

Schriften des Seminars für Urgeschichte
der Universität Bern

Heft 2

ANNA BARBARA HOFMANN-WYSS

L I E S B E R G M U E H L E VI
EINE MITTELSTEINZEITLICHE ABRISTATION IM BIRSTAL

1978

Seminar für Urgeschichte, Bernastrasse 7 P, CH-3005 Bern

INHALTSVERZEICHNIS

1	Das Birstal zur Alt- und Mittelsteinzeit	3
2	Liesberg VI: Lage, Entdeckung, Grabungen	8
3	Lithisches Material	15
3.1	Typologie	15
3.2	Silexfunde aus dem nördlichen Höhlenteil	25
	Horizont 1	26
	Horizont 2	38
	Funde aus dem Sondiergraben und Streufunde	42
	Total der Geräte aus dem nördlichen Höhlenteil	49
3.3	Silexfunde aus dem südlichen Höhlenteil	53
3.4	Vergleich der Silexfunde aus Komplex I und Komplex II	61
3.5	Datierung der lithischen Funde	67
	Material aus dem nördlichen Höhlenteil	67
	Material aus dem südlichen Höhlenteil	74
3.6	Stellung innerhalb eines schweizerischen-ost-französischen-süddeutschen Chronologiesystems	77
4	Geräte aus organischem Material	80
4.1	Die Harpunen	80
4.2	Uebrige Geräte aus organischem Material	89
4.3	Geweih- und Knochenstücke mit Bearbeitungsspuren	92
4.4	Relative Datierung der Geräte aus organ. Material	95
5	Naturwissenschaftliche Beiträge	98
5.1	C-14 Datierung	98
5.2	Sedimentanalyse (Dr. M. Joos, Basel)	98
	Zusammenfassung	103
	Résumé	104
	Summary	105
	Literaturverzeichnis	106
	Abbildungs- und Taferlverzeichnis	109

1. DAS BIRSTAL ZUR ALT- UND MITTELSTEINZEIT

Bereits in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts zog das heute noch romantische Birstal mit seinen zahlreichen in den Korallenkalk des 'Rauracien' eingetieften Höhlen und Balmen viele Wissenschaftler und Heimatforscher in seinen Bann, deren Untersuchungsergebnisse F. Sarasin (1918) zusammengestellt hat. Durch die intensivierten Forschungen in der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts vermehrten sich die Kenntnisse um die Spuren menschlicher Besiedlung, die davon zeugen, dass die Gegend zwischen Delsberg und Basel schon im Mittelpaläolithikum von eiszeitlichen Jägern begangen worden ist. Fundstellen aus dieser Zeit liegen bei Liesbergmühle, im Kaltbrunnental (Kastelhöhle, Schmid 1958), westlich von Aesch (Schalberghöhle) und bei Münchenstein (Bandi 1963, S.254). Zahlreicher vertreten sind die Funde aus der Endphase des Jungpaläolithikums, dem Magdalenien, das im Birstal hauptsächlich in einer späten Stufe (um 11'000 v.Chr.) nachgewiesen werden kann. Eine Zusammenstellung dieser Stationen findet sich in der Publikation 'Die Schweiz zur Rentierzeit' (Bandi 1947, S. 171-180). Dazu kommen die schon im Zusammenhang mit älteren Besiedlungsspuren erwähnte Kastelhöhle (Bay 1959) sowie die in jüngerer Zeit untersuchten Stationen Brügglihöhle bei Nenzlingen (Bandi 1952/1953) und Neumühle (Pleine) im Lützeltal (Bandi 1967/1968). Letztere wird ins jüngere Dryas datiert und stellt mit ihren Federmesser-Formen eine Uebergangsphase zu den Formen des frühen Mesolithikums dar.

Während sich im Mittelland bereits aus dem frühen Präboreal eine epipaläolithische Fundgruppe, der sogenannte Fürsteinerhorizont (Wyss, 1968), bei dem es sich wohl um ein Weiterleben des späten Freilandmagdaleniens handelt, nachweisen lässt, fehlen Spuren menschlicher Anwesenheit aus der Uebergangszeit vom Jungpleistozän zum Holozän im Birstal fast gänzlich. Zwar glaubte Sarasin in den in Birseck-Ermitage zusammen mit einem atypischen Inventar gefundenen bemalten Kieseln Ueberreste der epipaläolithischen Azilienkultur erkennen zu können, was von der neueren Forschung aber angezweifelt wird (Lüdin, 1960/1961, S.12-13 / Bandi, 1963, S.254). Dagegen meint Lüdin am Wachtfelsen bei Grellingen in einer untersten Strate vereinzelte Silexgerüte mit Aziliencharakter entdeckt zu haben (Lüdin, 1960/1961, S.14, Abb.2 / S.17-18). Diese sehen denn in der Tat auch denjenigen aus der endpaläolithischen Station Neumühle sehr ähnlich.

(Zur Lage der im Text erwähnten Stationen: Abb.1, S.5)

Dafür, dass das Birstal epipaläolithischen Menschen als Jagd- oder sogar Aufenthaltsgebiet gedient haben könnte, sprechen zudem die geographisch gesehen doch recht nahe gelegenen französischen Fundstellen von Rochedane (Villars-sous-Dampjoux, Doubs) und Mannlefelsen I (Oberlarg, Haut-Rhin).

Im Abri Mannlefelsen I konnten die Ausgräber A.G.Thévenin und J.Sainty (BSPF 69, 1972, C.R.S.M.n°1, S.6-7) nämlich folgende Feststellungen machen:

Ueber einer untersten Schicht mit vereinzelten Magdalenengeräten (Schicht T) lag ein Horizont (Schicht S) mit entwickeltem Azilien (Lamelles à dos courbe ou rectiligne). Die darauffolgende Schicht R enthielt nur wenig Geräte, dagegen erwies sich die nächstobere Schicht Q als reich an geometrischen Mikrolithen (Triangles isocèles, segment de cercle atypique, une seule pointe de Tardenois, microburins).

Diese Schicht ergab ein C14-Datum von 7080 v.Chr. Die darin gefundenen Geräte wurden von den Ausgräbern einem Epipaléolithique du type tardenoisien oder Tardenoisien I zugeschrieben. Sie scheinen ziemlich genau dem von Taute (1973/1974) definierten Beuronien A von der Jägerhaushöhle bei Bronnen zu entsprechen.

Darüber folgen weitere Schichten, davon eine mit Trapezen und solche mit neolithischer Keramik.

Im Abri Rochedane (Villars-sous-Dampjoux, Doubs) fand sich über einem Horizont (D2-D1) des Magdalenien VI, dessen Material mit dem der Brügglihöhle verwandt zu sein scheint, eine Schicht C'1, deren Geräteinventar demjenigen von Neumühle ähnlich sieht, und die in die jüngere Dryaszeit datiert wird. Die Besiedlung oder Begehung durch den postglazialen Menschen scheint dann während des Präboreals einigermassen kontinuierlich weitergegangen zu sein. Die Schichten B (mit zahlreichen ritzverzierten Kieseln) und A4 weisen ein Inventar des Azilien tardif mit Messerchen mit gebogenem oder geradem, verstumpftem Rücken auf, wie dies schon in Oberlarg (Schicht S) der Fall war.

Der "sauveterroide" Horizont A3 mit gleichschenkligen Dreiecken lässt sich sowohl mit Schicht Q von Oberlarg wie mit dem Beuronien A der Jägerhaushöhle parallelisieren und wäre ins ausgehende Präboreal zu datieren (7200-7000 v.Chr.). Eine letzte mesolithische Schicht A2 gehört bereits dem Boreal an und entspricht dem Beuronien B der Jägerhaushöhle (um 6800 v.Chr.).

Mit dem ins späte Präboreal datierten Horizont A3 finden wir den Anschluss an die datierten mesolithischen Hinterlassenschaften im Birstal, wird doch die unterste Schicht von Birsmatten-Basisgrotte (Nenzlingen, BE) ebenfalls dem ausgehenden Präboreal oder beginnenden Boreal zugeordnet (Bandi 1963, S.255). Sie wird hauptsächlich durch Spitzen mit unretuschierte Basis und ungleichschenklige Dreiecke charakterisiert.

Die beiden folgenden Horizonte (H4 und H3), die immer noch "sauveterroiden" Charakter aufweisen, fallen bereits ins Boreal und den Beginn des älteren Atlantikums (Cl4-Daten 5900-5100 v.Chr.). Sie zeichnen sich durch ein zahlenmässiges Gleichgewicht zwischen Spitzen, Dreiecken, Lamellen und Kantenmesserchen aus. Bereits deutlich ins Atlantikum gehören die beiden obersten Schichten (H2 und H1), die von Bandi (1963, S.260) zeitlich von der Mitte des 5. bis in die Mitte des 4. Jahrtausends angesetzt und typologisch dem Tardenoisien zugewiesen werden. Sie werden durch eine Abnahme geometrischer Mikrolithen, wobei allerdings die Trapeze erstmals an Bedeutung gewinnen, und durch das zahlreiche Vorhandensein von Kerbklingen (Klingen mit Montbani-Retuschen) geprägt. Ueberraschend vielfältig sind die Geräte aus organischem Material, bei denen hauptsächlich die sorgfältig gearbeiteten Hirschgeweihharpunen Aufmerksamkeit verdienen.

Aehnliche Geräteinventare wie in den Horizonten 2 und 1 von Birsmatten finden sich noch in weiteren Stationen des Birstals. So weist Lüdin (1960/1961) folgende Fundstellen einem mittleren bis späten Tardenoisien zu: den Abri am Engpass der Vorburg bei Delsberg (BE), die Grubenbalm bei Liesbergmühle (BE), die bereits erwähnte Station Wachtfels bei Grellingen (BE), den Abri bei Angenstein (BL) und die Fundstelle am Hohlefels (BL). Dazu kommen die Silexfunde vom 1958 entdeckten Abri am Tschäpperfels bei Röschenz (BE), die vom Ausgräber Sedlmeier (1967/1968) ebenfalls ins späte Mesolithikum datiert werden. (Abb.1, S.7)

Hier wird wohl auch die im Folgenden zu behandelnde Fundstelle Liesbergmühle VI (BE) anzuschliessen sein.

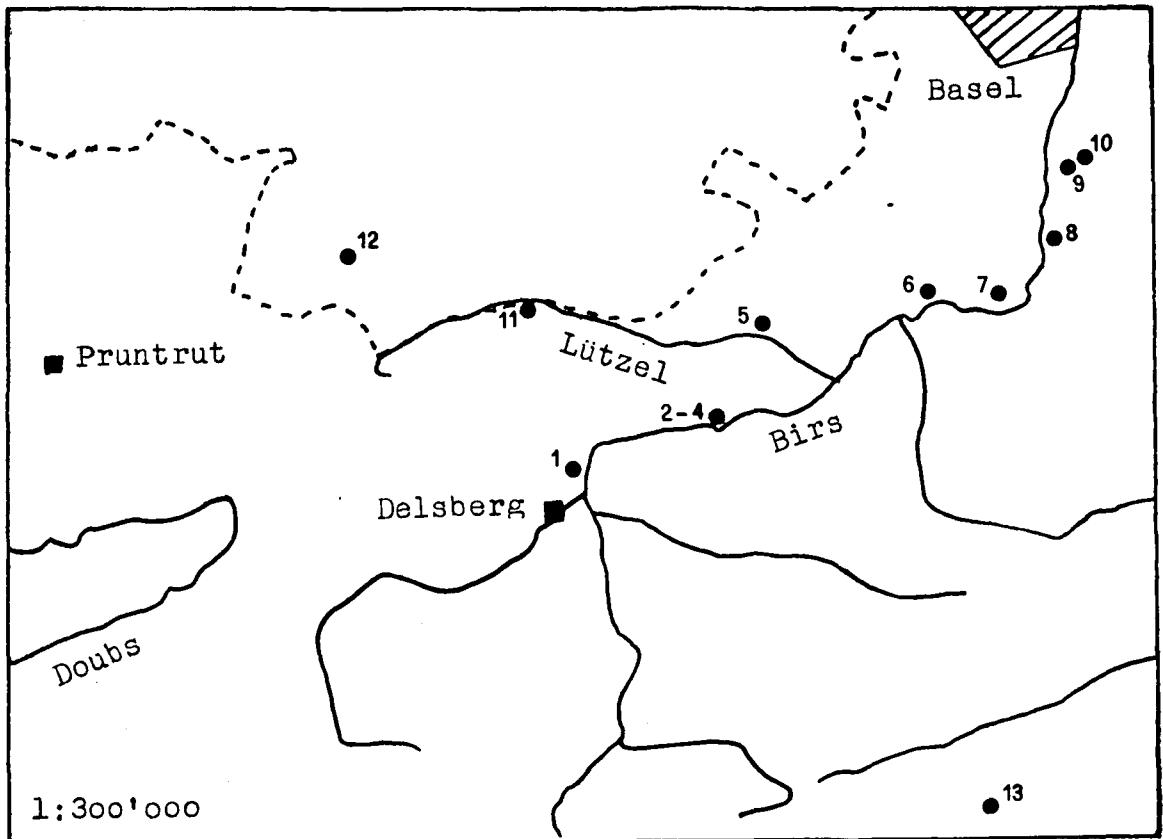


Abb.1 Die epipaläolithischen und mesolithischen Stationen im Birstal und in der näheren Umgebung:

- 1 Vorburg bei Delsberg, 2-4 Stationen bei Liesberg,
- 5 Tschäpperfels bei Röschenz, 6 Birsmatten-Basisgrotte,
- 7 Wachtfelsen bei Grellingen, 8 Angenstein,
- 9 Birseck-Ermitage, 10 Hohler Fels, 11 Neumühle,
- 12 Mannlefelsen I bei Oberlarg (F), 13 Balm bei Günsberg

2. LIESBERG VI: LAGE, ENTDECKUNG, GRABUNGEN

Die zwischen Delsberg und Laufen im Talkessel der Birs gelegene Gemeinde Liesbergmühle ist schon seit längerer Zeit wegen ihrer von steinzeitlichen Menschen begangenen Höhlen und Balmen bekannt. (Abb.2, S.9)

Hier befindet sich auch die Halbhöhle Liesberg VI. Sie liegt auf der linken Talseite, nur wenige Meter über der Birs, am Rand des kleinen Talkessels, der das Dorf Liesbergmühle umschliesst. Der Eingang der bis zu 16m breiten und bis zu 6m tiefen Höhle ist nach Südosten gerichtet und liegt direkt an der Talstrasse Delsberg - Basel.

Eine erste Untersuchung der Station wurde im Jahr 1949 von den Brüdern Jagher aus Basel durchgeführt. Das bei der etappenweisen Ausgrabung freigelegte mesolithische Fundmaterial übergaben die auf Höhlenbärenforschung spezialisierten Entdecker zusammen mit ihren Grabungsnotizen an R.Wyss, dem sie die Fundstelle zur weiteren Untersuchung überliessen.

Zur Abklärung der Schichtverhältnisse wurde der von den Brüdern Jagher angelegte Schnitt im März 1955 noch einmal geöffnet und bei dieser Gelegenheit auch der Felsschirm vermessen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen wurden zusammen mit den geborgenen Funden in der Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte (Wyss, 1957) publiziert, wo sie mit den Befunden der Horizonte 1 und 2 von Birsmatten verglichen werden. Diesen entsprechend wurde die mesolithische Kulturschicht von Liesberg VI ebenfalls in zwei Horizonte unterteilt. Die Geräte aus Silex und organischem Material wurden dem 'Kerbklingen-Querschneider-Hirschhornharpunen-Horizont' zugeordnet, das heisst dem Tardenoisien oder späten Mesolithikum.

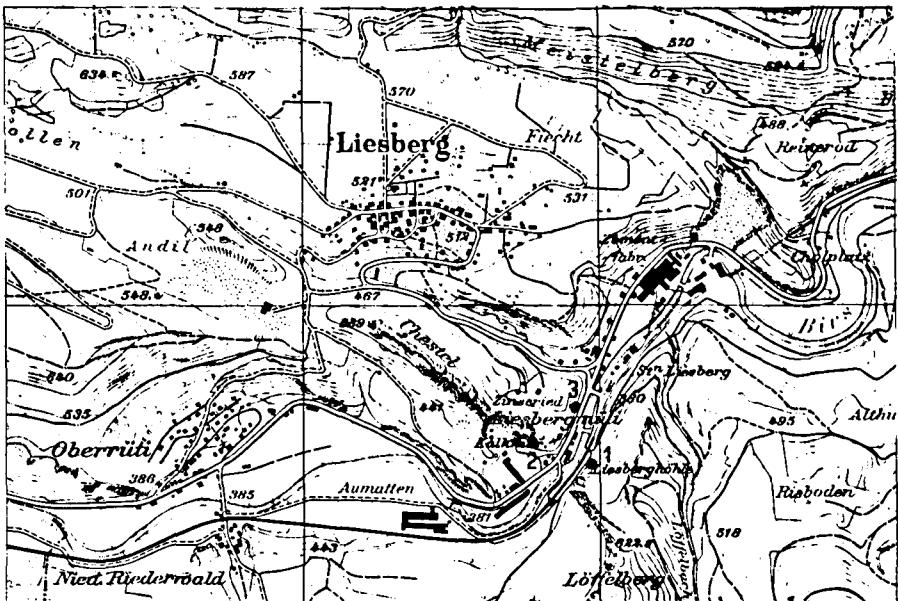


Abb. 2 Liesberg und Umgebung 1 : 25'000
1. Magdalenen-Station, 2. Grubenbalm,
3. Liesbergmühle VI

(reproduziert mit Bewilligung der Eidg. Landes-topographie vom 3.4.1978)

Im Verlauf der Siebziger Jahre sollte für den geplanten Ausbau der Talstrasse ein Teil der vorspringenden Felswand, an deren Fuss die Höhle Liesberg VI liegt, weggesprengt werden. Dieser Umstand veranlasste den bernischen Kantsarchäologen H.Grütter im Spätsommer 1970 zu einer Notgrabung, während der die noch ungegrabenen Teile des Abri untersucht werden sollten. Gestützt auf die Untersuchungsergebnisse von Wyss hoffte man mittels einer Feingrabung eine Folge sich überlagernder Horizonte, wie dies in Birsmatten der Fall gewesen war, nachweisen zu können. Zu diesem Zweck wurde die ganze Fläche des Abri in ein Quadratmeternetz eingeteilt, wobei die Achse entlang der Trauflinie mit den Buchstaben A - S, die senkrecht dazu stehende Achse mit den Zahlen 1 - 8 bezeichnet wurde.

(Plan der Höhle: Abb.3, S.10)

Diese und die folgenden Angaben wurden dem Grabungstagebuch von Dr.J.Barr entnommen, das mir für diese Arbeit zur Verfügung gestellt worden ist.

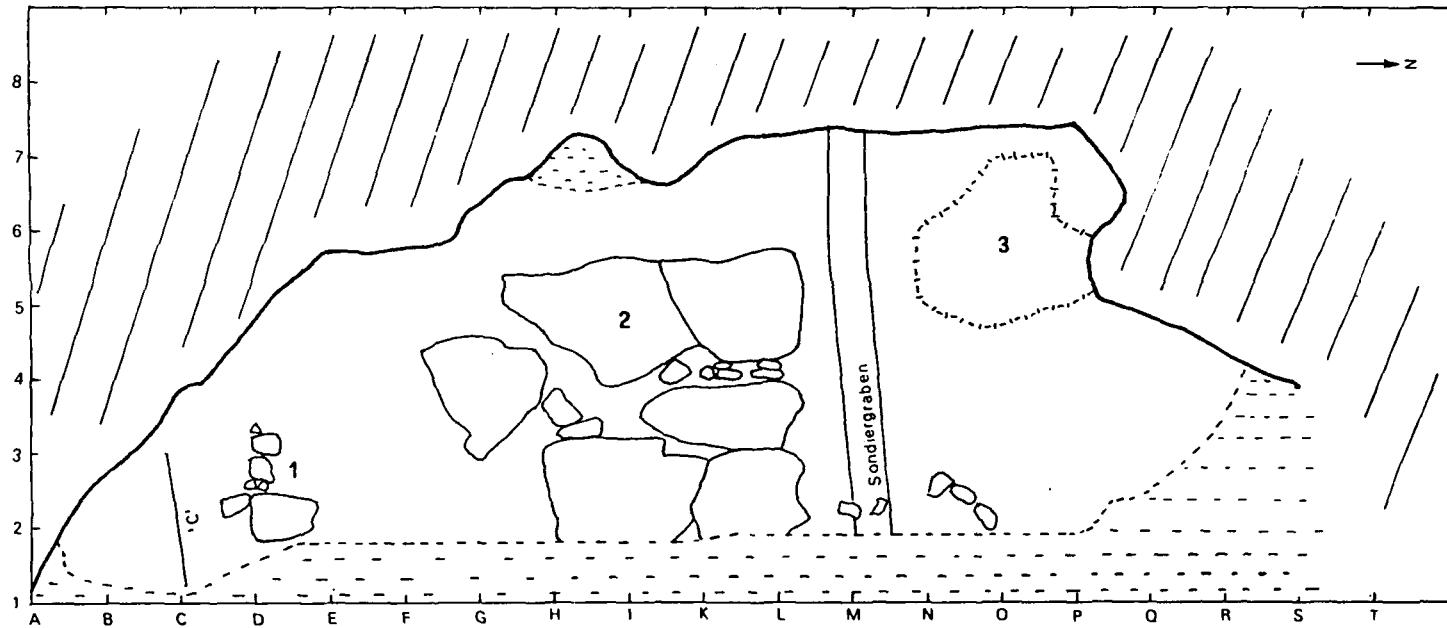


Abb.3 Plan der Höhle von Liesberg VI

Umzeichnung nach dem Arbeitsplan zu Grabungsschicht I, 1 : 100

1 'Trockenmauer', 2 'Steinbank', 3 Störung verursacht durch die Grabungen
Jagher/Wyss, 'C' Profil entlang C-Reihe

Ein erster Sondierschnitt von 50cm Breite entlang der Linie G2 bis G5 erbrachte folgendes Schichtprofil (Tagebuch, S.3): Ueber dem gewachsenen Felsen liegt eine Schicht aus braunem, sandigem Ton, die ihrerseits von grauem Ton überlagert wird, Darüber folgt schwarzer, körniger Lehm. Unter der Aufschüttung des vorigen Jahrhunderts findet sich eine letzte, schwarze Lehmschicht. Ein zweiter Suchschnitt weiter nördlich entlang der L-Linie ergab eine oberste, schwarze, sterile Schicht. Der untere Teil (schwarz, körnig) enthielt Silexklingen und Knochen. Die darunterliegende graue Schicht erbrachte nur wenige Abschläge. Die braune Schicht dagegen enthielt Silices und eine Harpunenspitze. Die Ergebnisse dieser beiden Schnitte werden zur besseren Verständlichkeit auf Abb.4 nebeneinander gestellt:

<u>G 2-5:</u>	<u>L-Reihe:</u>
-- Aufschüttung	
-- schwarzer Lehm	-- steril
-- schwarzer Lehm, körnig	-- Silex, Knochen
-- grauer Ton	-- wenig Silex
-- brauner Ton, sandig	-- Silex, Harpunenspitze
-- Grund	

Abb.4

Schematische Stratigraphie nach Tagebuchangaben

Ein 60cm breiter Sondiergraben entlang L-M 3-5 knapp südlich der Grabung Jagher/Wyss sollte nach Meinung der Ausgräber noch näheren Aufschluss über die stratigraphischen Verhältnisse geben, um gemäss dem Verlauf eventuell erkennbarer Kulturschichten graben zu können.

Tatsächlich schien sich innerhalb dieses Profilgrabens eine Unterteilung in zwei Kulturhorizonte, wie sie bereits von Wyss festgestellt worden waren, zu bestätigen (Leider sind bis zu diesem Zeitpunkt noch keine Umzeichnungen der Profile und Pläne erfolgt). Eine obere, 40cm dicke Kulturschicht war in ihrem oberen Teil stark gestört (Scheibenkeramik lag unterhalb Geweihfragment). Ein unterer Kulturhorizont soll 15cm mächtig gewesen sein. Es wurde nun beschlossen, die Fläche in 5cm-Schichten abzutragen, die ihrerseits noch in eine obere und untere Hälfte von 2,5cm unterteilt werden sollten. Dies wurde auch durchgeführt, was zur Folge hat, dass das gesammelte Fundmaterial nach Fundlage, nicht aber nach Zugehörigkeit zu einem der beiden Horizonte sortiert und beschriftet worden ist. Da nun aber keine weiteren Profile genommen wurden, ist es leider der vielen Störungen wegen, die an gewissen Stellen bis auf den Grund der Kulturschichten reichen, völlig utopisch, die Funde einem gesicherten oberen oder unteren Horizont zuzuweisen zu wollen. Diese Ansicht wird durch die Ergebnisse der Sedimentanalyse unterstützt (vergl. S.98ff). Herr Dr.M.Joos vom Laboratorium für Urgeschichte in Basel war so freundlich, mir die Resultate der von ihm durchgeföhrten Analyse zur Verfügung zu stellen.

Das Problem der Unterteilung in zwei Horizonte soll hier nicht weiter behandelt werden. Es wird bei der Besprechung des Fundmaterials noch einmal aufgegriffen werden.

Bei der nun folgenden Flächengrabung stellte es sich heraus, dass die Aktivitäten des Menschen spätestens seit dem Mittelalter bis in neueste Zeit die ursprüngliche mesolithische Schicht stark gestört haben. Spuren einer Kalksteinpflasterung im vorderen Höhlenteil, von L 1-3 bis zur südlichen Abriwand reichend, scheinen von einem mittelalterlichen Strassenbau zu stammen. Ebenfalls dieser Zeit muss wohl die starke

Störung in M-N 3-4 zugeschrieben werden. Weitere tiefgreifende Störungen erfolgten dann beim Eisenbahnbau von 1870, dies hauptsächlich in der Umgebung der sogenannten 'Steinbank' (Abb.3,S.10). Zu jener Zeit scheint der Abri als Werkshuppen gedient zu haben.

Die Grabungen Jagher/Wyss umfassten wohl den ganzen hinteren Höhlenteil nördlich des Sondiergrabens und dürften weitere Störungen verursacht haben.

Neben diesen grösseren Störungen kamen innerhalb der mesolithischen Kulturschicht praktisch in allen Quadratmetern, hauptsächlich aber im vorderen Teil des Abri, in höherer oder tieferer Lage sicher jünger zu datierende Gegenstände zum Vorschein (Münzen, Fragmente von Tonpfeifen, Keramik, Metall etc.). Eine Zusammenstellung dieser nachmesolithischen Funde folgt am Schluss dieser Arbeit.

Im südlichen Höhlenteil wurde ebenfalls ein Schnitt angelegt, um festzustellen, ob die Kulturschicht auch jenseits der sogenannten 'Trockenmauer' noch vorhanden sei (Abb.3, S.10). Dies schien sich denn auch zu bestätigen.

Direkt an der südlichen Felswand (Quadrat A2) fanden sich über der mesolithischen Schicht die Resten einer neolithischen Schicht mit Keramik und einer typischen mittelneolithischen Pfeilspitze mit Flächenretusche und konkaver Basis (Taf.22,17). Spuren einer neolithischen Begehung sind schon von Wyss (1957, S.4f und Abb.3) im nördlichen Höhlenteil nachgewiesen worden.

Die Fläche südlich der 'Trockenmauer' (Quadranten A-C 1-3) wurde während der letzten Tage der gesamthaft acht Wochen dauernden Grabung untersucht. Unter Zeitdruck und wohl in Anbetracht der auch hier vorkommenden Störungen wurde die Fundschicht in 5cm dicken Paketen abgetragen, die nicht mit der Schichteinteilung des nördlichen Höhlenteils korrespondieren. Dieses Vorgehen erschwert natürlich eine schichtweise Auswertung noch erheblich und zeigt, wie wenig sinnvoll eine Feingrabung sein kann, wenn sie nicht konsequent und exakt durchgeführt wird. Diese Bemerkungen dürfen nicht

als Vorwürfe an die Adresse der Ausgräber verstanden werden. Sie sollen nur andeuten, welche Schwierigkeiten bei einer so gründlich gestörten Fundstelle auftauchen können. Es hofft doch jeder Archäologe, auf eine ungestörte Schichtenfolge zu stossen, die aber nur in einer Feingrabung genau aufgenommen und ausgewertet werden kann.

Doch wenden wir uns nach diesem Exkurs über grabungstechnische Probleme im Allgemeinen wieder unserer Station zu: Im Gegensatz zum nördlichen Höhlenteil enthielt der zuletzt ausgegrabene Abschnitt südlich der 'Trockenmauer' praktisch keine Geräte aus organischem Material. Dagegen kamen erstaunlich viele Silexgeräte und Absplisse zum Vorschein. Wie sich bei der gründlichen Durchsicht des gesamten Fundmaterials im Rahmen der vorliegenden Arbeit herausstellen sollte, unterscheiden sich diese in Form und Typenverteilung von denjenigen aus dem nördlichen Höhlenteil. Ob diese Unterschiede zufällig sind, ob sie auf zeitlich verschiedene Begehungsphasen oder auf unterschiedliche Einlagerungsbedingungen innerhalb der Höhle zurückzuführen sind, alle diese Fragen sind nach Abschluss der Grabung schwer zu beantworten. Es ist schade, dass den Ausgräbern diese Unterschiede nicht während der laufenden Arbeiten aufgefallen sind. Vielleicht hätten sie mit Hilfe eines Längsschnittes parallel zur Traumlinie hier einige Klarheit schaffen können, wobei natürlich die 'Trockenmauer' zusammen mit den bei ihrem Bau verursachten Störungen die Erstellung und vor allem Interpretation eines solchen Profils erschwert wenn nicht sogar verunmöglicht hätten.

So kann eine Untersuchung dieser Frage nur anhand des Fundmaterials durchgeführt werden, was in den folgenden Kapiteln auch versucht werden soll.

3.1 LITHISCHES MATERIAL : TYPOLOGIE

Schon bei den ersten Funden aus Liesberg VI war es den verschiedenen Ausgräbern klar, dass es sich hier vorwiegend um mesolithisches Material handeln müsse. So spricht Wyss (1957) bei der Vorlegung seiner Sondierungsergebnisse von einer Tardenoisienschicht, die er als 'Kertklingen-Querschneider-Dreieckmesser-Hirschhornharpunen-Horizont' bezeichnet. Die Funde vergleicht er mit denjenigen aus der Sinterschicht C von Birsmatten-Basisgrotte (Horizont 1 und 2).

Das Silexmaterial aus der Grabung 1970 musste nun als erstes typologisch-statistisch aufgearbeitet werden, um es mit dem-jenigen aus anderen bekannten mesolithischen Stationen, in erster Linie aber mit dem von Birsmatten, vergleichen zu können. Dazu standen mehrere ausgearbeitete Typologiesysteme zur Verfügung, die auf ihre Anwendungsmöglichkeit hin geprüft werden mussten.

Vorerst drängte sich das von Bohmers und Wouters ausgearbeitete und in der Paleohistoria (1956) veröffentlichte System auf, das von Bandi und Mitarbeiter (1963) für die Aufarbeitung der Silexgeräte aus Birsmatten angewandt worden ist. Dann zeigte es sich aber bei der gründlichen Durchsicht des lithischen Materials von Liesberg VI, dass der prozentuale Anteil der Mikrolithen am Gesamtgerätebestand im Gegensatz zu Birsmatten verschwindend klein ist, und dass daher eine doch grossenteils auf den Kleingeräten beruhende Statistik (prozentualer Anteil, Längen/Breitenverhältnis etc.) für Vergleiche mit verwandten Stationen nicht so geeignet wäre. Auch die von Naber (1970) entwickelte Typologie schien mir nicht sehr günstig, da sie bis jetzt nur in der Form von theoretischen Statistiken ohne Materialvorlage publiziert worden ist und somit keinen direkten Fundvergleich zulässt.

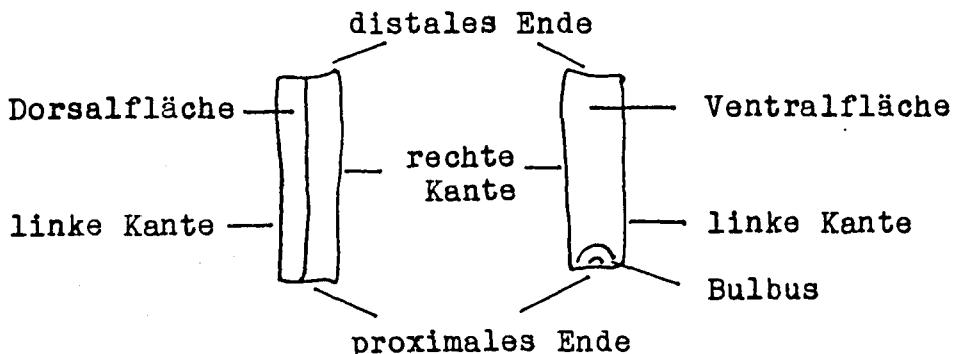
So gelangte schliesslich die von Rozoy und der 'Groupe d'Etude de l'Epipaléolithique-Mésolithique' (kurz:G.E.E.M.) entwickelte 'Typologie de l'Epipaléolithique' und die damit verbundene 'Méthode statistique' zur Anwendung (Rozoy 1967a).

Das Prinzip dieser statistischen Methode beruht auf einer Einteilung von 119 Gerätetypen (60 makrolithische und 59 mikrolithische Typen) in vierzehn Gruppen. Dabei werden die einzelnen Geräte weniger nach ihrer supponierten Funktion als nach ihrer Form und Bearbeitung definiert.

Bevor aber auf diese einzelnen Gerätegruppen eingegangen werden kann, müssen noch einige ganz allgemeine Bemerkungen eingeschoben werden:

Für eine einheitliche Bezeichnung der einzelnen Gerät- und Klingenteile wurde auf das Benennungsschema von Müller-Beck (1958) zurückgegriffen, wobei allerdings die Ausdrücke 'Oberende' (Ende mit Schlagbuckel) und 'Unterende' durch 'proximales Ende' und 'distales Ende' ersetzt wurden. (Abb.5)

Abb.5



Dies geschah vor allem auch im Hinblick auf eine allgemeine Verständlichkeit der Abbildungen, auf denen die Geräte möglichst einheitlich mit dem Schlagende nach unten wiedergegeben werden sollen, sofern dies nicht einer eindeutigen funktionellen Orientierung widerspricht.

In einzelnen Fällen muss allerdings von diesem Prinzip abgewichen werden. So werden Kerbreste immer mit dem bearbeiteten Ende nach oben dargestellt, die asymmetrischen Trapeze dagegen mit dem kürzeren retuschierten Ende nach unten. Die zeichnerische Orientierung wird durch folgende Signaturen angegeben:

- 1) - Der Bulbus liegt unten
•
- 2) - Der Bulbus lag unten, ist jedoch nicht mehr erkennbar. Die Richtung der Schlagringe bestimmt die Orientierung.
•
- 3) • Der Bulbus liegt oben. Die Orientierung erfolgt nach konventionellen Funktionsgesichtspunkten, das heisst, die typische Zurichtung wird immer oben dargestellt. Die Orientierung als Definitionsgrundlage und die zeichnerische Orientierung stimmen nicht überein.
-
- 4)  Der Bulbus lag oben ----- analog zu 2) und 3)
•
-
- 5) Ist keine Signatur angebracht, so bedeutet dies, dass die Schlagrichtung nicht mehr erkennbar ist.
- 6) Ein Bruch wird durch eine gestrichelte Verlängerung der Kanten angedeutet.

Im Hinblick auf das Material von Liesberg VI sollen nun die einzelnen Gerätegruppen aus der Typenliste von Rozoy kurz durchbesprochen werden. Zu diesem Zweck wurden die französischen Typenbezeichnungen möglichst sinngetreu ins Deutsche übertragen. (Vergleiche: Typenliste S.18)

Beispiel einer Typenliste von Rozoy

1.Grattoir bout de lame, long				61.Lamelle étr. à b.abattu		Kanten- messerchen
(2.Grattoir bout de lame, court				62.Fragm.lamelle étr. à b.ab.		
3.Grattoir raccourci				63.Lamelle étr.b. ab. tronquée		
4.Gr.simple sur éclat				64.Lamelle à ab. typique		
5.Gr.sur éclat retouché				65.Fragm. de lamelle à b.ab.		
6.Grattoir circulaire				66.Lamelle à bord ab. tronquée		
7.Grattoir unguiforme				67.Lamelle sc. lène		
(8.Grattoir divers sur éclat				68.Triangle scalène régulier	Dreiecke	
9.Gr.caréné, nucleif				69.Triangle scalène irrégulier		
10.Grattoir denticulé				70.Triangle de Montclus		
11.Eclat épais denticulé				71.Triangle scalène allongé		
12.Eclat mince denticulé				72.Tr.scal.all.pet.ešté court		
13.Eclat épais tronqué				73.Tr.scal.pst. tronc conc.		
14.Eclat épais retouché				74.Triangle de Muge		
15.Eclat mince tronqué				75.Triangle de Muge allongé		
16.Eclat mince retouché				76.Triangle isocèle allongé		
17.Racloir				77.Triangle isocèle		
18.Raclette				78.Feuille de gui		
19.Perçoir (et bec)				79.Triangles à ret.couvr.		
20.Tarauds				80.Autres microl.ret.couvr.		
21.Burin dièdre				81.Pointe à base arrondie		
22.Burin sur troncature				82.Pointe à base biaise		
23.Pièce émoussée				83.Pointe triangulaire courte		
24.Pièce esquillée				84.Pointe ogivale courte		
25.Divers(outillage commun)				85.Pointe triangulaire longue		
26.Lame à tronc.concave				86.Pointe du Tard.b. convexe		
27.Lame à tronc.rectil.				87.Pointe du Tardenois		
28.Lame à tronc.oblique				88.P. triang.courte b.concave		
29.Lame à ret.distales				89.P. ogivale courte b.conc.		
30.Lame à ret.régulières				90.P. triang.longue b.conc.		
31.Couteau à dos				91.P. du Tardenois b.conc.		
32.Lamelle à b.ab.atypique				92.Tr.b.déc.court		
33.Lamelle à b.ab.partiel				93.Tr.b.déc.long.		
34.Lamelle à b.ab.gibbeux				94.Trapèze rectangle		
35.Lamelle à b.ab.arqué				95.Trapèze de Vielle		
36.Lamelle à tête arquée				96.Trapèze asym.court		
37.Lamelle à ret.part.régulières				97.Trapèze asym.long		
38.Lamelle à ret.continues				98.Trapèze sym. court		
39.Lamelle bordée				99.Trapèze sym.long		
40.Lamelle à coche unique				100.Trapèze sym.tronc.obl.		
41.Lamelle cassée au des.coche				101.Trapèze sym.tronc.conc.		
42.Lamelle cassée d. une coche				102.Trapèze de Montclus court		
43.Lamelle à tronc.concave				103.Trapèze de Montclus long		
44.Lamelle à tronc.transv.				104.Trapèze du Martinet		
45.Lamelle à ret. distales				105.Armat.type danubien		
46.Lamelle à tronc. obl.				106.Divers microlithiques		
47.Lamelle cassée à tr. obl.				107.Lame à coches mult.unilat.		
48.Pointe à tronc.très obl.				108.Lamelle à c.mult.unilat.		
49.Pointe à tronc.très obl.(dist)				109.Lame à ret.part.unilat.		
50.P.courte à b. non ret.				110.Lamelle à ret.part.unilat.		
51.Pointe à ret.unilat.				111.Lame à coches jumelles		
52.Pointe à ret. unilat.(dist)				112.Lamelle à coches jumelles		
53.Pointe de Chaville				113.Lame à ret.jumelles		
54.Pointe à 2 bords ab.				114.Lamelle à ret.jumelles		
55.Pointe à 2 bords ab.(dist)				115.Lame à coches décalées		
56.Pointe de Sauveterre				116.Lamelle à coches décalées		
57.Segment corde retouchée				117.Lame à ret. décalées		
58.Segment de cercle				118.Lamelle à ret. décalées		
59.Segment asymétrique				119.Outils néolithiques		
60.Segment large				Total des outils		
				Débris de microlithes		
				Débris d'outils communs		

Die vier ersten Gruppen umfassen diejenigen makrolithischen Geräte, die bereits im Jungpaläolithikum vorkommen und bis ins Neolithikum weiterleben, und die dort jeweils den Hauptanteil des Geräteinventars bilden:

1. Kratzer

Im Gegensatz zu Bohmers-Wouters (1956, S.15 und 32) scheint mir eine Unterscheidung zwischen Klingenkratzern und Abschlagkratzern von Bedeutung. Diese Frage wird von Naber (1973, S.67-76) energisch aufgegriffen und diskutiert. Im vorliegenden Fall wurde die Typologie von Rozoy (1968a, S.343-346) beibehalten, die, wenn auch nur in groben Zügen, den Forderungen von Naber jedenfalls besser entspricht als diejenige von Bohmers-Wouters.

2. Retuschierte Abschläge

Diese sind im Material von Liesberg VI recht stark vertreten, wobei zu beachten ist, dass auch feinste Retuschen bei der Auszählung berücksichtigt worden sind. Im Gegensatz zu Birsmatten (Bandi, 1963) werden hier nicht nur die gekerbten Abschläge, sondern alle mit Zweckretuschen versehenen Abschläge zu den Geräten gezählt, was natürlich die Gesamtzahl der makrolithischen Geräte erhöht

Nach Definition (Rozoy, 1968a, S.346-350) sind die dicken Abschläge mehr als 1cm, die dünnen Abschläge weniger als 1cm dick.

3. Bohrer, Zinken, Stichel

Diese Geräte treten nur vereinzelt auf, so dass sich eine feinere Unterteilung der Formen erübrigt. (Rozoy, 1968a, S.350-352)

4. Diverses

Diese Gruppe umfasst diejenigen Geräte, die sich sonst nirgends unterbringen lassen. (Rozoy, 1968a, S.352f)

Die beiden nächsten Gruppen enthalten die Klingen und Lamellen mit Zweckretuschen, wobei folgende Definitionen Gültigkeit haben:

Klinge: (Lame) Abschlag, dessen Länge mindestens zweimal die Breite, und dessen Breite mindestens zweimal

die Dicke ausmacht. Die Länge muss grösser als 5cm und die Breite grösser als 12mm sein.

Lamelle: (Hier vermeide ich absichtlich den im deutschen Sprachgebrauch üblichen Ausdruck 'Mikroklinge', da es sich ausschliesslich um makrolithische Geräte handelt. Rozoy spricht denn auch nicht von 'Makrolithen' und 'Mikrolithen', sondern von 'outils communs' und 'armatures microlithiques'.) Klinge, deren Länge kleiner als 5cm, und deren Breite kleiner als 12mm ist. Die Dicke misst immer weniger als 4mm.

5. Klingengeräte

Die Gruppe der retuschierten Klingen umfasst endretuschierte Klingen, Klingen mit regelmässiger Kantenretusche und die sehr einschränkend definierten Couteaux à dos, die keinesfalls mit den Messern aus Birsmatten (Bandi, 1963, S.138) gleichzusetzen sind. (Rozoy, 1968a, S.353f)

6. Lamellengeräte

Bei den Lamellen werden solche mit abrupter Kantenretusche (Lamelles à bord abattu atypiques), solche mit regelmässiger Kantenretusche, mit einzelner Kerbe oder mit Endretusche unterschieden. (Rozoy, 1968a, S.354-360)

Eine meiner Meinung nach etwas umstrittene Stellung zwischen retuschierten Lamellen und den eigentlichen Mikrolithen nehmen die in der sechsten Gruppe zuletzt aufgeführten gebrochenen Lamellen mit schräger Endretusche ein, die von Schwabedissen (1944, S.115) unter dem Begriff der 'Zonhovenspitzen' den mikrolithischen Geräten zugeordnet werden.

Auch Bohmers-Wouters (1956, S.29) und Taute (1973/1974, S.76) zählen diese Geräte eindeutig zu den Mikrolithen, wie die von ihnen verwendeten Benennungen zeigen: 'B-Spitze' oder 'endretuschierte Mikrospitze'.

In der Publikation über Birsmatten sind diese Geräte recht inkonsistent zum Teil als B-Spitzen und zum Teil als quer-abretuschierte Klingen beschrieben worden, obschon Bohmers-

Wouters (1956, S.29) genaue Unterscheidungsmerkmale für diese beiden Typen aufführen: "...Point Type B can be distinguished from a short blade with diagonally retouched end by the thickness of the base..... Points cannot have a thick bulb of percussion at the lower end, since a thick bulb would prevent its being attached to a shaft and used as a point..... the lower end may be a narrow or naturally pointed end, or it may be broad, for example a broken-off blade end...."

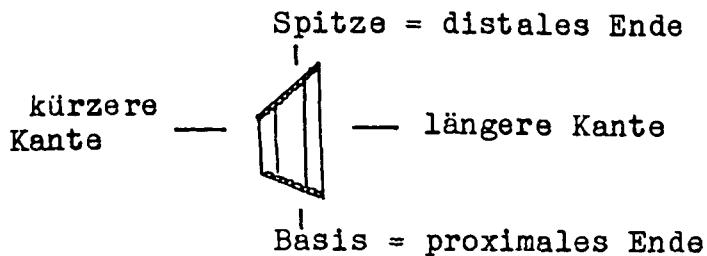
Auch von den Massen her erfüllen diese Geräte sicherlich die Bedingungen, die von den soeben erwähnten Autoren für Mikrolithen gestellt werden: Sie sind kürzer als 5cm, schmäler als 12mm und dünner als 4mm. Die auf ihnen angebrachten, sogenannten Perlretuschen (Naber, 1970, S.26) entsprechen denjenigen an den Trapezen. Trotzdem zählt Rozoy (1968a, S.358) die 'Lamelle cassée à troncature oblique', die nach ihm ein '...outil fréquent dans le Tardenoisien à trapèzes et débitage du type de Montbani....' darstellt, zu den 'outils communs', wobei ihre Stellung am Ende der Lamellengruppe ihre Grenzposition aufzeigt.

Es folgen nun die sieben Gruppen der mikrolithischen Geräte:

Im Anschluss an die schräg abretuschierten Lamellen stehen an erster Stelle die Spitzen mit unretuschierte Basis (Rozoy, 1966, S.251ff), gefolgt von den Gruppen der Segmente (die in Liesberg VI nicht vertreten sind) (Rozoy, 1969, S.360), der Kantenmesserchen (Rozoy, 1968a, S.361-363) und der Dreiecke (Rozoy, 1969, S.356-360).

Mikrolithen mit Flächenretusche fehlen im vorliegenden Material. Die beiden letzten Mikrolithengruppen werden von den innerhalb des Mesolithikums relativ spät auftretenden Spitzen mit retuschierte Basis (Rozoy, 1967b, S.227-240) und den Trapezen (Rozoy, 1969, S.360-365) gebildet.

Für eine verständliche Beschreibung der Trapeze wurden übrigens folgende Ausdrücke gewählt:



Auf die Gruppe der mikrolithischen Geräte folgt die von der G.E.E.M. genau definierte Gruppe der Montbani-Klingen (Rozoy 1967b, S.249-260, 1968a, S.36of). Es handelt sich dabei um meist flache Klingen und Lamellen mit unregelmässigen, abrupten Retuschen und Kerben. Dieser Gerätetyp macht sich erst im späten Mesolithikum zahlenmässig bemerkbar und ist in Liesberg VI recht gut vertreten.

Das Prinzip der vergleichenden typologischen Statistik beruht nun auf einer kumulativen Kurve, bei der sich die prozentualen Anteile der einzelnen Typengruppen bis zum Wert 100 in der letzten Position addieren. Dabei deutet beim vorliegenden Beispiel grob gesagt ein konkaves Ansteigen gegen das Ende der Kurve auf eine relativ späte Zeitstellung innerhalb des Mesolithikums hin. Die Interpretation dieser Kurven im Einzelnen soll dann im Zusammenhang mit dem vorgelegten Material erläutert werden. Für Vergleiche des Liesbergmaterials mit Stationen ähnlicher Zeitstellung ist die Typologie von Rozoy deshalb besonders günstig, weil er in seiner Publikation 'Les derniers chasseurs' (in Vorbereitung) auch die Silexfunde von Birsmatten mittels dieser statistischen Methode aufgearbeitet hat.

Gewisse Einschränkungen in der Anwendung dieser Statistik auf das Liesbergmaterial sind aber unbedingt nötig. So darf nicht vergessen werden, dass die Fundschichten fast durchwegs gestört waren.

Innerhalb des Probegrabens konnte zwar scheinbar, wie schon zuvor von den Brüdern Jagher und R.Wyss, eine Trennung in zwei 'Kulturhorizonte' ausgemacht werden. In den meisten übrigen Quadratmetern war diese Unterteilung aber nicht mehr nachweisbar. Die Funde aus dem Probegraben selber sind zuwenig zahlreich und zuwenig typisch, um eine sichere zeitliche Trennung zu gewährleisten.

Auch eine nach Grabungsschichten (\approx je 5cm) getrennte Aufnahme der Funde führte aus den bereits erwähnten Gründen zu keinen brauchbaren Ergebnissen. In der Auswertung müssen daher die Geräte gesamthaft besprochen werden, da eine nachträgliche Unterteilung in die zwei Kulturhorizonte nicht mehr möglich ist. Es wurde allerdings versucht, anhand der Profilzeichnungen und der Tagebuchangaben eine theoretische Aufteilung zu vollziehen, was aber nicht als stratigraphische Tatsache verstanden werden darf. Vielmehr wurde versucht, mittels der statistischen Methode einen typologischen Unterschied zwischen dem Material aus den oberen vierzig Zentimetern (H1) und den unteren fünfzehn Zentimetern (H2) herauszuarbeiten. Da die unteren Schichten aber gesamthaft nur 49 Geräte (45 Makrolithen und 4 Montbani-Klingen) enthalten haben, ist die Aussage der Statistik nicht sehr relevant, da doch möglichst mit einem Minimum von hundert Geräten gearbeitet werden sollte. Immerhin zeigt sich, dass die spät zu datierenden Montbani-Klingen, wenn auch nicht in unbedingt charakteristischer Form, bis in die untersten Schichten vertreten sind. Bei der Auswertung des gesamten Materials muss daher berücksichtigt werden, dass es sich um ein vermischtetes Inventar handelt, in welchem möglicherweise zwei oder mehr zeitlich wahrscheinlich nah aufeinander folgende Zeitabschnitte vertreten sein könnten.

Wie bereits im Kapitel über die Ausgrabung erwähnt worden ist, weist der südliche Höhlenteil, der die Quadrate A-C/1-3 umfasst, und der auch 'architektonisch' seit einiger Zeit vom nördlichen Höhlenteil getrennt zu sein scheint, eine etwas andere Fundzusammensetzung auf: Bei den makrolithischen Geräten überwiegen im Vergleich zum Hauptinventar im nördlichen Höhlenteil die Abschlaggeräte bei weitem. Auch bei den Mikrolithen ist eine Typenverschiebung zu verzeichnen. Wie wir später noch sehen werden, fehlen in diesem Höhlenabschnitt auch Geräte aus organischem Material. Alle diese Tatsachen sprechen dafür, dass es sich hier um ein etwas anders geartetes Inventar handeln könnte, dass sich also gewissermassen eine horizontale Stratigraphie ergeben könnte.

Die Funde von Liesbergmühle VI sollen darum in den folgenden Kapiteln in zwei Komplexen vorgestellt werden: Komplex I umfasst die Funde aus dem nördlichen Höhlenteil, wobei versucht werden soll, eine theoretische Unterteilung in einen oberen und einen unteren Horizont zu gewinnen. Dazu kommen einige Streufunde sowie die Funde aus den Sondiergräben, bei denen keine Tiefenangaben bekannt sind. Diese drei Gruppen werden zuerst einzeln besprochen und erst anschliessend zu einer Gesamtheit zusammengefasst.

Komplex II umfasst die Funde aus dem südlichen Höhlenteil.

3.2 SILEXFUNDE AUS DEM NOERDLICHEN HOEHLENTEIL : KOMPLEX I

Im Verlauf der Grabung 1970 konnten im nördlichen Höhlen teil gesamthaft 4244 Silices geborgen werden. Davon entfallen 718 auf die Geräte. Unretuschierte Abschläge fanden sich 30, unretuschierte Klingen und Klingenfragmente 90 und unretuschierte Lamellen und Lamellenfragmente 339. Die 33 Nuklei und Nukleusteile, die 35 Trümmerstücke und die 19 Kerbreste bilden einen verschwindend kleinen Anteil am Gesamtmaterial. Die prozentuale Verteilung auf Geräte, Klingen usw. lässt sich am besten in einer Tabelle aufzeigen. Dabei werden die Funde aus den oberen Schichten (H1), den unteren Schichten (H2) und den Sondiergräben (S) in getrennten Kolonnen aufgeführt.

komplex I	H1	%	H2	%	S	%	Total	%
Geräte	578	18,4	49	12,9	91	12,7	718	17
Kerbresten	14	0,4	3	0,8	2	0,3	19	0,4
Klingen	71	2,3	12	3,1	7	1	90	2,1
Lamellen	240	7,6	41	10,8	58	8,1	339	8
Nuklei	26	0,8	2	0,5	5	0,7	33	0,8
Abschläge	2186	69,5	272	71,4	552	77	300	70,9
Trümmer	31	1	2	0,5	2	0,3	35	0,8
Total	3146	100	381	100	717	100	4244	100

Horizont 1 (0 - 40cm)

Von den 3146 in H1 gefundenen Silices sind immerhin 578 (18,4%) zu Geräten verarbeitet (Tabelle S.25). Der Materialverschleiss bei der Geräteherstellung scheint demzufolge relativ klein gewesen zu sein. Die Farbe des Silex variiert von hellgrau zu beige, seltener ist sie gelb oder dunkelgrau.

Bei den unretuschierten Stücken stehen 51 Klingen und 168 Lamellen, dazu 20 Klingen- und 72 Lamellenbruchstücke (zusammen 9,9%) 2186 Abschlägen (69,5%) gegenüber. Die Klingenherstellung erfolgte sowohl in der Coincy- wie in der Montbanitechnik (dazu: Rozoy, 1968b, S.369ff).

31 Trümmer ergänzen die Liste der unbearbeiteten Stücke. Die 21 Nuklei und 5 Nukleusteile aus H1 sind relativ gross. Es überwiegen die unipolaren Kernstücke mit 8 Exemplaren, während die Uebrigen von recht unterschiedlicher Form sind (Taf.12,13-14/ 13,1-7).

Die 7 Stichelabschläge (eine den wenigen Sticheln entsprechend niedrige Zahl) wurden mit den unretuschierten Abschlägen zusammengezählt.

Die mit 14 Stück doch recht zahlreich vertretenen Kerbreste stehen zu den mikrolithischen Geräten in einem Verhältnis von eins zu zwei und zeigen folgende Formen:

	rechts gekerbt	links gekerbt	Total
proximal	5	1	6
distal	4	1	5
gebrochen	1	-	1
auf Gerät	1	-	1
doppelt	1	(1)	1
Total	12	2	14

Speziell zu erwähnen sind ein Doppelkerbrest und ein Kerbrest auf einer zerbrochenen, einkantig retuschierten Klinge. (Taf.12,2-12)

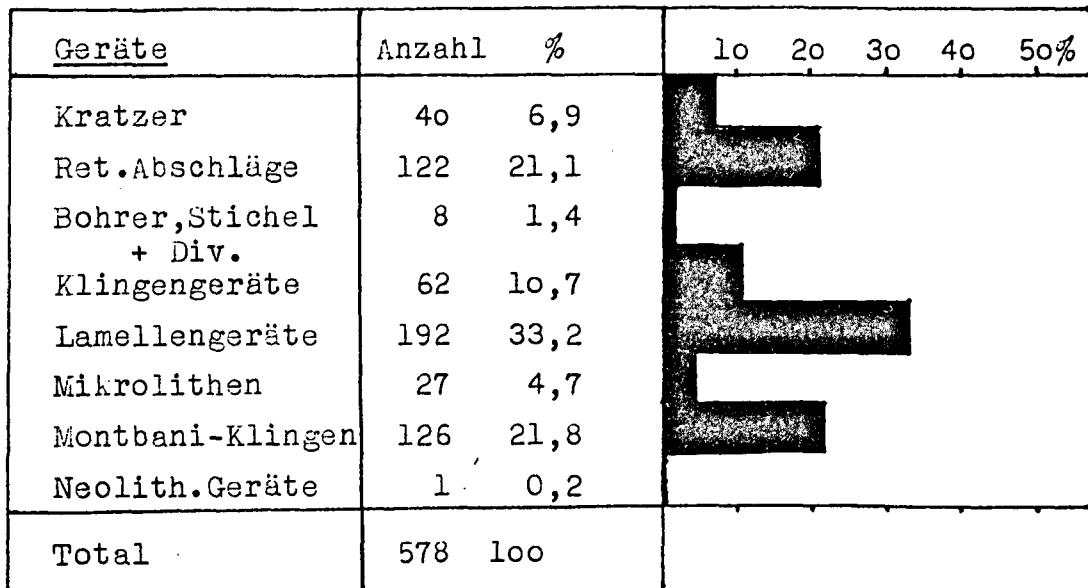
Die Geräte

Wie bereits festgehalten wurde, konnten aus Hl 578 Geräte geborgen werden. Von diesen sind 143 (24,7%) auf Abschlägen gearbeitet. Davon entfallen 122 (21,1%) allein auf die Gruppe der retuschierten Abschläge.

Von den 40 Kratzern sind deren 22, also mehr als die Hälfte, aus Klingen hergestellt worden. Nur mit 8 Geräten sind die Gruppen 3 und 4 vertreten. Die Gruppe der Klingengeräte (62 Stück) wird deutlich von derjenigen der retuschierten Lamellen (192 Stück) übertrumpft.

Erstaunlich klein ist der Anteil der Mikrolithen mit nur 27 Geräten. Die Gruppe der Montbani-Klingen übertrifft dagegen mit 126 Exemplaren sogar noch diejenige der retuschierten Abschläge.

Das untenstehende Blockdiagramm soll einen anschaulichen Ueberblick über den Umfang der einzelnen Gerätegruppen geben:



Die detaillierte Typenliste für Hl findet sich auf S.28

		%			
1.Grattoir bout de lame,long	5	0,9	0,9	61. - 65.	- --- 73,7
2.Grattoir bout de lame,court	17	2,9	3,8	66.Lamelle à b.ab.tronquée	1 0,2 73,9
3.Grattoir raccourci				67.Lamelle scalène	-
4.Grattoir simple sur éclat	2	0,3	4,1	68.Triangle scalène régulier	
5.Grattoir sur éclat retouché	11	1,9	6,0	69.Triangle scalène irrég.	1 0,2 74,1
6.Grattoir circulaire				70. - 77.	- ---
7.Grattoir unguiforme	3	0,5	6,5	78. - 82.	- ---
8.Grattoir divers sur éclat				83.Pointe triangulaire courte	2 0,3 74,4
9.Grattoir caréné,nucléif.	2	0,3	6,9	84.Pointe ogivale courte	- ---
10.Grattoir denticulé	-			85.Pointe triangulaire longue	- ---
11.Eclat épais denticulé	2	0,3	7,2	86.Pointe du Tard.à b.convexe	- ---
12.Eclat mince denticulé				87.Pointe du Tardenois	- ---
13.Eclat épais tronqué				88.P.triang.courte à b.concave	
14.Eclat épais retouché	19	3,3	10,5	89.P.ogivale courte à b.concave	4 0,7 75,1
15.Eclat mince tronqué				90.P.triang.longue à b.conc.	- ---
16.Eclat mince retouché	9	1,1	27,6	91.P.du Tard.à b.concave	- ---
17.Racloir				92.Trapèze à b.decalée court	- ---
18.Raclette	2	0,3	27,9	93.Trapèze à b.décalée long	- ---
19.Perçoir	-			94.Trapèze rectangle	3 0,5 75,6
20.Tarauds	2	0,3	28,2	95.Trapèze de Vielle	1 0,2 75,8
21.Burin dièdre	4	0,7	28,9	96.Trapèze asym.court	1 0,2 76,0
22.Burin sur troncature	1	0,2	29,1	97.Trapèze asym.long	4 0,7 76,7
23.Pièce émoussée	-			98.Trapèze sym.court	1 0,2 76,9
24.Pièce esquillée	-			99.Trapèze sym.long	- ---
25.Divers	1	0,2	29,3	100. - 104.	- ---
26.Lame à tronc.concave				105.Armature type danubien	2 0,3 77,2
27.Lame à tronc.rectiligne	4	0,7	30,0	106.Divers microlithiques	4 0,7 77,9
28.Lame à tronc.oblique				107.Lame à coches mult.unilat.	16 2,8 80,7
29.Lame à ret.distales	6	1,0	31,0	108.Lamelle à c.mult.unilat.	
30.Lame à ret.régulières	51	8,8	39,8	109.Lame à ret.part.unilat.	
31.Couteau à dos	1	0,2	40,0	110.Lamelle à ret.part.unilat.	32 5,5 86,2
32.Lamelle à b.ab.atypique				111.Lame à coches jumelles	
33.Lamelle à b.ab.partiel	7	1,2	41,2	112.Lamelle à coches jumelles	19 3,3 89,5
34.Lamelle à b.ab.gibbeux				113.Lame à ret.jumelles	
35.Lamelle à b.ab.arqué	5	0,9	42,1	114.Lamelle à ret.jumelles	40 6,9 96,4
36.Lamelle à tête arquée				115.Lame à coches décalées	
37.Lamelle à ret.part.regulières	76	13,2	55,3	116.Lamelle à coches décalées	5 0,9 97,3
38.Lamelle à ret.continues				117.Lame à ret.décalées	
39.Lamelle bordée	15	2,6	57,9	118.Lamelle à ret.décalées	14 2,4 99,7
40.Lamelle à coche unique				119.Outils néolithique	1 0,2 99,9
41.Lamelle cassée au des.coche	61	10,5	68,4	TOTAL	578 100%
42.Lamelle cassée dans une coche					
43.Lamelle à tronc.concave	2	0,3	68,7		
44.Lamelle à tronc.transversale					
45.Lamelle à ret.distales	15	2,6	71,3		
46.Lamelle à tronc.oblique					
47.Lamelle cassée à tronc.obl.	11	1,9	73,2		
48.Pointe à tronc.très obl.					
49.Pointe à tronc.très obl.(dist.)	-				
50.Pointe courte à base non ret.	2	0,3	73,5		
51.Pointe à ret.unilat.					
52.Pointe à ret.unilat.(dist.)	-				
53.Pointe de Chaville					
54.Pointe à 2 bords ab.					
55.Pointe à 2 bords ab.(dist.)	1	0,2	73,7		
56. - 60.					

1. Kratzer

Die 40 Kratzer machen annähernd 7% der Geräte von H1 aus. Die langen Klingengratzer sind mit 5 Exemplaren vertreten. Alle sind sie mehr als doppelt so lang wie breit. Bei zweien ist das proximale Ende weggebrochen (Taf.1,1-2). Der Letztere weist zudem abrupte, unregelmässige Kantenretuschen auf, die wechselnd ventral und dorsal angebracht sind. Auch zwei weitere Langkratzer tragen grobe Kantenretuschen im Stil der Montbani-Retuschen, die zum Teil bis zur Basis reichen (Taf.1,3-4). Der Fünfte ist mit einer asymmetrischen, gegen die rechte Kante hin leicht einziehenden Kratzerstirne versehen, der aber trotz ihrer Kleinheit eine Kratzerfunktion nicht abzusprechen ist (Taf.1,5).

Den Uebergang zu den 7 kurzen Klingengratzern, deren Länge weniger als die doppelte Breite misst, bildet ein Gerät, das 1,4cm breit und 2,8cm lang ist. Die rechte Kante scheint bei diesem Kratzer zusätzlich zum distalen Ende als Arbeitskante verwendet worden zu sein (Taf.1,6). Die übrigen 6 Kurzkratzer sind, wie aus den Abbildungen ersichtlich, von recht einheitlicher Form (Taf.1,7-11).

Bei weiteren 10 Klingengratzern ist das proximale Ende weggebrochen. Bei 3 Exemplaren ist nur das äusserste Distalende mit der Kratzerstirne erhalten (Taf.1,12). Die übrigen 7 sind aus meist sehr flachen Klingen gefertigt (Taf.1,13-17).

Die aus Abschlägen hergestellten Kratzer verteilen sich wie folgt:

Bei zwei Kratzern ist weniger als ein Viertel des Umfanges retuschiert (Taf.1,18).

Bei 11 Kratzern umfassen die Retuschen der Arbeitskante mehr als ein Viertel des Umfanges. 6 davon sind von beinahe gleichmässig kreisrunder Form und messen weniger als 1,8cm in der Länge. Im Vergleich mit dem Birsmattenmaterial könnte man hier von 'Mikrokratzern' sprechen (Bandi 1963, S.138), wie sie dort mit ebenfalls 6 Exemplaren in den beiden obersten Horizonten vertreten sind (Taf.1,19-24).

Zwei weitere Kratzer liegen wegen ihrer dorsal konkav gewölbten Oberfläche sehr gut zwischen Daumen und Zeigefinger und könnten vielleicht ungeschäftet verwendet worden sein (Taf.1,25-26). Sehr sorgfältig bearbeitet sind auch die 3 letzten, etwas grösseren Kratzer (Taf.1,27-29).

Zwei winzige Kratzer endlich lassen sich nicht näher definieren, während ein Dritter schräg gegenüber der Kratzerstirn in einen schmalen Dorn ausläuft, der an den Kanten deutliche Benützungsspuren aufweist (Taf.1,30). Könnte es sein, dass wir es hier mit einem für das späte Mesolithikum doch eher seltenen Kombigerät zu tun haben? Da die Ventralseite keine Gebrauchsspuren trägt, muss eine Verwendung als Bohrer wohl ausgeklammert werden.

Zwei Nukleuskratzer vervollständigen das Bild dieser Gruppe. Der eine ist von runder Form mit gleichmässig gewölbter Dorsalseite (Taf.1,31). Der andere ist aus einem groben Knollen teil gearbeitet.

2. Retuschierte Abschläge

Da eine detaillierte Beschreibung und zeichnerische Wiedergabe aller 122 Abschläge aus H1 zu weit führen würde, sollen nur einige ausgewählte Beispiele vorgestellt werden:

Weitaus am zahlreichsten sind mit 99 Vertretern die dünnen, flachen Abschläge (Taf.2,4-13 / 3,1-14).

Die mehr als 1cm dicken Abschläge sind in 19 Exemplaren vorhanden (Taf.2,1-3).

Dazu kommen zwei nicht sehr typische, gezähnte Abschläge und zwei als 'Raclette' bezeichnete, schaberförmige Geräte (Taf.3,15-16).

3. Bohrer, Zinken, Stichel

Geräte mit einem echten Bohrerdorn fehlen in diesem Horizont. Dafür finden wir zwei Geräte mit bearbeiteter Spitze, die zu den Tarauds (Zinken) zu zählen sind. Beim ersten (Taf.3,17) ist die Spitze durch eine einkantige Kerbe und eine ventrale Schrägretusche an der gegenüberliegenden Kante geformt worden.

Beim zweiten Gerät (Taf.3,18) ist das distale Ende mit flächigen Retuschen in die gewünschte Form gebracht worden. Zusätzlich sind im unteren Teil die Kanten fein retuschiert.

Stichel sind 5 gefunden worden (Taf.3.19-21). Dabei überwiegen die Abschlagstichel mit 4 Stück gegenüber einem einzigen Stichel mit retuschierte Kante. Auch hier ist zu beachten, dass der Ausdruck 'Stichel' nicht funktionell, sondern in erster Linie morphologisch zu verstehen ist! Einer der Stichel weist eine schaberähnliche, grob retuschierte Kante auf (Taf.3,19).

4. Diverses

Eine Sonderform stellt eine schmale Klinge mit s-förmig geschwungenem Distalteil dar, der dorsal regelmässig retuschiert ist. Die rechte Kante weist gleichmässig schräg verlaufende Benutzungsspuren auf (Taf.3,22).

5. Klingengeräte

Die 62 Geräte dieser Gruppe (10,7%) verteilen sich auf 10 Klingen mit Endretusche, 51 mit Kantenretuschen und ein Messer. Dieses (Taf.5,7) stammt aus der obersten Schicht von Hl. Es erhält seine charakteristische Form durch eine schräge, gebogene Endretusche und den beidkantig eingezogenen Basisteil und findet eine Parallelle in Horizont 4 von Birsmatten (Bandi, 1963, Abb.117,11). Rozoy nennt diese Sonderform mit verjüngtem Basisteil 'Couteau de Rouffignac' (Rozoy, Manuskript, S.53). 4 Klingensymbole weisen eine steile Querretusche auf, wobei eines davon sowohl distal wie proximal und zusätzlich an der einen Kante bearbeitet ist. Den Gebrauchsspuren nach zu schliessen könnte dieses als Kratzer benutzt worden sein (Taf.4,1-2). Nur eine einzige Klinge weist eine extrem schräge Distalretusche auf (Taf.4,3) und könnte als grosse Spitze bezeichnet werden. Der Winkel an der Spitze misst circa 50 Grad. Die übrigen 5 endretuschierten Klingen weisen zum Teil nur vereinzelte distale Bearbeitungsspuren auf (Taf.4,4-5).

Die Klingen mit Kantenretuschen sind mit 51 Exemplaren recht zahlreich vertreten. Es sollen daher, wie bereits bei den retuschierten Abschlägen, nur einige Beispiele abgebildet werden. Meistens handelt es sich um Fragmente mit teilweiser Kantenretusche (Taf. 4,6-21 / 5.1-6).

6. Lamellengeräte

Die 192 Lamellen machen einen Geräteanteil von 33,2% aus und nehmen damit eine Führungsposition im Gerätebestand ein.

Nicht sehr zahlreich, nämlich nur mit 7 Exemplaren, sind die Lamellen mit steilen Kantenretuschen, die sogenannten 'atypischen Kantenmesserchen', vertreten: Ein schmaler Abschlag mit stark ausgeprägtem Schlagbuckel weist eine steile Ventralretusche auf (Taf. 5,8). Die anderen 6 tragen dorsale Steilretuschen, die meist nur partiell angebracht worden sind (Taf. 5,9-11).

Lamellen mit gebogener, steilretuschierte Kante sind 5 vorhanden. Bei einigen fühlt man sich fast versucht, sie als Spitzen zu bezeichnen (Taf. 5,12-15).

Die 76 Lamellen mit regelmässiger, teilweiser oder fortlaufender Kantenretusche sollen anhand einiger gezeichneter Beispiele vorgestellt werden (Taf. 5,16-18 / 6,1-14). Es handelt sich dabei vorwiegend um Lamellenfragmente. Ganze, oder auch nur annähernd ganze Lamellen sind, wie das auch beim unbearbeiteten Material der Fall ist, deutlich in der Minderzahl.

15 Lamellen weisen eine sehr feine, regelmässige Kantenretuschierung auf (Taf. 6,15-22).

61 Lamellen und Bruchstücke sind mit einer Kerbe versehen. Davon tragen 21 eine einzelne Kerbe, 17 sind knapp oberhalb der Kerbe und 23 in der Kerbe selber gebrochen (Taf. 7,8-20).

Eine Lamelle mit konkav retuschiertem Distalende und eine mit gerader Querretusche sind in gleicher Tiefe sehr nahe bei einander gefunden worden. Beide sind sie aus hellem, weisslichem Silex (Taf. 7,21-22).

Vereinzelte Retuschen am Distalende weisen 8 Lamellen auf. Eine davon ist noch 5,3cm lang und 1cm breit und trägt zusätzlich zur Endretusche eine kräftige, kontinuierliche Kantenretusche (Taf.7,23-26).

Eine schräge Steilretusche am distalen Ende kann bei 6 Lamellen nachgewiesen werden (Taf.7,27-31). Bei einem sehr schönen Exemplar ist die Basis entfernt und das proximale Ende bearbeitet worden (Taf.7,32).

Den Übergang zu den mikrolithischen Spitzen bilden die 11 gebrochenen Lamellen mit steiler Schrägretusche. Die Retuschen sind zum Teil perlig und sehr regelmässig, wie das auch für die mikrolithischen Geräte charakteristisch ist. Da diese Geräte aber nicht symmetrisch aufgebaut sind und der Winkel an der Spitze meist grösser als 45 Grad ist, werden sie in der Typologie von Rozoy nicht zu den Spitzen mit unretuschierte Basis gezählt, was aber meines Erachtens eine Verwendung in ähnlichem Sinn keineswegs ausschliesst.

Die Seitenkanten sind meist gerade und unretuschiert (Taf.8,1-5), wobei aber auch Ausnahmen auftreten können: bei einem Stück sind die Kanten zuunterst leicht eingezogen (Taf.8,6).

Bei einem weiteren Exemplar wird durch eine feine Retuschierung der längeren rechten Kante eine sehr schmale, fast dornförmige Spitze erreicht (Taf.8,7).

Ein anderes Stück weist Gebrauchsspuren zuoberst an der der schrägen Retusche gegenüberliegenden Kante auf (Taf.8,8).

Bei einer Lamelle verläuft die schräge Retusche nicht geradlinig (Taf.8,9). Vielleicht ist sie nach Abbrechen der äussersten Spitze neu überarbeitet worden.

Zwei der gebrochenen Lamellen schliesslich sind sehr schmal mit entsprechend spitzwinklig verlaufender Schrägretusche. Eine davon ist zudem an beiden Kanten fein retuschiert (Taf.8,10-11).

Gesamthaft betrachtet tragen 6 der gebrochenen Lamellen die Schrägretusche rechts, 5 tragen sie links.

Mikrolithische Geräte

Die 27 Mikrolithen (4,7%) verteilen sich folgendermassen auf die einzelnen Gruppen:

7. Spitzen mit unretuschierte Basis

Bei der ersten Spitzreicht die linkskantige Retusche beinahe bis zur Basis, welche schräg zur Mittelachse steht (Taf.8,12).

Die beiden anderen Spitzen tragen die Retuschen an der rechten Kante. Bei der einen ist der Basisteil weggebrochen, während bei der anderen die Basis durch den Schlagbuckel verdickt wird (Taf.8,13-14). Hier sind zusätzlich zur schrägen Retusche auch die beiden Kanten retuschiert.

9. Kantenmesserchen

Ein einziges Kantenmesserchen ist in diesem Horizont gefunden worden (Taf.8,15). Es weist sowohl an der linken Kante wie am distalen Ende steile Retuschen auf.

10. Dreiecke

Das einzige Dreieck steht den 'Lamelles scalènes' sehr nahe. Es handelt sich dabei um ein sehr schmales, ungleichschenkliges Dreieck (Taf.8,16).

12. Spitzen mit retuschierte Basis

Die 6 Spitzen mit retuschierte Basis sind alle von breiter, gedrungener Form. Bei zweien davon befinden sich die Basisretuschen auf der Ventralfäche (Taf.8,17-18).

Ebenfalls kurz dreieckig, aber mit konkaver Basis, sind die restlichen vier Spitzen. Drei davon sind auf Klingen gearbeitet. Bei diesen verläuft die retuschierte rechte Kante leicht konvex. Die vierte ist aus einem Abschlag verfertigt. Hier ist die linke Kante retuschiert (Taf. 8,19-22).

13. Trapeze

Eine führende Stellung unter den 27 Mikrolithen nehmen die Trapeze mit 12 Exemplaren ein.

Trapeze mit spitzem Basiswinkel fehlen in unserem Inventar.

4 Trapeze weisen einen rechten Basiswinkel auf. Davon ist bei einem der Winkel an der distalen Spitze kleiner als 45 Grad. Dieses wird damit der Definition als Trapèze de Vielle gerecht (Taf.8,23). Alle vier sind sie aus dünnen, gleichmässig breiten Klingen verfertigt, was ein Merkmal für eine spätmesolithische oder gar neolithische Herstellung sein soll (Taute, 1973-1974, S.76). Drei der rechtwinkligen Trapeze sind linkskantig retuschiert und haben eine leicht konkav Basis. Das einzige Stück mit rechtskantiger Retusche weist eine gerade Basis auf (Taf.8,24-26).

Asymmetrische Trapeze sind 5 gefunden worden. Eines davon ist kurz (der Winkel der distalen Spitze ist grösser als 45 Grad) (Taf.8,27), die vier anderen sind lang. Bis auf ein einziges Exemplar (Taf.8,28) sind auch sie auf regelmässigen Lamellen gearbeitet. Bei einem (Taf.8,32) ist die Basis ventral retuschiert und von konkaver Form. Bei zwei Exemplaren sind zusätzlich die kürzeren Kanten fein retuschiert, wobei bei einem der Übergang zwischen schräger Spitze und kürzerer Kante abgerundet ist (Taf.8,29-30). Dieses Stück könnte vielleicht einen Hinweis auf die Funktion der Trapeze allgemein geben. Die längere Kante weist nämlich ventral wie dorsal deutliche Gebrauchsspuren auf.

Ein einziges symmetrisches Trapez fand sich in H1 (Taf.8,31). Auch dieses ist aus einer regelmässigen Klinge hergestellt worden. Es ist lang und trägt an der linken, kürzeren Kante Retuschen.

Zwei lange, flache, asymmetrische Trapeze mit nach links gerichteten Retuschen weisen schliesslich flache Ventralretuschen an der Basis auf (Taf.9,1-2) und werden gemäss Rozoy (1971b, S.66ff) 'Armatures de type danubien' oder '...à retouches inverses plates' genannt. Ein entsprechendes Trapez fand sich auch in Birsmatten H2 (Bandi 1963, Abb.97,19).

Divers microlithiques

4 weitere, nicht näher zuschreibbare und daher in der Tabelle unter der Sammelnummer 106 aufgeführte Mikrolithen sind auf Taf.9,3-6 abgebildet: Eine Spitz mit gezähnter Retusche links und schräg konkaver Basis weist zusätzlich an der rechten Kante eine steile Ventralretusche auf. Ein winziger Abschlag ist mit zwei steil retuschierten Kanten versehen, die in einem rechten Winkel aufeinander stossen.

Zuoberst aus H1 stammen zwei Geräte mit stark konkaver, kräftig retuschierte Basis.

14. Klingen und Lamellen mit Montbani-Retuschen

Zu den Klingen mit Montbani-Retuschen oder Kerbklingen von Liesberg VI ist zu sagen, dass die Retuschen längst nicht so unregelmässig sind, wie dies von Rozoy in seiner Definition (1967b, S.252) festgehalten worden ist. Die Retuschen sind aber auch hier immer kräftig und abrupt und nehmen nur äusserst selten die ganze Länge der Klingenkante in Anspruch (Ausnahme: Taf.11,1+7), wobei durch Bruch verkürzte Klingen natürlich ausgeschlossen sind. Eine ähnliche Feststellung lässt sich auch für die Kerbklingen von Birsmatten machen.

Die 126 Klingen und Lamellen mit Montbani-Retuschen verteilen sich folgendermassen:

10 Klingen	mit einkantig angebrachten Kerben
6 Lamellen	(Taf.9,7-17)
20 Klingen	mit teilweisen einkantigen Retuschen
12 Lamellen	(Taf.9,18-25)
7 Klingen	mit beidkantigen Kerben
12 Lamellen	(Taf.10,1-12)
26 Klingen	mit beidkantigen Retuschen *
14 Lamellen	(Taf.10,13-21 / 11,1-12)
1 Klinge	mit versetzten Kerben
4 Lamellen	
10 Klingen	mit versetzten Retuschen
4 Lamellen	(Taf.11,13-23)

* Eine dieser beidkantig retuschierten Klingen (Taf.10,21) weist proximal einen annähernd waagrecht verlaufenden Stichelschlag auf.

Neolithische (?) Geräte

Ein Kombigerät auf einer breiten, flachen Klinge passt nicht in dieses mesolithische Geräteinventar. Ob es aber neolithisch ist, scheint mir ebenso fraglich. Die Kanten sind unretuschiert. Das distale Ende ist mit kräftigen Retuschen zu einer halbkreisförmigen Kratzerstirne geformt worden. Das proximale Ende ist schräg abretuschiert, so dass eine recht schmale, scharfe Spitze entstanden ist. Könnte es sich vielleicht um ein jungpaläolithisches Kombigerät handeln? (Taf.12,1)

Horizont 2 (40 - 55cm)

Im sogenannten unteren Horizont oder H2, der die Grabungsschichten VII-VIII umfasst, kamen nur 381 Silices zum Vorschein. Dieses geringe Anzahl ist einerseits auf die nach unten abnehmende Funddichte, andererseits aber sicher auch auf die Einschränkung der ausgegrabenen Fläche zurückzuführen.

Von diesen 381 Silices sind 49 (12,9%) zu Geräten verarbeitet, was gegenüber den 18,4% von H1 eine starke Verminderung bedeutet. (Siehe: Tabelle S.25)

Die niedrigere Gerätezahl wird mit einem im Vergleich zu H1 etwas höheren Anteil von unretuschierten Klingen und Lamellen (13,9%) kompensiert. Das Verhältnis der Klingen zu den Lamellen bleibt mit 7 zu 28 und 5 Klingenfragmenten zu 13 Lamellenbruchstücken ungefähr gleich wie in H1.

Auch der Anteil der 272 unretuschierten Abschlägen bleibt mit 71,4% im Rahmen von H1. Zwei Trümmerstücke schliessen sich den unretuschierten Abschlägen an.

Die beiden Nuklei (Taf.15,6) sind relativ klein.

Die drei Kerreste sind alle proximal, mit der Kerbe rechts (Taf.15,5). Zu bemerken bleibt noch, dass als Gegenstücke zu den Kerresten in H2 keine Mikrolithen gefunden worden sind.

Die Geräte

Von den 49 Geräten sind 19 (38,8%) aus Abschlägen hergestellt worden, was deutlich mehr ist als in H1 (24,7%). Darunter befinden sich 15 retuschierte Abschläge (30,6%). Wie in H1 dominieren die Lamellengeräte, wobei allerdings der Vorsprung auf die retuschierten Abschläge etwas geschrumpft ist.

Mikrolithische Geräte fehlen gänzlich. Dagegen sind sogar in den untersten Schichten noch 4 Montbani-Klingen zum Vorschein gekommen. (siehe: Typenliste S.39, Blockdiagramm S.40)

HORIZONT 2

1.Grattoir bout de lame, long	-	---	(107.Lame à coches mult.unilat.	1	2,0	93,7
2.Grattoir bout de lame, court	1	2,0	108.Lamelle à coches mult. "			
3.Grattoir raccourci	1	2,0	(109.Lame à ret.part.unilat.	1	2,0	95,8
4.Grattoir simple sur éclat	1	2,0	110.Lamelle à ret.part. "			
5.Grattoir sur éclat ret.	2	4,1	(111.Lame à coches jumelles	2	4,1	99,9
6.Grattoir circulaire			112.Lamelle à coches jum.			
7.Grattoir unguiforme	1	2,0	113. - 118.	-	---	
8.Grattoir divers sur éclat			(119.Outils néolithiques	-	---	
9.Grattoir caréné, nucléif.	-	---				
10.Grattoir denticulé	1	2,0	TOTAL	49	100%	
11.Eclat épais denticulé	-	---				
12.Eclat mince denticulé	-	---				
13.Eclat épais tronqué						
14.Eclat épais retouché	1	2,0				
15.Eclat mince tronqué						
16.Eclat mince retouché	13	26,5				
17.Racloir	-	---				
18.Raclette	-	---				
19.Perçoir	1	2,0				
20.Tarauds	-	---				
21.Burin dièdre	1	2,0				
22.Burin sur troncature	1	2,0				
23.Pièce émuossée	-	---				
24.Pièce esquillée	-	---				
25.Divers	-	---				
26.Lame à troncature concave	-	---				
27.Lame à troncature rectiligne	-	---				
28.Lame à troncature oblique						
29.Lame à retouches distales	1	2,0				
30.Lame à retouches régulières	2	4,1				
31.Couteau à dos	-	---				
32. - 36.	-	---				
37.Lamelle à ret.part.régulières	7	14,3				
38.Lamelle à ret.continues						
39.Lamelle bordée	1	2,0				
40.Lamelle à coche unique						
41.Lamelle cassée au des.coche	5	10,2				
42.Lamelle cassée dans une coche						
43.Lamelle à tronc.concave	1	2,1				
44.Lamelle à tronc.transversale						
45.Lamelle à ret.distales	5	10,2				
46.Lamelle à tronc.oblique						
47.Lamelle cassée à tronc. obl.	-	---				
48. - 106.	-	---				

<u>Geräte</u>	Anzahl	%	10	20	30	40%
Kratzer	5	10,2				
Ret. Abschläge	15	30,6				
Bohrer, Stichel	3	6,1				
Klingengeräte	3	6,1				
Lamellengeräte	19	38,8				
Mikrolithen	-	---				
Montbani-Klingen	4	8,2				
Total	49	100				

1. Kratzer

Ein einzelner Klingekratzer (Taf.14,1) ist bei einer Breite von 1,5cm nur 1,9cm lang und gehört daher in die Gruppe der Kurzkratzer.

4 Kratzer sind aus Abschlägen hergestellt und sind, wenn auch von annähernd gleicher Grösse, so doch von recht unterschiedlicher Form (Taf.14,2-5).

2. Retuschierte Abschläge

Ein grosser, dicker, gezähnter Abschlag kann als gezähnter Kratzer bezeichnet werden (Taf.14,6).

Ein weiterer Abschlag ist ebenfalls mehr als ein Zentimeter dick.

13 dünne Abschläge weisen feine Kantenretuschen auf (Taf.14, 7-11).

3. Bohrer und Stichel

Ein kleines Klingengerät trägt am distalen Ende einen kurzen, dornförmigen Fortsatz (Taf.14,12).

Eine ähnliche Lamelle weist einen kräftigen Stichelabschlag auf, während ein zweiter Stichel von etwas breiterer Form am distalen Ende zusätzlich einige Retuschen zeigt (Taf.14, 13-14).

5. Klingengeräte

Zwei dicke Klingenfragmente tragen gleichmässige, kräftige Kantenretuschen (Taf.14,15-16). Eines dieser Geräte fällt seiner Grösse wegen aus dem Rahmen des übrigen Klingematerials. Dasselbe gilt für eine querretuschierte Klinge aus honigfarbigem, durchscheinendem Feuerstein, bei dem es sich eventuell um einen Flintstein handeln könnte. Das durch diese beiden Stücke bedingte Ansteigen der kumulativen Kurve ist daher mit Vorbehalt zu betrachten.

6. Lamellengeräte

Steil retuschierte Lamellen sind in H2 keine gefunden worden. Dagegen gibt es 7 Lamellenfragmente mit regelmässiger Kantenretusche (Taf.14,17-19). Nur bei einem davon ist die Kante fortlaufend retuschiert.

Ein dunkelrotes Lamellenfragment weist eine sehr feine, regelmässige Kantenretusche auf.

Einzelne Kerben finden sich auf zwei Lamellen. Unterhalb der Kerbe ist eine Lamelle gebrochen, während deren zwei in der Kerbe selber gebrochen sind. Dabei verläuft bei einer der Bruch durch zwei sich gegenüberliegende Kerben (Taf.14,20-21). Recht auffällig ist der relativ hohe Anteil von 6 Lamellen mit Endretusche (Taf.14,22-23 / 15,1).

Mikrolithen fehlen in diesem Horizont.

4. Klingen und Lamellen mit Montbani-Retuschen

Vier Klingen und Lamellen mit Montbani-Retuschen sind im unteren Horizont zum Vorschein gekommen. Es handelt sich dabei um zum Teil recht untypische Beispiele, die aber der Unregelmässigkeit der Retuschen und der Mehrzahl von Kerben wegen zu dieser Gruppe gezählt wurden.

Eine schmale, flache Klinge weist einkantig mehrere Kerben auf. Auch einkantige Retuschen sind nur auf einem einzigen, stark zerbrochenen Fragment vorhanden. Ein Exemplar trägt an der linken Kante sehr kräftige Kerben, während die rechte Kante fein retuschiert ist. Eine letzte Lamelle wäre wohl eher mit 'gezähnt' als mit 'gekerbt' zu charakterisieren.

Funde aus dem Sondiergraben und Streufunde

Die in diesem Kapitel zusammengestellten Silexfunde stammen aus dem Sondiergraben (Pg), der eine grosse Anzahl von Silices geliefert hat. Dazu kommen einige Funde aus gestörter oder verstürzter Lage und vereinzelte Streufunde.

Bei der nun folgenden Aufzählung steht jeweils vor der Klammer die Totalzahl der entsprechenden Funde, in der Klammer zuerst die Anzahl der Funde aus dem Sondiergraben, dahinter diejenige der restlichen Funde.

Von den insgesamt 717 (611/106) Silices können deren 91 (73/18) oder 12,7% als Geräte angesprochen werden. Die 65 unretuschierten Klingen und Lamellen (9,1%) verteilen sich wie folgt: 4 (2/2) Klingen stehen 43 (32/11) Lamellen gegenüber. Dazu kommen 3 (1/2) Klingenfragmente gegen 15 (9/6) Lamellenbruchstücke. Die Lamellen überwiegen hier demnach noch deutlicher als in H1 und H2 (Tabelle S.23).

Die 552 (491/61) unretuschierten Abschläge (77%) und ein Trümmerstück machen auch hier den weitaus grössten Anteil aus.

Die zwei Nuklei und drei Nukleusteile sind nicht sehr typisch. Sowohl im Sondiergraben wie innerhalb einer Störung fand sich je ein proximaler, rechts retuschierte Kerbrest (Taf.17,24). Der 7,5cm lange, 5cm breite und 3,5cm dicke Abschlag eines dunkelgelben Silexknollens mit Schlagspuren an den Kanten könnte als Schlagstein bezeichnet werden (Taf.18,8).

Die Geräte

Bei den 91 (73/18) Geräten handelt es sich um 23 Abschlaggeräte (25,3%), um 45 Klingengeräte (49,5%), 7 Mikrolithen (7,7%) und 14 Montbani-Klingen (15,4%). Die Verteilung auf die einzelnen Gerätekategorien ist in der folgenden Tabelle festgehalten, wobei sich die Prozentangaben auf die Gesamtzahlen beziehen.

<u>Geräte</u>	Pg	Stör.	Total	%	lo 20 30 40%			
					10	20	30	40%
Kratzer	7	-	7	7,7				
Ret.Abschläge	12	7	19	20,9				
Bohrer,Stichel	2	1	3	3,3				
Klingengeräte	8	2	10	11,0				
Lamellengeräte	25	4	29	31,9				
Mikrolithen	6	1	7	7,7				
Montbani-Klingen	12	2	14	15,4				
Neol.Geräte	1	1	2	2,2				
Total	73	18	91	100				

Aus dieser Tabelle wird klar ersichtlich, dass auch in diesem Inventar die Gruppe der Lamellengeräte deutlich dominiert. Für die detaillierte Beschreibung der einzelnen Geräte werden die Funde aus dem Sondiergraben und die Restlichen getrennt voneinander vorgelegt.

A. Geräte aus dem Sondiergraben ohne Tiefenangabe

1. Kratzer

Erstaunlich ist die grosse Anzahl Kratzer, die mit 7 Exemplaren immerhin beinahe 10% der 73 Geräte ausmachen. Im Vordergrund stehen die vier gebrochenen Klingekratzer (Taf.16,1-3). Die drei Abschlagkratzer sind von unterschiedlicher Form und Grösse (Taf.16,4-6): Einer weist nur eine kurze Kratzerstirne auf, während bei einem etwas Dickeren mindestens die Hälfte des Umfanges bearbeitet ist. Ein hobelförmiger Kratzer mit leicht gezähneter Stirne ist aus einem Nukleusteil hergestellt worden.

2. Retuschierte Abschläge

Ein einziger, etwas dickerer Abschlag ist querretuschiert (Taf.16,7). Acht kleine, dünne Abschläge sind mit teilweiser Retuschierung versehen (Taf.16,8-10). Drei etwas grössere Abschläge weisen an mindestens einer Kante kontinuierliche,

3. Bohrer, Zinken und Stichel

Ein zinkenförmiges Gerät fällt in diesem Inventar besonders auf (Taf.16,14). Es ist aus einer breiten Klinge gearbeitet. Die kräftigen Retuschen am distalen Ende und an der rechten Kante geben dem Gerät eine schnabelförmige Arbeitskante. Von einem zweiten, kleineren zinkenartigen Gerät ist nur das distale Ende erhalten (Taf.16,15).

5. Klingengeräte

Von den 7 retuschierten Klingen trägt eine einzige die Retuschen am Distalende (Taf.16,16). Die sechs übrigen Klingen weisen regelmässige Kantenretuschen auf, wobei eine einzige zudem an der Basis dorsal retuschiert ist (Taf.16,17-18). In diese Gruppe gehört des weiteren eine flache, breite Klinge mit einer tiefen Kerbe an der linken Kante. Die rechte Kante ist ventral steil retuschiert und auch das schräg konvexe, distale Ende trägt eine sehr feine Retuschierung (Taf.16,19). Diese Form ist, wenn auch etwas weniger ausgeprägt, schon bei diversen retuschierten Abschlägen aufgefallen, und man kann sich in der Tat fragen, ob es sich dabei um einen gewollten Gerätetyp handeln könnte. (Taf.2,10 / 16,8 / 20,7)

6. Lamellengeräte

Die 25 Lamellen verteilen sich folgendermassen auf die verschiedenen Typen:

Drei Lamellen tragen eine abrupte Kantenretusche (Taf.16,20-22). Zehn Lamellen werden durch teilweise Kantenretuschen geprägt, während ein einzelnes Lamellenfragment über die ganze erhaltene Kante hinweg retuschiert ist (Taf.16,23-26).

Eine sehr feine Kantenretuschierung lässt sich mit Hilfe einer Lupe bei drei Lamellenfragmenten nachweisen (Taf.17,1-2).

Gekerbt Lamellen sind drei gefunden worden. Eine ist sowohl ober- wie unterhalb je einer Kerbe gebrochen, wobei der distale Bruch sehr schräg verläuft. Da die rechte Kante fein retuschiert ist, ergibt sich bei deren Zusammentreffen mit dem schrägen Bruch eine dornförmige Spitze (Taf.17,3). Die beiden andern Lamellen sind in der Kerbe selber gebrochen

Eine Lamelle ist quer abretuschiert, zwei weitere tragen distale Endretuschen. Zwei proximal gebrochene Lamellen schliesslich sind mit einer schrägen Endretusche versehen (Taf.17,5-8).

Mikrolithen

Unter den 6 mikrolithischen Geräten befindet sich nur eine einzige Spitz. Ihre Basis ist unretuschiert, die Kantenretuschen sind ventral angebracht. Es handelt sich um eine kurze Spitz mit linkskantiger Retusche (Taf.17,9).

Die 5 anderen Mikrolithen beschränken sich auf verschiedene Trapezformen (Taf.17,10-14):

Bei einem rechtwinkligen Trapez ist die Basis ventral bearbeitet. Ein weiteres, sehr schönes rechtwinkliges Trapez mit leicht konkaver Basis ist aus dunkelrotem Silex und gehört zu den 'Trapèzes de Vielle'.

Zwei asymmetrische Trapeze sind wie die beiden Vorangehenden aus flachen, gleichmässig breiten Lamellen hergestellt.

Keine Parallelen findet ein Trapez, bei dem die retuschierten Enden praktisch rechtwinklig zu den Kanten stehen.

Klingen und Lamellen mit Montbani-Retuschen

Die 12 Montbani-Klingen zeigen folgende Formen:

Fünf Klingen und Lamellen sind nur einkantig mit Retuschen versehen (Taf.17,15-17).

Eine etwas grössere Klinge fällt durch eine lange, ventrale Kerbe an der linken Kante und eine dieser gegenüberliegende, sehr feine, regelmässige Retusche auf (Taf.17,18).

Bei einer letzten Klinge, die beidseitig schräg gebrochen ist und dadurch die Form eines grossen, asymmetrischen Trapezes erhält, sind die Retuschen versetzt angebracht (Taf. 17,22).

Beidkantige Retuschen finden sich auf fünf weiteren Klingen und Lamellen (Taf.17,19-22).

Neolithische Geräte

Ein grösserer Abschlag von dreieckiger Form aus dunkelrotem Silex weist eine gestufte Flächenretusche auf. Er passt nicht ins mesolithische Material, könnte dagegen neolithisch sein (Taf.17,23).

B.Die übrigen Geräte

Im Folgenden sollen nun noch die 18 Silexgeräte aufgeführt werden, die aus gestörter oder verstürzter Fundlage stammen.

Makrolithen

Zwei dicke retuschierte Abschläge stammen aus einer Störung unterhalb der Kulturschicht. Aus der gleichen Störung kommt ein dünner Abschlag mit Kerbe, während bei vier weiteren dünnen Abschlägen keine Tiefenangaben bekannt sind. Drei davon stammen aus den Quadranten F-H 6 , der vierte aus dem Quadrat O 4 (Taf.18,1).

Ebenfalls aus F-H 6 kommt ein kräftiger Stichel.

Zwei Klingenfragmente tragen Kantenretuschen, während bei den Lamellen deren vier mit Retuschen versehen sind. Zwei davon weisen eine regelmässige Kantenretusche auf, die dritte ist in der Kerbe gebrochen. Bei der vierten handelt es sich um eine Lamelle mit stark schräger Endretusche, die im Winkel zwischen schrägem Ende und unretuschierte Kante zerbrochen ist. Der Winkel an der Spitze ist kleiner als 45 Grad, was für eine Deutung als Mikrolithspitze sprechen würde. Da aber der Basisteil fehlt, scheint es mir vorsichtiger, dieses Fragment als schrägretuschierte Lamelle zu bezeichnen, zumal diese ja den Uebergang zu den Spitzen bilden. (Taf.18,2-4)

Mikrolithen

Sicher mikrolithisch ist dagegen ein asymmetrisches Trapez (Taf.18,5).

Montbani-Klingen

Zwei Lamellen tragen Montbani-Retuschen. Die eine kommt aus der Störung vom Grund der Grabung und ist nur einkantig retuschiert. Retuschen an beiden Kanten weist das zweite Fragment auf (Taf.18,6).

Neolithische Geräte

Eine noch 7,6cm lange und 1,9cm breite, flache Klinge weist vereinzelte Kerben auf. Sie sticht durch ihre Grösse aus dem Klingensmaterial von Liesberg heraus und wird deshalb bei den neolithischen Geräten aufgeführt (Taf.18,7).

Eine ringsum retuschierte Klinge aus durchscheinendem Feuerstein, die in der Mitte quer zerbrochen und an den Bruchkanten nachretuschiert worden ist, stellt wohl einen neuzeitlichen Flintstein dar.

1.Grattoir bout de lame, long	-	---		56. - 60.	-	---	75,9
2.Grattoir bout de lame, court	4	4,4	4,4	61. - 67.	-	---	
3.Grattoir raccourci				68. - 77.	-	---	
4.Grattoir simple sur éclat	1	1,1	5,5	78. - 82.	-	---	
5.Grattoir sur éclat ret.	1	1,1	6,6	83. - 91.	-	---	
6.Grattoir circulaire				92.Tr.b.déc.court	-	---	
7.Grattoir unguiforme	-	---		93.Tr.b.déc.long	-	---	
8.Grattoir divers sur éclat				94.Trapèze rectangle	1	1,1	77,0
9.Grattoir caréné, nucléif.	1	1,1	7,7	95.Trapèze de Vieille	1	1,1	78,1
10.Grattoir denticulé	-	---		96.Tr.asym.court	2	2,2	80,3
11.Eclat épais denticulé	-	---		97.Tr.asym.long	1	1,1	81,4
12.Eclat mince denticulé	-	---		98.Tr.sym.court	1	1,1	82,5
13.Eclat épais tronqué	3	3,3	11,0	99.Tr.sym.long	1	1,1	
14.Eclat épais retouché				100. - 105.	-	---	
15.Eclat mince tronqué				106.Divers microlithiques		---	
16.Eclat mince retouché	13	14,3	25,3	107.Lame à c.mult.unil.			
17.Racloir				108.Lamelle " "	-	---	
18.Raclette	3	3,3	28,6	109.Lame à ret.part.u.	6	6,6	89,1
19.Perçoir	-	---		110.Lamelle " "			
20.Tarauds	2	2,2	30,8	111.Lame à c.jumelles	1	1,1	90,2
21.Burin dièdre	1	1,1	31,9	112.Lamelle à c.jum.			
22.Burin sur troncature	-	---		113.Lame à ret.jumelles	6	6,6	96,8
23.Pièce émoussée	-	---		114.Lamelle à ret.jum.			
24.Pièce esquillée	-	---		115.Lame à c.décalées	-	---	
25.Divers	-	---		116.Lamelle à c.déc.			
26.Lame à tronc.concave	-	---		117.Lame à ret.déc.	1	1,1	97,9
27.Lame à tronc.rectiligne	-	---		118.Lamelle à ret.déc.			
28.Lame à troncature oblique				119.Outils néolithiques	2	2,2	
29.Lame à ret.distales	1	1,1	33,0	TOTAL	91	100%	
30.Lame à ret.régulières	8	8,8	41,8				
31.Couteau à dos	1	1,1	42,9				
32.Lamelle à b.ab.atypique							
33.Lamelle à b.ab.partiel	3	3,3	46,2				
34.Lamelle à b.ab.gibbeux							
35.Lamelle à b.ab.arqué							
36.Lamelle à tête arquée	-	---					
37.Lamelle à ret.part.régulières	13	14,3	60,5				
38.Lamelle à ret.continues							
39.Lamelle bordée	3	3,3	63,8				
40.Lamelle à coche unique							
41.Lamelle cassée au des.coche	4	4,4	68,2				
42.Lamelle cassée dans une coche							
43.Lamelle à tronc.concave							
44.Lamelle à tronc.transversale	1	1,1	69,3				
45.Lamelle à ret.distales	2	2,2	71,5				
46.Lamelle à tronc.oblique							
47.Lamelle cassée à tronc. obl.	3	3,3	74,8				
48. - 49.	-	---					
50.Pointe courte à base non ret.	1	1,1	75,9				
51. - 53.	-	---					
54.Pointe à 2 bords ab.	-	---					
55.Pointe à 2 bords ab.(dist.)	-	---					

Total der Geräte aus dem nördlichen Höhlenteil

Bereits in der Einleitung wurde darauf hingewiesen, dass eine sichere Trennung in einen oberen und einen unteren Kulturhorizont anhand der Grabungsunterlagen (Pläne, Tagebuch) nicht gewährleistet werden kann. Auch eine starre Unterteilung nach Grabungsschichten scheint mir aus den erwähnten Gründen nicht gerechtfertigt. Diese Ansicht wird durch die typologisch-statistische Aufnahme der Silexfunde zusätzlich bestärkt. Erstens sind die Zahlen aus dem fiktiven Horizont 2 viel zu bescheiden, um eine annähernd sichere Aussage zu erbringen. Zweitens sind die Abweichungen von den Prozentzahlen aus Horizont 1 so gering, dass man sicher von einem einigermassen einheitlichen Inventar sprechen darf. Diese Annahme wird durch die vorgelegten Auswertungsergebnisse der Funde ohne Tiefenangaben noch unterstützt.

Die Kumulativkurven dieser drei besprochenen Fundgruppen aus Komplex I zeigen denn auch ein recht einheitliches Bild (S.52).

Im Folgenden sollen nun die Silexfunde, die bisher in drei getrennten Kapiteln besprochen worden sind, als Einheit zusammengefasst werden. Dabei wird auf eine nochmalige detaillierte Beschreibung der einzelnen Geräte verzichtet. Darüber gibt die Typenliste auf Seite 51 Auskunft. Es soll vielmehr eine Uebersicht über die Verarbeitung des Rohmaterials in Liesberg VI im Hinblick auf einen Vergleich mit den Silexfunden aus Birsmatten gegeben werden. (Siehe: Tabelle S.25)

Nur ungefähr ein Viertel aller Geräte ist aus Abschlägen hergestellt worden ($185 = 25,8\%$). Davon gehören 156 (21,7%) zu der Gruppe der retuschierten Abschläge.

Die Gruppe der Kratzer umfasst 52 Geräte (7,3%), während die Bohrer, Stichel und übrigen Geräte mit 14 Exemplaren (1,9%) sehr schwach vertreten sind.

75 retuschierte Klingen (10,5%) stehen 240 Lamellengeräten (33,4%) gegenüber, die damit den grössten Geräteanteil ausmachen.

Die Mikrolithen sind auch gesamthaft betrachtet eher schwach vertreten. Mit 34 Stücken umfassen sie nur 4,8% aller Geräte. Dafür sind die Montbani-Klingen mit 144 Exemplaren (20%) recht zahlreich.

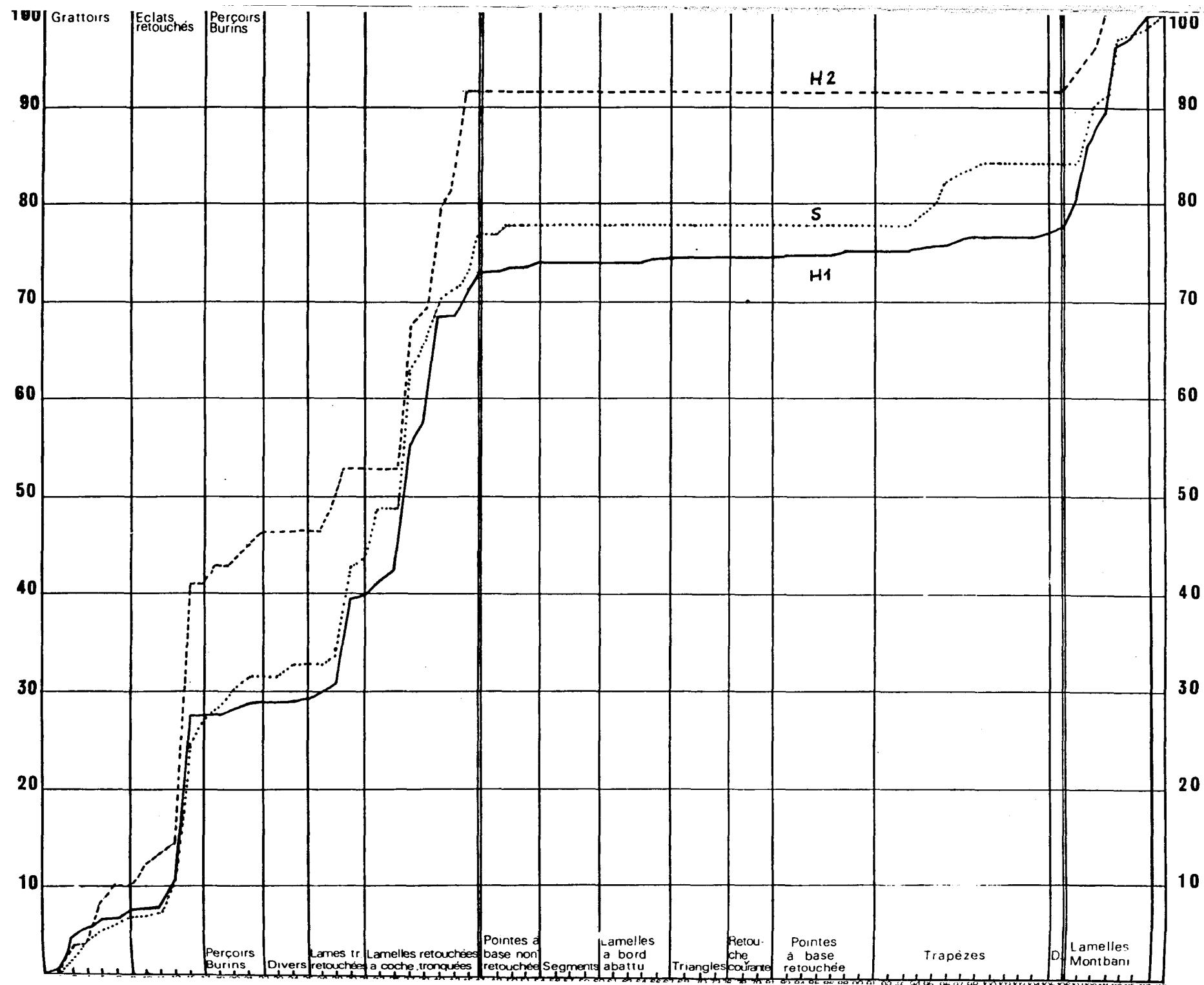
Die drei neolithischen Geräte sind vielleicht erst zu einem späteren Zeitpunkt in die Höhle gelangt.

<u>Geräte</u>	Anzahl	%	10	20	30	40%
		
kratzer	52	7,3				
Ret.Abschläge	156	21,7				
Bohrer,Stichel	14	1,9				
Klingengeräte	75	10,5				
Lamellengeräte	240	33,4				
Mikrolithen	34	4,8				
Montban-Klingen	144	20,0				
Neolith.Geräte	3	0,4				
Total	718	100				

Die Typenliste folgt auf Seite 51

TOTAL KOMPLEX I

1.Grattoir bout de lame, long	5	0,7	0,7				
2.Grattoir bout de lame, court	22	3,1	3,8				
3.Grattoir raccourci				61. - 65.		-	75,5
4.Grattoir simple sur éclat	4	0,6	4,4	66.Lamelle à b.ab.tronquée	1	0,1	75,6
5.Grattoir sur éclat ret.	14	1,9	6,3	67.Lamelle scalène	-	---	
6.Grattoir circulaire				68.Triangle scalène rég.	1	0,1	75,7
7.Grattoir unguiforme	4	0,6	6,9	69.Triangle scalène irr.			
8.Grattoir divers sur éclat				70. - 77.	-	---	
9.Grattoir caréné, nucléif.	3	0,4	7,3	78. - 82.	-	---	
10.Grattoir denticulé	1	0,1	7,4	83.Pointe triangulaire c.	2	0,3	76,0
11.Eclat épais denticulé	2	0,3	7,7	84. - 87.	-	---	
12.Eclat mince denticulé				88.P.triang.c.à b.concave	4	0,6	76,6
13.Eclat épais tronqué				89.P.ogivale c.à b.conc.			
14.Eclat épais retouché	23	3,2	10,9	90. - 91	-	---	
15.Eclat mince tronqué				92.Trapèze à b.déc.court	-	---	
16.Eclat mince retouché	125	17,4	28,3	93.Trapèze à b.déc.long	-	---	
17.Racloir	5	0,7	29,0	94.Trapèze rectangle	4	0,6	77,2
18.Raclette				95.Trapèze de Vieille	2	0,3	77,5
19.Perçoir	1	0,1	29,1	96.Trapèze asym.court	3	0,4	77,9
20.Tarauds	4	0,6	29,7	97.Trapèze asym.long	5	0,7	78,6
21.Burin dièdre	6	0,8	30,5	98.Trapèze sym.court	2	0,3	78,9
22.Burin sur troncature	2	0,3	30,8	99.Trapèze sym.long			
23.Pièce émoussée	-	---		100.Tr.sym.à tronc.obl.	-	---	
24.Pièce esquillée	-	---		101.Tr.sym.à tronc.conc.			
25.Divers	1	0,1	30,9	102. - 104.	-	---	
26.Lame à tronc.concave				105.Armat.type danubien	2	0,3	79,2
27.Lame à tronc.rectiligne	4	0,6	31,5	106.Divers microlithiques	4	0,6	79,8
28.Lame à troncature oblique				107.Lame à c.mult.unilat.			
29.Lame à ret.distales	8	1,1	32,6	108.Lamelle à c.mult.unilat.	17	2,4	82,2
30.Lame à ret.régulières	61	8,5	41,1	109.Lame à ret.part.unilat.			
31.Couteau à dos	2	0,3	41,4	110.Lamelle à ret.part.unil.	39	5,4	87,6
32.Lamelle à b.ab.atypique				111.Lame à coches jumelles			
33.Lamelle à b.ab.partiel	10	1,4	42,8	112.Lamelle à coches jum.	22	3,0	90,6
34.Lamelle à b.ab.gibbeux				113.Lame à ret.jumelles			
35.Lamelle à b.ab.arqué	5	0,7	43,5	114.Lamelles à ret:jum.	46	6,4	97,0
36.Lamelle à tête arquée				115.Lame à coches déc.			
37.Lamelle à ret.part.régulières	96	13,4	56,9	116.Lamelle à coches déc.	5	0,7	97,7
38.Lamelle à ret.continues				117.Lame à ret.décalées			
39.Lamelle bordée	19	2,7	59,6	118.Lamelle à ret.déc.	15	2,1	99,8
40.Lamelle à coche unique				119.Outils néolithiques	3	0,3	
41.Lamelle cassée au des.coche	70	9,7	69,3	TOTAL	718	100%	
42.Lamelle cassée dans une coche							
43.Lamelle à tronc.concave							
44.Lamelle à tronc.transversale	4	0,6	69,9				
45.Lamelle à ret.distales	22	3,1	73,0				
46.Lamelle à tronc.oblique							
47.Lamelle cassée à tronc.obl.	14	2,0	75,0				
48. - 49.	-	---					
50.Pointe courte à base non ret.	3	0,4	75,4				
51. - 53.	-	---					
54.Pointe à 2 bords ab.	1	0,1	75,5				
55.Pointe à 2 bords ab.(dist.)							
56. - 60.	-	---					



3.3 SILEXFUNDE AUS DEM SUEDLICHEN HOEHLENTEIL : KOMPLEX II

Die Gesamtzahl der im südlichen Höhlenteil geborgenen Silices beträgt 1576, wovon nur 112 (7,1%) als Geräte angesprochen werden können. Das sind prozentual bedeutend weniger als in Komplex I (17%).

Den grössten Silexanteil bilden natürlich auch in Komplex II die unretuschierten Abschläge (1280 = 81,2%).

Die unretuschierten Klingen und Klingenfragmente sind mit 59 Exemplaren (3,7%) vertreten. Diesen stehen 54 Lamellen und 43 Lamellenbruchstücke (6,2%) gegenüber.

Die 22 Nuklei und Nukleusteile (1,4%) sind mehrheitlich relativ klein (Taf. 22, 18-24). Fünf der insgesamt 17 Nuklei sind unipolar, sechs weisen mehrere Schlagrichtungen auf. Ausgesprochen prismatisch sind zwei Kernstücke, während ein einziges diskoid ist. Die Restlichen lassen sich nicht näher definieren. Dazu kommen noch fünf Nukleusteile.

Erstaunlich gering ist die Anzahl der gefundenen Kerreste, die sich auf zwei Exemplare beschränken. Beide stellen sie innerhalb des Liesbergmaterials eine Sonderform dar. Der eine ist distal. Die rechte Kante weist knapp oberhalb der Bruchfläche eine längliche Kerbe auf. Zudem ist die dorsale Bruchkante sehr fein retuschiert. Nach Rozoy (1968b, S. 382ff) handelt es sich hier somit um einen 'Microburin sur outil, avec coche à droite'. Der zweite Kerrest ist pygmäenhaft klein und erinnert an ähnliche winzige Stücke von Baume d'Ogens (Egloff 1965, S. 62, Abb. 2, 77). Er trägt die Kerbe rechts und ist auf einer zerbrochenen Lamelle gearbeitet (Taf. 22, 25-26).

Die Geräte

Auch innerhalb der Gruppe der Geräte zeichnet sich in Komplex II eine Verschiebung zugunsten der Abschlaggeräte ab. Von den insgesamt 112 Geräten sind deren 61 aus Abschlägen hergestellt, was immerhin einen Anteil von 54,5% ausmacht. Dieser hohe Prozentsatz wurde nicht einmal in Birsmatten-Basisgrotte erreicht, wo in Horizont 5 knapp über 40% aller Geräte aus Abschlägen verfertigt sind (Rozoy, Manuskript, S.45).

Einen Ueberblick über die einzelnen Gerätegruppen gibt das untenstehende Blockdiagramm sowie die Typenliste auf S. 55.

<u>Geräte</u>	Anzahl	%						
			10	20	30	40	50	60%
Kratzer	9	8,0						
Ret.Abschläge	47	42,0						
Bohrer,Stichel	10	8,9						
Klingengeräte	15	13,4						
Lamellengeräte	14	12,5						
Mikrolithen	10	8,9						
Montbani-Klingen	6	5,4						
Neolith.Geräte	1	0,9						
Total	112	100						

Wie bereits angedeutet wurde, stehen die retuschierten Abschläge mit 47 Stück zahlenmäßig an erster Stelle. Erstmals sind die Bohrer und Stichel mit 10 Exemplaren gleich stark vertreten wie die Kratzer (9). 15 Klingen- und 14 Lamellengeräte vervollständigen die Gruppe der 'outils communs'. Die 10 Mikrolithen und die 6 Klingen mit Montbani-Retuschen schliesslich runden das Bild dieses Komplexes ab.

KOMPLEX II

1.Grattoir bout de lame,long	1	0,9	0,9	(61.Lamelle étr.à b.ab.	2	1,8	88,3
2.Grattoir bout de lame,court	1	0,9	1,8	62.Fragm.lam.étr,à b.ab.	—	—	
3.Grattoir raccourci				63.Lamelle étr.à b.ab.tronquée	—	—	
4.Grattoir simple sur éclat	2	1,8	3,6	(64.Lamelle à b.ab.typique	1	0,9	89,2
5.Grattoir sur éclat ret.	2	1,8	5,4	65.Fragm.de lamelle à b.ab.	1	0,9	90,1
6.Grattoir circulaire				66.Lamelle à b.ab.tronquée	1	0,9	91,9
(7.Grattoir unguiforme	1	0,9	6,3	67.Lamelle scalène	2	1,8	
8.Grattoir divers sur éclat				(68.Triangle scalène régulier	1	0,9	92,8
9.Grattoir caréné,nucléif.	2	1,7	8,0	69.Triangle scalène irrégul.	—	—	
10.Grattoir denticulé	4	3,6	11,6	70. - 77.	—	—	
11.Eclat épais denticulé	2	1,8	13,4	78. - 82.	—	—	
12.Eclat mince denticulé				83. - 87.	—	—	
(13.Eclat épais tronqué				(88.Pointe triang.c.b.conc.	1	0,9	93,7
14.Eclat épais retouché	4	3,6	17,0	89.Pointe ogivale c.b.conc.	—	—	
(15.Eclat mince tronqué				90. - 91.	—	—	
16.Eclat mince retouché	37	33,0	50,0	92. - 105.	—	—	
17.Racloir				106.Divers microlithiques	—	—	
18.Raclette	-	---		(107.Lame à coches mult.unilat.	—	—	
19.Perçoir	4	3,5	53,5	(108.Lamelle à c.mult.unilat.	—	—	
20.Tarauds	1	0,9	54,4	(109.Lame à ret.part.unilat.	1	0,9	94,6
21.Burin dièdre	3	2,7	57,1	(110.Lamelle à ret.part.unilat.	—	—	
22.Burin sur troncature	2	1,8	58,9	(111.Lame à coches jumelles	1	0,9	95,5
23. - 25.	-	---		(112.Lamelle à coches jumelles	—	—	
(26.Lame à tronc.concave				(113.Lame à ret.jumelles	3	2,7	98,2
27.Lame à tronc.rectiligne	-	---		(114.Lamelle à ret.jumelles	—	—	
(28.Lame à tronc.oblique				(115.Lame à coches décalées	—	—	
29.Lame à ret.distales	5	4,4	63,3	(116.Lamelle à coches déc.	—	—	
30.Lame à ret.régulières	8	7,1	70,4	(117.Lame à ret.décalées	1	0,9	99,1
31.Couteau à dos	2	1,8	72,2	(118.Lamelle à ret.décalées	—	—	
32. - 36.	-	---		119.Cutils néolithiques	1	0,9	100
(37.Lamelle à ret.part.régul.				TOTAL	112		100%
38.Lamelle à ret.continues	6	5,3	77,5				
39.Lamelle bordée	-	---					
40.Lamelle à coche unique							
(41.Lamelle cassée au des.coche	3	2,7	80,2				
42. Lamelle cassée dans une coche							
(43.Lamelle à tronc.ccncave							
44.Lamelle à tronc.transversale	1	0,9	81,1				
(45.Lamelle à ret.distales							
46.Lamelle à tronc.oblique	3	2,7	83,8				
47.Lamelle cassée à tronc.obl.	1	0,9	84,7				
48. - 53.	-	---					
(54.Pointe à 2 bords ab.							
55.Pointe à 2 bords ab.(dist.)	2	1,8	86,5				
56. - 60.	-	---					

1. Kratzer

Bei den 13 Kratzern (die 4 Kerbkratzer der zweiten Gruppe inbegriffen) sind alle Formvarianten vertreten:

Von den zwei Klingenkrazern (Taf.19,1-2) ist der eine lang und schmal und lässt sich mit den drei Langkrazern aus H5 von Birsmatten vergleichen (Bandi 1963, Abb.120,10-12).

Vom zweiten ist nur die flache Kratzerstirne erhalten.

Zahlenmäßig überwiegen natürlich die Abschlagkratzer. Zwei Exemplare weisen nur eine kurze retuschierte Kante auf, während bei zwei anderen mehr als ein Viertel des Umfanges retuschiert ist (Taf.19,3-6). Auf einem sehr unförmigen Abschlag (Taf.19,7) ist dezentralisiert eine zungenförmige Kratzerstirne angebracht, die gegen die rechte Kante hin in einer konkaven Wölbung mit inverser Retusche ausläuft. Auch die vier Kerbkratzer sind auf Abschlägen gearbeitet (Taf.19,8-11), wobei einer durch seine Grösse und Form hervorsticht. Es könnte sich hier auch um einen Nukleusteil handeln.

Die beiden Nukleuskratzer schliesslich unterscheiden sich stark voneinander: der schräg Prismatische (Taf.19,12) weist eine steile Retusche an der Längskante auf, was eine Verwendung als Schaber ermöglicht, während die abgeschrägten Abschlagflächen als Kratzer gedient haben könnten. Der andere Nukleus (Taf.19,13) wurde vielleicht nicht bewusst als Kratzer gearbeitet, könnte aber in seiner Endform sehr wohl als kratzerartiges Gerät gedient haben.

Erwähnenswert ist vielleicht noch, dass 5 der 13 Kratzer über der eigentlichen Kulturschicht und 5 in den untersten Schichten gefunden worden sind.

2. Retuschierte Abschläge

Mit 43 Exemplaren (38,4%) des Gesamtgerätebestandes nehmen die retuschierten Abschläge (ohne die vier Kerbkratzer) zahlenmäßig eine führende Stellung ein. Dabei muss wiederum berücksichtigt werden, dass zur Untersuchung der Abschläge eine Lupe mit siebenfacher Vergrösserung benutzt wurde und dass auch kleinste Abschläge und Absplisse in die Untersuchung

komplexen muss diese Tatsache unbedingt in Betracht gezogen werden, und der dadurch verursachte steile Anstieg der kumulativen Kurve darf nicht überbewertet werden.

Gezähnt sind zwei Abschläge (Taf.20,1). Nur vier Abschläge sind dicker als 1cm. Einer davon (Taf.20,2) weist eine sich nach oben verjüngende Spitze auf, an welcher Abnutzungsspuren erkennbar sind. Die rechte Kante ist mit einer Kerbe versehen, die linke ist teilweise ventral retuschiert. Ein vergleichbares Stück fand sich bereits in Komplex I (vergl.S.44). Zwei weitere sind stark zertrümmert und weisen eine unregelmäßige, abrupte Kantenretusche auf. Der letzte ist mit einer schmalen Distalretusche versehen.

Ein einziger Abschlag weist eine kräftige Querretusche auf (Taf.20,3). Die restlichen 36 fallen in die Kategorie der retuschierten, dünnen Abschläge (Taf.20,4-12).

3. Bohrer, Zinken, Stichel

Die vier Bohrer bilden 3,5% des Gerätebestandes. Bei einem kräftigen Abschlag mit Bulbus und partieller Kantenretusche ist das Arbeitsende mit beidkantigen Retuschen zugespitzt worden (Taf.20,14). Ein zweiter Abschlag ist klein und flach (Taf.21,1). Die schmale Spitze ist nur einkantig retuschiert. Die unretuschierte Kante weist aber Benutzungsspuren auf. Die beiden übrigen Bohrer sind aus schmalen Klingen gearbeitet (Taf.21,2-3). Beim ersten sprechen Gebrauchsspuren für eine Verwendung als Bohr- oder Stechinstrument. Das zweite könnte ebenso gut als Schneid- oder Schabgerät gedient haben.

Zinken oder Ausreiber ist nur ein einziger gefunden worden (Taf.20,13).

Die Stichel sind mit fünf Exemplaren vertreten. Drei davon sind reine Abschlagstichel, wobei der eine unterhalb der Stichelfläche eine grob retuschierte Kante aufweist (Taf. 21,4-6). Beim vierten Stichel ist das an die Stichelfläche angrenzende Oberende kräftig retuschiert (Taf.21,7), während es sich beim letzten Vertreter ebenso gut um einen zerbrochenen Kratzer oder gar um ein Zufallsprodukt handeln könnte.

5. Klingengeräte

Die 15 Klingen mit Zweckretuschen sind nicht sehr typisch.

Wichtig scheint mir dagegen die Tatsache, dass die Klingengeräte in Komplex II zahlreicher sind als die Lamellengeräte.

Die einzige Klinge mit steiler Schrägretusche ist dorsal fast gänzlich mit Rinde überdeckt. Das querretuschierte Ende verläuft schräg konvex (Taf.21,8).

Vier Klingen weisen vereinzelte Distalretuschen auf (Taf.21,9).

Die Klingen und Klingenfragmente mit Kantenretuschen sind mit 8 Exemplaren etwas zahlreicher vertreten (Taf.21,10).

Die zwei letzten Klingen können ihrer Form nach wohl zu Recht als 'Messer' bezeichnet werden, wobei ihre Funktion weiterhin zur Diskussion stehen mag. Das eine (Taf.21,11) findet Parallelen in den Horizonten 3 und 4 von Birsmatten (Bandi 1963, Abb. 109,1-2 / 117,11), wo genau wie bei unserem Exemplar der Dorsalseite noch Rindenreste anhaften. Das andere (Taf.21,12) sticht durch seine kräftige Steilretusche hervor, die sowohl dem schrägen Distalende wie der darin einmündenden linken Kante ihre Prägung gibt. Auch hier ist dorsal ein Rest der Rinde erhalten.

6. Lamellengeräte

Auch die 14 retuschierten Lamellen sind nicht ausgesprochen typisch. Lamellen mit abrupter Kantenretusche und atypische Kantenmesserchen fehlen. Dagegen sind die Lamellen mit regelmässiger Kantenretusche mit 6 Exemplaren vertreten. (Taf.21, 13-14)

Gekerbte Lamellen sind drei vorhanden. Die eine weist an der Basis auf der Höhe des Bulbus eine einzelne Kerbe auf, während die beiden anderen je in der Kerbe gebrochen sind (Taf.21,15). Eine Lamelle weist eine leicht konvexe Querretusche auf, während eine andere nur vereinzelte Distalretuschen trägt (Taf.21,16). Die leichte Verjüngung dieses Gerätes 3mm unterhalb des retuschierten Endes könnte für eine Verwendung als ausreiberähnliches Werkzeug sprechen.

Mit gleichmässigen Endretuschen ist eine 3,8cm lange Lamelle mit dickem Rindenrest ausgestattet (Taf.21,17).

Eine flache Lamelle wurde lomm oberhalb der Basis schräg verkürzt und mit einer steilen Retusche versehen. Nicht ganz geradlinig verläuft die Schrägretusche bei einer weiteren Lamelle, bei der der Basisteil weggebrochen worden ist (Taf.21,18-19).

Mikrolithische Geräte

Die lo Mikrolithen aus dem südlichen Höhlenteil gehören den folgenden Typengruppen an:

7. Spitzen mit unretuschierte Basis

Davon sind nur zwei Exemplare vorhanden (Taf.22,1-2). Beim einen handelt es sich um eine Spitz mit steil retuschierten Kanten. Die Basis wird durch den Bulbus gebildet, der allerdings ventral durch einen flachen Abschlag (für die Schäftung?) etwas verdünnt worden ist. Von einer Basisretusche kann man in diesem Fall aber noch nicht sprechen. Auch der zweite Vertreter weist steil retuschierte, konvergierende Kanten auf, wobei die äusserste Spitz weggebrochen ist.

9. Kantenmesserchen

Mit sechs Vertretern nehmen die Kantenmesserchen unter den mikrolithischen Geräten eine führende Stellung ein. Zwei Exemplare sind extrem schmal. Bei beiden fehlt das proximale Ende. Das eine weist eine leicht gewellte, steil retuschierte Kante auf (Taf.22,3), während beim anderen beide Kanten, die zudem gegen das distale Ende hin leicht konvergieren, steil retuschiert sind. Diese Verjüngung nach oben verleiht dem sehr schmalen Gerät das Aussehen einer Spitz (Taf.22,4). Ein weiteres Stück (Taf.22,5) gehört meiner Meinung nach eindeutig zu der Gruppe der Kantenmesserchen, obschon es in der Typologie von Rozoy keine genaue Parallelie gibt. Von der Form her gleicht es einem Segment, wobei aber die Sehne retuschiert ist, während die halbkreisförmige Gegenkante unbearbeitet ist. Das proximale Ende weist ventral einen lang-schmalen, flachen Abschlag auf. Wie bei den vorangehenden Messerchen befindet sich die steile Retusche an der rechten

Ein vierter Kantenmesserchen weist zusätzlich zu der steil-retuschierten rechten Kante eine Querretusche am distalen Ende auf (Taf.22,6).

Die zwei letzten Messerchen gehören den 'Lamelles scalènes' an, was sich etwa in 'ungleichschenklige Dreieckmesserchen' übersetzen lässt (Taf.22,7-8).

10. Dreiecke

Einen Grenzfall bildet das einzige Dreieck: Es handelt sich um ein schmales, ungleichschenkliges Dreieck mit steilen Retuschen an den beiden kürzeren Seiten. Der Schritt von den beiden zuletzt erwähnten Kantenmesserchen zu diesem Dreieck ist minim. Dieses schliesst denn in der Statistik auch direkt an jene an. (Taf.22,9)

12. Spitzen mit retuschierte Basis

Eine einzige Spitzte mit retuschierte Basis ist vorhanden. Sie ist aus einem groben Abschlag hergestellt und scheint mir keineswegs repräsentativ für die Gruppe der Tardenois-spitzen. Sie hätte wohl ebensogut unter 'Diversen Mikrolithen' aufgeführt werden können (Taf.22,10).

Trapeze fehlen in Komplex II gänzlich. Um eine Fundlücke kann es sich hier wohl nicht handeln, wenn man bedenkt, welch winzige Splitterchen von den Ausgräbern aus den Schlämmsieben herausgeholt worden sind.

14. Klingen und Lamellen mit Montbani-Retuschen

Die 6 Montbani-Klingen machen nur 5,4% aller Geräte aus.

Klingen mit einkantigen Kerben fehlen. Dafür fand sich eine Klinge mit einkantigen Retuschen (Taf.22,11).

Ein Klingenfragment weist an der rechten Kante flache Kerben auf, während links eine tiefere Kerbe ventral angebracht ist (Taf.22,12).

Drei weitere Exemplare tragen beidkantig Retuschen (Taf.22,13-15). Bei einer letzten Lamelle sind die beidkantigen Retuschen versetzt angebracht. Diese sind, obschon sie sehr regelmässig

Neolithische Geräte

Eindeutig neolithisch ist eine beidseitig flächig retuschierte Pfeilspitze mit eingezogener Basis (Taf.22,17). (Vergl.S.13)

3.4 VERGLEICH DER SILEXFUNDE AUS KOMPLEX I UND KOMPLEX II

In den einleitenden Kapiteln (S.14 + 24) wurde bereits darauf hingewiesen, dass sich die Silexfunde aus dem südlichen Höhlenteil in Verarbeitungstechnik und Form von denjenigen aus dem nördlichen Höhlenteil unterscheiden. Das verwendete Rohmaterial allerdings ist beiderorts das gleiche: Jurahornstein aus der näheren Umgebung.

Einen Ueberblick über die Verarbeitungsformen in den beiden Komplexen gibt die untenstehende Tabelle:

<u>Silex</u>	Komplex I		Komplex II	
Geräte	718	17,0%	112	7,1%
Kerbreste	19	0,4	2	0,1
Klingen	90	2,1	59	3,7
Lamellen	339	8,0	97	6,2
Nuklei	33	0,8	22	1,4
Abschläge	3010	70,9	1280	81,2
Trümmer	35	0,8	4	0,2
Total	4244	100%	1576	100%

Dabei fallen einige markante Unterschiede zwischen den beiden Komplexen auf. So ist der Anteil der Geräte in Komplex II deutlich geringer als in Komplex I.

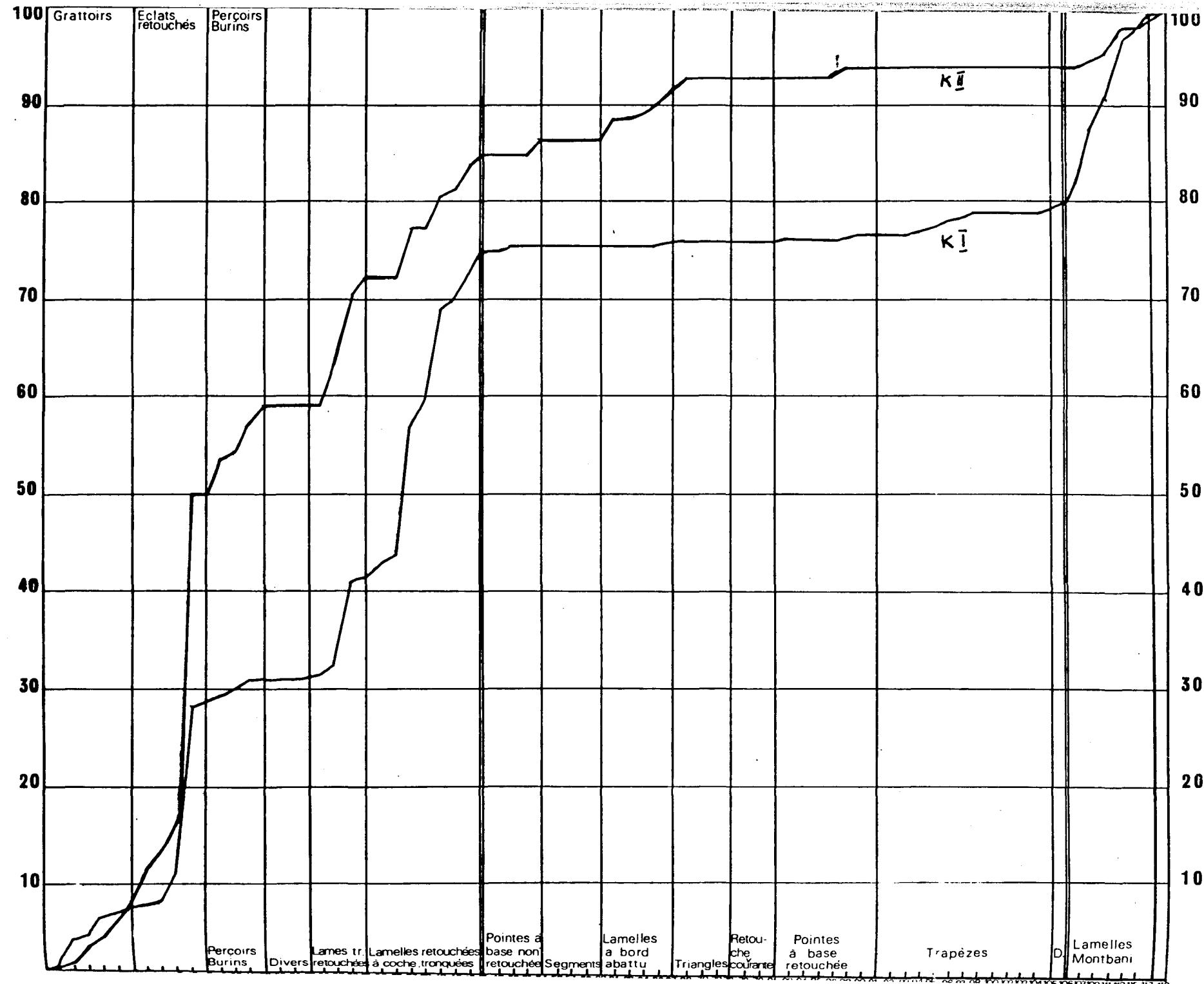
Bei den Abfällen erreichen die unretuschierten Abschläge im südlichen Höhlenteil einen um gut 10% höheren Wert, während sich der Anteil der unretuschierten Klingen und Lamellen in beiden Komplexen ungefähr gleich bleibt. Dabei verschiebt sich aber das Verhältnis Klingen / Lamellen im nördlichen Höhlenteil zugunsten der Lamellen.

Die Nuklei aus Komplex II sind durchschnittlich kleiner und scheinbar besser ausgenutzt als diejenigen aus Komplex I, was vielleicht durch die vermehrte Herstellung von Abschlägen zu erklären ist. Für die Produktion von weiterverwendbaren Klingen und Lamellen sind grössere Oberflächen nötig. Die Klingenherstellung selber erfolgte in beiden Komplexen sowohl in der Coincy- wie in der Montbani-Technik (Rozoy 1968b, S.369ff), wobei die Letztere im nördlichen Höhlenteil klar überwiegt.

Der Anteil der Kerbreste ist in beiden Inventaren so verschwindend klein, dass sich eine detaillierte Untersuchung wohl erübrigt. Halten wir nur fest, dass sie mehrheitlich proximal sind und die Kerbe an der rechten Kante angebracht ist.

Die Geräte

Auch innerhalb der einzelnen Gerätegruppen zeigen sich beträchtliche Unterschiede. Schon nur die Tatsache, dass in Komplex II mehr als die Hälfte aller Geräte (54,5%) aus Abschlägen hergestellt ist, während in Komplex I nur noch ein Viertel (25,8%) zu den Abschlaggeräten gezählt werden kann, spricht deutlich für eine getrennte Aufnahme der beiden Fundkomplexe. Mit einem Vergleich der beiden Kumulationskurven (S.63) miteinander sowie einem Blick auf die Geräteformen selber (Taf.l - 22) können diese Unterschiede klar erfasst werden.



Die Kratzer sind in beiden Inventaren prozentual ungefähr gleich stark vertreten, wobei in Komplex II die Abschlagkratzer deutlich überwiegen. In Komplex I dagegen finden sich etwas mehr als die Hälfte Klingenskratzer, die meist kurz oder durch Bruch verkürzt sind. Eigentliche Mikrokratzer, wie sie von Birsmatten her bekannt sind, kommen ausschliesslich in Komplex I vor (Taf.1,19-24).

Bereits in die zweite Gruppe, in diejenige der retuschierten Abschläge, gehören die vier Kerbkratzer aus Komplex II. Diese Gruppe umfasst 42% aller Geräte aus dem südlichen Höhlenteil. Im nördlichen Höhlenteil sind es nur noch 21,7%. Hier wie dort machen aber die dünnen Abschläge den Hauptanteil aus.

Bohrer und Stichel sind in Komplex II noch recht zahlreich (8,9% gegen 1,9% in K I), was im konvexen Ansteigen der Kurve zum Ausdruck kommt. Dieser konvexe Kurvenverlauf wird durch das ziemlich ausgeglichene Zahlenverhältnis zwischen fünfter und sechster Gruppe noch gefördert. Erstaunlicherweise halten sich nämlich die retuschierten Klingen und die Lamellengeräte zahlenmässig ungefähr die Waage. Hier fallen die beiden markanten Rückenmesser (Taf.21,11-12) besonders auf.

Ganz anders präsentiert sich die Kurve in diesem Abschnitt für die fünfte und sechste Gruppe der Geräte aus Komplex I. Hier dominieren die Lamellengeräte mit 33,4% gegenüber den retuschierten Klingen mit 10,5%. Auch hier finden sich zwei Rückenmesser (Taf.5,7).

Die mikrolithischen Geräte sind in beiden Komplexen sehr schwach vertreten. Im südlichen Höhlenteil finden sich deren zehn (8,9%) (Taf.22,1-10). Hauptsächlich die sechs Kantenmesserchen fallen durch ihre unregelmässigen, nicht immer ganz typischen Formen und ihre relative Kleinheit auf.

Bei den 34 Mikrolithen (4,8%) aus dem nördlichen Höhlenteil stehen die Trapeze mit 18 Stück an erster Stelle. Die in Komplex II noch dominierenden Kantenmesserchen sind nur mit einem einzigen, eher fragwürdigen Exemplar vertreten.

Die seitliche Retuschierung, in Komplex II noch fast ausschliesslich auf die rechte Kante beschränkt, ist in Komplex I vermehrt an der linken Kante angebracht (bei einer Orientie-

rung der endretuschierten Kantenmesserchen und der ungleichschenklichen Dreiecke mit dem retuschierten Ende nach unten). Bei den Trapezen überwiegt die Linksretuschierung sogar deutlich.

Die Kumulationskurve der Geräte aus dem südlichen Höhlenteil verläuft während der Gruppen 7 bis 9 gestuft ansteigend und zieht sich dann praktisch horizontal durch die restlichen Mikrolithgruppen hin. Gerade umgekehrt verhält es sich mit der Kurve der Geräte aus dem nördlichen Höhlenteil: Diese verläuft vorerst fast waagrecht, um erst innerhalb der Trapezgruppe leicht anzusteigen. Sie zieht dann in der Gruppe der Montbani-Klingen noch einmal steil nach oben und erhält somit gegen das Ende hin ein stark konkaves Aussehen.

Die Kurve von Komplex II dagegen steigt gegen das Ende hin kaum mehr an. Das erklärt sich aus der geringen Anzahl von Montbani-Klingen in diesem Komplex (5,4%) gegenüber 144 Stück (20%) in Komplex I.

Diese typologischen Vergleiche ermöglichen eine relative Datierung der beiden Komplexe. Beide sind sie auf Grund ihres Gerätinventars sicher dem Mesolithikum (Epipaläolithikum) zuzuweisen, wobei die Funde aus dem südlichen Höhlenteil grösstenteils älter als diejenigen aus dem nördlichen Teil zu sein scheinen. Es gilt allerdings zu beachten, dass die örtliche Trennung der beiden Komplexe innerhalb der Höhle eine rein Willkürliche, von den Ausgräbern bestimmte ist. Die Grenzen sind daher sicher fliessend, und die beiden Inventare können sogar leicht vermischt sein. Zudem fanden sich gemäss Tagebuchangaben (S.13) im südlichen Höhlenteil über der mesolithischen Schicht Spuren einer neolithischen Begehung mit Keramik und einer Pfeilspitze mit Flächenretuschen und konkaver Basis (Taf.22,17). Leider fehlen genauere Hinweise auf diese neolithischen Hinterlassenschaften, so dass sie ebenfalls nicht sauber vom mesolithischen Material getrennt werden können. Umso erstaunlicher mutet es daher an, dass Komplex II allen diesen verjüngenden Elementen zum Trotz älter als Komplex I zu sein scheint. Dafür sprechen sowohl die zahlreichen Abschlaggeräte wie die geringe Anzahl der

Lamellengeräte im Vergleich zu den Klingengeräten. Auch das Dominieren der Kantenmesserchen und das gänzliche Fehlen von Trapezen bei den Mikrolithen begründen im Vergleich zu den Funden aus dem nördlichen Höhlenteil eine frühere Einstufung im Rahmen des Mesolithikums.

Eher unwahrscheinlich scheint mir unter diesen Umständen die Interpretation, es könne sich um zwei gleichzeitige Komplexe handeln, deren typologische Andersartigkeit durch verschiedene Tätigkeiten einer einzigen Menschengruppe innerhalb der kleinen Grotte Liesbergmühle VI erklärt werden könnte. Dies würde bedeuten, dass vielleicht der Werkplatz, an dem der Feuerstein verarbeitet wurde, mehr im linken, südlichen Höhlenteil gelegen hat (daher der grössere Anfall von Nuklei und Abschlägen), während die Jagd- und Haushaltgeräte demzufolge im nördlichen 'Wohnteil' der Höhle liegen gelassen worden sind. Die begrenzte Fläche innerhalb der kleinen Höhle spricht aber meiner Meinung nach gegen eine solche Raumaufteilung. Etwas wahrscheinlicher scheint es mir, dass in Liesberg VI eintreffende Jägergruppen die Abfälle ihrer Vorgänger entweder nur teilweise fortgeschafft oder für sich vielleicht nur den rechten (allerdings niedrigeren) Höhlenteil benutzt haben.

Eine endgültige Lösung dieser Frage können uns vielleicht die Naturwissenschaften bringen. Pollen- und Sedimentproben wurden zwar nur aus dem Sondiergraben im nördlichen Höhlenteil genommen, und auch das einzige C-14 Datum stammt von dort, so dass von dieser Seite keine grosse Hilfe zu erwarten ist. Dagegen kann vielleicht die Untersuchung der faunistischen Ueberreste durch Dr. Stampfli neue Erkenntnisse oder auch Bestätigungen bringen. Die Auswertung der während der Grabung gesammelten Schnecken ist leider noch nicht begonnen worden. So muss man sich in dieser Frage noch ganz auf Vermutungen stützen.

3.5 DATIERUNG DER LITHISCHEN INDUSTRIE

Um nun eine möglichst genaue Datierung der beiden, meiner Meinung nach unterschiedlichen Komplexe zu erhalten, müssen wir typologische Vergleiche mit benachbarten, vom Material her verwandten Stationen anstellen, die dank naturwissenschaftlicher Methoden einem klar umrissenen Zeitraum zugeordnet werden können. Dazu drängt sich die in ungefähr zehn Kilometer Entfernung (Luftlinie) ebenfalls an der Birs gelegene Fundstelle Birsmatten-Basisgrütte (Gem. Nenzlingen, Bern) geradezu auf. Die dort freigelegten fünf Fundhorizonte konnten mit Hilfe von Sedimentanalysen, Pollenanalysen, Fauna-bestimmung und C-14 Datierungen in den Zeitraum vom Beginn des Boreals bis ans Ende des Jüngeren Atlantikums (660c bis 3000/2500 v.Chr.) datiert werden (Bandi und Mitarbeiter 1963). Aus diesem Grund auch hat Rozoy (1972 und Manuskript) für seine epipaläolithische Statistik auf das Material von Birsmatten zurückgegriffen, um mit typologischen Vergleichen eine Datierung für die französischen und belgischen Freilandstationen zu erhalten.

Material aus dem nördlichen Höhlenteil

Den in diesem Kapitel dargelegten, auf den Steingeräten basierenden Vergleichen müssen einige Bemerkungen vorausgeschickt werden:

Alle Zahlen und Angaben über die für die typologischen Vergleiche herangezogenen mesolithischen Fundkomplexe wurden den Aufsätzen und Publikationen von Rozoy entnommen. Nur gerade die Silexgeräte von Birsmatten konnten im Depot des Bernischen Historischen Museums direkt mit denjenigen von Liesberg VI verglichen werden. Es könnte daher sein, dass für die Auszählung der einzelnen Gerätetypen nicht immer genau die gleichen Kriterien angewendet wurden, wie bei den von Rozoy bearbeiteten Fundstellen. Da alle Abschläge und Klingen unter

der Lupe auf Retuschen hin untersucht worden sind, könnte es natürlich sein, dass dadurch der Anteil der Geräte am gesamten Silexmaterial erhöht wurde. Das scheint sich denn im Vergleich mit Birsmatten auch zu bestätigen. Während dort der Geräteanteil je nach Horizont zwischen 4,4 und 9% variiert, beträgt er im nördlichen Höhlenteil von Liesberg VI rund 17%.

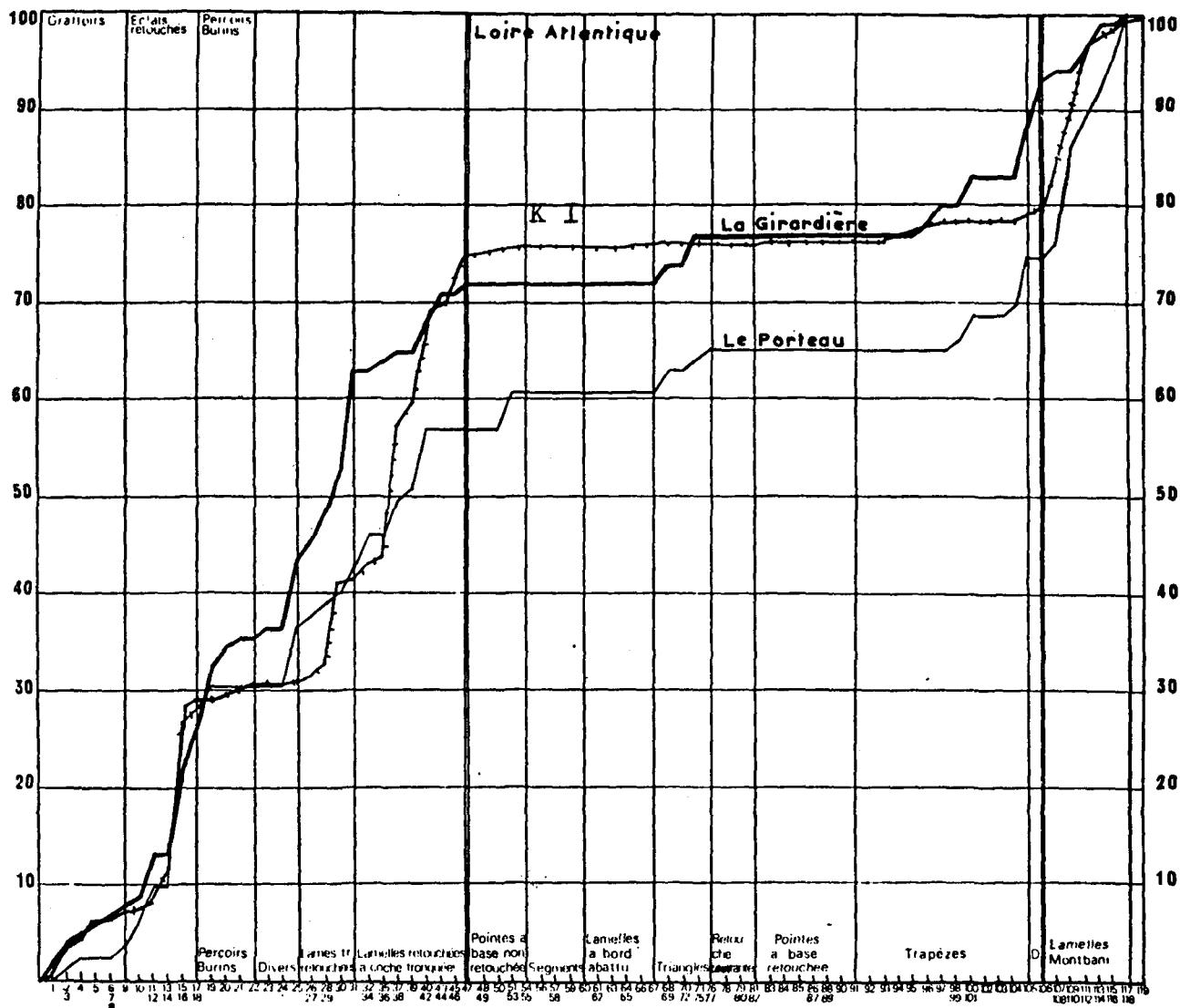
(Birsmatten: H5 9%, H4 7,8%, H3 4,4%, H2 5,7%, H1 7,7%)

Von anderen verwandten Stationen fehlen leider noch Vergleichszahlen. Da es sich bei den französischen Fundstellen aber häufig um Freilandstationen handelt, können diese Zahlen auch gar nicht so relevant sein, da scheinbar unbearbeitete Abschläge sicher oft gar nicht aufgesammelt worden sind. Die Anzahl der Geräte im Verhältnis zum Gesamtinventar hat also für einen Vergleich mit Birsmatten wenig Aussagekraft.

Eine ähnliche Verschiebung kann sich auch innerhalb des Geräteinventars zugunsten der retuschierten Abschläge und der mit teilweisen Kantenretuschen versehenen Klingen und Lamellen ergeben. Das könnte denn auch den überraschend hohen Anteil von 75% der ersten sechs Gerätegruppen in Komplex I erklären.

Während in Birsmatten nur gerade in H5 ein höherer Anteil an 'outils communs' (ca. 82%) zu verzeichnen ist, findet sich in den westfranzösischen Stationen La Girardièr und Le Porteau (Pays de Retz, Loire Atlantique) eine ähnlich starke Vertretung der ersten sechs Gerätegruppen (Rozoy 1971a, S. 362, Abb. 17). Allerdings sind dort die Lamellengeräte weniger zahlreich als in Liesberg VI. Bei den Mikrolithen scheinen Dreiecke, Trapeze und Geräte mit Dorn und Ventralretuschen (*armatures spéciales à éperon*) vorzuherrschen. Im Gegensatz zu den bretonischen Stationen sind die Trapeze aber stark zurückgegangen, während die Montbahi-Klingen zugenommen haben. Rozoy (1971a, S. 362) vergleicht diese beiden Stationen mit Birsmatten H1 und H2 und datiert sie dementsprechend ins Tardenoisien récent.

Da ich weder das Material von La Girardière noch dasjenige von Le Porteau gesehen habe, muss ich mich für diese Vergleiche ganz auf die von Rozoy publizierten Angaben stützen. Ein Vergleich der beiden Kurven mit derjenigen unseres Komplexes I zeigt, dass sich dieser von der Komposition des Géräteinventars her sehr gut in diesen Rahmen stellen lässt.

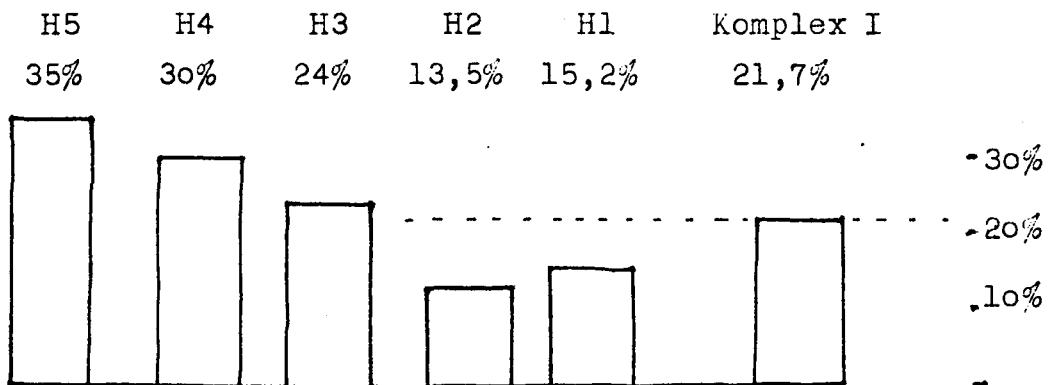


Liesberg VI, Komplex I

Betrachten wir nun die einzelnen Gerätegruppen aus dem nördlichen Höhlenteil von Liesberg VI und der beiden obersten Fundhorizonte von Birsmatten etwas eingehender:

Die Gruppe der Kratzer wird wie in Birsmatten H1 und H2 durch kurze Klingekratzer und die relativ kleinen, rundum retuschierten Abschlagkratzer geprägt. Dabei fallen hauptsächlich die schon bei der Beschreibung der einzelnen Geräte erwähnten, ihrer Kleinheit wegen 'Mikrokratzer' genannten Werkzeuge auf, die in Birsmatten ausschliesslich in den beiden obersten Horizonten vorkommen.

Charakteristisch für das Inventar von Liesberg VI ist der verhältnismässig hohe Anteil von retuschierten Abschlägen, die wie in Birsmatten mehrheitlich dünner als 1cm sind. Wie das untenstehende Diagramm zeigt, sind die retuschierten Abschläge in Komplex I häufiger als in H1 und H2 von Birsmatten, aber weniger zahlreich als in den drei unteren Horizonten:



Auch der prozentuale Anteil aller auf Abschlägen gearbeiteten Geräte liegt zwischen den Werten von H3 und H2.

Bei den Klingengeräten dominieren die Klingen mit regelmässigen Kantenretuschen. Etwas häufiger als in Birsmatten sind die endretuschierten Klingen, die dort eher selten sind. Nicht ganz in dieses Inventar scheint das Messer (Taf.5,7) zu passen, das praktisch identisch mit einem solchen aus H4 von Birsmatten ist (Abb.117,11). Dabei ist zu beachten, dass unser Exemplar nicht etwa aus einer der unteren Grabungs

schichten stammt, sondern direkt auf der obersten Schicht auflag.

Beinahe so zahlreich wie die kantenretuschierten Lamellen sind in Komplex I die Lamellen mit einzelner Kerbe vertreten, wie das auch in H1 von Birsmatten der Fall ist. Gesamthaft gesehen bilden ja die Lamellengeräte in unserem Inventar mit 33,4% die stärkste Gruppe, während sowohl in H1 wie in H2 von Birsmatten die Montbani-Klingen an erster Stelle stehen.

Die mikrolithischen Geräte dagegen erreichen mit nur 4,8% einen absoluten Tiefstand im Vergleich zu Birsmatten (H1 9%, H2 23%). In ihrer Typenzusammenstellung stehen sie dabei H1 näher als H2. Es könnte vielleicht sein, dass sie in ihrer Funktion zum Teil durch andere Geräte ersetzt worden sind. Ich denke hier in erster Linie an die quer und schräg abretuschierten Lamellen. Damit liesse sich auch die zahlenmäßige Verschiebung zugunsten der Lamellengeräte erklären. Verfolgt man nämlich die Anzahl der gebrochenen Lamellen mit schräger Endretusche im Verhältnis zu den Mikrolithen durch die fünf Horizonte von Birsmatten, so stellt man, mit Ausnahme von H5, eine ständige Zunahme fest:

gebr. Lamellen : Mikrolithen		
H5	4	27
H4	2	196
H3	4	100
H2	7	104
H1	7	30
Komplex I	14	34

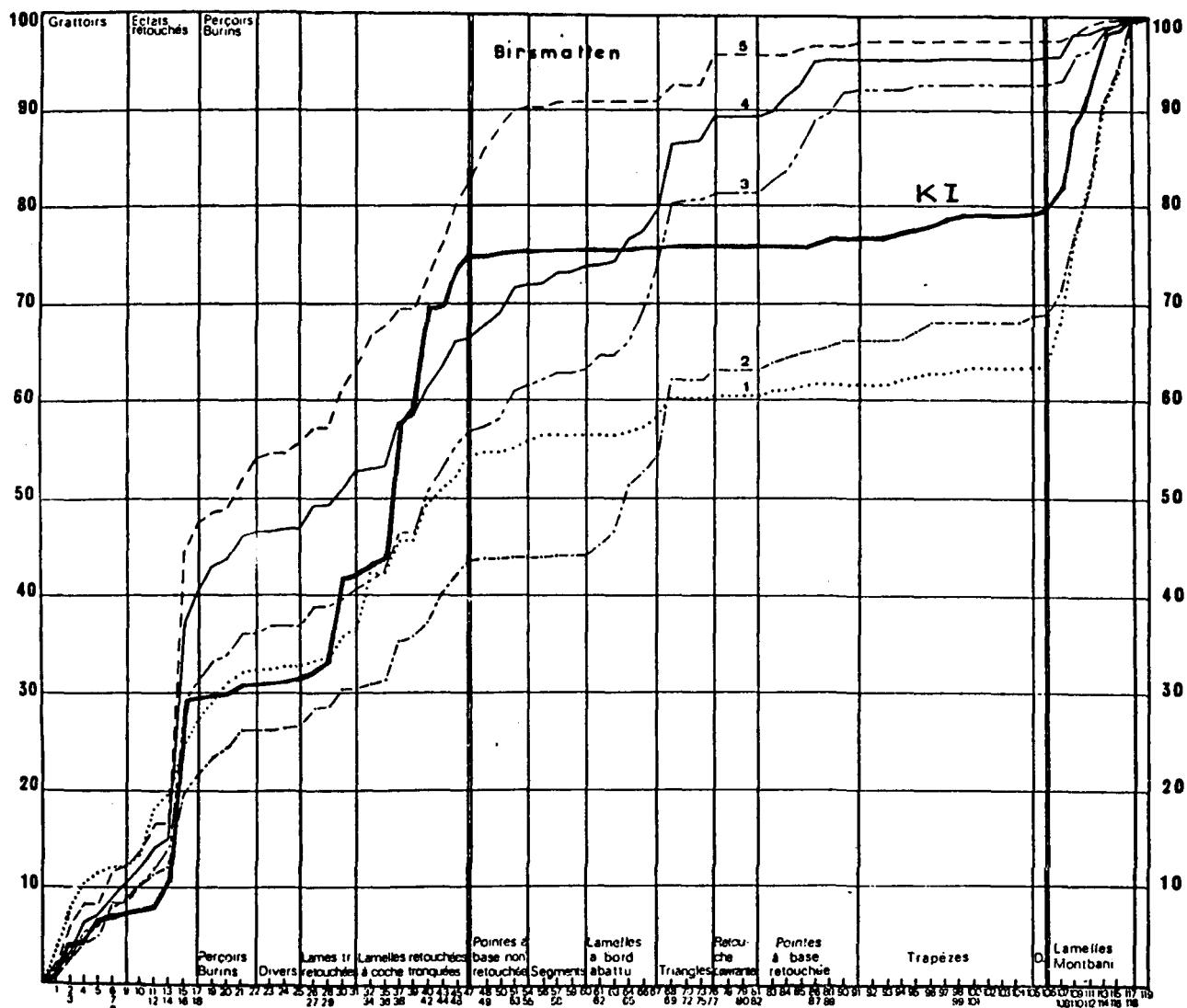
Man kann sich nun in der Tat fragen, ob dieser Gerätetyp, der sowohl von Schwabedissen (1944, S.115), Bohmers-Wouters (1956, S.29) und Taute (1973/1974, S.76) den Mikrolithen zugeordnet wird, nicht als Ersatz für die im Verlauf des Tardeoisien langsam verschwindende Spitze mit unretuschierte Basis betrachtet werden kann. Auch Rozoy (1967a, S.218) weist

darauf hin, dass diese Gerätform erst zusammen mit Trapezen häufiger auftrete und dies fast ausschliesslich im Tardenoisien final.

Nicht mehr an erster Stelle wie in Birsmatten stehen bei unserem Material die Montbani-Klingen, die sogar noch knapp hinter den retuschierten Abschlägen zurückbleiben. Dies würde wiederum für eine Einstufung zwischen H3 und H2 sprechen. In Form und Aussehen gleichen sie aber doch ziemlich genau denjenigen aus H1 und H2.

Alle diese Tatsachen erlauben meiner Meinung nach eine weitgehende Gleichstellung unseres Komplexes I mit den beiden obersten Fundhorizonten von Birsmatten.

Der Vergleich der Kumulationskurven dieser beiden Stationen bestätigt diese Annahme.



In diesem Zusammenhang sei noch auf einige weitere spätmesolithische Abristationen hingewiesen, die ähnliche Geräteinventare wie Liesberg VI, Komplex I aufweisen. Es handelt sich dabei einerseits um die im Lützeltal gelegene Fundstelle Tschüppperfels (Gem. Röschenz, Bern), die vom Ausgräber Sedlmeier (1967/1968, S.117ff) analog zu Birsmatten H1 und H2 ebenfalls ins Spättardenoisien datiert wird. Die C-14 Untersuchung ergab ein Alter von 3830 v.Chr., was wohl einigermassen dem Horizont I von Birsmatten entsprechen dürfte.

Eine zweite mesolithische Abristation liegt auf dem Col des Roches (Kt. Neuenburg) an der französisch-schweizerischen Grenze. Sie wurde 1928 von M.P.Vouga untersucht (Reverdin, 1930, S.141-158). Von den drei freigelegten archäologischen Schichten interessiert uns in diesem Zusammenhang hauptsächlich die Mittlere (Niveau III oder Niveau D). Diese hat nebst vielen unregelmässigen Nuklei eine Anzahl Klingenkratzer, einen typischen Mikrokratzer, einige Klingen mit vereinzelten Retuschen und mehrere Lamellen mit einzelner Kerbe geliefert. Die Mikrolithen werden von Trapezen dominiert, daneben fanden sich offenbar diverse Spitzen und eine schräg abretuschierte, gebrochene Lamelle. Recht zahlreich scheinen die Montbani-Klingen vertreten zu sein. Als Schlagtechnik wurde sowohl der Coincy- wie der Montbani-Stil angewendet.

Das Bruchstück eines geglätteten Fellablösers oder Meissels ist denjenigen von Birsmatten äusserst ähnlich.

Wegen der vereinzelt in dieser Schicht gefundenen Keramikresten datiert der Autor die Funde ins Neolithikum, wobei er aber vorsichtigerweise folgenden Schlussatz anhängt (S.157):

"Le niveau moyen (III,D) quoique livrant déjà de la poterie avec anses véritables, présente un caractère archaïque par son industrie lithique, à fasciès plutôt ancien et à reminiscence tardenoisienne."

Dazu ist zu bemerken, dass die erwähnten Keramikhenkel bei der Besprechung der Funde dem jungsteinzeitlichen Niveau I zugeschrieben worden sind und somit für Niveau III keinesfalls datierend sein können.

Meines Erachtens müssen die Silexgeräte sicher als spätmesolithisch betrachtet werden, lassen sie sich doch nach Verarbeitungstechnik und Form direkt an die Funde von Birsmatten H1 und H2 anschliessen.

Ebenfalls im Neuenburgerjura liegt die Station Abri de la Cure (Baulmes, VD). Hier fanden sich über einem unteren mesolithischen Horizont (*Mésolithique inférieur*) mit Dreiecken und Kantenmesserchen zwei Horizonte (*Mésolithique moyen*, *Mésolithique supérieur*) mit Trapezen und Kerbklingen, deren Formen denjenigen von Liesberg VI nahestehen. Die Geräte mit teilweisen Flächenretuschen aus dem *Mésolithique supérieur* finden dagegen in unserem Material keine Parallelen. (Egloff, 1966/1967, S.7-13)

Material aus dem südlichen Höhlenteil

Die Verarbeitung des Silexmaterials von Komplex II hält sich im Rahmen der Industrien von Birsmatten, wobei wie in H5 die Coincy-Technik vorherrscht.

Im Gegensatz zu Komplex I bewegt sich auch der Anteil der Geräte mit 7,1% im Bereich der Zahlen aus Birsmatten.

Betrachtet man die Kumulativkurve dieser Geräte, so zeigt sich auf den ersten Blick eine frappante Ähnlichkeit mit denjenigen von Birsmatten H5 (S.75). Dies ist in erster Linie auf den hohen Anteil der Abschlaggeräte (54,5%), insbesondere der retuschierten Abschläge (42%), sowie die geringe Anzahl von Mikrolithen, wobei Trapeze hier wie dort fehlen, zurückzuführen.

Eine kleine Abweichung im Verlauf der beiden Kurven ergibt sich innerhalb der fünften und der sechsten Gruppe, weil in H5 die Lamellengeräte mehr als das Doppelte der retuschierten Klingen ausmachen, während sich in Komplex II die beiden Gruppen zahlenmäßig die Waage halten.



Kumulativkurven der Geräte aus den fünf Horizonten von Birsmatten (1 - 5) und Komplex II (—) von Liesberg VI

Bei den Mikrolithen sind in H5 die Spitzen mit unretuschierter Basis und die Dreiecke am stärksten vertreten, während Kantenmesserchen und Trapeze gänzlich fehlen. In Komplex II dagegen machen gerade die Kantenmesserchen mehr als die Hälfte aller mikrolithischen Geräte aus. Die geringe Anzahl von nur 10 Mikrolithen ist für einen solchen statistischen Vergleich allerdings etwas mager.

Die einzige gebrochene Klinge mit schräger Endretusche in Komplex II, die zudem nicht sehr typisch ist, bestärkt vielleicht die Hypothese (S.71), dass diese Geräte erst mit dem Verschwinden der Spitzen mit unretuschierter Basis und der Dreiecke vermehrt auftauchen.

Die nicht sehr typischen Montbani-Klingen entsprechen ungefähr der Anzahl in den untersten Horizonten von Birsmatten. Die neolithische Pfeilspitze, die zwar in die Statistik aufgenommen worden ist, stammt offensichtlich aus späterer Hinterlassenschaft und sollte somit keinen Einfluss auf die Datierung des mesolithischen Komplexes haben.

Diese Datierung lehnt sich, sieht man von den im Vorhergehenden (S.66) formulierten Vorbehalten ab, nach rein typologischen Kriterien an diejenige von Horizont 5 von Birsmatten an, der von Rozoy dem Tardenoisien moyen zugeschrieben wird. Da die Gerätetypen des Tardenoisien moyen in Frankreich, hauptsächlich aber im Bassin Parisien, durch zahlreiche Mikrolithen charakterisiert werden (Rozoy 1972, S73, Abb.5), sind die weiteren Vergleichsmöglichkeiten für Komplex II ziemlich beschränkt.

Zwar zeigt die Station Les Verrières, die von Rozoy/Sacchi (1976, S.22ff) aufgrund typologisch-stilistischer Eigenheiten dem Beginn des Tardenoisien moyen zugeschrieben wird, einige Ähnlichkeiten mit unserem Komplex II:

So sind die Kratzer (6%) mehrheitlich aus kleinen Abschlägen hergestellt. Die retuschierten Abschläge bilden mehr als ein Viertel aller Geräte. Die Klingengeräte sind zahlreicher als die retuschierten Lamellen.

Die Mikrolithen machen lediglich 19% aus, was für eine französische Station sehr wenig ist.

Da dieses Inventar aber vermischt zu sein scheint (Montmorencien und Neolithikum), kann es nicht bedingungslos als Datierungsgrundlage beigezogen werden.

Das Material für datierende Vergleiche musste daher wohl eher in der Region Jura-Elsass-Süddeutschland gesucht werden. Leider sind die dazu in Frage kommenden Stationen mehrheitlich erst in Vorberichten publiziert worden, in denen meist nur auf die mikrolithischen Geräte als Leitfunde, nicht aber auf die Zusammensetzung der ganzen Industrien eingegangen wird. Trotzdem soll im folgenden Kapitel versucht werden, die beiden Komplexe von Liesberg VI in ein regionales Chronologiesystem einzugliedern.

3.6 STELLUNG INNERHALB EINES SCHWEIZERISCHEN- OSTFRANZOESISCHEN-SUEDDEUTSCHEN CHRONOLOGIESYSTEMS

Bei der Eingliederung unserer beiden Komplexe in die Chronologiesysteme des schweizerisch-ostfranzösisch-süddeutschen Raumes kann uns vielleicht eine provisorische Uebersichtstabelle weiterhelfen (S.79). Diese Tabelle wurde aufgrund verschiedener Publikationen zusammengestellt und soll nur als Arbeitshilfe für die typologische Datierung dienen.

Vergleicht man die mikrolithischen Geräte aus Liesberg VI mit denjenigen aus den verschiedenen Straten der Jägerhaushöhle nahe Beuron an der oberen Donau (Patenstation des frühmesolithischen Beuronien, Taute 1973/1974, S.59ff), so ergibt sich folgendes Bild:

Die Kantenmesserchen und schmalen Spitzen aus Komplex II entsprechen denjenigen aus Schicht 8, das heisst der Stufe Beuronien C.

Kantenmesserchen, schmales ungleichschenkliges Dreieck und die Dreiecksspitzen mit konkaver Basis aus Komplex I stehen

noch ganz in der Tradition des Beuronien (hauptsächlich Beuronien C), während die meist breiten, flachen Trapeze den spätmesolithischen Formen aus der Schicht 6 der Jägerhaushöhle entsprechen. Diese wiederum werden von Taute mit den Funden aus der untersten Schicht vom Felsdach Lautereck (bei Ehingen, obere Donau), die ein C-14 Datum von 4490 ± 45 v.Chr. geliefert hat, gleichgesetzt.

Diese zusätzlichen typologischen Indizien bestätigen eine approximative Gleichstellung von Komplex II mit Birsmatten H5. Komplex I dagegen käme mit seinem eventuell leicht vermischten Inventar im Bereich zwischen H4 und H1 zu stehen.
(Vergleiche Tabelle S.79)

Diese rein typologische Einstufung innerhalb des schweizerisch-ostfranzösisch-süddeutschen Mesolithikums bedarf nun natürlich noch der Bestätigung der Naturwissenschaften.

VERSUCH EINER CHRONOLOGIETABELLE ZUM MESOLITHIKUM DER JURAZONE

	<u>Frankreich</u> (Rozoy/Thevenin)		<u>Süddeutschland</u> (Taute)		<u>Schweiz</u> (Wyss)	
	Archäol. Gliederung	Stationen	Archäol. Gliederung	Stationen	Archäol. Gliederung	Stationen (Jurazone)
3000			Frühneolith.		Frühneol.	Birsmatten H1
4000	Jüngeres Atlantikum	- - - - - Tardenoisien récent	Aeltere LBK	Lautereck (D) Lautereck (E) 4490±45 v.Chr.	'Kerbklingen-Querschneider- Harpunen-Horizont'	Tschäpperfels 3830 v.Chr.
5500	Aelteres Boreal	- - - - - Tardeneisien moyen	Spätmesolithikum	Jägerhaus (6)	Spätmesolithische Kulturen	Birsmatten H2 Liesbergm.VI (I) 4270±340 v.Chr.
6800		Montbani II 6100 v.Chr.	Beuronien C	Jägerhaus (8)	'Sauveterri.' Horizonte	Birsmatten H3
8000	Priboreal	Rochedane (A2)	Beuronien B	Jägerhaus (11) Zigeunerfels (A)		Birsmatten H4 Liesbergm.VI (II) ???
8200	Dryas III	Oberlarg 7080 v.Chr. Rochedane (A3)	Beuronien A	Jägerhaus (13) Zigeunerfels (A/B)		Birsmatten H5 Baume d'Ogens 6580 v.Chr. 6785
			Frühest- mesolith.	Zigeunerfels (C)	Federmesser Fürsteiner	Günsberg (SO)
			Spätpal.	Zigeunerfels (D)		Neumühle Brügglihöhle

4.1 GERAETE AUS ORGANISCHEM MATERIAL : DIE HARPUNEN

Die Anzahl der gefundenen Geräte aus organischem Material ist überraschend gross. Dabei fallen die zum Teil erstaunlich gut erhaltenen Hirschgeweihharpunen besonders auf. Daneben haben sich aber auch mehrere Geräte aus Knochen und viele Geweihstücke mit Bearbeitungsspuren erhalten.

Alle 25 Harpunen und Harpunenfragmente stammen aus dem nördlichen Höhlenteil, aus den Schichten ük bis VI, das heisst aus dem sogenannt oberen Horizont (H1), wie übrigens auch die von Wyss (1957, S.8 und Taf.4) publizierte Harpune. Nur ein einziges Fragment fand sich in gestörter Lage auf dem Grund der untersten Schicht.

Die sechs mehr oder weniger ganz erhaltenen Harpunen, die zehn nur noch als Bruchstücke aufgefundenen Exemplare sowie die neun winzigen Fragmente (meist einzelne Widerhaken) weisen eine Vielfalt von Formen, von Grössen, Dicken und Breiten auf, die auch den leidenschaftlichsten Typologen in Verlegenheit bringen könnte. Trotzdem weisen die verschiedenen Harpurenformen einige Gemeinsamkeiten auf: Alle rekonstruierbaren Harpunen sind nämlich zweireihig. Wo eine Basis erhalten ist, ist diese zudem immer undurchbohrt. Die für das Azilien typische, breite, gedrungene Form mit ovaler oder schlitzförmiger Durchbohrung ist in Liesberg VI also nicht vertreten.

Um eine gewisse Systematisierung der verschiedenen Formen zu erreichen, wurden die Harpunen und Harpunenfragmente in die folgenden drei Kategorien unterteilt:

- A Widerhaken sind symmetrisch angebracht (mindestens im oberen Teil)
- B Widerhaken sind versetzt (asymmetrisch) angebracht
- C nicht näher bestimmbar Fragmente

Die Kategorien A und B erfuhren nun noch eine weitere Unterteilung in Bezug auf ihre Basisform:

- I Basis mit gerundetem Ende, beidseitig gekerbt
- II Basis mit geradem Abschluss, ungekerbt
- III Basis fehlt (nicht bestimmbar)

Diese Typenverteilung, die keineswegs chronologischen, sondern höchstens ordnenden Wert hat, sieht nun folgendermassen aus:

Zweireihige Harpunen	mit erhaltener Basis			Total
	I	II	III	
A symmetr.	-	1	4	5
B asymmetr.	3	-	8	11
C Fragmente	-	-	9	9
Total	3	1	21	25

Symmetrische Harpunen

Die Gefahr einer solchen schematischen Typenunterteilung zeigt sich schon beim ersten zu beschreibenden Stück (Taf. 24,1): Es handelt sich um eine sehr feine, flache Harpune, 5,4cm lang, mit vier symmetrisch angebrachten Widerhakenpaaren. Diese Widerhaken sind spitz dreieckig, zwischen 7 und 10mm lang und werden durch fast parallel zum Stamm verlaufende, schmale Einschnitte von diesem abgetrennt. Die spongiöse Rückseite ist teilweise geglättet. Die Spitze ist sehr fein zugeschliffen. Der 5mm lange Basisteil verjüngt sich leicht nach unten und endet in einer geraden Abschlusskante. Diese Harpune wäre somit das einzige Exemplar mit gerader Basis. Nun könnte es sich aber bei dieser geraden Basiskante um einen alten Bruch handeln, womit die ganze detaillierte Formunterteilung wieder in Frage gestellt wäre. Harpunen mit ähnlich gerader, ungekerbter Basis sind mir nur aus Schötz 7 (Wyss 1966, Abb. 1, 10) und, in viel gröberer Ausführung, vom Felsdach Inzigkofen bei Sigmaringen (D) (Taute 1973/1974, S. 61) bekannt.

In der Form sehr ähnlich, aber fast doppelt so gross ist das noch 3,7cm lange und 0,4cm dicke, aus drei Bruchstücken zusammengesetzte Harpunenfragment, bei dem noch die zwei obersten symmetrischen Hakenpaare und ein 1cm langer Stammrest erhalten sind. Das untere Ende wird durch einen unregelmässigen Bruch gebildet. Die Zacken sind durch schräg zur Achse verlaufende, spitze Kerben herausgearbeitet. Ober- und Unterfläche sind sorgfältig überschliffen.

Von der Form her lässt sich diese Harpune am ehesten mit dem Exemplar vom Bernaufelsen bei Tiergarten (Hohenzollern, D) vergleichen, wobei jenes aber grössere Dimensionen aufweist (Peters 1934, Taf.9). (Taf.24,2)

Ebenfalls noch zwei symmetrische Hakenpaare weist ein 2,3cm langes und 0,6cm dickes Harpunenfragment auf, dessen oberes Ende durch Gebrauch oder Verwitterung abgenutzt zu sein scheint. Die Zacken sind relativ dick und mit unsorgfältigen Kerbschnitten herausgearbeitet. Die Spitze scheint knapp unterhalb des unteren Zackenpaars durch einen sauberen Schnitt vom restlichen Harpunenteil abgetrennt worden zu sein. Vielleicht ist die Jagdwaffe auch beim Gebrauch zerbrochen, worauf der Bruch säuberlich überarbeitet worden ist. Eine Schäftung lässt sich allerdings im jetzigen Zustand kaum vorstellen. Die Oberflächen sind überschliffen, wobei aber auf der Rückseite, wohl wegen der verhältnismässig grossen Dicke des Gerätes, die Spongiosastruktur noch deutlich sichtbar ist (Taf.24,3).

Eine weitere Harpune mit symmetrisch angeordneten Widerhaken stammt aus dem Abraum über der obersten Kulturschicht (ük) und unterscheidet sich stark von den übrigen Exemplaren (Taf.24,4). Sie ist noch 3,5cm lang und sehr flach. Die relativ breite Spitze wird beidkantig durch je eine kleine Kerbe von den anschliessenden Zackenpaaren abgehoben. Die Zacken selber sind nur durch kleine, senkrecht zur Längsachse stehende, dreieckige Kerben herausgearbeitet und werden nach unten immer breiter und länger (untere Breite ca.1,5cm). Es sind noch zwei Widerhakenpaare erhalten, ein drittes ist durch den schräg nach unten verlaufenden Bruch fragmentiert worden.

Die Oberflächen sind parallel zur Mittelachse überschliffen worden. Zu diesem Gerät sind mir keine Vergleichsstücke bekannt.

Die fünfte symmetrische Harpune konnte aus drei Bruchstücken zusammengesetzt werden und misst noch 5,2cm. Zusammen mit der Spitze sind gesamthaft noch vier Zackenpaare erhalten. Diese sind sehr sorgfältig herausgearbeitet worden. Die Vorderseite ist fein geglättet, während die Rückseite gegen die Basis hin eine leichte Aushöhlung in der Spongiosa aufweist.

Asymmetrische Harpunen

Von den Harpunen mit versetzten Widerhaken sind drei Exemplare mitsamt der Basis erhalten. Es handelt sich dabei ausnahmslos um triangulär abgerundete Basen mit beidkantiger Einkerbung.

Bei dem auf Tafel 24,5 wiedergegebenen, 5,3cm langen Gerät fehlt leider die oberste Spitze, die wohl auf der linken Seite, direkt oberhalb der Bruchlinie, noch mit einer kleinen Zacke versehen war. Die erhaltenen vier Widerhaken sind von dreieckiger Form, wobei die oberen Kanten sich nach unten gegen die Einkerbung hin leicht einziehen und so das Eindringen in ein Beutestück erleichtern. Die Kerben zwischen den einzelnen Haken sind sehr schmal. Die Basis ist nach unten zungenförmig abgerundet. Die Befestigung am Schaft oder Vorschaft erfolgte wohl durch Umwicklung. Dazu dienten die beidseitig angebrachten, im entgegengesetzten Sinn zu den Haken verlaufenden Einschnitte. Ober- und Unterseite sind fein überschliffen worden, sind aber jetzt durch die Verwitterung stark angegriffen. Die Oberfläche wird durch einen niedrigen Mittelgrat in zwei schräg zueinanderstehende Flächen gegliedert.

Weniger gut ist eine locm lange, aus drei Fragmenten zusammengesetzte asymmetrische Harpune erhalten, bei der Spitze und Basis zwar noch vorhanden sind, dafür aber vier von insgesamt sieben Widerhaken fehlen (Taf.24,6). Sie ist mehr in die Länge gezogen als das vorangehende Exemplar.

Die Spitze ist scharf zugeschliffen und verdient ihren Namen voll und ganz. Die Zacken liegen ziemlich weit auseinander und verlaufen schräg nach unten, wobei sie sich in der Breite nicht stark vom Mittelteil abheben.

Die Basis ist rund 2cm oberhalb dem zungenförmig abgerundeten Ende mit Einkerbungen zur Befestigung einer Leine oder Schnur versehen. Auch diese Einschnitte sind versetzt angeordnet. Derjenige an der linken Kante sitzt näher gegen das Basisende hin als derjenige rechts. Zwischen diesen beiden Kerben und dem untersten Zackenpaar befindet sich auf der sonst fein geglätteten Oberfläche eine kleine, nur etwa 0,5mm messende Eintiefung. Dieses 'Loch' unterbricht ein mehr oder weniger parallel zur Längsachse verlaufendes Bündel von eingravierten Linien. Sicher handelt es sich hier nicht um den Versuch einer Basisdurchbohrung, sondern um eine rezente Oberflächenverletzung.

Diese Harpune lässt sich gut mit der allerdings noch etwas längeren Waffenspitze aus dem spätmesolithischen Horizont der Rheinbalm bei Koblach (Taf.23,5) vergleichen. (Wyss 1966, Abb.2,4)

Aehnlich wie diese präsentiert sich auch ein noch 5,4cm messendes Harpunenstück mit drei langgezogenen, enganliegenden Widerhaken (Taf.24,7). Unterhalb der schmalen Spitze ist auf jeder Seite noch je ein Haken erhalten, während ein dritter durch den schräg zur Längsachse verlaufenden Bruch zerstört worden ist. Dieser dritte Haken weist am untersten Ende eine schmale, oberflächliche Kerbrinne auf.

Die Unterfläche ist leicht gewölbt, da die Spongiosa nicht vollständig überschliffen worden ist.

Die Basis kann man sich wohl wie bei der vorangehenden Harpune als zungenförmigen Abschluss mit seitlichen Einkerbungen vorstellen, wie dies auch bei den Harpunen aus der Rheinbalm bei Koblach und der Falkensteinhöhle bei Tiergarten (Peters 1934, S.81ff) der Fall ist.

Erwähnenswert ist vielleicht noch, dass dieses Harpunenfragment im selben Quadratmeter nur wenige Zentimeter oberhalb der mitsamt der Basis erhaltenen, verwandten Harpune gefunden worden ist.

In diesem Zusammenhang sei auf eine neolithische Geweihharpune aus Estavayer (Kt.Fribourg) hingewiesen, die der Cortaillod-Kultur zugesprochen wird (Schwab 1970, S.8ff und Abb.2,1), und die unserem Exemplar, jedenfalls nach der Abbildung zu schliessen, zum Verwechseln ähnlich sieht, wo bei das neolithische Exemplar allerdings etwas grösser ist. Sogar der schräg verlaufende Bruch stimmt bei beiden Geräten überein.

Wieweit man eine direkte Beeinflussung der neolithischen Harpunen durch die spätmesolithischen voraussetzen darf, soll vorderhand offengelassen bleiben. Es wäre ja immerhin auch möglich (aber doch wohl nicht sehr wahrscheinlich), dass unsere Harpune erst zusammen mit den vereinzelten neolithischen Silexgerüten in die Höhle geraten ist.

Ganz anders in der Form präsentiert sich eine prächtig erhaltene, 11,3cm lange Harpune mit fünf kräftigen Widerhaken, die durch breite, lange Kerben vom bis zu 0,8cm dicken Mittelteil weit abgehoben werden (Taf.23,1). Die Spitze ist relativ breit. Sie ist beidflächig glatt zugeschliffen und läuft beidseitig in unterschiedlicher Höhe in je eine Zacke aus. Die Zacken selber sind von viereckiger, fast rhomboider Form. Sie sind wie die Spitze sowohl auf der Ober- wie auf der Unterseite fein poliert, während der Mittelteil der Harpune auf der Rückseite noch starke Spongiosaspuren aufweist und nicht speziell überarbeitet zu sein scheint. Direkt unterhalb der letzten Zacke ist die Basis beidseitig durch tiefe Schnitte eingekerbt, um sich dann gegen unten zu einem halbrunden Abschluss zu verjüngen. Auf der Höhe der Basiskerben befindet sich in der spongiösen Fläche der Rückseite eine runde Eintiefung. Wieder stellt sich die Frage, ob es sich hier um den Anfang einer Durchbohrung handeln könnte. Diese Harpune entspricht als Formentyp ziemlich genau denjenigen vom Wachtfelsen bei Grellingen (Taf.23,3).

Dem gleichen 'Grellinger-Typ' gehört des weiteren eine noch 9,7cm lange, stark verwitterte Harpune an, die aus sechs Fragmenten zusammengeflickt werden konnte. (Taf.23,2).

Es fehlen ihr aber immer noch die oberste Zacke auf der rechten Seite und der Basisteil. Auch bei diesem Exemplar sind die noch vorhandenen fünf Zacken beidflächig über-schliffen, während der Mittelteil auf der Rückseite die Spongiosastruktur noch deutlich erkennen lässt. Die Basis kann wohl wie bei dem Gerät von Grellingen mit seitlichen Befestigungskerben und zungenförmigem Ende ergänzt werden.

Sehr plump wirkt eine Harpune mit dickem Mittelteil und im Verhältnis dazu winzigen Widerhaken. Das Stück ist noch 6,1cm lang, bis zu 2,2cm breit und 0,9cm dick. Spitze und Basis fehlen (Taf.24,8). Der Mittelteil wirkt mit seiner hoch gewölbten Oberfläche und der dicken Spongiosaschicht auf der Rückseite sehr schwerfällig. Die drei erhaltenen Widerhaken sind versetzt angebracht. Sie sind mit groben Kerbschnitten herausgearbeitet, sind aber erstaunlich kurz und schmal. Im ganzen Gerätematerial von Liesberg VI ist sonst kein so grobes Stück enthalten. Vielleicht handelt es sich hier um ein Werkstück, das erst noch überarbeitet werden sollte. Als Rohmaterial diente wohl eine längshalbierte Geweihstange, wie sie ebenfalls in Liesberg VI gefunden worden ist (Taf.28,1).

Aus dem Sondiergraben stammen zwei Harpunenfragmente, die aneinander passen, obschon die Bruchflächen durch Verwitterung verglättet sind (Taf.24,9). Zusammen weisen sie noch eine Länge von 4cm auf. Die oberste Spitze und damit auch der erste Widerhaken der linken Seite sind weggebrochen. Auch die übrigen zwei linken Haken fehlen, dieweil deren rechts noch drei erhalten sind. Der untere Harpunenteil fehlt. Die Widerhaken sind im Ansatz 0,6 bis 1cm lang und erreichen eine Breite bis zu 0,5cm. Sie sind von viereckig-rhomboider Form und sind gegen die äussere Kante hin sehr dünn zugeschliffen. Die Oberfläche des Gerätes ist in Längsrichtung fein poliert und weist gegen die Mittelachse eine gleichmässige Wölbung auf. Die ebenso geglättete, spongiosa-freie Rückseite verläuft gerade.

Eine Ergänzungszeichnung ergäbe wohl ein ähnliches Bild wie die Harpune von Birsmatten aus der Grabung Lüdin (Bandi 1963, Abb.15,3).

Von vergleichbarer Form ist ein weiteres, noch 2,1cm langes Harpunenfragment (Taf.24,10). Hier sind nur noch zwei Widerhaken erhalten. Die Rückfläche verläuft gerade, während die Vorderseite statt von einer gleichmässigen Wölbung von einem Mittelgrat geprägt wird, der dem Gerät einen dreieckigen Querschnitt verleiht. Dieses Stück ist fast identisch mit einem weiteren aus Birsmatten (Bandi 1963, Abb.15,4).

Eher schlecht erhalten ist ein anderer Harpunenteil von 4,1cm Länge (Taf.24,11). Die oberste Spitze ist weggebrochen. Die drei noch vorhandenen, versetzt angeordneten Zacken sind stark verrundet, was wohl eher auf die Einlagerungsbedingungen als auf die Abnutzung beim Gebrauch zurückzuführen ist. Die geglättete Oberseite weist einen schwach ausgeprägten Mittelgrat auf. Die Rückseite ist stark spongiös.

Ebenso abgegriffen wirkt eine kleine, 2,4cm lange Gerätspitze mit einem einzelnen Widerhaken (Taf.24,12). Auch hier handelt es sich wahrscheinlich um den Ueberrest einer Harpune, das heisst, einer mit Widerhaken versehenen Jagdwaffe. Die vorderste Spitze ist leicht abgerundet und setzt sich auf der linken Seite in einem kleinen Haken fort. Der auf der rechten Seite etwas weiter unten angebrachte Haken ist weggebrochen. Die leicht gewölbte Oberfläche ist geglättet, die flache Rückseite dagegen weist noch Spongiosa auf.

Zwei weitere Harpunenfragmente, die aus unterschiedlicher Tiefe stammen, lassen sich an der alten Bruchfläche parallel zur Längsachse wieder aneinanderfügen. Es ergibt sich so das ungefähr 2cm lange Fragment einer asymmetrischen Harpune mit noch zwei Widerhaken (Taf.24,13). Diese sind einmal mehr von rhomboider Form und werden gegen aussen hin immer dünner, während der Mittelteil des Gerätes in seiner höchsten Wölbung 0,6cm erreicht. Die Oberfläche ist geglättet und mit längsverlaufenden Ritzlinien, die wohl als Schleifspuren gedeutet werden müssen, versehen. Die Unterseite weist Spongiosastruktur auf.

Im weiteren kamen noch acht kleinste Harpunenfragmente zum Vorschein, meist nur einzelne Widerhaken, die keiner bestimmten Formengruppe zuzuschreiben sind. Sie sollen zwar alle abgebildet, aber nicht im Detail beschrieben werden:

Aus dem Sondiergraben stammt ein sorgfältig gearbeiteter Widerhaken (Taf.25,1), der sich von der Form her an den 'Grellinger-Typ' (Taf.23,1-3) anschliessen lässt.

Drei einzelne Harpunenhaken sind nicht näher zuweisbar, unterstreichen aber die Formenvielfalt dieses Jagdgerätes in unserer Station (Taf.25,2-4).

Von einer flachen, äusserst feinen Harpune muss das kleine Fragment auf Taf.25,5 stammen. Die Hakenbreite misst nur 0,3cm.

Zu einem etwas grösseren Gerät dürfte ein 1,4cm langes Fragment gehört haben, bei dem der untere Teil eines Widerhakens und die Kerbe mit dem Ansatz zum nächsten Haken erhalten sind. Die Einziehung steht senkrecht zur Längsachse und weist auf der spongiösen Rückseite drei kräftige Schnittspuren auf (Taf.25,6).

Zwei sich gleichende Fragmente weisen Reste eines viereckigen Hakens und eines leicht gewölbten Mittelteiles auf (Taf.25,7-8). Das weniger gut erhaltene Stück stammt als einziges Gerät aus organischem Material aus dem unteren Horizont (H2) von Komplex I, wobei es aber innerhalb einer deutlich erkennbaren Störung gefunden worden ist.

Vielleicht ebenfalls von einer Harpune stammt eine 2,8cm messende, der Länge nach entzweigebrochene Waffenspitze aus Knochen (Taf.25,9). 2cm unterhalb der Spitze schwingt die Seitenkante leicht aus, was wie der Ansatz zu einem Widerhaken aussieht.

Sehr interessant ist ein 4,5cm breites und in der grössten Länge 4,6cm messendes Geweihstück, das wohl als Abfallprodukt einer Harpunenherstellung zu werten ist (Taf.25,10). Es handelt sich um den Teil einer der Länge nach entzwei-

gesägten Geweihsprosse. Die spongiosafreie Aussenschicht ist bis zu 0,4 cm dick. Das eine Ende des Reststückes wird durch einen unregelmässigen Bruch gebildet. Gegen das entgegengesetzte Ende hin werden im oberen Drittel die geraden Kanten beidseitig durch 0,7cm tiefe, waagrechte Schnittkerben gegliedert. Knapp oberhalb dieser Einschnitte beginnt eine schulterförmige Einziehung der Aussenkanten, die an dieser Stelle ziemlich sorgfältig überschliffen und abgerundet sind. Den oberen Abschluss bildet ein 1,3cm breiter Stummel, der wie ein aus den Schultern herauswachsender Hals aussieht. Deutlich ist hier zu erkennen, dass das Werkstück an dieser schmalen Stelle beidflächig mit Schnittkerben versehen und dann gebrochen worden ist.

In der Schulterzone, zwischen den seitlichen Einschnitten und dem abschliessenden Bruch, sind sowohl die geriefte Vorderseite wie die spongiöse Rückseite überschliffen worden. Die schulterförmige Partie oberhalb der seitlichen Kerben sieht wie die Oberkanten zweier symmetrisch angebrachter Widerhaken aus. Auf diese Weise wurden vielleicht die Harpunen zuerst in ihrer Rohform aus dem vorbereiteten Werkstück herausgearbeitet, und erst für die Feinüberarbeitung wurde dann das überflüssige Material weggeschnitten.

4.2 UEBRIGE GERAETE AUS ORGANISCHEM MATERIAL

Nebst den verschiedenen Harpunen fanden sich in Liesbergmühle noch einige andere Geräte aus Knochen und Geweih. Leider sind auch diese oft nur noch in Bruchstücken erhalten, so dass eine eindeutige Zweckbestimmung meist schwierig ist. Sicher nachweisen lassen sich einige ahlen- oder pfriemartige Geräte, wobei wir unter Ahle oder Pfriem ein Druckwerkzeug mit dornförmiger Spitze verstehen, das zur Herstellung von Löchern in einem Werkstück (Leder, Fell) diente (Hirschberg/Janata 1966, S.165).

Ein 1,7cm langes, sich nach oben konisch verjüngendes Ge- weihstäbchen mit ovalem Querschnitt (Taf.26,5) lässt sich mit dem Fragment einer Speerspitze aus Horizont 1 von Birs- matten vergleichen (Taf.26,4). Wie bei diesem ist die oberste Spitze weggebrochen. Die Oberfläche weist hier wie dort längs- gerichtete Schleifspuren auf.

Analog dazu kann man eine ausserordentlich feine Knochen- spitze mit rundem Querschnitt deuten (Taf.26,6). Sie misst noch 1,7cm und entspricht ziemlich genau der beim vorher beschriebenen Stück fehlenden obersten Spitze. Sie könnte als Stechinstrument im Sinne einer Ahle verwendet worden sein. Diese Deutung scheint mir wahrscheinlicher als die- jenige als Speerspitze.

Eine 22,2cm lange, schädelechte Rehgeweihsprosse ist am obe- ren Ende auf einer Länge von 4 bis 5cm zu einer Spitze zuge- schliffen worden. Sie diente wohl ebenfalls als Stechinstru- ment, wobei auch eine Deutung als dolchartiges Gerät nicht auszuschliessen wäre (Taf.26,1). Der erhaltene Rest der Schä- deldecke unterhalb der Rose spricht dafür, dass dieses Gerät nicht aus einer im Freien gefundenen Abwurfstange hergestellt worden ist, sondern vom Schädel eines erlegten oder verendet aufgefundenen Tieres stammt.

Ebenfalls als Ahle wurde wahrscheinlich ein 7cm langes, gleich- mässig überschliffenes und vorne sorgfältig zugespitztes Kno- chenstück verwendet (Taf.26,2). Das untere Ende wird durch einen Bruch gebildet. Der Querschnitt ist flach oval.

Auch ein 2,8cm langes, flaches Knochenfragment mit sehr fein zugeschliffener Spitze kann als Bruchstück einer Ahle ange- sprochen werden (Taf.26,8).

Ein 2,1cm langer Splitter von einem Rippenknochen diente vielleicht ebenfalls als pfriemartiges Instrument, wobei die Spitze allerdings nicht überschliffen ist (Taf.26,7).

Zwei Bruchstücke gehören wohl zum gleichen Knochenstäbchen, das aus einem Röhrenknochen herausgetrennt und fein geglättet worden ist (Taf.26,10). Die Fragmente sind noch 2,4cm

und 1,5cm lang und weisen auf der einen Seite eine längsverlaufende Schnittrinne auf. Die ursprüngliche Gerätform ist nicht mehr erkennbar.

Ob ein 3,7cm langes Bruchstück eines Geweihgerätes als Rest einer Waffenspitze angesprochen werden kann, bleibt ungewiss (Taf.26,9). Das Fragment weist 2cm unterhalb der konisch zugeschliffenen Spitze beidkantig je eine unüberarbeitete Einziehung auf. Man kann sich fragen, ob es sich hier um eine absichtliche Verengung für eine Schäftung oder um einen Bruch handelt.

Ebenso unsicher ist die Deutung einer noch 3,9cm messenden, angekohlten Geweihspitze mit annähernd dreieckigem Querschnitt (Taf.26,3). Das Stück scheint überschliffen zu sein. Die linke Kante sowie der Mittelgrat verlaufen geradlinig, während die rechte Kante zu einer buckelartigen Verdickung ausschwingt, die ihrerseits durch einen Bruch begrenzt wird. Eine schmale Kerbe auf der Oberfläche, die von unten her in die Verdickung einläuft, zeigt vielleicht den Ansatz eines weggebrochenen Widerhakens an. Eher unwahrscheinlich scheint mir die Deutung dieser Kerbe als oberflächliches Zierelement.

Interessant ist ein kleines Knochenfragment, dessen sorgfältig geglätteten Breitseiten gegen oben zu einer gewölbten Schneidekante konvergieren (Taf.27,1). Die Rekonstruktionszeichnung ergibt einen beiklingenförmigen Fellablöser oder Knochenmeissel, wie er aus Birsmatten (Horizont 2 und Grabung Lüdin) in vier Exemplaren (Taf. 27,2-4) bekannt ist. Ähnliche Knochenmeissel fanden sich auch in Schötz 7 (Nyss 1968), am Col des Roches (Reverdin 1930) und in Baume d'Ogens (Egloff 1965).

4.3 GEWEIH- UND KNOCHENSTUECKE MIT BEARBEITUNGSSPUREN

Im Anschluss an die Beschreibung der Geräte aus organischem Material muss noch auf die zahlreichen Knochen- und Geweihfragmente mit Bearbeitungsspuren hingewiesen werden.

Sehr häufig sind Geweihstücke, die mittels einer Ringkerbe vom übrigen Geweih losgetrennt worden sind. Dies geschah, indem mit einer umlaufenden Kerbe die härtere Aussenschale des Geweihs durchschnitten wurde. Der weichere Innenteil konnten dann leicht gebrochen werden.

An einigen Exemplaren lässt sich auch die von Clark und Thompson (1953, S.146ff) beschriebene 'Groove and Splinter Technique' nachweisen: In die Aussenschale des Geweihstücks werden zwei oder mehr in Längsrichtung verlaufende, parallele Rillen eingeschnitten. Durch Unterstechen der weichen Spongiosa im Geweihinnern mit einem entsprechenden Gerät kann nun der Span in der gewünschten Länge herausgetrennt werden. Für diese Technik, die sich nach Clark mindestens bis ins Auriagnacien zurückverfolgen lässt, wurden im Allgemeinen wohl Stichel und Zinken verwendet. Daneben erwähnt Clark aber noch eine weitere Möglichkeit:

"As experiment has shown, grooves can quite well be cut by flint flakes lacking the distinctive burin facet."

Dies könnte vielleicht das dürftige Vorkommen von Sticheln und die doch recht zahlreich vorhandenen Abschläge mit Zweck- und Gebrauchsretuschen in Liesberg VI erklären.

Eine 14cm lange, im untersten Durchmesser 2,5cm dicke Hirschgeweihsprosse konnte aus sechs im Bruch passenden und zum Teil verkohlten Fragmenten wieder zusammengesetzt werden. Das untere Ende zeigt die in die harte Oberfläche eingeschnittene Kerbe, die zum Abtrennen der Spitze vom übrigen Geweih diente. (Taf.27,5)

Eine zweite, 12,6cm lange und an der Schnittstelle 3,1cm breite Geweihsprosse wurde auf gleiche Weise abgetrennt (Taf. 27,6). Zusätzlich wurde aber hier aus unbekannten Gründen in der Schnittfläche eine 1,5cm tiefe Höhlung aus der weichen Spongiosa herausgebohrt. Die oberste Spalte ist weggebrochen.

Ein anderes Stück wurde aus dem unteren Teil einer Hirschgeweihstange gewonnen (Taf.28,1). Die Rose ist noch erhalten. Das Ganze weist eine Länge von 14,1cm, eine Breite von ungefähr 4cm und eine Dicke von 1,2cm auf. Die Stange ist mit noch deutlich sichtbaren, längsverlaufenden Sägeschnitten halbiert worden. Zusätzlich weist die Oberfläche drei schräg stehende Guerrillen auf, die aber sehr frisch aussehen und von einer Verletzung durch Nagetiere herrühren dürften. Wahrscheinlich handelt es sich bei diesem Objekt um ein Abfallprodukt, während die davon abgetrennte andere Hälfte vielleicht zu einer Harpune verarbeitet worden ist.

Ebenfalls von einem der Länge nach halbierten Hirschgeweih teil stammt das folgende Werkstück (Taf.28,2). Es ist aus mehreren Bruchstücken zusammengesetzt und ist noch 8,2cm lang und 2,5cm breit. Hier sind die Sägeschnitte kaum noch erkennbar, da die Schnittfläche offenbar überschliffen worden ist.

Drei zusammen gefundene Geweihstücke zeigen jeweils an einem Ende die schon früher besprochene Ringkerbe in der Oberfläche (Taf.28,3). Zwei davon passen im Bruch zusammen und sind noch je 4cm lang. Das dritte misst 2,5cm und ist leicht angekohlt.

Spuren von Zerteilungskerben weisen noch sieben weitere Hirschgeweihfragmente auf, die zum Teil ebenfalls Spuren von Feuer einwirkung zeigen (Taf.28,4-5 und 7).

Ein 4cm langes Fragment aus Hirschgeweih weist am einen Ende die Reste einer tiefen Ringkerbe auf (Taf.28,6). Das andere Ende wird durch einen Bruch gebildet. Auf der einen Seite ist die Oberfläche schräg abgeschliffen, so dass stellenweise die Spongiosa zum Vorschein kommt. Die Rückseite zeigt eine rauhe Bruchfläche. Die Abschleifung der einen Seite bewirkt eine künstliche Verjüngung nach oben, und die Annahme liegt nahe, dass es sich hier um das Bruchstück eines grösseren Gerätes (vielleicht eines Fellablösers oder Glätters) handeln könnte. Die Kleinheit des erhaltenen Fragmentes lässt aber leider keine sichere Deutung zu.

Bei einem 7cm langen Span mit dreieckigem Querschnitt kann man noch Spuren der 'Groove and Splinter Technique' erkennen, mit der dieser aus der Geweihsprosse herausgelöst worden ist (Taf.25,11). Sie bestehen aus zwei schmalen, parallelen Längsrillen auf der einen Seite. Die beiden anderen Flächen werden durch Brüche gebildet.

Auch mehrere Knochenbruchstücke mit Bearbeitungsspuren sind erhalten. Besonders erwähnenswert ist ein 9cm langer und 0,9cm breiter Röhrenkochensplitter, der am einen Ende mit einer Gelenkfläche abschliesst (Taf.25,12). Interessant sind vor allem die Schnittspuren an der einen Bruchfläche, die erkennen lassen, dass das Werkstück von aussen wie von innen her bearbeitet worden ist. Es muss also von einem bereits der Länge nach gespaltenen Röhrenknochen abgetrennt worden sein.

Elf weitere Knochenstücke tragen vereinzelte Schnitt- und Schleifspuren.

Bei einem 7,6cm langen Eberhauer sind keine Bearbeitungsspuren sichtbar, während bei einer ungefähr 3cm langen und 2,5cm breiten Zahnlamelle von rhombischer Form die Rückseite überschliffen zu sein scheint.

4.4 RELATIVE DATIERUNG DER GERAETE AUS ORGANISCHEM MATERIAL

Bei der Durchsicht der Objekte aus organischem Material fällt auf, dass alle im nördlichen Höhlenteil gefundenen Knochen- und Geweihgeräte aus den sechs obersten Grabungsschichten stammen, was dem supponierten Horizont I entsprechen würde. Nur ein kleines Harpunenfragment (Taf. 25, 6) kommt aus einer Störung vom Grund der Grabung.

Auch die übrigen bearbeiteten Stücke aus organischem Material stammen zur Hauptsache aus Hl. Aus tieferen Schichten kommen ausschliesslich kleine Geweih- und Knochensplitter mit unbedeutenden Bearbeitungsspuren.

Dies entspricht auch dem Befund von Wyss (1957), der aus der 'Oberen Fundzone (D)' drei Geräte, wovon eine breite, symmetrische Harpune mit gekerbter Basis, aufführt, aus der 'Unteren Fundzone (E-F)' aber gar keine.

Ein entsprechendes Bild zeigte sich ja bereits im Silexmaterial, wo die Fundmenge mit zunehmender Schichtentiefe kleiner wird. Im südlichen Höhlenteil (Komplex II) kamen überhaupt keine Geräte aus organischem Material zum Vorschein, und auch die Anzahl der Geweih- und Knochensplitter mit Bearbeitungsspuren ist minim.

Diese Tatsachen scheinen nun wirklich die Annahme der Ausgräber zu bestätigen, dass wir es mit zwei übereinander liegenden Fundhorizonten zu tun haben. In diesem Fall müsste man aber aus den Befunden schliessen, dass im südlichen Höhlenteil mit Komplex II nur der untere, ältere Horizont vertreten sei. Demzufolge liesse sich nur innerhalb von Komplex I eine eventuelle Unterteilung nachweisen. Dieses Problem wurde bereits in früheren Kapiteln diskutiert und lässt sich wie erwähnt anhand des Fundmaterials allein nicht eindeutig lösen.

Dagegen können wir die vorhandenen Geräte aus organischem Material durch Vergleiche mit anderen Stationen einigermassen datieren.

Wie die Mehrheit der in der Schweiz und in Süddeutschland gefundenen mesolithischen Harpunen darf man auch diejenigen von Liesberg VI einer späten Phase der Mittelsteinzeit zu-rechnen. So treten in Birsmatten die Harpunen erst in den zwei obersten Horizonten auf und gehören somit bereits ins Atlantikum.

Das Prachtsexemplar vom Wachtfelsen bei Grellingen (Taf.23,3), das sich in einer oberen mesolithischen Schicht fand, wird ins Mitteltardenoisien datiert, was ebenfalls dem Horizont 2 von Birsmatten entsprechen würde (Lüdin 1960). Sicher lassen sich die beiden grossen, gut erhaltenen Harpunen aus Liesberg (Taf.23,1-2) von ihrer Form her an dieses Stück anschliessen. Dasselbe gilt wohl auch für das einzige bekannte, vergleichbare Exemplar aus einer schweizerischen Freilandstation, das Fragment einer symmetrischen Harpune mit geradem Basisabschluss von Schötz 7 (LU). Auch dieses soll aus einem spät-mesolithischen Horizont stammen (Wyss 1968, S.137f).

Weniger genaue Angaben liegen für die Geweihharpunen aus dem süddeutschen Raum vor. Die beiden zweireihigen, in ihrer Form aber sehr unterschiedlichen Zackenharpunen vom Felsdach Inzigkofen bei Sigmaringen kommen aus einer spätmesolithischen Schicht, die dem älteren Atlantikum zugeschrieben wird (Taute 1967 und 1973/1974). An dieser Fundstelle scheinen sich Harpunen und mikrolithische Geräte auszuschliessen. Mikrolithen fanden sich nämlich nur in unteren Schichten, während die Harpunen ausschliesslich von makrolithischen Geräten begleitet waren. Dies entspricht ungefähr der Situation in Liesberg VI, wo das Geräteinventar des trapezführenden Komplexes I zusammen mit Harpunen nur einen sehr geringen Anteil von Mikrolithen (4,8%) aufweist.

Die Harpunen vom Bernaufels (Taf.23,4) und aus der benachbar-ten Falkensteinhöhle, beide bei Tiergarten (Hohenzollern) gelegen, wurden vom Ausgräber noch ins Azilien datiert (Peters. 1934). Die mikrolithische Begleitindustrie entspricht aber mit ihren Kantenmesserchen, langschmalen Dreiecken und Spitzen eher dem Beuronien C von Taute, was auf eine spätere Datierung hinweisen würde. Auch lassen sich die Formen dieser drei Jagdwaffen nicht mit Azilienharpunen vergleichen.

Die beiden Harpunen aus der Rheinbalm bei Koblach (Vorarlberg) (Taf. 23, 5) gehören ebenfalls einem spätmesolithischen Horizont an (Wyss 1966, S. 9f), während sich das einreihige Exemplar aus der Zigeunerhöhle am Hausberg (Steiermark) nicht mit unseren durchwegs zweireihigen Geräten vergleichen lässt. Dem auf Tafel 24, 7 abgebildeten Fragment kann eine Harpune aus dem Abri von Romagnano III im Etschtal (Italien) gegenübergestellt werden, die auf einer spätmesolithischen Schicht mit Trapezen und Kerbklingen auflag (Broglio 1973). Schliesslich sei noch auf das Basisfragment von Griessen (Waldshut), das in einer Abfallgrube der jüngeren Linearbandkeramik gefunden worden ist, hingewiesen (Gersbach 1956). Dieses wird oft als Beweis für ein zeitliches Nebeneinander spätmesolithischer Jägergruppen und frühneolithischer Ackerbauer aufgeführt und lässt sich sehr wohl mit den Harpunen mit gekerbter Basis von Liesberg VI vergleichen. Dass die mesolithischen Harpulenformen aber auch im schweizerischen Neolithikum weiterleben, dafür sprechen doch wohl die kürzlich publizierten (Schwab 1970) Harpulen der Cortaillod-Kultur.

So dürfen wir sicher die Geweihharpunen aus Liesberg VI als Indiz für eine späte Datierung von Komplex I im Rahmen des schweizerischen Mesolithikums betrachten. Dieser Schluss wird durch die übrigen Geräte aus organischem Material bestätigt, die den Funden aus den beiden obersten Horizonten von Birsmatten entsprechen. Dies trifft besonders auf das kleine Fragment eines Meissels oder Fellablösers aus Knochen zu (Taf. 27, 1). Diese Gerätform ist mir nämlich von schweizerischen Stationen (mit Ausnahme von Baume d'Ogens) nur aus spätmesolithischen Horizonten bekannt (Birsmatten, Schötz 7, Col des Roches).

Für Komplex II (sowie für einen supponierten unteren Horizont in Komplex I) erhalten wir keine Anhaltspunkte für eine relative Datierung, da dort bekanntlich Geräte aus organischem Material fehlen.

5. NATURWISSENSCHAFTLICHE BEITRAEGE

5.1 C-14 Datierung

Die einzige C-14 Probe (B2161) stammt von Holzkohleresten aus einer grösseren, grubenförmigen Feuerstelle. Diese befand sich im Quadrat M/6 (Plan S.10) und reichte von der obersten Schicht I bis in Schicht IV hinunter. Darum herum verstreut fanden sich Knochen und Geweihstücke und zahlreiche Fischgräte. Direkt unterhalb der Feuergrube lagen im unteren Teil von Schicht IV zahlreiche Fundstücke. Etwas tiefer unten fand sich eine glasierte Scherbe. Dies soll nur ein Hinweis darauf sein, wie gründlich die Schichtverhältnisse innerhalb des Abri gestört waren.

Das Alter der Probe wurde auf 6220 ± 340 Jahre (4270 v.Chr.) bestimmt. Dieses entspricht somit ungefähr demjenigen der spätmesolithischen Schicht von Lautereck (4490 ± 45 v.Chr.) und der für Birsmatten H1 und H2 postulierten Datierung und stellt die Funde aus dem nördlichen Höhlenteil (Komplex I) ins Atlantikum.

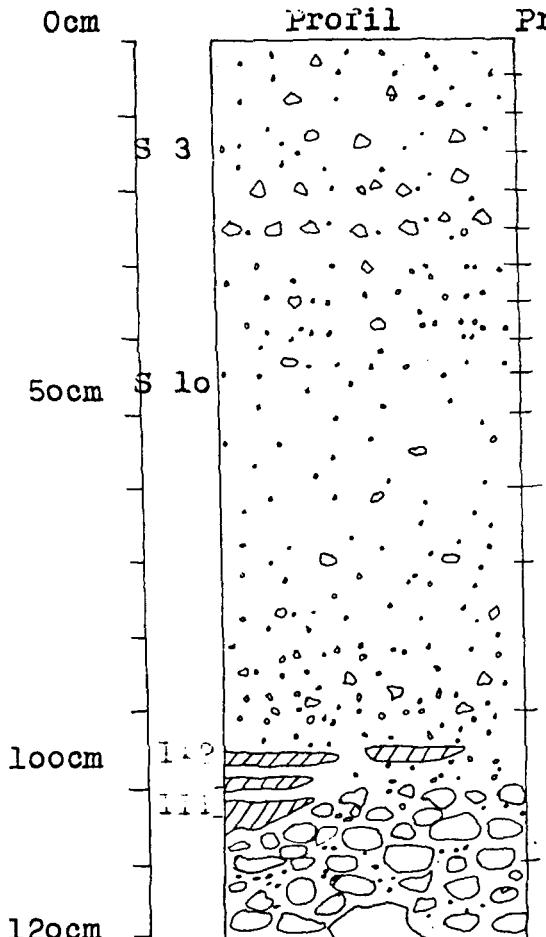
5.2 Sedimentanalyse

Insgesamt wurden von Dr.M.Joos vom Laboratorium für Urgeschichte in Basel 15 Proben analysiert (I, 1-13; II, 1-2), die dem O-W-Profil bei M/5 entstammen (Abb.6, S.99):

Ueber basalem kantigem Blockschutt folgen Birsschotter (I,1) und zur Hauptsache sandiger krümeliger Lehm (I,2-13), ab I,9 mit vermehrtem Kiesanteil.

Die unterste Probe (I,1) besteht aus gut gerundeten Kalkgerölle und ca. 1,5% Vogesenschotter. Eckiger Kalkschutt macht lediglich 5% der Kiesfraktion aus. Ueber diesen Birsschottern findet sich in kleinen, rinnenförmigen Vertiefungen etwas blauer feinkörniger Lehm (Auelehm) eingelagert (II,1) und vereinzelte rostrote Bänder (II,2) aus Kalk- und Quarzsand mit vielen Molluskenschalen; beide Proben dürften direkte Einschwemmungen der Birs darstellen. In I,1-7 treten nach oben hin abnehmend Mollusken auf. Ab I,8 liegen stets etwas gebrannter Lehm, Holz-

Abb. 6 Schematisches Profil zur Sedimentanalyse in M/5:
Probenentnahme und Sedimentansprache



Sedimentansprache

dunkelgräubraun mit wenig Frostschutt
KULTURSCHICHT (LEHMIG) Knochenfragmente, Holzkohle,
Silexsplitter, Sinter, gebr. Lehm
dunkelbraun mit reichlich Frostschutt

(in I, 8 etwas Silex, Holzkohle, gebr. Lehm)
SANDIGER LEHM mit etwas Frostschutt, versintert

gelblich-bräunlich mit etwas Frostschutt, wenig Geröllchen und reichlich Mollusken

378,0 m

I 3 LEHMIG-SANDIG (gelb) mit etwas Sinter, Frostschutt, Geröllchen und reichlich Holzkohle, Mollusken

I 2 SANDIG mit reichlich Sinter, etwas Frostschutt, Mollusken und wenig Geröllchen (2-5mm), z.T. graublaue und rostbraune Linsen (II, 1-2)

I 1 BIRSSCHOTTER (SANDIG) und etwas grober Frostschutt, z.T. versintert
BLOCKSCHUTT

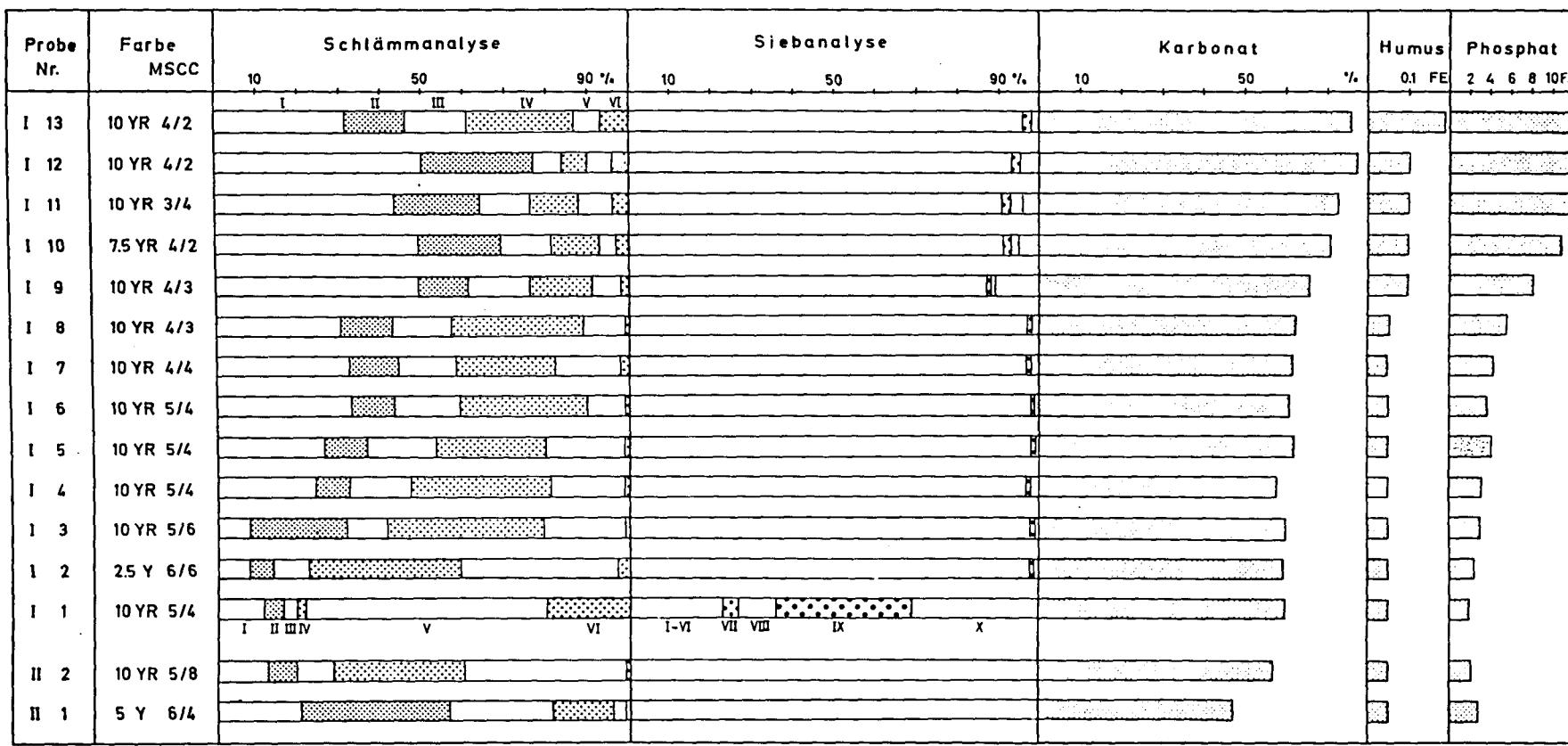
kohle und Silexsplitter sowie bei I,9 einsetzend vereinzelte Knochenfragmente vor.

Die Sedimentanalyse (Abb.7) lässt von unten nach oben bei der Farbe eine Zunahme der Intensität der Grau- und Brauntöne erkennen und bei der Schlämmanalyse abnehmende Korngrösse, während bei der Siebanalyse von den basalen Birsschottern (I,1) zu den darüber auftretenden sandigen Lehmen (I,1-8) und weiter zur lehmigen Kulturschicht (I,9-13) ein deutlicher Sprung im Grobanteil vorliegt. Während die tieferen Sedimente I,1-8 noch einen direkten, nach oben stark abnehmenden Einfluss der Birs erkennen lassen, handelt es sich bei den Proben I,9-13 um ein Gemisch von autochthonen Ablagerungen der Halbhöhle, Zufuhr von Gehängelehm der unmittelbaren Nachbarschaft sowie einer anthropogenen Komponente. Der Karbonatgehalt, welcher von I,1-8 rund 60% ausmacht, nimmt ab I,9 um 10-15% zu. Auch Phosphat- und Humuswert weisen den gleichen Verlauf auf. Wohl durch geringfügige vertikale Verlagerung treten erste Spuren der Besiedlung bereits von I,8 an auf.

Verglichen mit Birsmatten-Basisgrotte sind in Liesbergmühle VI die Ablagerungen auffallend feinkörnig, was auf den geringen Anteil an Frost- und Gehängeschutt zurückzuführen ist. Demzufolge schwankt auch der Karbonatgehalt bloss zwischen 50 und 80%, während er in Birsmatten bis auf 20% herunterfallen kann. Als parallele Erscheinung sind zunächst die basalen Birsschotter mit einem geringen Frostschnittanteil, die wohl ins Spätglazial zu stellen sind, zu erwähnen, die in Liesbergmühle VI insgesamt etwas jünger sein könnten. Der darunter abgelagerte Blockschutt jedenfalls dürfte in die Auftauphase des Subarktikums zu liegen kommen. Ueber den Birsschottern folgen lehmig-sandige Schichten, die aufgrund vereinzelter Geröllchen und Muscheln wohl als Auelehme von Präboreal und Boreal aufzufassen sind. Probenhorizont 3 mit reichlich Holzkohle und einem verbrannten Zahnfragment dürfte einer kurzen Azilien- oder Sauveterrien-Begehungsphase entsprechen, die aber stratigraphisch nicht erfasst wurde und daher nur von lokalem Charakter sein kann. Schliesslich sind die sandigen Lehme von I,4-8 in die Nähe des Übergangs zum Atlantikum zu stellen, welches dann mit Sicherheit die Schichten I,9-13 prägt.

LIESBERG, Station 6, M5

Abb. 7
Resultate der Sedimentanalyse



Abschliessend sei festgehalten, dass die Besiedlung des Abris sedimentologisch an den erhöhten Humus- und Phosphatwerten sowie den höheren Karbonatgehalten und an den grösseren Lehm- und Kiesanteilen, optisch am Vorkommen von Holzkohle, Rötel-spuren, Silexsplittern und Knochenfragmenten erkennbar ist. Die vorliegende Sedimentanalyse lässt innerhalb der Kulturschicht keinen ausgeprägten Besiedlungsunterbruch erkennen, wobei zu berücksichtigen ist, dass das Profil bereits in fundreichen Schichten einsetzt.

Literatur: H.G.Bandi (Hrsg.), Birsmatten-Basisgrotte,
Acta Bernensia I, 1963

Manuskript des Lab.f.Urgeschichte Basel,
Die mesolithischen Stationen der Schweiz, unpubl.

Munsell, Soil Color Charts,
Baltimore 1954

R.Wyss, Eine mesolithische Station bei Liesberg-mühle, ZAK 17,1, 1957, 1-13

Abbildungen: Abb.6, S.99 Schematisches Profil zur Sedimentanalyse in M/5, Probenentnahme und Sedimentansprache.

Abb.7, S.101 Resultate der Sedimentanalyse

ZUSAMMENFASSUNG

Mit der Ausgrabung und Aufarbeitung der Fundstelle Liesbergmühle VI sollte eine weitere mesolithische Station im wiederholt von alt- und mittelsteinzeitlichen Jägergruppen aufgesuchten Birstal bekannt gemacht werden.

Ein Nachweis von zeitlich aufeinander folgenden Begehungsphasen, wie er für die bekannte mesolithische Station Birsmatten-Basisgrotte (Nenzlingen, BE) (Bandi 1963) möglich war, konnte für Liesbergmühle VI nicht mit Sicherheit erbracht werden. Dies ist in erster Linie auf die stark gestörten Schichtverhältnisse innerhalb der kleinen Höhle zurückzuführen. Immerhin konnten anhand von typologischen Vergleichen mit dem Gerätebestand aus verwandten, datierten Stationen zwei unterschiedliche Fundkomplexe herausgearbeitet werden. Von diesen scheint Komplex II etwas 'altertümlicher' zu sein. Er zeichnet sich durch zahlreiche Abschlaggeräte aus und enthält weder Trapeze noch charakteristische Kerbklingen. Von der Gerätezusammenstellung her kann er mit Horizont 5 von Birsmatten verglichen werden.

Komplex I weist möglicherweise ein vermischttes Inventar auf, das aber in grossen Zügen demjenigen aus den beiden obersten Horizonten von Birsmatten entspricht: Recht zahlreich sind Lamellengeräte und Kerbklingen. Daneben gibt es einige Trapeze und Mikrolithen mit flachen Ventralretuschen. Mehrere Geweihharpunen geben diesem Komplex ein besonderes Gepräge. Da mikrolithische Geräte verhältnismässig schwach vertreten sind, stellt sich die Frage, ob diese in der Jurazone im ausgehenden Mesolithikum nicht durch Geräte aus organischem Material (Harpunen, Knochenspitzen) ersetzt worden sind.

Ein C-14 Datum von 4270 ± 340 v.Chr. bestätigt die anhand von typologischen Vergleichen erreichte relative Datierung und stellt den Komplex I von Liesbergmühle VI in den Rahmen der spätmesolithischen Jurastationen.

RESUME

La vallée de la Birse a connu les incursions répétées de groupes de chasseurs du paléolithique et du mésolithique. Les fouilles et l'exploitation des données archéologiques de la petite grotte de Liesbergmühle VI nous permettent de présenter ici un nouveau gisement mésolithique de cette vallée.

Dans le cas de la station mésolithique bien connue de Birsmatten-Basisgrotte (Nenzlingen, BE), il a été possible de prouver l'existence d'une succession de niveaux d'occupation (Bandi 1963); du fait d'un important remaniement des sédiments de Liesbergmühle VI, il n'en est pas de même dans ce gisement. L'auteur est néanmoins parvenu à individualiser deux ensembles de trouvailles de composition typologique différente. Le Complexe II est celui des deux qui semble présenter les traits les plus 'archaiques'. Il se caractérise par la présence de nombreux outils sur éclats et par l'absence de trapètes ainsi que des typiques lames à encoches. Cet inventaire est comparable à celui de l'horizon 5 de Birsmatten.

Ensemble de composition éventuellement hétérogène, le Complex I présente toutefois dans l'ensemble des affinités avec les deux horizons supérieurs de Birsmatten. Il comprend un grand nombre d'outils sur lamelles et de lames à encoches et quelques trapèzes, de même que des microlithes à retouche ventrale plate. Il se singularise d'autre part par la présence de plusieurs armatures de harpon en bois de cerf. La rareté des microlithes incite à s'interroger sur la signification de ce fait, et à se demander si, dans le mésolithique final de la zone jurassienne, ceux-ci n'auraient pas été remplacés par des objets en matière organique (harpons en bois de cerf, alênes en os, etc.).

Par le C14, le Complexe I de Liesbergmühle VI a été daté de $4'270 \pm 340$ av.J.C., ce qui confirme la datation relative obtenue par comparaison typologique avec d'autres sites et permet de classer le dit ensemble dans le contexte des stations jurassiennes du mésolithique final.

SUMMARY

The aim of the excavation and presentation of the site Liesbergmühle VI (canton of Berne) was to make known yet another mesolithic settlement in the valley of the Birs, which had been repeatedly visited by paleolithic and mesolithic huntergroups.

We cannot produce a positive proof that there had been phases of frequenting that succeeded one another at Liesbergmühle VI, comparable to the proof possible for the well-known mesolithic settlement Birsmatten-Basisgrotte (Nenzlingen, BE) (Bandi 1963). This is mainly due to the stratigraphy disturbed considerably within the small rock-shelter. Still, two different complexes of discovery could be worked out by means of typological comparisons of the flint tools from related settlements that bear a date. Of these two complexes complex II seems to be rather more ancient. It is characterized by numerous flake tools and contains neither trapezes nor the characteristic truncated blades. The composition of tools allows a comparison of complex II with horizon 5 of Birsmatten.

Complex I possibly shows a miscellaneous inventory, which, however, roughly corresponds to the two top horizons at Birsmatten: Regular bladelets and truncated blades are fairly numerous. Then there are a few trapezes and microliths with flat ventral retouches. A number of antler harpoons give this complex its peculiar character. As there are relatively few microlithic tools, we wonder if they happened to be replaced with tools from organic material (antler harpoons, bone points) in this region of the Jura during the final mesolithic.

A C-14 date of 4270 ± 340 B.C. confirms the relative dating achieved by means of typological comparisons and it places complex I of Liesbergmühle VI among other late mesolithic sites of the Jura region.

(Translation C. Guthäuser-Bietenhard)

LITERATUR

- Bandi,H.-G. 1947 Die Schweiz zur Rentierzeit
 Frauenfeld 1947

Bandi,H.-G. 1952/1953 Die Brügglihöhle an der kohlholz-
 und Mitarbeiter halde bei Nenzlingen,
 Jb.BHM 32/33, 1952/1953, S.45ff

Bandi,H.-G. 1963 Birsmatten-Basisgrotte. Eine mit-
 und Mitarbeiter telsteinzeitliche Fundstelle im
 unteren Birstal.
 Acta Bernensia I, Bern 1963

Bandi,H.-G. 1967/1968 Untersuchungen eines Felsschutz-
 daches bei Neumühle (Pleigne)
 Jb.BHM 47/48, 1967/1968, S.95ff

Bay,R. 1959 Die 'Kastelhöhle' im Kaltbrunnen-
 und Mitarbeiter tal. Jb.Sol.Gesch. 32, 1959, S.1ff

Bohmers,A. und Wouters,L. Statistics and Graphs in the Study
 1956 of Flint Assemblages
 Paleohistoria 5, 1956, S.27ff

Broglio,A. 1973 L'Epipaléolithique de la Vallée de
 l'Adige L'A. 77, 1973, S.5-33

Clark,J.G.D. 1953 The groove and splinter technique
 of working antler in Upper Paleo-
 lithic and Mesolithic
 P.P.S. 19, 1953, S.146ff

Egloff,M. 1965 La Baume d'Ogens, gisement épipal.
 du plateau vaudois
 Jb.SGU 52, 1965, S.59ff

Egloff,M. 1966/1967 Les gisements préhistoriques de
 Baulmes (VD)
 Jb.SGU 53, 1966/1967, S.7-13

G.E.E.M. 1969 Epipaléolithique-Mésolithique. Les
 Microlithes géométriques
 BSPF 66, 1969, S.355-366

Gersbach,E. 1956 Ein Harpunenbruchstück aus einer
 Grube der jüngeren Linearbandkeramik
 Germania 34, 1956, S.266ff

Hirschberg,W. und Technologie und Ergologie in der
 Janata,A. 1966 Völkerkunde, Mannheim 1966

Lüdin,C. 1960/1961 Mesolithische Siedlungen im Birstal
 Jb.SGU 48, 1960/1961, S.12ff

Müller-Beck,H. 1958 Zur Bezeichnung paläolithischer
 Artefakttypen
 Alt-Thüringen 3, 1957/1958, S.143

- Naber, F. 1970
Untersuchungen an Industrien' post-glazialer Jägerkulturen
Bayrische Vorgeschichtsblätter 35,
1970, S.1ff
- Naber, F. 1973
Typologie und typologische Methode
in der Steinzeitforschung
Festschrift O.Kleemann II, Bonner
Hefte zur Vorgeschichte 4, 1973,S.39ff
- Peters, E. 1934
Das Mesolithikum der oberen Donau
Germania 18,1934, S.81ff
- Reverdin, L. 1930
La station préhistorique du Col des
Roches près du Locle (NE)
Jb.SGU 22,1930, S.141ff
- Rozoy, J.G. und
Daniel,R. 1966
Divers types d'armatures tardenois.
à base non retouchée
BSPF 63,1966, S.251ff
- Rozoy, J.G. 1967a
Essay d'adaptation des methodes
statistiques à l'Epipaléolithique
BSPF 64,1967, S.209-226
- Rozoy, J.G. 1967b
Typologie de l'Epipaléolithique
franco-belge
BSPF 64,1967, S.227-260
- Rozoy, J.G. 1968a
Typologie de l'Epipaléolithique
franco-belge
BSPF 65,1968, S.335-364
- Rozoy, J.G. 1968b
L'Etude du matériel brut et des micro-
burins dans l'Epipal.franco-belge
BSPF 65,1968, S.365-390
- Rozoy, J.G. 1971a
Tardenoisien et Sauveterrien
BSPF 68,1971, S.345ff
- Rozoy, J.G. 1971b
La fin de l'Epipaléolithique dans
le Nord de la France et la Belgique
in: Die Anfänge des Neolithikums
Fundamenta A,3 Teil VI, S.1ff
Köln/Wien 1971
- Rozoy, J.G. 1972
L'Evolution du Tardenoisien dans
le Bassin parisien
L'A.76,1972, S.21-70
- Rozoy, J.G. und
Sacchi,Ch. 1976
Le gisement montmorencien et tarden.
de Verrières VI
BSPF 73,1976, S.22ff
- Rozoy, J.G. Manuskript
Sarasin, F. 1918
Les derniers chasseurs
Steinzeitliche Stationen des Birs-
tales in: Neue Denkschriften der
Schweizerischen Naturforschenden
Gesellschaft, Band 54, 1918

- Schmid, E. 1958 Höhlenforschung und Sedimentanalyse.
Ein Beitrag zur Datierung des Alpinen
Paläolithikums. Basel 1958
- Schwab, H. 1970 Hirschgeweihharpunen aus jungstein-
zeitlichen Fundstellen des Kantons
Freiburg
Jb.SGU 55, 1970, S.7-12
- Schwabedissen, H. 1944 Die mittlere Steinzeit im westlichen
Norddeutschland Neumünster 1944
- Sedlmeier, J. 1967/1968 Der Abri Tschäpperfels. Eine mesol.
Fundstelle im Lütztal
Jb.BHM 47/48, 1967/1968, S.117ff
- Taute, W. 1966 Das Felsdach Lautereck, eine mesol.-
neol.-bronzezeitliche Stratigraphie
an der oberen Donau
Paleohistoria 12, 1966, S.483ff
- Taute, W. 1967 Grabungen zur mittleren Steinzeit
in Höhlen und unter Felsdächern der
Schwäbischen Alb 1961-1965
Fundberichte aus Schwaben, NF 18/I
1967, S.14ff
- Taute, W. 1973/1974 Neue Forschungen zur Chronologie
von Spätpal. und Mesol. in Süddeutsch-
land
Archäologische Informationen 2/3,
1973/1974, S.59ff
- Thévenin, A.G. und
Sainty, J. 1972a Une nouvelle stratigraphie du post-
glaciaire: l'abri du Mannlefelsen I
à Oberlarg (Haut-Rhin)
BSPF 69, 1972, S.6-7
- Thévenin, A.G. 1972b Du Paléolithique au Néolithique dans
l'Est de la France
Revue arch.de l'Est 23, 1972, S.193ff
- Wyss, R. 1957 Eine mesolithische Station bei
Liesbergmühle (BE)
ZAK 17, 1957, S.1-13
- Wyss, R. 1966 Mesolithische Harpunen in Mitteleu-
ropa. Helvetia Antiqua, Festschrift
E.Vogt Zürich 1966, S.9ff
- Wyss, R. 1968 Das Mesolithikum in: Archäologie
der Schweiz, Band I, Zürich 1968,
S.123ff

Abkürzungen:

L'A.	L'Anthropologie
Jb.BHM	Jahrbuch des Bernischen Historischen Museums
BSPF	Bulletin de la Société préhistorique fran-
P.P.S.	Proceedings of Prehist.Society / çaise
Jb.SGU	Jahrbuch der Schweiz.Ges.für Urgeschichte
ZAK	Zeitschrift für schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1	Seite 7	Die epipaläolithischen und mesolithischen Stationen im Birstal und in der näheren Umgebung
Abb. 2	9	Liesberg und Umgebung
Abb. 3	10	Plan der Höhle von Liesberg VI
Abb. 4	11	Schematische Stratigraphie
Abb. 5	16	Benennungsschema für Silexgeräte
Abb. 6	99	Schematisches Profil zur Sedimentanalyse in M/5, Probenentnahme und Sedimentansprache
Abb. 7	101	Resultate der Sedimentanalyse

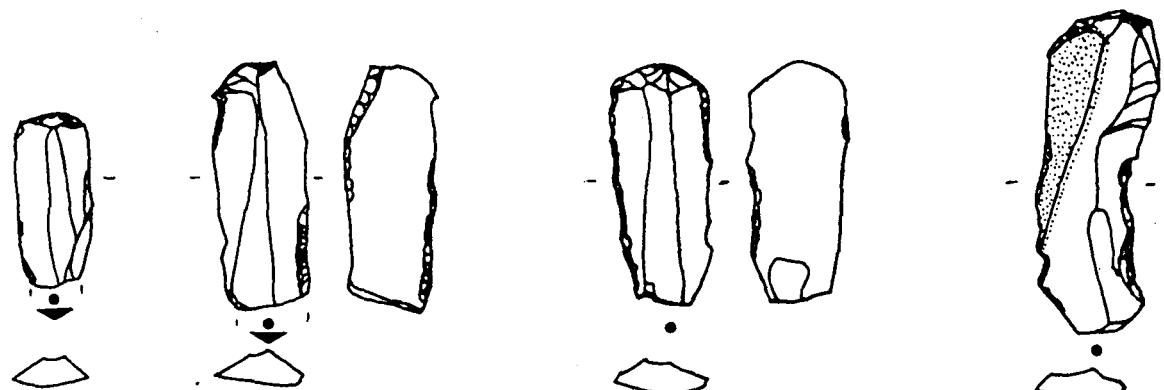
TAFELVERZEICHNIS

Tafel 1 bis 28 gemäss detaillierten Legenden

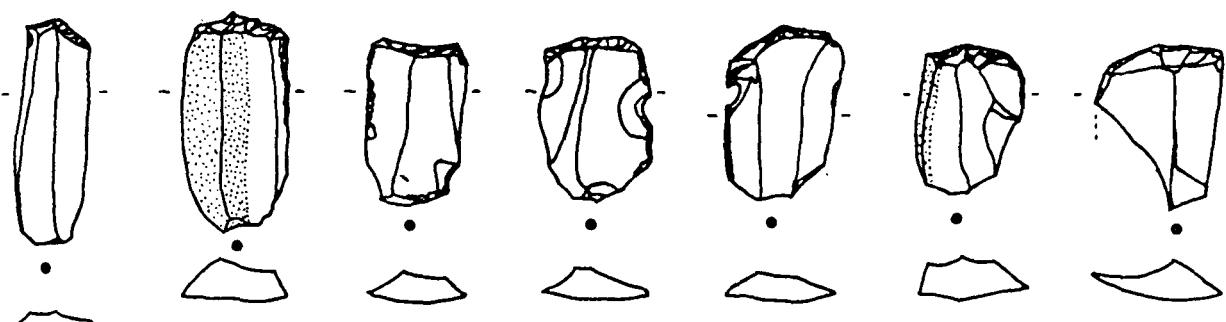
Die Zeichnungen stammen von der Autorin (Ausnahme: Taf. 23, 3-5, Taf. 27, 3-4 und 7). Ueberall gilt der Massstab 1:1.

Tafel 1
Komplex I, H1

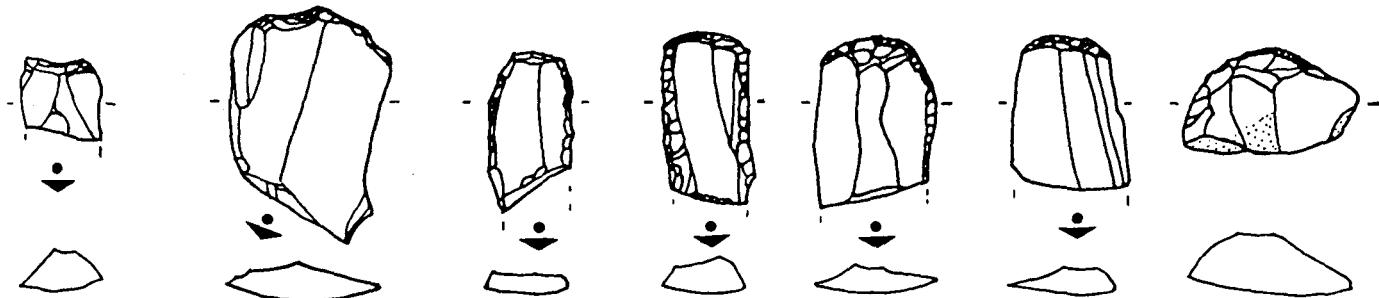
1 Klingenkratzer, lang	M73-557
2 Klingenkratzer, lang	439
3 Klingenkratzer, lang	1065
4 Klingenkratzer, lang	236
5 Klingenkratzer, lang	233
6 Klingenkratzer, kurz	395
7 Klingenkratzer, kurz	200
8 Klingenkratzer, kurz	996
9 Klingenkratzer, kurz	940
10 Klingenkratzer, kurz	396
11 Klingenkratzer, kurz	2133
12 Klingenkratzer, gebrochen	570
13 Klingenkratzer, gebrochen	629
14 Klingenkratzer, gebrochen	663
15 Klingenkratzer, gebrochen	637
16 Klingenkratzer, gebrochen	609
17 Klingenkratzer, gebrochen	201
18 Abschlagkratzer	1241
19 'Mikrokratzer'	2130
20 'Mikrokratzer'	2132
21 'Mikrokratzer'	684
22 'Mikrokratzer'	398
23 'Mikrokratzer'	50
24 'Mikrokratzer'	1250
25 Abschlagkratzer	397
26 Abschlagkratzer	286
27 Abschlagkratzer	1245
28 Abschlagkratzer	1238
29 Abschlagkratzer	2017
30 Abschlagkratzer	551
31 Nukleuskratzer	2260



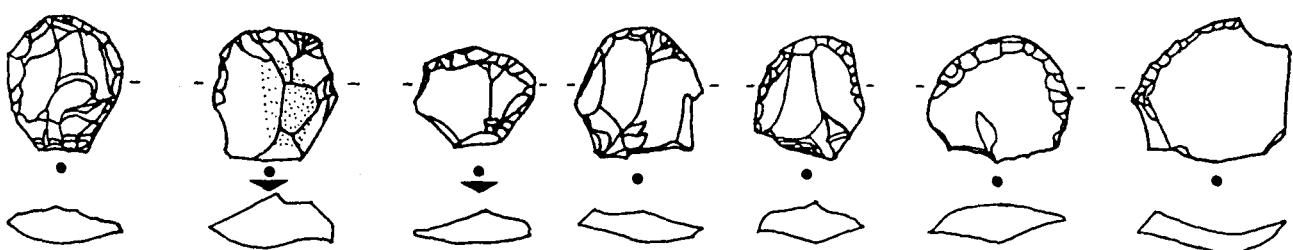
1 - 4



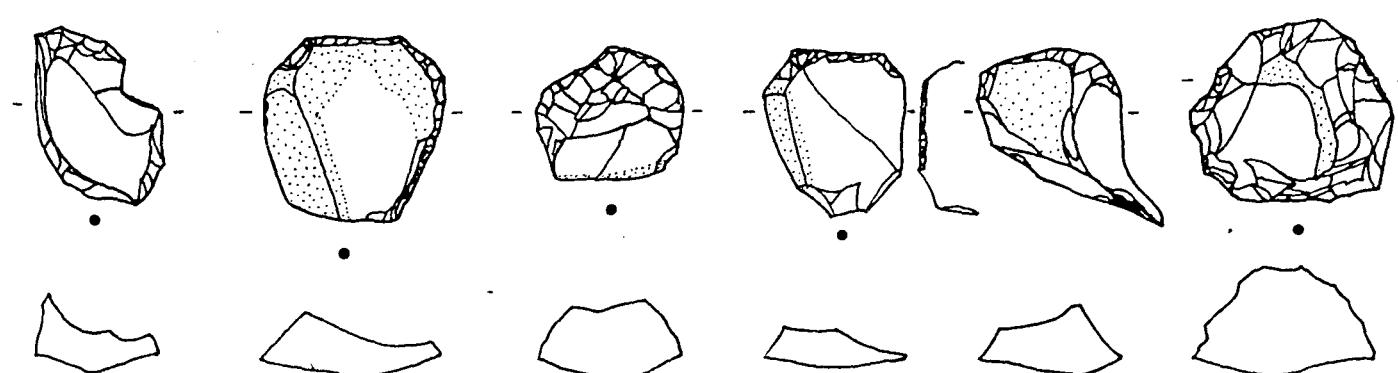
5 - 11



12 - 18



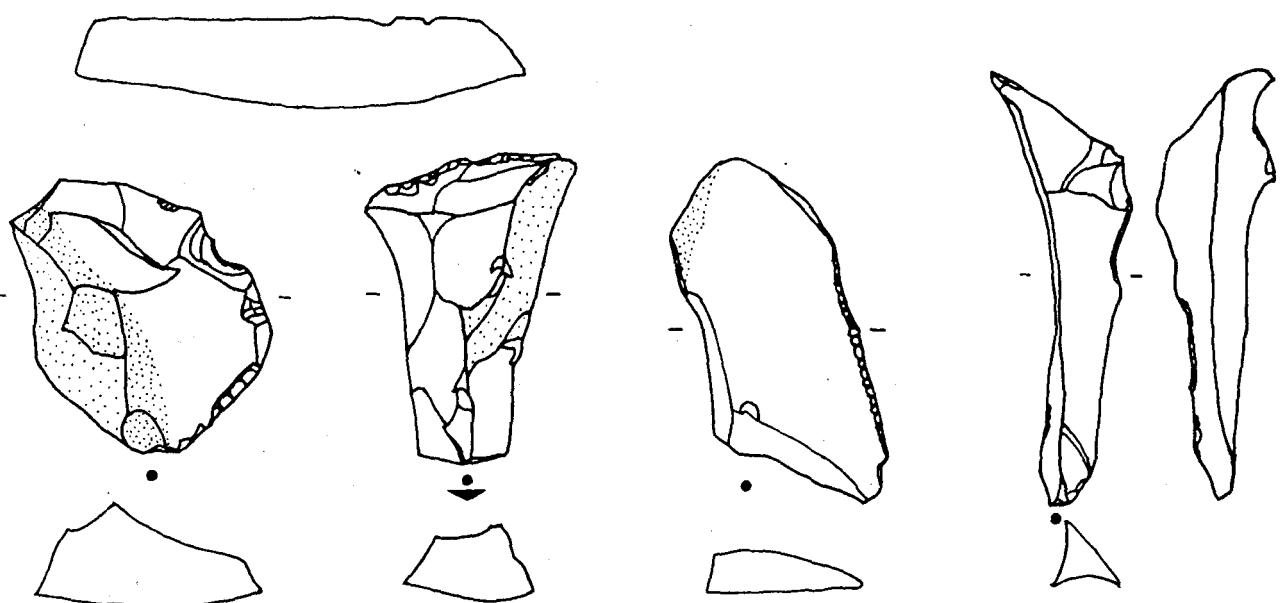
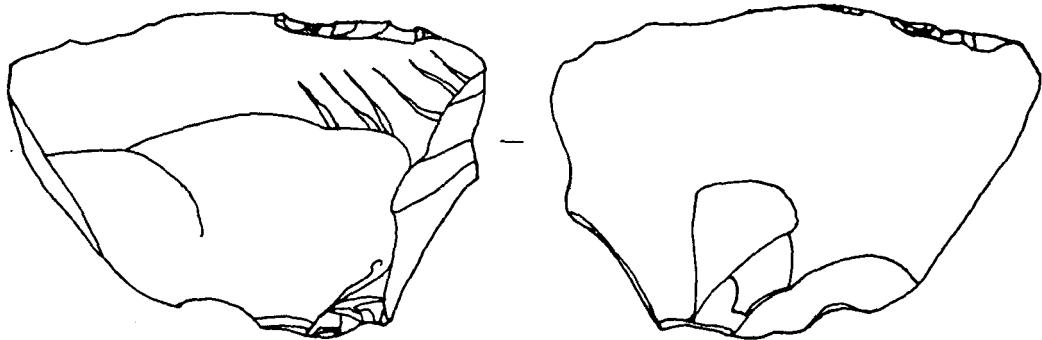
19 - 25



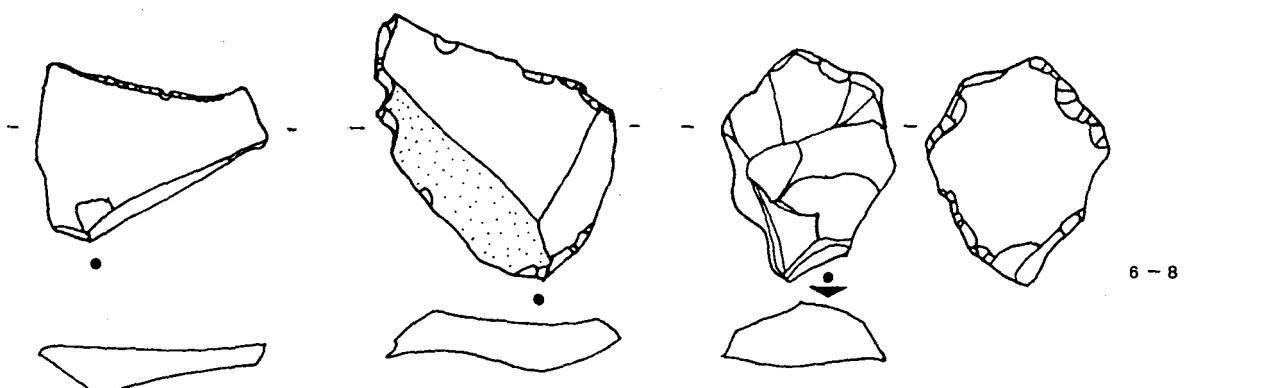
Tafel 2
Komplex I, H1

1 Ret.Abschlag, dick	M73-817
2 Ret.Abschlag, dick	2225
3 Ret.Abschlag, dick	508
4 Ret.Abschlag, dünn	539
5 Ret.Abschlag, dünn	421
6 Ret.Abschlag, dünn	2326
7 Ret.Abschlag, dünn	907
8 Ret.Abschlag, dünn	2315
9 Ret.Abschlag, dünn	792
10 Ret.Abschlag, dünn	1329
11 Ret.Abschlag, dünn	430
12 Ret.Abschlag, dünn	1334
13 Ret.Abschlag, dünn	1073

Masstab 1:1



2 - 5



6 - 8

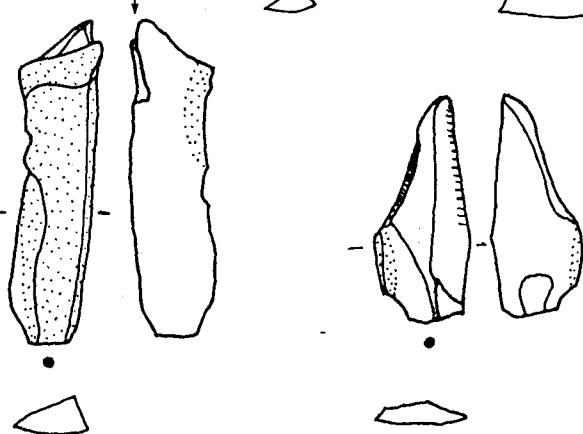
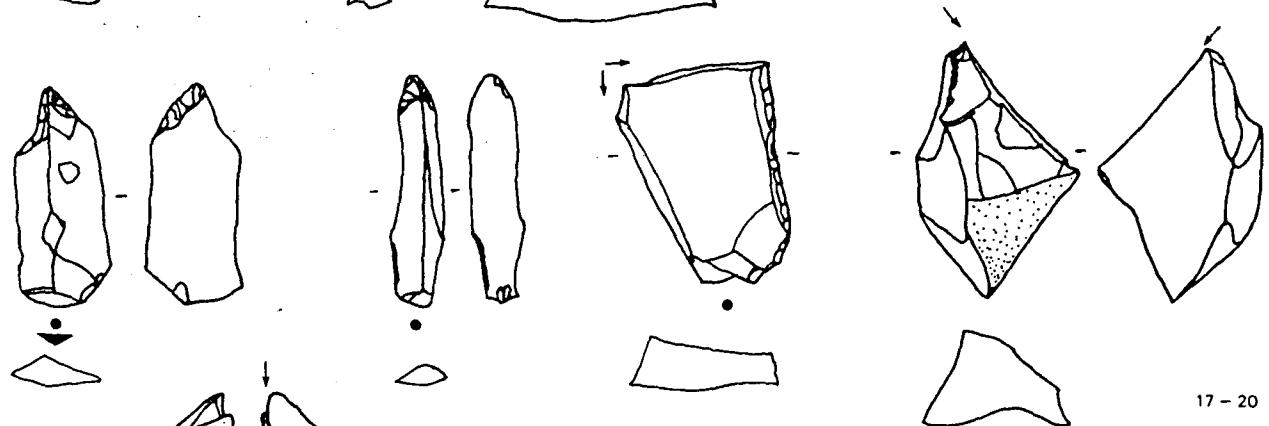
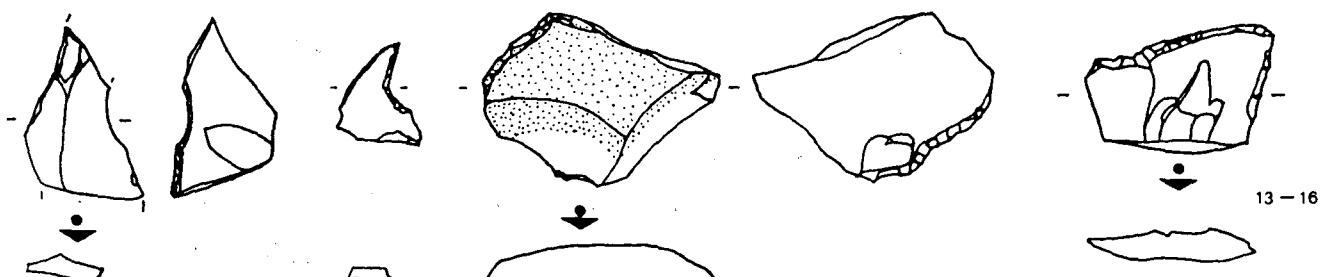
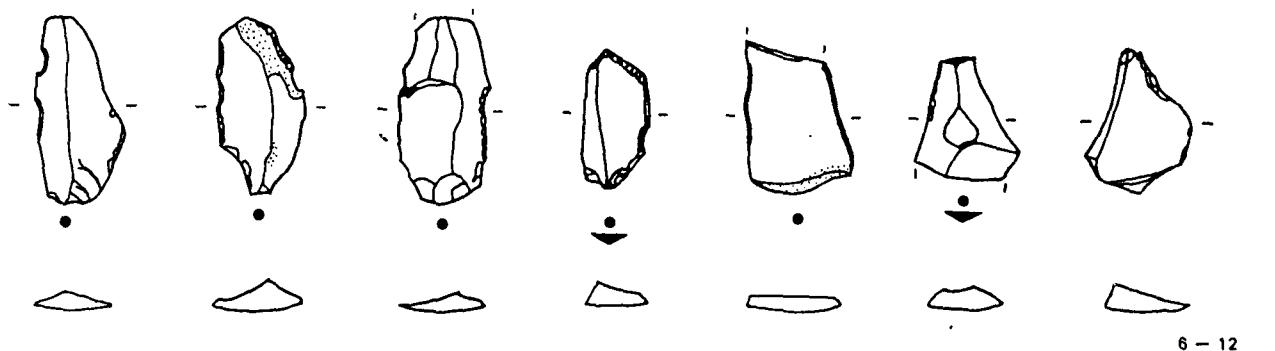
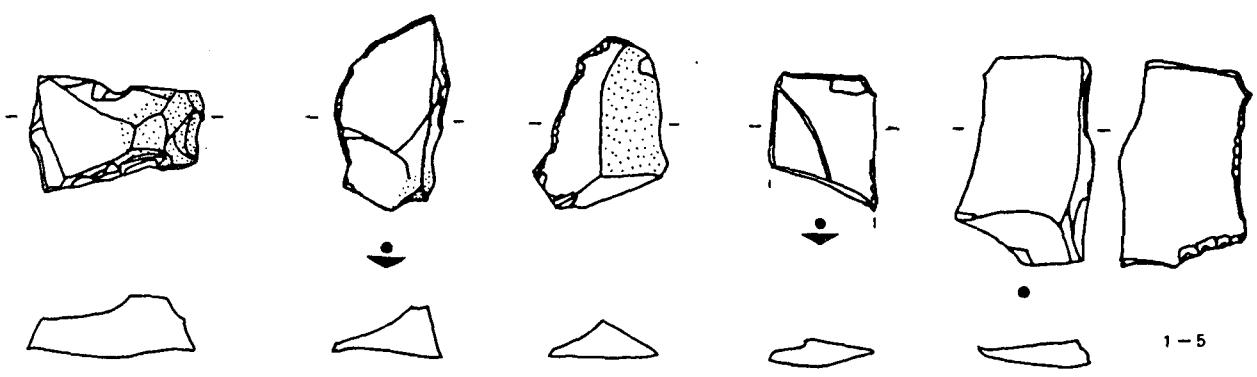


9 - 13

Tafel 3
Komplex I, H1

1 - 14 Ret.Abschläge, dünn	M73-285,-931,-435,-462, -1233,-1331,-1085, -933,-564,-1082,-1281, -1175,-500,-310
15 Ret.Abschlag, schaberförmig	141
16 Ret.Abschlag, schaberförmig	112
17 Zinkenförmige Spitze	423
18 Zinkenförmige Spitze	1158
19 Stichel	393
20 Stichel	1841
21 Stichel	961
22 Sonderform	831

Massstab 1:1

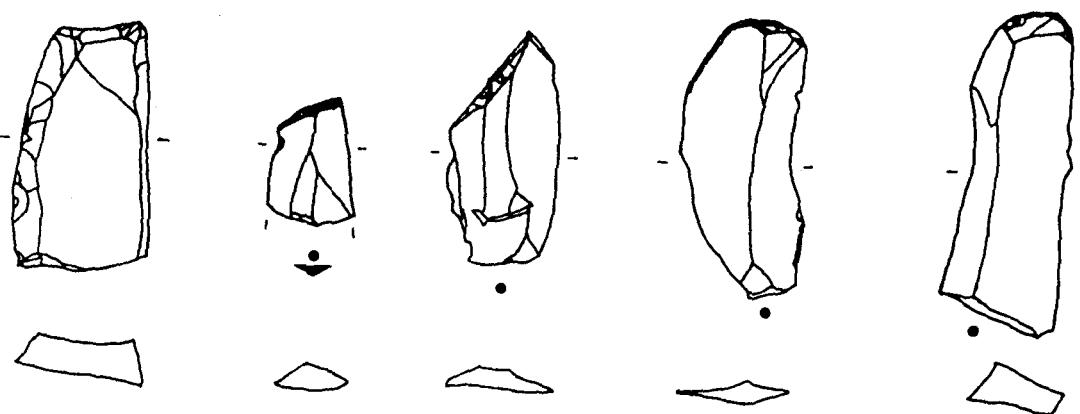


Tafel 4
Komplex I, H1

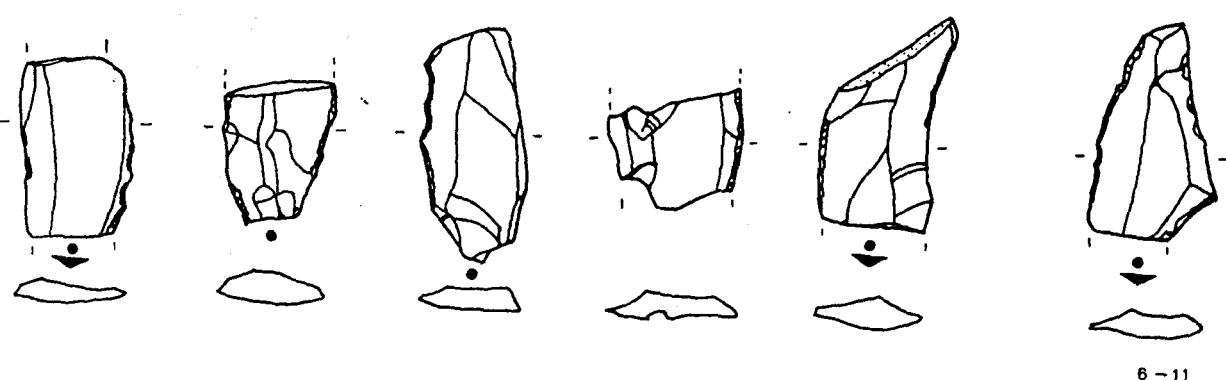
1 Querretuschierte Klinge	M73-937
2 Querretuschierte Klinge	1143
3 Schräg endretuschierte Klinge	628
4 Klinge mit Distalretuschen	303
5 Klinge mit Distalretuschen	16
6 - 21 Klingen mit Kantenretuschen	M73-1333,-41,-1248, -273,-274,-1020, -922,-928,-385, -424,-388,-431,390, -552,-607,-627

Massstab 1:1

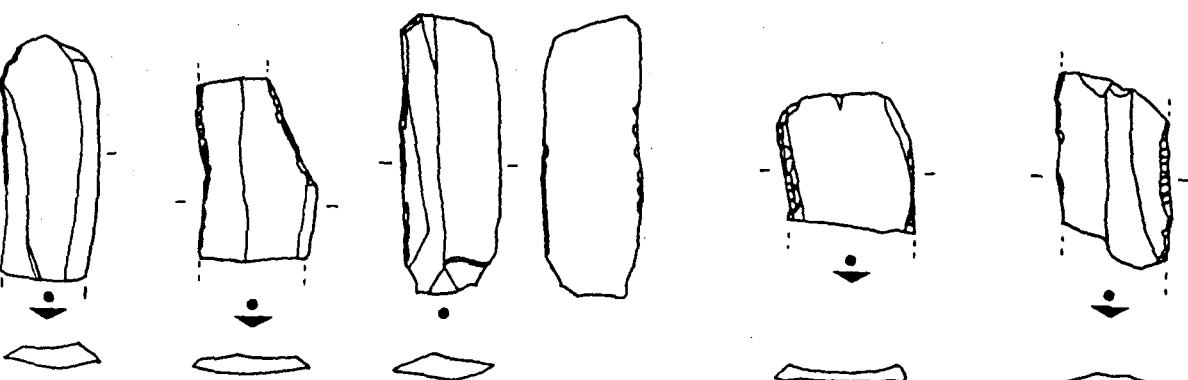
- 4 -



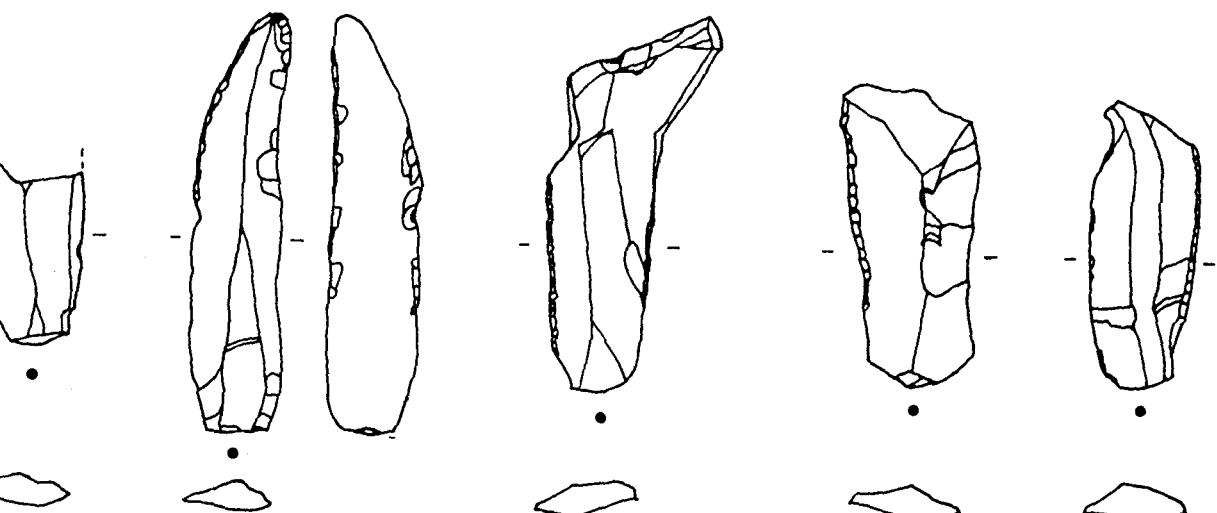
1 - 5



6 - 11



12 - 16

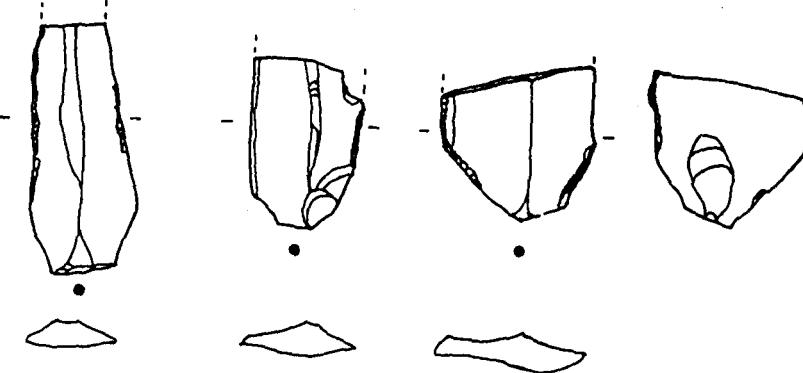


17 - 21

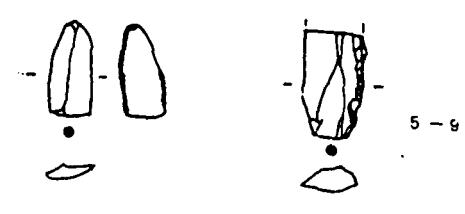
Tafel 5
Komplex I, H1

1 - 6 Klingen mit Kantenretuschen	M73-651,-615,-616, 847,-2155,-2154
7 Messer	851
8 - 11 Atypische Kantenmesserchen	M73-117,-125,-1251, -1039
12 Lamelle mit gebogener Endretusche	M73-2322
13 Lamelle mit gebogener Endretusche	1041
14 Lamelle mit gebogener Endretusche	1031
15 Lamelle mit gebogener Endretusche	291
16 - 28 Lamellen mit regelmässigen Retuschen	M73-2147,-2137,-632, -420,-437,-323,-624 -965,-938,-1023, -1149,-1027,-1172

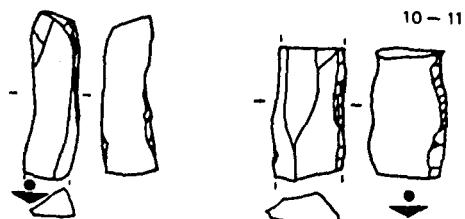
Massstab 1:1



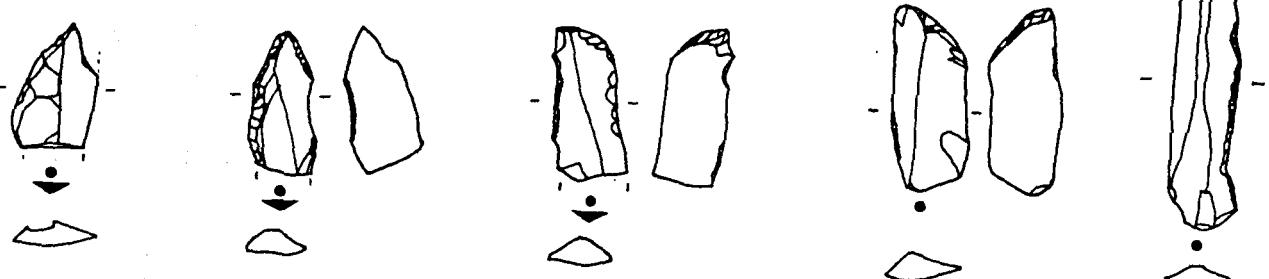
1 - 4



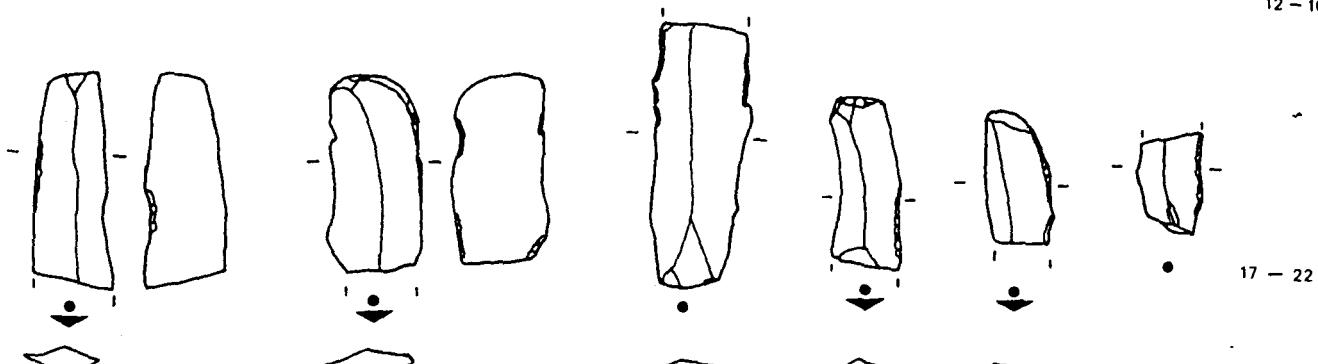
5 - 9



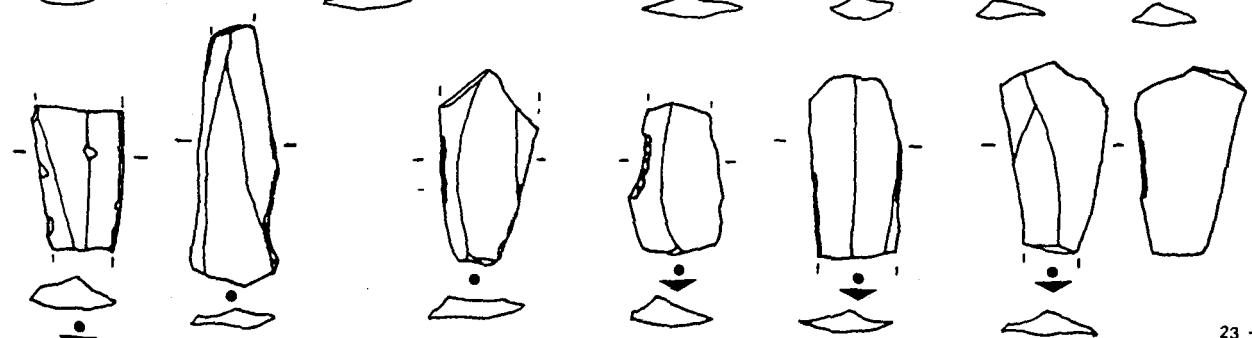
10 - 11



12 - 16



17 - 22

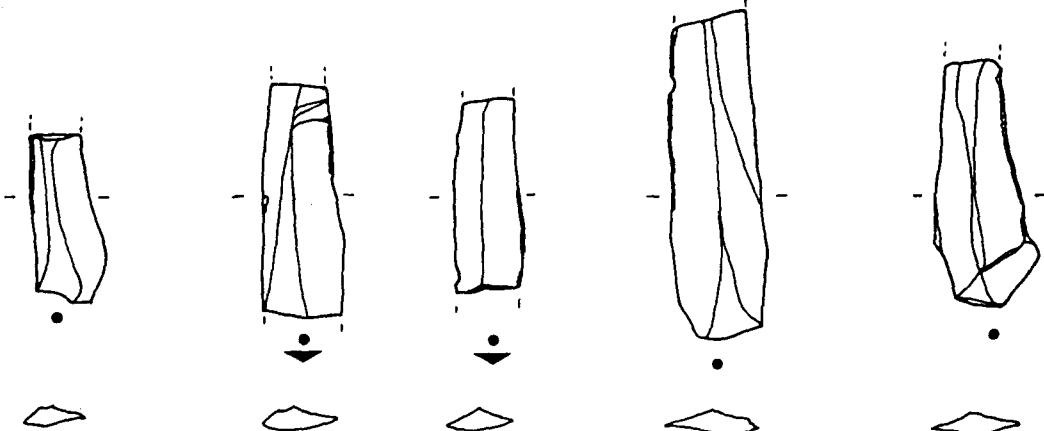
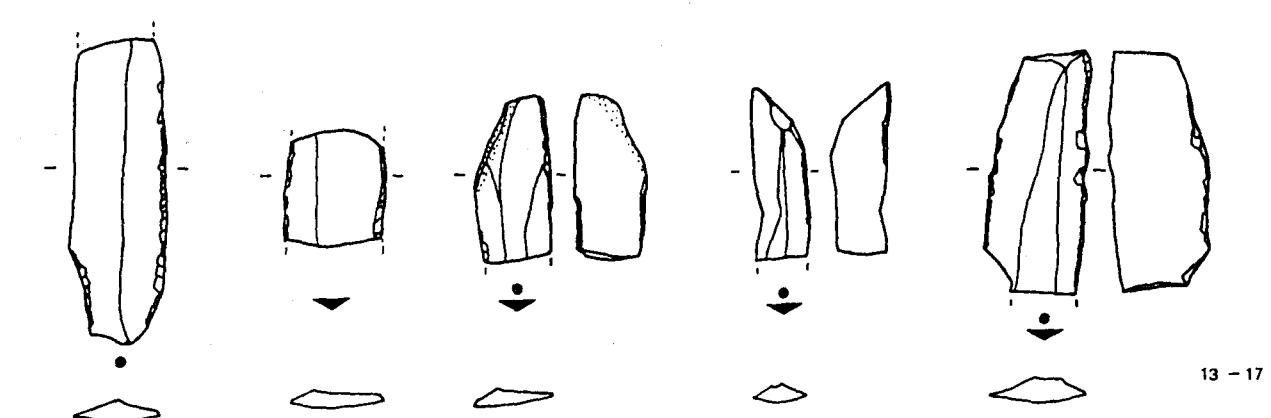
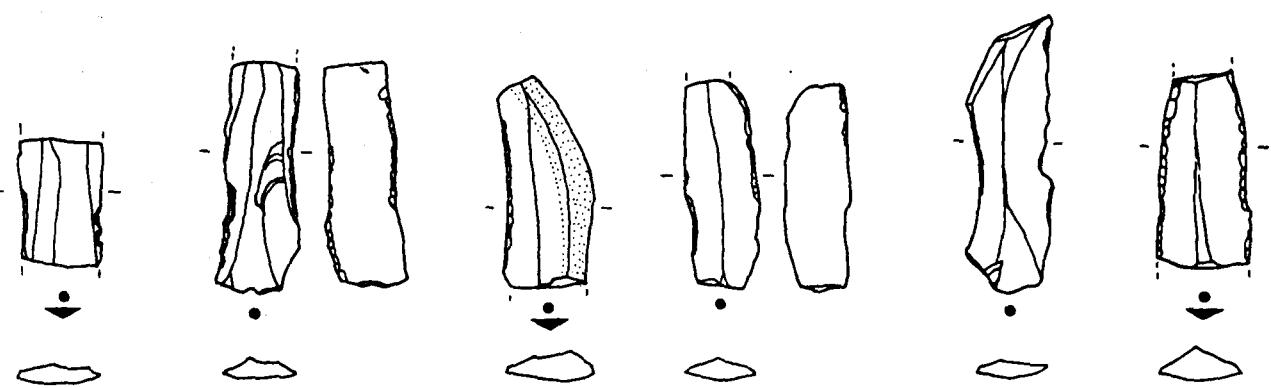
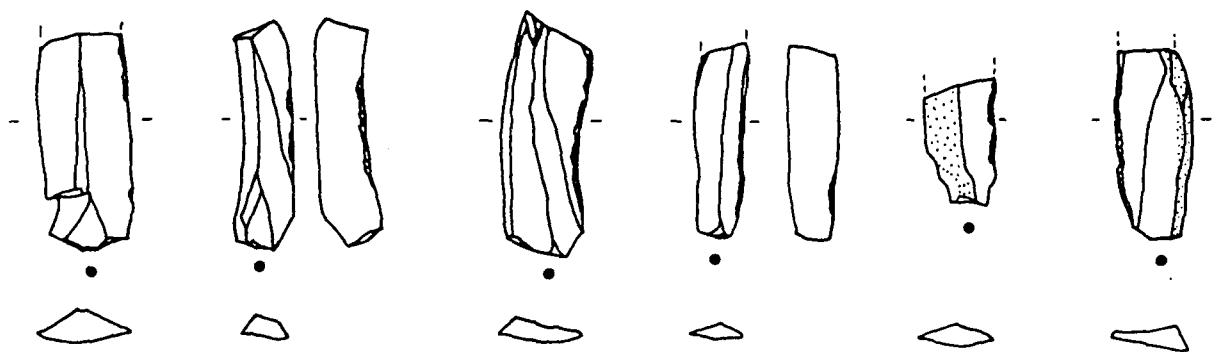


23 - 28

Tafel 6
Komplex I, H1

1 - 14 Lamellen mit regelmässigen Kantenretuschen	M73-222,-1256,-1254, -138,-142,-215, -1173,-394,-443, -2262,-2264,-559, -613,-856
15 - 22 Lamellen mit sehr feinen Kantenretuschen	M73-1235,-209,-1166, -927,-458,-447, -631,-2144

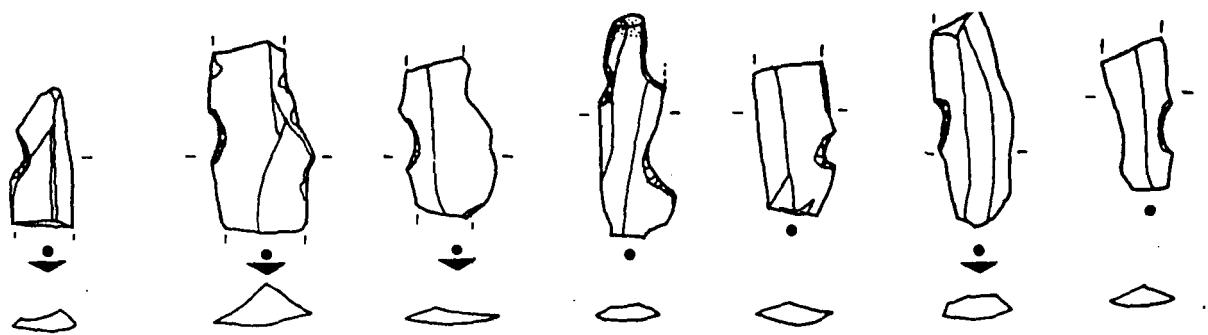
Massstab 1:1



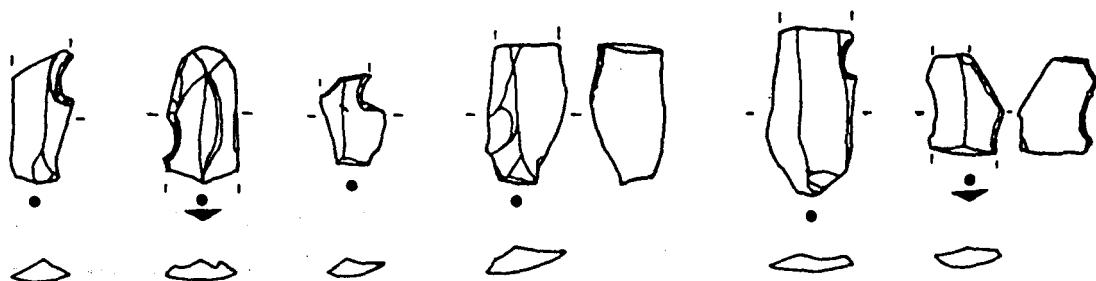
Tafel 7
Komplex I, H1

1 - 7	Lamellen mit einzelner Kerbe	M73-909,-2153,-573, -446,-461,-1021,-47
8 - 14	oberhalb der Kerbe gebrochene Lamellen	M73-309,-1845,-1187, -1135,-277,-244,-45
15 - 20	in der Kerbe gebrochene Lamellen	M73-858,-617,-505,-434, -251,-44
21	Querretuschierte Lamelle	M73-1336
22	Querretuschierte Lamelle	1338
23 - 26	Lamellen mit Distalretuschen	-611,-204,-394,-118
27 - 32	Lamellen mit schräger End- retusche	-147,-1339,-1337, -1037,-2227,-926

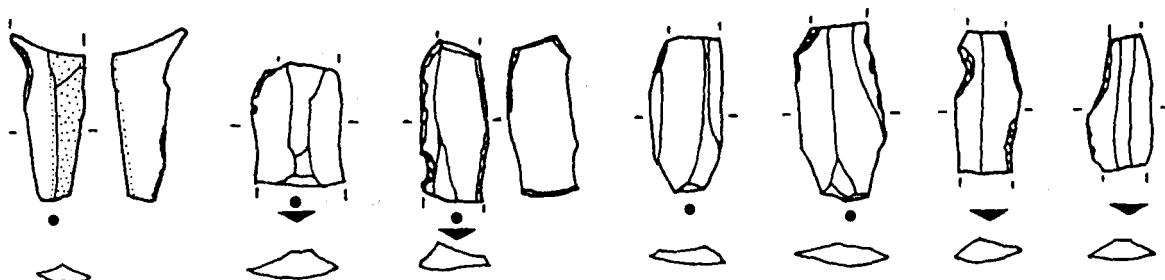
Massstab 1:1



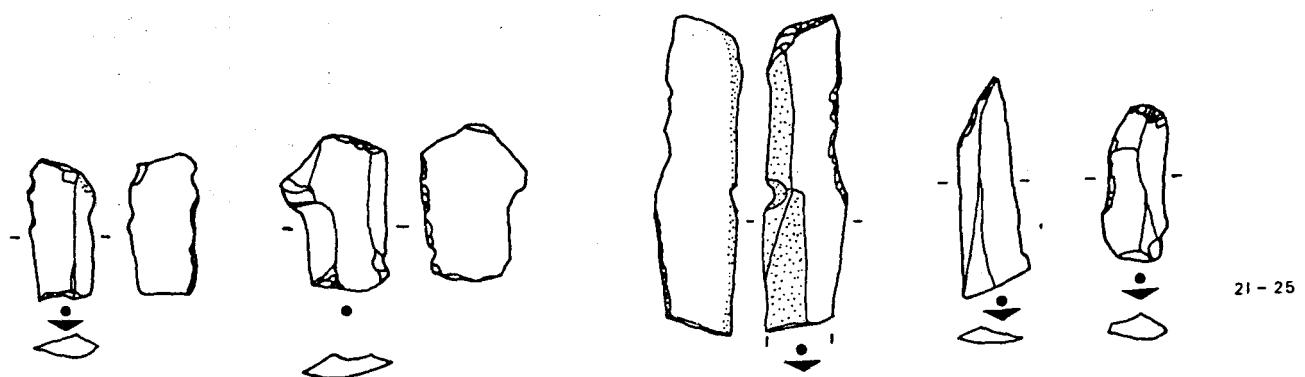
1 - 7



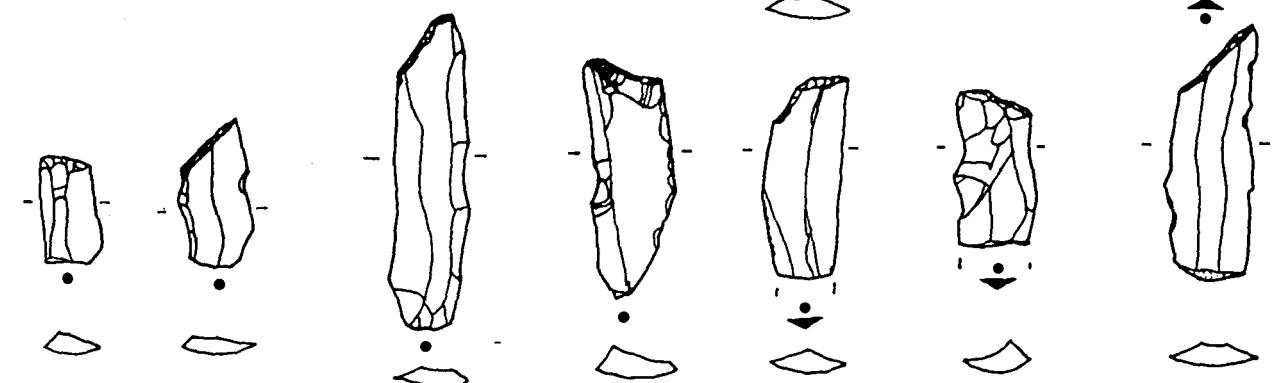
8 - 13



14 - 20



21 - 25



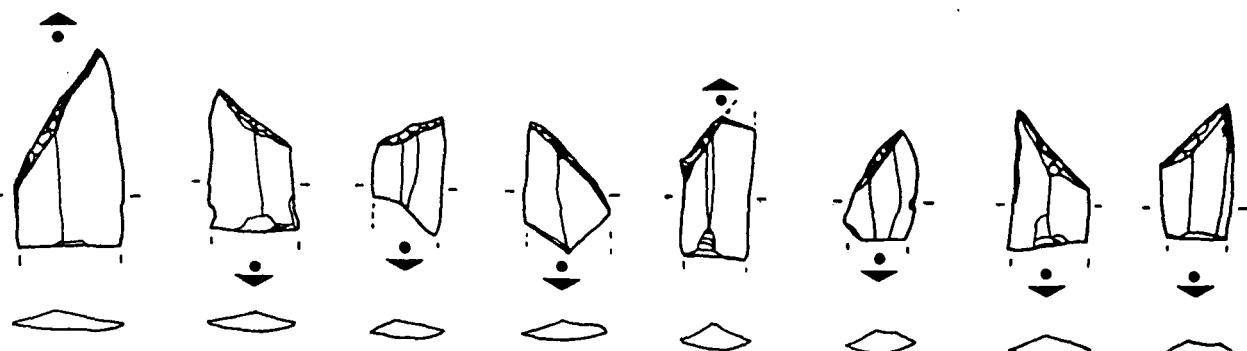
26 - 32

Tafel 8

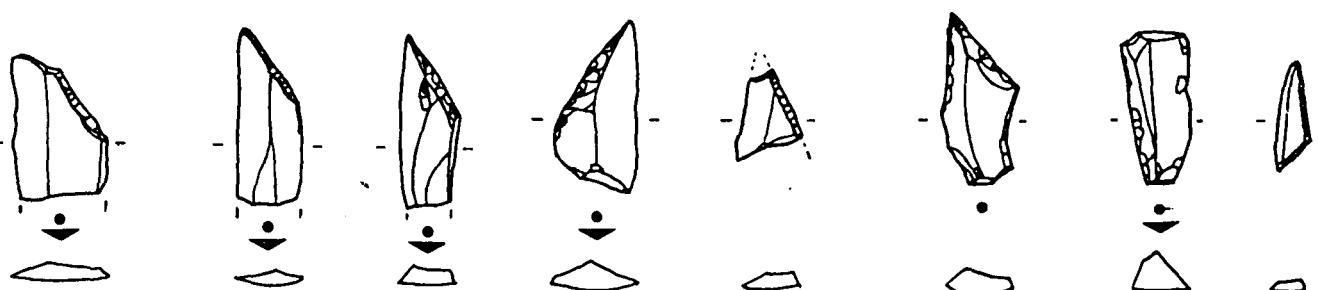
Komplex I, H1

1 - 11 Gebrochene Lamellen mit schräger Endretusche	M73-325,-1249,-1344, 51,-322,-2149,-52, 567,-1067,-999,-1066
12 Spitze mit unretuschierter Basis	645
13 Spitze mit unretuschierter Basis	490
14 Spitze mit unretuschierter Basis	326
15 Kantenmesserchen	1026
16 Ungleichschenkliges Dreieck	205
17 - 22 Spitzen mit retuschierter Basis	464,-1070,-350, 2265,-1242,-300
23 - 26 Trapeze mit rechtem Basiswinkel	572,-1280,-324,-1237
27 - 30 Asymmetrische Trapeze	1000,-997,-998,-135
31 Symmetrisches Trapez	1236
32 Asymmetrisches Trapez	569

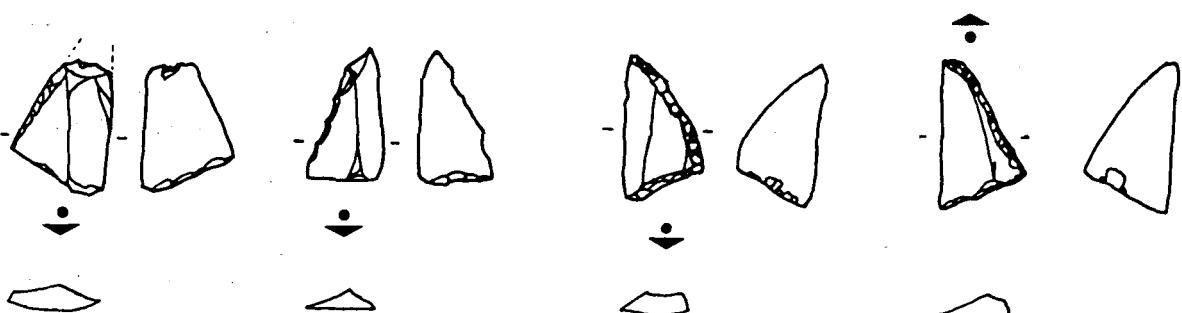
Massstab 1:1



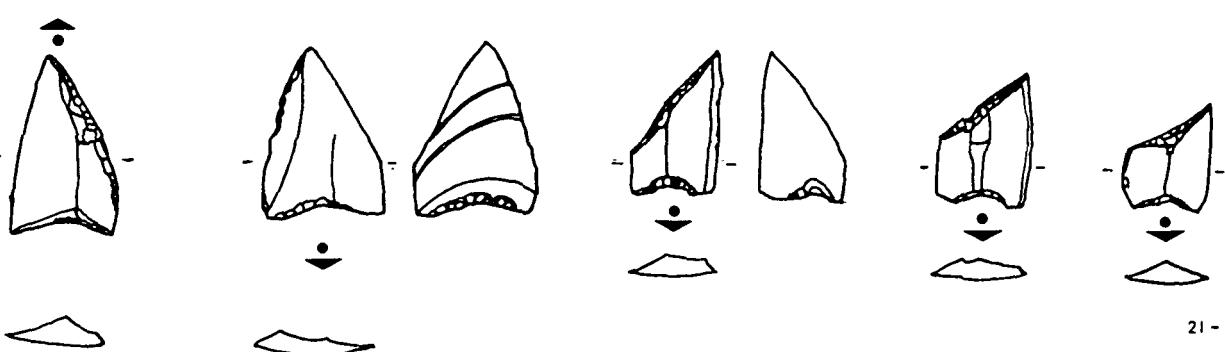
1 - 8



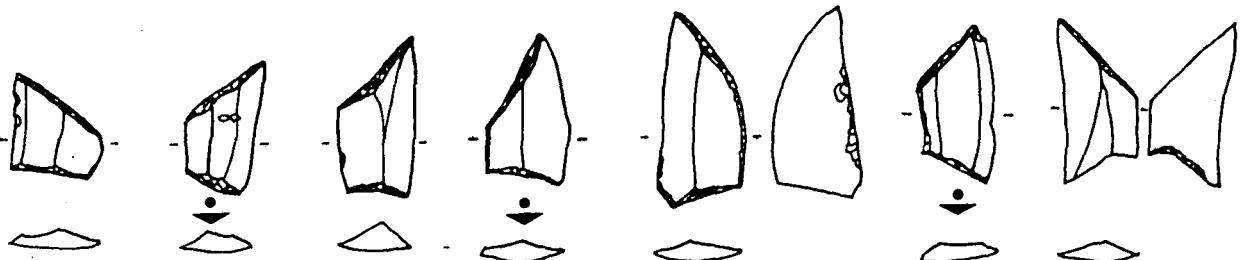
9 - 16



17 - 20



21 - 25

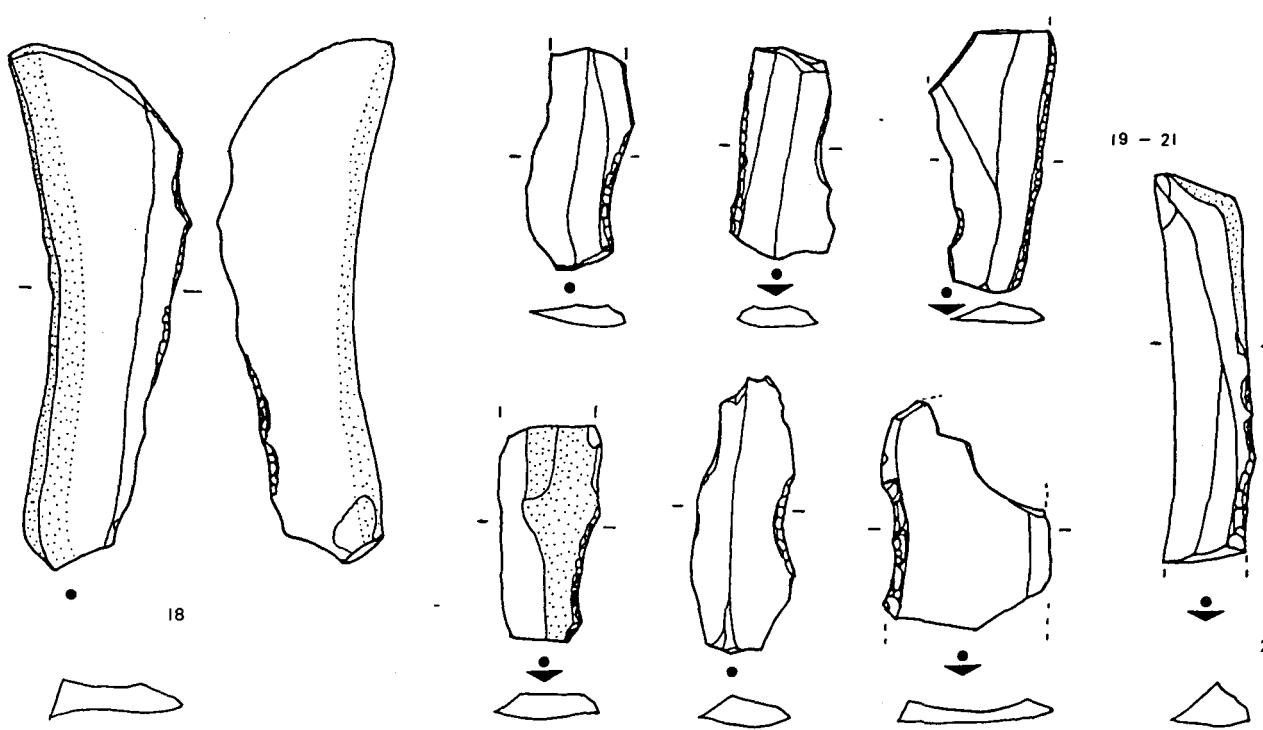
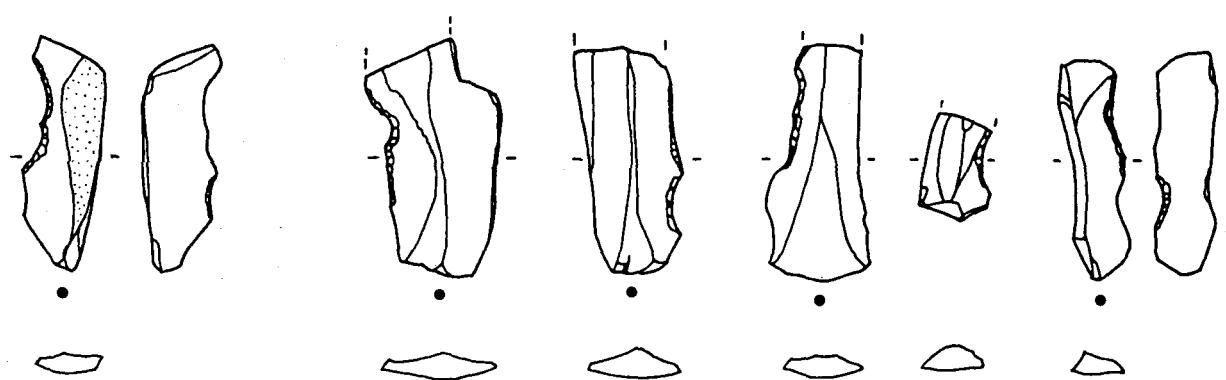
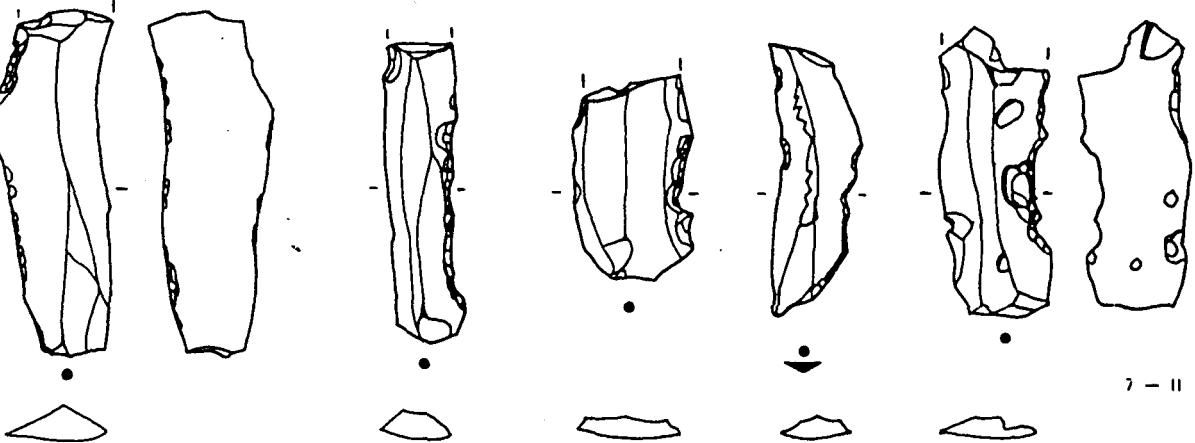
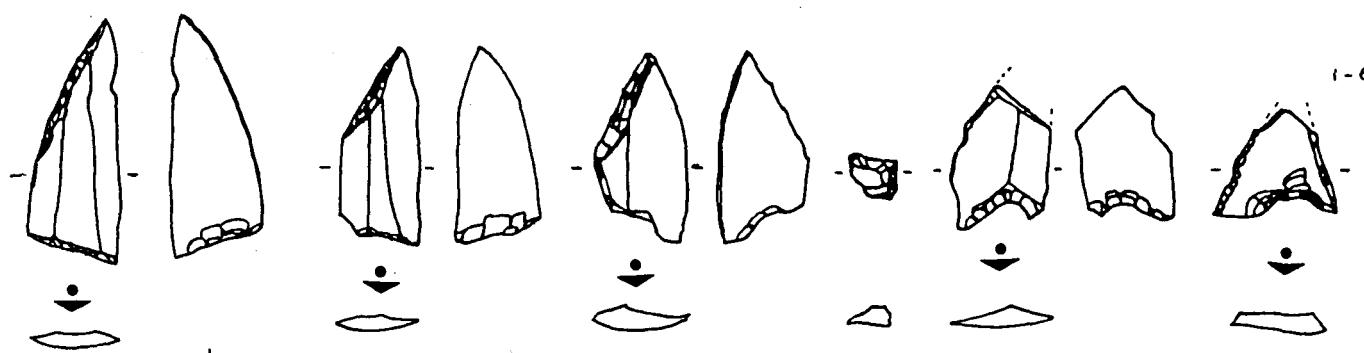


26 - 32

Tafel 9
Komplex I, H1

1 Asymmetrisches Trapez mit flacher Ventralretusche	M73-203
2 Asymmetrisches Trapez mit flacher Ventralretusche	301
3 - 6 Diverse Mikrolithen	1246,-119,-855,-875
7 - 17 Klingen und Lamellen mit einkantigen Kerben	2141,-2126,-656,-549 382,-2263,-1034,-250 96,-53,-1267
18 - 25 Klingen und Lamellen mit einkantigen Montbani-Retuschen	2142,-843,-2157,-93 241,-243,-1258,-546

Massstab 1:1

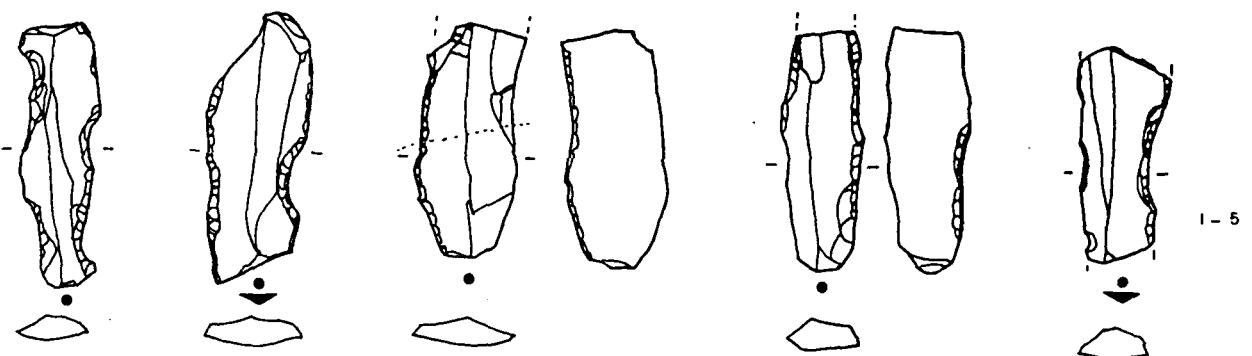


Tafel 10
Komplex I, H1

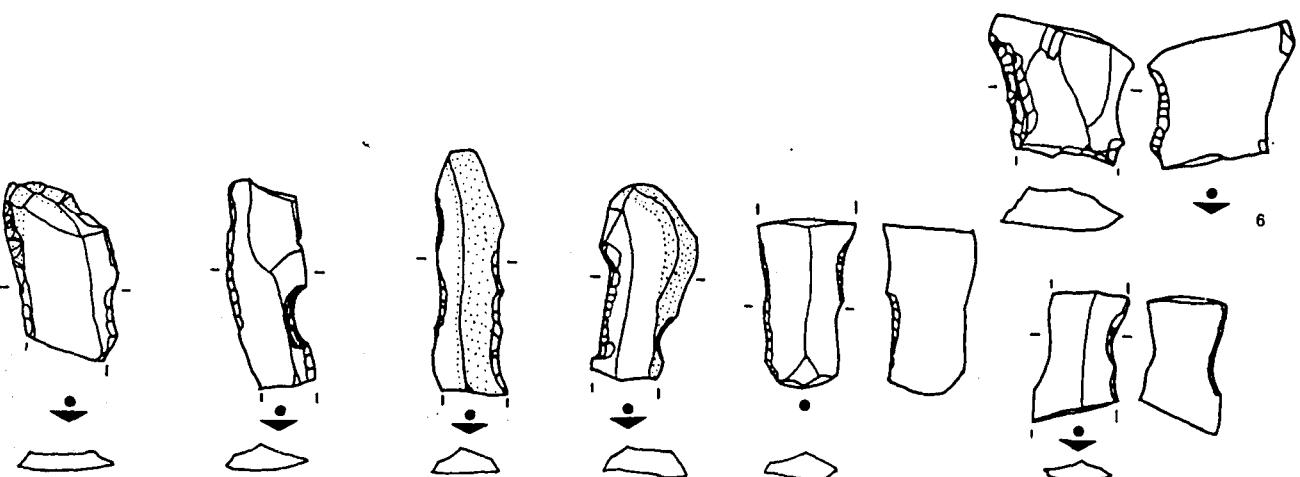
1 - 12 Klingen und Lamellen mit
beidkantigen Kerben M73-2134,-648,-2139,-392
931,-618,-1033,-1036
239,-266,-143,-672

13 - 21 Klingen und Lamellen mit
beidkantigen Montbani-Retuschen 548,-544,-930,-237,
834,-306,-302,-
1029,-1030

Massstab 1:1

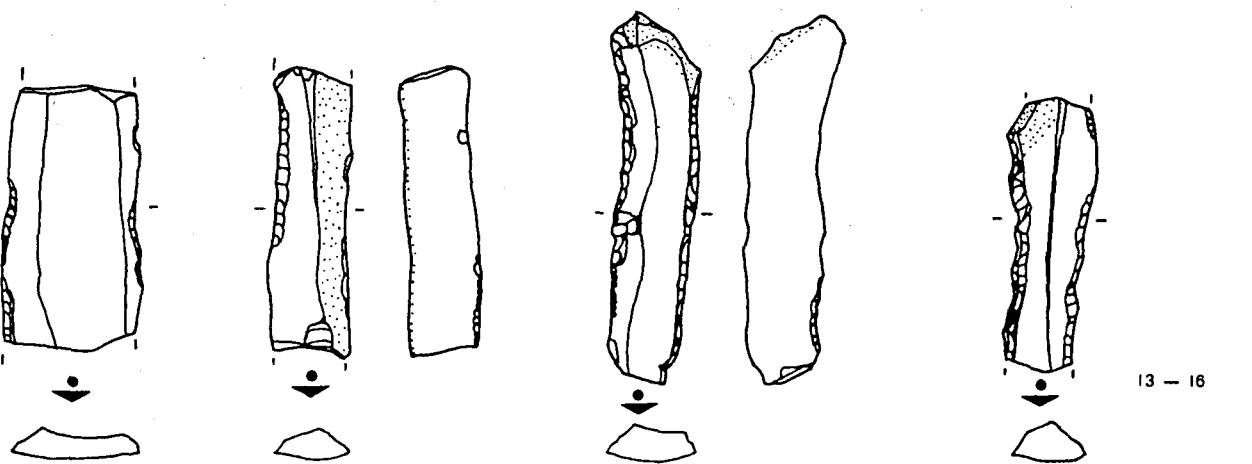


1 - 5

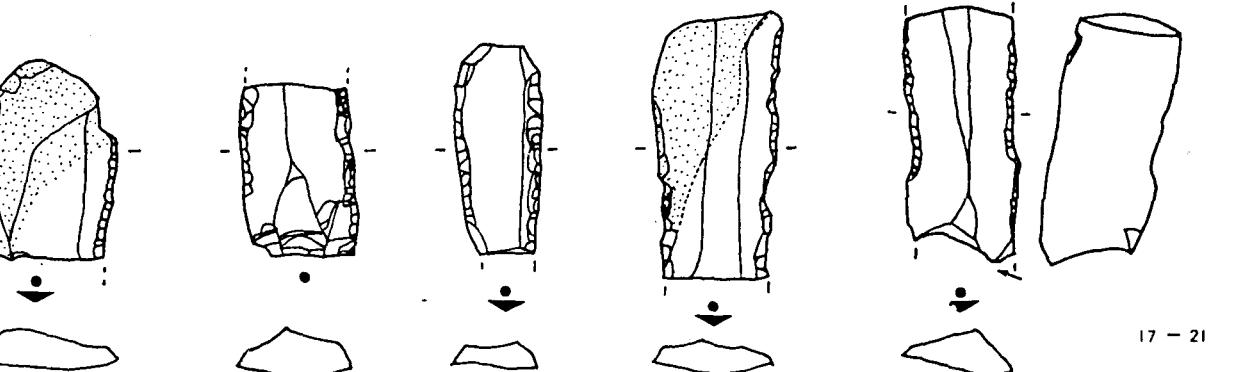


6

7 - 12



13 - 16

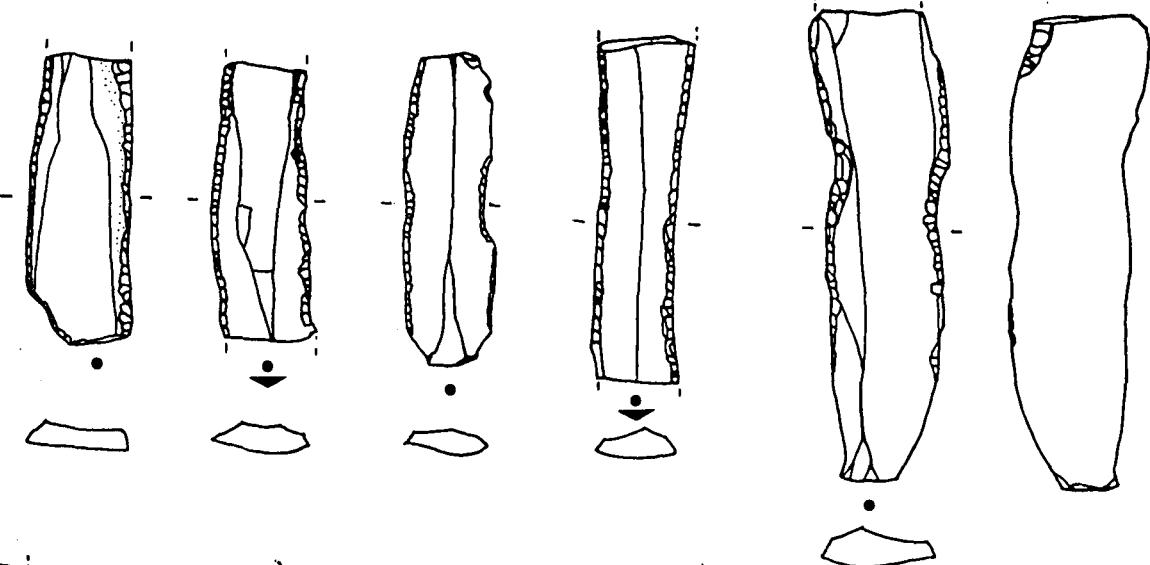


17 - 21

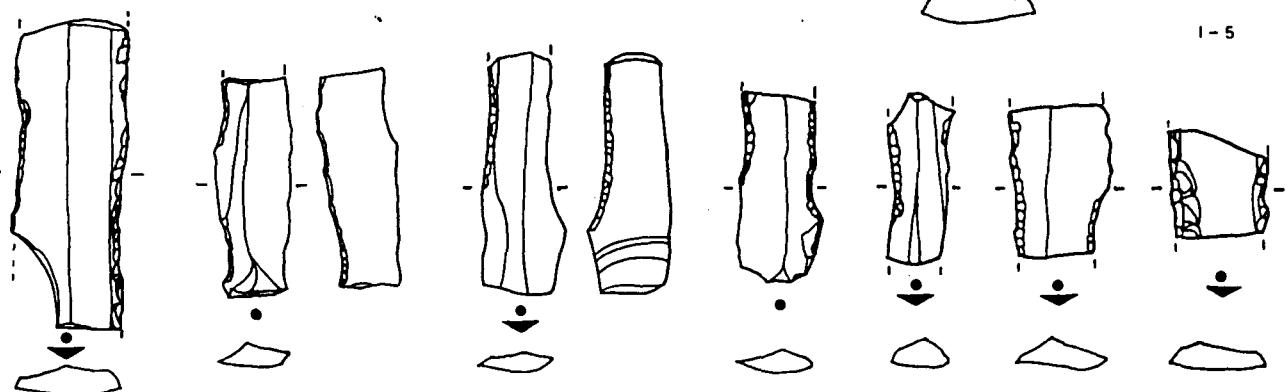
Tafel 11
Komplex I, H1

1 - 12 Klingen und Lamellen mit beidkantigen Montbani-Retuschen	M73-1133,-1134,-249, 1252,-2014,-1253, 1136,-238,-1239, 566,-248,-139
13 - 23 Klingen und Lamellen mit beid- kantig versetzten Kerben und Montbaniretuschen	389,-547,-2016, 2138,-612,-391,384, 245,-1035,-1243,-21

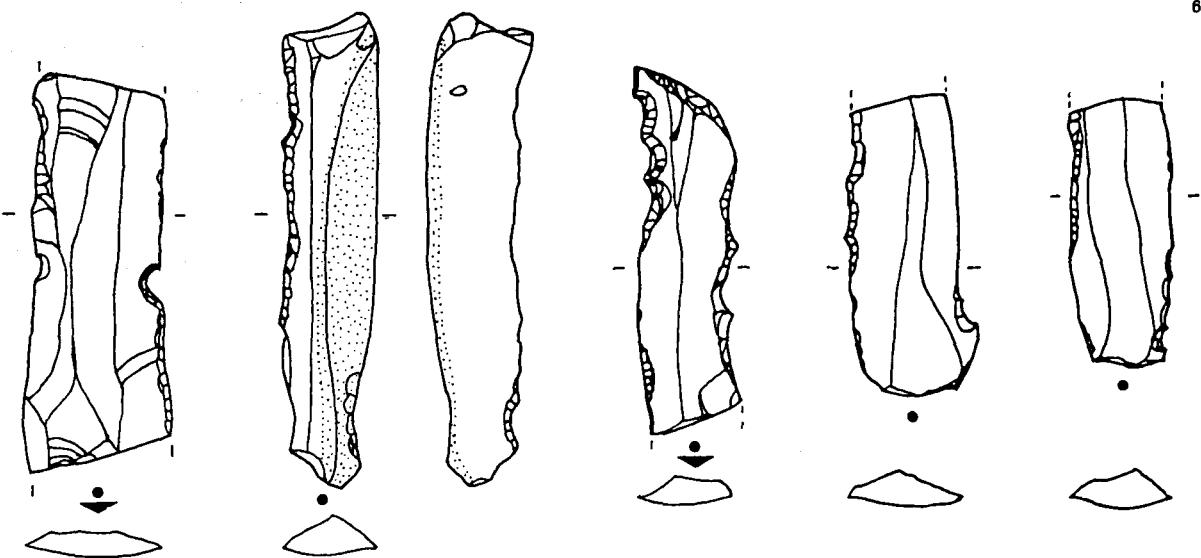
Massstab 1:1



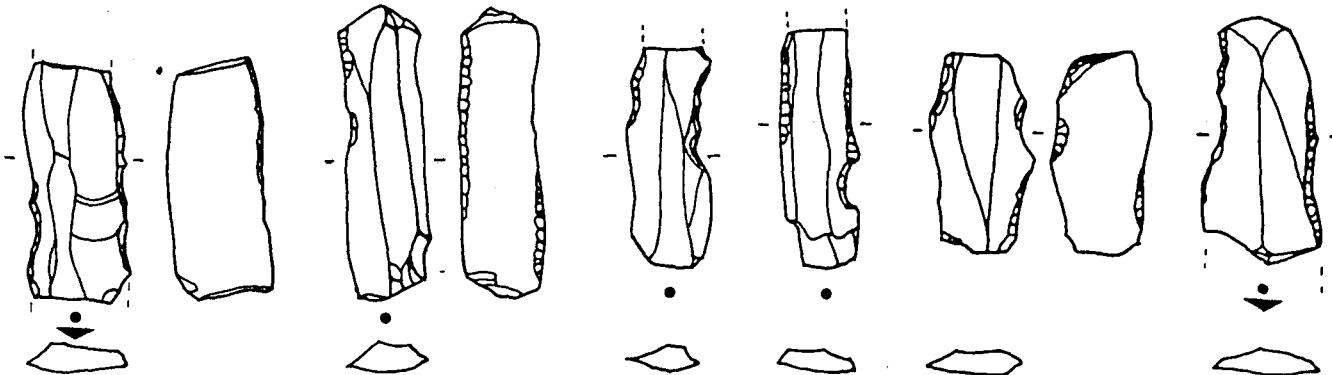
1 - 5



6 - 12



13 - 17

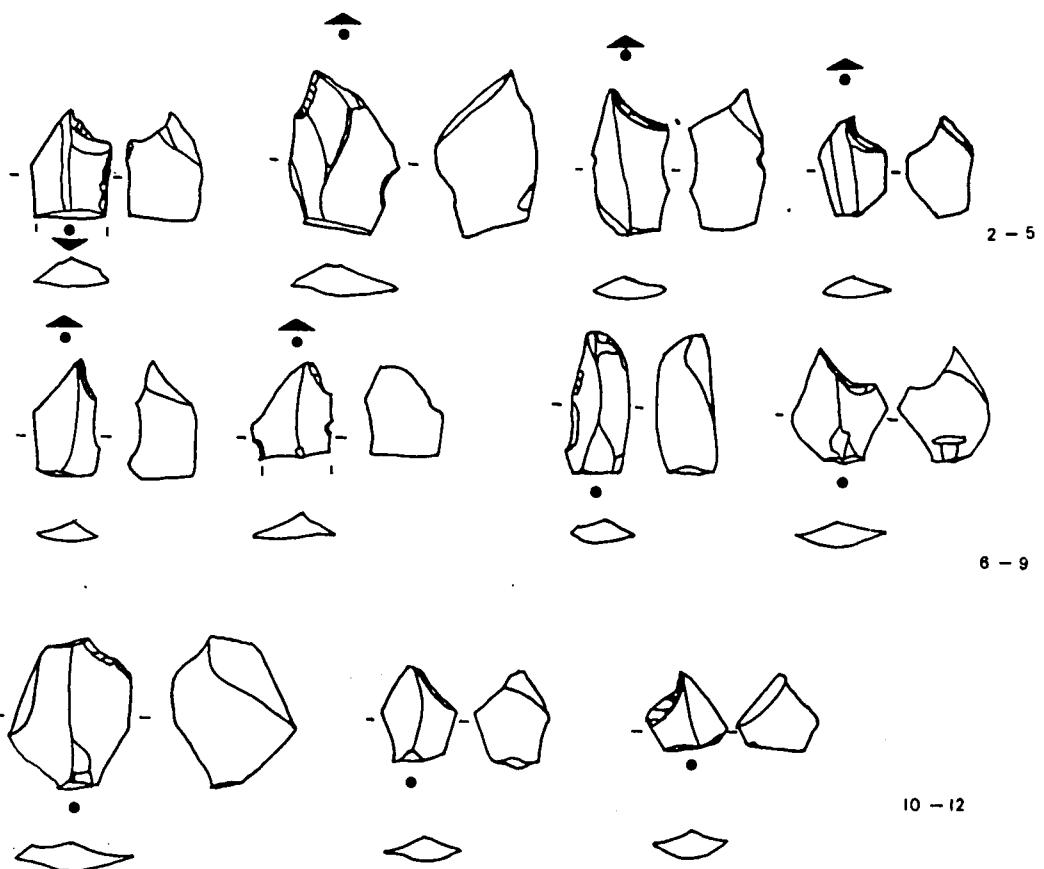
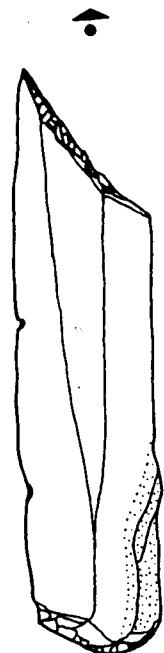


18 - 23

Tafel 12
Komplex I, H1

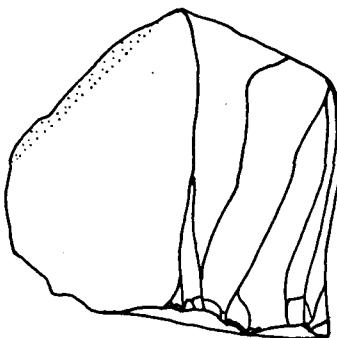
1 Sonderform	M73-2256
2 - 12 Kerbreste	210,-503,314, 1068, 1244,-1284 2330,-1190,-2338, 2333,-2336
13 Nukleus	2128
14 Nukleus	2259

Massstab 1:1

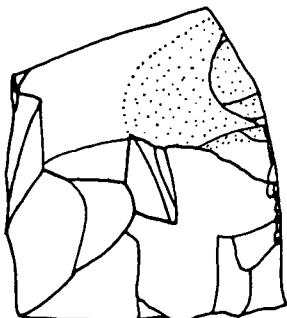


1

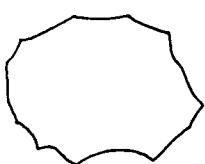
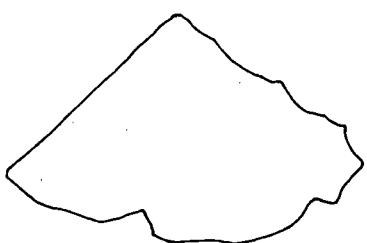
10 - 12



13



14

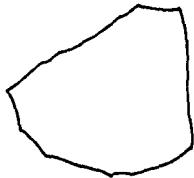
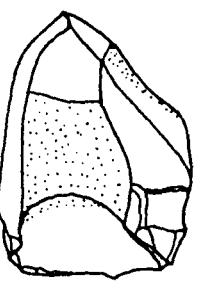
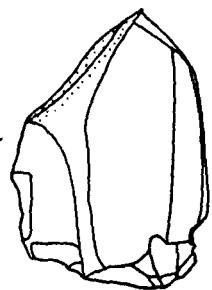
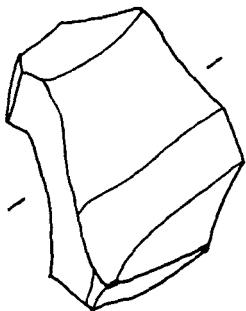
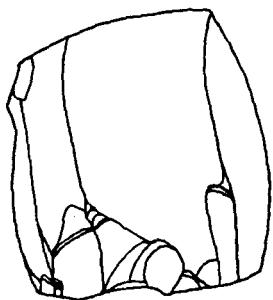


Tafel 13
Komplex I, H1

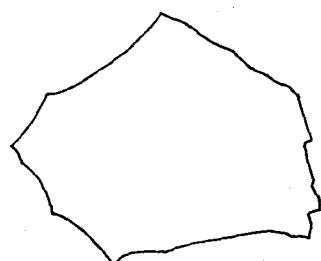
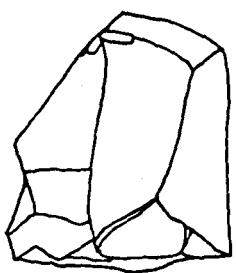
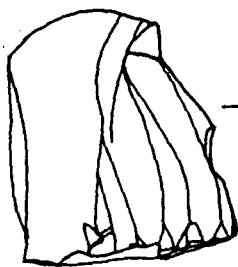
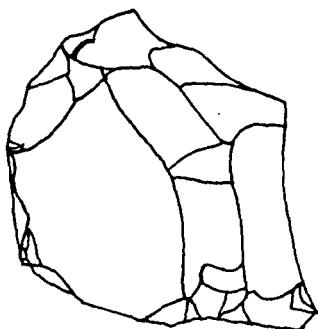
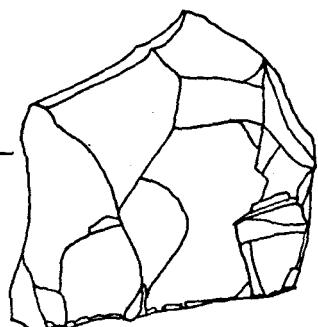
1 - 7 Nuklei

M73-1o92,-6o3,-1o93,
995,-1o94,-144,-
399

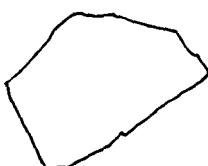
Massstab 1:1



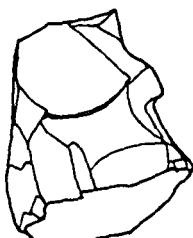
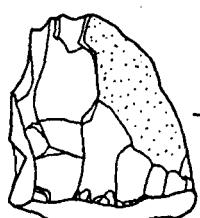
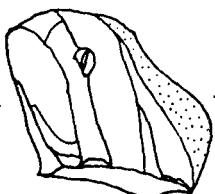
1 - 3



4



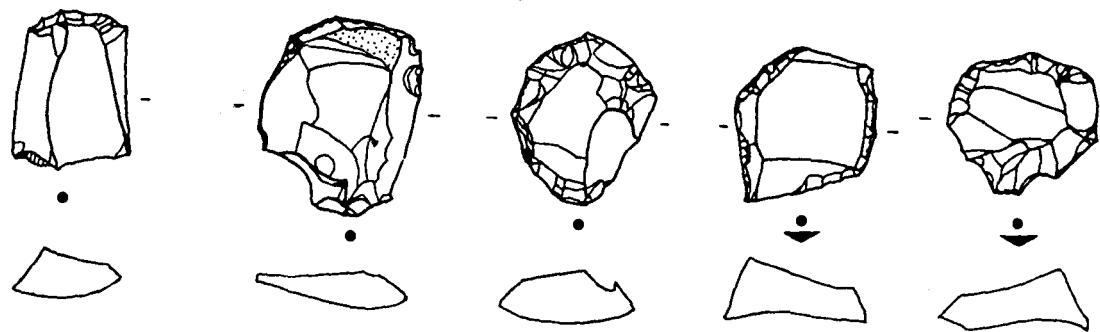
5



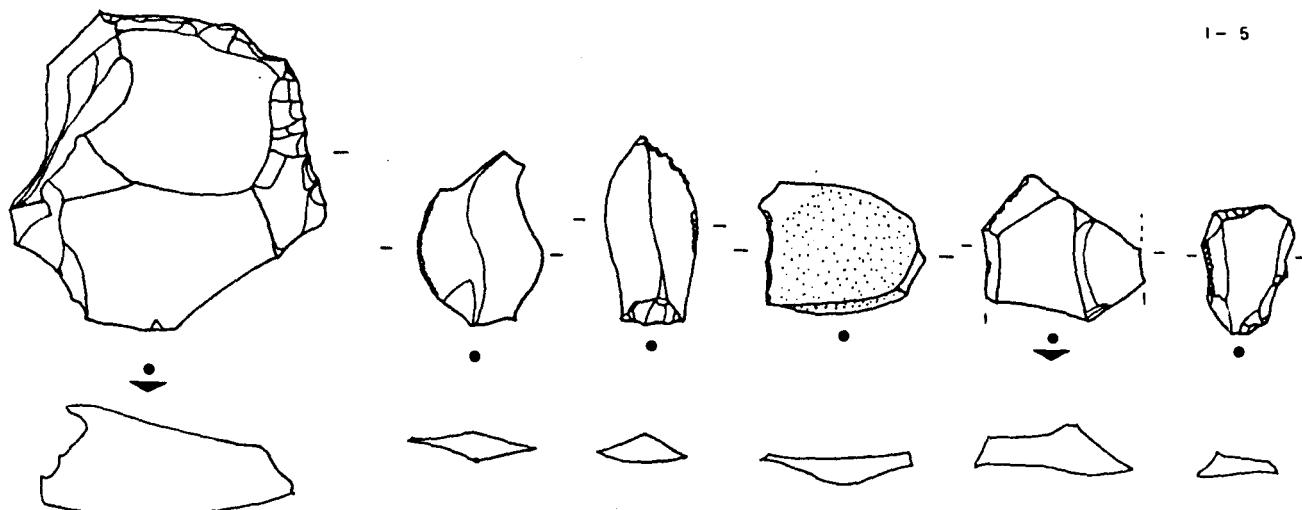
6



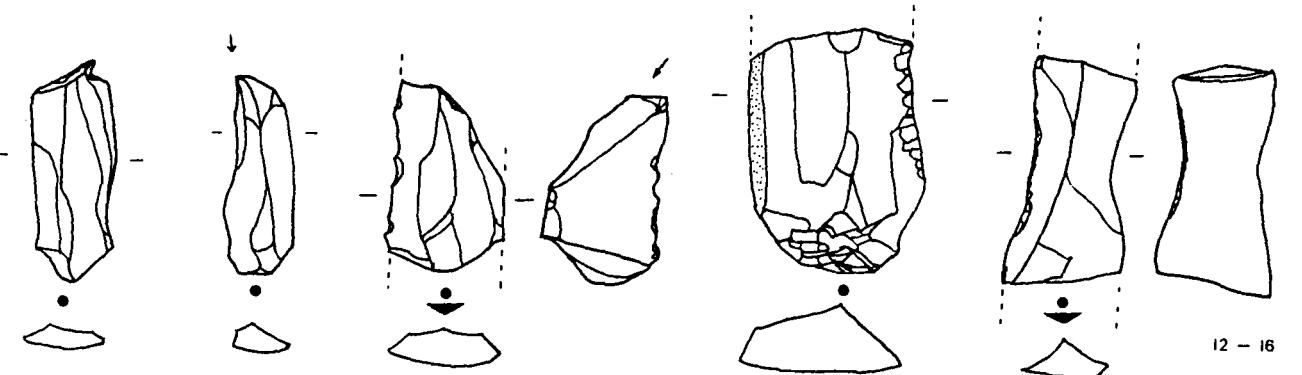
7



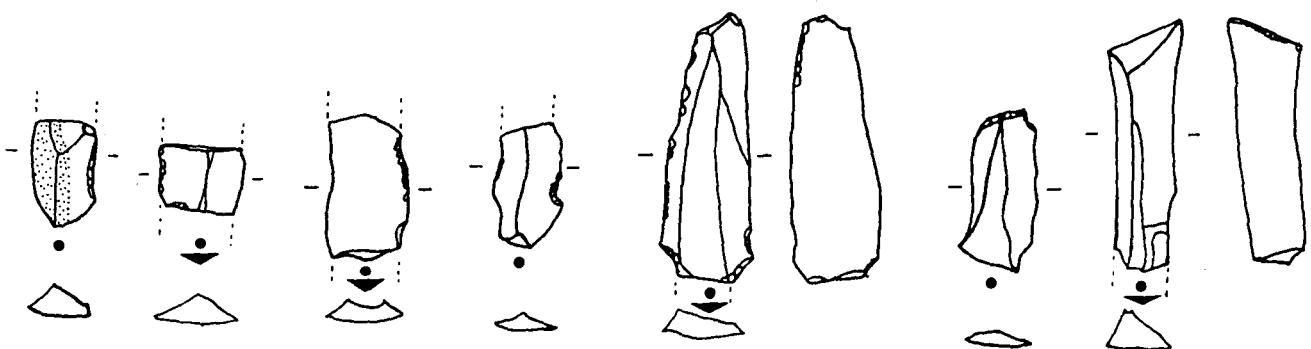
I - 5



6 - II



12 - 16

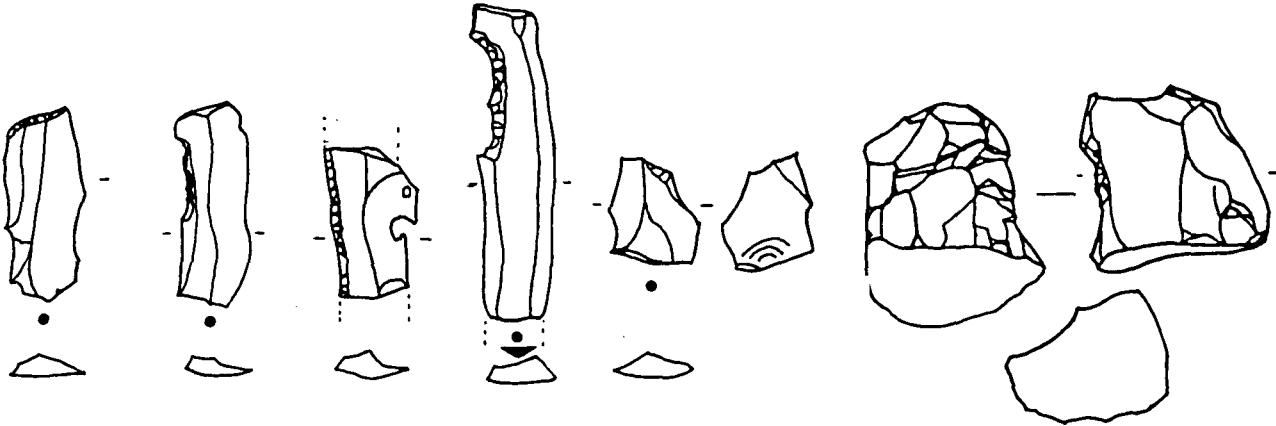


17 - 23

Tafel 14
Komplex I, H2

1 Klingenkratzer, kurz	M73-1893
2-5 Abschlagkratzer	2o39,-1834,-1738, 1769
6 Gezähnter Abschlag, dick	1890
7 - 11 Retuschierte Abschläge, dünn	2294,-1733,-19o8, 1734,-1728
12 Bohrer	1774
13 Stichel	1766
14 Stichel	2o41
15 Klinge mit Kantenretuschen	1739
16 Klinge mit Kantenretuschen	19o2
17 - 19 Lamellen mit regelmässigen Kantenretuschen	1767,-19o6,-2o42
2o Lamelle mit einzelner Kerbe	1792
21 In der Kerbe gebrochene Lamelle	1716
22 Querretuschierte Lamelle	19o5
23 Lamelle mit Distalretuschen	2287

Massstab 1:1



1 - 6

Tafel 15
Komplex I, H2

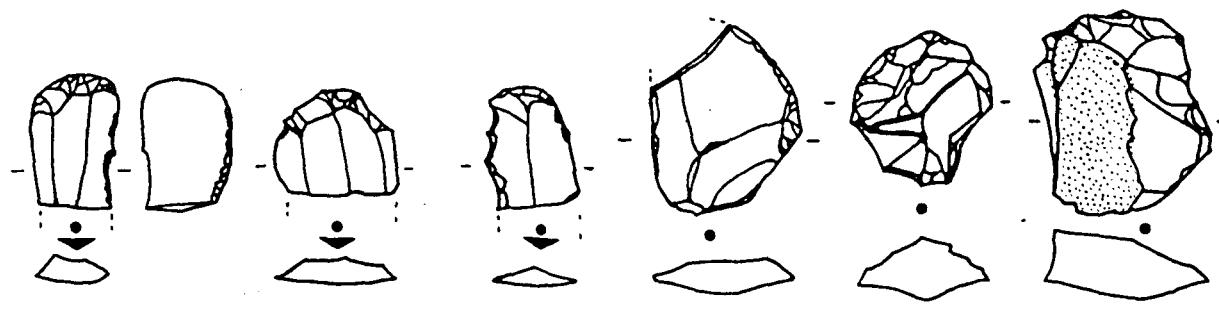
1 Lamelle mit schräger Endretusche	M73-2290
2 Lamelle mit einkantigen Kerben	1731
3 Lamelle mit einkantigen Montbani- Retuschen	1768
4 Lamelle mit einkantigen Kerben	1727
5 Kerbreast	2337
6 Nukleus	1741

Massstab 1:1

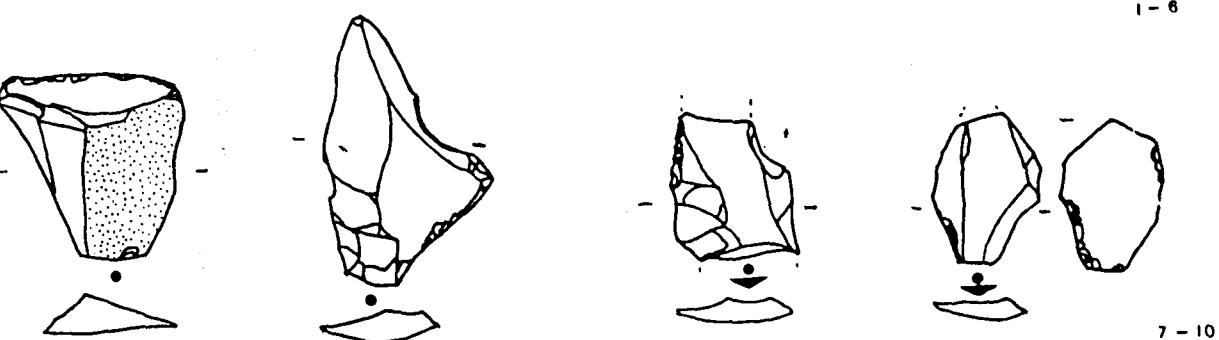
Tafel 16
Komplex I, Probegraben

1 Klingenkratzer, gebrochen	M73-1936
2 Klingenkratzer, gebrochen	1958
3 Klingenkratzer, gebrochen	1933
4 Abschlagkratzer	1969
5 Abschlagkratzer	1956
6 Abschlagkratzer	1979
7 Retuschierte Abschlag, dick	2184
8 Retuschierte Abschlag, dünn	2181
9 Retuschierte Abschlag, dünn	2255
10 Retuschierte Abschlag, dünn	1940
11 Retuschierte Abschlag, schaberförmig	1929
12 Retuschierte Abschlag, schaberförmig	1967
13 Retuschierte Abschlag, schaberförmig	2197
14 Zinkenförmiges Gerät	1934
15 Zinkenförmiges Gerät	1970
16 Klinge mit Distalretuschen	2186
17 Klinge mit Kantenretuschen	1928
18 Klinge mit Kantenretuschen	2185
19 Sonderform	1926
20 - 22 Atypische Kantenmesserchen	2215,-1980,-2238
23 - 26 Lamellen mit regelmässigen Kantenretuschen	1965,-1953,-1984, 1948

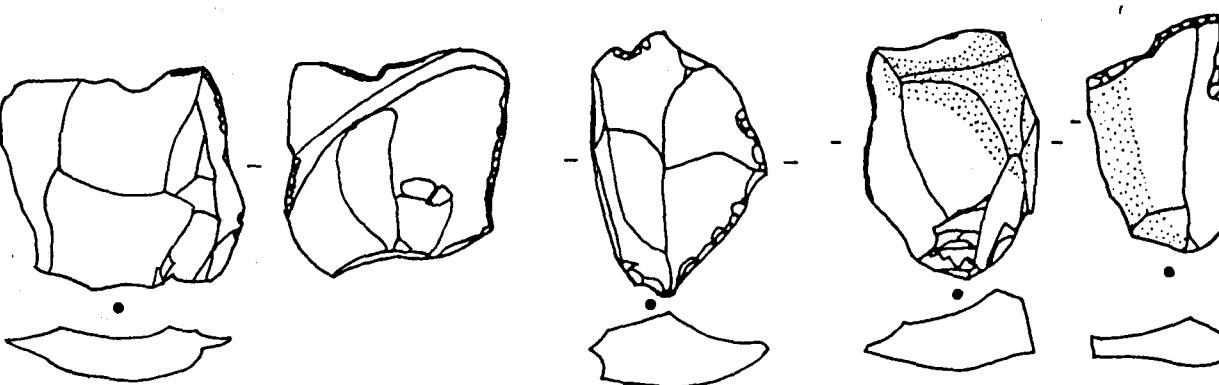
Massstab 1:1



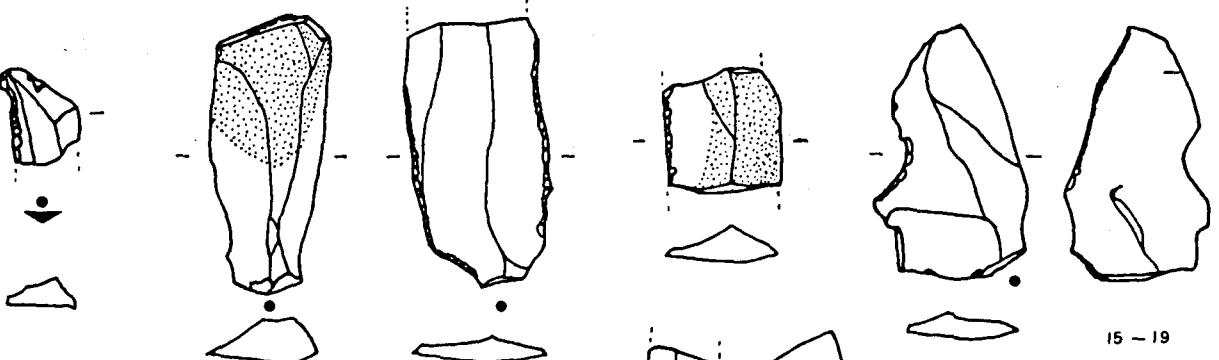
1 - 6



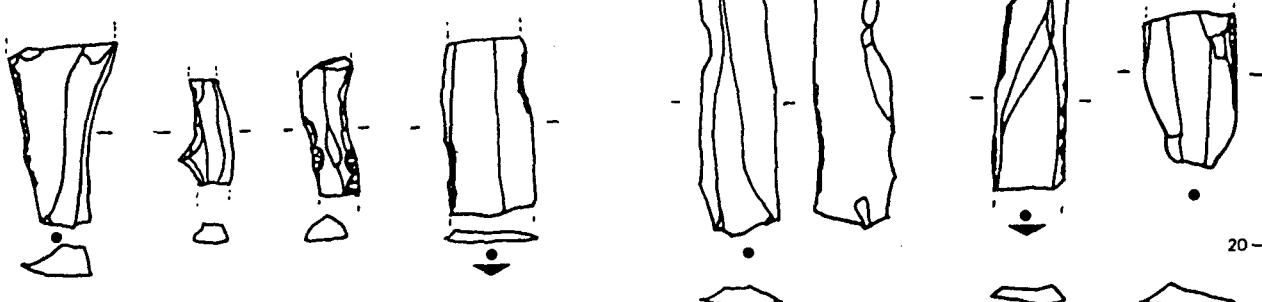
7 - 10



11 - 14



15 - 19

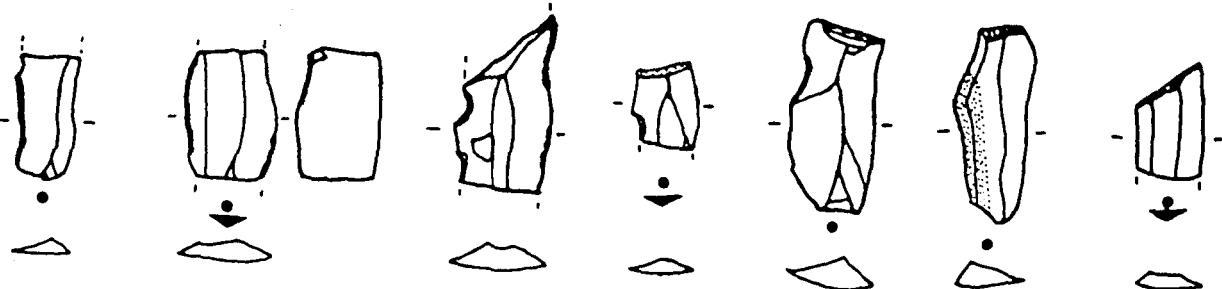


20 - 26

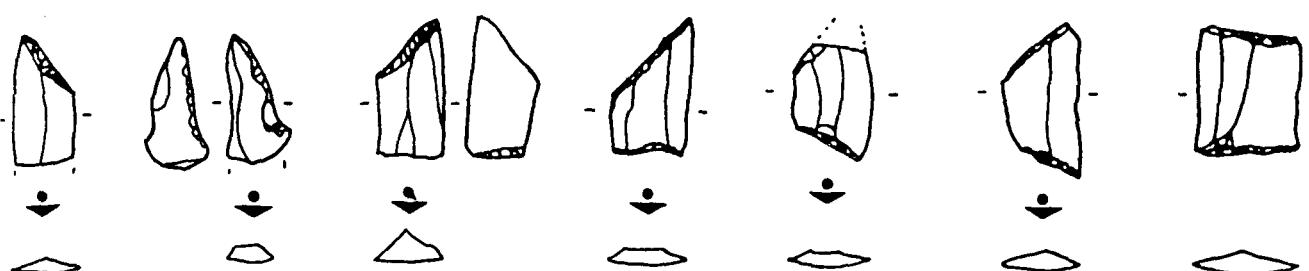
Tafel 17
Komplex I, Probegraben

1 Lamelle mit sehr feinen Kantenretuschen	M73-2189
2 Lamelle mit sehr feinen Kantenretuschen	1944
3 Oberhalb der Kerbe gebrochene Lamelle	1976
4 In der Kerbe gebrochene Lamelle	2191
5 Querretuschierte Lamelle	2245
6 Lamelle mit Distalretuschen	1952
7 Gebrochene Lamelle mit schräger Endretusche	2200
8 Gebrochene Lamelle mit schräger Endretusche	2254
9 Spitze mit unretuschierter Basis	1957
10 Trapez mit rechtem Basiswinkel	1945
11 Trapez mit rechtem Basiswinkel	1946
12 Asymmetrisches Trapez	1975
13 Asymmetrisches Trapez	1949
14 Symmetrisches Trapez	1947
15 - 17 Klingen und Lamelle mit einkantigen Montbani-Retuschen	1930,-1982,-1981
18 Klinge mit beidkantigen Kerben	1986
19 - 21 Klinge und Lamellen mit beidkantigen Montbani-Retuschen	1983,-1927,-1973
22 Klinge mit beidkantig versetzten Montbani-Retuschen	1978
23 Sonderform (neolithisch?)	1987
24 Kerbreist	2187

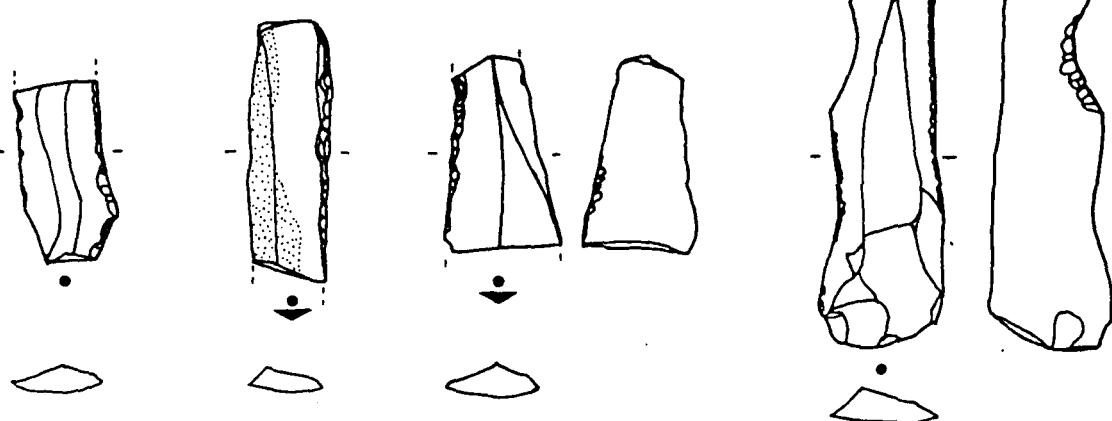
Massstab 1:1



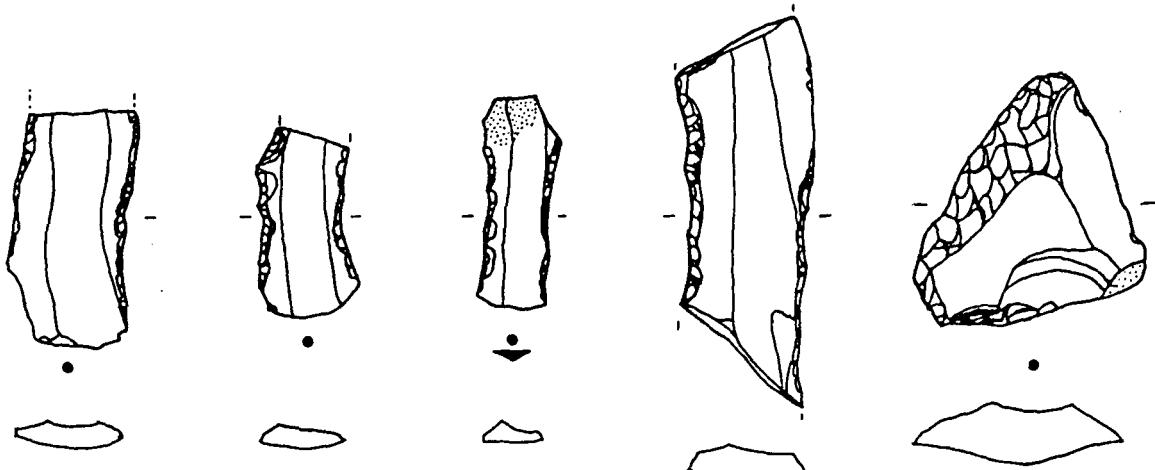
1-7



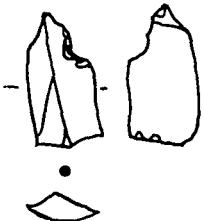
8-14



15-18



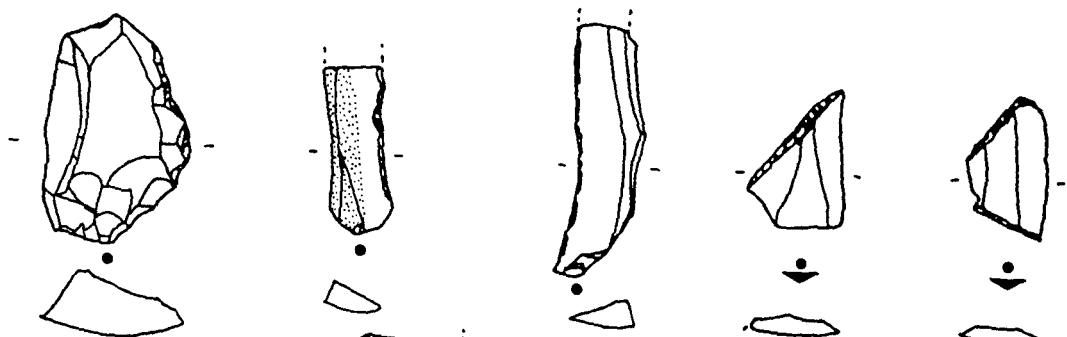
19-23



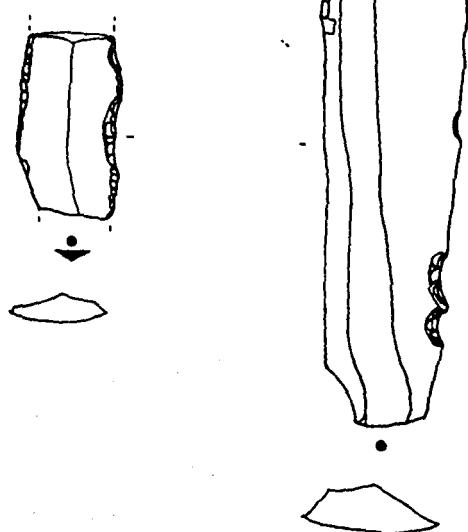
Tafel 18
Komplex I, Geräte aus Störungen

1 Retuschierte Abschlag, dünn	M73-2002
2 Lamelle mit regelmässigen Kantenretuschen	1871
3 Lamelle mit regelmässigen Kantenretuschen	1874
4 Gebrochene Lamelle mit schräger Endretusche	1876
5 Asymmetrisches Trapez	1881
6 Klinge mit beidkantigen Montbani-Retuschen	2272
7 Gekerbt Klinge (neolithisch?)	2038
8 Schlagstein	1837

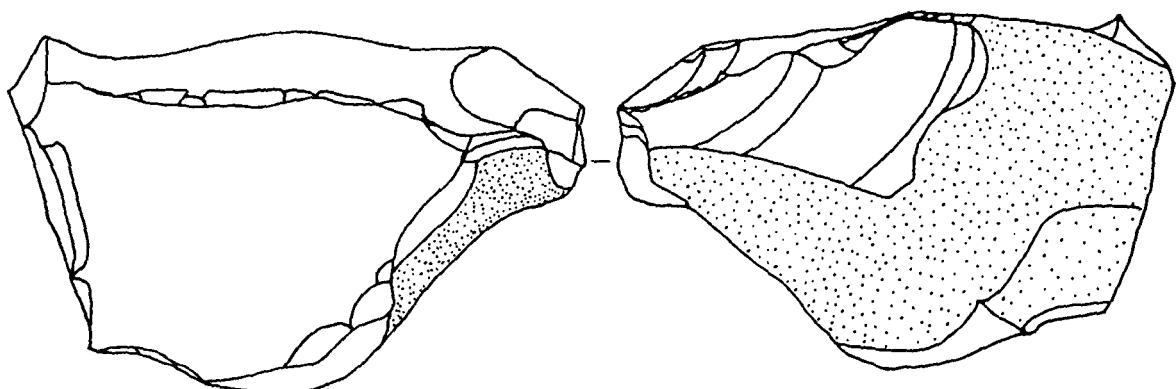
Massstab 1:1



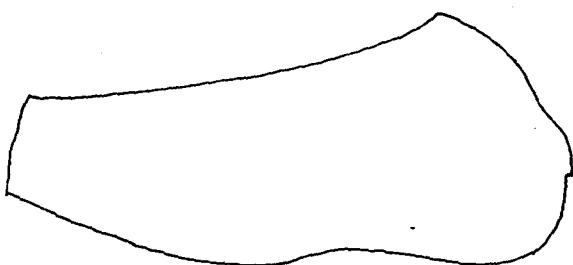
1-5



6-7



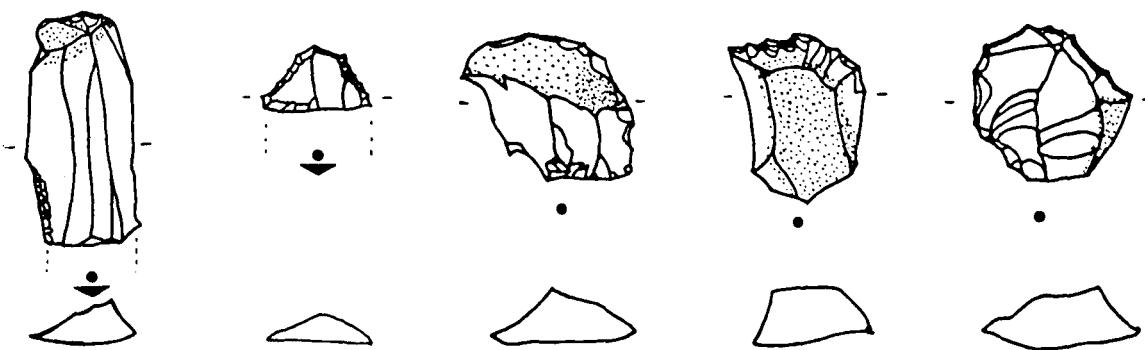
8



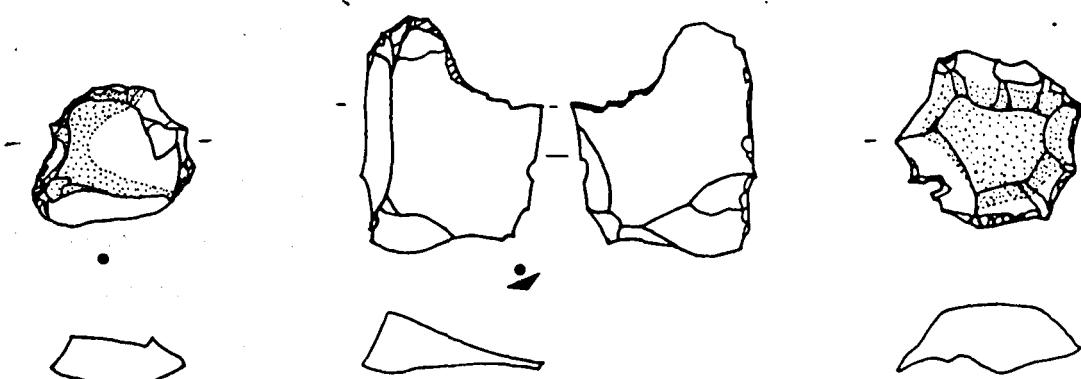
Tafel 19
Komplex II

1 Klingenkratzer, lang	M73-1662
2 Klingenkratzer, gebrochen	1682
3 - 7 Abschlagkratzer	2161,-1660,-2282, 1634,-1711
8 - 11 Kerbkratzer	1642,-2271, 1674,-1704
12 - 13 Nukleuskratzer	2258,-2276

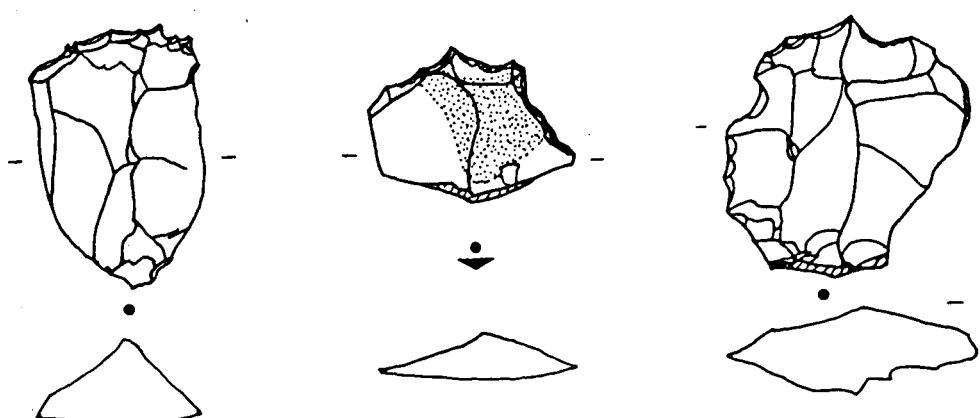
Massstab 1:1



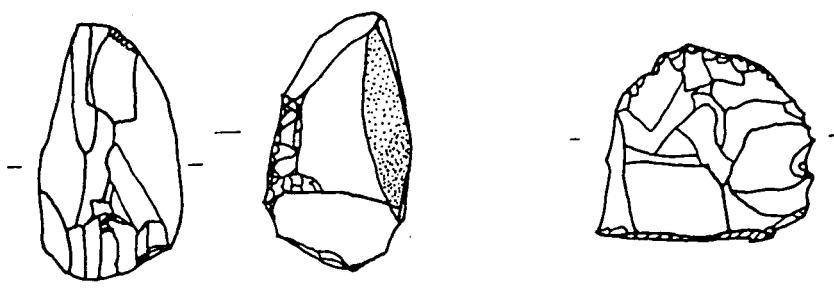
1 - 5



6 - 8



9 - 11

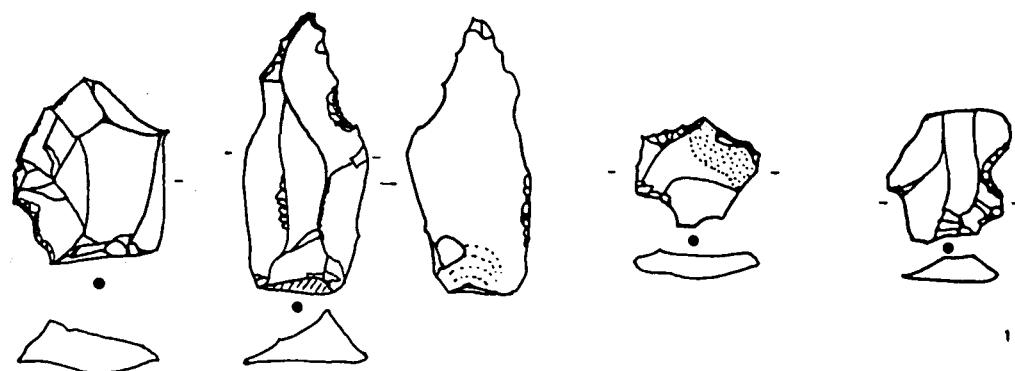


12 - 13

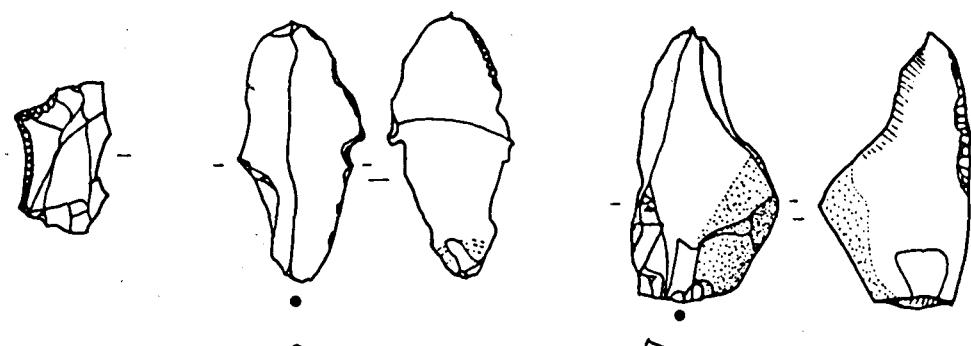
Tafel 20
Komplex II

1 Gezähneter Abschlag	M73-1658
2 Retuscherter Abschlag, dick	1657
3 Abschlag mit Querretusche	1693
4 Gekerbter Abschlag	1684
5 - 12 Retuschierte Abschläge, dünn	2166,-1679,-1650, 1644,-1686,-1677, 1640,-1667
13 Ausreiber	1664
14 Bohrer	1646

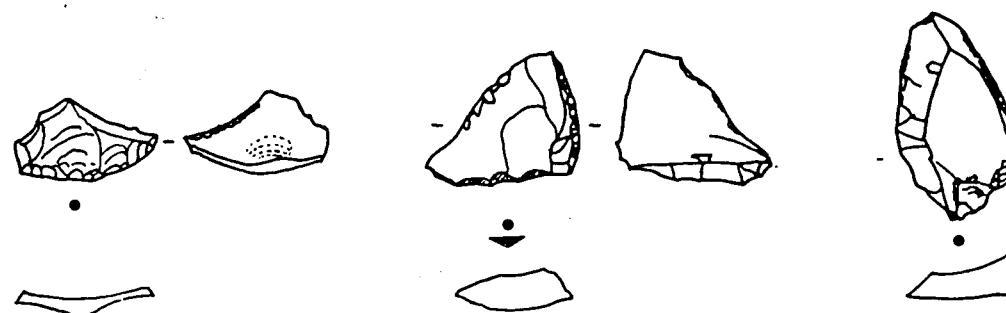
Massstab 1:1



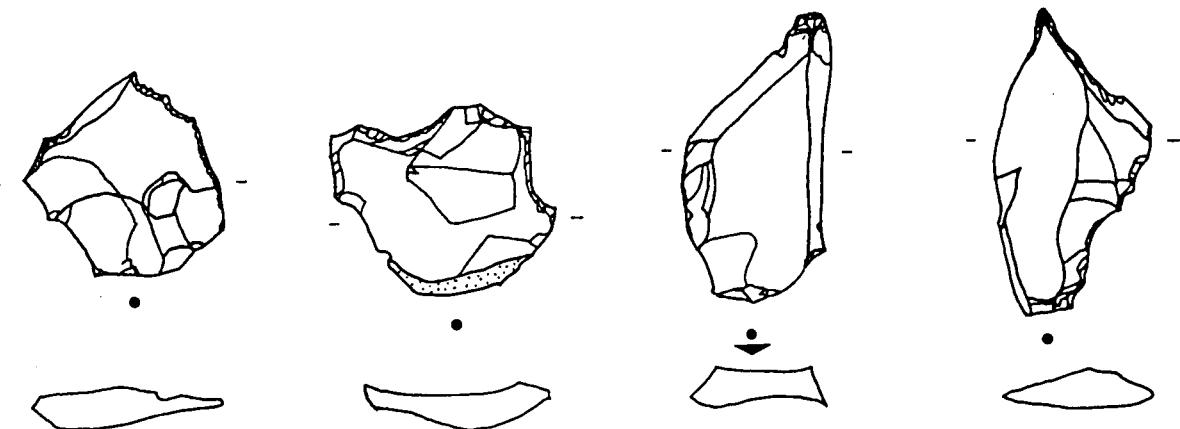
1 - 4



5 - 7



8 - 10



11 - 14

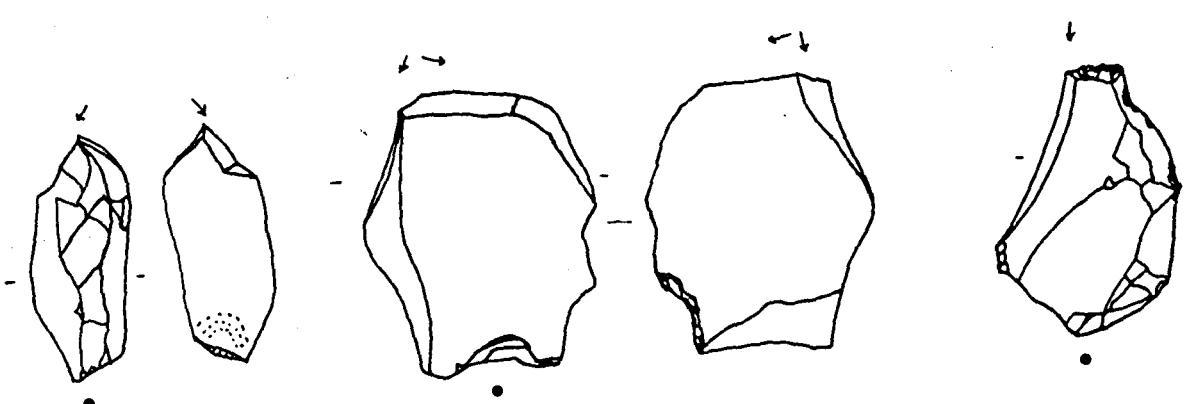
Tafel 21
Komplex II

1 Bohrer	M73-1686
2 Bohrer	2142
3 Bohrer	2169
4 - 7 Stichel	1505,-1529, 1703,-1647
8 Klinge mit schräger Endretusche	1659
9 Klinge mit Distalretuschen	2267
10 Klinge mit feinen Kantenretuschen	1469
11 Messer	2164
12 Messer	1641
13 Lamelle mit feinen Kantenretuschen	1483
14 Lamelle mit durchgehender Kantenretusche	2269
15 In der Kerbe gebrochene Lamelle	1692
16 Lamelle mit Distalretuschen	1551
17 Querretuschierte Lamelle	1517
18 Lamelle mit schräger Endretusche	1599
19 Gebrochene Lamelle mit schräger Endretusche	1696

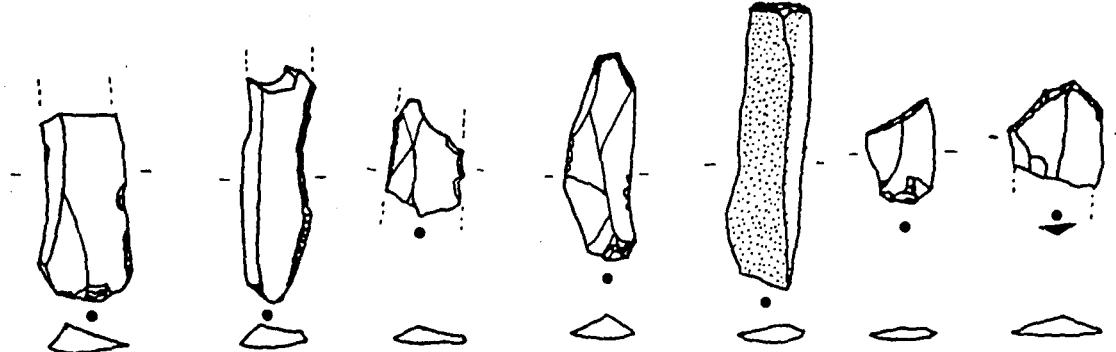
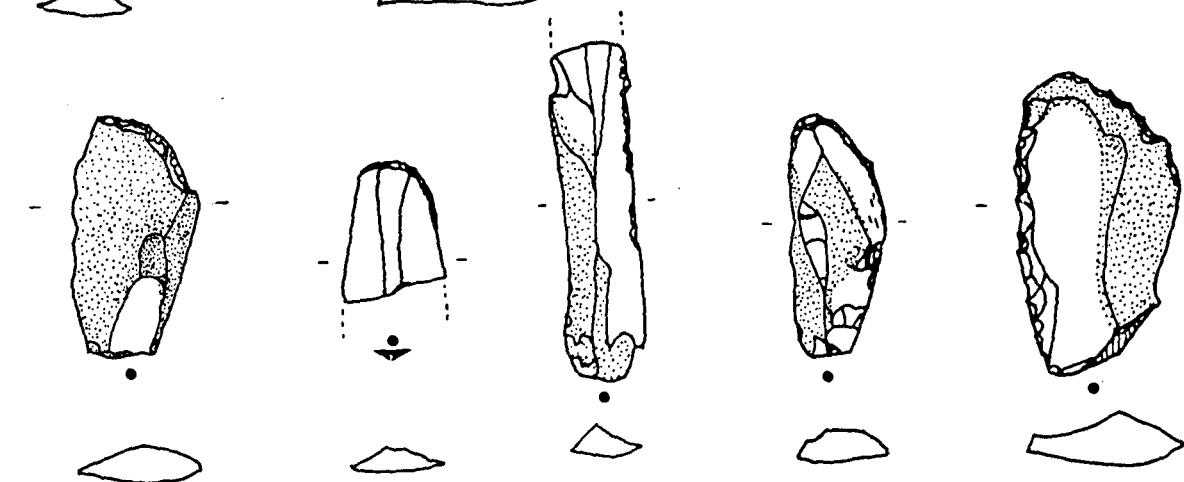
Massstab 1:1



1 - 4



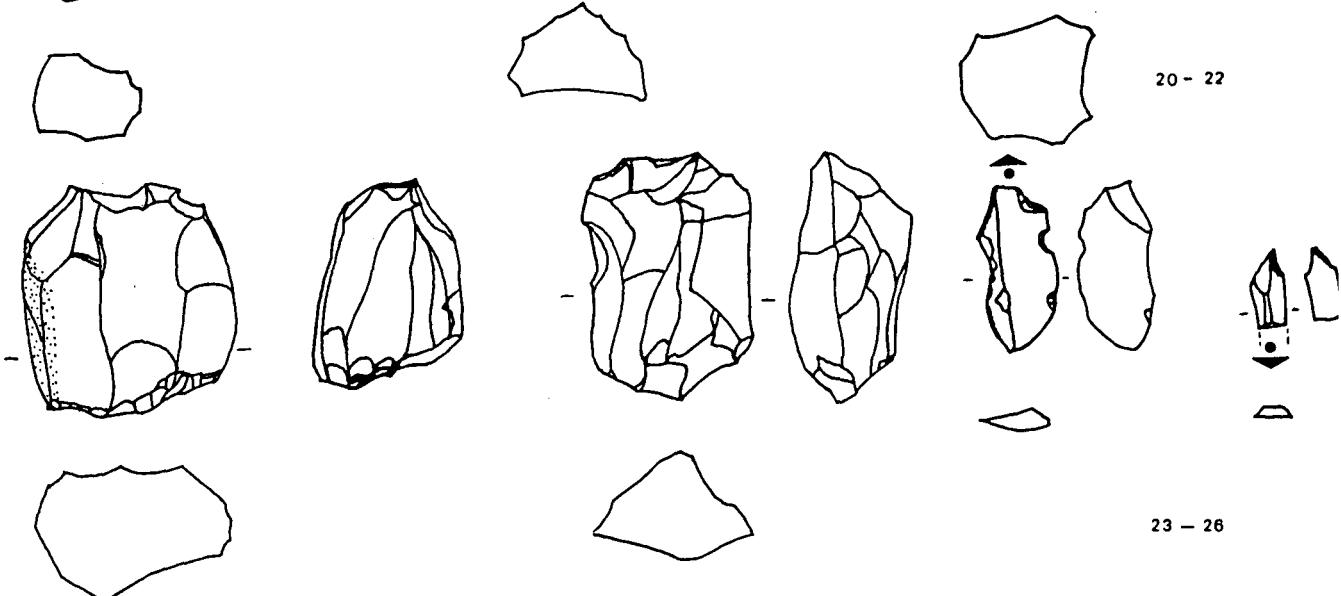
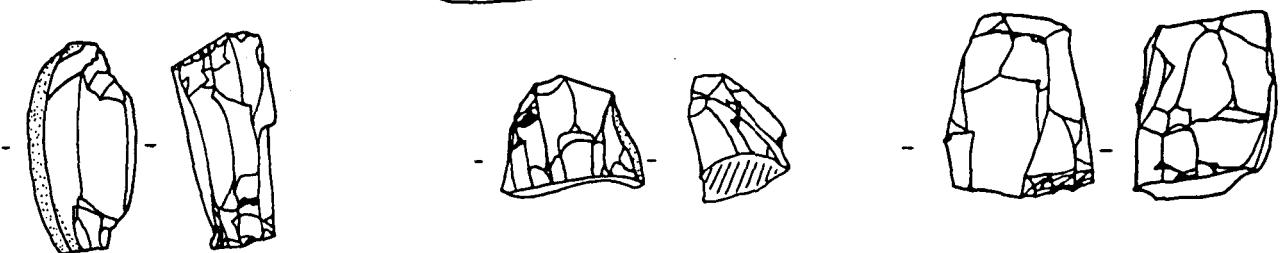
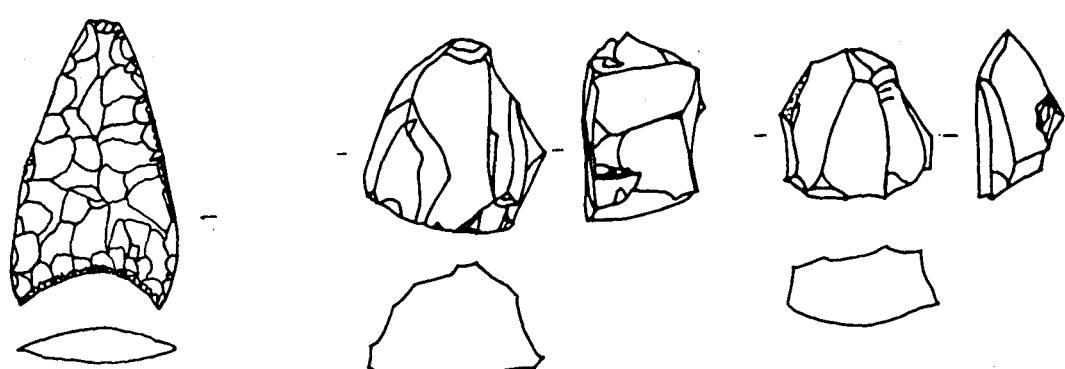
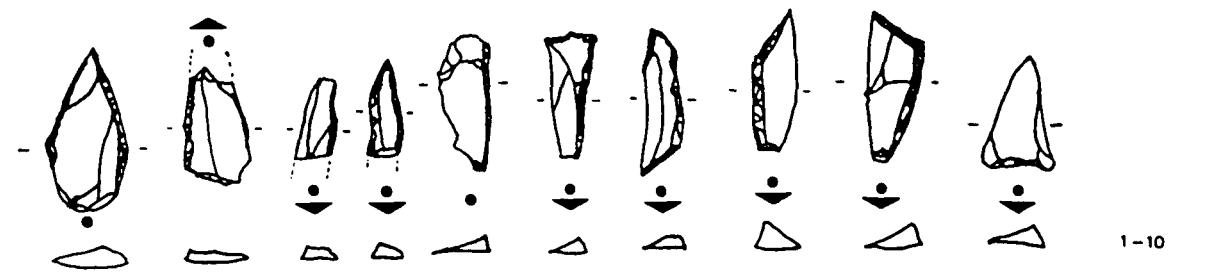
5 - 7



Tafel 22
Komplex II

1 Spitze mit unretuschierte Basis	M73-1683
2 Spitze mit unretuschierte Basis	1698
3 - 8 Kantenmesserchen	1621,-413,-1694, 1608,-1700,-2339
9 Schmales, ungleichschenkliges Dreieck	1596
10 Spitze mit retuschierte Basis	1699
11 Klinge mit einkantigen Montbani-Retuschen	402
12 Klinge mit beidkantigen Kerben	1540
13 - 15 Klingen und Lamelle mit beidkantigen Montbani-Retuschen	2268,-2278,-1578
16 Lamelle mit beidkantig versetzten Montbani-Retuschen	2261
17 Neolithische Pfeilspitze mit konkaver Basis	2168
18 - 24 Nuklei	2274,-2280,-1656, 1669,-2170,-2277, 2275
25 Kerbreast	1676
26 Kerbreast	1637

Massstab 1:1



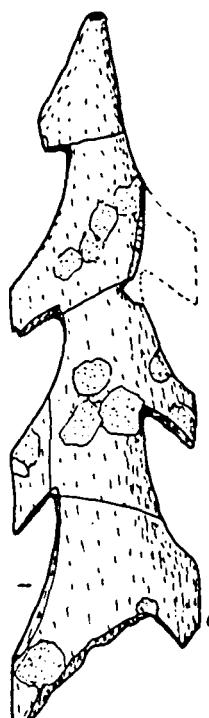
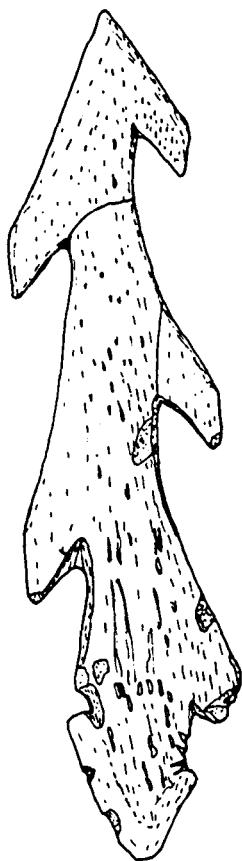
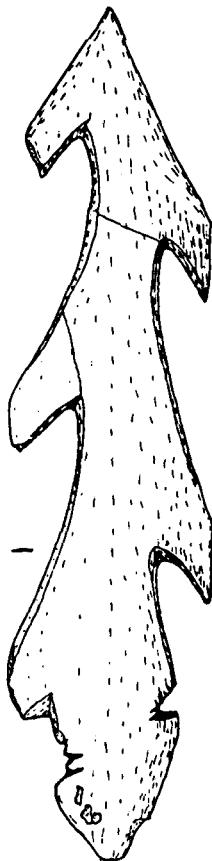
Tafel 23

Geräte aus organischem Material

- | | |
|---|----------|
| 1 Asymmetrische Geweihharpune | M73-2394 |
| 2 Asymmetrische Geweihharpune | 2417 |
| 3 Geweihharpune vom Wachtfelsen, Grellingen (BE) | |
| 4 Geweihharpune vom Bernaufels bei Tiergarten, Hohenzollern | |
| 5 Geweihharpune von der Rheinbalm bei Koblach, Vorarlberg | |

3 - 5 aus Helvetia Antiqua, Festschrift E.Vogt, Zürich 1966
S.11, Abb.1, 1+11
S.12, Abb.2, 4

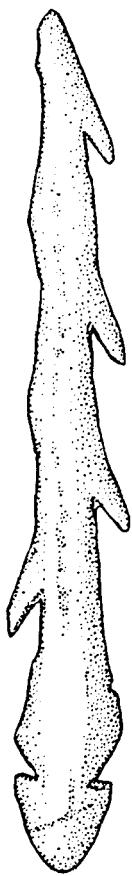
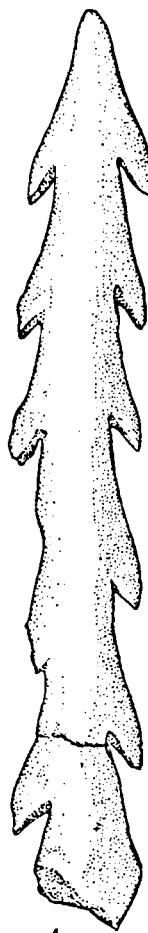
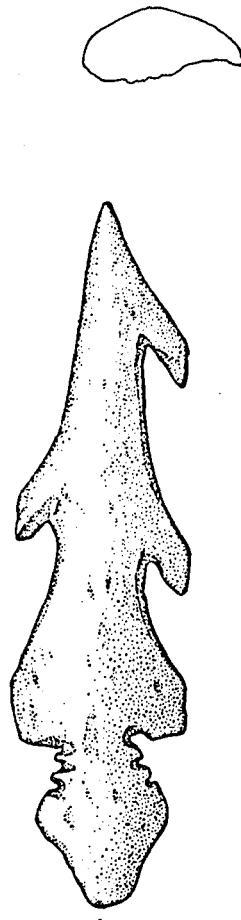
Massstab 1:1



2



1



4

5

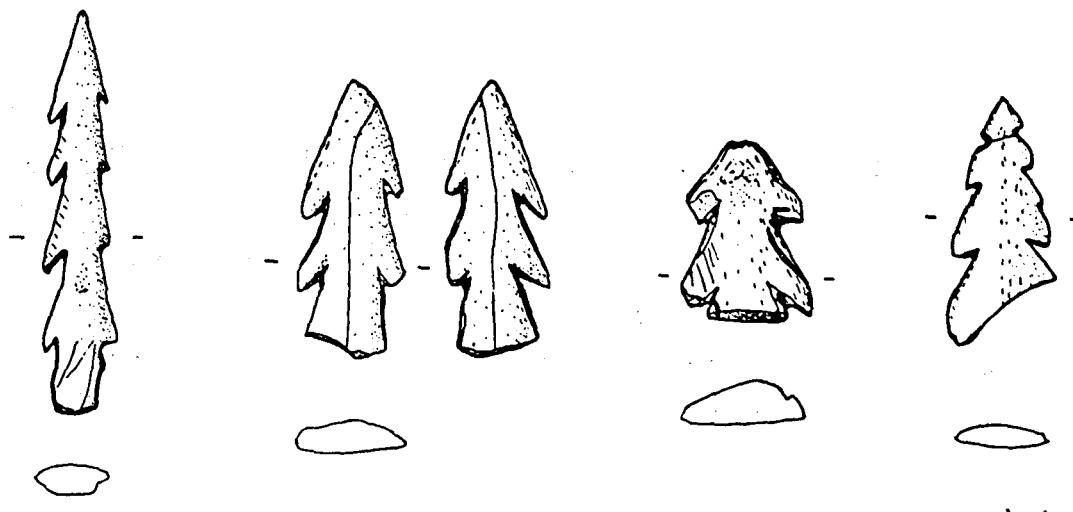
3

Tafel 24

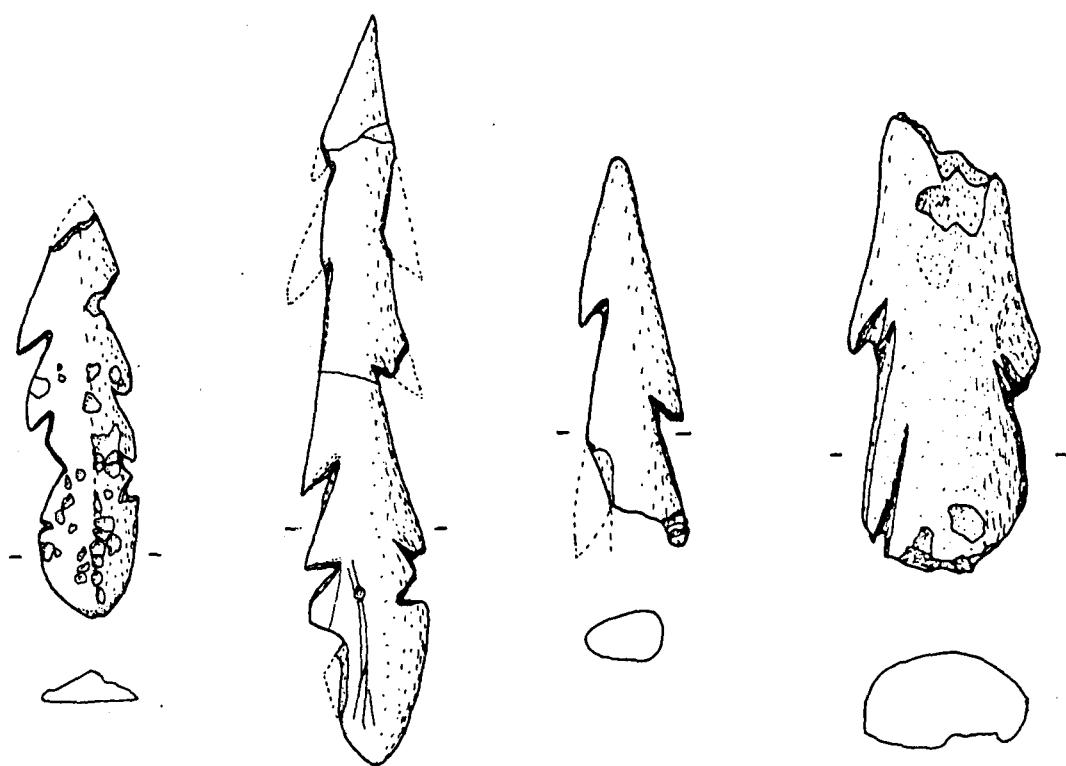
1 - 13 Harpunen und Harpunenfragmente

M73-2404,-2401,-2409,-2392,
2396,-2395,-2393,-2391,
2389,-2402,-2403,-2410,
2406/2414

Massstab 1:1



1 - 4



5 - 8



9 - 13

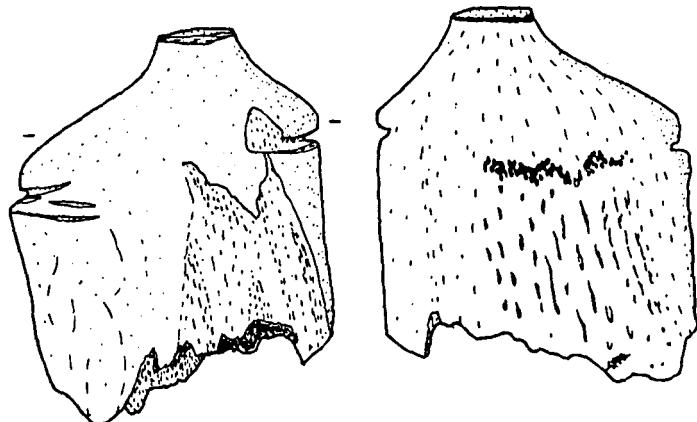
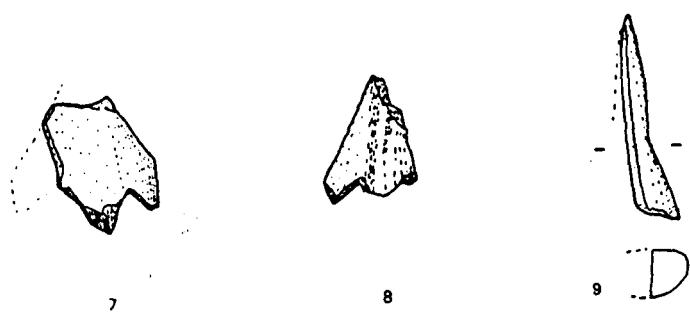
Tafel 25

1 - 8 Widerhaken von Geweihharpunen	M73-2385,-2399,-2413, -2415,-2400,-2416, -2398,-2418
9 Fragment einer Waffenspitze	-2387
10-11 Werkstücke aus Hirschgeweih	-2411,-2348
12 Knochenstück mit Schnittspuren	-2350

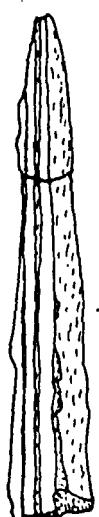
Massstab 1:1



1 - 6



10



11

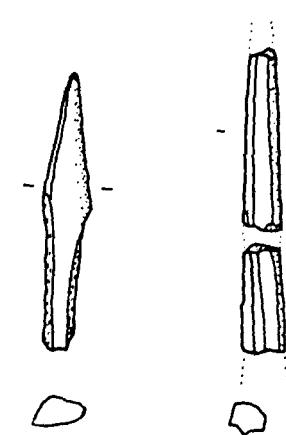
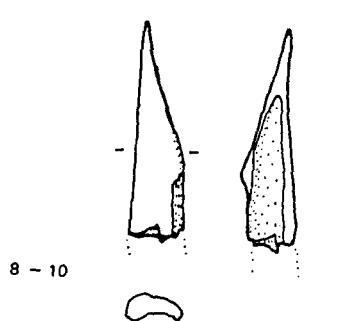
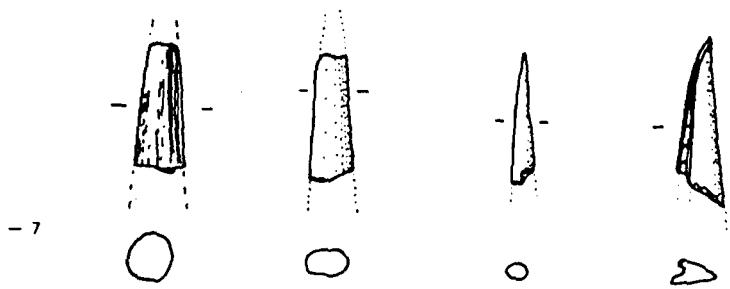
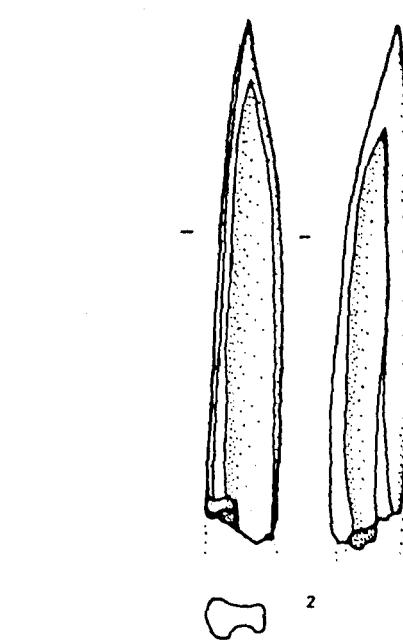
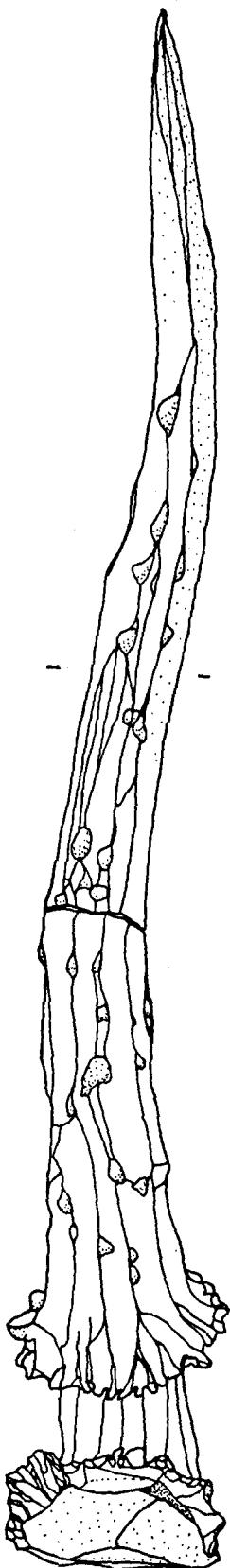


12

Tafel 26
Geräte aus organischem Material

1 Zugespitzte Geweihsprosse, schädelecht	M73-2377
2 Ahle, Knochen	2407
3 Fragment eines Gerätes aus Geweih	2380
4 Spitzenfragment, Hirschgeweih, aus Birsmatten, Horizont 1 (Abb.125,5)	
5 Spitzenfragment, Hirschgeweih	2397
6 Spitze, Knochen	2386
7 Fragment einer Knochengerätes	2388
8 Ahlenfragment, Knochen	2390
9 Waffenspitze (?), Hirschgeweih	2405
10 Fragmente eines Knochenstäbchens	2366

Massstab 1:1

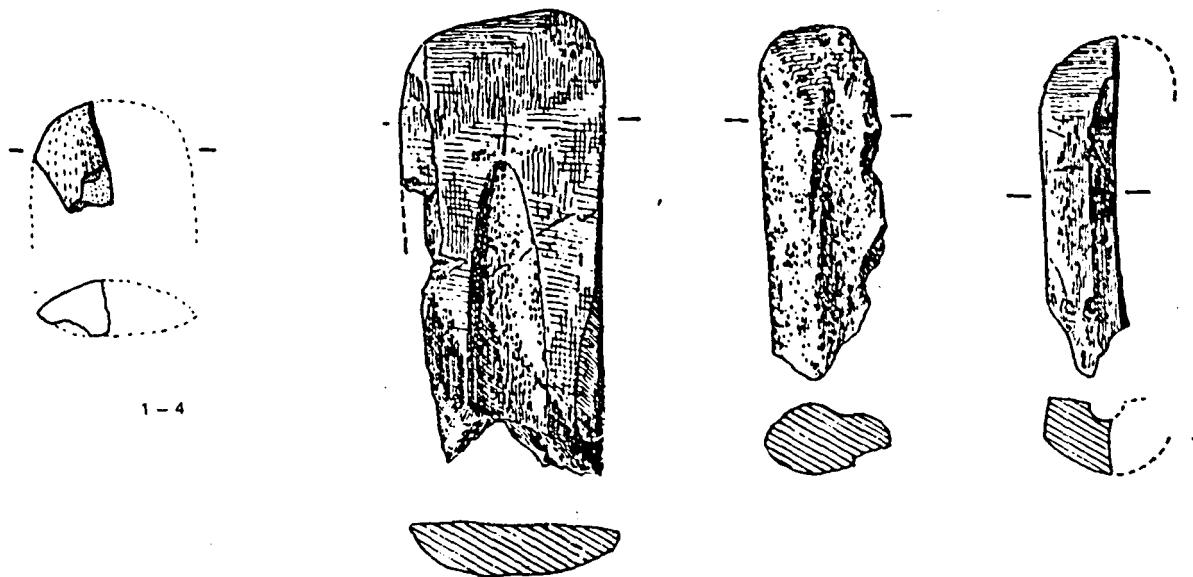


Tafel 27

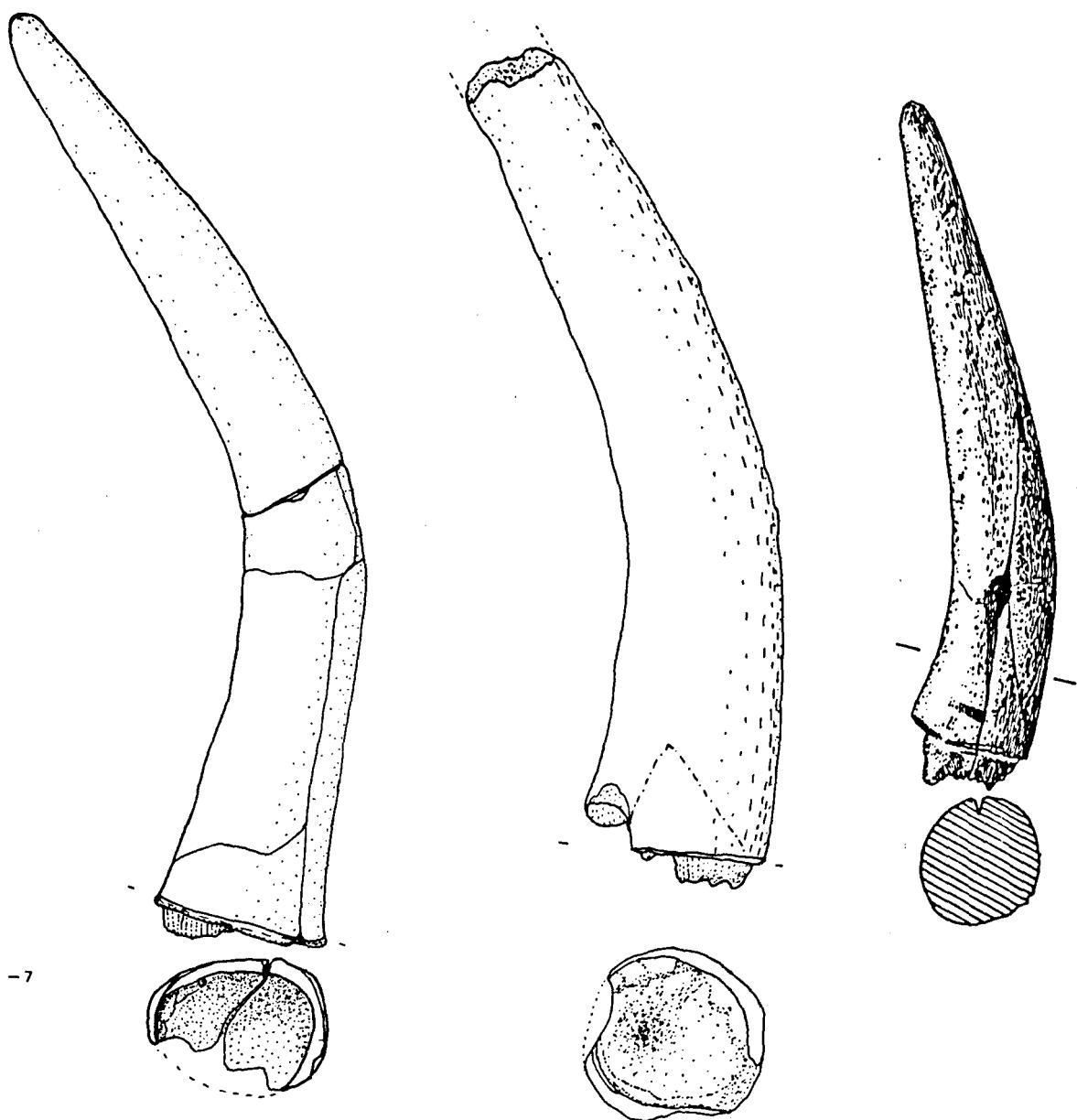
Funde aus organischem Material

1 Fragment eines Fellablösers (?), Knochen	M73-2408
2 - 4 Fellablöser oder Knochenmeissel aus Birsmatten (Abb.14,1-3)	
5 Hirschgeweihstück mit Ringkerbe	2382
6 Hirschgeweihstück mit Ringkerbe und ausgehöhlter Spongiosa	2381
7 Hirschgeweihstück mit Ringkerbe aus Birsmatten (Abb.14,6)	

Massstab 1:1



1-4



5-7

Tafel 28

1 - 7 Hirschgeweihstücke mit Schnitt- und Schleifspuren

M73-2376,-2378,-2375,-2344,
2351/2356,-2343,-2357/2358

Massstab 1:1

