitze: 6, HU.

Lanzettförmige Spitzen: 7, 33233; 8, OLT; 9, OLT.

Allgemeine Spitzen: 10, OLT; 11, HU; 12, HU; 13, 33235; 14, HU; 15, HU; 16, SO; 17, SO; 18, OLT; 19, HU; 20, 33263; 21, OLT; 22, SO; 23, 33226; 24, HU; 25, HU.

Tafel 14

Bohrer: 1, 33279; 2, HU; 3, 33278; 4, HU; 5, HU; 6, HU; 7, OLT; 8, HU; 9, HU; 10, HU; 11, SO; 12, HU; 13, OLT; 14, 33277; 15, HU; 16, 33275; 17, HU; 18, SO; 19, HU; 20, HU; 21, OLT; 22, OLT; 23, 33274.

Allgemeine Spitzen: 24, 34306; 25, OLT; 26, 33274.

Font-Yves(?) - Spitzen: 27, HU; 28, SO.

Tafel 15

Bohrer: 1, OLT; 2, HU; 3, OLT; 4, HU; 5, HU; 6, HU.

Doppelbohrer: 7, SO; 8, SO; 9, HU; 10, HU; 11, SO; 12, OLT.

Mehrfachbohrer: 13, OLT.

Bohrerartige: 14, HU; 15, HU; 16, HU; 17, HU; 18, SO; 19, SO; 20, 33252; 21, HU; 22, HU.

Tafel 16

Bohrerartige: 1, HU; 2, HU; 3, HU; 4, HU; 5, HU; 6, HU; 7, HU; 8, HU.

Klingen mit schräger Terminalretouche: 9, 33225; 10, HU; 11, OLT; 12, HU; 13, OLT; 14, 33236; 15, 34375; 16, SO; 17, HU; 18, OLT; 19, HU; 20, 33206; 21, OLT; 22, 33213; 23, 33219; 24, HU; 25, OLT.

Tafel 17

Klingen mit schräger Terminalretouche: 1, HU; 2, 34769; 3, HU; 4, SO; 5, HU; 6, HU; 7, HU; 8, HU; 9, 33234; 10, HU; 11, OLT; 12, HU; 13, 33272.

Schäftungskerben: 14, HU; 15, 34761; 16, HU; 21, HU.

Objekte mit Kerben: 17, HU; 18, SO; 19, HU; 20, HU; 22, 33210; 23, OLT; 24, 33207; 25, 34752.

Tafel 18

Objekte mit Kerben: 1, 33198; 2, HU; 3, SO; 4, HU; 5, HU; 6, HU; 7, OLT; 8, SO; 9, OLT; 10, 33208; 11, SO; 12, 34304; 13, HU.

Retouchierte Basen ohne Spitzen: 14, OLT; 15, HU; 16, HU; 17, OLT; 18, OLT.

Tafel 19

Gezähnte Objekte («Sägen»): 1, HU; 2, OLT; 3, HU; 4, HU; 5, SO; 6, HU; 7, 33211; 8, 33212; 9, HU.

Zinkenartige: 10, OLT; 11, OLT; 12, OLT; 13, SO.

Tafel 20

Kantenmesserchen llqq: 1, HU; 2, OLT.

Kantenmesserchen llq: 3, OLT; 4, 34338; 5, 34353; 6, HU; 7, HU; 8, OLT; 9, OLT.

Kantenmesserchen lq: 10, HU; 11, HU; 12, SO; 13, HU; 14, HU; 15, 33286; 16, 33302; 17, HU.

Kantenmesserchen ll: 18, OLT; 19, SO; 20, HU; 21, OLT; 22, OLT; 23, 34329; 24, 33289; 25, 33283; 26, OLT; 27, OLT; 28, HU; 29, HU; 30, 33306; 31, 33292; 32, HU; 33, 33317.

Tafel 21

Kantenmesserchen q: 1, HU.

Kantenmesserchen l: 2, 33315; 3, 34339; 4, 34357; 5, HU; 6, SO; 7, HU; 8, HU; 9, SO; 10, 34340; 11, 33307; 12, SO; 13, 33308; 14, OLT; 15, 33305; 16, HU; 17, 33318; 18, OLT; 19, OLT; 20, OLT; 21, 33290; 22, 34757; 23, SO; 24, SO; 25, HU; 26, HU; 27, HU; 28, 34333; 29, HU; 30, HU; 31, HU; 32, HU; 33, OLT; 34, OLT; 35, OLT; 36, OLT; 37, OLT; 38, SO; 39, OLT; 40, 34365.

Tafel 22

Dreieckmesser: 1, HU; 2, HU; 3, HU; 4, HU; 5, HU; 7, HU; 8, 33230; 9, HU; 10, HU; 11, HU; 12, HU; 13, HU; 14, OLT; 15, SO; 16, OLT; 17, OLT; 18, SO; 19, 32971; 20, OLT.

Tardenois Spitze: 6, HU.

Stichelkratzer: 21, OLT; 22, OLT; 23, OLT; 24, HU.

Kerbkratzer-Kratzer: 25, HU.

Bohrerkratzer: 26, 33276.

Tafel 23

Segmentmesser: 1, HU; 2, HU; 3, SO; 4, HU; 5, HU; 6, HU.

Kerbstre: 7, HU; 8, HU; 9, HU; 10, HU; 11, HU; 12, HU; 13, HU.

Sonderformen: 14, OLT; 15, HU (Kristall); 16, HU; 17, HU; 18, OLT; 19, SO; 20, 34291.

Schaberartige: 21, HU; 22, SO.

Tafel 24

Sonderformen: 1, SO; 2, HU; 3, OLT.

Pyramidale Nuklei: 4, SO; 5, HU; 6, OLT; 7, HU; 8, 34285; 9, 34284; 10, 33069.

Tafel 25

Pyramidaler Nukleus: 1, HU.

Prismatische Nuklei: 2, HU; 3, SO; 4, 34283; 5, OLT; 6, 34281.

Tafel 26

Prismatische Nuklei: 1, HU; 2, 33088; 3, HU; 4, 33085; 5, HU; 6, HU; 7, 33074; 8, 33241; 9, OLT; 10, SO.

Tafel 27

Prismatische Nuklei: 1, 33092; 2, SO; 3, 33084.

Polyedrische Nuklei: 4, HU; 5, HU; 6, 33072; 7, HU; 8, OLT; 9, HU.

Tafel 28

Scheibennuklei: 1, HU; 2, HU; 3, HU; 4, HU; 5, HU.

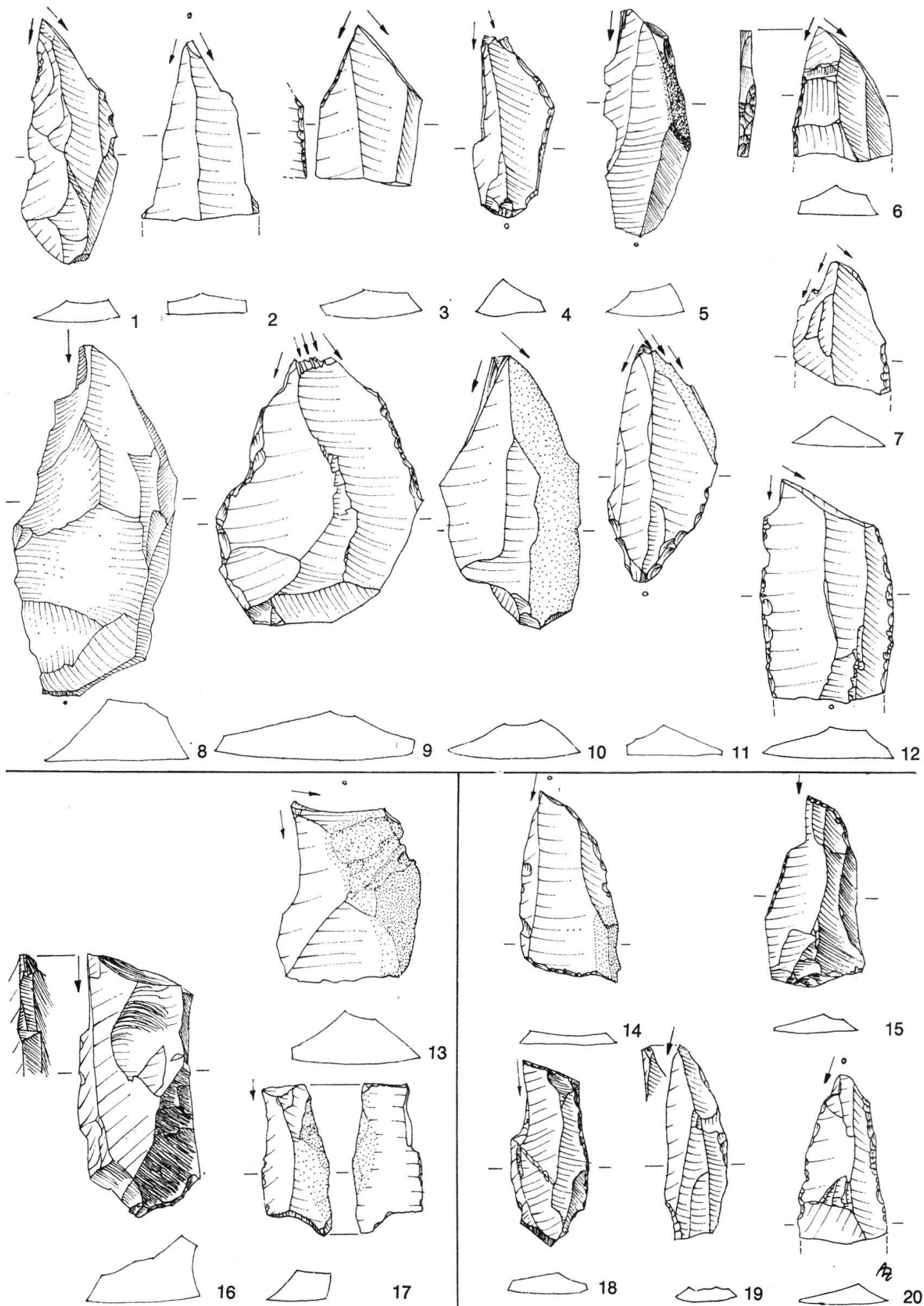
Polyedrische Nuklei: 6, 34286; 7, SO; 8, HU.

Tafel 29

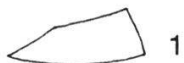
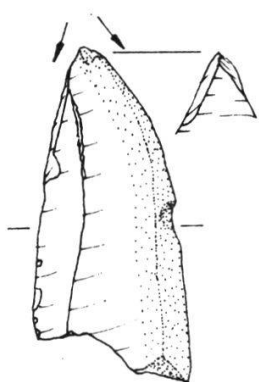
Scheibennuklei: 1 HU; 2, SO; 3, HU; 4, 33094.

Bootsförmige Nuklei: 5, 33070; 6, 33093.

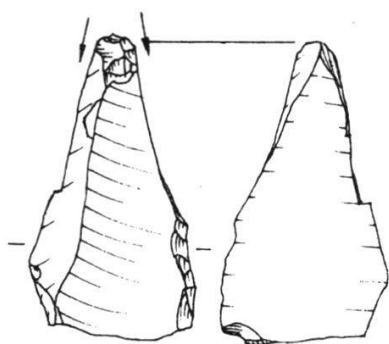
TAFEL 1



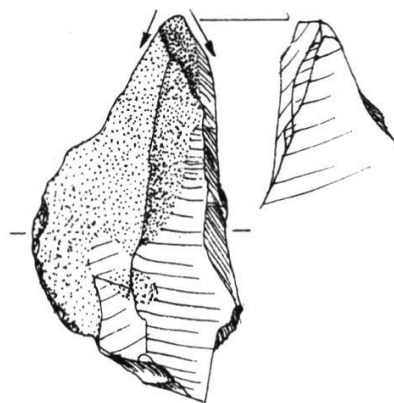
TAFEL 2



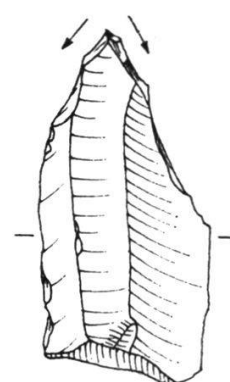
1



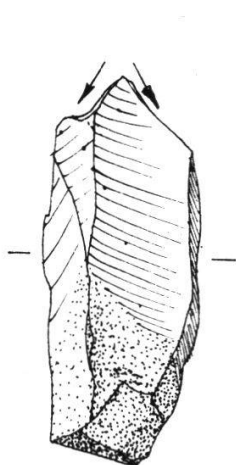
2



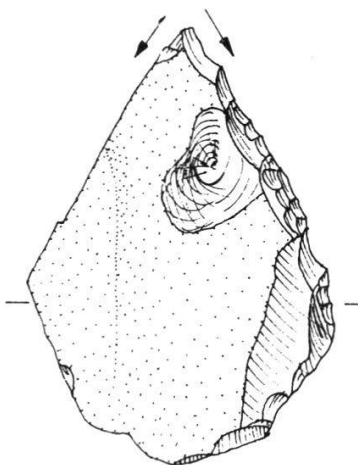
3



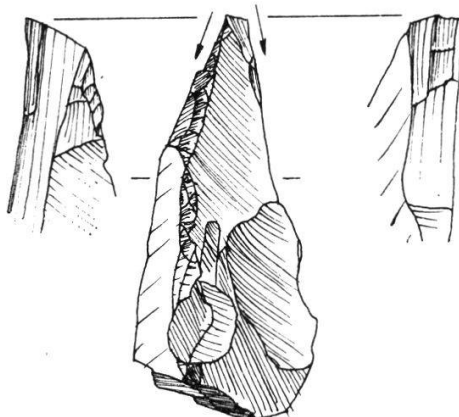
4



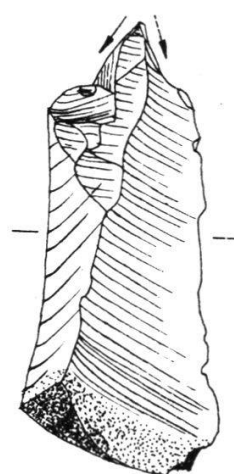
5



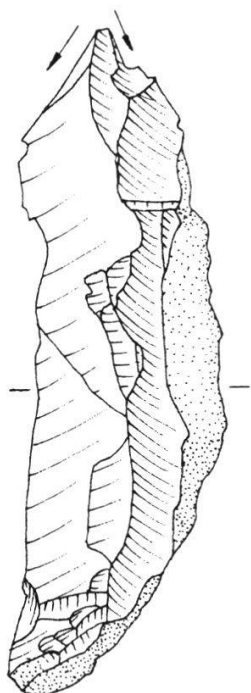
6



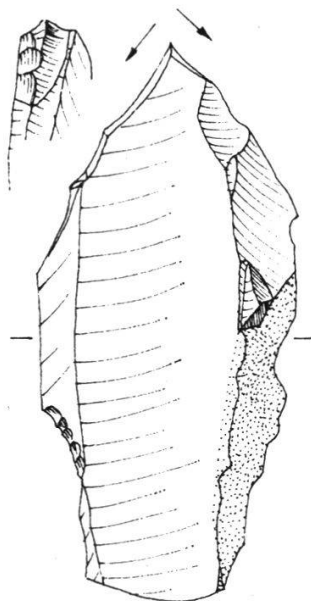
7



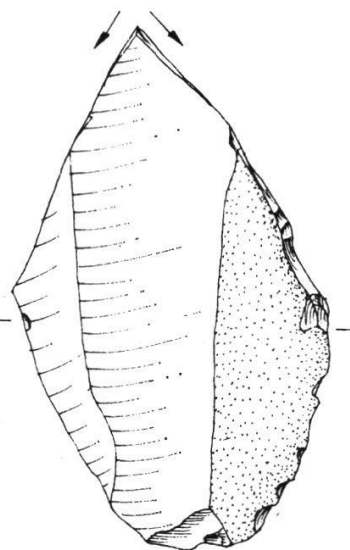
8



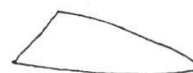
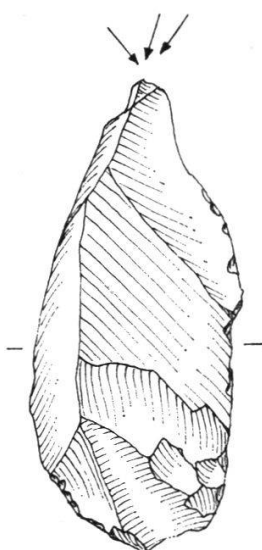
9



10

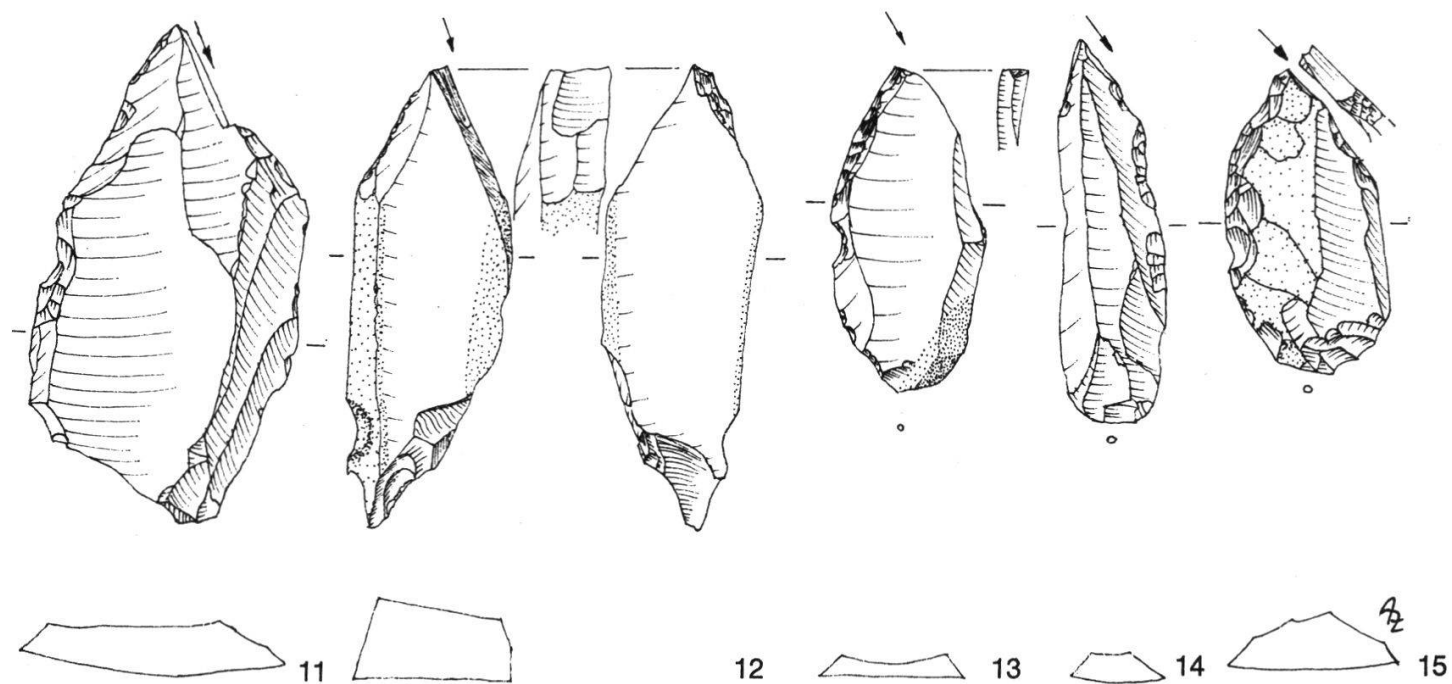
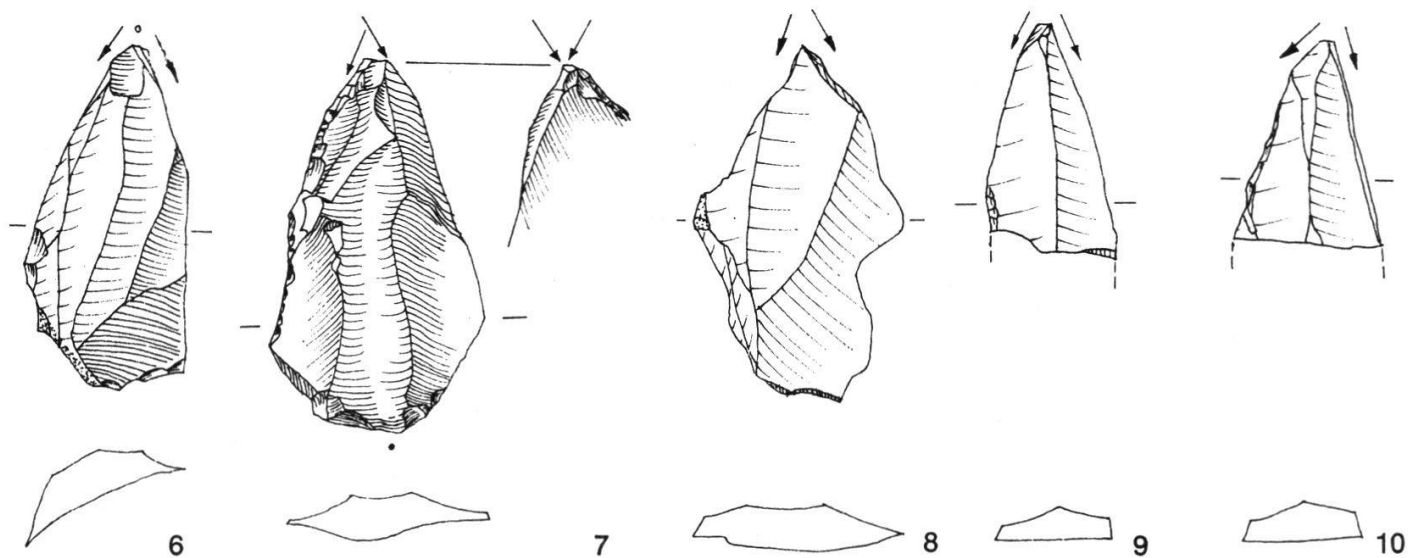
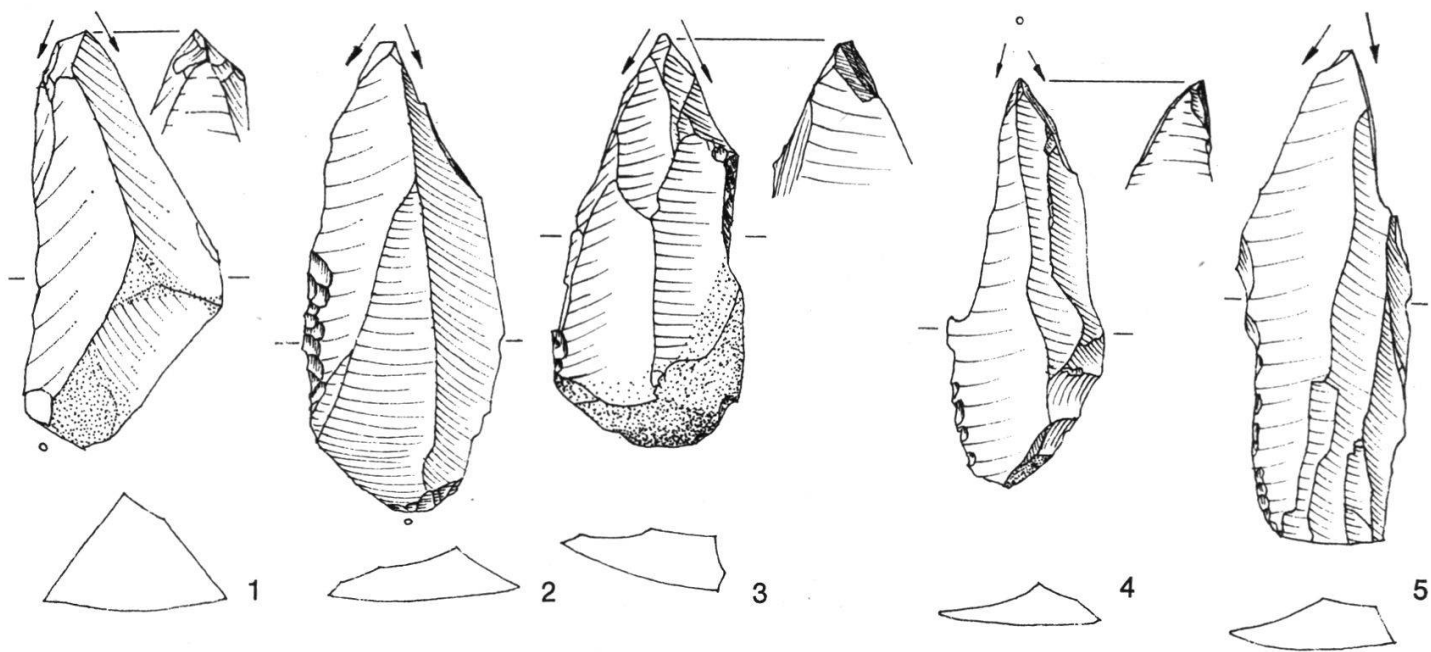


11

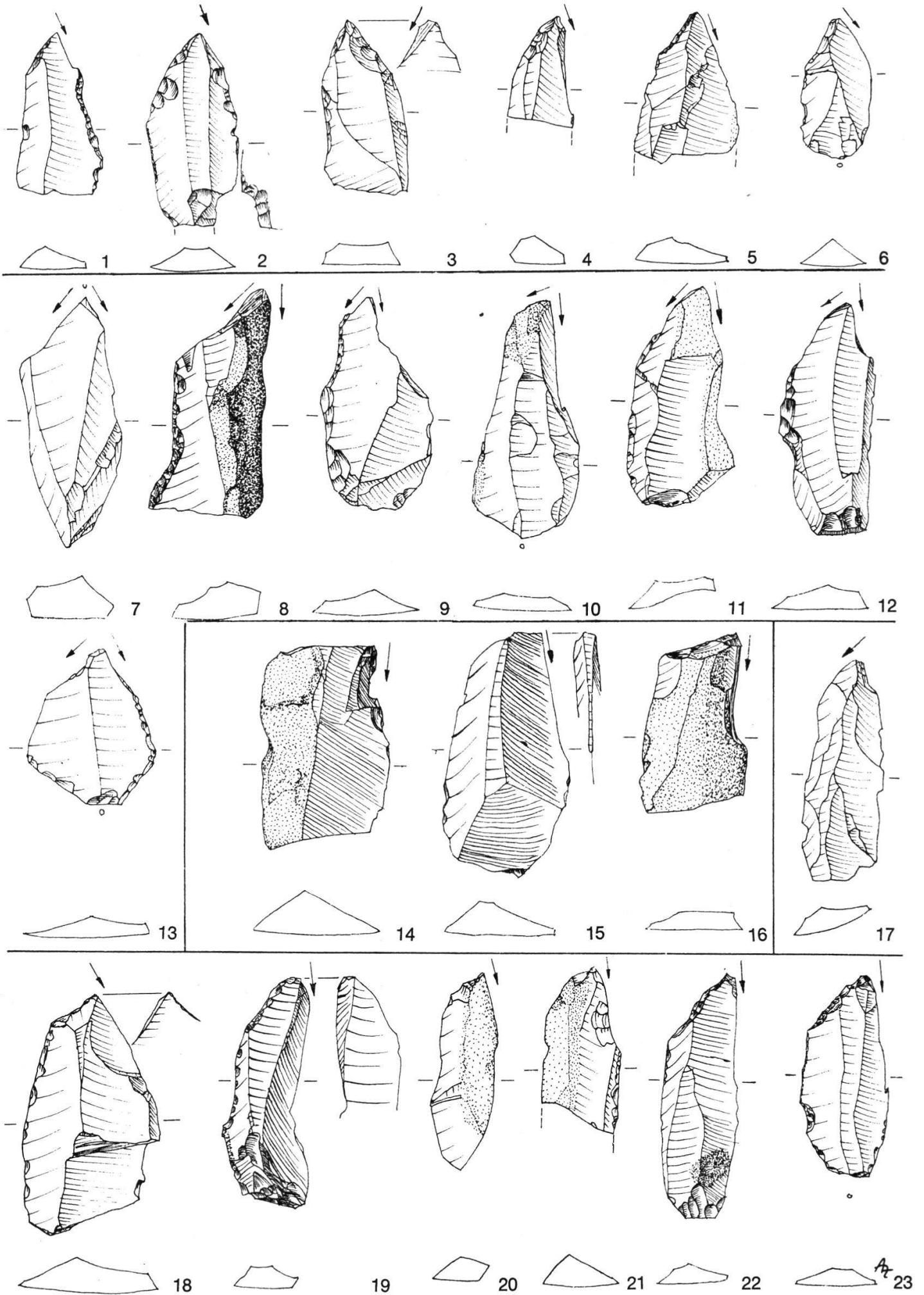


12

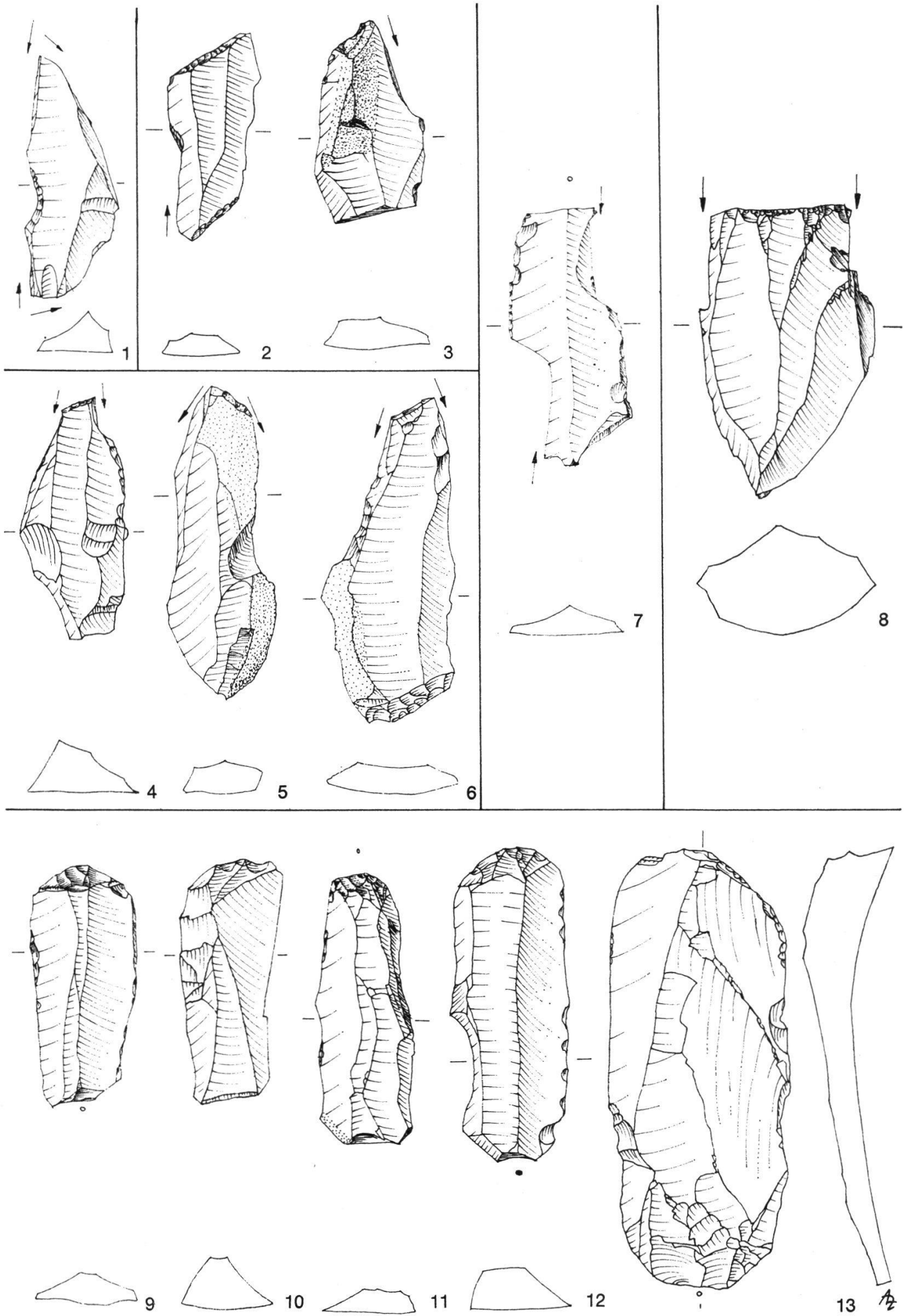
TAFEL 3



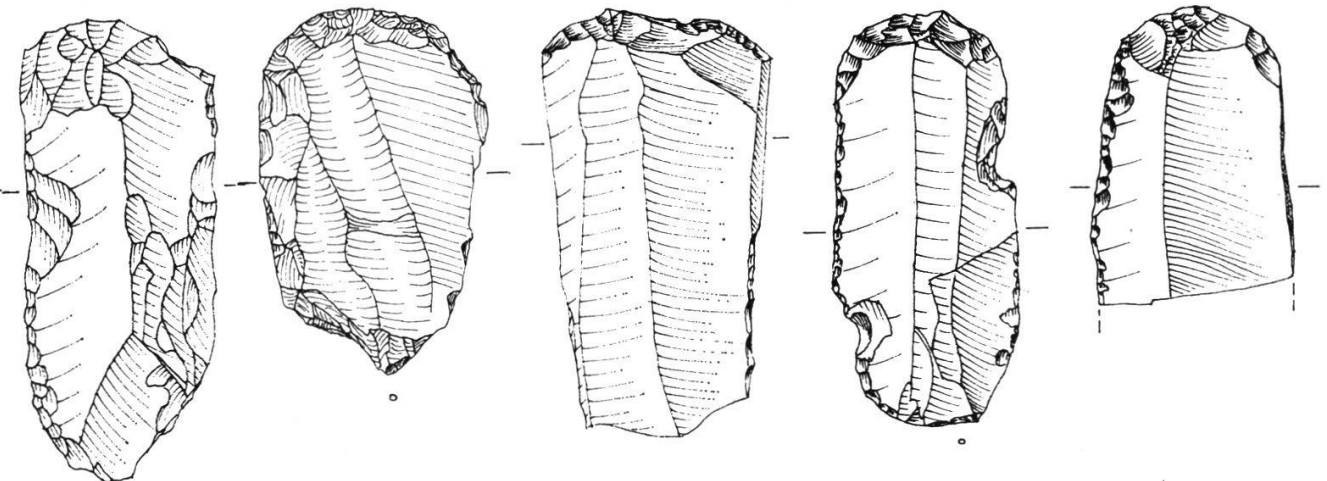
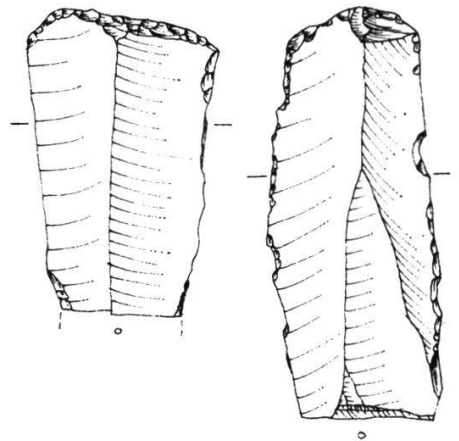
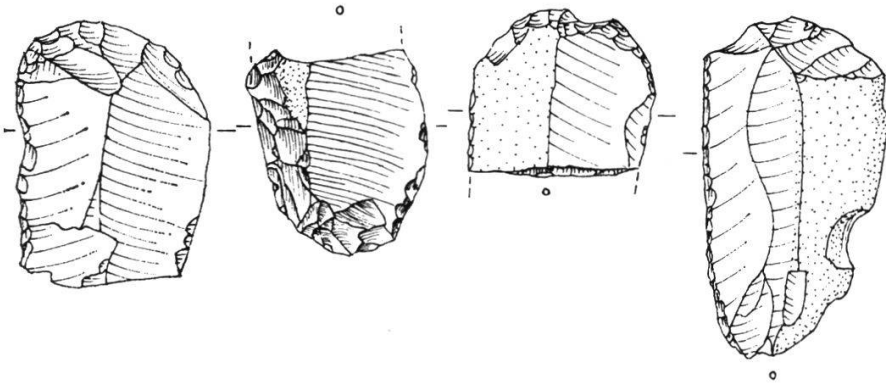
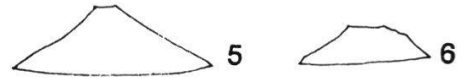
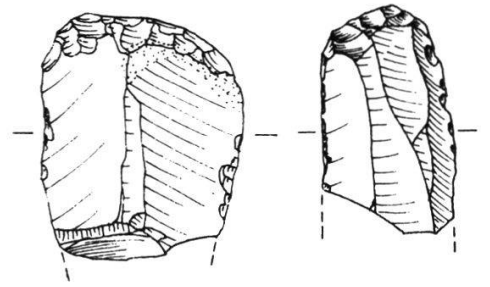
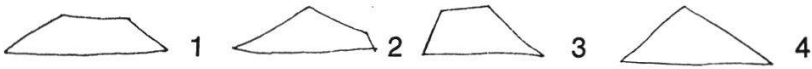
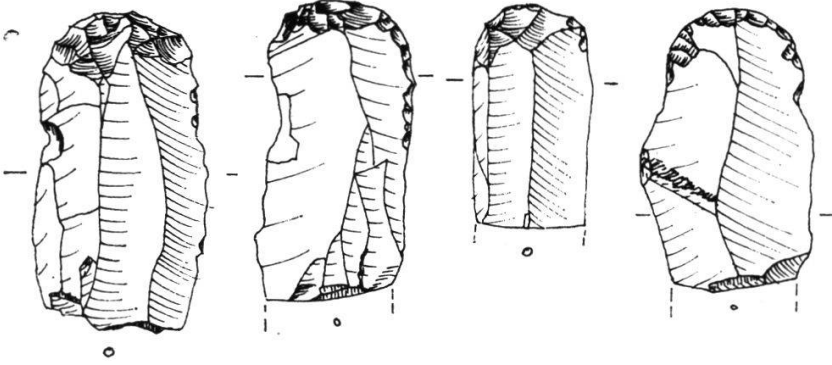
TAFEL 4



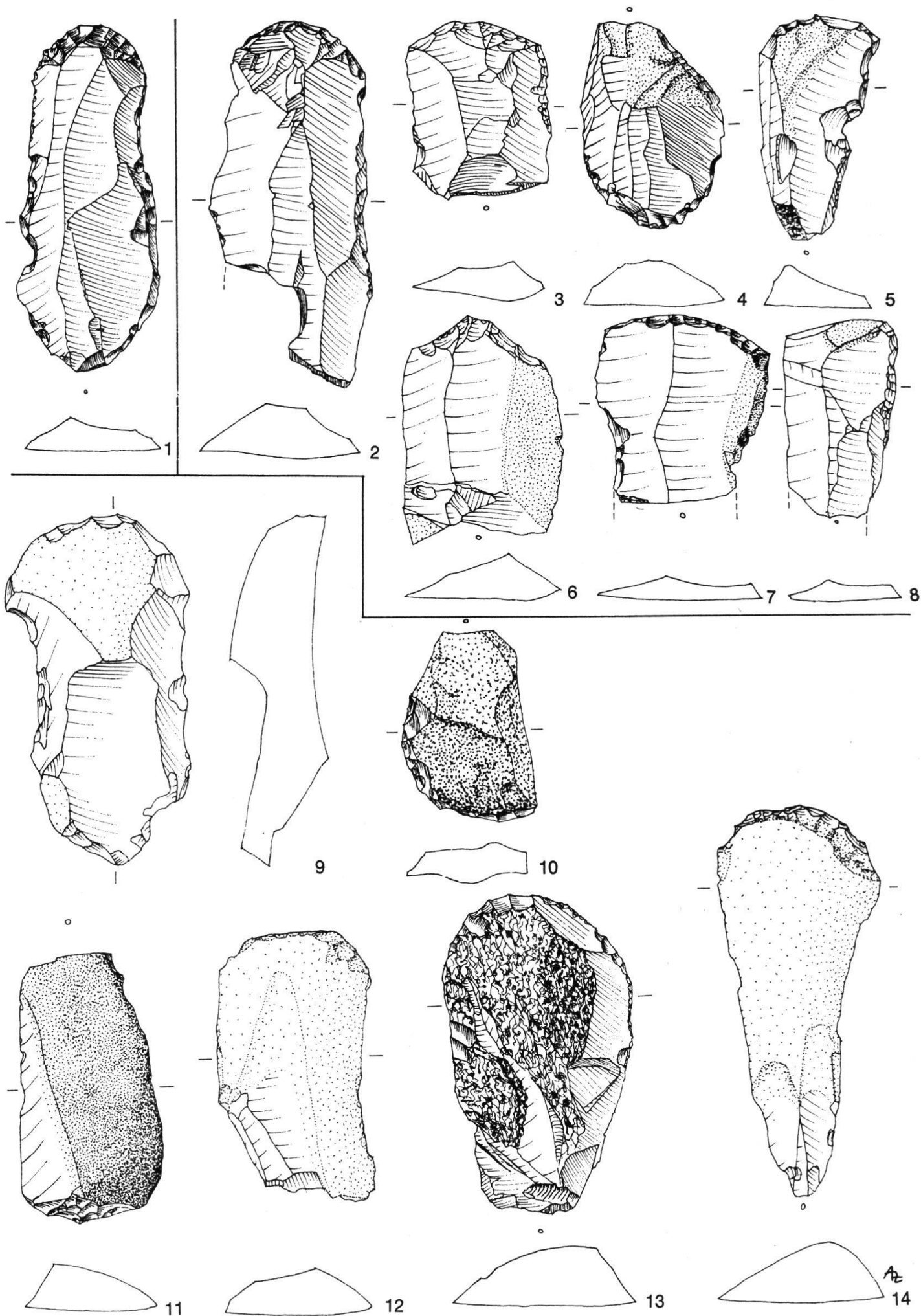
TAFEL 5



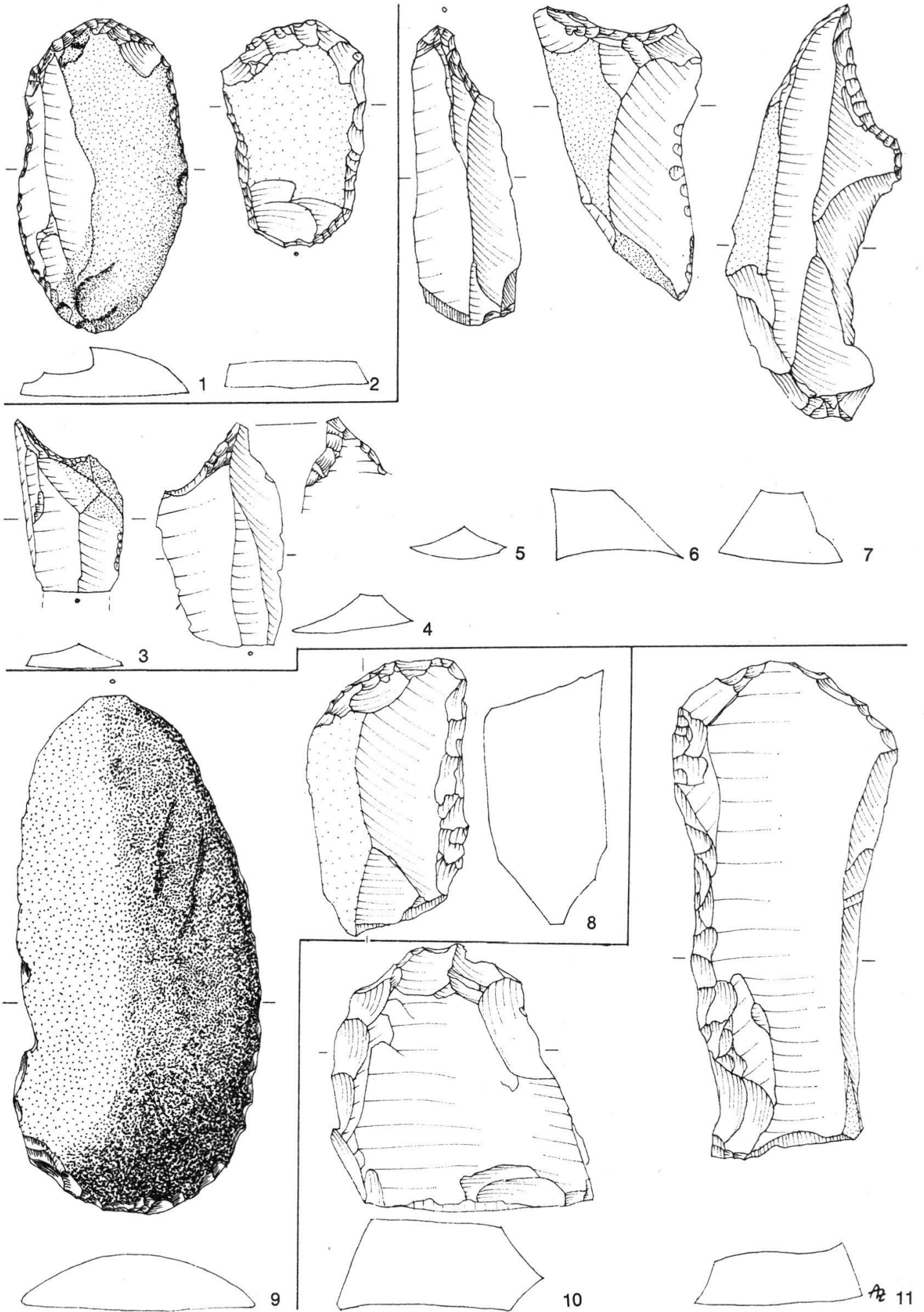
TAFEL 6



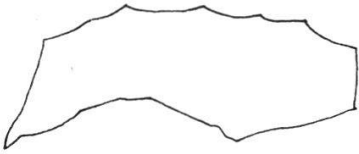
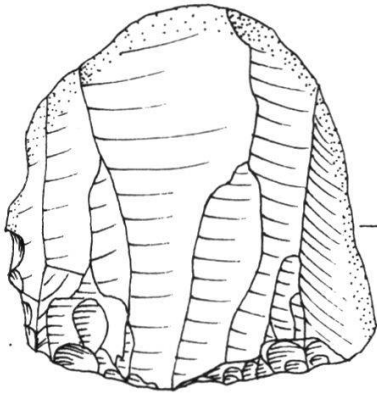
TAFEL 7



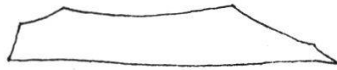
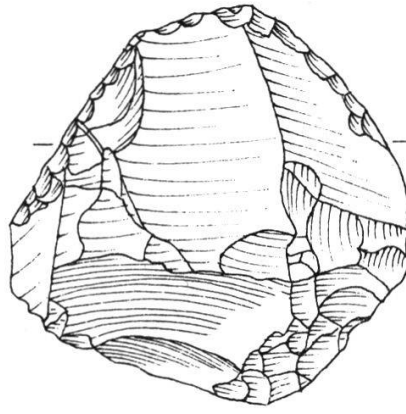
TAFEL 8



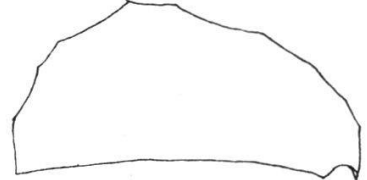
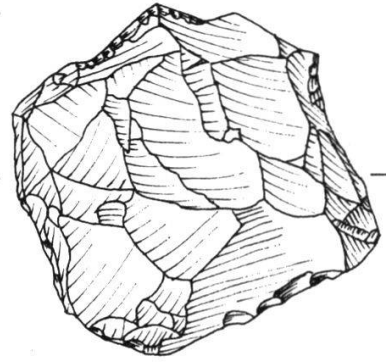
TAFEL 9



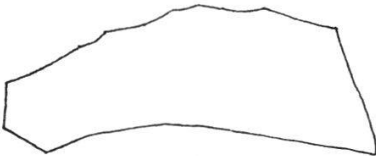
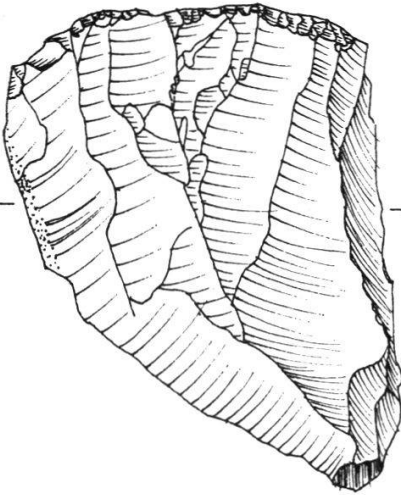
1



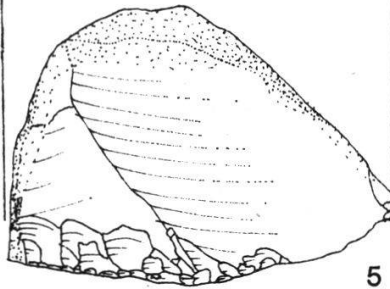
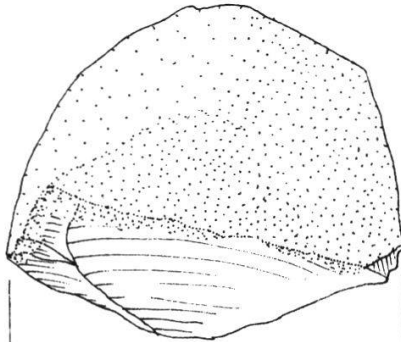
2



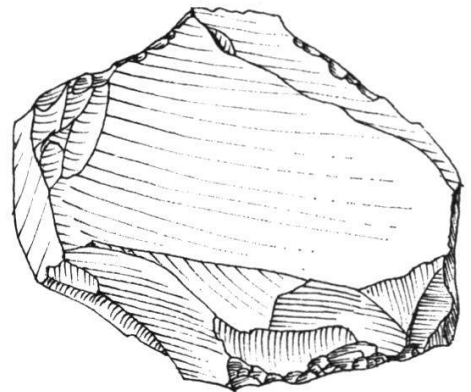
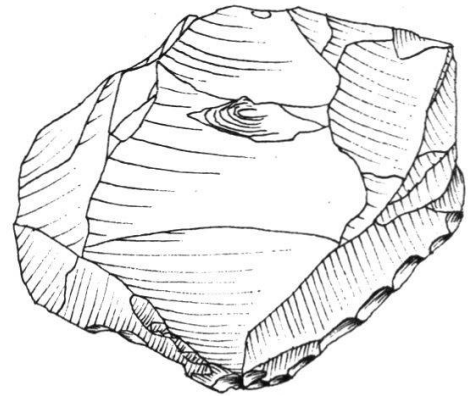
3



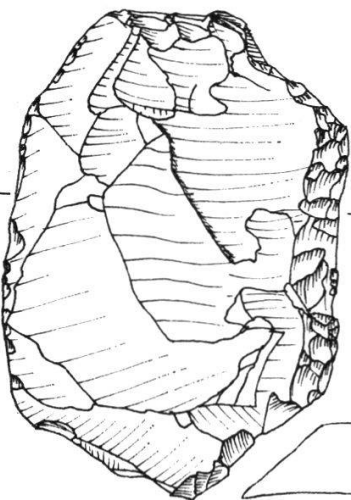
4



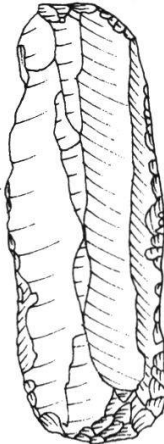
5



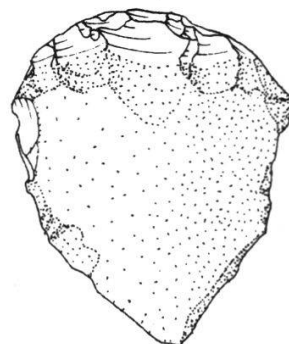
6



7



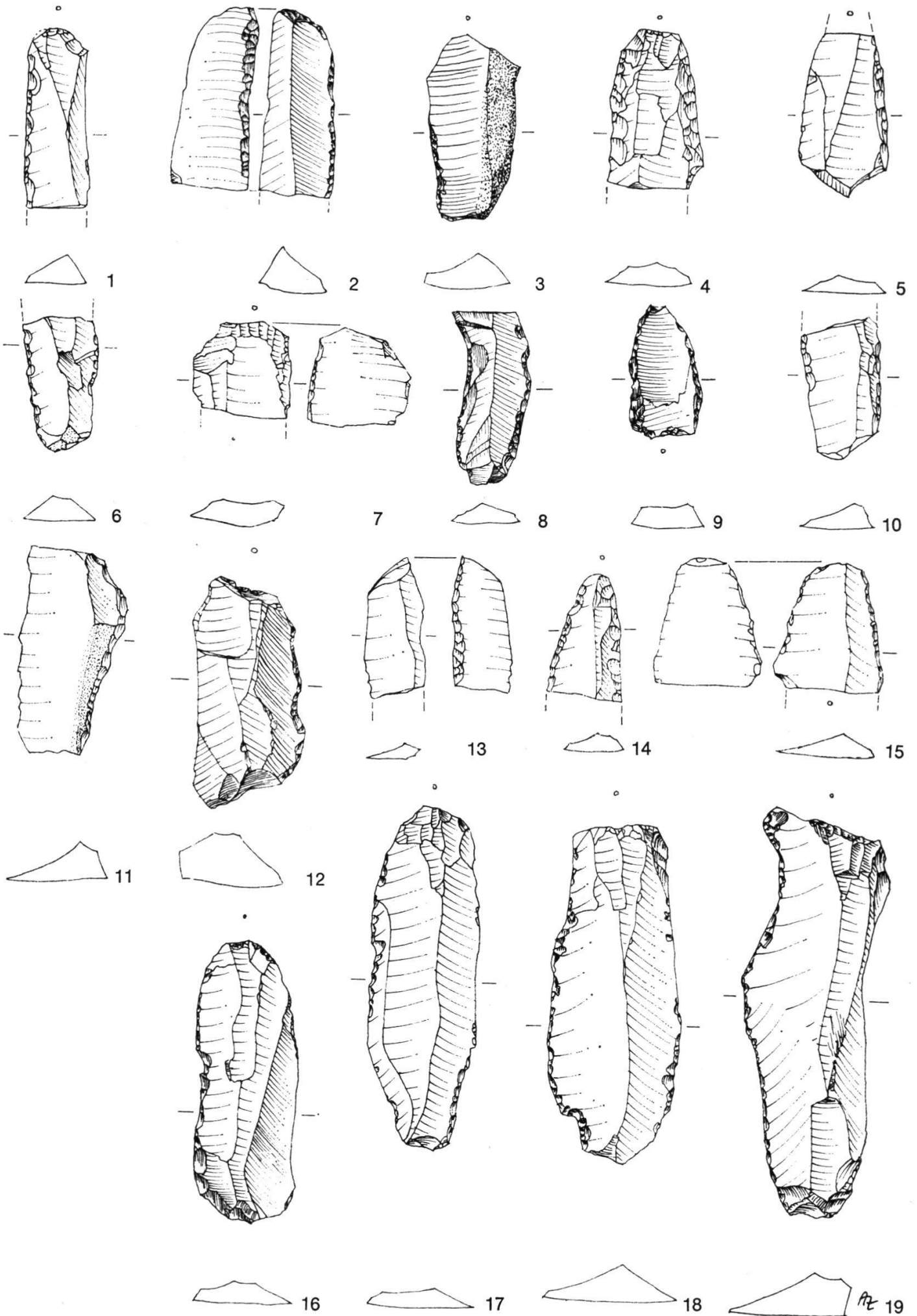
8



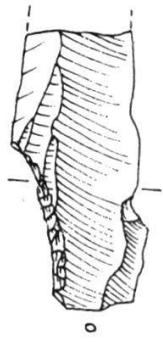
9

Az

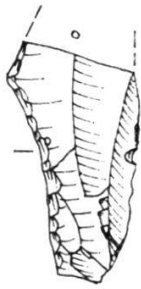
TAFEL 10



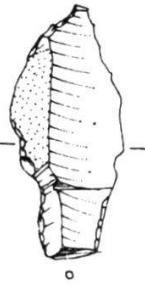
TAFEL 11



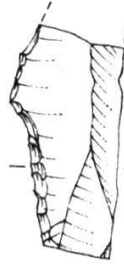
1



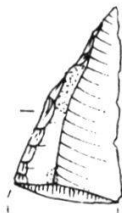
2



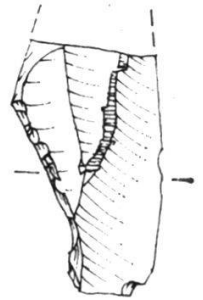
3



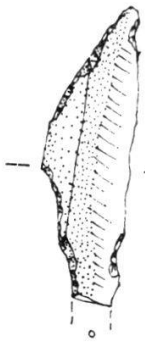
4



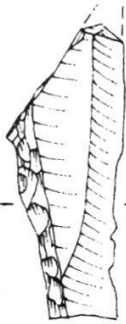
5



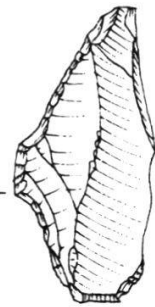
6



7



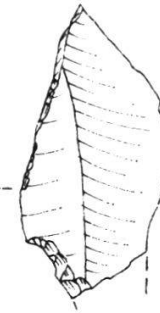
8



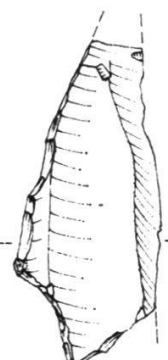
9



10



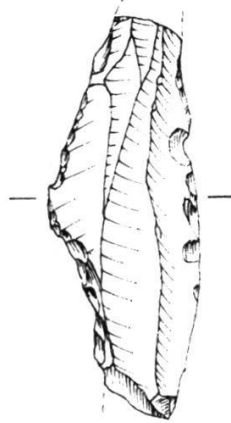
11



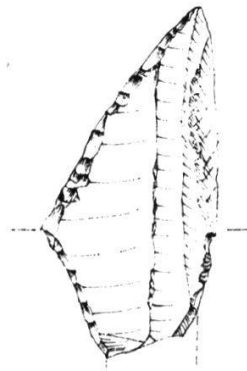
12



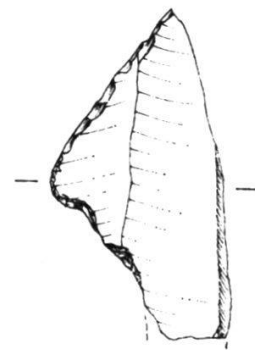
13



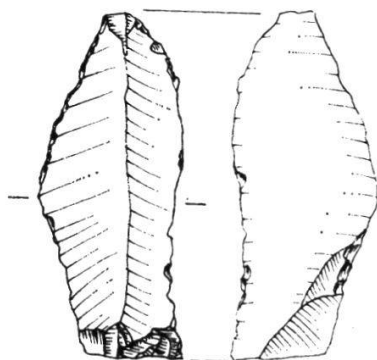
14



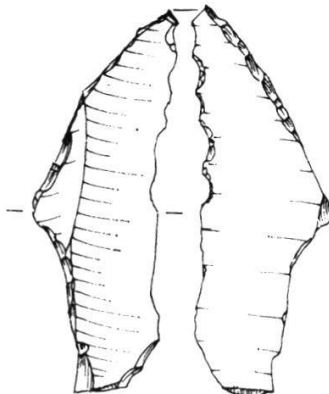
15



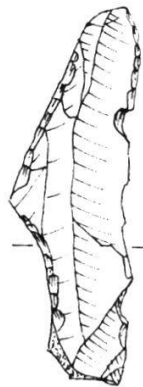
16



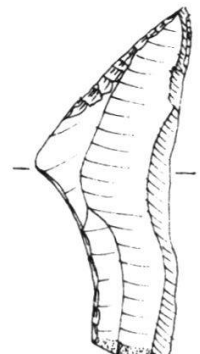
17



18

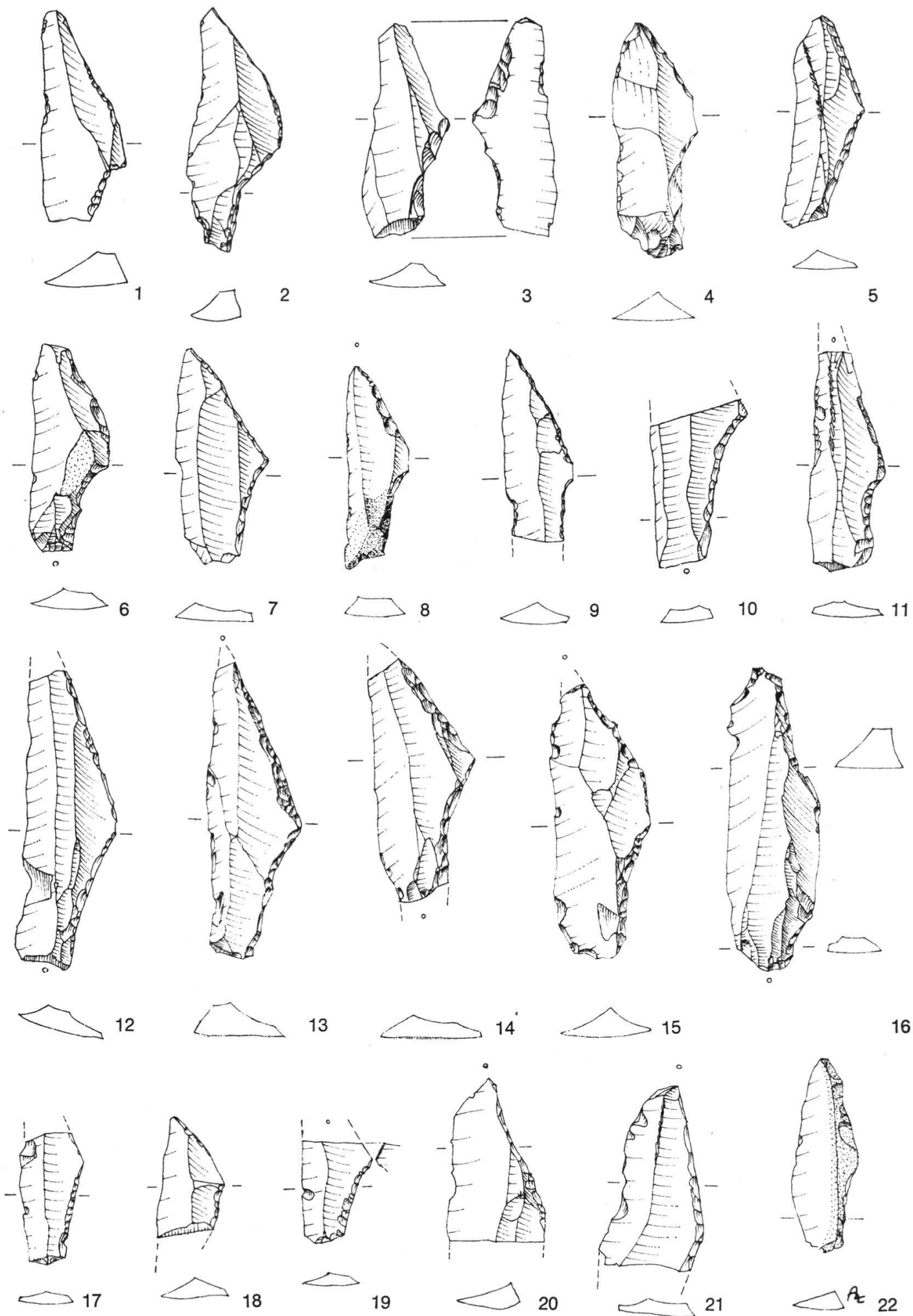


19

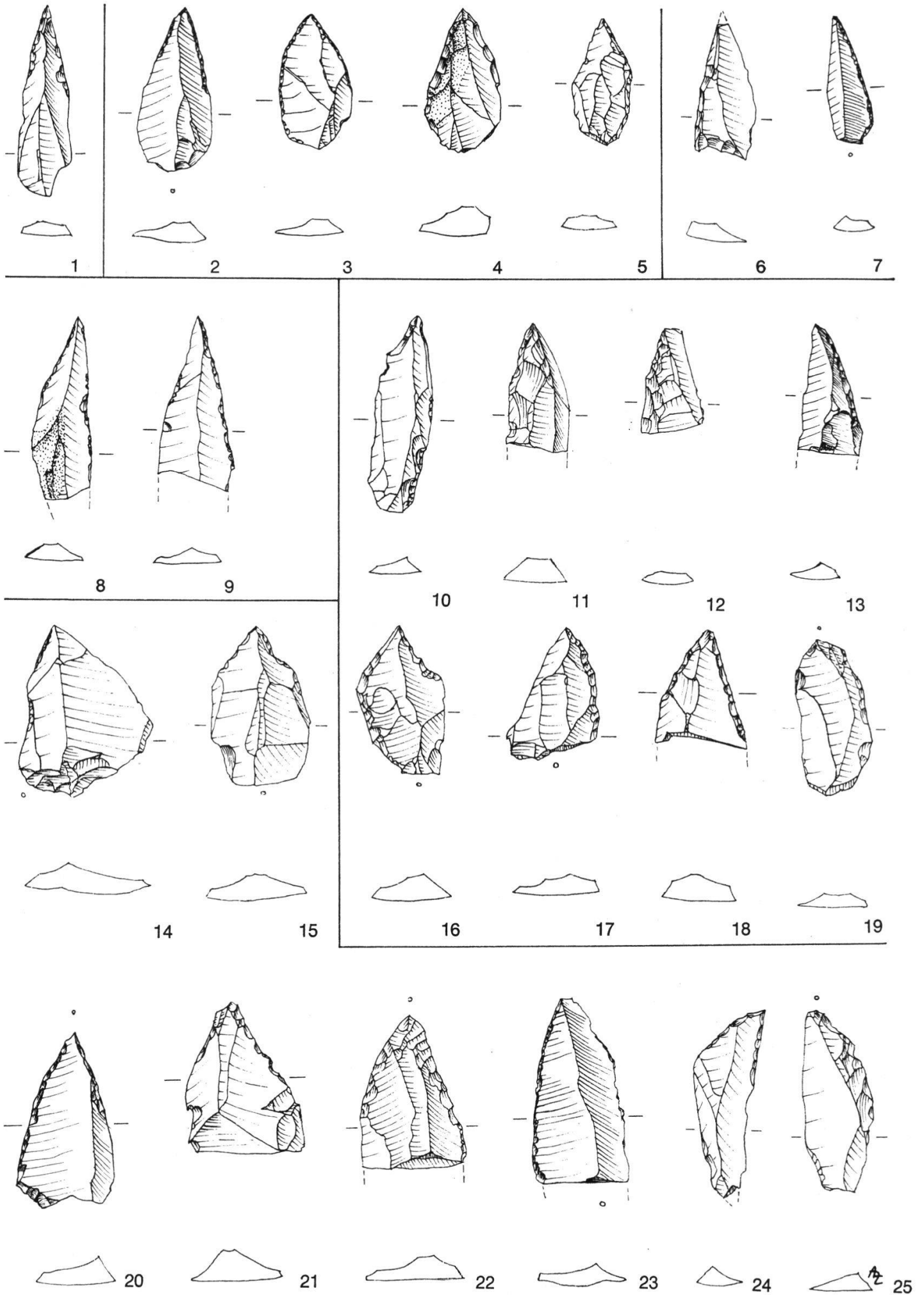


20

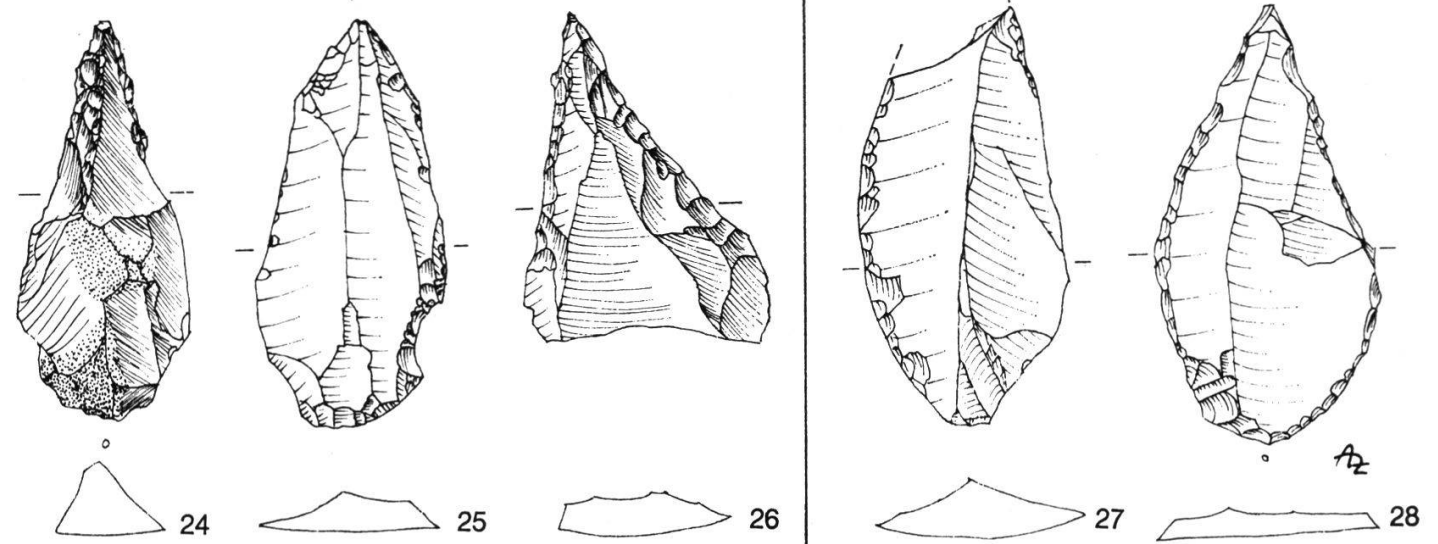
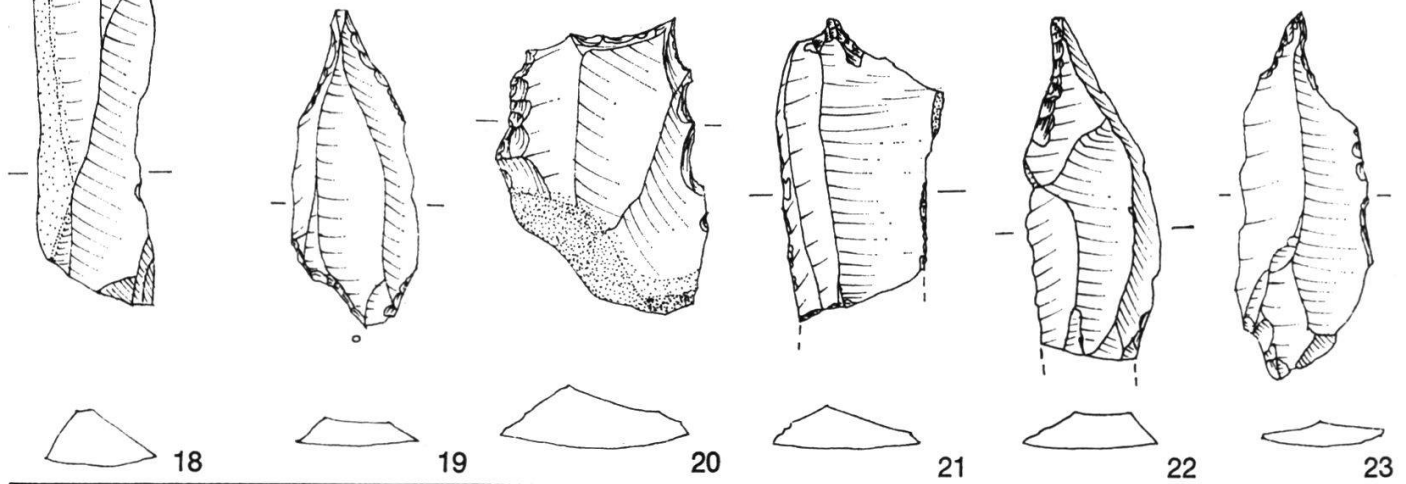
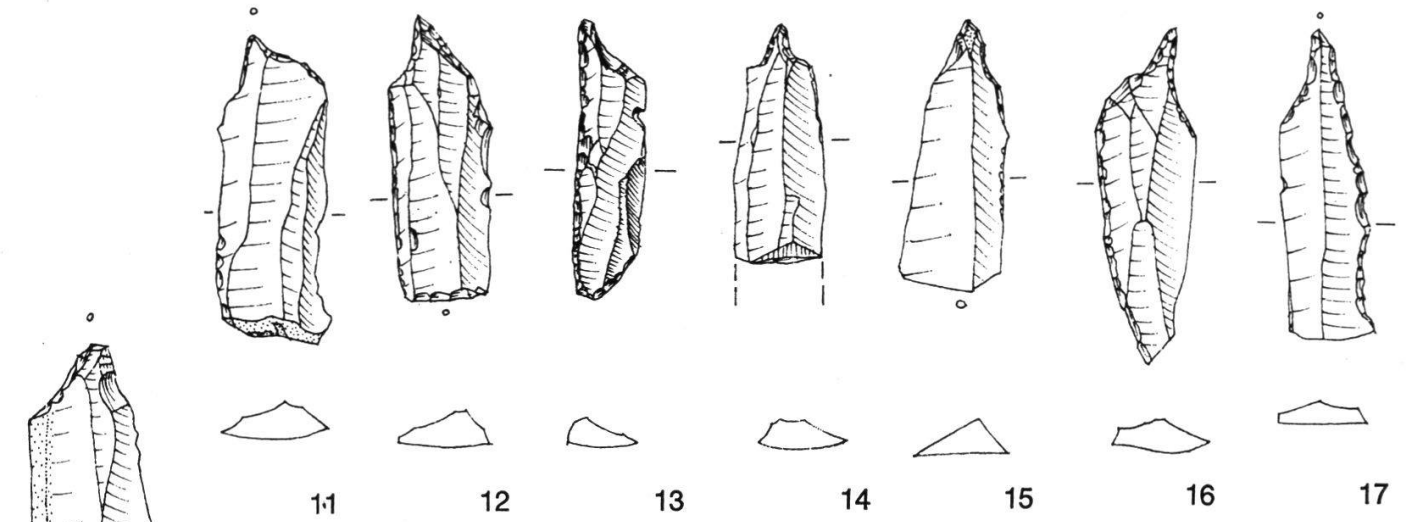
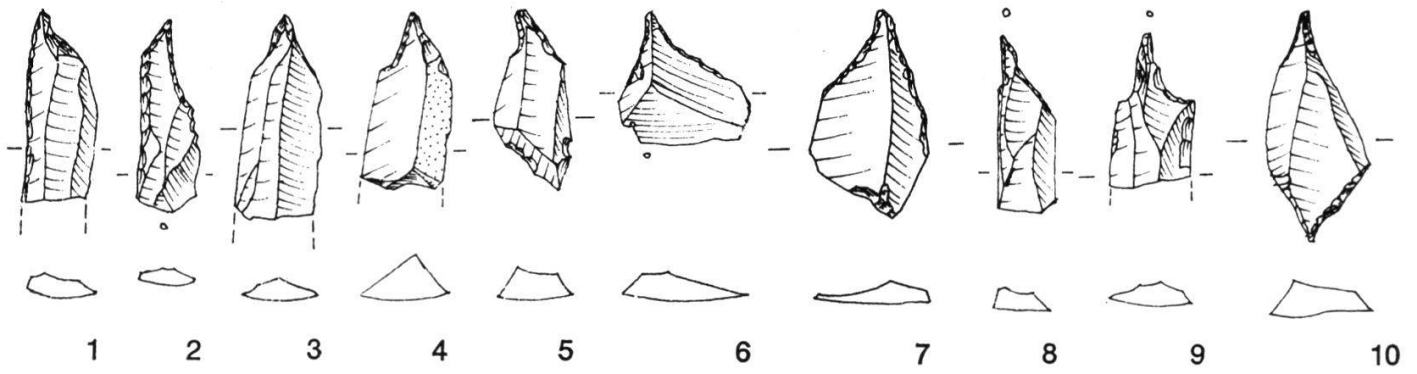
TAFEL 12



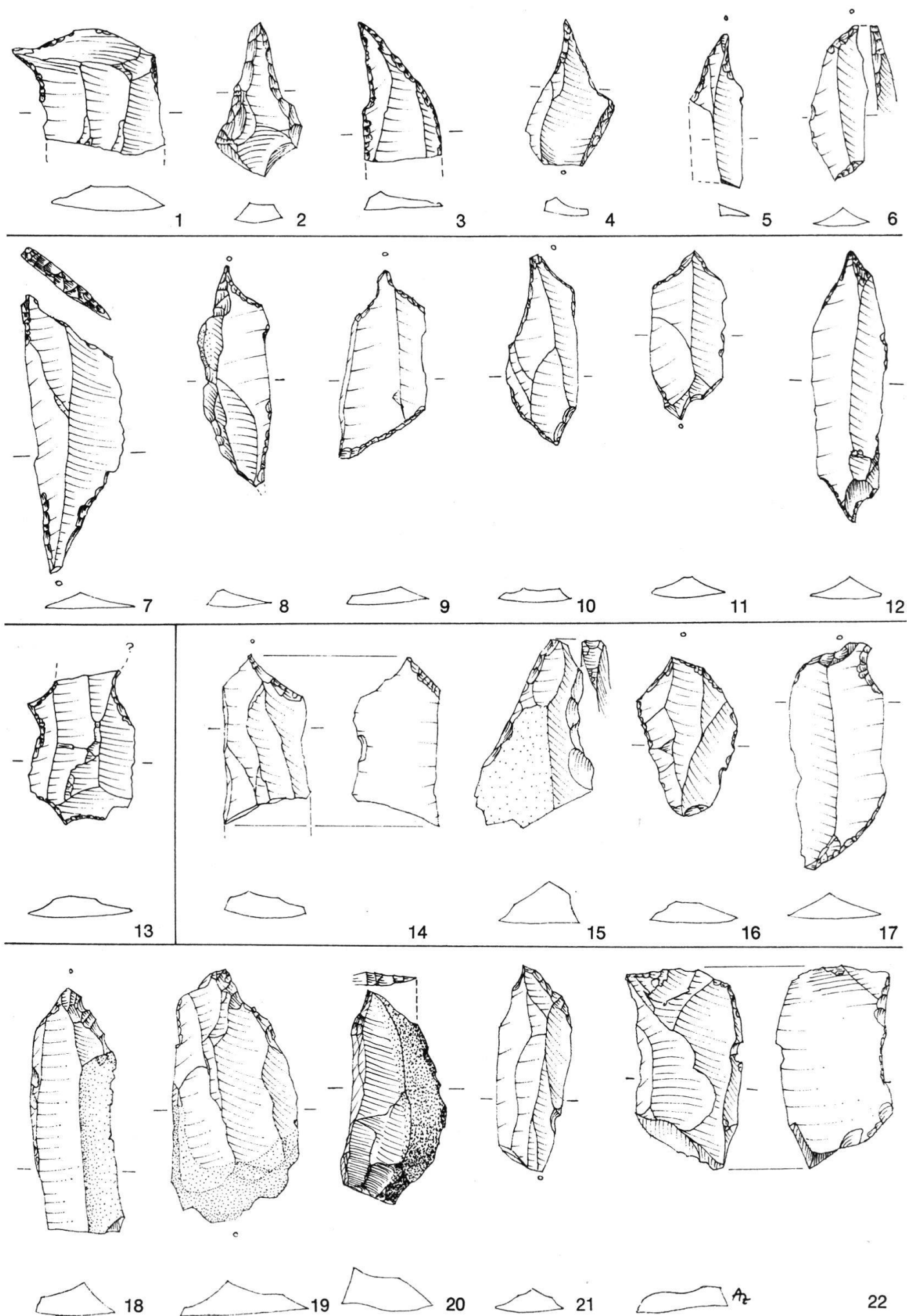
TAFEL 13



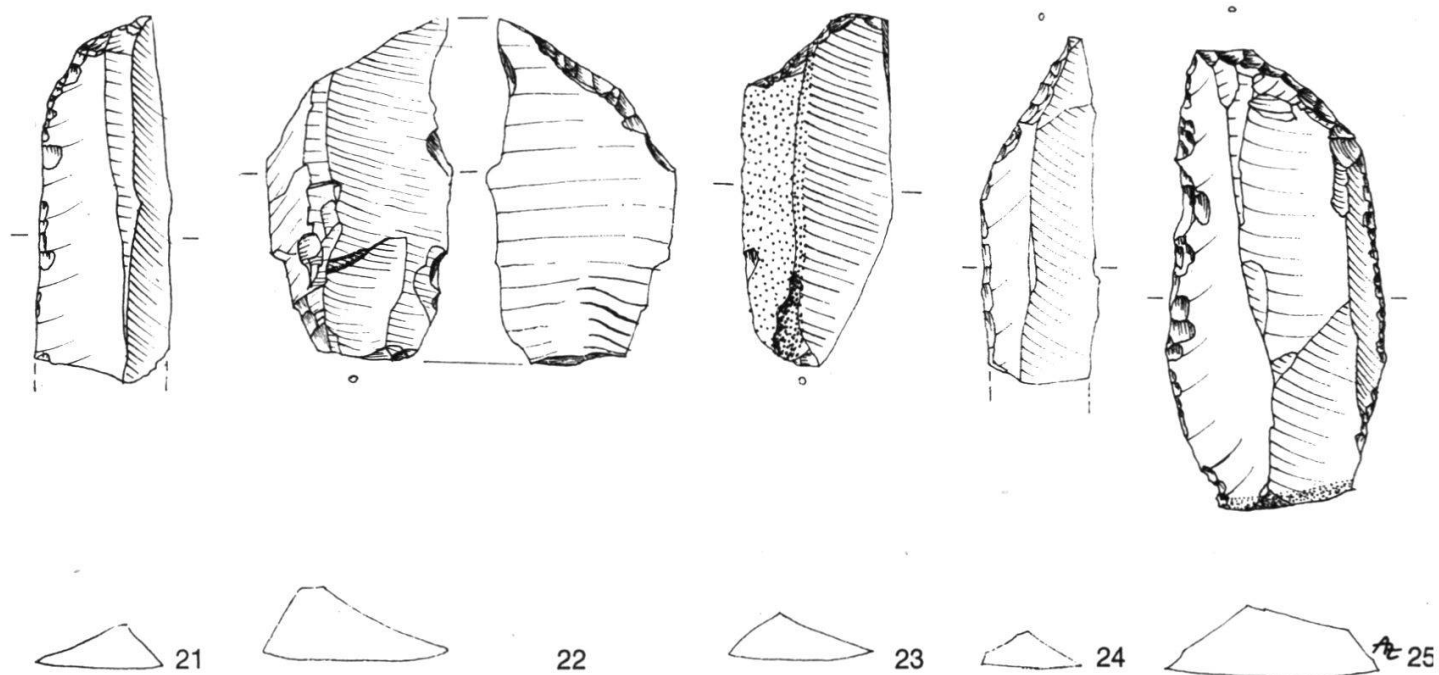
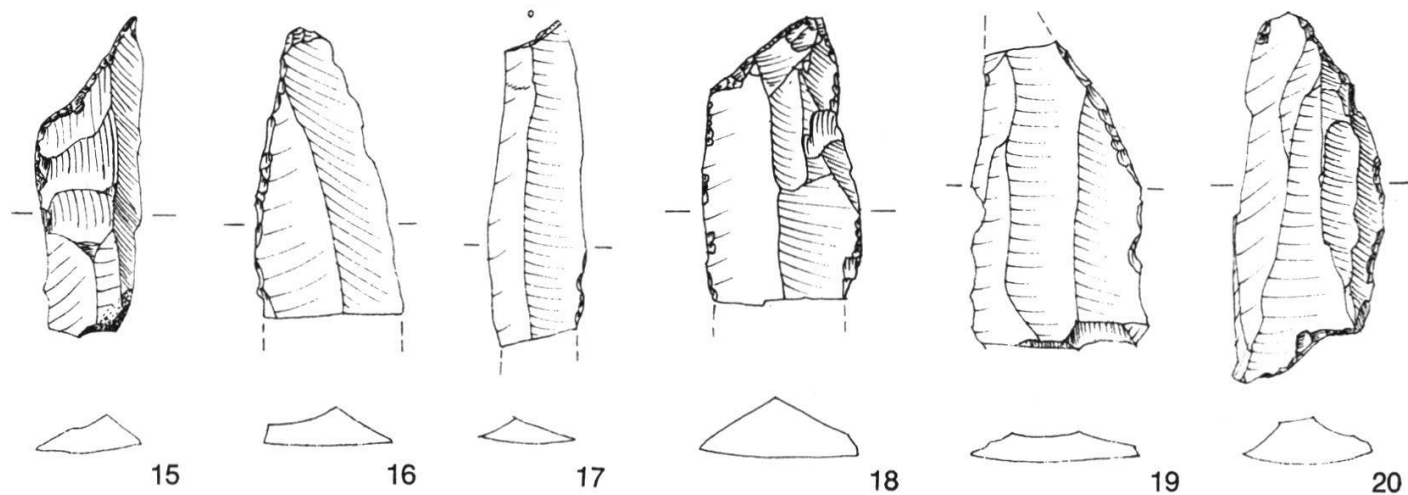
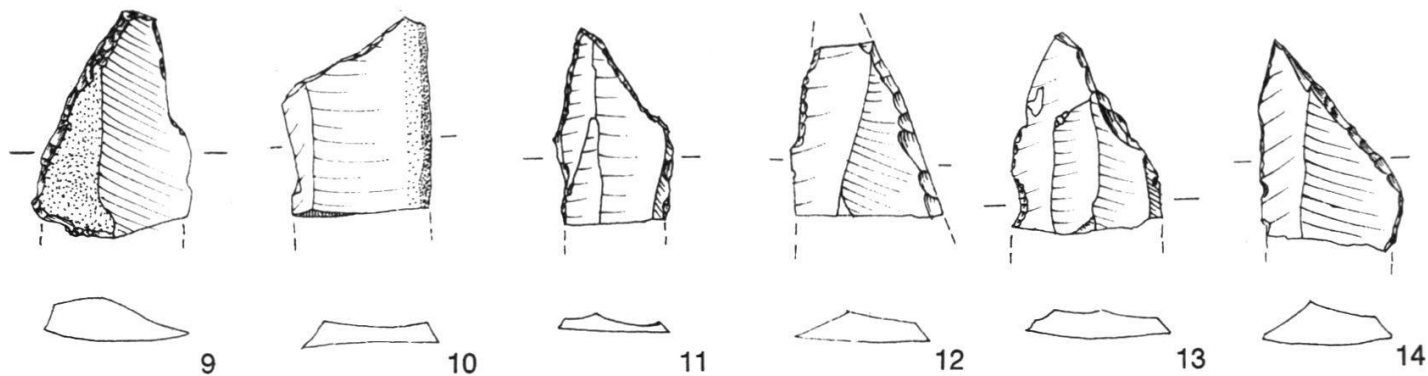
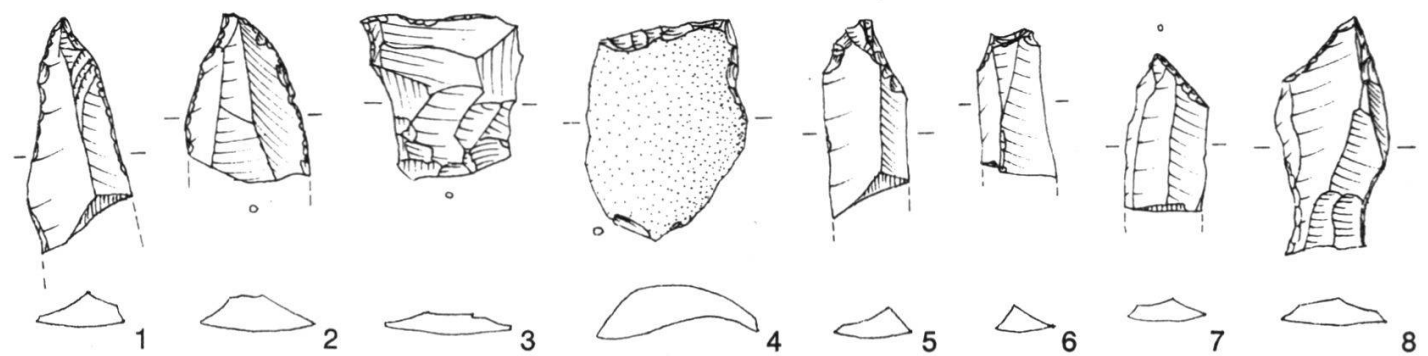
TAFEL 14



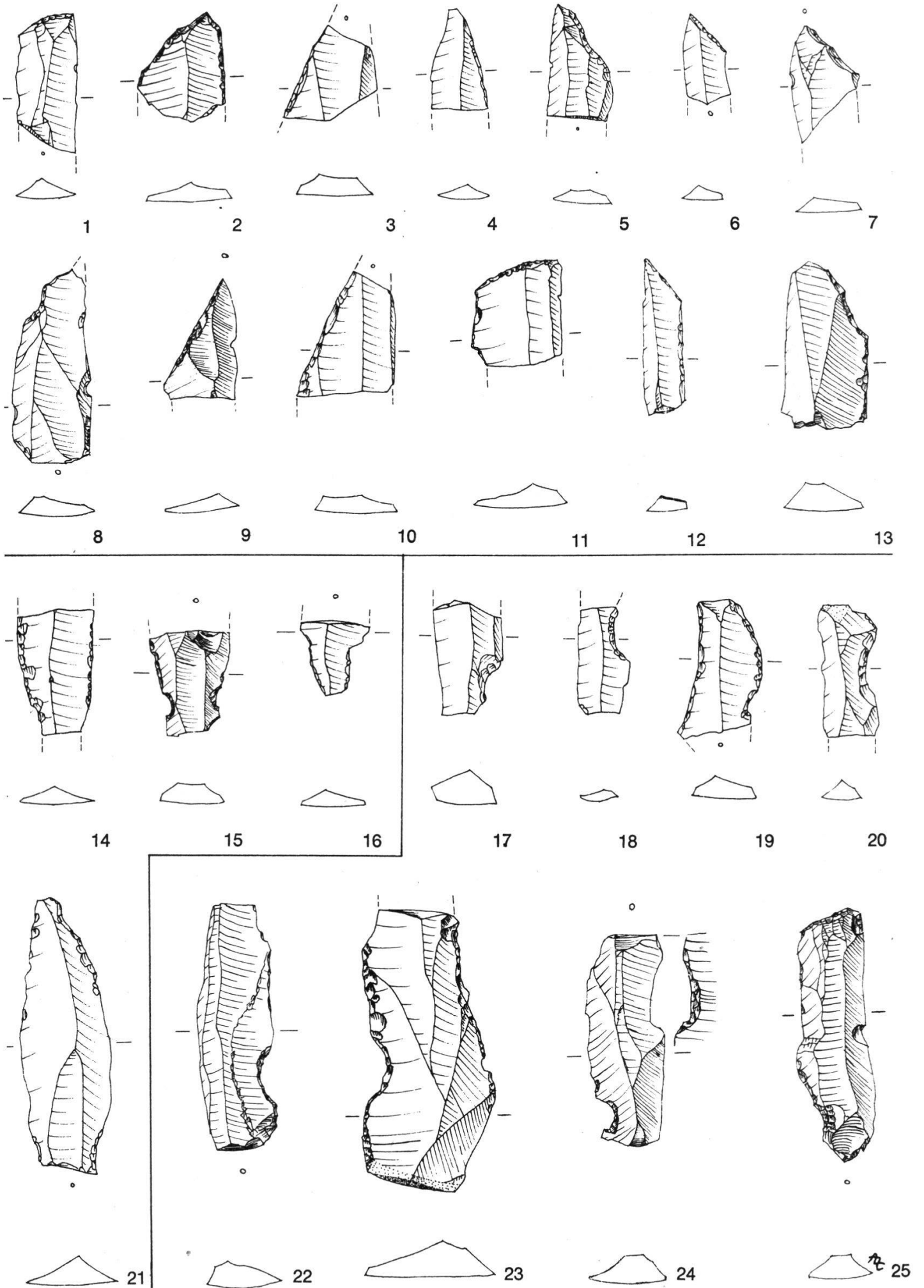
TAFEL 15



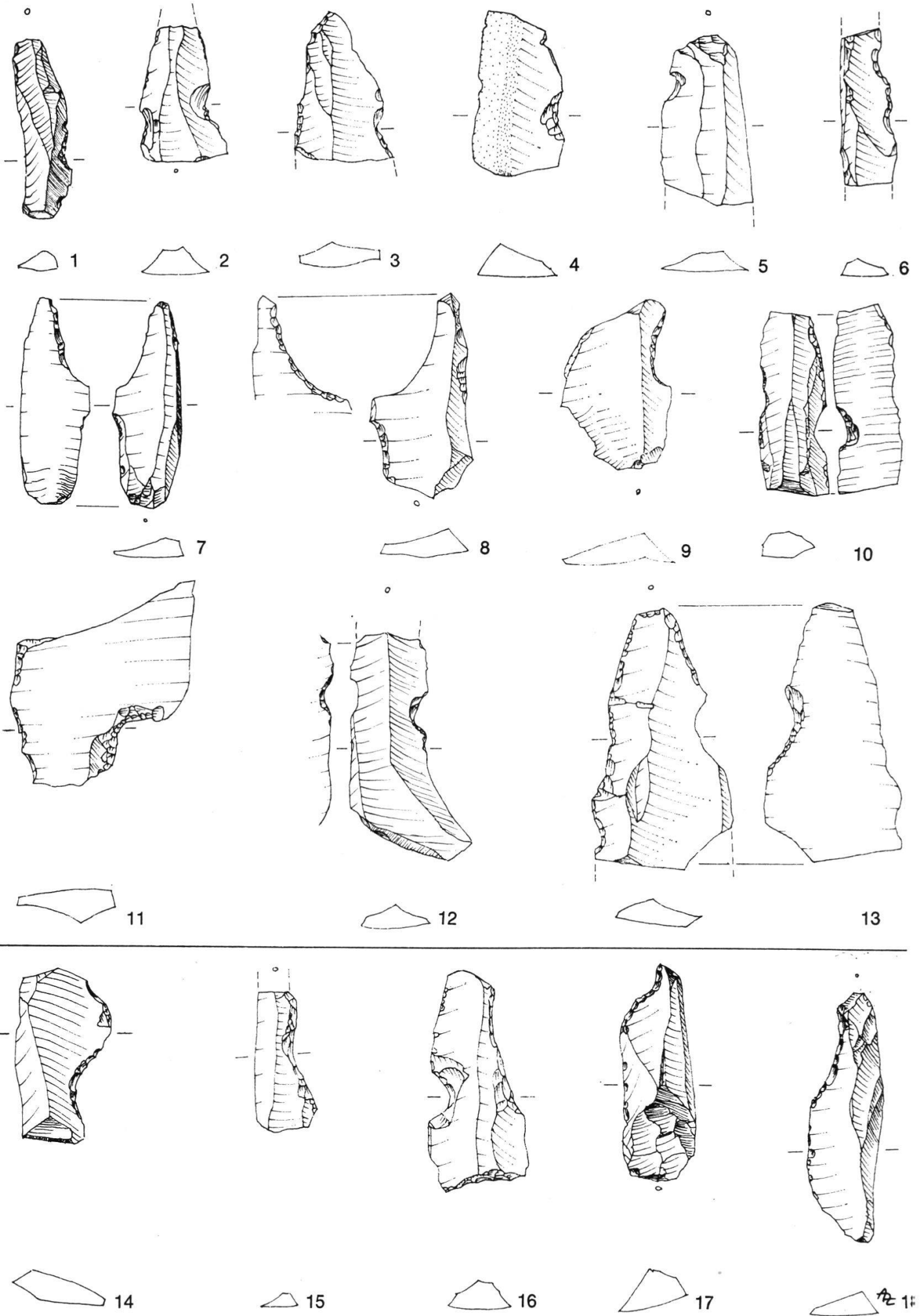
TAFEL 16

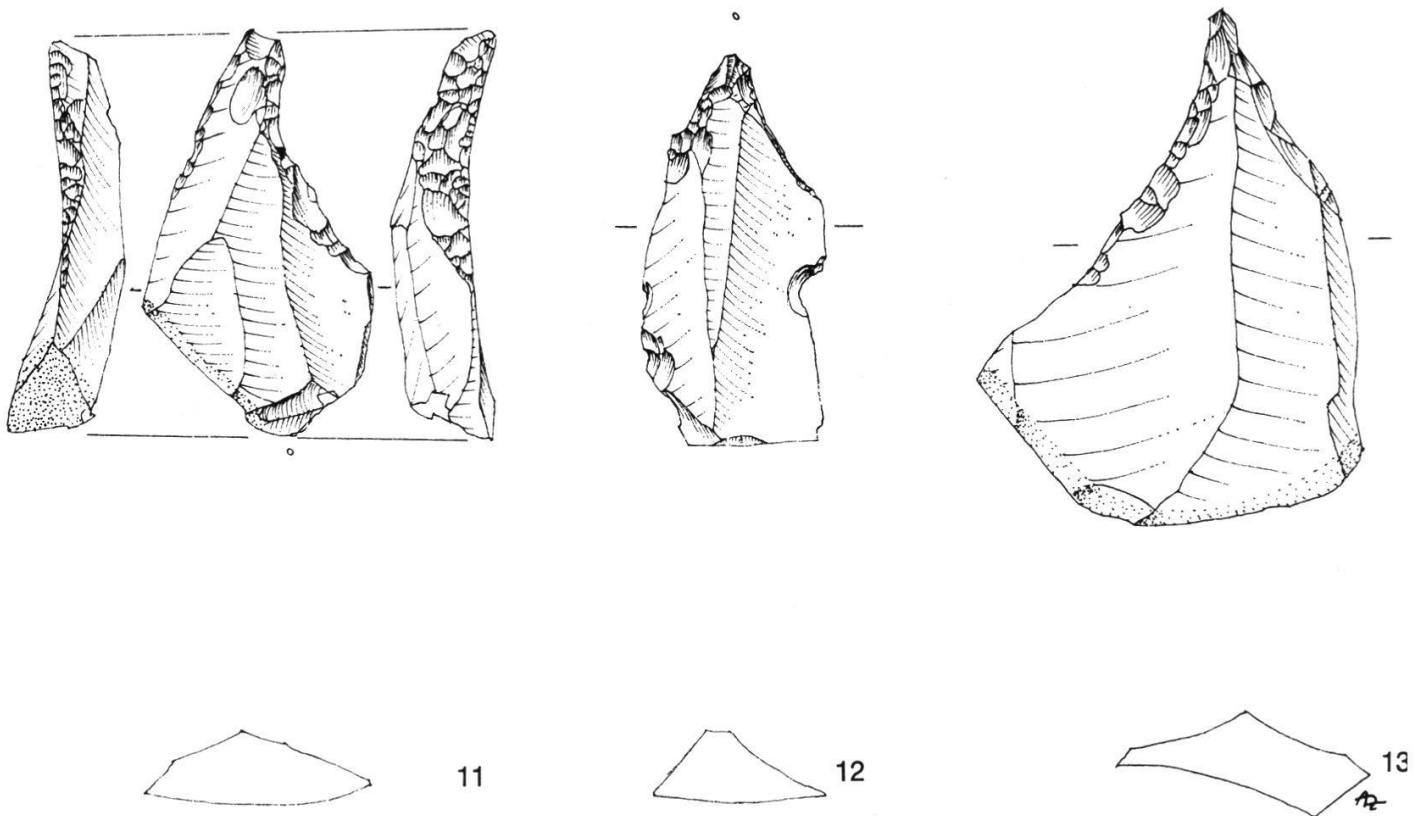
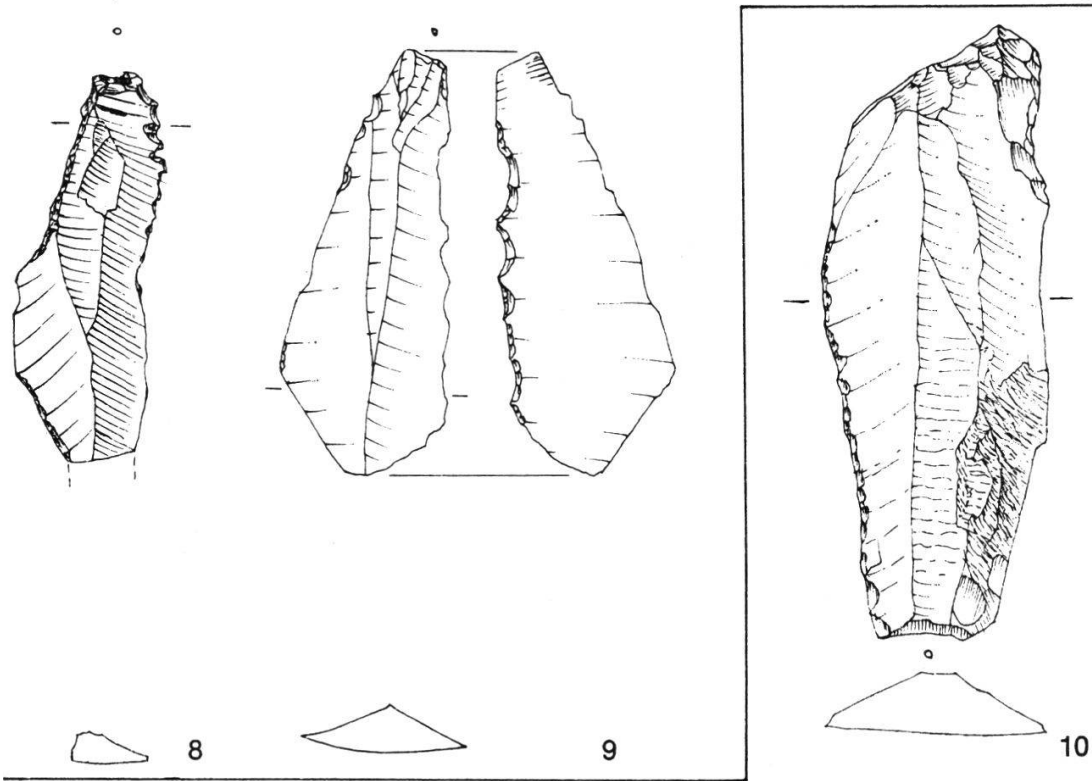
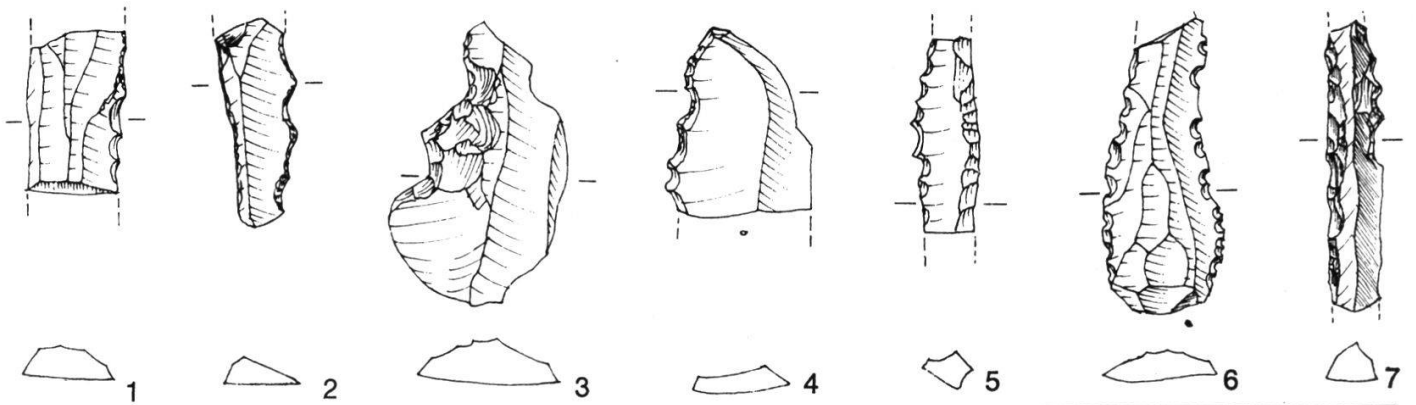


TAFEL 17

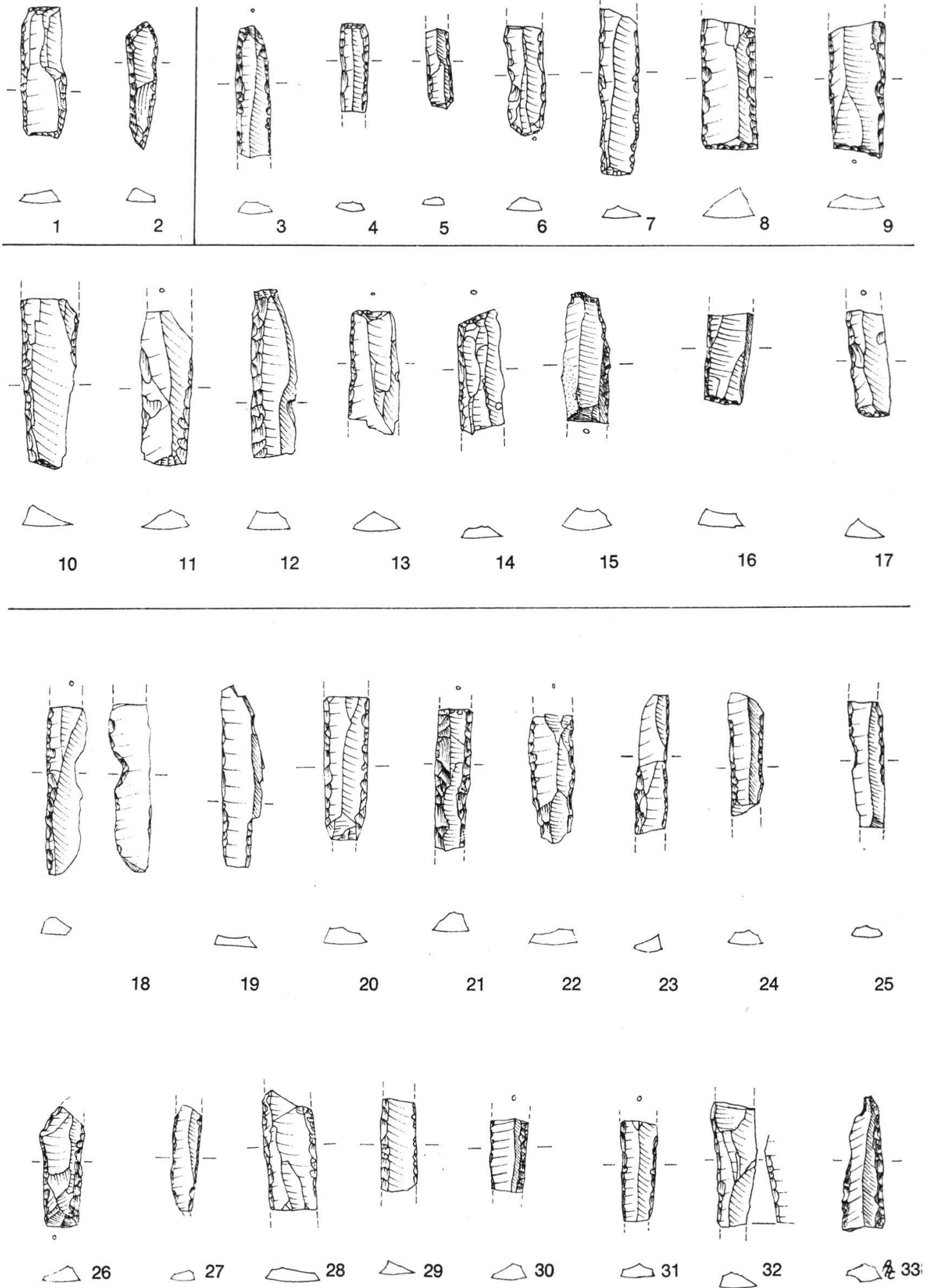


TAFEL 18

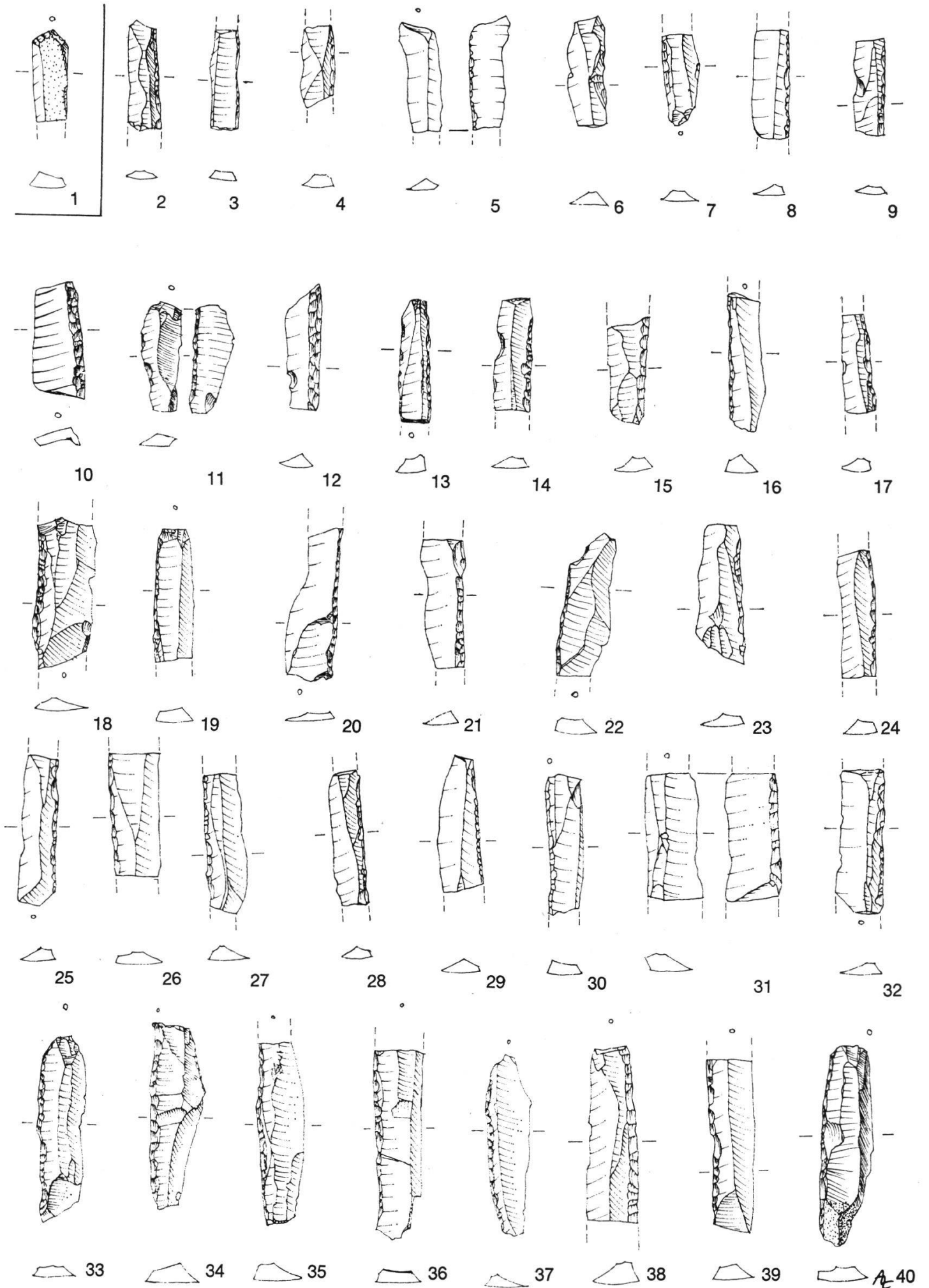




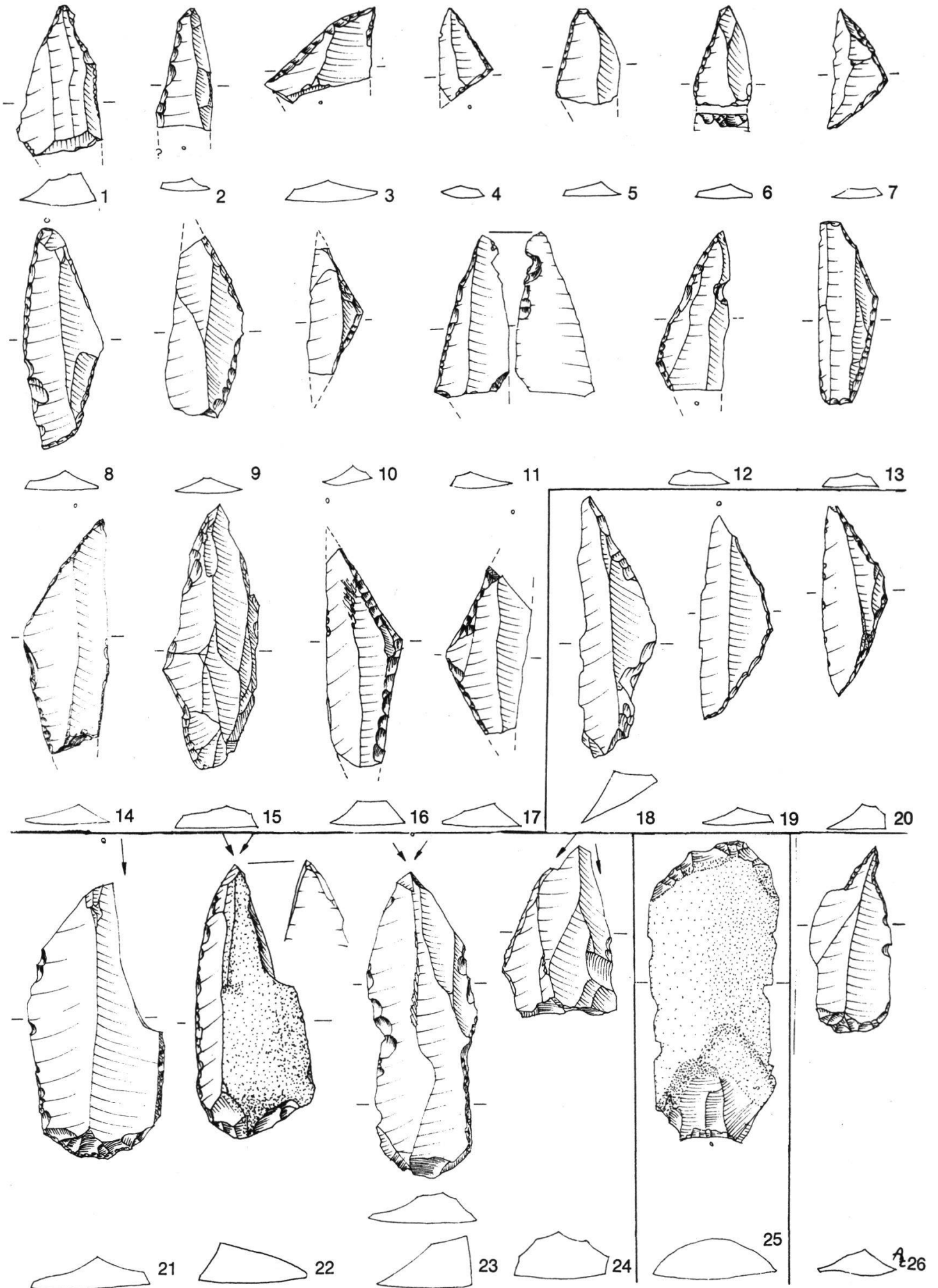
TAFEL 20

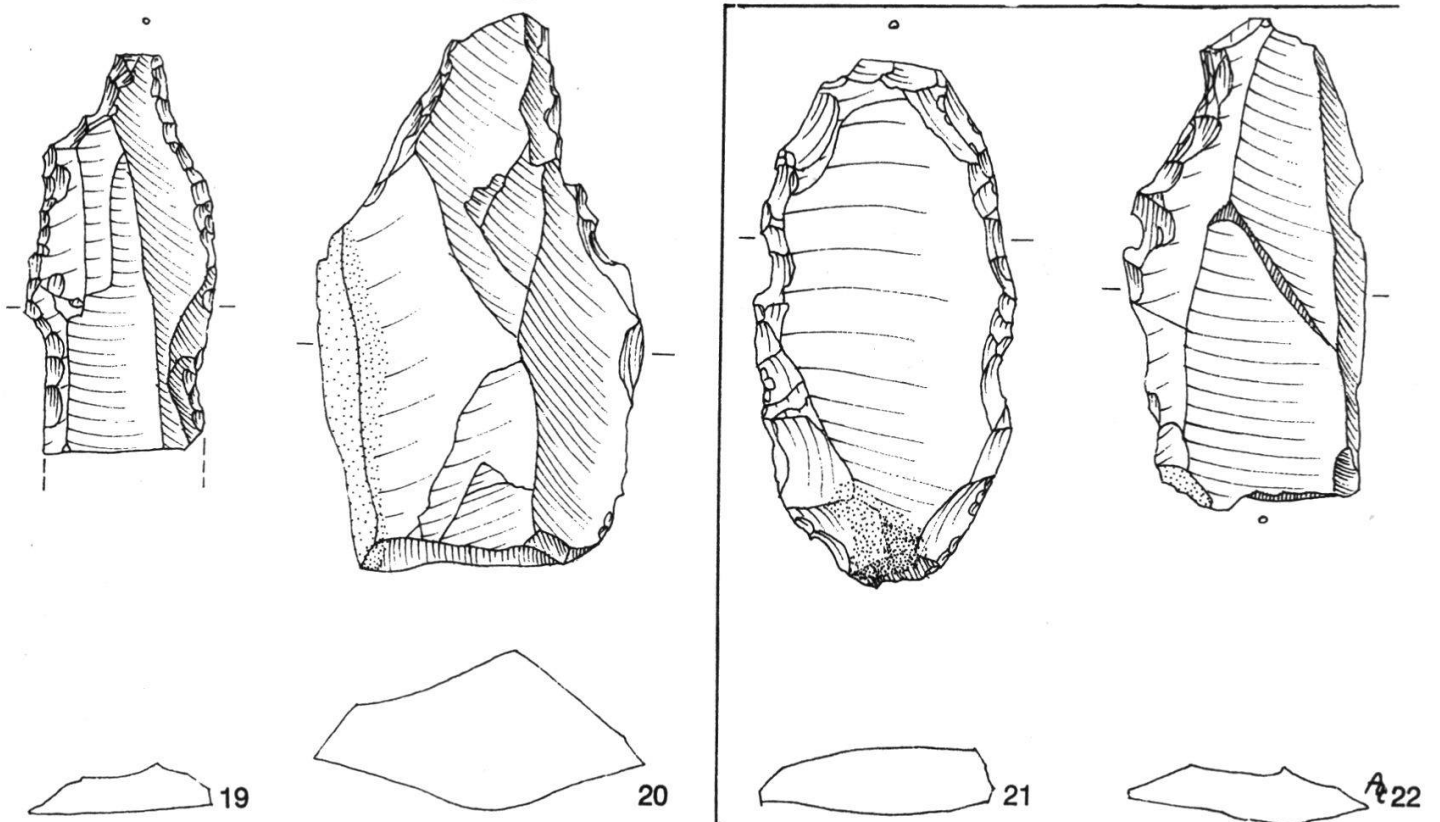
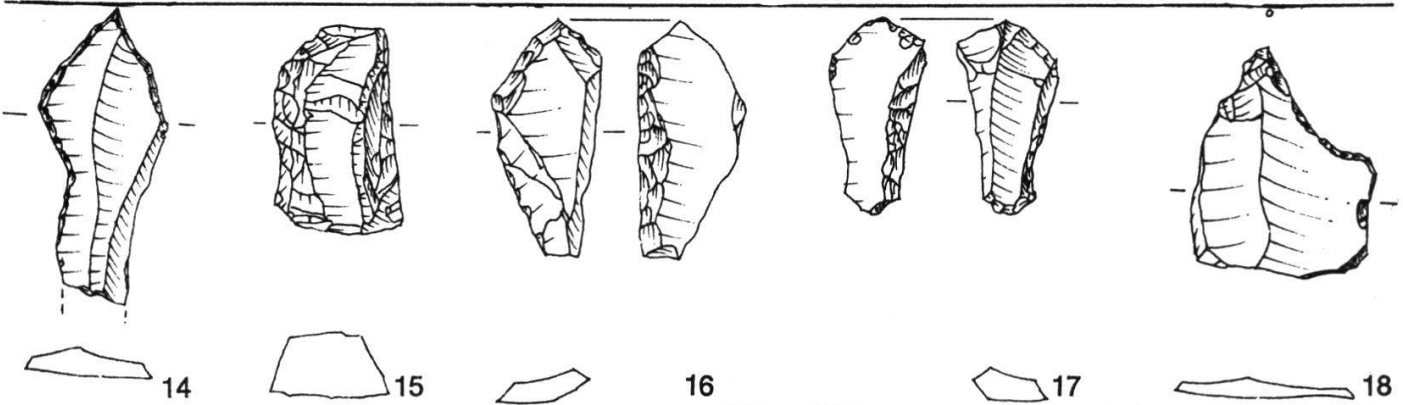
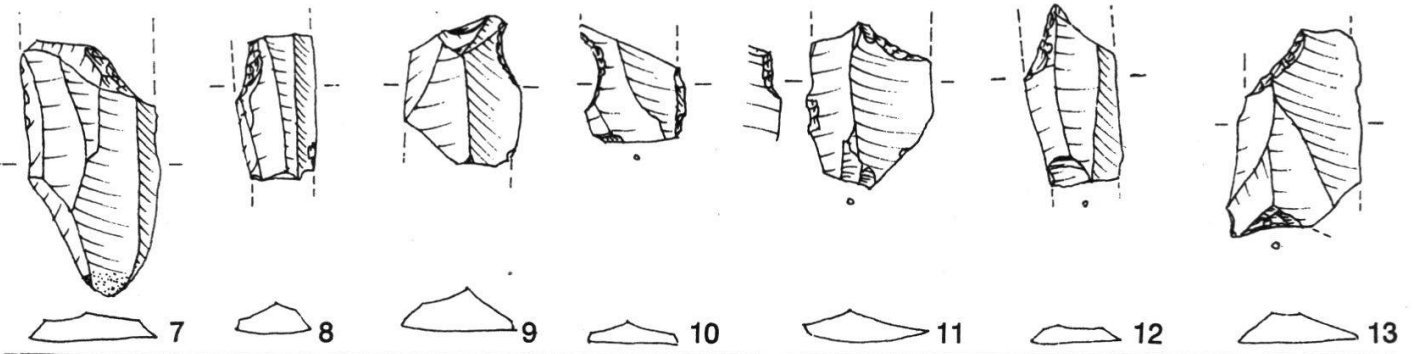
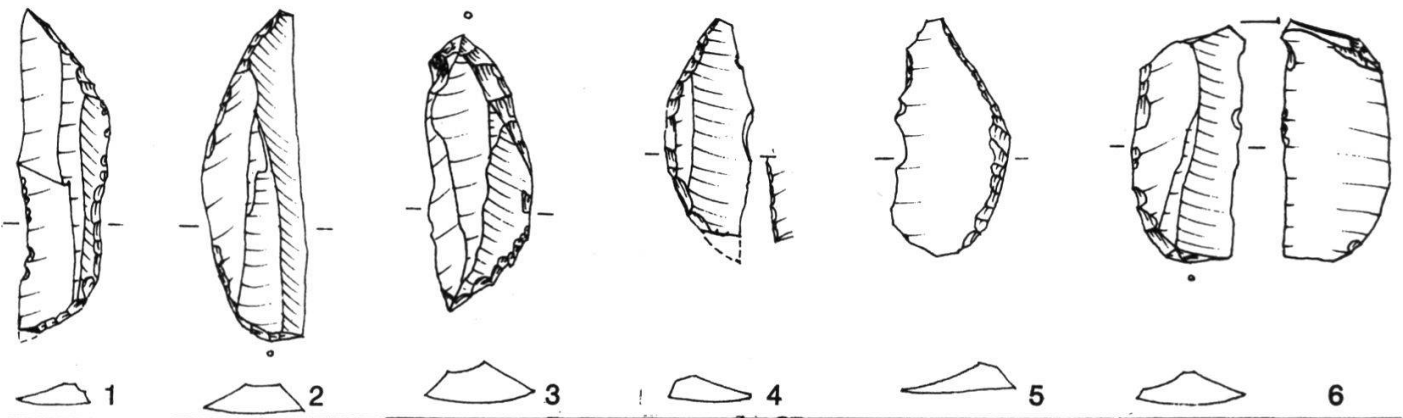


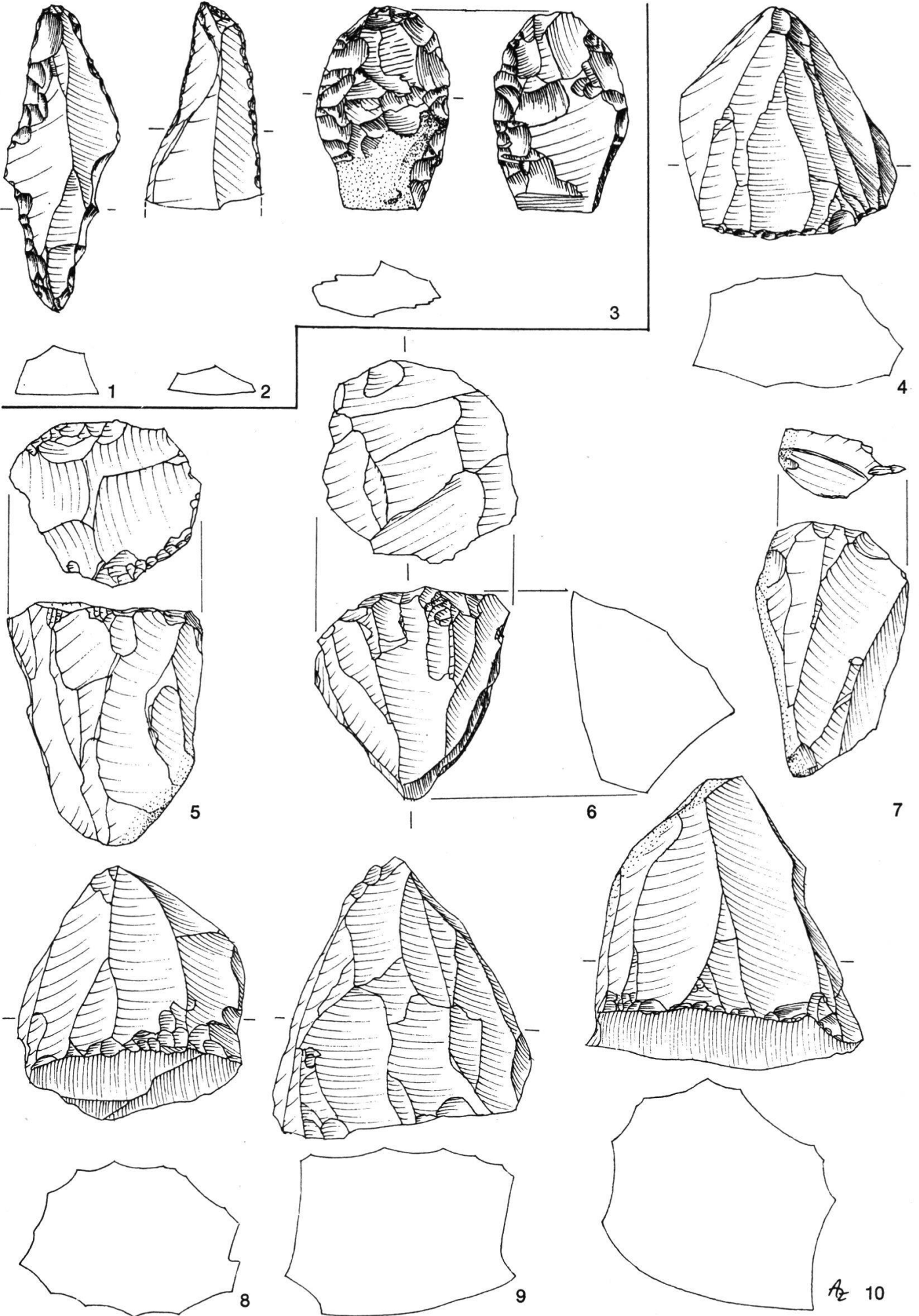
TAFEL 21

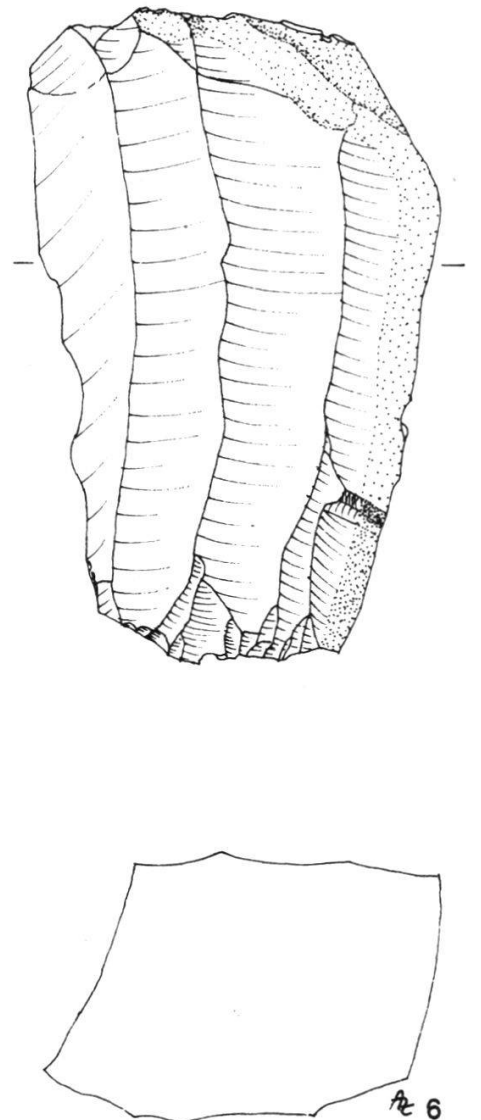
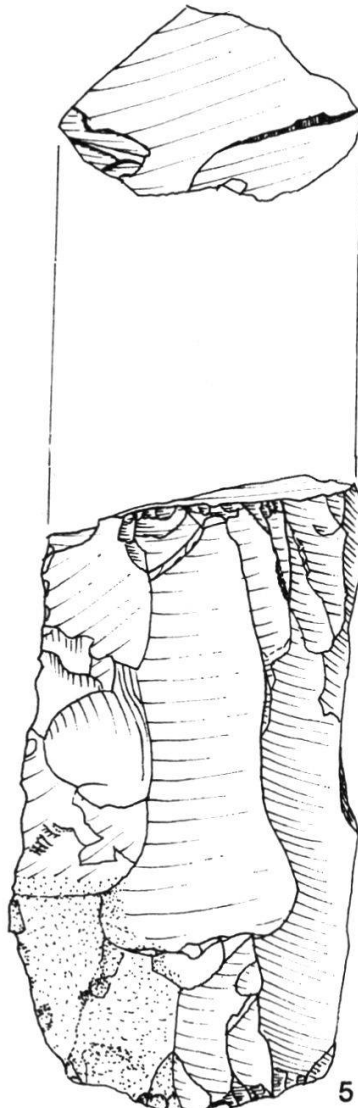
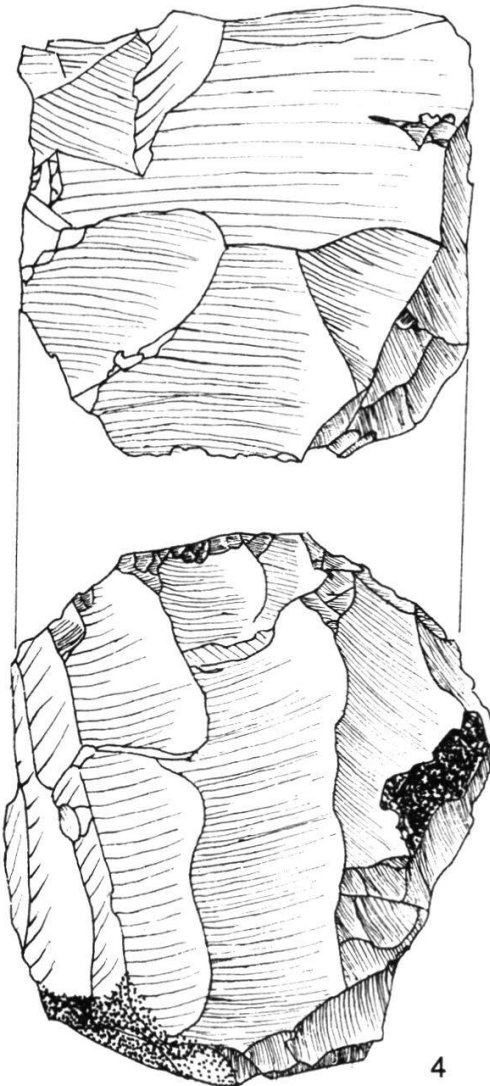
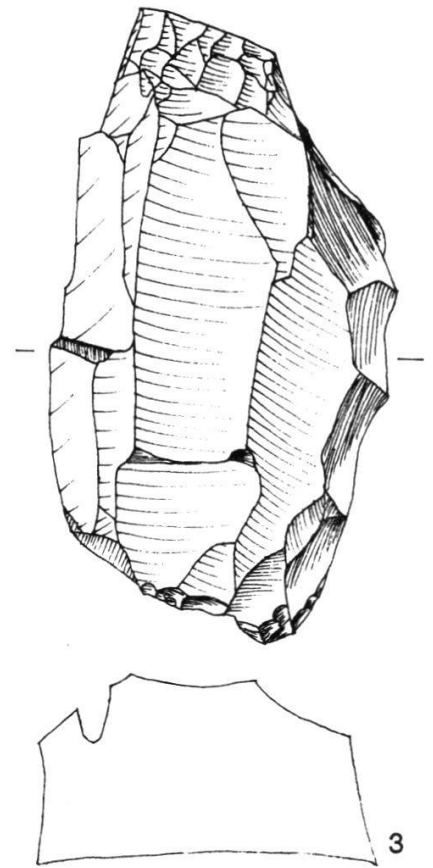
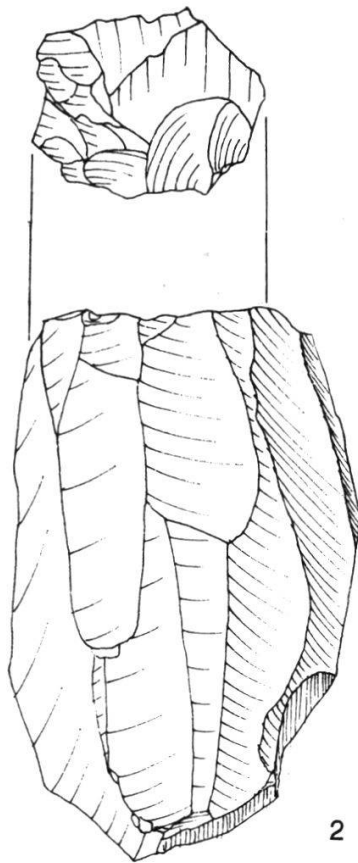
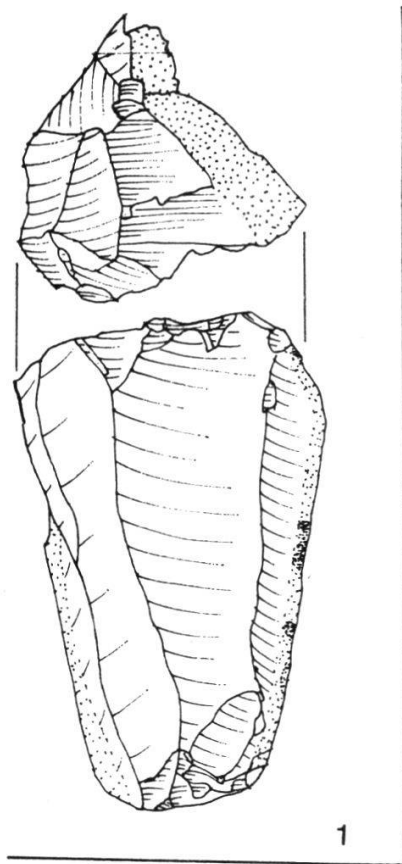


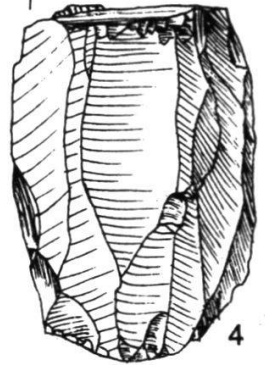
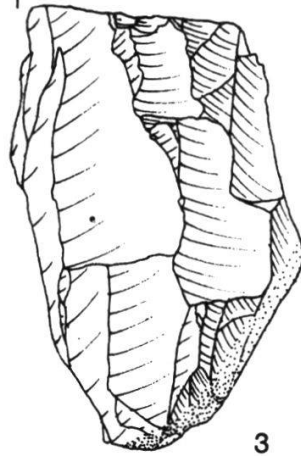
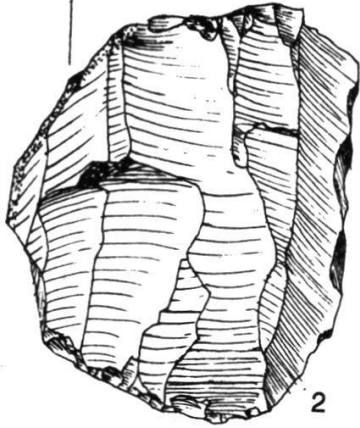
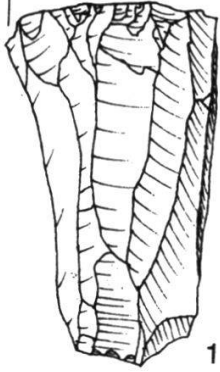
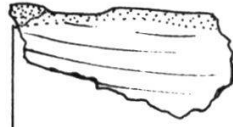
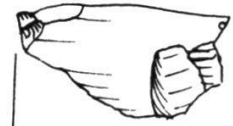
TAFEL 22









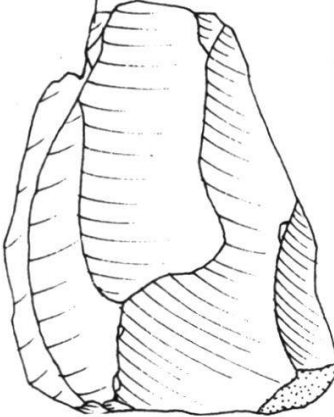
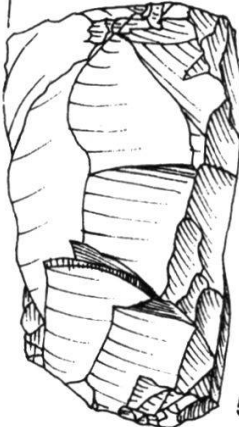
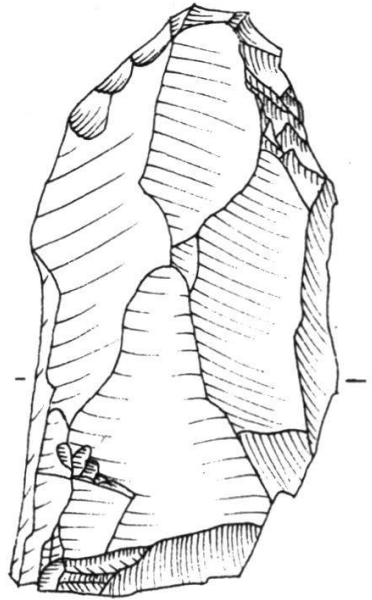
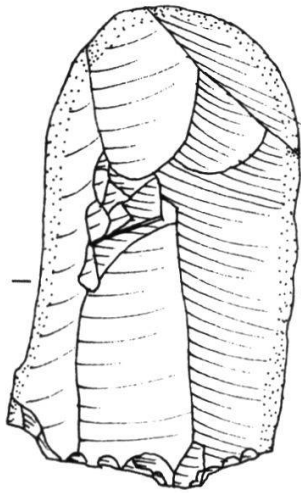


1

2

3

4

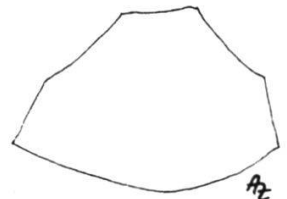
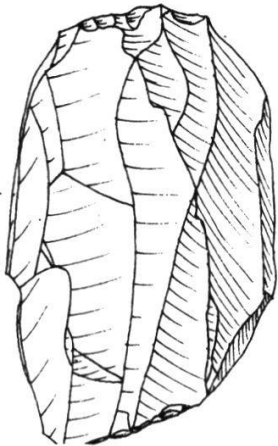
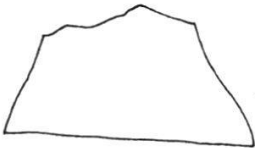
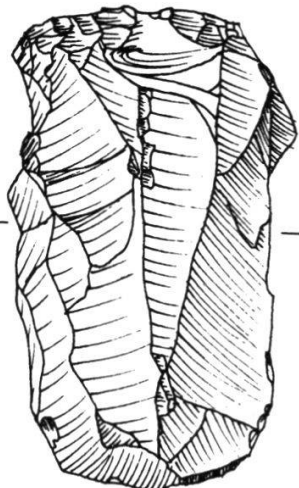


5

6

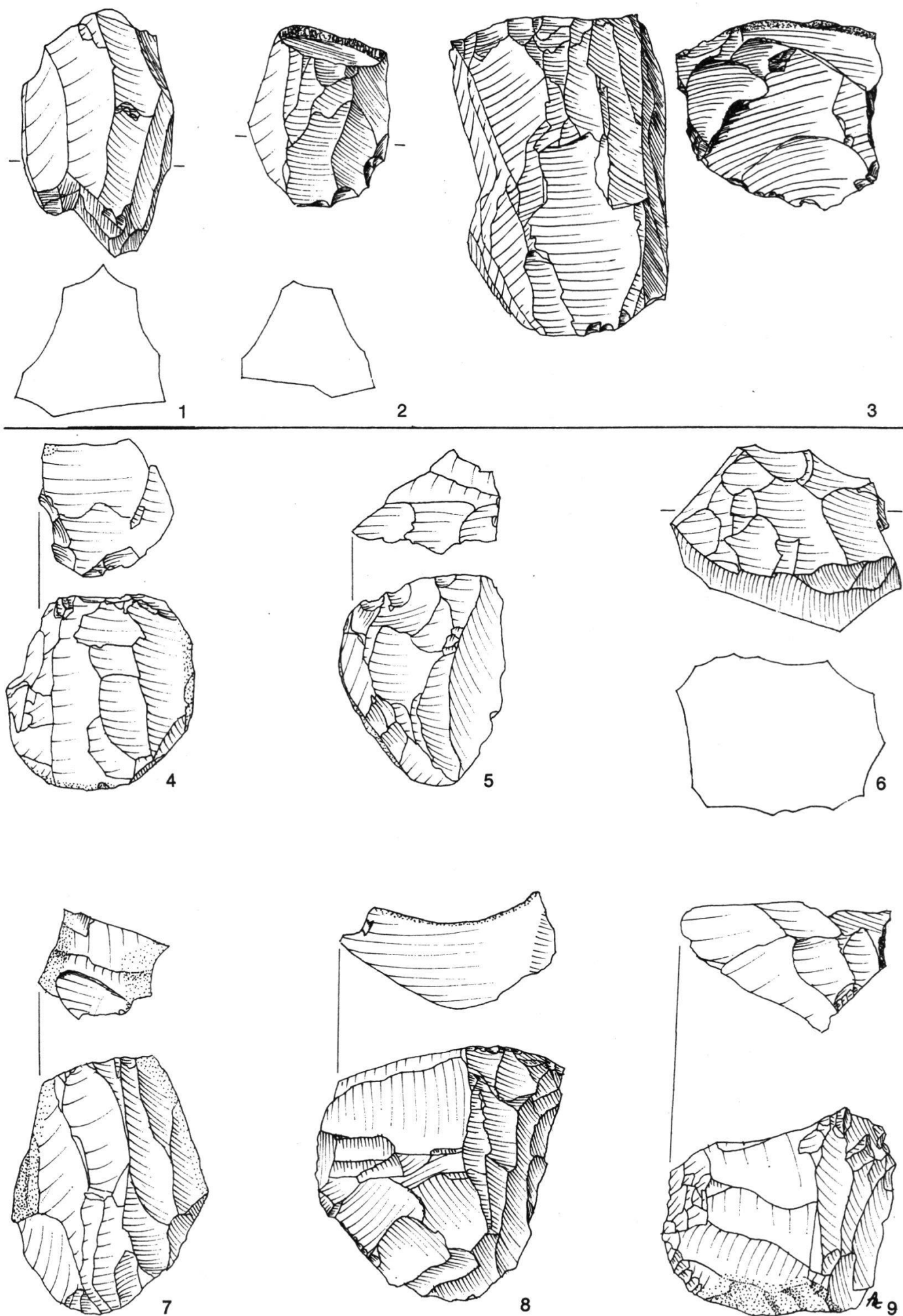
7

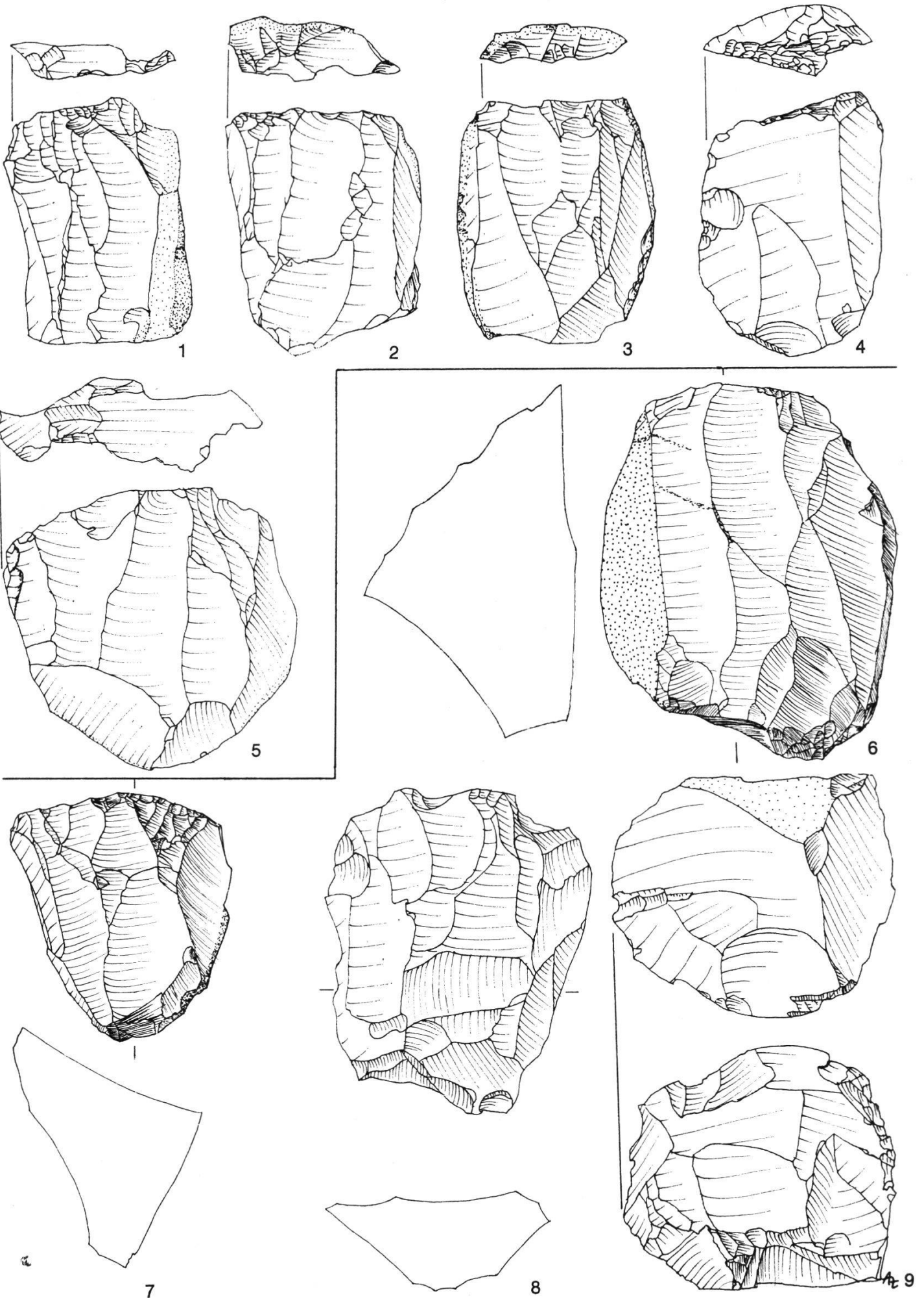
8

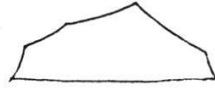
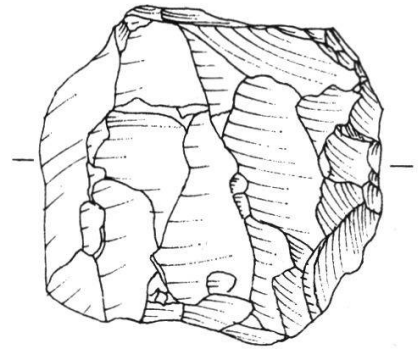
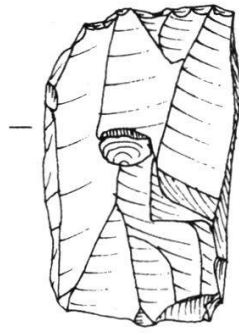
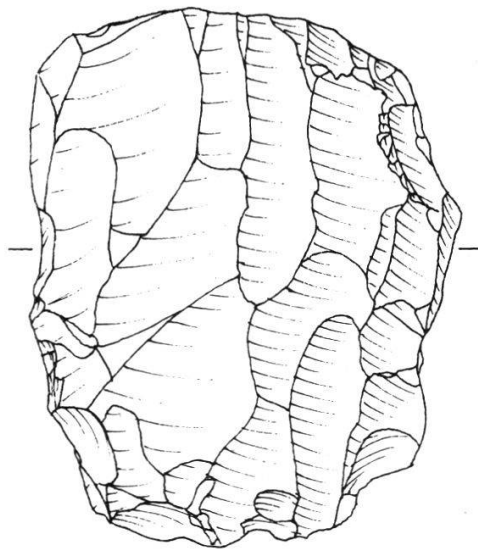


9

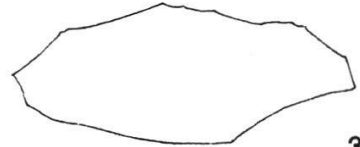
10



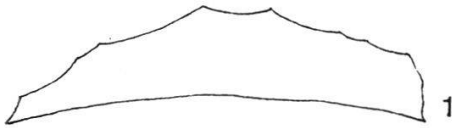




2



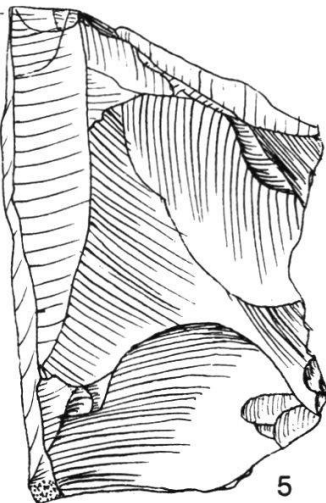
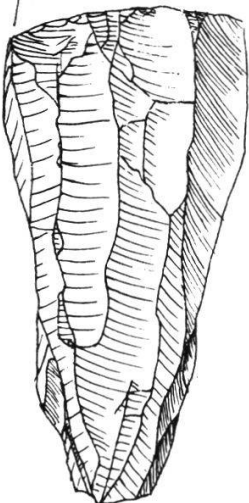
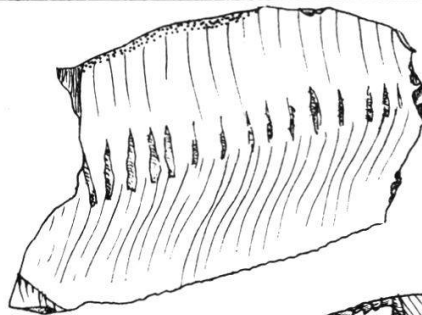
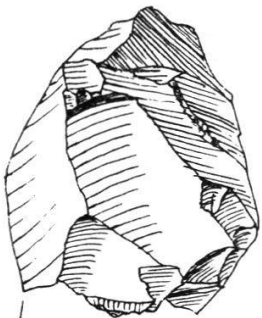
3



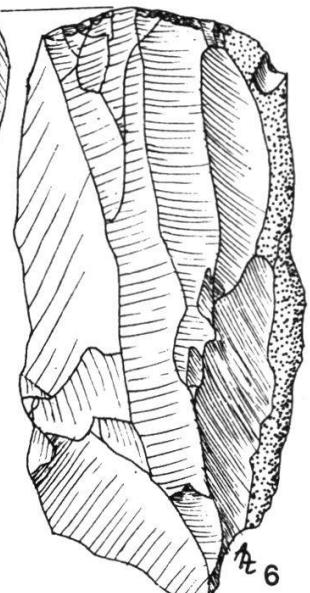
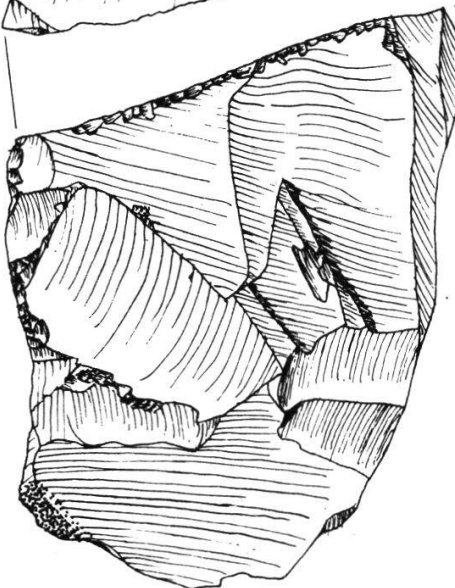
1



4



5



6